



Universität St. Gallen

Institut für Supply Chain Management



Switzerland

The Global Language of Business

Autoren: Dr. des. Daniel Langner, Ingo Weth

Zukunftsstudie Logistikmarkt Schweiz

Trendbrüche und Supply Chain Trends (Band 2023)



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung – Zukunftsstudie Logistikmarkt Schweiz	6
1.1. Vorwort und Hinweise der Autoren	6
1.2. Ziel und Aufbau der Studie	7
1.3. Management Summary	8
1.4. Trägerschaft Band 2023	10
2. Schweizer Logistikgesamtmarkt im Detail	14
2.1. Abschätzung des Logistikmarktes	14
2.2. Top 100 Logistikdienstleister der Schweiz	15
2.3. Entwicklung des Logistikmarktes	19
2.4. Einfluss Inflation und Wechselkurs	20
2.5. Entwicklung der Erwerbstätigkeit in der Logistik	22
3. Trends in Logistik und Supply Chain Management	23
3.1. Übersicht	23
3.2. Politisierung	27
3.3. Massenpersonalisierung	29
3.4. Verantwortungsbewusstsein	31
3.5. Gesundheitsorientierung	34
3.6. Alternative Antriebstechnologien	36
3.7. Human Enhancement	40
3.8. Internet der Dinge	44
3.9. Neuartige Transportlösungen	47
3.10. Robotik	50
3.11. Autonomes Fahren	53
3.12. Big Data & AI	56
3.13. Digital Twin	59
3.14. ESG Investment	62
3.15. Servitization	64

Inhaltsverzeichnis

3.16. Circular Economy	66
3.17. Wertschöpfungsdiversifikation	68
3.18. Cybersecurity	70
3.19. Fachkräftediversität	72
4. Szenarioanalyse	74
4.1. Übersicht	74
4.2. Wasser als neues Öl	75
4.3. Etablierung der Seidenstrasse	78
4.4. Ökologismus	81
4.5. Logistikinsel Schweiz	84
4.6. Shareconomy	88
4.7. Öffnung des Schweizer Logistikmarktes	92
4.8. Dominanz Generation 60 +	96
4.9. China grösster Schweizer Handelspartner	100
4.10. 100% Online-Detailhandel	104
4.11. Schweizer Protektionismus	108
5. Trendbrüche in Logistik und Supply Chain Management	112
5.1. Übersicht	112
5.2. China-Taiwan-Krieg	113
5.3. Atomkrieg	116
5.4. Einsturz Gotthard-Basistunnel	118
5.5. Frankenschock	120
5.6. Zerfall Europas	121
5.7. Blackout	123
5.8. Zusammenbruch Finanzsystem	125
5.9. Masseneinwanderung	126
5.10. Rohstoffverknappung	127

Inhaltsverzeichnis

5.11. Cyber-Angriff	129
5.12. Lagerhallenbrand	130
5.13. Wegfall des wichtigsten Zulieferers	131
6. Methodik	132
7. Darstellungsverzeichnis	137

1. Zukunftsstudie Logistikmarkt Schweiz

1.1. Vorwort und Hinweise der Autoren

Mit der Anpassung des Studiendesigns der Logistikmarktstudie Schweiz in ein alternierendes Format von Zukunfts- und Vertiefungsstudie gelang eine progressivere Ausrichtung an das innovative Geschehen in der Logistik. Nachdem das Augenmerk letztes Jahr erstmalig auf einer detaillierten Betrachtung eines Trends «Digitale Plattformen in der Supply Chain» lag, wird der Fokus dieses Jahr wieder auf eine umfassende Beschreibung verschiedener Trends gelegt.

Seit Veröffentlichung der letzten Zukunftsstudie ist unsere Welt volatiler geworden. Viele unerwartete Ereignisse haben bestehende Herangehensweisen und Gewissheiten verändert. Daher liegt der Schwerpunkt der aktuellen Studie auf der Frage, welche Risiken, sogenannte «Trendbrüche», zu erwarten sein könnten und vor allem wie diesen zu begegnen ist. Was wäre beispielsweise, wenn sich der Konflikt zwischen China und Taiwan zuspitzt? Welche Auswirkungen ergeben sich für den Schweizer Logistikmarkt? Diese und andere aktuell relevante Fragen werden detailliert analysiert. Neben der vor Ihnen liegenden Erscheinungsform sind sämtliche Inhalte auf einer interaktiven Webplattform publiziert und unter folgendem Link zugänglich: <http://logistikmarktstudie.gs1.ch>.

Es ist dabei anzumerken, dass Teile dieser Studie auf Erkenntnissen und Daten aus vorherigen Auflagen aufbauen. Bei bestimmten, konstant bleibenden Trends und Themen könnten daher Überschneidungen mit vorherigen Ausgaben auftreten. Dies ist keine zufällige Redundanz, sondern zeigt die anhaltende Relevanz dieser Themen für die Logistikbranche auf.

Unser herzlicher Dank gilt der Trägerschaft, den Unternehmen und Experten für ihre wertvolle Unterstützung und Zusammenarbeit im Rahmen der unterschiedlichen Datenerhebungsformate.

Die Logistikmarktstudie wurde in enger Zusammenarbeit von GS1 Switzerland und dem ISCM-HSG verfasst. ISCM-HSG erfasst über Primärerhe-

bungen, Umfragen, Workshops und Experteninterviews eigenes Datenmaterial. Dieses wird um verschiedene, über Datenbanken zugängliche, Sekundärquellen ergänzt. Etwaige in dieser Studie genannte Namen, Daten, Adressen und sonstigen Kennzahlen wurden von ISCM-HSG und den Autoren bestmöglich recherchiert, sorgfältig aufbereitet und weitgehend mit Quellen nachweisen versehen. Die Richtigkeit der herangezogenen Daten, Informationen und Statistiken wurde dabei vorausgesetzt und nicht mehr evaluiert. Alle Aussagen und Ergebnisse dieser Studie dienen der allgemeinen Information. Sie sind nicht als Grundlage für allfällige Investitionsentscheidungen gedacht. ISCM-HSG und die Autoren lehnen deshalb jegliche Haftung ab. Korrektur- und Verbesserungsvorschläge sowie weitere Hinweise sind jederzeit willkommen und werden dankbar von ISCM-HSG entgegengenommen.

Autoren:

Dr. des. Daniel Langner, Ingo Weth
Institut für Supply Chain Management
Universität St Gallen (ISCM-HSG)
Dufourstrasse 40a
9000 St. Gallen
Telefon 0041 (0)71 224 7280
E-Mail: iscm@unisg.ch
iscm.unisg.ch

Herausgeber:

Jan Eberle
GS1 Switzerland
Monbijoustrasse 68
3007 Bern
Telefon 0041 (0)58 800 70 00
E-Mail: csc@gs1.ch
www.gs1.ch
© August 2023

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von GS1 Switzerland reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

1.2. Ziel und Aufbau der Studie

Die Zukunftsstudie Logistikmarkt Schweiz stellt in der diesjährigen Ausführung eine breite Auseinandersetzung mit Trends in der Logistik und im Supply Chain Management dar. Gemäss der lösungsorientierten Herangehensweise wurden Trends in der Praxis identifiziert. Als iterierendes Werk erscheint die Zukunftsstudie dabei mittlerweile in der dritten Ausgabe. Entsprechend werden Trends und alle weiteren Elemente basierend auf den vorherigen Versionen aktualisiert, gestrichen oder neu aufgenommen. Weite Teile können daher mit den vorherigen Versionen übereinstimmen. Ausgehend von den Trends wurden Szenarien und Trendbrüche abgeleitet. Diese umfassen mögliche Ereignisse, die als Risiken, Krisen oder Chancen auftreten und somit Einfluss auf die Entwicklung der Trends nehmen können. Ebenso wie die vorangegangene Zukunftsstudie verfolgt auch die Aktuelle das übergeordnete Ziel, neben wissenschaftlichen Erkenntnissen, Handlungsempfehlungen für Akteure im Logistikumfeld zu formulieren. Inhaltlich ist die Studie wie folgt gegliedert:

Kapitel 1 enthält, neben Informationen zur Trägerschaft und Hinweisen der Autoren, die Management Summary als Überblick zu den zentralen Punkten der Studie. In **Kapitel 2** werden die aktualisierten Kennzahlen zum Schweizer Logistikmarkt dargestellt. Diese setzen sich einerseits aus Dimensionierung des Schweizer Logistikmarkts und andererseits aus der Wertung der Top 100 Logistikdienstleister in der Schweiz zusammen. In **Kapitel 3** wird eine Übersicht über die Trends in Logistik und Supply Chain Management aufgezeigt. Das Trendradar dient dabei zum Vergleich und als Bewertungsgrundlage. Alle Trends werden einzeln detailliert dargestellt. **Kapitel 4** adressiert wahrscheinliche Entwicklungen in Form von Szenarien. Das abschliessende **Kapitel 5** bildet eine Trendbruchanalyse. Hier wird zunächst basierend auf einer Definition und Begriffsabgrenzung in das Thema eingeleitet und die Relevanz geschildert. Anschliessend werden verschiedene Trendbrüche und ihre Folgen aufgezeigt.

	Trend	Szenario	Trendbruch
Definition	Real beobachtbare Entwicklungsrichtungen und Wandlungsprozesse	Konsistentes, konkretes Zukunftsbild auf Basis eines angenommenen Verlaufs von Trends	Abrupt und langfristig einen Trend brechendes Ereignis
Ausprägung	Mikro-, Makro-, Megatrend	Best-, Base-, Worst-Case	Einfacher Bruch, Disruption, Wild Card, Diskontinuität, Black Swan
Beispiel	Fachkräftediversität	Ökologismus	China-Taiwan Krieg

Tabelle 1: Definitionen, Ausprägungen und Beispiele von Trend, Szenario und Trendbruch



1.3. Management Summary

Der Schweizer Markt für Logistik- und Supply Chain Management befindet sich im steten Wandel. Den Mittelpunkt dieser Entwicklungen bilden Trends auf unterschiedlichen Ebenen: technologisch, wirtschaftlich und gesellschaftlich. Deren Auseinandersetzung ist für Schweizer Logistikunternehmen eine Chance, Wettbewerbsvorteile zu generieren und einen Marktvorsprung auf- und auszubauen. Die vorliegende Zukunftsstudie soll diese Trends zugänglicher machen und als Startpunkt zu einer genaueren Evaluierung anregen.

Die dabei notwendige Systematik zur Einordnung und zum Vergleich der Trends wurde über eine drei-dimensionale Einstufung erreicht. Die Dimensionen sind definiert als der Auswirkungsgrad, die Entwicklungsgeschwindigkeit und die Relevanz, bewertet vor dem Hintergrund des Schweizer Logistikmarktes.

«Big Data und künstliche Intelligenz», «Internet of Things», «Cybersecurity» und «Fachkräftediversität» sind Beispiele für sehr relevante, sich schnell entwickelnde Trends mit einer starken Auswirkung. «Neuartige Transportlösungen» wie etwa Hyperloop-Programme zeigen als Kontrast einen Trend, der noch am Anfang steht. Er charakterisiert sich aktuell durch eine geringe Relevanz, eine geringe Auswirkung und eine moderate Entwicklungsgeschwindigkeit. Trotzdem gibt es auch auf diesem Gebiet bereits ambitionierte Entwicklungsprojekte in der Schweiz. Wirtschaftliche und gesellschaftliche Trends entwickeln sich naturgemäss langsamer, jedoch gibt es auch hier aktuell sehr wichtige Trends mit hoher Auswirkung und grosser Relevanz, etwa ein zunehmendes Verantwortungsbewusstsein, das sich mit Fokus auf Nachhaltigkeit unmittelbar auf die Logistik auswirkt. Lieferketten müssen dem steigenden Anspruch an Transparenz standhalten und umweltfreundliche Verkehrsmittel integrieren können. Trends folgen üblicherweise dem sog.

Hype Cycle, sie entwickeln sich und erreichen irgendwann ein Produktivitätslevel, bei dem sie sich etablieren und zum neuen Standard werden. Bei solchen Prognosen gibt es jedoch stets eine Unvorhersehbarkeit und ein Risiko, das sich diese nicht bewahrheiten. Unzählige Einflussfaktoren entscheiden über die Etablierung oder den Misserfolg vor allem technologischer Trends. Mit einer volatileren, instabileren Gesamtsituation wachsen diese Einflussfaktoren, und damit sinkt typischerweise auch die Investitionsbereitschaft von Unternehmen.

Auf Grundlage der analysierten Trends wurden anschliessend zehn Zukunftsszenarien erstellt. Diese Szenarien kombinieren verschiedene Trends in unterschiedlichem Ausmass und stellen eine wahrscheinliche Entwicklung in den nächsten Jahren dar. «100% Online-Detailhandel» oder die «Etablierung Seidenstrasse» bilden zwei dieser Szenarien.

Der dritte Teil der Zukunftsstudie zielt darauf ab, eine Übersicht aktuell möglicher Entwicklungen zu geben, die als Trendbrüche einen starken Einfluss auf die zuvor dargestellten Trends und Szenarien nehmen können. «Trendbruch» ist dabei ein Oberbegriff von Risiken, die in Eintrittswahrscheinlichkeit und Wirkungsstärke variieren. Im Rahmen der Marktstudie wurden Trendbrüche von regionaler bis globaler Wirkung analysiert. Diese Ereignisse spielen sich u. a. auf technologischem, rechtlichem oder politischem Gebiet ab. Die Trendbrüche wurden dafür in Workshops mit Marktexperten identifiziert. Wenig überraschend sind dabei aktuell diskutierte Trendbrüche wie die Rohstoffverknappung oder ein möglicher Krieg zwischen China und Taiwan sehr präsent. Sie bilden ein starkes Veränderungspotential, da insbesondere die Wirkungsstärke hoch ist. Aber auch unwahrscheinliche Ereignisse wie der Zerfall Europas oder regionale Ereignisse wie der «Frankenschock» wurden analysiert.

Die Studie identifiziert und beschreibt Entwicklungen in der Logistik sowie deren Auswirkungen. Dies geschieht anhand von drei Perspektiven: Trends, Szenarien und Trendbrüchen. Alle drei Perspektiven beschreiben zukünftige Entwicklungen. Sie unterscheiden sich jedoch hinsichtlich des Zeitraums der Entwicklung und ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit. Wichtig ist, dass die Wahrscheinlichkeit der drei Perspektiven relativ zu den anderen angegeben ist. Ein Trend-

bruch ist zwar weniger wahrscheinlich als der Eintritt eines Trends (sehr wahrscheinlich bzw. bereits teilweise eingetreten) und eines Szenarios (spezielle Ausprägung eines oder mehrerer Trends). Trotzdem können Trendbrüche selbst mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten. Ein grundsätzliches Verständnis der drei Perspektiven der Studie ist hilfreich für die Analyse der folgenden Kapitel.

	Trend	Szenario	Trendbruch
Zeitraum	mittel	lang	kurz
Wahrscheinlichkeit	hoch	mittel	niedrig
Bezugsobjekt	-	Trend	Trend
Bezugsrichtung	-	Ergebnis	Treiber

Tabelle 2: Trend, Szenario, Trendbruch in relativer Perspektive



1.4. Trägerschaft Band 2023



Als führende Logistikerin bietet die Post ihren Kundinnen und Kunden vom einfachen Paketversand über Stückguttransporte bis zur komplexen Logistiklösung national und international alles aus einer Hand. Die Logistiklösungen von PostLogistics umfassen den nationalen und grenzüberschreitenden Paketversand sowie Kurier-, Express- und SameDay-Angebote. PostLogistics übernimmt die Transport- und Lagerlogistik und bietet Privatkunden vielfältige Services für einen einfachen Paketempfang. Das Angebot wird ergänzt durch Logistiklösungen für das Gesundheitswesen. Das Competence Center Digital Commerce von PostLogistics steht auch zur Seite, wenn es darum geht, die Herausforderungen des digitalen Handels zu meistern. Aufbauend auf Erfahrung und fundiertem Know-how wird Kunden über einen kooperativen Beratungsansatz die erforderliche Unterstützung geboten, damit sie über alle Vertriebskanäle hinweg ihren Kundinnen und Kunden Waren und Services optimal anbieten können.

www.post.ch

Die international tätige Gilgen Logistics ist eine führende Anbieterin von Gesamtsystemen für die In-house Logistik. Die Kernkompetenzen umfassen automatische Fördersysteme, Lagersysteme, Hochregallager, Automatisierung, IT-Lösungen, Verladesysteme, Spezialgeräte und den Kundendienst. Als Generalunternehmer realisieren wir schlüsselfertige Anlagen aus einer Hand mit Gilgen eigenen Hard- und Softwarekomponenten. Abgestimmte Anlagensteuerung, Softwareentwicklung und das Lagerverwaltungssystem optimieren den Materialfluss in den Lager- und Produktionsbereichen und erlauben eine eigenständige und kundenorientierte Gesamtlösung. Nebst Qualität und Zuverlässigkeit unserer Produkte legen wir grossen Wert auf einen individuellen Kundendienst. Unser Dienstleistungsangebot orientiert sich am gesamten Produktlebenszyklus - von der Beratung über die Installation und Inbetriebnahme bis hin zur Instandhaltung, Ersatzteillieferung, Reparatur, Sanierung und dem Retrofit.



www.gilgen.com

Wir gestalten die Zukunft der Intralogistik mit robotergestützten, datengesteuerten und flexiblen Lösungen, die für unsere Kunden aussergewöhnlichen Mehrwert schaffen. Mit automatisierten Systemen und Software steigern wir die Performance von Lager- und Verteilzentren. Unser integriertes Angebot umfasst Beratung, Systemdesign und Implementierung sowie lebenslangen Kundensupport in mehr als 50 Ländern.



Swisslog gehört zur KUKA Gruppe, einem weltweit führenden Anbieter von intelligenten Automatisierungslösungen mit weltweit mehr als 14'000 Mitarbeitern.

www.swisslog.ch



1918 als kleine Fuhrhaltereie gestartet, entwickelte sich Galliker Transport AG in seiner über hundertjährigen Geschichte zu einem international tätigen Transport- und Logistikdienstleister. In allen vier Hauptgeschäftsfeldern Car, Cargo, Food und Healthcare Logistics bietet Galliker nebst den traditionellen Dienstleistungen Transport und Lagerung eine breite Palette von Value Added Services an. Es handelt sich dabei um Zusatzdienstleistungen entlang der Supply Chain des Kunden. Die zentrale Drehscheibe im nationalen Verteilnetzwerk liegt in Altshofen, im Herzen der Schweiz. Ganz nach dem Motto „Logistik weitergedacht“ setzt das Transportunternehmen seit Jahren auf innovative und nachhaltige Logistikkösungen wie zum Beispiel auf den kombinierten Verkehr per Strasse und Schiene und den Einsatz von Elektro- und Wasserstoff-Lastwagen. Zudem setzt Galliker seit über 10 Jahren auf die Energieproduktion mit eigenen Photovoltaikanlagen für die Betreuung der Logistikgebäude. Das in der dritten Generation geführte Familienunternehmen beschäftigt rund 3'500 Mitarbeitende in 21 Niederlassungen in sechs Ländern; davon rund 136 Lernende in 13 verschiedenen Lehrberufen.

www.galliker.com

Die Jungheinrich AG zählt weltweit zu einem der drei grössten Anbieter in den Bereichen Flurförderzeug-, Lager- und Materialflusstechnik. In der Lagertechnik sind wir führend in Europa. Mit Konzernsitz in Hamburg, erfolgt der Direktvertrieb für die Schweiz aus dem aargauischen Hirschthal. Als Gesamtanbieter für intralogistische Lösungen liefern wir nicht einfach Standardlösungen, sondern die rentabelste Lösung. Wir entwickeln die Zukunft der Intralogistik branchenunabhängig und verstehen uns als Wegbereiter unserer Kunden.



Mit den vier Geschäftsfeldern Flurförderzeuge, Logistiksysteme, Miet- und Occasionsstapler und Kundendienst sind wir ein kompetenter Partner rund um die komplette Intralogistik. Das Angebot wurde 2016 durch die Einführung der Tochtergesellschaft Jungheinrich PROFISHOP AG, mit einem Sortiment von über 50'000 Artikeln rund um die Betriebsausstattung, erweitert.

www.jungheinrich.ch



Die Lagerhäuser Aarau AG ist ein Familienunternehmen mit fast 150-jähriger Tradition. Im Jahr 1873 gegründet, umfasst das Unternehmen heute rund 340 Mitarbeitende und zählt an den Standorten in Schafisheim, Spreitenbach und Hunzenschwil gesamthaft über 120'000 Palettenplätze. Die Lagerhäuser Aarau AG verfügt über moderne Hochregalläger sowie Infrastrukturen für die Lagerung von Waren im Frische-, im Tiefkühl und weiteren temperaturgeführten Bereichen. Neben den Logistikdienstleistungen bietet die Lagerhäuser Aarau AG auch umfassende Kompetenzen im Bereich Co-Packing, ECommerce, Zoll, internationaler Spedition und Umzug an. Dank der eigenen Transportflotte und der engen Zusammenarbeit mit dem Cargo24-Verbund beliefert die Lagerhäuser Aarau AG die ganze Schweiz. Zudem erweitern eigene Bahnanschlüsse an allen Niederlassungen die Transportmöglichkeiten über die Strasse hinaus. Der Logistikdienstleister mit den bekannten Fassaden an der A1 ist ein zugelassener Empfänger mit offenem Zollfreilager, der Im- und Exporte speditiv über die Bühne bringt.

www.la-aarau.ch

Das Schweizer Logistikunternehmen Planzer führt nationale und internationale Transporte aus und kümmert sich um die Lagerung unterschiedlichster Güter. Diese werden nach Bedarf kommissioniert und konfektioniert. Seit 2018 liefert Planzer auch Pakete aus.



Das bereits in der dritten Generation geführte Familienunternehmen beschäftigt über 5'300 Mitarbeitende, davon über 330 Lernende, in der Schweiz und im nahen Ausland. Zur Planzer-Gruppe gehören über 60 Standorte in der Schweiz und dem angrenzenden Ausland. 13 dieser Standorte verfügen zudem über ein eigenes Bahncenter. So wickelt Planzer heute rund 60 % der Transporte mit der umweltfreundlichen Bahn ab. Denn nachhaltiges Wirtschaften und das Denken in Generationen liegt dem Familienunternehmen besonders am Herzen.

www.planzer.ch

SBB Cargo ist mit fast einem Viertel Anteil an der gesamten Güterverkehrsleistung das führende Unternehmen im schweizerischen Güterverkehr. Sie verbindet als Rückgrat der Schweizer Wirtschaft die grossen inländischen Wirtschaftsräume. Täglich transportiert das Unternehmen rund 210'000 Tonnen Güter im Wagenladungs-, Ganzzugs- und im kombinierten Verkehr. Dies entspricht dem Gewicht von 5'250 voll beladenen grossen Lastwagen – pro Tag.



Zu SBB Cargo gehören die Tochtergesellschaften SBB Cargo International sowie ChemOil Logistics AG. Die Flotte von SBB Cargo umfasst 5'278 Güterwagen, 324 Strecken- und 75 Rangierlokomotiven. SBB Cargo wurde 1999 als privatrechtliche AG und Tochtergesellschaft der SBB gegründet und beschäftigt derzeit rund 3'000 Mitarbeitende. Der Hauptsitz befindet sich in Olten.

www.sbbcargo.com

Volg ist der Spezialist für Dorfläden und Kleinflächen in der Deutschschweiz und Westschweiz. Kundenähe wird gelebt – als naheliegende Einkaufsgelegenheit sowie im persönlichen Kontakt.



Die Volg Konsumwaren AG mit Sitz in Winterthur ist ein Tochterunternehmen der fenaco-Genossenschaft und beliefert rund 930 kleinflächige Lebensmittel-Verkaufsstellen im ländlichen Raum, darunter Volg-Läden, TopShop-Tankstellenshops an AGROLA-Tankstellen sowie Freie Detaillisten, die mehrheitlich unter dem Namen «Prima» am Markt auftreten. Dank der zuverlässigen Logistik aus den drei modernen Verteilzentralen in Winterthur, Oberbipp und Landquart werden die Läden effizient und sicher mit einem Vollsortiment an Food/Nearfood und Frischprodukten für den täglichen Bedarf versorgt – und das bis in die entlegensten Dörfer.

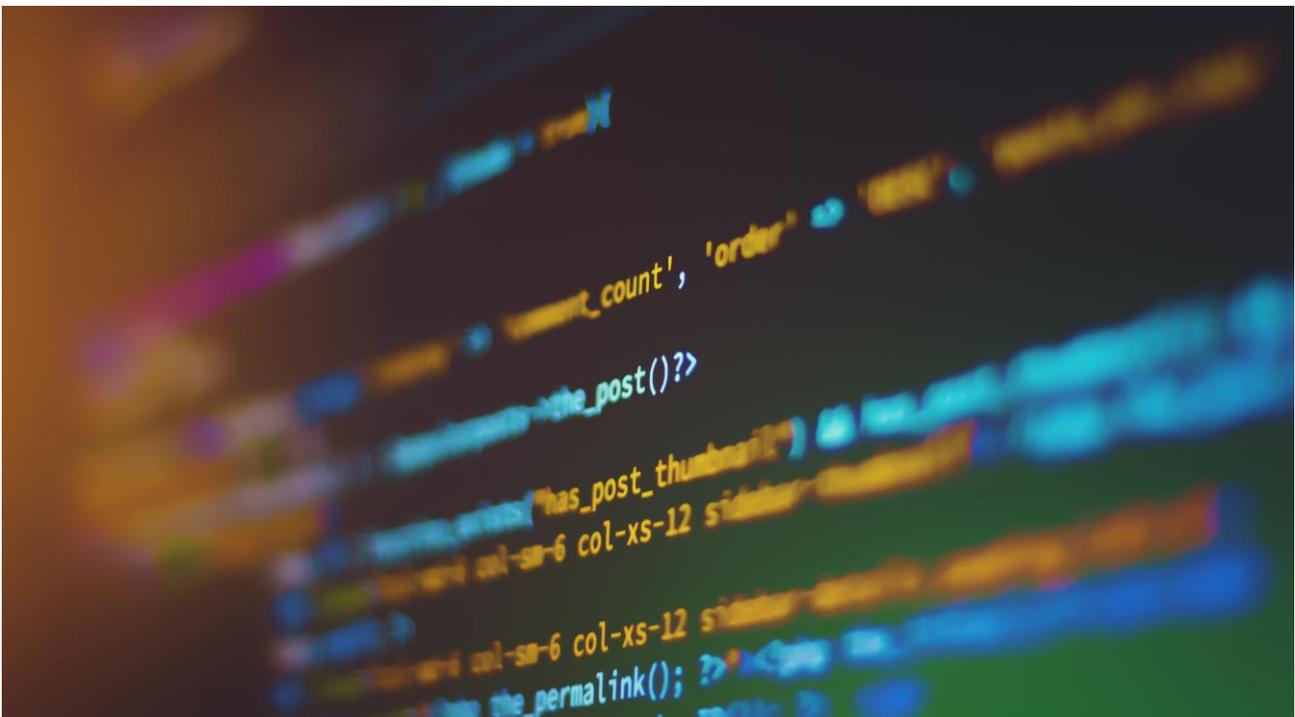
www.volg.ch

Die Migros-Gruppe ist mit einem Umsatz von 28.7 Milliarden CHF (2019) das grösste Detailhandelsunternehmen und mit über 106'000 Mitarbeitenden die grösste private Arbeitgeberin der Schweiz. Eigentümer der Migros sind über 2 Millionen Genossenschafter, die in zehn regionalen Genossenschaften organisiert sind. Diese betreiben das Kerngeschäft der Migros-Gruppe, den Detailhandel.

MIGROS

Zur Migros gehören zudem zahlreiche Industriebetriebe, diverse Handels-, Reise- und Logistikunternehmen sowie die Migros Bank. Die Migros engagiert sich aus Überzeugung und freiwillig für soziale und kulturelle Belange. Ihr oberstes Ziel ist die Verbesserung der Lebensqualität ihrer Kundinnen und Kunden.

www.migros.ch



2. Schweizer Logistikgesamtmarkt im Detail

2.1. Abschätzung des Logistikmarktes

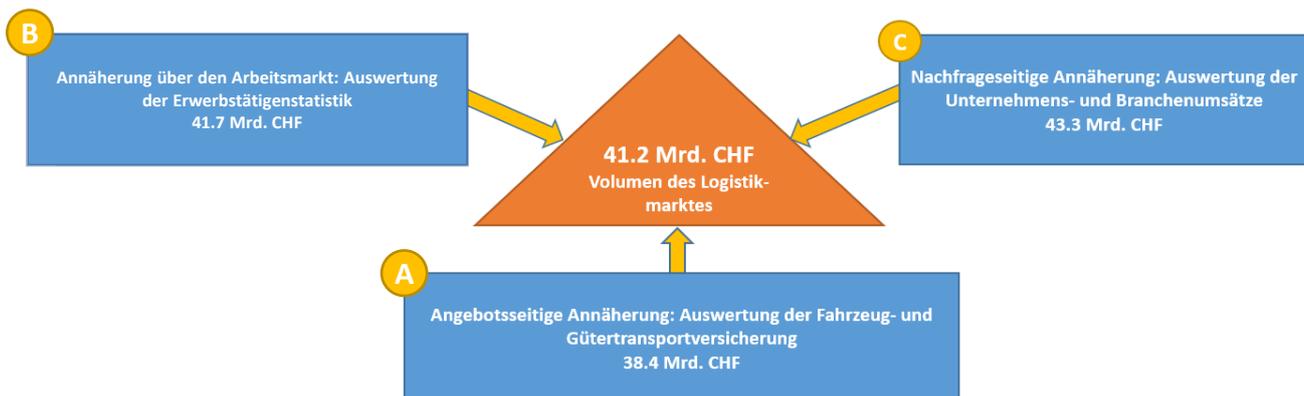


Abbildung 1: Drei unabhängige Wege zu einer robusten Schätzung des Schweizer Logistikgesamtmarktes

Die Abschätzung des Gesamtvolumens erfolgt über drei unabhängige Wege, um so die Robustheit des Ergebnisses zu gewährleisten (s. Abbildung 1). Die Differenz zwischen den Ergebnissen dieser drei Wege kann als Bandbreite (Schätzfehler) interpretiert werden, innerhalb welcher sich das Logistikmarktvolumen der Schweiz bewegt. Gemittelt ergibt sich für 2021 ein Gesamtlogistikmarktvolumen von 41.2 Mrd. CHF. Dies entspricht einem Anstieg von 2.17 % verglichen mit dem Vorjahreswert.

Weg A: Angebotsseitige Annäherung über die Gütertransportstatistik. 2021 stieg der Wert des Logistikgesamtmarktes auf 38.4 Mrd. CHF und damit um 4.12% gegenüber dem Vorjahr an.

Weg B: Die Annäherung über den Arbeitsmarkt (Erwerbstätigenstatistik) liefert ein geschätztes Logistikgesamtmarktvolumen von 41.7 Mrd. CHF für das Jahr 2021 (-0.05% zum Vorjahr). Die Anzahl der Erwerbstätigen in der Logistik bleibt mit rund 185'590 nahezu unverändert (185'640). Der durchschnittliche Bruttoverdienst sank ebenfalls marginal auf 76'767 CHF/Jahr.

Weg C: Die nachfrageseitige Annäherung über die einzelnen Branchenumsätze liefert für das Basisjahr 2021 ein Marktvolumen von 43.3 Mrd. CHF. Dieser Wert liegt um 2.66% höher als im Jahr 2020.



2.2. Top 100 Logistikdienstleister der Schweiz

Die Top 100-Liste verschafft einen Überblick über die grössten Logistikdienstleister der Schweiz. Die untersuchten Logistikunternehmen werden anhand eines Umsatz-Rankings sowie der Anzahl der Mitarbeitenden dargestellt.

Weiterhin wird eine Unterscheidung zwischen schweizweiten und internationalen Daten vorgenommen, um so die grössten schweizerischen Logistikunternehmen zu ermitteln.

Rang	Unternehmen			Konzern		
	Name	Umsatz 2021 CH (Mio. CHF)	Mitarbeitende 2021 CH	Name	Umsatz 2021 weltweit (Mio. CHF)	Mitarbeitende 2021 weltweit
1	Post Logistik-Services	4.176	17.355	Die Schweizerische Post AG	6.877	33.207
2	Planzer Transport AG	900	5.300	Planzer Holding AG	985	5.600
3	Bertschi AG	691	690	Bertschi Holding AG	1.080	3.200
4	SBB Cargo AG	638	2.200	SBB AG	9.869	33.943
5	Hupac Intermodal SA	564 *	236 *	Hupac SA	683	628
6	Galliker Transport AG	510	3.100	Galliker Holding AG	510	3.100
7	Cargo24 AG ¹	488	1.295	Cargo24 AG ¹	565	1.410
8	Rhenus Alpina AG	476 **	1.440	Rhenus SE & Co. KG	7.000	37.500
9	Camion Transport AG	330 **	1.100	Jäger Holding AG	n.v.	1.980
10	Kühne + Nagel AG	290 *	400 *	Kühne & Nagel International AG	36.081 **	78.249 **
11	BLS Cargo AG	250 *	103 *	BLS AG	1.190 **	3.620 **
12	DPD (Schweiz) AG	240 **	1.100 **	GeoPost SA	8.424 *	78.280 *
13	MGB Logistik Transport	212 **	85 **	Migros Genossenschafts-Bund	28.848 **	97.541 **
14	Schöni Transport AG	205	900	schoeni.ch Holding AG	n.v.	1.050
15	Lamprecht Transport AG	198 *	309 *	Lamprecht Transport AG	198 *	309 *
16	Fracht AG	192 *	206 *	Fracht Gruppe AG	946 *	1.545 *
17	Dachser Spedition AG	187 *	290 *	Dachser SE	7.810 **	31.756 **
18	Sieber Transport AG	185	650	Sieber Holding AG	200	690
19	TRAVECO Transporte AG	170	780	fenaco Genossenschaft	7.382	11.300
20	Fiege Logistik (Schweiz) AG	160 **	480 **	Fiege Logistik Holding Stiftung & Co. KG	2.300 **	23.000 **
21	Global Integrated Logistics (DSV)	156 *	252 *	DSV A/S	23.673 **	75.000 **
22	Lagerhäuser der Centralschweiz AG	155 **	635 **	Lagerhäuser der Centralschweiz Holding AG	1.914 *	831 *
23	VTG Rail Europe GmbH	141 *	18 *	VTG AG	1.330 **	1.626 **
24	TNT Swiss Post GmbH	140 **	560 **	FedEx (50%) / Die Schweizerische Post AG (50%)	n.v.	n.v.
25	Schneider + Cie. AG Basel	135 *	206 *	Invision Holding AG	240 *	266 *
26	Loomis Schweiz AG	130 **	808 *	Loomis AB	1.861 **	13.900 **
27	F. Murpf Lager- und Kühlhaus AG	123 **	460 **	F. Murpf Holding AG	118 *	458 *
28	Gondrand International AG	120	200	NTG Nordic Transport Group A/S	n.v.	1.500 *
29	Dreier AG (Schweiz)	110 *	520 *	Dreier AG	104 *	515 *
30	Steffen Ris Fenaco Genossenschaft	109 *	185 *	fenaco Genossenschaft	7.382	11.300
31	Ziegler (Schweiz) AG	105 **	155 **	Ziegler Gruppe	1.258 *	3.296 *
32	General Transport AG	102 **	120 **	Hans Gels GmbH + Co KG	n.v.	6.550 *
33	Schenker Schweiz AG	100 **	600 **	Deutsche Bahn AG	47.035 **	336.990 **
34	JCL Logistics Switzerland AG	100 **	180 **	JCL AG	n.v.	1.550 *
35	DSV Logistics SA	100	165	DSV A/S	23.673 **	75.000 **
36	Gebr. Weiss AG	95	205	Gebrüder Weiss Holding AG	2.500	8.000
37	ALSO Schweiz AG	95 **	554 **	ALSO Holding AG	11.128 *	4.120 *
38	Emil Egger AG	95	470	Emil Egger Holding	120	630
39	4PL Central Station AG ²	94 *	89 *	4PL Central Station AG	559 *	345 *
40	railCare AG	93 *	368 *	Coop-Gruppe Genossenschaft	31.940 *	93.099 *
41	Streck Transport AG	85	402	Streck Transportgesellschaft mbH	265 *	1.236 *
42	M + R Spedag Group AG (Schweiz)	85 **	247	M + R Spedag Group AG	n.v.	2.020 *
43	Galexis AG	83 *	710 *	Galenica AG	3.432 *	7.313 *
44	Christian Cavegn AG	82 *	430 *	Christian Cavegn AG	82 **	430 **
45	Welti-Furrer AG	81 *	304 *	Knecht Holding AG	267 *	834 *
46	Andrey Transporte AG	72 **	190 **	Andrey Group SA	n.v.	n.v.
47	Hapag Lloyd (Schweiz AG)	67 **	24 **	Hapag-Lloyd AG	22.274 **	14.300 **
48	Zingg Transporte AG	66 **	250 **	Zingg Transporte AG	66 **	250 **
49	RAIpin AG	65 *	14 *	BLS AG (33%), Hupac SA (33%), SBB Cargo AG (33%), RAIpin (1%)	n.v.	n.v.
50	Safram SA	62 *	118 *	Heppner Group	715	3.100

51	Interfracht Speditions AG	57 *	215 *	Rhenus SE & Co. KG	7.000	37.500
52	Hugelshofer Logistik AG	57 *	305 *	Hugelshofer Holding AG	n.v.	n.v.
53	Holenstein AG	55	330	Holenstein Group	66	400
54	Fluvia AG	50 **	80	Fluvia Holding B.V.	n.v.	180 **
55	Giezendanner Transport AG	50 **	250	Giezendanner Transport AG	50 **	250 **
56	Ultra Brag AG	50 **	135	Ultra Brag AG	42 *	134 *
57	Mittelland Transport AG	50 **	200	Mittelland Transport AG	50 **	200 **
58	G. Leclerc Transport AG	49	262	G. Leclerc AG	62 **	280 **
59	Krummen Kerzers AG	47 *	261	Krummen Kerzers AG	45 *	258 *
60	Swiss WorldCargo	47 *	115 *	Lufthansa AG	13.589 **	105.290 **
61	STEF Schweiz AG	46	240	Groupe STEF	4.264	22.000
62	Fredi Sidler Transport AG	44 **	180 **	Fredi Sidler Transport AG	44 **	180 **
63	BPS Speditions-Service AG	42 *	21 *	Die Schweizerische Post AG	6.877 **	33.207 **
64	Zibatra Logistik AG	38 **	160 **	Zibatra Beteiligungen AG	n.v.	n.v.
65	Luciano Franzosini SA	36 **	60 **	Luciano Franzosini SA	36 **	60 **
66	TISA Speditions AG	31 *	72 *	Tisa Speditions AG	31	72
67	FT Logistics AG	31 **	130 *	FT Logistics AG	31 **	130 **
68	Gatra AG	30 **	80 **	UMZT Holding AG	30	80
69	Henry Transports SA	30 **	100 **	Henry Transports SA	30 **	100 **
70	Panlog AG	30 **	44	Schmolz + Bickenbach Group	3.509 **	9.904 **
71	Hubschmid Logistik AG	29 **	120	Hubschmid Logistik AG	29 **	120 **
72	Cippà Trasporti SA	27 *	79 *	Cippà Trasporti SA	33 *	87 *
73	Varo Energy AG	26 *	20 *	Varo Energy Holding AG	n.v.	n.v.
74	Huber Transport AG	25 **	106 **	Huber Transport AG	25 **	106 **
75	Transfreight AG	25 **	34 **	Transfreight AG	27 *	35 *
76	ARYZTA Logistics Schweiz AG	25 **	100 **	ARYZTA AG	1.678 **	9.251 **
77	Optimo Service AG	25	100	Optimo Holding	n.v.	n.v.
78	Käppeli Logistik AG	24 *	120 *	Käppeli Management AG	n.v.	400 **
79	Felix Transport AG	24	130	Felix Transport Holding AG	24 *	118 *
80	Meierexpress Sàrl	22 **	100 **	Meierexpress Sàrl	22 **	100 **
81	Swissterminal AG	22 *	88 *	Swissterminal Holding AG	n.v.	n.v.
82	René Wuthrich SA	21 *	88 *	René Wuthrich SA	21 **	88 *
83	Bosshard Transport AG	21 *	88 *	FBB Gruppe	n.v.	200 **
84	Anton Häfliger AG	21 **	95 **	Anton Häfliger AG	21 **	95 **
85	SVZ Schweizer Versandzentrum AG	21 *	103 *	Regula Holding AG	n.v.	n.v.
86	Kintetsu World Express (Schweiz) AG	20 *	25 *	Kintetsu World Express Inc. Tokyo, Japan	n.v.	17.069 **
87	HAVI Logistics GmbH	20 **	122 **	HAVI Global Logistics GmbH	n.v.	10.000 **
88	Swiss Car Barras SA	20 **	70 **	Swiss Car Barras S.A.	20 **	70 **
89	Müller-Gysin AG	20 **	29 **	Müller-Gysin AG	20 **	29 **
90	Bonatrans AG	19 **	20 **	Nauta SA	k.A.	k.A.
91	Fastlog AG	19 *	136 *	Fastlog AG	19	136 **
92	Walter Rhyner AG	19 **	80 **	Walter Rhyner AG	19 **	80 **
93	Oehninger AG	18 **	70 **	Oehninger AG	18 **	70 **
94	Brauch Transporte AG	18	94	Brauch Transporte AG	18	94
95	Roulin Frères SA	17 **	50 **	Roulin Frères SA	17 **	50 **
96	Hans Fischer Logistik AG	16 **	67 **	Hans Fischer Logistik AG	16 **	67 **
97	XPO Supply Chain Switzerland Sagl	16 **	80 **	XPO Logistics Inc	13.441 **	44.000 **
98	CEVA Logistics Switzerland GmbH	15	25	CMA CGM SA	7.400	78.000
99	Frigosuisse AG	13	60	Groupe STEF	4.264	22.000
100	ATS Air Transport Services AG	19 **	50 **	ATS-Hellmann Worldwide Logistics AG	5000	13949

Tabelle 3: Top 100 Logistikdienstleister des Schweizer Logistikmarktes (Umsatz- Mitarbeiterwerte im Jahr 2021)

Legende:

	Eigene Angabe	1	Kooperation/Verbund
*	Hochrechnung/Schätzung	n.v.	Werte nicht öffentlich verfügbar
**	Angaben aus öffentlich zugänglichen Datenbanken/Unternehmenswebsite	k.A.	An Umfrage teilgenommen, aber keine Angaben

Folgende Aspekte sollten bei der Interpretation berücksichtigt werden:

- Segmentspezifische (z.B. KEP-Dienste, Stückgutlogistik) Umsatzbeträge werden nicht ausgewiesen, da die Zahlen nicht zugänglich sind (weder über Geschäftsberichte noch über Umfragen).
- Es bestehen Herausforderungen bei der Identifikation logistikfremder Umsatzbestandteile. Dadurch können nicht direkt mit Logistikleistungen in Verbindung stehende Umsätze enthalten sein.

Dies umfasst z.B. für den Kunden entrichtete und später wieder in Rechnung gestellte Zölle. Diese vergrössern lediglich das Umsatzvolumen, ohne tatsächlich die Geschäftstätigkeit zu beeinflussen. Auch Umsätze, welche auf Handelsaktivitäten basieren, wie dies beispielsweise bei den Lagerhäusern Centralschweiz der Fall ist, beeinflussen das Ergebnis.

- Eventuell auftretende Mehrfachzahlungen von Umsätzen (wegen zahlreicher Verflechtungen). Dieser Fall tritt dann ein, wenn Leistungen nicht für einen Verlager, sondern für andere Logistikdienstleister erbracht werden.



Das Ergebnis des Rankings der Top 100 Logistikdienstleister nach schweizerischen Umsätzen ist in Tabelle 3 aufgeführt. Die Unterschiede an der Spitze sind deutlich zu erkennen. Lediglich Logistik Services von der Schweizerischen Post generieren Umsätze in Milliardenhöhe. Ähnlich verhält es sich mit den Mitarbeitendenzahlen in der Schweiz. Bei der Mehrheit der Unternehmen sind zwei- bis dreistellige Beschäftigungszahlen vermerkt. Nur wenige grosse Akteure haben über 1000 Mitarbeitende. Die Gesamtbetrachtung der Top 100 zeigt, dass rund 30% der Unternehmen 100 oder weniger Mitarbeitende beschäftigen.

Mithilfe einer ABC-Analyse lässt sich die Verteilung

des Logistikmarktvolumens auf die Top 100 Logistikdienstleister der Schweiz verdeutlichen (Abbildung 2). Es wird ersichtlich, dass die zehn grössten Unternehmen einen Umsatz von circa 9.5 Mrd. CHF generieren. Somit werden 57% des Gesamtumsatzes auf dem Schweizer Logistikmarkt von den zehn grössten Unternehmen erbracht (Bereich A). Die oberen 30 Logistikdienstleister der Top 100 Unternehmen machen rund 77% des Gesamtumsatzes aus (Bereiche A+B). Die verbleibenden 70 Logistikunternehmen erwirtschaften nur 23% des kumulierten Umsatzes der Top 100 Logistikdienstleister (Bereich C). Aus dieser Analyse wird ersichtlich, dass einige wenige Logistikunternehmen den Markt in der Schweiz dominieren.

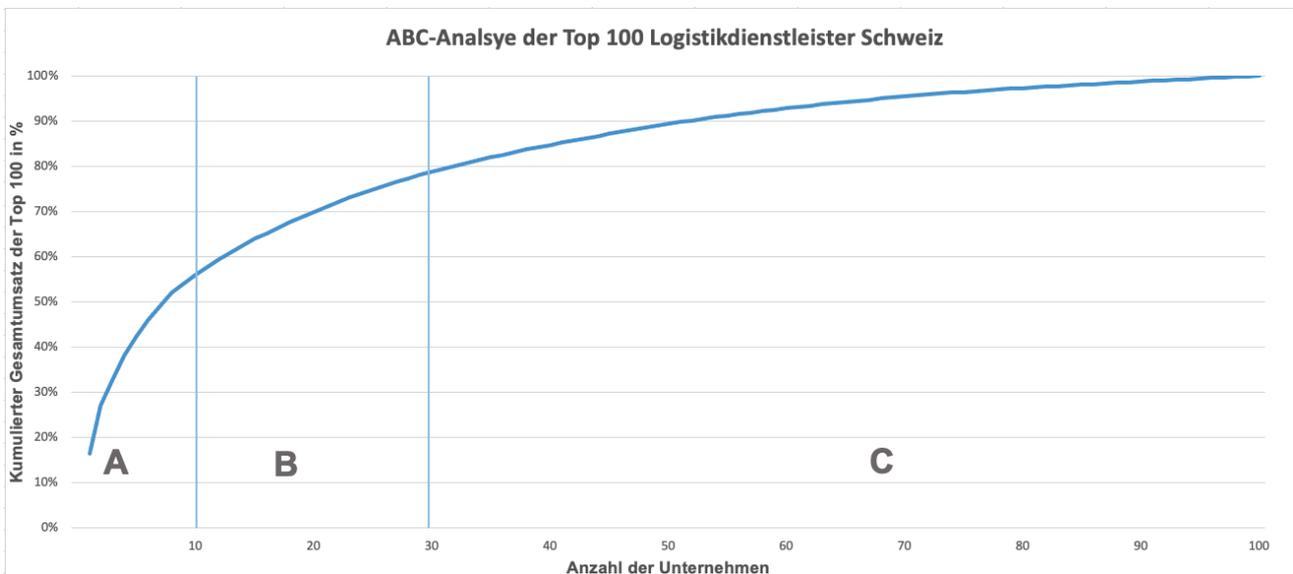


Abbildung 2: ABC-Analyse der Top 100 Logistikdienstleister Schweiz

2.3. Entwicklung des Logistikmarktes

Hinweis

Die Zeitreihenanalyse der Jahre 2006-2021 (s. Abbildung 3) und die Konjunkturprognosen für die Schweiz des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) erlauben die Anwendung einer einfachen Regressionsanalyse für die Abschätzung der Entwicklung des Logistikmarktvolumens 2022 und 2023.



Abbildung 3: Entwicklung des Logistikgesamtmarktes der Schweiz in Korrelation zum BIP, Schätzung für 2022 und Prognose für 2023

Der Schweizer Logistikgesamtmarkt entwickelt sich mit einem wertbezogenen Marktvolumen von 41.2 Mrd. CHF positiv (s. Abbildung 3). Im Vergleich zum Vorjahr stieg das Marktvolumen 2021 um 2.2%.

Der Anteil des wertbezogenen Logistikmarktvolumens gemessen am Bruttoinlandsprodukt der Schweiz verzeichnet mit 5.90% eine marginale Abnahme im Vergleich zum vergangenen Jahr (5.96%). In den letzten 10 Jahren schwankte der Anteil zwischen 5.8% und 6.0%. Positive Konjunkturdaten der Schweizer Anrainerstaaten – z.B. Deutschland mit einem BIP-Wachstum von 2,6% in 2021 – haben zu einer Zunahme der grenzüberschreitenden Transporte geführt. Das heimische BIP ist mit einem Zuwachs von 3.2% ebenfalls stark gestiegen. Ferner profitierten die exportorientierten Sektoren der Schweizer Wirtschaft auch 2021 noch, wenn auch zunehmend weniger, von einem starken Euro und beziehen mehr logistikbezogene Leistungen. Für 2022 werden die erwarteten Zuwächse auf dem Schweizer Logistikgesamtmarkt auf 2.0% taxiert, womit ein Volumen von 42.1 Mrd. CHF einhergeht.

Somit wurde das Niveau vor Covid-19 bereits 2021 wieder erreicht. Besonders aber der Ukraine-Krieg und die zunehmende Inflation mit den damit verbundenen Reaktionen von Wirtschaft und Politik stellen nun das grösste Konjunkturrisiko dar und führen zu unabsehbaren Konsequenzen für die Schweizer, Europäische sowie globale Wirtschaftslage in den kommenden Jahren. Für 2023 wird zurückhaltend auf die Wirtschaftsentwicklung geblickt. Erste Prognosen verschiedener Länder korrigieren bisherige Zuwächse nach unten.

Wie auch 2022 machen sich der Ukraine-Krieg und die Inflation deutlich bemerkbar. Für das Schweizer BIP ist jüngst ein Zuwachs von 1.1% prognostiziert worden. Für den Logistikgesamtmarkt wird ein Wachstum von 1.5% und einem Gesamtmarktvolumen von 42.7 Mrd. CHF erwartet. Dies beinhaltet bereits die nach unten korrigierte Prognose des Staatsekretariats für Wirtschaft vom September 2022. Deutlich negativere Konjunkturdaten aus den Anrainerstaaten, z.B. aus Deutschland, wo für 2023 eine Rezession (-0,7%) erwartet wird, könnten die Aussichten weiter dämpfen.

2.4. Einfluss Inflation und Wechselkurs

Die hohe Inflation dämpft die Aussichten für die Gesamtwirtschaft inklusive der Logistik und ist damit erstmals seit der Finanzkrise wieder dominantes Thema. Stand September 2022 liegt die Inflation auf ihrem höchsten Niveau seit Jahrzehnten (s. Abbildung 4). Ursächlich sind vor allem der Ukraine-Krieg und resultierende stark steigende Energiepreise. Die Schätzung des Logistikgesamtmarkts für 2022 und die Prognose für 2023 sind daher inflationsbereinigt zu betrachten. Dafür ziehen wir den Produzentenpreisindex für Dienstleistungen, genauer für Logistik Güterkraftverkehr, heran. Dieser Wert betrug zuletzt 2,7%, was dem inflationsbedingten Abschlagsfaktor für ebendiesen Markt in der Schweiz nach Aussage des Bundesamts für Statistik entspricht. Entscheidend ist jedoch, dass jedes Unternehmen in Abhängigkeit seines Teilmarkts und seines typischen Warenkorbs hoch-

gradig individuell von der Inflation betroffen ist. Neben Energie sind Treibstoff, Verpackungsmaterialien und Personal gewichtige Bestandteile mit hohen Preissteigerungen im Logistikspezifischen Warenkorb. Je nach Geschäftsmodell kann dieser jedoch auch unter Logistikdienstleistern unterschiedlich ausfallen. Beispielsweise sind Kühltransporte für die Lebensmittel- oder Chemie- und Pharmabranche deutlich energieintensiver als für industrielle Komponenten. Andere Geschäftsmodelle wiederum sind verpackungsintensiv oder treibstoffintensiv etc. Eine exakte Berechnung des inflationsbereinigten Logistikgesamtmarkts erfolgt 2023, wenn die finale Berechnung des Gesamtmarkts 2022 stattfinden wird. Aktuell sind Effekte auf Jahressicht aufgrund von fehlenden Jahreswerten noch nicht abzuschätzen.

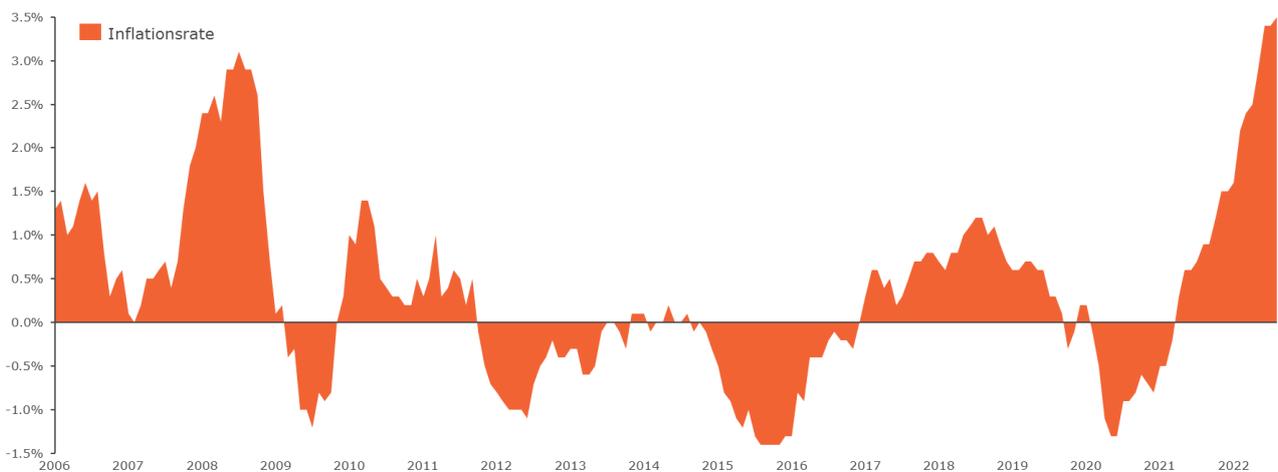


Abbildung 4: Inflationsrate Schweiz 2006-2022 (BFS)



Auch der aktuell besonders starke Franken wirkt sich negativ aus. Durch das Allzeit-Hoch des Franken werden für Verlagerer aus dem Euroraum Logistikdienstleistungen zu teuer (s. Abbildung 5). Die im Euroraum stärkere Inflation vermindert momentan die Wirkungsstärke dieses Effekts auf die Schweiz, da so die Preise etwas angeglichen werden. Logistikdienstleister stehen vor der Entscheidung, ob sie im Import- und Exportgeschäft eine geringere Nachfrage akzeptieren können oder aus strategischen Überlegungen

niedrigere Margen in Kauf nehmen. Das Binnengeschäft bleibt von den Wechselkurseffekten unberührt. Viel grenzüberschreitendes Geschäft birgt also ein höheres Risiko. Die positive Wirkung der für Schweizer Unternehmen günstigeren Inputs aus dem Euroraum dürfte die negativen Effekte kaum überwiegen. Gerade Logistikdienstleister können wenige Vorprodukte importieren, sodass potenziell niedrigere Kosten die sinkende Nachfrage wohl nicht ausgleichen können (s. Abbildung 6).

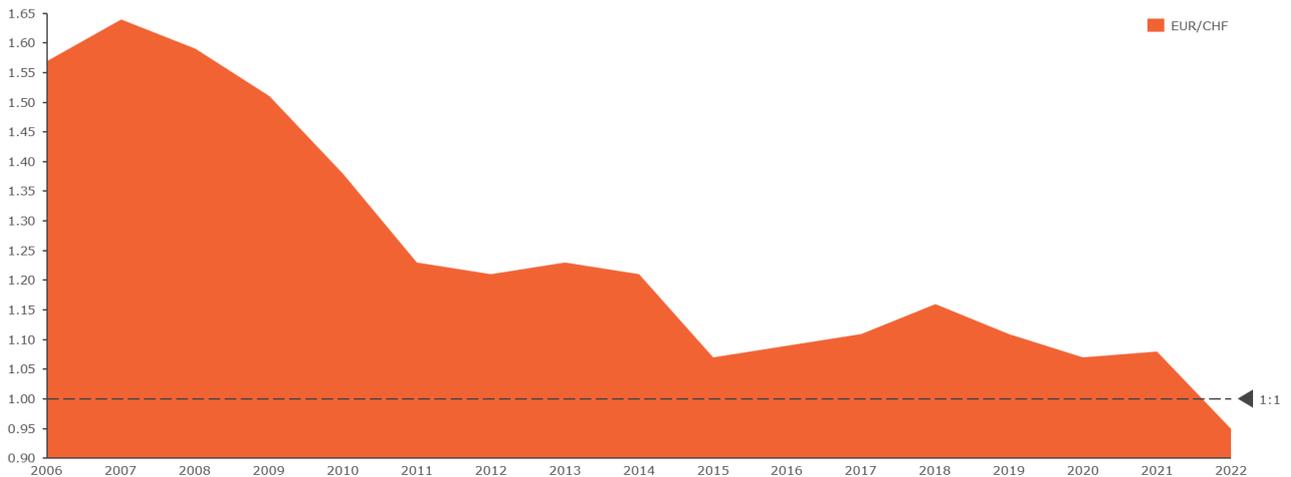


Abbildung 5: Wechselkurs EUR/CHF 2006-2022 (SECO)

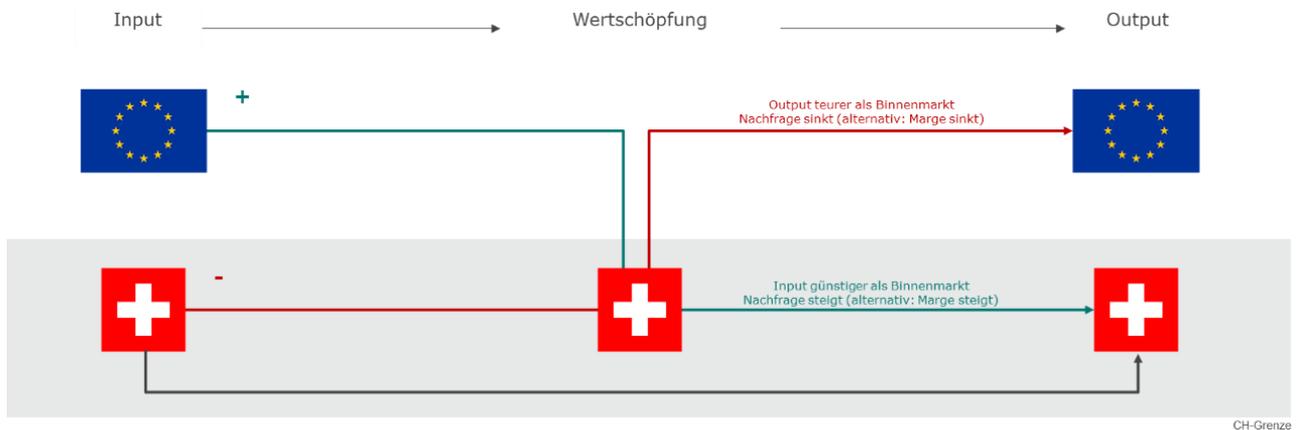


Abbildung 6: Auswirkungen eines starken Franken

Hohe Inflation global und ein starker Franken national begünstigen eine Rezession. Entsprechende Erwartungen schlagen sich in der Prognose 2023 nieder. Die Betroffenheit von Logistikdienstleistern ist jedoch individuell abzuschätzen. Zum einen anhand eines für das Unternehmen spezifisch festgelegten Warenkorbs

je nach Dienstleistungsportfolio kann dieser unterschiedlich ausfallen und daher unterschiedlich stark von der Inflation betroffen sein (z.B. kühlintensive Transporte, branchenspezifische Ausrichtung oder verpackungsintensive Dienstleistungen).

Zum anderen anhand des individuellen Kundenportfolios. Verladern sind von der Inflation in Abhängigkeit ihrer Importquote und Energieintensität, von einer Rezession in Abhängigkeit der Zyklizität ihres Geschäfts stark unterschiedlich betroffen. Aufgrund der derivativen Nachfrage wirkt sich ein Portfolio aus konjunktursensitiven Verladern ebenso stark auf den Logistikdienstleister aus.

In der aktuellen Inflation ist insbesondere in der Chemieindustrie, im Maschinenbau sowie der Elektro- und Metallindustrie mit Schwierigkeiten zu rechnen.

Dies wird getrieben durch die hohe Energieintensität und Importquote dieser Branchen. Langfristig wären bei einer möglichen Rezession, welche vor allem in den Anrainerstaaten der Schweiz wahrscheinlich ist, ebenfalls Chemie- und industrielle Unternehmen (Maschinenbau, Elektro- und Metallindustrie) betroffen. Die stark zyklischen Geschäftsmodelle weisen im Gegensatz zum Detailhandel, der durch Verkauf von Dingen des täglichen Bedarfs krisenresistent ist, eine hohe Nachfrageelastizität auf. Etwas weniger stark ausgeprägt gilt dies auch für die Pharmaindustrie.

2.5. Entwicklung der Erwerbstätigkeit in der Logistik



Abbildung 7: Entwicklung der Erwerbstätigkeiten in der Logistik der Schweiz in Korrelation zu den gesamten Erwerbstätigen in der Schweiz

Die Anzahl der Erwerbstätigen in der Logistik hat marginal um 0.03% abgenommen und liegt im Jahr 2021 bei rund 185'590 Beschäftigten. Damit ist die Entwicklung wiederholt nahezu neutral. Diese Entwicklung ist im Einklang mit der Entwicklung der Erwerbstätigen in der Schweiz insgesamt (s. Abbildung 7).

Grundsätzlich handelt es sich bei der Nachfrage nach Logistikleistungen um eine derivative, d.h. abgeleitete Nachfrage. Bei sinkender Anzahl der gesamten Erwerbstätigen in der Schweiz ist auch ein Abstieg der Erwerbstätigen in der Logistik zu erwarten.

Dieser positive Zusammenhang zwischen der Anzahl der Mitarbeitenden in der Logistik und der BIP-Entwicklung schwächt sich zusehends durch Produktivitätssteigerungen sowie eine erhöhte Substitution von Mitarbeitenden durch Maschinen im Zuge einer fortschreitenden Automatisierung ab.

Trotz eines signifikanten Anstiegs des Logistikmarktes um 2.2% im Vergleich zu 2020 blieb die Anzahl der Erwerbstätigkeiten sehr stabil grossflächige Neueinstellungen waren im zweiten Jahr der COVID-19 Krise ergo nicht zu verzeichnen.

3. Trends in Logistik und Supply Chain Management

3.1. Übersicht

Um in einer Zeit des Wandels langfristig am Markt bestehen zu können, ist es für Schweizer Unternehmen von zentraler Bedeutung, sich mit den kurz- und mittelfristigen Trends in Logistik und Supply Chain Management frühzeitig auseinanderzusetzen. Gefragt sind Managementinstrumente, die eine kontinuierliche Betrachtung der Marktentwicklungen ebenso erlauben wie deren Einordnung gemäss verschiedener Kriterien. Trendradare stellen ein etabliertes Tool dar, welches Unternehmen die beschriebene, strukturierte Auseinandersetzung mit Entwicklungen im Unternehmensumfeld ermöglichen. Im Rahmen der Zukunftsstudie Logistikmarkt Schweiz wurden relevante technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Trends in einem Radar verortet. Dieser ist – im Gegensatz zu den meisten «herkömmlichen» Radaren – dreidimensional. Neben der Relevanz und den zu erwartenden Auswirkungen ist auch die Geschwindigkeit adressiert, mit welcher Trends an Relevanz gewinnen. Jeder Trend des Trendradars wird in einzelnen Trendsheets weiter vertieft. Hierin enthalten sind neben verbalen Erläuterungen auch weiterführende, kompakte Analysen oder Grafiken zum Verlauf der Erwartungen an technologische Trends («Hype Cycle»), welche die Resonanz des Marktes widerspiegeln. Neu ist eine

«Heatmap», die darstellt, für welchen technologischen Trend es viele praktische Anwendungsfälle gibt. Erstmals wurde dieser Aspekt abgefragt und liefert somit ein ganz konkretes Bild von der Verbreitung realistischer Use-Cases technologischer Trends entlang der Wertschöpfungskette. Die Ergebnisse der Umfrage wurden durch Expertenworkshops iteriert. Hype Cycle und Heatmap sind aufgrund ihrer Natur dabei nur für technologische Trends erstellt worden. Die Arbeiten zu den Trends in Logistik und Supply Chain Management sind methodisch breit abgestützt. Als Basis dienen Primärerhebungen, Expertenworkshops, Datenbankrecherchen und Experteninterviews. Berücksichtigt werden neben den Trends auch konkrete Ausprägungen (z.B. Drohne als Ausprägung des Trends «Autonomes Fahren»). Die nachfolgenden Kapitel zeigen diverse technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Trends sowie deren Ausprägungen in einem wiederkehrenden Rahmenwerk auf. Dies soll Unternehmen in ihrer Entscheidungsfindung bei der Frage unterstützen, welche Trends kurz- bis mittelfristig besonders in den Fokus gestellt werden sollten und welche zusätzlichen Trends es darüber hinaus zu beachten gibt.



Hype Cycle

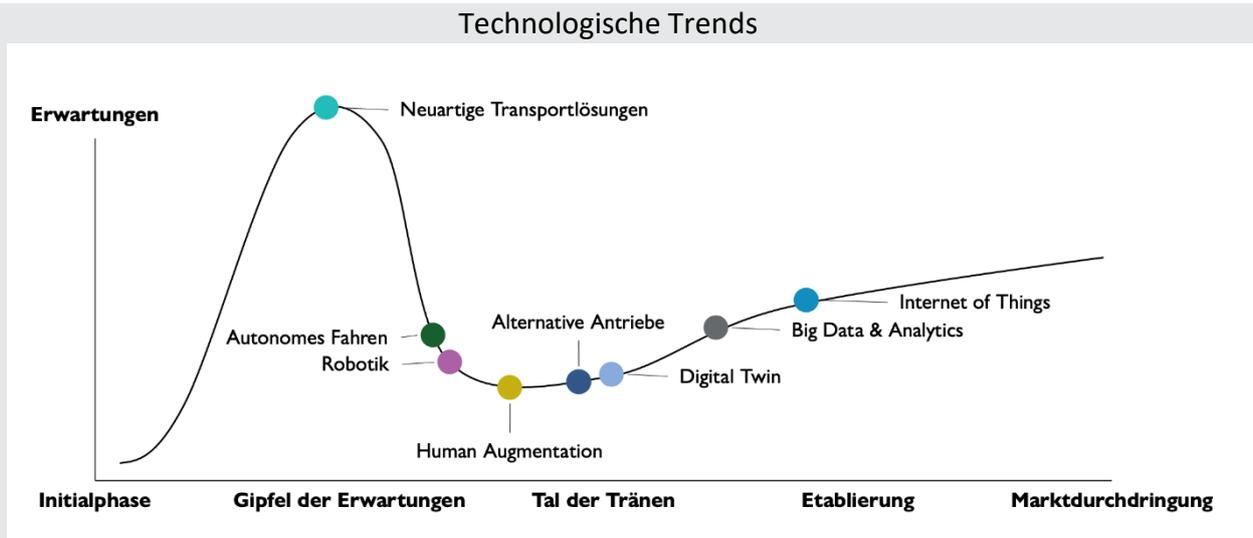


Abbildung 9: Primärerhebung Logistikmarktstudie 2023, n = 113, "Wo sind die folgenden Technologien aus heutiger Sicht auf dem oben dargestellten Hype Cycle zu verorten?"



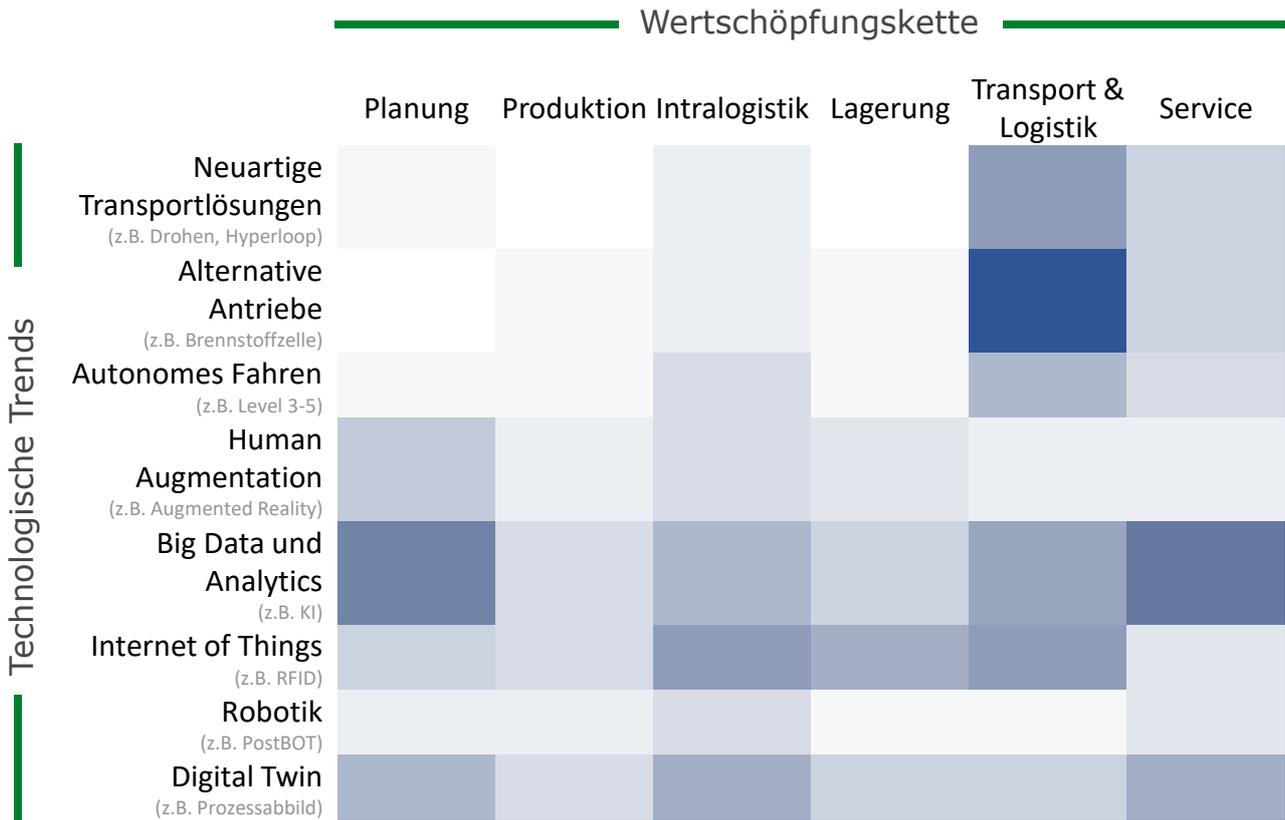


Abbildung 10: Praxisanwendung der technologischen Trends im Verlauf der Wertschöpfungskette

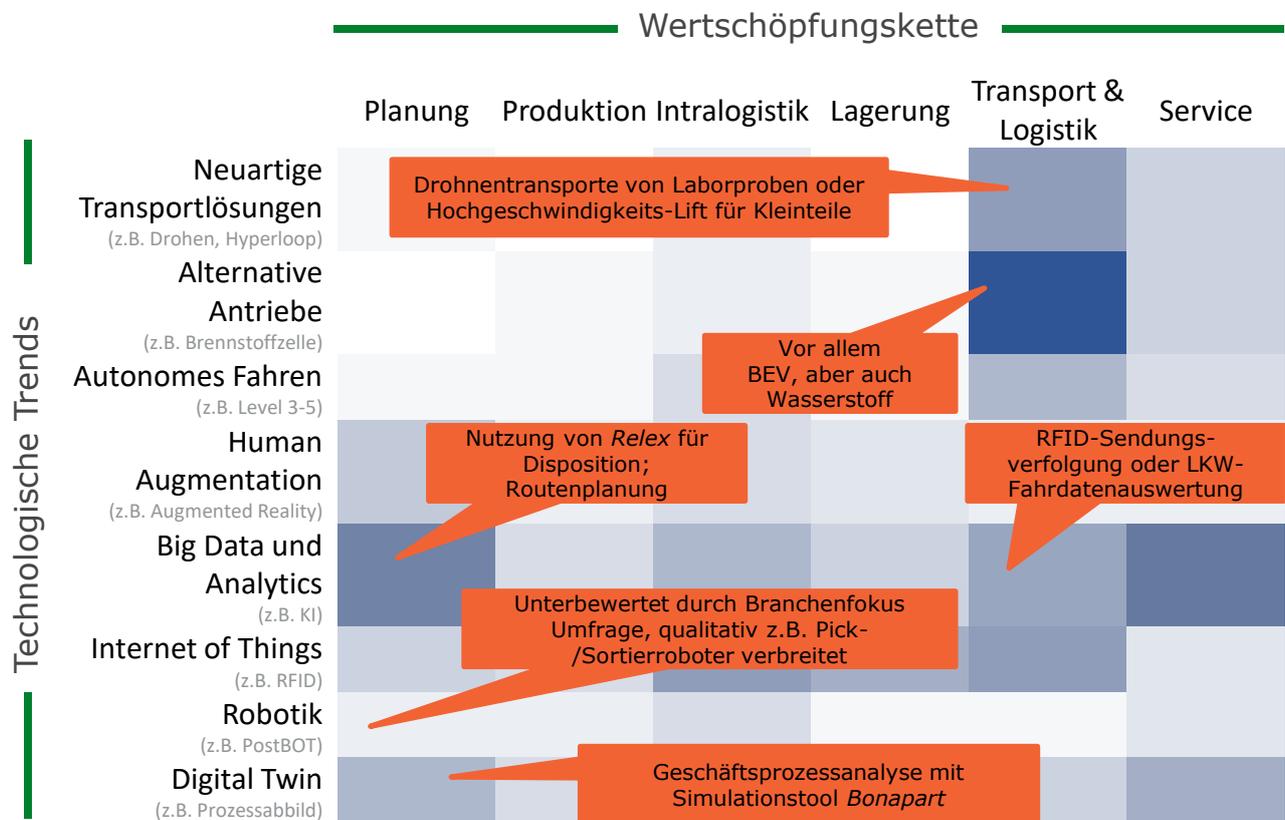


Abbildung 11: Praxisanwendung der technologischen Trends im Verlauf der Wertschöpfungskette inkl. Beispiele

3.2. Politisierung

Die Politisierung von wirtschaftlichen Parametern beschreibt eine neue Form des politischen Diskurses, welche durch Übersimplifizierung, Kurzfristigkeit und Betonung extremer Standpunkte gekennzeichnet ist. International (z.B. Deutschland, Italien, USA, etc.) ist eine Polarisierung zwischen strikt getrennten politischen Lagern zu beobachten. Immer neue politische Spannungsfelder, wie etwa Handelsstreitigkeiten, Protektionismus (z.B. GB-EU, Corona-Politikkrise) oder Entwicklungsstrategien (z.B. One-Belt-One-Road, China), nehmen auch Einfluss auf die Schweizer Marktwirtschaft. Ganz massiv haben unterschiedlichste politische Entscheidungen als Reaktion auf die Ausbreitung des Coronavirus für sehr grosse wirtschaftliche und gesellschaftliche Unsicherheit gesorgt. Bei der Impfstoffverteilung zeigte sich ebenfalls ein sehr ausgeprägter Protektionismus einzelner Länder, welche zum Teil zu massiven Beziehungsherausforderungen führen. Während der Stil dieser Entwicklung von wenigen Einzelpersonen geprägt wird, reichen die Auswirkungen weit in gesellschaftliche und wirtschaftliche Bereiche hinein. Durch die politischen Interventionen ins ökonomische Um-

feld besteht eine ständige Planungsunsicherheit für Unternehmen. Nationale Regelungen sowie Übereinkünfte zu internationalen Waren- und Personenströmen sind zunehmend unbeständig. Rohstoffpreise und Währungen schwanken unter den sprunghaften politischen Entwicklungen. Vor allem für internationale Unternehmen und Wertschöpfungsketten ist deshalb eine ebenso agile wie robuste Aufstellung wichtig. Die zunehmende Politisierung der Gesellschaft hat unterschiedliche Dimensionen. Formen des eingeschränkten Warenverkehrs wie Zölle und Embargos wirken sich negativ auf die Handelsverflechtungen international tätiger Unternehmen aus. Einschränkungen des Personenverkehrs wie verschärfte Einreisebestimmungen und Grenzkontrollen hemmen die internationale Mobilität. Auslandsinvestitionen sind aufgrund von eingeschränktem Kapitalverkehr mit grösseren Risiken verbunden. Zudem erhält die Gesellschaft durch soziale Netzwerke eine zunehmend starke Stimme. Protestgruppen wie z.B. Fridays for Future oder andere Gruppierungen mit anderen Interessen haben so einen zunehmend wichtigen Einfluss, der selbstverständlicher wird.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- Im privaten Umfeld: Politische Veränderungen und Entscheidungen reichen weit ins private Umfeld mit der Auswirkung einer zunehmenden Polarisierung.
- Im unternehmerisch-öffentlichen Umfeld: Politische Entscheidungen Einzelner haben einen starken Einfluss auf sämtliche unternehmerische Bereiche in Form von Planungsunsicherheit und Anpassungsfähigkeit

Chancen

- Das frühzeitige Erkennen von Veränderungen im Markt bietet eine Chance auf hohe Gewinne
- Unternehmen mit einem Fokus auf nationale Absatzmärkte profitieren von protektionistischen Massnahmen, da die Konkurrenzsituation auf dem Binnenmarkt entschärft wird
- Staatlicher Schutz ist eine Chance für traditionelle Unternehmen in strukturschwachen Industrien

Herausforderungen

- Investitionen mit einer langen Amortisationsdauer sind vor dem Hintergrund einer hohen Planungsunsicherheit sehr riskant (z.B. Eröffnung eines neuen Standortes in Grossbritannien, potenzielle Handelskriege)
- Internationale Supply Chain-Verflechtungen können mit abrupten, politischen Kehrtwenden nicht Schritt halten und bergen durch den Bullwhip-Effekt grosse Risiken
- Die Spaltung der Gesellschaft kann zu tiefen Gräben innerhalb der Belegschaft führen
- Die Stakeholder müssen bei Produkt- und Logistikkentscheidungen mit berücksichtigt werden (z.B. Nachhaltigkeit, Geschlechterrollen)

Praxisbeispiele

- Der Staat übt als Eigentümer in Form einer spezialgesetzlichen AG mit staatlicher Aktienmehrheit Einfluss auf die Schweizerische Post, Swisscom und die SBB aus. Dieser Einfluss soll sich nach einschlägigen Meinungen verstärken und soll in Form eines «Supergremiums» erfolgen.³
- Chinesische Unternehmen erwerben im Rahmen der One-Belt-One-Road-Initiative europäische Infrastruktur- und Logistikbetriebe. Der Aufbau der neuen Seidenstrasse ist ein wirtschaftliches Anliegen Chinas. Die Expansion der chinesischen Logistiker in europäische Länder wird verstärkt durch die Handelsstreitigkeiten mit den USA. Als Beispiel lässt sich der Aufkauf von Swissport, Gategroup Holding AG oder auch Swisslog nennen.⁴

Quellen: ³ <https://www.aargauerzeitung.ch/schweiz/bekommen-sbb-post-und-swisscom-neue-aufpasser-ld.1258527>;

⁴ DVZ Deutsche Verkehrs-Zeitung, Heft 3/2019, S. 3 und <http://www.swissport.com/en/corporate/ownership/>



3.3. Massenpersonalisierung

Der gesellschaftliche Trend Massenpersonalisierung beschreibt die Individualisierung bzw. Personalisierung von Produkten und Services, die in Massen her- bzw. bereitgestellt werden. Der Anstieg der Diversifizierung von Kundenwünschen durch Nachfrage nach individualisierten Produkten und Services bringen grosse Auswirkungen auf die Produktions-, Lager- und Lieferprozesse entlang der gesamten Supply Chain mit sich. Dennoch können Vorteile der Massenproduktion wie Skaleneffekte und Automatisierung bis zu einem gewissen Grad erhalten werden. Der Kunde bzw. Nutzer beeinflusst somit verstärkt die Produktgestaltung und somit auch die Produktentstehung. Durch neue Technologien (z.B. addi-

tive Fertigung wie 3D-Druck) und Geschäftsmodelle (z.B. Online-Einbindung des Kunden in den Wertschöpfungsprozess) können Vorlauf- und Planungszeiten verkürzt werden. Ausserdem reagiert die Supply Chain durch eine dezentralere Produktion und einer Verlagerung der Produktion zum Endkunden hin («Near-Shoring») auf die Entwicklung von steigenden Einzellieferungen. Dadurch verkürzt sich die Lieferzeit und flexiblere und schnellere Belieferungen werden ermöglicht, jedoch zwingt dies auch Logistikdienstleister ihre Geschäftsmodelle zu überdenken und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, um dem Trend der Massenpersonalisierung gerecht zu werden.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- Individualisierte Produkte: Personalisierung von Produkten durch den Endkunden, z.B. bei der Online-Bestellung von Produkten des täglichen Bedarfs sowie Textilien
- Individualisierte Services: Kundenspezifische Leistungspakete, z.B. buchbare oder präferierte Zustellfenster für die Lieferung

Chancen

- Unternehmen können sich als Innovationsführer im Markt etablieren
- Kundenbindung und Erhöhung der Kundenzufriedenheit durch Eingang auf die Kundenwünsche des Endkunden und gleichzeitig günstigem Preis-Leistungs-Verhältnis
- Möglichkeit, das eigene Angebotsspektrum zu erweitern und neue gewinnbringende Märkte zu erschliessen

Herausforderungen

- Steigende Variantenvielfalt bei gleichzeitiger schneller Belieferung führt zu einem Anstieg der Komplexität in der Produktion als auch bei der Auslieferung, z.B. durch die Forderung nach engen Lieferzeitfenstern
- Wirtschaftlichkeit und Umweltauswirkungen von Kleinstserien müssen beachtet werden, in der Produktion als auch in der Lieferkette.
- Komplexe und flexible Fertigungsmaschinen sind kostenintensiv in der Anschaffung und Wartung. Neben physischen Anschaffungen bedarf es auch einem Aufbau und Ausbau des Informationssystems, da die Daten- und Informationsmenge die verarbeitet werden muss ansteigt
- Erfüllung von kundenindividuellen Wünschen wird als neuer Standard von den Kunden empfunden

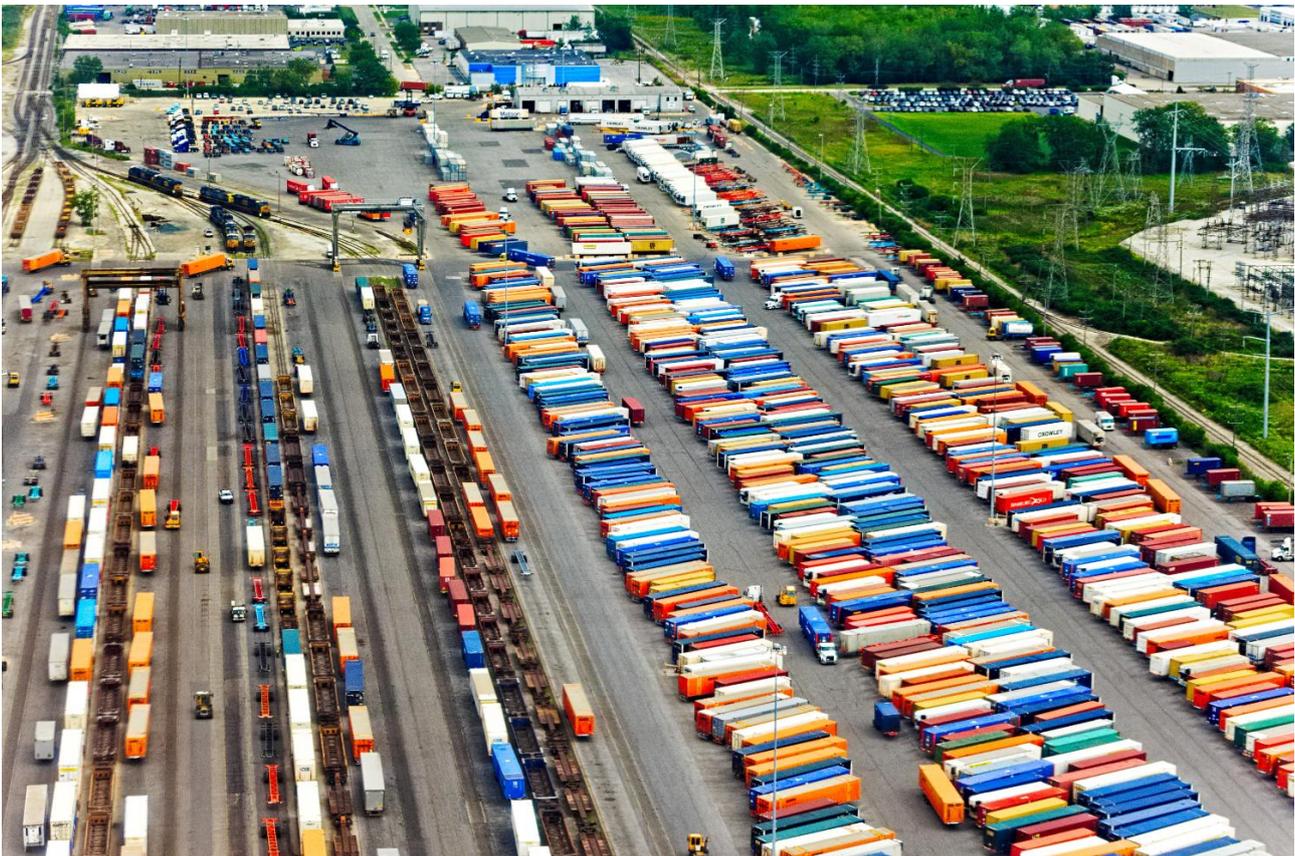
Praxisbeispiele

- Die Migros Aare bietet in ihrem Pilotprojekt myMigros ihren Kunden eine Belieferung auf Bestellung am selben Tag. Dabei kann der Kunde sich ein einstündiges Lieferfenster aussuchen und auch Samstagslieferungen sind möglich. Ab einem Bestellwert von 80 Franken ist die Lieferung für den Kunden sogar gratis und die Einkäufe werden mit einem Elektrofahrzeug ausgeliefert.¹
- STILL Schweiz setzt auf modulare Fahrzeugkonzepte mit entsprechender aufgestellter Produktion, um hoch individualisierbare Serienfahrzeuge zu ermöglichen. Durch die Einführung von Customer Options (CO) können Kundenanforderungen, die nicht im Katalogumfang gelistet sind, umgesetzt werden. Nach Anfrage werden Sonderlösungen geprüft und können gegebenenfalls in den Konfigurationskatalog aufgenommen werden.²
- DeinFenster.ch ist ein integraler Webshop für individualisierte Kunststoff-Fenster in der Schweiz. Über das Smartphone oder den PC lassen sich einfach Fenster individuell konfigurieren. Durch Herstellung der Fenster in der Schweiz, können kurze Lieferwege, eine maximale Lieferzeit von 15 Tagen und hohe Qualitätsstandards realisiert werden.³

Quellen: ¹ <https://www.mymigros.ch/>;

² <https://www.still.ch/unternehmen/100-jahre-still/individualisierung.html>;

³ <https://www.deinfenster.ch/das-unternehmen>



3.4. Verantwortungsbewusstsein

Verantwortungsbewusstsein ist geprägt durch den Bedeutungszuwachs der Nachhaltigkeit in allen Lebensbereichen als Reaktion der Gesellschaft auf die Megatrends Klimawandel und die Ressourcenknappheit. Spätestens mit dem Aufkommen der weltweiten Fridays for Future Bewegung ist das Thema Nachhaltigkeit wieder in den Fokus des Handelns gerückt.

Ökologische Ungleichgewichte und die wachsende Nachfrage von Kunden und Regierungen nach nachhaltigen Lösungen insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels und der kontinuierlichen Abnahme der Biodiversität haben einen dringenden Bedarf an umweltfreundlichen Praktiken in den Supply Chains entstehen lassen, von der Rohstoffgewinnung bis zum Management des gesamten Produktlebenszyklus. Aber auch das zunehmende Bedürfnis nach sozialer Verantwortung, wie soziale Arbeitsbedingungen, Verhinderung von Kinderarbeit und faire Löhne, zwingt Supply Chains zum Handeln.

Die Implementierung der Corporate Social Responsibility ist mittlerweile in den Grundsätzen vieler Unternehmen verankert und gewinnt zunehmend an Bedeutung. Da das Supply Chain Management ganz besondere Auswirkungen auf die ökologische und soziale Nachhaltigkeit hat und vor allem der Transportsektor einer der grössten Emittenten von Treibhausgasen ist, wird diesen gleichzeitig auch ein sehr grosses Potential im Kampf gegen den Klimawandel zugesprochen. Logistikdienstleister arbeiten an vielfältigen Lösungen, die unter anderem innerhalb technologischer Trends wie den «Alternative Antriebstechnologien» umfassend beleuchtet werden.

Aber auch aus politischer Perspektive wird auf vielfältige Weise Verantwortung übernommen. So

greifen beispielsweise auf europäischer Ebene mit dem Green Deal und auf nationaler Ebene, Volksinitiativen wie das Schweizer Beispiel «Für verantwortungsvolle Unternehmen – zum Schutz von Mensch und Umwelt» aktiv in den Wandel ein, indem sie die Supply Chains direkt zum Handeln auffordern.

Die Science Based Target Initiative vom Carbon Disclosure Project, UN Global Compact, World Resources Institute und dem WWF unterstützen Unternehmen dabei, die vom Greenhouse Gas Protocol entwickelten Emissionsreduzierungen umzusetzen. Speziell in der Logistikbranche existiert unter dem Begriff «Green Logistics» eine hohe Dynamik, mitunter die Science Based Targets zusammen mit einer ganzen Reihe an Aktivitäten wie der Prozessoptimierung, emissionsfreier Mobilität und Klimaschutzlösungen für Immobilien zu erreichen. Durch vielfältige Skaleneffekte lassen sich nicht nur die Investitionen schnell amortisieren, sondern auch positive Image-Aspekte bedienen. Das Ziel ist es, den Einfluss auf die Umwelt drastisch zu senken. So treibt auch das anhaltende Wachstum des E-Commerce beispielsweise neue kreative und kosteneffiziente Lösungen im Packaging voran, wobei der Schwerpunkt auf Recyclingfähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Kompostierbarkeit und biologischer Abbaubarkeit liegt.

Der Klimawandel und die Ressourcenknappheit sind die zentralen Herausforderungen unserer Zeit. Nur durch Verantwortungsbewusstsein für unser Handeln können diese Herausforderungen gelöst werden. Nur diejenigen Unternehmen, die anstelle von «Green Washing» tatsächlich Verantwortung für ihr Handeln übernehmen, werden auf lange Sicht am Markt bestehen können.



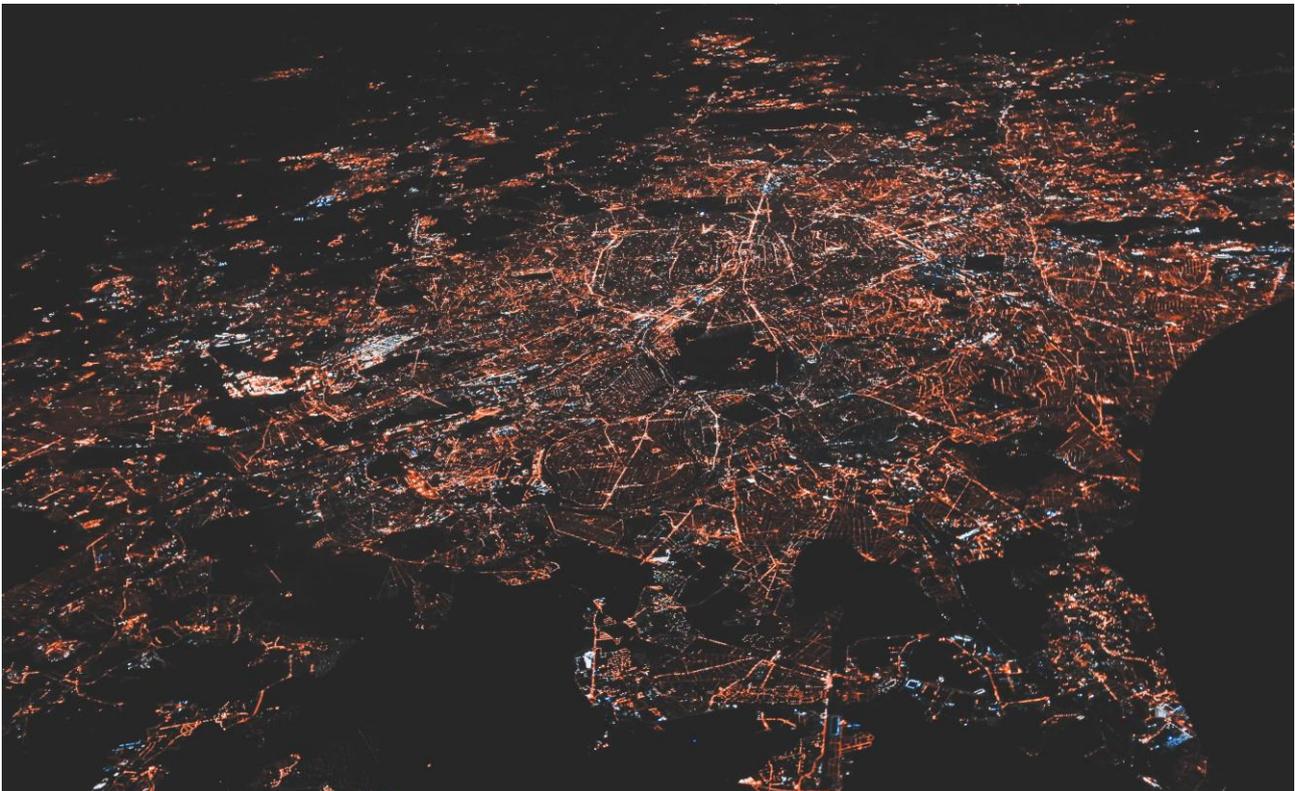
Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- Klimawandel: Er gilt als eine der grössten Herausforderungen unserer Zeit. Daher müssen Gesellschaft und Unternehmen Verantwortung für das Handeln mit Hinblick auf den Klimawandel zeigen, z.B. verändertes Konsumverhalten, Green Logistics, Green Warehousing
- Biodiversität: Die ökologische Komponente der Triple Bottom Line war bisher ein Synonym für Kohlenstoffemissionen und Klimawandel. Das Thema Artenvielfalt gewinnt derzeit jedoch enorm an Bedeutung. Ein markanter Verlust dieser Artenvielfalt kann sich zu einer Naturkatastrophe entwickeln, die enorme wirtschaftliche Folgen mit sich bringen könnte.¹
- Soziale Standards: Diese werden zunehmend durch Regulierungsdruck, die Ansprüche der Geschäftsleitung sowie die Interessen der Verbraucher erhöht, z.B. Qualität des Arbeitsplatzes und Arbeitsschutz

Chancen

- Durch die Optimierung von Prozessen können Gesamtemissionen und Betriebskosten ohne teuren Kapitalbedarf gesenkt werden
- Leise, emissionsfreie Flotten ermöglichen mehr Rechte, wie z.B. Nachtlieferungen
- Einsparungen bei Kraftstoff, Strom, Infrastrukturkosten und anderen wirtschaftlichen Faktoren (z. B. Wartungs- und Verschleisskosten) beim Umstieg auf alternative Energiequellen
- Reduzierte Abhängigkeit von knappen und volatilen Ressourcen
- Zunehmend lohnender Einsatz von künstlicher Intelligenz und digitalen Plattformen zur Datenanalyse, um die Routen- und Auslastungsplanung zu optimieren
- Shareconomy und Circular Economy gewinnen als Hebel zur Erreichung von ESG-Zielen an Bedeutung

Quelle: ¹ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-01-08/biodiversity-supply-chain-rank-among-biggest-esg-themes-in-2021>



Herausforderungen

- Der Wandel hin zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise bedarf einer tiefgreifenden Veränderung der bestehenden Strukturen und Normative
- Aufgrund des stärkeren Umwelt- und Verantwortungsbewusstseins der Konsumenten steigt die Erwartungshaltung an die angebotene Leistung
- Bislang fragmentierte nachhaltige Infrastruktur und begrenzte Net-Zero Emissionen-Hersteller
- Hohe Investitionskosten zum tatsächlichen Erreichen von Net-Zero Emissionen
- Staatliche und regulatorische Unterstützung sowie Zuverlässigkeit einer nachvollziehbaren, langfristigen Strategie ohne Verbuchung kurzfristiger Erfolge
- Diskussionen rund um Nachhaltigkeitsaspekte sind stets durch Politisierung von wirtschaftlichen Parametern gekennzeichnet, besonders wenn die Politik als Regulator einschreitet und strenge Umwelt- und Sozialregelungen vorschreibt.

Praxisbeispiele

- Galliker Transport & Logistik hat das Thema Verantwortungsbewusstsein fest in die Unternehmensgrundsätze verankert und die Green Logistics als ein Kernelement der langfristigen Strategie ausgewählt. Sehr transparent werden die Fortschritte hin zu einem CO2-neutralen Unternehmen im Jahr 2050 dargestellt. Dazu gehören Fortschritte in den Bereichen Prozessoptimierung, Transportoptimierung sowie Infrastrukturoptimierungen.²
- Stadler Rail hat bei einem Neubau in St. Margarethen (SG) ein Vorzeigeprojekt im Bereich Biodiversität geleistet. Die 22'000 m² Dachfläche ist nun bepflanzt mit einer einheimischen Blumenmischung, die für Insekten als wichtiges Biotop dient. Zusätzlich ist das Dach auch noch durch Solaranlagen genutzt.³
- Migros versucht mit ihrem Nachhaltigkeitsprogramm Generation M, Verantwortungsbewusstsein und Glaubwürdigkeit als feste Bestandteile der Strategie der Migros-Gruppe zu übernehmen. Dabei lanciert die Genossenschaft regelmässig Projekte im Rahmen übergeordneter Themen, wie zum Beispiel Plastik, Palmöl oder auch Siegel für ein nachhaltigeres Einkaufen.⁴

Quellen: ² <https://greenlogistics.galliker.com/deCH/galliker-green-logistics>;

³ <https://www.srf.ch/sendungen/me-biodiversitaet/zwei-firmen-ein-weg-fuer-die-natur>;

⁴ <https://generation-m.migros.ch/de/nachhaltige-migros/hintergruende/klima-energie/transport-logistik.html>



3.5. Gesundheitsorientierung

Niemals hatte die Gesundheit einen so hohen Stellenwert wie in der heutigen Gesellschaft. Über aktive Selbstoptimierung und Stressreduzierung wird das neue Ziel einer Gesamtgesundheit anvisiert. Das Wissen um den menschlichen Körper und seine Funktionen wächst stetig. Zum veränderten Verständnis von Gesundheit tragen vor allem eine stetig weiter differenzierte Individualdiagnostik, aber vor allem auch ein gestärktes Gesundheitsbewusstsein beim Einzelnen bei. Zunehmende Überforderung wird seltener akzeptiert und durch Stressreduzierung und Entschleunigung kompensiert. Höhere Gesundheits- und Hygienestandards, verbesserte Qualität in der Ernährung, aber auch der wachsende Wohlstand weltweit spiegeln sich in der stetig steigenden Lebenserwartung der Menschen wider. Der Trend der Gesundheitsorientierung macht sich vor allem auch im Bereich des Lebensmittelkonsums in der Schweiz bemerkbar. Gesundheitsbewusste Menschen möchten durch Lebensmittel keine ungesunden Stoffe (z.B. Pestizid- oder Arzneimittelrückstände, Schwermetalle, Nitrat, Mykotoxine) konsumieren. Daher wird zunehmend zu Bio-Produkten gegr-

iffen, was sich auch in der Konsumgüterbranche bemerkbar macht. Die Bio-Branche wächst seit Jahren und verzeichnet im Jahr 2020 einen Rekordumsatz von 3.86 Milliarden Franken und laut einer Umfrage von Biosuisse kaufen rund 55% der Schweizer Bevölkerung täglich oder mehrmals wöchentlich Bio-Produkte.¹ Zwar liegt die Ursache für die steigende Nachfrage nicht ausschliesslich (z.B. Umweltbewusstsein, Plastikreduktion) an der vermuteten geringeren Belastung von ungesunden Stoffen, aber dies trägt massgeblich dazu bei.

Der Trend der Gesundheitsorientierung stellt auch Logistikdienstleister vor neue Herausforderungen. Die Nachfrage nach frischen Lebensmitteln bedarf einem erhöhten Transportaufwand durch nahezu tägliche Belieferung bei gleichzeitig kürzeren Lieferzeiten zur Garantie der Frische der Bio-Lebensmittel. Die zunehmende Entschleunigung der Gesellschaft – also der Verzicht auf „schnell“ – stellt für die Logistik auch im Konsumgüterbereich eine reverse Herausforderung dar. Im Gegensatz zu den Produkten selbst muss die Logistik nicht nur schnell bleiben, sondern gleichzeitig Zuverlässigkeit operieren.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- **Mental:** Entschleunigung: Der Trend des «always on» wird mehr und mehr von Gelassenheit für mehr gesundheitliche Zufriedenheit abgelöst. Die Gesellschaft sucht verstärkt nach Lösungen zur aktiven Fokussierung und Ruhephasen als bewusstes Gegengewicht zum digitalen Alltag, z.B. Slow Logistics zur optimierten Kapazitätsauslastung, Entschleunigung
- **Physisch:** Wachsende Bedeutung des Konsums gesunder und frischer Lebensmittel und von Ergänzungsprodukten, z.B. gesündere und bewusstere Lebensstile, Fresh Chain, Bio-Nahrungsmittel

Chancen

- Der Bedarf an «frischen» Bio-Produkten stellt ein enormes Potential durch zunehmenden Transportaufwand mit nahezu täglicher Belieferung dar. Für Anbieter von Kühltransporten (Fresh Chain), ergeben sich zusätzliche Potenziale und neue Services können abgesetzt werden
- Die zunehmende Gesundheitsorientierung und Entschleunigung der Gesellschaft führen zu einer höheren Verfügbarkeit von Personal durch abnehmende Personalausfälle als Folge physischer oder psychischer Krankheiten.

Quelle: ¹ <https://www.bio-suisse.ch/de/bioin zahlen.php>

Herausforderungen

- Der Transport von «frischen» Bio-Produkten stellt neue Anforderungen an die Lieferkette, wie beispielsweise eine unterbrechungsfreie Kühlkette der Produkte beim Transport und kürzere Lieferzeiten
- Durch die zunehmende Nachfrage nach regionalen Bio-Produkten ergibt sich für Logistikdienstleister eine stetig steigende Anzahl an Hubs welche im Transportnetz berücksichtigt und effizient in Transportprozesse eingebunden werden müssen
- Für Unternehmen ist die Verankerung der Entschleunigung in der Kommunikation der Marke und der Unternehmenskultur essentiell, um für Mitarbeiter und Konsumenten relevant zu bleiben

Praxisbeispiele

- Galliker Transport & Logistik nutzt ihr nationales und internationales Filialnetzwerk erfolgreich für die die Logistik in verschiedenen Temperaturzonen. Die geschlossene Kühlkette umfasst den gesamten Prozess von der Übernahme der Produkte bis zur finalen Auslieferung um Sicherheit, Hygiene Zuverlässigkeit und Qualität auf höchstem Niveau zu gewährleisten.
- Das Schweizer Unternehmen Garmin bietet seinen Kunden mit ihrer Lösung Garmin Health die Möglichkeit auf eine Vielzahl von Gesundheits- und Echtzeit-Sensordaten zuzugreifen und diese auszuwerten, um den eigenen Gesundheitsstatus jederzeit zu überwachen. Die Daten werden dabei über Sensoren eines Wearables (Uhr, Fitness-Tracker etc.) gesammelt und bereitgestellt.
- Primal State Performance produziert und vertreibt natürliche Smartfoods, die den Körper in ein kraftvolles Gleichgewicht bringen sollen. Basierend auf den Erkenntnissen aktueller Forschung und angelehnt an das Prinzip des Biohackings werden verschiedene Produkte angeboten welche den Körper mit Energie, Fokus, Entspannung oder Schlaf versorgen.



3.6. Alternative Antriebstechnologien

Als alternative Antriebstechnologien werden Konzepte bezeichnet, die keinen konventionellen, mit Benzin oder Diesel betriebenen Verbrennungsmotor zur Energiegewinnung nutzen. Die zunehmende Bedeutung alternativer Antriebe ist getrieben durch die Erschöpfung fossiler Brennstoffe (Ressourcenknappheit) und dem Kampf gegen den Klimawandel (Reduktion der CO₂-Emissionen). Die Umstellung auf alternative Antriebe ist daher ein Eckpfeiler der Energiewende im Verkehr, die in zahlreichen europäischen Ländern in den kommenden Jahren herbeigeführt

werden soll. Neben einer Vielzahl an anderen alternativen Antriebstechnologien nimmt die Elektromobilität, also batterieelektrisch angetriebene Fahrzeugkonzepte, seit einigen Jahren eine grosse Rolle in dieser Debatte ein und wird mittelfristig als besonders vielversprechend angesehen. Aber auch die Entwicklung von Gas- und Brennstoffzellen-betriebenen Fahrzeugen nimmt zunehmend an Fahrt auf und erste Brennstoffzellen-betriebene Fahrzeuge werden in Transport und Logistik in der Praxis eingesetzt.

Ausprägungen

- **Batterieelektrisch:** Der elektrische Antrieb ist lokal emissionsfrei und leistet, bestenfalls mit nachhaltigem Strom betrieben, einen wesentlichen Beitrag zur CO₂-Reduzierung. Ein weiterer Vorteil ist der Wirkungsgrad eines Elektro- gegenüber eines Verbrennungsmotors. Liegt der Wirkungsgrad eines Benzinmotors gerade einmal bei 20%, so setzt ein Elektromotor schätzungsweise 80% der ihm zugeführten Energie in Bewegung um. Darüber hinaus verursachen batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge geringere Betriebskosten, aufgrund des reduzierten Wartungsaufwands und den geringeren Kosten für Strom im Vergleich zu Benzin oder Diesel.
- **Brennstoffzelle:** Bei der Brennstoffzelle wird chemische Reaktionsenergie in Strom und Wärme umgewandelt, Wasserstoff und Sauerstoff reagieren zu Wasser und erzeugen dabei Strom. Im Prinzip ist ein Brennstoffzellenauto somit auch ein Elektroauto, das seinen Strom jedoch nicht aus einer Batterie bezieht, sondern direkt an Bord selbst erzeugt. So kann auf lange Ladezeiten verzichtet werden. Auch die Reichweite von einem Brennstoffzellenauto ist deutlich höher als von einem batterieelektrisch betriebenen Fahrzeug.
- **Gas:** Hierbei kann zwischen LPG (Autogas) und CNG (Erdgas) unterschieden werden. LPG fällt als Nebenprodukt bei der Erdgas- und Erdöl-Förderung an und ähnelt in seiner chemischen Struktur Benzin. Jedoch werden beim Antrieb mit LPG bedeutend weniger Schadstoffe, wie Stick- und Schwefeldioxide, freigesetzt. LPG und CNG schneiden zudem mit ihrer CO₂-Bilanz besser ab als mit Benzin betriebene Fahrzeuge. Wesentliche Unterschiede zwischen LPG und CNG sind: CNG ist ein komprimiertes Gas und besteht vorwiegend aus Methan, LPG ist flüssig und ist ein Propan- und Butan-Gemisch.



Chancen

- Grösste Chancen batterieelektrisch betriebener Fahrzeuge sind neben der Emissionsfreiheit insbesondere die Energieeffizienz und geringe Wartungsintensität. Daneben führen die Fahrzeuge zu einer erheblich geringeren Lärmbelastung, was insbesondere in dicht besiedelten Gebieten von Vorteil ist.
- Wasserstoff ist ein erneuerbarer und leicht verfügbarer Rohstoff. Wasserstoff-Brennzellen sind derzeit die sauberste Energiequelle. Brennstoffzellen haben die gleichen Vorteile wie batterieelektrische Antriebe. Darüber hinaus sind Nachteile batterieelektrisch betriebener Fahrzeuge, wie bspw. die Reichweite, kein Problem der Brennstoffzelle.
- Vorteil gasbetriebener Fahrzeuge sind die insbesondere sehr viel geringeren Emissionen von Stickoxiden oder Feinstaub im Vergleich zu Diesel oder Benzin betriebenen Fahrzeugen.
- Eine politisch getriebene Energiewende bietet Logistikunternehmen wirtschaftliche Anreize zum Wechsel ihrer Flotte, z.B. durch Steuervorteile und Subventionen, zur Umgehung von Strafen bei Nichteinhaltung der zulässigen Emissions-Grenzwerte, sowie Sondererlaubnisse bei Nachtfahrverboten und gesonderten Fahrbahnen zur Erleichterung bei der Zustellung hauptsächlich im urbanen Raum.
- Die Aussenwirkung und Reputation durch den Einsatz alternativ angetriebener Fahrzeuge ist sehr positiv bewertet.

Herausforderungen

- Derzeit gelten Reichweite und Ladezeiten bei batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen als die noch grössten Hindernisse. Darüber hinaus ist die vermeintlich positive Ökobilanz fraglich, werden doch viele seltene Erden für die Batterien benötigt. Ausserdem spielt die Herkunft des Stroms eine entscheidende Rolle in der Ökobilanz. Zudem benötigt es noch erhebliche Investitionen in den Ausbau der Ladeinfrastruktur.
- Risiken der Brennstoffzelle sind neben der energieintensiven, teuren Gewinnung von Wasserstoff insbesondere die leichte Entflammbarkeit, die erhebliche Sicherheitsbedenken mit sich bringt. Darüber hinaus sind hohe Investitionen erforderlich, um das Konzept der Brennstoffzelle weiter auszureifen und auch eine entsprechende Infrastruktur für die Versorgung mit Wasserstoff aufzubauen.
- Im Gegensatz zu batterieelektrisch oder wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen stossen gasbetriebene Fahrzeuge deutlich mehr Emissionen aus.
- Die Umrüstung einer gesamten Flotte ist mit hohen Initialkosten verbunden.
- Der Einsatz alternativer Antriebe ist stark von regulatorischen Gegebenheiten und der Gesetzgebung abhängig und unterliegt dadurch einer starken Unsicherheit durch regulatorische Änderungen.

Praxisbeispiele

- Die Post setzt für die letzte Meile auf Fahrzeuge mit alternativen Antrieben. Bis 2025 sollen Pakete im urbanen Raum möglichst nur noch mit E-Fahrzeugen ausgeliefert werden. Bis 2030 sollen Transporter mit Verbrennungsmotoren im Zulieferbetrieb vollständig ausgemustert werden, denn ab 2040 will die Post klimaneutral sein.¹
- Seit November 2022 ist für Lebensmittelhersteller Nestlé eine rein elektrisch betriebene Sattelzugmaschine von Volvo mit einer Reichweite von 300km unterwegs. Ein weiterer Schritt Richtung Netto-Null-Emissionen bis 2050. Neben dem E-Trucks setzt das Unternehmen auch auf andere alternative Antriebe, wie (Bio-)Gas und Wasserstoff, beim Ausbau ihrer Flotte.²
- Mit ihrem strategischen Schwerpunkt der nachhaltigen «City-Logistik» nimmt Logistikunternehmen Planzer u.a. zwölf neue Lastwagen mit Elektromotoren in Betrieb. Die neuen E-Lastwagen sind laut Unternehmensangaben in Zürich, Basel, Bern, Lausanne, Genf und im Tessin stationiert und haben eine Reichweite von bis zu 200 Kilometern.³
- 2024 bringt Lkw-Hersteller Nikola Motors einen wasserstoffbetriebenen Lkw auf den Markt. Das Unternehmen produziert sowohl batterieelektrische als auch Brennstoffzellen-Lkws und möchte auch die Wasserstofftechnologie zur Verfügung stellen. Während die USA den Wasserstoff selbst produziert, ist man in Deutschland dafür auf eine Partnerschaft mit EON angewiesen.⁴

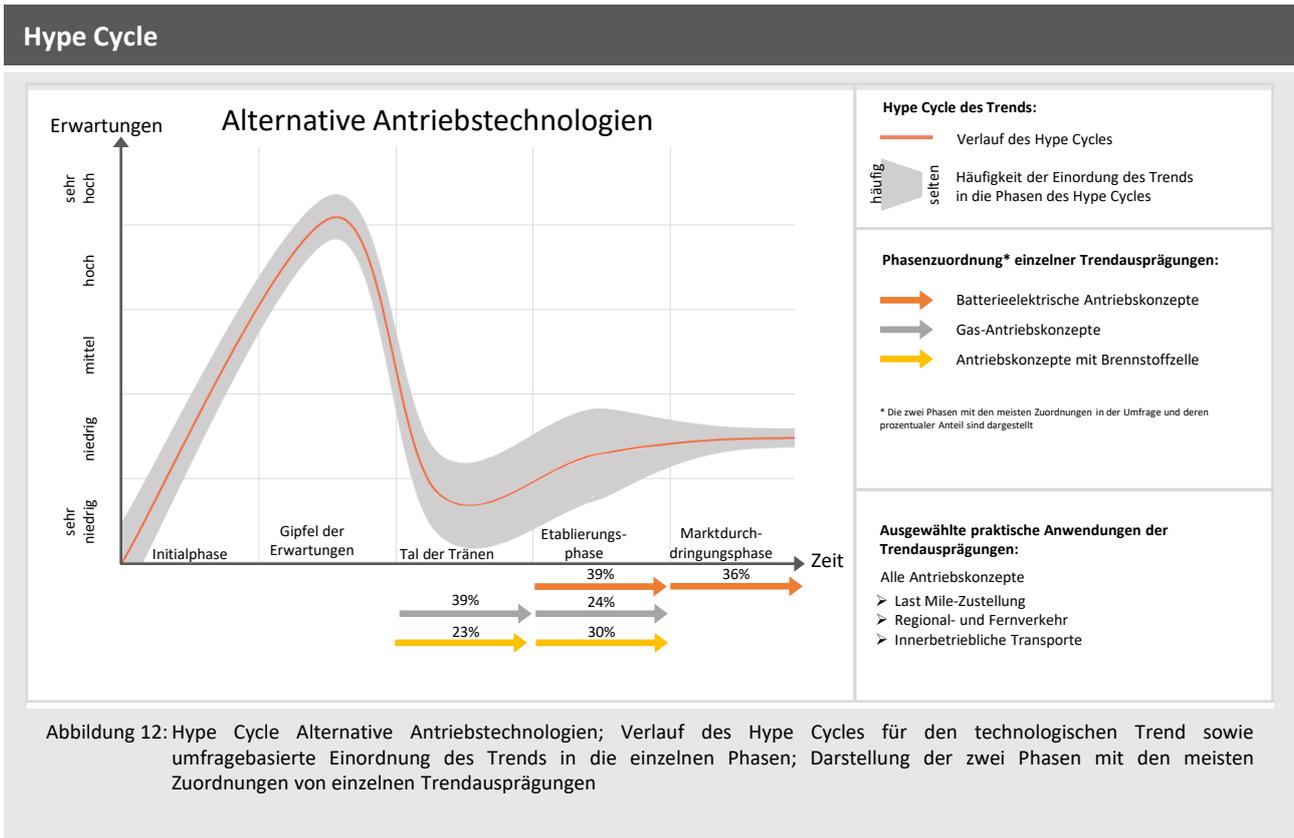
Quellen: ¹ <https://www.electrive.net/2021/04/08/emissionsfreie-post-zustellung-in-den-alpen-nationen/>;

² <https://www.mm-logistik.vogel.de/erster-volvo-e-truck-fuer-nestle-in-deutschland-a-4d60728a30e298ac521b014e48399e11/>;

³ <https://punkt4.info/social-news/news/planzer-setzt-mit-plan-p-auf-nachhaltigkeit.html>;

⁴ <https://www.verkehrsrundschau.de/nachrichten/nfz-fuhrpark/wir-sind-schon-sehr-weit-nikolas-wasserstoff-brennstoffzellen-lkw-soll-2024-auf-den-markt-kommen-3309677>





3.7. Human Enhancement

Der Begriff Human Augmentation bezieht sich auf die Erweiterung menschlicher Möglichkeiten, Steigerung menschlicher Leistungsfähigkeit und Reduzierung des Einflusses personenbezogener Einschränkungen durch unterstützende Technologien. Besonderheit des Human Enhancements ist die Anwendung zu reinen Zwecken der Veränderung oder Verbesserung menschlicher Fähigkeiten ohne medizinische Indikation.

Schon heute gibt es ausgereifte Technologien, wie bspw. Wearables und Exoskelette, die bereits zum Einsatz kommen. In der Zukunft wird es weitere Möglichkeiten im Bereich der Human Augmentation geben, z.B. sog. «Brain-Computer Interfaces». Ethisch-moralische und rechtliche Implikationen dieser weiteren Entwicklungen sind äusserst komplex und aktuell schwer vorhersehbar.

Ausprägungen

- **Augmented Reality (AR):** Bei AR handelt es sich um eine computergestützte Erweiterung der Wirklichkeit. So können etwa mit Smart Glasses Informationen in das Sichtfeld des Benutzers hinzugefügt werden.
- **Virtual Reality (VR):** Hierbei wird eine computergenerierte Wirklichkeit über VR-Brillen übertragen, die z.B. immersive Prototypen von Maschinen oder Gebäuden projizieren und so bspw. für Aus- und Weiterbildungen genutzt werden kann.
- **Bionic Enhancement:** Bionic Enhancement bezieht sich auf unterstützende Systeme, die am oder im Körper getragen werden und die Fähigkeiten des Körpers erweitern. Dazu gehören unter anderem Exoskelette. Während passive Exoskelette Energie aus Bewegungen absorbieren und Energie abgeben, wenn Unterstützung benötigt wird, werden aktive Geräte von aussen mit Energie versorgt und können bestimmte Bewegungen des menschlichen Körpers erkennen und darauf reagieren.

Chancen

- Gewinn an Effizienz in personalintensiven Logistikteilbereichen durch die Erweiterung der menschlichen Fähigkeiten, z.B. Beschleunigung von Kommissionierungsprozessen.
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen durch eine merkliche Entlastung bei körperlich anstrengenden Tätigkeiten.
- Während Arbeitnehmer im Zuge des Demographischen Wandels stetig älter werden, können körperliche Arbeiten dank der technologischen Unterstützung bis ins hohe Alter durchgeführt werden.
- Durch die technologische Entwicklung der kognitiven Verbesserung bieten sich enorme wirtschaftliche Chancen aufgrund der möglichen Bewusstseinsweiterung des Menschen, sowie der Steigerung der Konzentrationsfähigkeit, Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis, Wachgefühl und Verbesserung der Stimmungslage. Weiterhin bietet die kognitive Verbesserung einen fast unbegrenzten Zugang zu Wissen und Bildung und erlaubt es Menschen leichter zu lernen, zu erinnern und zu verändern.

Herausforderungen

- Darstellungen von Exoskeletten in Science-Fiction Filmen haben unrealistische Erwartungen an die Technologie geweckt, die sich negativ auf die Erprobung und Einführung von Exoskeletten auswirken können.
- Heutige Exoskelette erfordern eine gut organisierte Einarbeitung und Personalisierung und bringen derzeit auch noch ein beträchtliches Gewicht mit sich, was derzeit noch eine grosse Hürde darstellt.
- Zukünftige Entwicklungen im Bereich der Human Augmentation, hin zum Cyborg (einem Mischwesen aus Mensch und Maschine), bringen eine Vielzahl ethischer, moralischer und juristischer Unklarheiten mit sich.



Praxisbeispiele

- 2016 hat Samsung ein Patent auf eine smarte Kontaktlinse mit Kamera beantragt. Träger der Kontaktlinsen sollen in einer AR bspw. Standortdaten oder Wetterberichte angezeigt bekommen können. Die Kamera und weitere verbaute Sensoren sollen durch Blinzeln gesteuert werden können. Darüber hinaus soll sich die Kontaktlinse über integrierte Antennen mit externen Geräten, z.B. dem Smartphone, verbinden können.¹
- Automobilhersteller Audi nutzt für die Planung komplexer Logistikprozesse die AR-Brille «HoloLens 2» von Microsoft. Die Brille stellt virtuelle dreidimensionale Diagramme dar, die in die reale Umgebung eingeblendet werden und so Planer dabei unterstützen sollen, zukünftige Situationen besser zu bewerten. Dank der virtuellen Darstellung werden aufwendig produzierte Prototypen von bspw. Behältern oder Betriebsmitteln nicht mehr benötigt.²
- Mit dem VR-Simulator «LiftNick» sollen Gabelstaplerfahrer beim Trainieren von Prozessen unterstützt werden. Die Nutzer des vom Fraunhofer IML und DB Schenker entwickelten Simulators bewegen sich mithilfe einer VR-Brille durch die digitale Version einer real existierenden Lagerhalle. In der virtuellen Lagerhalle können sie mit dem Gabelstapler, Scanner und Fahrtenbuch interagieren und so Prozesse im Lager realitätsgetreu trainieren.³
- Automobilhersteller Ford führt weltweit in 15 Werken die «ExsoVest» ein, ein Exoskelett für den Oberkörper. Die von Ford und Ekso Bionics entwickelte «ExsoVest» soll bei Schraubarbeiten über dem Kopf unterstützen und erleichtert so das Heben von Lasten mit bis zu 7kg pro Arm. Ford hatte die «ExsoVest» zunächst in zwei Montagewerken im US-Bundesstaat Michigan getestet. Das Feedback viel so positiv aus, dass die Technologie nun in Werken in sechs weiteren Ländern eingeführt wird.⁴
- Die Technologie hinter dem «RoboGlove», einem von der NASA und General Motors 2012 entwickeltem Handschuh, der Astronauten Reparaturen ohne Muskelermüdung ermöglicht, wurde an Bioservo Technologies lizenziert. Bioservo Technologies kombiniert den RoboGlove mit ihrer eigenen griffunterstützenden Technologie. Der Handschuh ist ein Beispiel für ein sog. «softes Exoskelett», das Kraft und Ausdauer des Trägers verbessert. General Motors will das Produkt nach eigenen Angaben in seinen Werken testen, wo es Fabrikarbeitern zusätzliche Griffkraft verleihen soll.⁵
- Die Jungheinrich AG setzt bei der Ausbildung der eigenen Staplerfahrer auf eine Virtual-Reality Software als Simulator für Trainings und für Bewerbungstests. Die Software erzeugt dabei eine realitätsgetreue virtuelle Lagerumgebung, die sich nach individuellen Anforderungen nachbauen lässt und in der Fahrausbildungen unfallfrei erfolgen kann. Dies ermöglicht der Jungheinrich AG eine Kosteneinsparung von bis zu 40% bei der Fahrerschulung, Sicherheit beim Training durch 0% Unfallrisiko, reduzierte Arbeitskosten durch Lehrpersonal, Fahrzeuge etc. sowie eine enorme Platzersparnis durch 1% Platzbedarf gegenüber einer konventionellen Fahrausbildung.⁶
- Die Gilgen Logistics AG hat in einem Pilotprojekt erfolgreich die Anwendung einer Augmented Reality- Datenbrille, basierend auf der HoloLens-Brille von Microsoft getestet. Diese projiziert dem Träger 3D-Objekte in sein Sichtfeld, welches vom Supporter ausgewählt, hervorgehoben, frei rotiert und dann auf die HoloLens übertragen werden kann. Dies ermöglicht einen Support eines Operators an der Maschine über Mikrofon und Voice-Over-IP zur Unterstützung bei der Reparatur, Montage oder Störungsbehebung ohne erforderliche Anwesenheit eines Supporters an der Maschine. Aufgrund des Zugriffs auf die Datenbrille kann unverzüglich nach Eingang eines Supportfalls die Situation vor Ort durch Servicemitarbeiter beurteilt und entsprechende Massnahmen eingeleitet werden. Dadurch kann die Effizienz massgeblich gesteigert und Zeitverluste, sowie Maschinenstillstände reduziert werden.⁷

Quellen: ¹ <https://www.trendsderzukunft.de/samsung-arbeitet-an-einer-smarten-kontaktlinse-mit-kamera-funktion/>;

² <https://logistik-heute.de/news/augmented-reality-audi-setzt-auf-neueste-version-der-hololens-32262.html>;

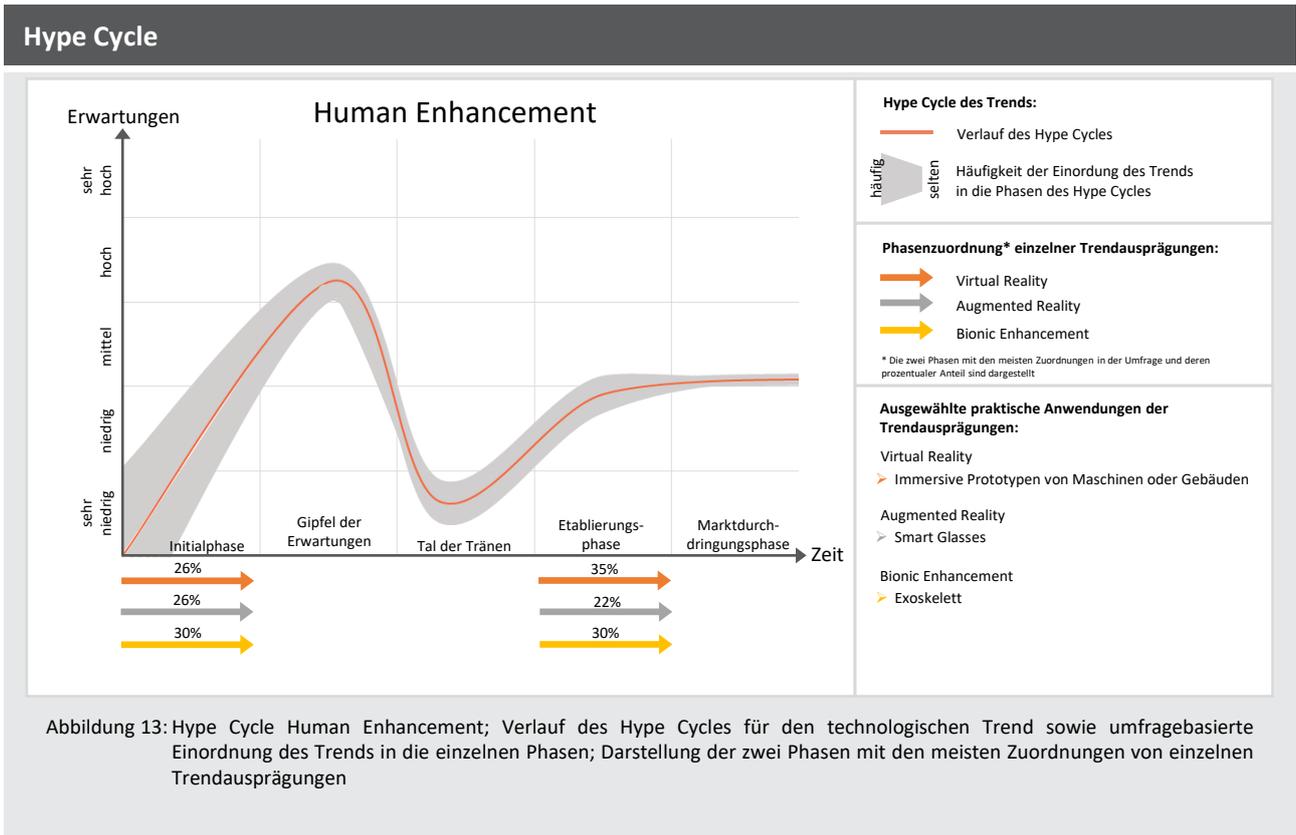
³ <https://logistik-heute.de/news/virtual-reality-gabelstapler-fahren-virtuell-trainieren-35256.html>;

⁴ <https://www.automobil-produktion.de/produktion/ford-fuehrt-exoskelett-weltweit-in-der-produktion-ein-206.html>;

⁵ <https://www.theverge.com/circuitbreaker/2016/7/6/12105074/nasa-gm-power-glove-tech>

⁶ <https://www.jungheinrich.de/services/gabelstapler-simulator-789200>

⁷ <https://www.gilgen.com/de/augmented-reality.html>



3.8. Internet der Dinge

Das Internet der Dinge, oftmals auch IoT (Internet of Things) genannt, beschreibt einen Trend zur Vernetzung physischer Gegenstände mit dem Internet und deren Integration in ein digitales Netzwerk, über welches diese selbständig kommunizieren oder Aufgaben vollständig automatisiert übernehmen können. Die Gegenstände werden mit verschiedensten Sensoren ausgestattet, welche die relevanten Daten sam-

eln und an den Speicherort übermitteln. In der Regel werden die Daten auf Cloud-Servern gespeichert und softwaregestützt ausgewertet. Der Zugriff auf die Daten erfolgt über eine digitale Plattform. IoT-Anwendungen benötigen zudem häufig weitere Technologien, wie z.B. Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen zur Auswertung von Big Data.

Ausprägungen

- Privates IoT: Geräte und Installationen in einem Haus oder einer Wohnung sind miteinander verknüpft und bilden ein Netzwerk, sodass bspw. automatische Bestellungen von Produkten (z.B. über Smarte Kühlschränke), Regulierung von Heizkörpern und Beleuchtung aus der Ferne ermöglicht werden.
- Industrielles IoT: Anwendung des IoT im produzierenden und industriellen Umfeld für Verbesserung der betrieblichen Effizienz, Kostensenkungen in der Produktion, schnellere Prozesse und die Realisierung neuer Geschäftsmodelle. Sensoren spielen dabei eine zentrale Rolle, bspw. zur Überwachung von Faktoren wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit.
- IoT-Technologien: Der Ausbau des 5G-Netzes ist essentiell für möglichst schnelle Datenübertragung und Datenaustausch. Ebenso unterstützen Technologien wie das Edge Computing (schnellere Datenübertragung) oder RFID (kontaktloser Datenaustausch) die Ausbreitung des IoT.

Chancen

- Im privaten Kontext bietet das IoT die Möglichkeit, alltägliche Dinge zu vereinfachen und effizienter zu gestalten. So ermöglicht die Anwendung des IoT immense Potentialausschöpfung hinsichtlich Energieeffizienz, Zeitersparnis und mehr Nachhaltigkeit.
- Im industriellen Kontext können durch die zunehmende Vernetzung Effizienzpotentiale, Kostensenkungen und schnellere Prozesse realisiert werden, wie bspw. die Optimierung von Abläufen mittels Indoor-Lokalisierung von Material in Warenhäusern.
- Die Einbettung von Gegenständen in ein IoT-Netzwerk führt zu einer neuen Dimension an Transparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette.
- Die unternehmensübergreifende Daten-Verfügbarkeit ermöglicht neuartige, datenbasierte Geschäftsmodelle.

Herausforderungen

- Die zunehmende Konnektivität erhöht die Verwundbarkeit durch potentielle Hacker-Angriffe und bedingt ein überarbeitetes Konzept für IT-Sicherheit («Cybersecurity»)
- Eine hohe Verbreitung von IoT-Anwendungen ist massgeblich abhängig von Infrastrukturparametern, z.B. dem flächendeckenden Ausbau von Breitbandinternet, welche derzeit noch nicht im notwendigen Ausmass gegeben sind.

Praxisbeispiele

- Die Migros Genossenschaft bietet bereits mehrere IoT-basierte Produkte im Bereich Smart Home an, wie beispielsweise smarte Alarmsysteme, Thermostate und Beleuchtungen. In einem Design Thinking Workshop hat die Migros Tochter Midor in der Mode-2 Garage, einem Innovation Lab von SAP, ein Prototyp eine smarte Eistruhe entwickelt. Diese kann je nach Füllstand selbständig nachbestellen und liefert Migros zudem die genauen Verkaufs- und Nutzungsdaten.¹
- MindSphere ist ein von Siemens entwickeltes, Cloud-basiertes IoT-Betriebssystem, das Produkte, Anlagen, Systeme und Maschinen verbindet. Mit der plattformbasierten Technologie können Unternehmen Daten von Fabriken, Anlagen oder Infrastrukturen erfassen und analysieren. MindSphere verspricht, Unternehmen auf diese Weise produktiver, effizienter und schneller zu machen. So können mittels MindSphere beispielsweise Wartungszyklen optimiert oder Produkte schneller auf den Markt gebracht werden.²
- Das Schweizer Technologieunternehmen Feintool stellt Feinschneidanlagen für die Automobilindustrie und andere Schlüsselbranchen her. Feintool hat diese vernetzt, um so den Wartungsbedarf frühzeitig zu erkennen und auf diese Weise Ausfallkosten zu vermeiden. Die kontinuierliche Überwachung sämtlicher Anlagen mittels Sensoren stellt sicher, dass potentielle Fehlerquellen frühzeitig erkannt werden und weist über ein Maintenance Dashboard auf diese hin.³
- Der Zug «Lucy» ist Teil eines laufenden Forschungsprogramms von Thales zu autonom fahrenden Zügen. Für den Erfolg des Projekts ist der Ausbau eines 5G-Netztes massgeblich, was gerade in ländlichen Regionen derzeit noch grosse Herausforderungen darstellt. Vodafone hat gemeinsam mit Thales 2021 im Erzgebirge am «Smart Rail Connectivity Campus» ein 5G-Netz in Betrieb genommen, einen Leitstand aufgebaut und „Lucy“ auf die Gleise geschickt, mit dem Ziel, einen Zug ohne Kabelverbindung mobil fernzusteuern.⁴

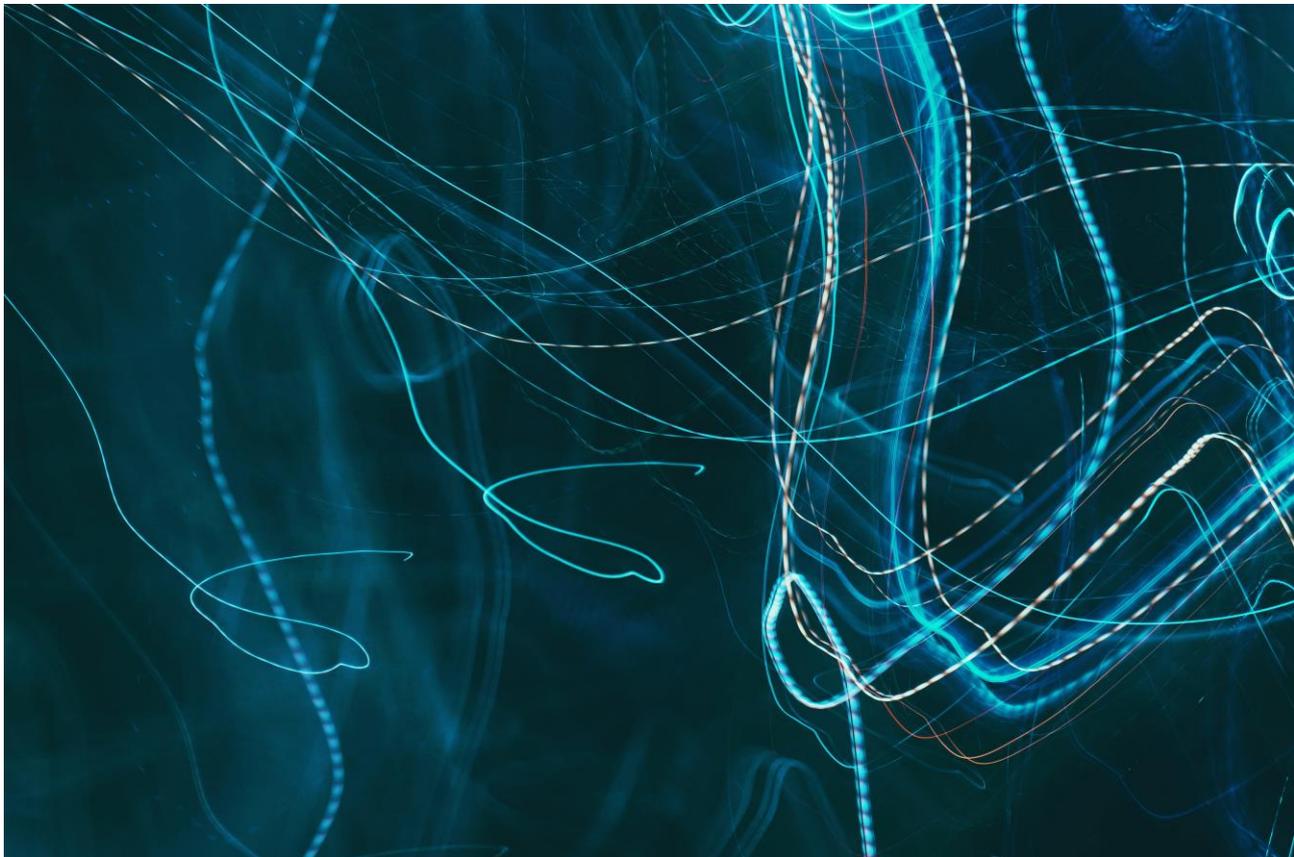
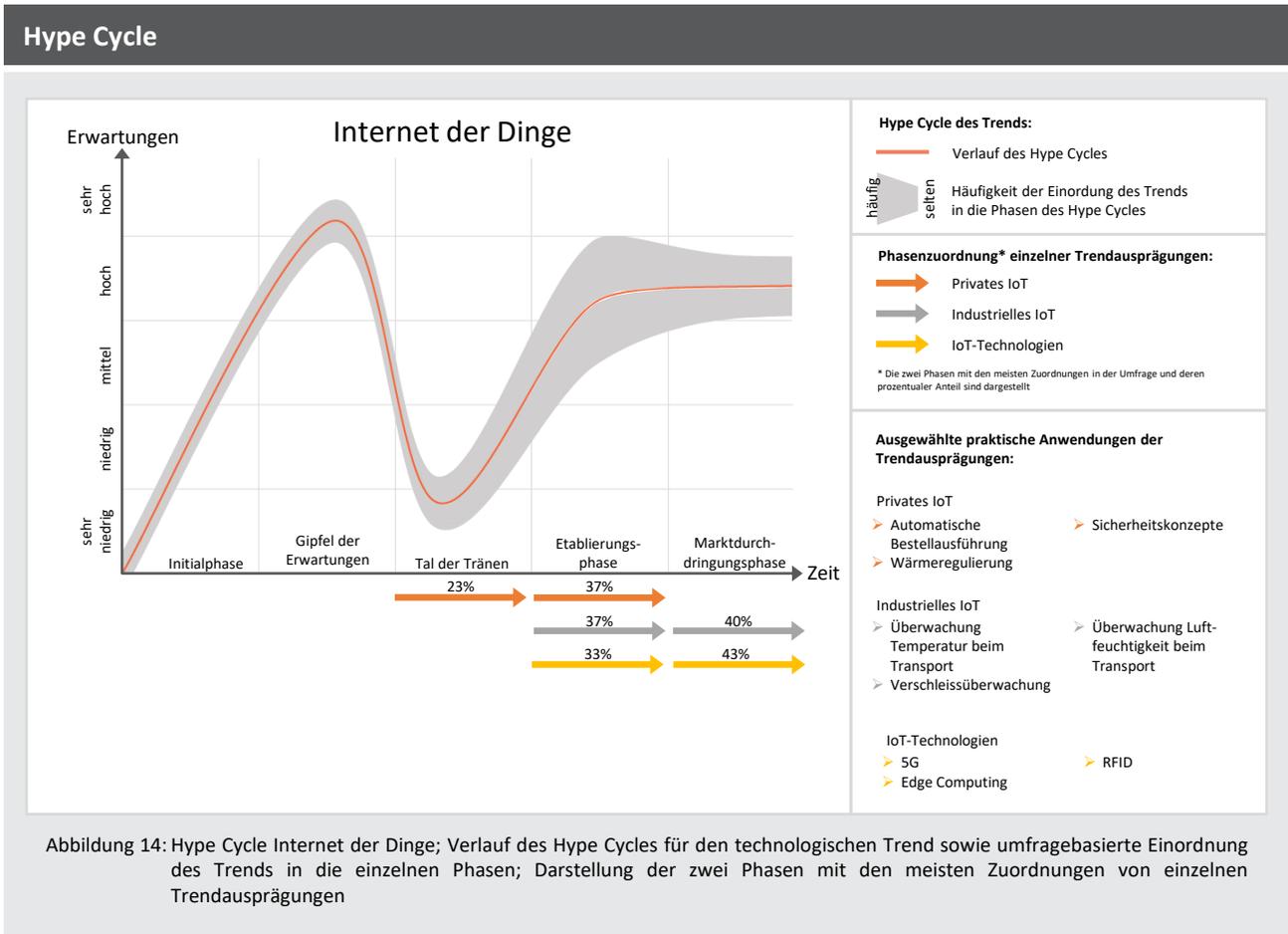
Quellen: ¹ <https://www.computerworld.ch/business/sap-schweiz/mode-2-garage-migros-tochter-midor-entwickelt-prototyp-1670623.html>;

² <https://www.digital-manufacturing-magazin.de/mindsphere-von-siemens-so-funktioniert-das-iot-betriebssystem/>;

³ <https://www.vodafone.de/business/featured/digitaler-ausblick/cebit-so-funktioniert-das-internet-of-things-4-praxisbeispiele/#keyfact-anchor-1>

⁴ <https://www.vodafone.de/business/featured/digitale-vorreiter/referenzen/autonome-zuege-mit-5g-vom-test-zur-wirklichkeit/>





3.9. Neuartige Transportlösungen

Als Neuartige Transportlösungen werden alle innovativen Mobilitätslösungen im Personen- und Güterverkehr bezeichnet, die den konventionellen Verkehrsträgern in der Luft, auf der Erdoberfläche (Schiene, Strasse, Wasser) sowie unter der Erdoberfläche nicht ohne Weiteres zugeordnet werden können oder Erweiterungen bestehender Konzepte aus diesen Bereichen darstellen. Der Trend und Bedarf nach neuartigen Verkehrsträgern wird durch eine Reihe aktueller Entwicklungen getrieben und ist grösser denn je. Neben der überlasteten Verkehrsinfrastruktur

in vielen Innenstädten, aufgrund der zunehmenden Urbanisierung sind beispielsweise umweltfreundliche und nachhaltige Beförderungsalternativen als Reaktion auf den Klimawandel, sowie das Bedürfnis nach steigender Geschwindigkeit in der täglichen Mobilität zu nennen. Wie bei Infrastrukturbezogenen Projekten üblich, sind lange Phasen der Umsetzung für neuartige Verkehrsträger typisch. Sie benötigen üblicherweise umfangreiche Entwicklungsarbeit, lange Testphasen und hohe Investitionssummen zur Realisierung.

Ausprägungen

- In der Luft: Unter die neuartigen Transportlösungen in der Luft fallen insbesondere Drohnen. Dabei handelt es sich um Fluggeräte ohne einen menschlichen Piloten oder eine Besatzung an Bord. Dabei gibt es neben ferngesteuert Varianten und fortgeschrittenere Versionen, die mithilfe softwaregesteuerter Flugpläne auch autonom fliegen können.
- Auf der Erdoberfläche: An dieser Stelle sei insbesondere auf den Hyperloop hingewiesen. Dabei handelt es sich um ein noch in der Entwicklung befindliches Hochgeschwindigkeitstransportsystem. Mit Geschwindigkeiten bis zu 900 km/h bewegen sich Kapseln durch eine Vakuumröhre.
- Unter der Erde: In der Schweiz steht diesbezüglich «Cargo sous terrain» (CST) im Mittelpunkt. Ziel des Unternehmens ist der Bau eines unterirdischen Tunnelsystems in der Schweiz, das einen Grossteil des Güterverkehrs unter die Erde verlegen soll.

Chancen

- Chancen dürften insbesondere die Entlastung bestehender Verkehrsträger und eine Reduktion des Verkehrsaufkommens sein, sowie die Steigerung der Versorgungszuverlässigkeit in zeitkritischen Bereichen. Versorgungsqualität und -sicherheit könnten durch die vorgestellten Transportlösungen massgeblich gesteigert werden.
- Sollten die Systeme mit nachhaltig gewonnenem Strom betrieben werden, hätte dies ausserdem erhebliche ökologische Vorteile.
- Die Nutzung des Untergrunds ermöglicht Einsparungen oberirdischer Logistikflächen, die alternativ genutzt werden können, was insbesondere im urbanen Raum relevant ist.
- In Bezug auf den zunehmenden Fachkräftemangel in der Logistik stellt der Schritt zu autonomen Transportsystemen eine wichtige Entwicklung dar, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.
- In Abhängigkeit des spezifischen Projektes sind diverse Subventionen und Förderungen für partizipierende Unternehmen möglich.

Herausforderungen

- Unfälle mit Drohnen haben das Vertrauen in die Drohnentechnologie geschwächt und behindern Fortschritte bei den Regulierungsbehörden. Darüber hinaus sind Privatsphäre, Lärm und Sicherheit in Wohngebieten Anliegen, die dazu führen können, dass bei der Routenplanung von Drohnen Kompromisse eingegangen werden müssen.
- Schlechte Wetterbedingungen stellen immer noch ein Sicherheitsrisiko für den Drohnenbetrieb dar, sodass derzeit und auch in absehbarer Zukunft noch immer Ersatzpläne benötigt werden für den Fall, dass die Wetterbedingungen Transporte via Drohnen nicht ermöglichen.
- Beim Hyperloop handelt es sich bislang lediglich um ein Transportkonzept, das in seiner Umsetzung einen enormen Ressourcenaufwand bedarf. Ausserdem mangelt es dem System an Flexibilität, sodass es weiterhin andere Transportlösungen auf der letzten Meile bedarf.
- Eine Machbarkeitsstudie des CST kommt zu dem Schluss, dass in seiner Gesamtbilanz CST mit herkömmlichem Strom betrieben etwa gleich abschneidet wie der Referenzfall mit Strasse/Schiene. Sofern das Projekt nicht mit Ökostrom betrieben wird, ergeben sich somit keine nennenswerten Vorteile in Bezug auf nachhaltigen Ressourcenverbrauch.
- Gerade kleine und mittlere Unternehmen haben oft nicht die finanziellen Möglichkeiten, an Projekten zu neuen Verkehrsträgern teilzunehmen und Vorreiterrollen einzunehmen.

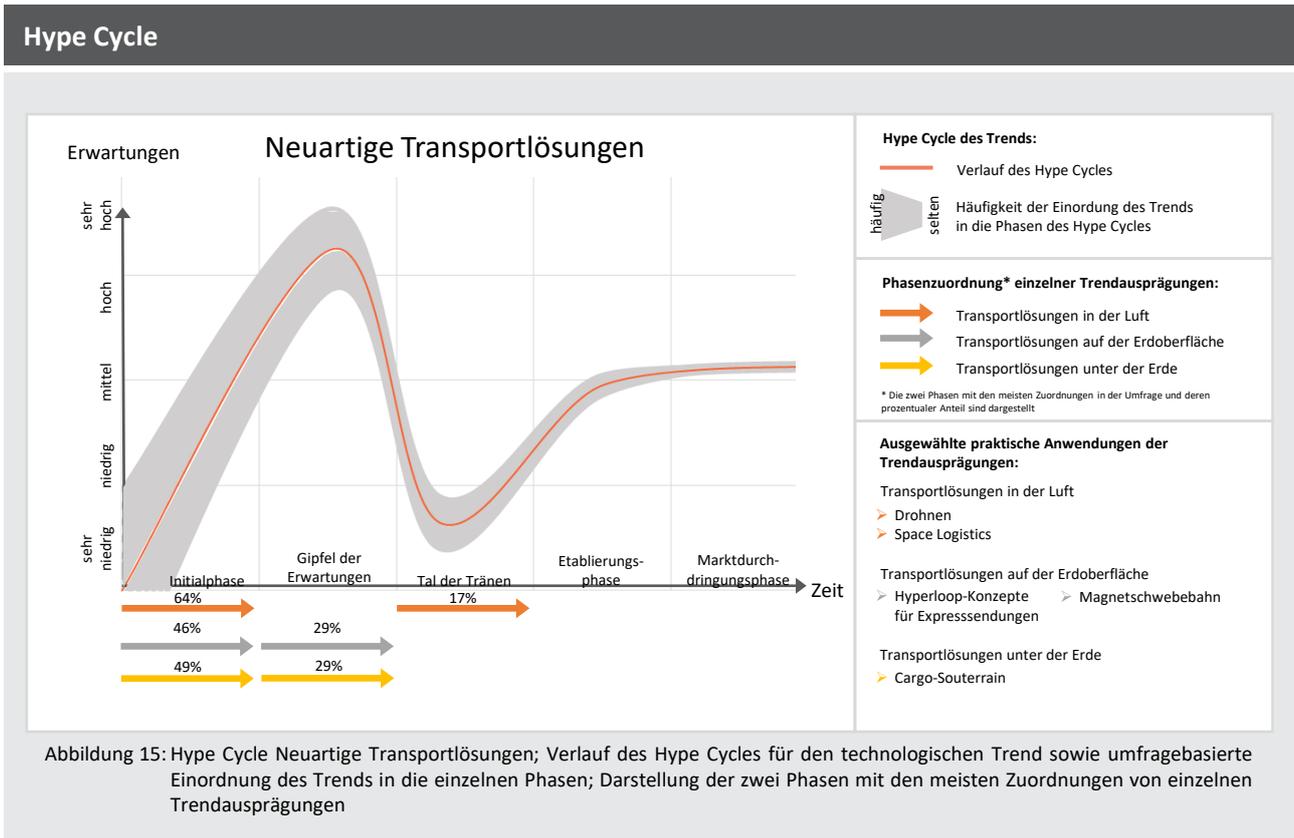
Praxisbeispiele

- Der amerikanische Detailhändler Walmart setzt auf Drohnen für die Zustellung von Lebensmitteln. Nachdem das Angebot bislang nur einer Testgruppe im US-Bundesstaat Arkansas offenstand, sollen bald vier Millionen Haushalte online Waren bestellen und sich via Drohnen nach Hause liefern lassen können.¹
- Das niederländische Unternehmen Hardt Hyperloop möchte bis 2025 den Transport von Gütern innerhalb Europas sichern. Bis 2028 sollen dann auch Personen befördert werden können. Niederländische Ministerien haben bereits in das Hyperloop-Entwicklungsprogramm investiert und Anfang 2021 den Aufbau und die Finanzierung einer öffentlich-privaten Partnerschaft zur Entwicklung des Hyperloopprojekts bekannt gegeben.²
- Das Projekt «Cargo sous terrain » sieht bis 2045 ein 500 km langes Gesamtnetz zwischen St. Gallen und Genf mit Ablegern in Luzern, Thun und Basel vor. Der Zugang zum CST erfolgt über Hubs, an denen die Güter in das Beförderungssystem eingespeist werden. Im Tunnel selbst bewegen sich rund um die Uhr unbemannte Transportfahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h, die automatisch Ladungen auf- und abgeben können. Frisch- und Kühlwaren können dank kühlbarer Transportfahrzeuge ebenfalls transportiert werden. Zusätzlich zu dem Tunnelsystem ist auch ein Citylogistik-System vorgesehen, mit dem die letzte Meile bestritten wird. Die umweltschonenden Fahrzeuge sollen den Lieferverkehr in den Städten um bis zu 30% senken.³

Quellen: ¹ [https://www.nzz.ch/technologie/lebensmittel-via-drohnen-walmart-ueberholt-amazon-und-alphabet-ld.1686199?reduced=true/](https://www.nzz.ch/technologie/lebensmittel-via-drohnen-walmart-ueberholt-amazon-und-alphabet-ld.1686199?reduced=true;);

² [https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/verkehr/europas-erster-hyperloop-ist-fertig/#:~:text=Das %20niederl%C3%A4ndische%20Start%20Dup%20Hardt,wenn%20er%20komplett%20fertiggestellt%20ist.;](https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/verkehr/europas-erster-hyperloop-ist-fertig/#:~:text=Das%20niederl%C3%A4ndische%20Start%20Dup%20Hardt,wenn%20er%20komplett%20fertiggestellt%20ist.;)

³ <https://www.cst.ch/was-ist-cst/>



3.10. Robotik

Robotik umfasst den Entwurf, die Gestaltung, Steuerung, Produktion und den Betrieb von Robotern. Dabei ist ein Roboter eine Einheit, die Interaktionen mit der physischen Umwelt auf der Basis von Sensoren, Aktoren und Informationsverarbeitung umsetzt. Im Fokus der «klassischen» Robotik stehen somit Hardwareroboter mit Hard- und Software. Reine Softwareroboter (Bots) werden in erster Linie in der Informatik entwickelt. Die hohe Dynamik des Trends zur Robotik und die damit einhergehenden Möglichkeiten sind eng mit der Entwicklung künstlicher Intelligenz (KI) verbunden. Experten erwarten mit dem technologischen Fortschritt mittelfristig einen deutlich flächendeckenderen Einsatz von Robotiklösungen und versprechen sich neben dem Gewinn an Effizienz (geringere Fehlerhäufigkeit,

kontinuierliche Produktion unabhängig von der Uhrzeit, etc.) auch eine Aufwertung zahlreicher Berufsprofile. Während repetitive Arbeiten künftig verstärkt automatisiert ablaufen werden, müssen Arbeitsstrukturen geschaffen, geplant und überwacht, sowie Roboter gemanagt und gewartet werden. Aktuell bedarf der Einsatz von Robotern in der Logistik noch hoher Investitionen in Hard- und Software bei gleichzeitig eingeschränkter Flexibilität. Der Preis für Roboter nimmt jedoch seit Jahren deutlich ab, was mittelfristig zur Prognose hoher Einsparpotentiale führt. Der Trend der Reduzierung der Anschaffungskosten sowie Vielfalt der Roboter im Markt zeigen die steigende Relevanz sowie Adoption der Technologie durch den Markt.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

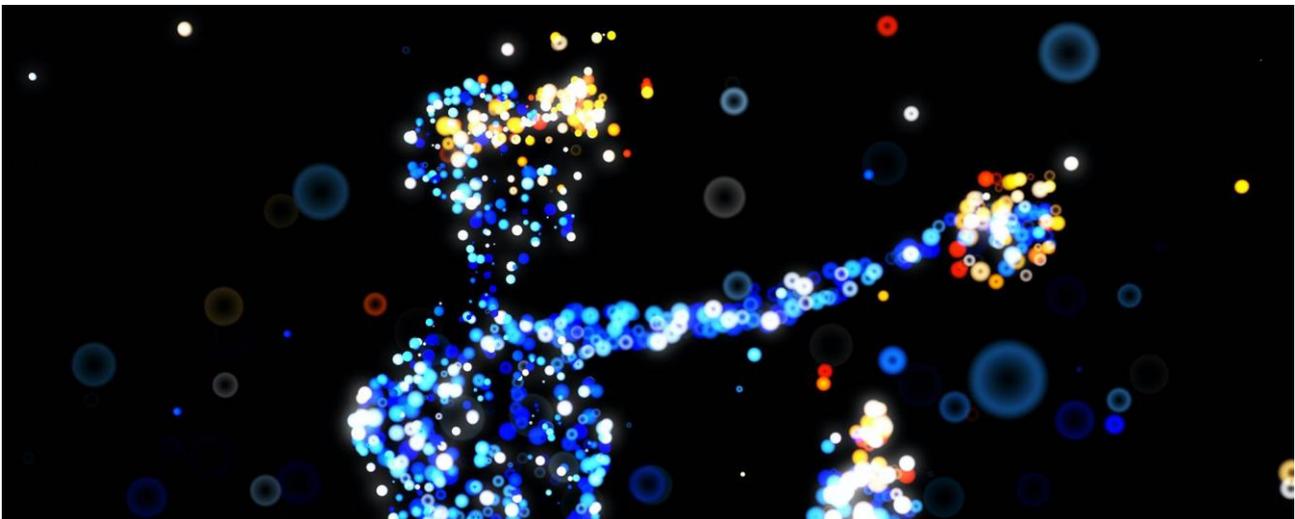
- **Produktionsroboter:** Produktionsroboter (oder auch Industrieroboter) sind programmierbare Maschinen zur Handhabung, Montage und Bearbeitung von Werkstücken. Industrieroboter sind mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausrüstbar und können Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben ausführen. Industrieroboter können sowohl ortsfest als auch beweglich in automatisierten Fertigungssystemen eingesetzt werden. Unter Produktionsroboter fallen bspw. kollaborative Roboter («Cobots»), mit denen sich manuell ausgeführte Tätigkeiten, die sehr repetitiv und körperbelastend sind, schrittweise automatisieren lassen.
- **Intralogistikroboter:** Der Einsatz von Robotern lohnt sich in der Intralogistik bei repetitiven Prozessen mit hohem Betriebsvolumen und standardisierten Ladeeinheiten. Lager- und Kommissionierroboter übernehmen daher in vielen Unternehmen Tätigkeiten wie den Transport, die Kommissionierung und die Regalbestückung.
- **Zustellroboter:** Bei Zustellrobotern handelt es sich um ein Zustellkonzept für die letzte Meile, bei dem ein fahrerloses, meist elektrisches Transportsystem Waren von einem Lagerhaus oder Händler zu einem Kunden transportiert. Einsatzzwecke sind z.B. Sendungen, die «same-day» oder «same-hour» geliefert werden müssen.
- **Virtuelle Roboter:** Anders als die zuvor vorgestellten Hardwareroboter, sind virtuelle Roboter, reine Softwareroboter. Ein Beispiel für virtuelle Roboter sind sog. «Chatbots»: Anwendungen, die mittels Künstlicher Intelligenz Unterhaltungen mit Menschen führen. Chatbots finden z.B. Anwendung in der Beratung von Endkunden.

Chancen

- Die Substitution von Arbeitskräften ist eine grosse Chance für den Wirtschaftsstandort Schweiz, welcher ein überdurchschnittlich hohes Lohnniveau aufweist und unter Fachkräftemangel leidet. Der Einsatz von Robotern bietet produzierenden Unternehmen die Chance, eine optimale Betriebszeit von 24h an 365 Tagen im Jahr anzustreben (durch Wartungen etc. faktisch reduziert)
- Roboter erhöhen die Gesamtproduktivität, da sie eine gleichbleibend hohe Qualität ohne Ermüdungserscheinungen garantieren. So sparen sie Zeit und Kosten und verringern gleichzeitig die Arbeitsbelastung für Mitarbeitende.
- Logistikdienstleister können einfache, gleichförmige Arbeiten von Robotern durchführen lassen und so dem Personalmangel entgegenwirken. Für Fachkräfte wird die Arbeit dadurch attraktiver, da eher abwechslungsreiche Koordinationsaufgaben anstelle von repetitiven Tätigkeiten anfallen
- Roboter können auch Arbeitsschritte ausführen, die für den Menschen aus physischen oder gesundheitlichen Gründen gar nicht möglich wären.
- Mit virtuellen Robotern, wie bspw. Chatbots, kann der Kundenservice verbessert werden und so die Kundenzufriedenheit langfristig erhöht werden.

Herausforderungen

- Roboter können nur die ihnen zugewiesenen Aufgaben erfüllen. Treten unerwartete Situationen auf, können die Roboter darauf nicht flexibel reagieren oder auch eine andere Aufgabe übernehmen.
- Rechtliche Beschränkungen sowie Sicherheitsanforderungen beim Einsatz von Robotern und der Interaktion mit Menschen limitieren den beliebigen Einsatz von Robotern vor allem im öffentlichen Raum, aber auch in der Produktion und Logistik.
- Unklar ist auch die Haftung bei Unfällen und Schäden.
- Die zunehmende Konnektivität erhöht die Verwundbarkeit durch potenzielle Hacker-Angriffe auf Roboter (Cybersecurity).
- Die Unterstützung durch physische und virtuelle Roboter und der Grad der Automatisierung stösst auf ethische Bedenken gegenüber der Sicherheit von Arbeitsplätzen. Akzeptanz des Mitarbeiters ist für eine produktive und effiziente Anwendung von Robotik unabdingbar, um die Unterstützung durch Robotik gegenüber der Angst vor Arbeitsplatzverlusten zu überwiegen und nicht als Kontrollorgan, sondern als unterstützendes Tool zu sehen.



Praxisbeispiele

- Sport Conrad, Anbieter für Sport- und Outdoorbekleidung, lagert künftig 65% seiner Artikel in AutoStore-Behältern. In den fast 19'000 Behältern sollen Sportbekleidung, Klettergurte, Rucksäcke, Helme und Schuhe gelagert werden. Mithilfe von Robotern werden die Behälter aufgenommen, umsortiert und für die Kommissionierung bereitgestellt. Auf diese Weise entfallen Wegzeiten und Mitarbeiter werden beim Picking und im Verpackungsprozess entlastet. Dabei ist das implementierte System äusserst ressourcenschonend: zehn AutoStore-Roboter verbrauchen so viel Strom wie ein handelsüblicher Staubsauger.¹
- Immer wieder testet die Schweizer Post Zustellroboter auf der Last-Mile im städtischen sowie privaten Raum. Aktuell nutzt die Schweizer Post Roboter der Marke Aethon um Mitarbeiter in Schweizer Spitälern zu entlasten. Die Roboter übernehmen rund um die Uhr Transporte von Medikamenten, Esswaren, Laborproben und Abfällen vollständig autonom und ohne Leitbahnen oder Markierungen. Die Be- und Entladung mit dem Transportgut kann je nach Aufsatz ebenfalls selbständig ausgeführt werden.²
- Mercedes-Benz setzt im Werk „Factory 56“ bis zu 500 automatisierte Transportroboter der Marke Safelog ein. Diese liefern autonom die benötigten Güter vom Lager zu den Arbeitsplätzen.³
- Der WhatsApp basierte Health-Alert-Chatbot der Weltgesundheitsorganisation wurde entwickelt, um Informationen zum Coronavirus schnell und zuverlässig zu vermitteln und so Fehlinformationen zu minimieren. Nutzer können mit Keywords und Befehlen verschiedene Themen wählen, um mehr über COVID19 und seine Auswirkungen zu erfahren. Der Chatbot ist uneingeschränkt erreichbar und wird mit neuen Erkenntnissen und Infektionszahlen geupdatet.⁴

Quellen: ¹ <https://logistik-heute.de/news/behaelterlager-sport-conrad-vertraut-bei-automatischem-system-auf-kardex-38818.html>;

² <https://www.post.ch/de/ueber-uns/innovation/innovationen-in-entwicklung/warentransport-mit-autonomen-fahrzeugen-und-lieferrobotern>;

³ <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/industrie-4-0-eine-mobile-revolution-autonome-transportroboter-gehen-in-die-massenfertigung/27822152.html>

⁴ <https://www.messengerpeople.com/covid-19-world-health-organization-via-whatsapp-chatbot/>

Hype Cycle

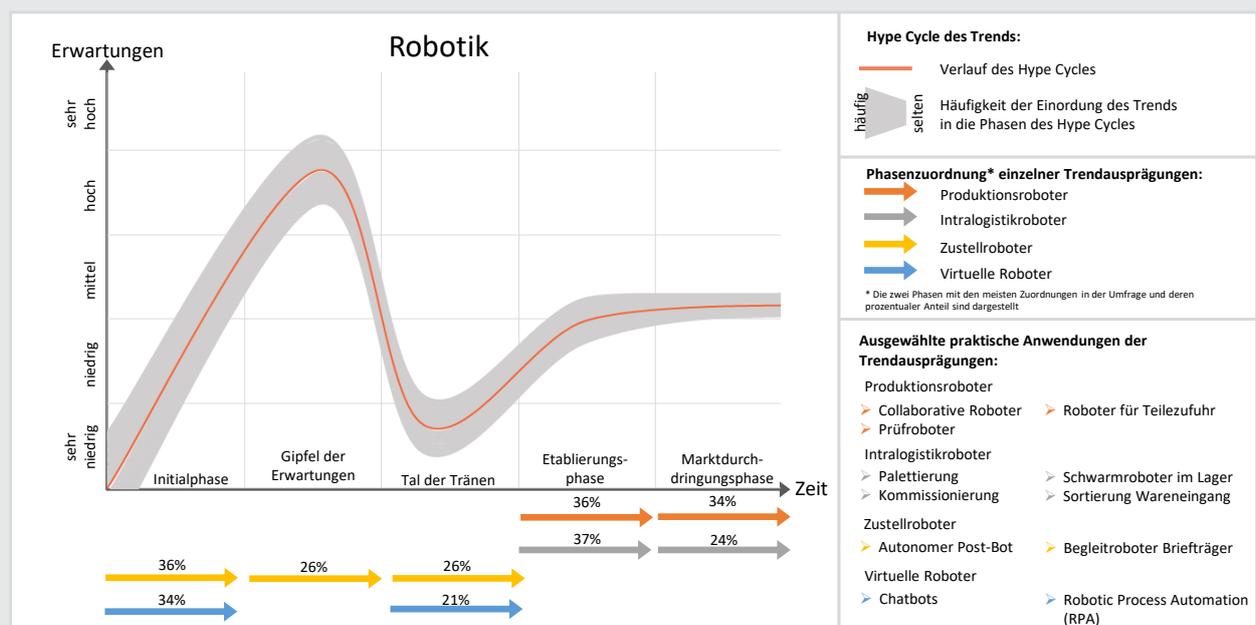


Abbildung 16: Hype Cycle Robotik; Verlauf des Hype Cycles für den technologischen Trend sowie umfragebasierte Einordnung des Trends in die einzelnen Phasen; Darstellung der zwei Phasen mit den meisten Zuordnungen von einzelnen Trendausprägungen

3.11. Autonomes Fahren

Unter autonomem Fahren wird die weitgehend autonome Fortbewegung von Fahrzeugen und Transportsystemen verstanden. Sofern sich Menschen an Bord befinden, sind diese lediglich Passagiere und haben keine fahrbezogenen Aufgaben. Dank rasanter Entwicklungen in den Bereichen der Künstlichen Intelligenz, des Edge Computing und bei Sensortechnologien, konnten in den letzten Jahren grosse Fortschritte im autonomen Fahren erzielt werden. Dabei wird zwischen den fünf SAE-Autonomiestufen des autonomen Fahrens unterschieden:

(1) assistiertes, (2) teilautomatisiertes, (3) hochautomatisiertes, (4) vollautomatisiertes und (5) autonomes Fahren. Durch die Verbreitung von autonomen Fahrzeugen wird eine massive Reduzierung der Unfallzahlen und ein verbesserter Verkehrsfluss erwartet, denn menschliches Versagen ist heute für rund 90% aller Unfälle verantwortlich. Weitere massgebliche Veränderungen sind durch den Gewinn an Zeit zu erwarten, da sich Fahrzeugführer während des Transportes anderen Tätigkeiten widmen können.

Ausprägungen

- Hochautomatisiertes Fahren: In der dritten Entwicklungsstufe kann der Fahrer die Fahraufgabe in bestimmten Situationen bereits an das Fahrzeug delegieren. So kann das Fahrzeug bspw. bei Autobahnfahrten komplett selbstständig fahren. Allerdings muss der Fahrer die gesamte Zeit in Bereitschaft bleiben und innerhalb weniger Sekunden das Steuer wieder übernehmen können.
- Vollautomatisiertes Fahren: In der Vorstufe vom autonomen Fahren kann das Fahrzeug weitestgehend selbst fahren und ist in der Lage, sich auch durch komplexe Verkehrssituationen zu navigieren. Diese vierte Entwicklungsstufe bedarf jedoch weiterhin eines fahrtüchtigen Insassen, der bei Bedarf Fahraufgaben übernehmen kann.
- Autonomes Fahren: Anders als bei den vorherigen Entwicklungsstufen, ist beim autonomen Fahren keine Fahrerlaubnis und Fahrtüchtigkeit erforderlich. Alle Fahrfunktionen werden vom Fahrzeug übernommen. Sofern sich Personen in einem autonomen Fahrzeug befinden, übernehmen sie eine reine Passagierfunktion.

Chancen

- Autonome Fahrzeuge können viele Nachteile umgehen, die von Menschen am Steuer verursacht werden, da sie immer gleich und vorhersehbar fahren und ihre gesamte Umwelt exakt wahrnehmen können. Staus und Unfälle können so verhindert und der Energieverbrauch optimiert werden.
- Mit autonomen Fahrzeugen kann dem Fachkräftemangel (bspw. Chauffeure) begegnet werden und Kosten können eingespart werden.
- Erhöhte Attraktivität des Berufsbildes «Chauffeur», da die Zeit hinter dem Steuer reduziert und für über die eigentliche Fahrt hinausgehende Tätigkeiten verwendet werden kann («vom Chauffeur zum Fracht-Manager»). Diese Möglichkeiten werden mit jedem höheren Level der Automatisierung erweitert.
- Durch den Entfall von Ruhezeiten ergeben sich im Warenlieferverkehr enorme Effizienzpotenziale. Ausserdem kann der städtische Warenlieferverkehr auf Zeiten verlagert werden, in denen die Infrastruktur weniger belastet wird, somit wird der Lieferverkehr stadtvträglicher.

Herausforderungen

- Eine flächendeckende Durchdringung autonomer Fahrzeuge erfordert das Vertrauen der Gesellschaft in die Zuverlässigkeit der Technologie. Hierfür bedarf es einer engen Zusammenarbeit zwischen Technologieanbietern, Behörden, Regulatoren und den Bürgern, wie beispielsweise in Form von Initiativen oder Innovationsökosystemen. Besonders von regulatorischer Seite sind Kantone, Städte und Kommunen entscheidende Bestandteile und können als Orchestratoren eines solchen Ökosystems fungieren.
- Derzeit behindern rechtliche Beschränkungen vielerorts noch die Einführung von autonomen Fahrzeugen.
- Daneben werfen potenzielle Hackerangriffe und das Risiko von Softwarefehlern Sicherheitsbedenken an autonomen Fahrzeugen auf.
- Arbeitnehmer, die von der Einführung fahrerloser Fahrzeuge betroffen sind, müssen weitergebildet oder umgeschult werden, um neue Aufgaben übernehmen zu können.

Praxisbeispiele

- Seit 2023 erlaubt Deutschland als erstes Land in der EU hochautomatisiertes Fahren auf Autobahnen bei einer Geschwindigkeit von bis zu 130 km/h. Im Individualverkehr dürfen somit die S-Klasse und der EQS von Mercedes-Benz mit ihrem sog. «Drive Pilot»-System seit Anfang des Jahres auch bei Geschwindigkeiten von über 60 km/h hochautomatisiert am Verkehrsgeschehen teilnehmen.¹
- ZF hat Ende 2022 mit der Lieferung seiner 4D-Radare an die SAIC Motor Corporation begonnen. Mit der vierdimensionalen, hochauflösenden Radar-Technologie können Entfernung, Geschwindigkeit, Horizontalwinkel und Höhe erfasst werden. Mit der 4D-Erfassung werden automatisierte Fahrfunktionen für ein breites Spektrum an Situationen vom Stadtverkehr bis zur Autobahn möglich. Mit einer Reichweite von 350 Metern liegt der Radar deutlich über dem aktuellen Stand der Technik.²
- Einride ist ein schwedisches Transportunternehmen, dessen autonome Trucks seit Herbst 2022 auf öffentlichen Strassen verkehren dürfen. Das autonome Fahrzeug soll in Schweden Fahrten zwischen Werken und Verteilzentren durchführen. Die Strecken sind zunächst nur bis zu 5 km lang, bald sollen jedoch auch längere Strecken angeboten werden.³
- Microsoft plant über 10 Mio. US-Dollar in das kalifornische Start-Up Gatik zu investieren. Damit reiht sich die Investition in autonome Lkw-Technik in eine Reihe von Investitionsbemühungen im Bereich des autonomen Fahrens ein. Das Unternehmen Gatik hat insbesondere die «mittlere Meile» im Blick. Das Unternehmen führt bereits auf Kurzstrecken Lieferungen durch, bspw. für Walmart.⁴

Quellen: ¹ <https://www.heise.de/news/Hochautomatisiertes-Fahren-bis-130-km-h-in-Deutschland-7446917.html/>;

² <https://vision-mobility.de/news/zf-liefert-4d-radar-an-saic-222676.html>;

³ <https://www.welt.de/wirtschaft/article241157615/Autonome-Lkw-Einride-Bosch-und-Daimler-planen-den-Geister-Truck.html>

⁴ <https://www.heise.de/news/Microsoft-plant-Investition-in-autonome-Lkw-Technik-von-Gatik-7450587.html>

Hype Cycle

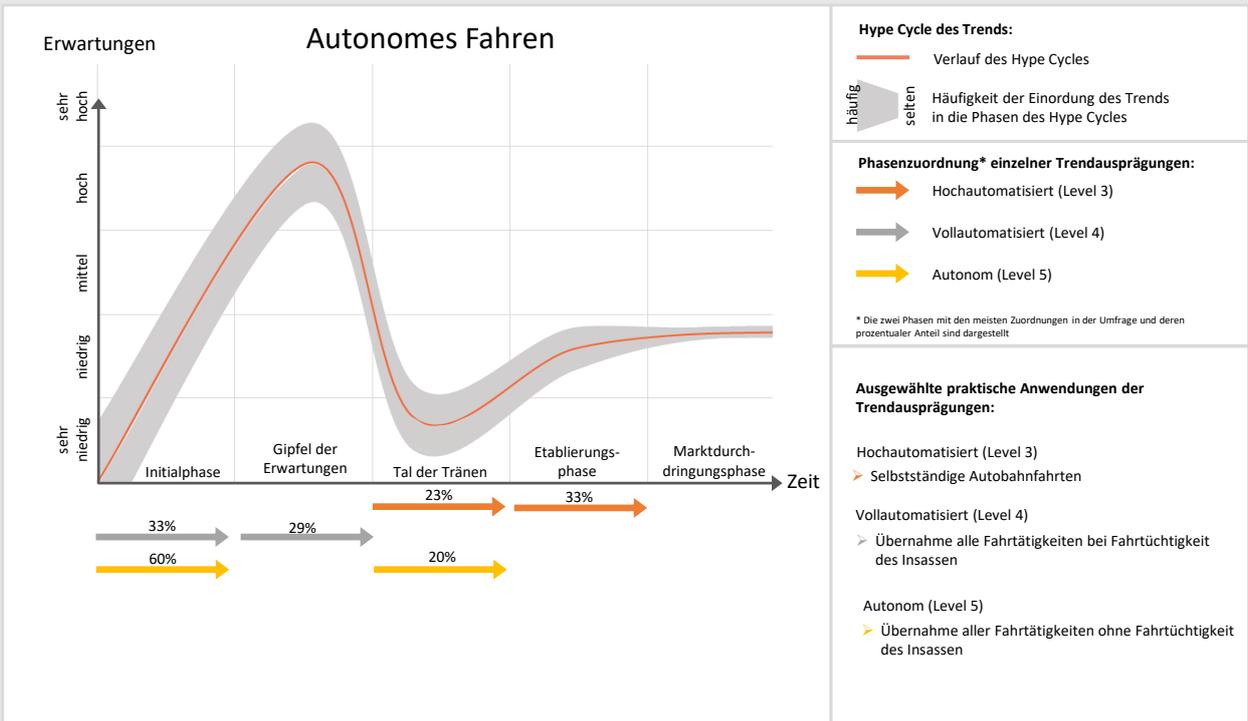


Abbildung 17: Hype Cycle Autonomes Fahren; Verlauf des Hype Cycles für den technologischen Trend sowie umfragebasierte Einordnung des Trends in die einzelnen Phasen; Darstellung der zwei Phasen mit den meisten Zuordnungen von einzelnen Trendausprägungen



3.12. Big Data & AI

Big Data & AI umfasst den Prozess des Erfassens, Speicherns, Analysierens und Visualisierens grosser Datenmengen unter Zuhilfenahme von künstlicher Intelligenz (KI/AI). Durch die rasante Ausbreitung der Sensorik sowie der Anbindung von Objekten und Maschinen an digitale Plattformen und den Einsatz von IoT-fähigen Geräten werden enorme Mengen verschiedenster Daten gesammelt und gespeichert. Traditionelle Technologien können die dabei anfallende Masse unstrukturierter Daten nicht mehr effektiv verarbeiten. Die für die KI notwendigen Datenmengen sind für manuelle Auswertungsmethoden zu komplex und benötigen intelligente

Systeme des Big Data, um die Datenmengen für KI-Algorithmen nutzbar zu machen. Big Data & AI bezieht sich auf die Analyse grosser Datenmengen, um Muster aus der Vergangenheit aufzudecken, Veränderungen des Status quo in Echtzeit aufzuzeigen und Vorhersagen und Prognosen für die Zukunft zu erstellen. Dieser Trend umfasst verschiedene Verarbeitungstechniken für strukturierte und unstrukturierte Daten. Big Data wird bereits heute in der Logistik eingesetzt, wie etwa für die Bestandskontrolle, individuelle Kundenbetreuung, präventive Instandhaltung und Optimierung der Warenströme und Transportwege.

Ausprägungen

- **Datenerhebung & -speicherung:** Hierbei werden Daten aus verschiedensten Datenquellen, wie vernetzten Geräte und Maschinen, vernetzten Fahrzeugen, Smart Homes, Wearables und Smartphones erhoben und gespeichert. Die Daten können bspw. Informationen zum Verkehr oder Sendungsinformationen enthalten.
- **Datenverarbeitung mit KI:** Aufbereitung durch Bereinigung der Daten sowie der organisierte Umgang mit Datenmengen zur Informationsgewinnung oder Änderung der Datenmengen. KI kann mithilfe des maschinellen lernen Datensätze systematisch verarbeiten und analysieren, um so Ergebnisse auszugeben. Solche Datenverarbeitungsprozesse sind z.B. Natural Language Processing oder Neuronale Netze.
- **Datennutzung:** Aufbereitung der Ergebnisse der Datenverarbeitung zur Entscheidungsfindung, Ableitung von Optimierungspotenzialen sowie der Ermöglichung von datengestütztem Agieren. KI kann hier unterstützend wirken um beispielsweise Muster in grossen Datenmengen zu erkennen. Die Daten können so für Echtzeit-Forecasts, Predictive Maintenance etc. genutzt werden.

Chancen

- Analysen grosser Datenmengen schaffen ein besseres Verständnis aller Transportprozesse zur Ableitung von Optimierungspotenzialen und Effizienzsteigerungen sowie durch Echtzeit-Analysen ein dynamisches Gestalten und Managen von Prozessen vor allem für die Transport- und Routenoptimierung, Kapazitätsplanung sowie Bestands- und Lagerungsprozesse.
- Grosse Datenmengen können effektiv und effizient ausgewertet werden, was neue Geschäftsmodelle ermöglicht.
- Die Analyse interner und externer Daten ermöglichen eine vollständige Transparenz in Supply Chain- und Logistikprozessen in Echtzeit.

Herausforderungen

- Unzureichende Finanzmittel, fehlende personelle Ressourcen und fehlendes fachliches Know-How, vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen sind häufig die Ursache für eine geringe Adaption von Big Data & KI- Lösungen.
- Aufgrund der fehlenden Nachvollziehbarkeit komplexer Datenanalysen besteht ein geringes Vertrauen in die Datenanalysen sowie die Ableitung von datengestützten Entscheidungsfindungen mithilfe von KI.
- Bei der Sammlung und Analyse von personenbezogenen Daten, wie beispielsweise Tracking von involvierten Mitarbeitern im Lieferprozess, hemmen vor allem datenschutzrechtliche Fragestellungen und Bestimmungen den vollumfänglichen Einsatz von Datenanalysen.
- Ein weiterer Punkt ist die Datensicherheit. Gerade der Schutz sensibler Daten erfordert eine robuste Sicherheitsinfrastruktur.

Praxisbeispiele

- Mit der SynQ Software bietet die Swisslog AG seinen Kunden die Möglichkeit, die zunehmende Menge und Diversität von Daten zu nutzen, um Transparenz zu schaffen und Prozesse zu optimieren. Mit vorkonfigurierten Plug-Ins werden Inventare statistisch analysiert und Condition Monitoring ermöglicht. Weiterhin wird Big Data genutzt, um Betriebsabläufe in Echtzeit zu visualisieren, um aktuelle und erwartete Systemleistungen zu simulieren und auftretende Über- und Unterauslastungen zu identifizieren. Störungen und Fehler können bereits vor dem Auftreten identifiziert werden und somit die Effizienz eines Lagers erhöht werden und Stillstandzeiten auf ein Minimum reduziert werden.¹
- Der Nahrungsmittelhersteller Nestlé S.A. integriert eine Big Data Analytics Software des US-amerikanischen IT-Anbieters SAS Institute in seine zentralen Prozesse der Bedarfsplanung und -prognose. Dies ermöglicht Nestlé eine präzise und zuverlässige Vorhersage und Prognose des globalen Produktionsbedarfs durch prädikative Analysen, um die Befriedung des Bedarfs sicherzustellen und gleichzeitig Überbestände zu vermeiden. Die Implementierung sieht Nestlé als eine Grundlage zur Implementierung von Künstlicher Intelligenz und Advanced Analytics Anwendungen.²
- Die SBB Cargo International nutzt Big Data Analytics und Advanced Analytics in ihrer neuen Board Cloud Plattform, um mithilfe von Business Intelligence der zunehmenden Datenmenge Herr zu werden. Sämtliche Informationen entlang der Wertschöpfungskette sollen das manuelle Reporting sowie die Planung automatisieren und somit Arbeitsaufwand und Fehleranfälligkeit massgeblich reduzieren. Die SBB Cargo erreicht so eine deutliche Effizienzsteigerung sowie tiefe Einblicke dank klarer, anwenderfreundlicher Visualisierung der Daten.³

Quellen: ¹ <https://www.swisslog.com/de-de/industrie-40/daten,-c,-intelligent-services>;

² https://www.sas.com/en_lu/news/press-releases/2019/april/nestle-analytics-manufacturing-sgf19.html;

³ <https://www.board.com/de/news/sbb-cargo-international-setzt-unternehmenssteuerung-mit-bi-werkzeug-board-neu-auf#ref>

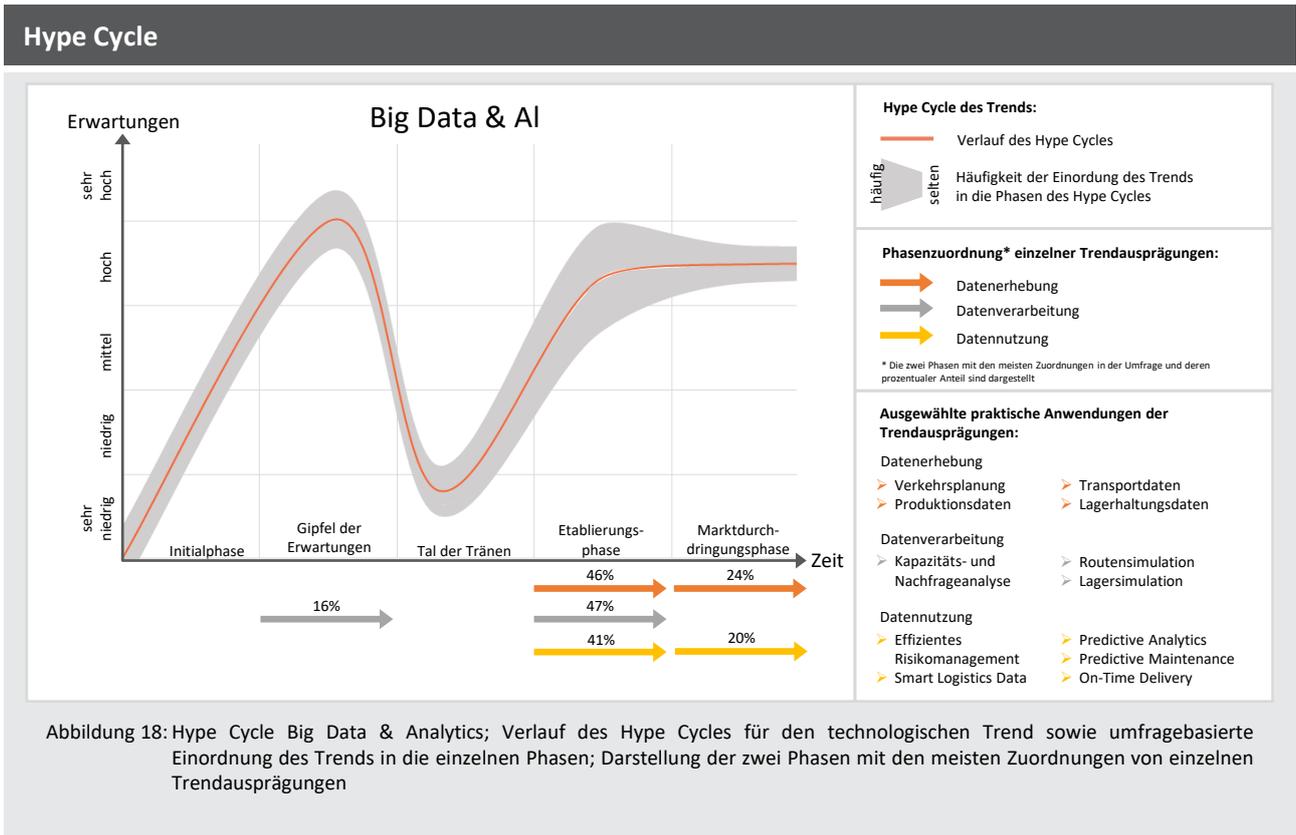


Abbildung 18: Hype Cycle Big Data & Analytics; Verlauf des Hype Cycles für den technologischen Trend sowie umfragebasierte Einordnung des Trends in die einzelnen Phasen; Darstellung der zwei Phasen mit den meisten Zuordnungen von einzelnen Trendausprägungen



3.13. Digital Twin

Digital Twins sind virtuelle Modelle von physischen Objekten, Systemen und ganzen Netzwerken, die die Echtzeitbedingungen und das Verhalten der physischen Objekte oder Prozesse, die sie darstellen, genau widerspiegeln. Ein digitaler Zwilling besteht dabei aus drei Elementen: Dem physischen Gegenstand im realen Raum, dem digitalen Zwilling in Softwareform und Daten, welche die ersten beiden Elemente miteinander verbinden. Durch in IoT-Systeme eingebettete Sensorik werden der aktuelle Status von physischen Objekten ermittelt und die Daten an eine dazugehörige Software gesendet. Je nach Funktionalität der Software können gewünschte Zustände des physischen Gegenstandes überwacht und gesteuert werden. Die Technologie ermöglicht darüber hinaus Simulationen künftiger Ereignisse, wodurch etwa der Verschleiss eines

Objekts zuverlässiger vorhergesagt werden kann. Die Simulationen ermöglichen bspw. auch das Abschätzen von Auswirkungen einer potenziellen Disruption. Die zunehmende Diversifizierung und Anwendung der Sensortechnologie sowie die Entwicklung von Cloud Computing und künstlicher Intelligenz (KI) in den letzten Jahren haben die Erstellung genauerer digitaler Zwillinge für ein breites Spektrum von Objekten und Systemen ermöglicht, so auch im Supply Chain Management und der Logistik. Mit der Etablierung massenfähiger Sensorik und einer tiefergehenden Vernetzung physischer Objekte wird der Einsatz der Technologie in einer Vielzahl von Anwendungsfällen realisierbar, wie bspw. in der Visualisierung und Optimierung des Materialflusses oder im Monitoring der Auslastung.

Ausprägungen

- Digital Twin des Menschen: Vorausschauende Planung der Ruhezeiten von Chauffeuren und Prävention von berufstypischen Gesundheitsbeschwerden (z.B. Bandscheibenvorfälle).
- Digital Twin der Maschine: Predictive Maintenance durch Verschleissimulation und Planung von Lagerauslastung.
- Digital Twin des Prozesses: Simulation von Lagerhaltungsprozessen oder Last-Mile-Delivery, um bspw. optimale Zustellrouten unter Berücksichtigung zahlreicher Parameter (z.B. Wetter, Verkehrsaufkommen, Transportgewicht etc.) ermitteln zu können oder Systeme auf deren Resilienz im Falle einer Disruption zu testen.

Chancen

- Digital Twin-Lösungen sind massgebliche Treiber für neue Servicekonzepte wie etwa Predictive Maintenance, welche gerade für Asset-intensive Logistikdienstleister von grosser Bedeutung sind.
- Logistikanlagen, Prozesse und Infrastrukturen können transparent gestaltet, konstant ferngesteuert, und Zustände kontinuierlich überwacht werden.
- Logistische Abläufe aller Art können durch Digital Twins modelliert, simuliert und darauf aufbauend optimiert werden, wodurch z.B. ganze Logistikhubs, Häfen und Logistiknetzwerke effizienter werden.

Herausforderungen

- Qualitativ hochwertige Echtzeitdaten sind die Grundlage für Digital Twins. Daten müssen beschafft und physische Unternehmensabläufe in die virtuelle Welt «übersetzt» werden, bevor ein digitales Abbild möglich ist. Anspruchsvolle und/oder einschränkende Bedingungen können die Genauigkeit von Digital Twins einschränken.
- Digital Twins erfordern beträchtliche Investitionen in Sensortechnologie, Plattformen, Modellentwicklung und Wartung. Die Entwicklung und Implementierung von Digital Twins sind aufgrund der Komplexität und Anforderungen an die IT mit immensen Kosten verbunden. Die Nutzung von Digital Twins ist daher nur für einen geringen Anteil an Anwendungsfällen wirtschaftlich realisierbar.
- Das Erzeugen eines Digital Twin erfordert neue Schutzmassnahmen im IT-Bereich, um Cyberattacken entgegenzuwirken.
- Einige Eigenschaften eines komplexen Objekts, können sehr kostspielig und schwer nachzubilden sein, was die Nutzer oft dazu zwingt, verallgemeinerte, weniger genaue Annahmen und Vereinfachungen am Digital Twin vorzunehmen.

Praxisbeispiele

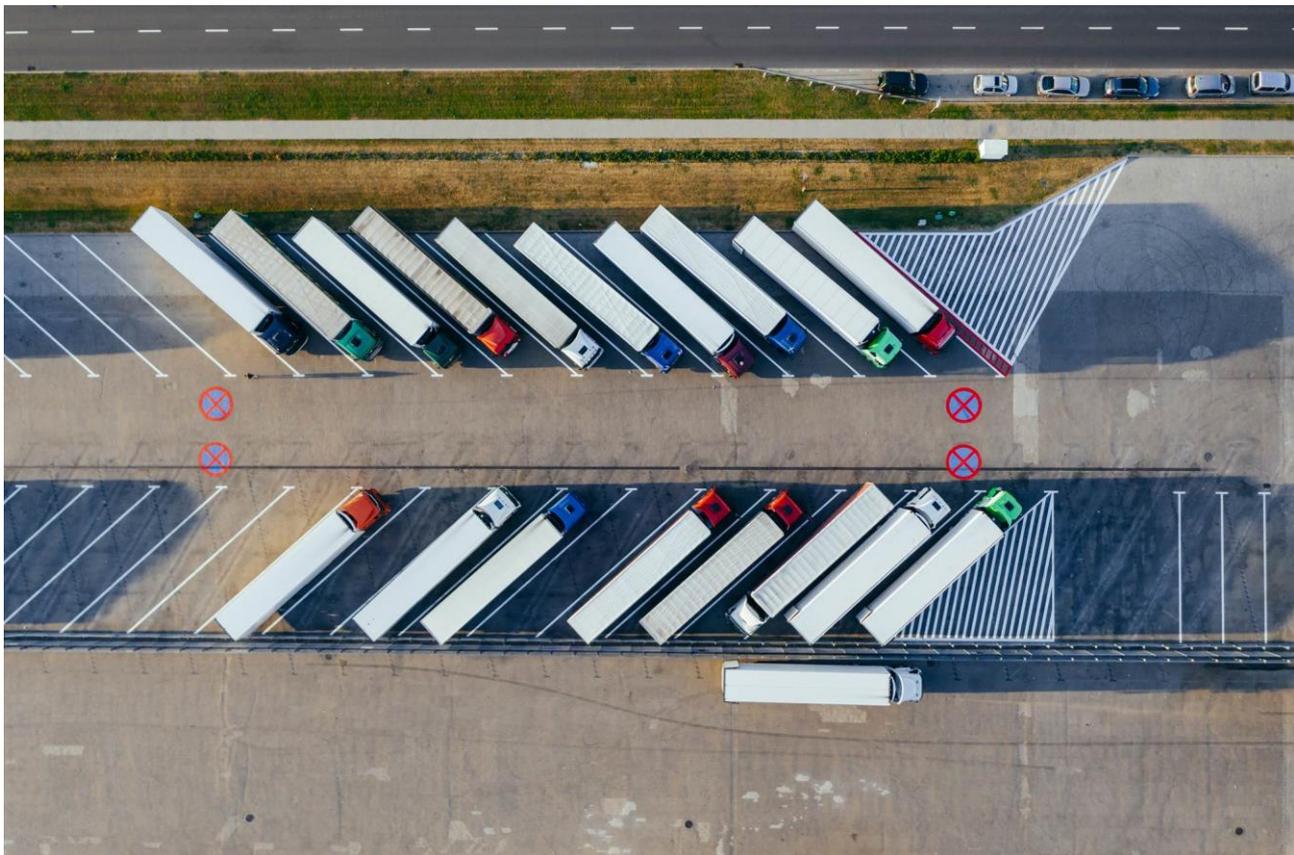
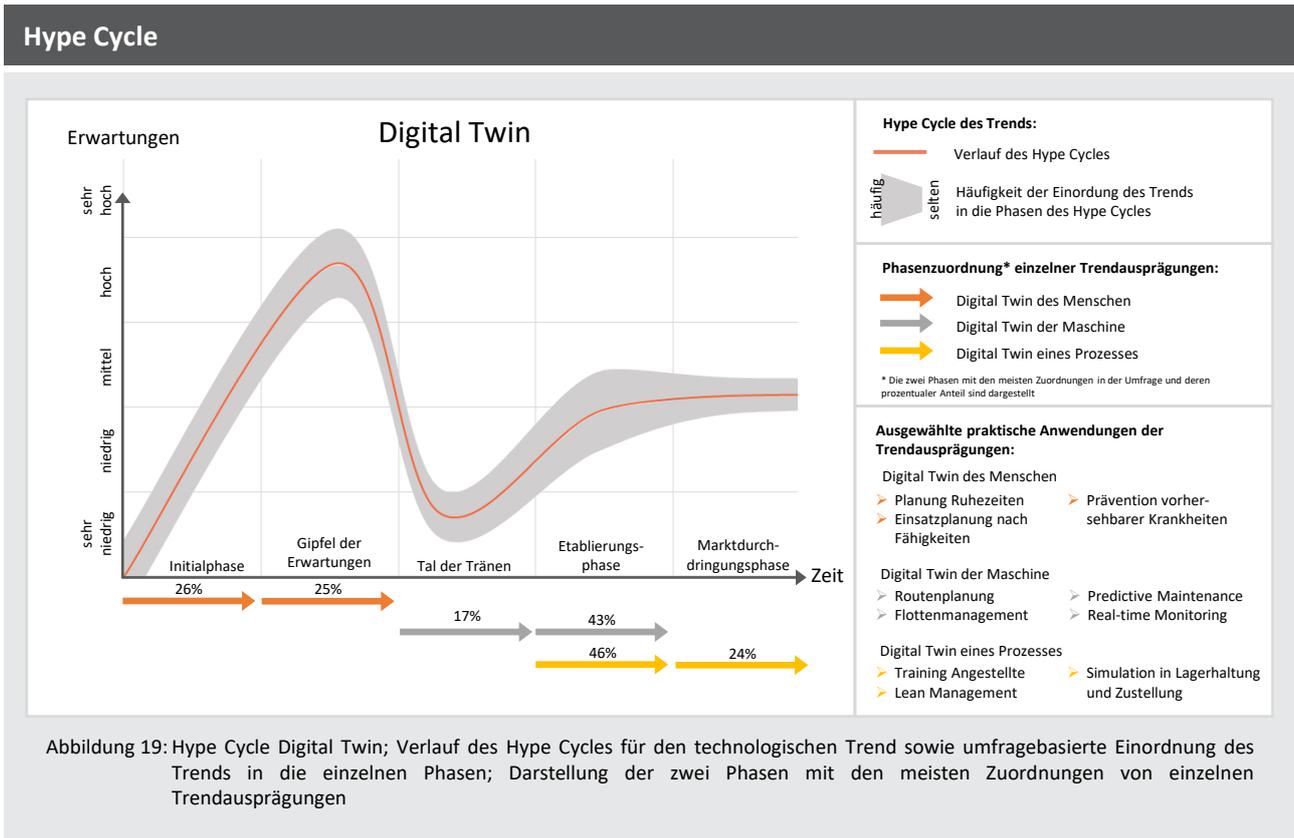
- Picavi bietet eine Lösung an, bei der alle für Kommissionierer relevanten Aktionen (wie Transportwege und -zeiten, Scans und Bewegungen) im Human Digital Twin nachgebildet werden. Diese Informationen werden mit wichtigen Betriebsparametern, wie bspw. den Ressourcen im Lager, zusammengebracht. Auf diese Weise entsteht ein detailgetreues virtuelles Abbild des Mitarbeitenden, welches durch reale Sensordaten kontinuierlich verbessert wird.¹
- Der Hafen Rotterdam implementiert in Zusammenarbeit mit IBM die digitale und automatisierte Schifffahrtabfertigung. Durch die Implementierung verschiedenster Sensoren sollen bis 2025 alle relevanten Prozesse digitalisiert werden, um einen Digital Twin des Hafens zu erstellen. Durch die Erfassung von Wasser- und Wetterdaten, Wind, Temperaturen, Sichtverhältnissen, Schiffsbewegungen und freien Liegeplätzen, soll die Effizienz sämtlicher Abläufe und der gesamten Anlage deutlich gesteigert werden. Liegezeiten sollen durch Simulationen des Digital Twins um bis zu eine Stunde verkürzt werden und so Einsparungen von bis zu 80'000 US-Dollar ermöglichen, bei gleichzeitiger Steigerung der Schiffsabfertigungen pro Tag.²
- Der «3DEXPERIENCE TWIN» von Dassault Systèmes ermöglicht die Modellierung und Simulation von Produktionslinien, um Änderungswünsche in der Produktion zu validieren oder den Betrieb aufgrund von Störfällen schnell auf alternative Produkte umzustellen. Der Digital Twin ermöglicht mehr Transparenz bei der Planung und Terminierung durch die Möglichkeit, alternative Liefer- und Produktionspläne zu modellieren, zu simulieren und zu optimieren, um Störungen zu minimieren.³
- Durch das digitalisierte Schweizer Bahnnetz der SBB, kann die SBB mit Hilfe eines selbstlernenden Digital Twin den gesamten Bahnbetrieb replizieren und simulieren. Basierend auf Vergangenheitsdaten des Bahnverkehrs können Alternativen ausprobiert werden und so Zugverkehrsleiter bei der Entscheidungsfindung durch Empfehlungen unterstützen. Anwendung des Digital Twin sieht die SBB in diversen Bereichen. So testet die SBB die Anwendung auch im Bahnhof Zürich. Beispielsweise bei Liftbetrieben oder dem Personenaufkommen im Bahnhof. Bei verschiedenen Events rund um den Bahnhof wird mittels Twitter-Hashtags und Geolokalisierung das Personenaufkommen rund um den Bahnhof errechnet. Auf diese Weise kann bspw. das Personenaufkommen im Bahnhof prognostiziert und entsprechend der Einsatz von Sicherheitspersonal gesteuert werden.⁴

Quellen: ¹ <https://picavi.com/der-human-digital-twin-in-der-logistik/>;

² <https://www.hannovermesse.de/de/news/news-fachartikel/rotterdam-und-ibm-bereiten-die-digitale-schiffsabfertigung-vor>

³ <https://discover.3ds.com/3d-virtual-experience-twin>;

⁴ <https://www.it-markt.ch/news/2019-04-12/wie-die-sbb-mit-digital-twins-neue-dienstleistungen-entwickelt/0lt0>



3.14. ESG Investments

ESG Investments fasst die wichtigsten Bereiche (Environmental, Social, Governance) zusammen, in denen gehandelt werden muss, um eine fundamentale Grundlage für den Schutz der Natur, den sozialen Fortschritt und die organisatorischen Governance-Standards zu schaffen. In anderen Worten beschreiben ESG Investments den freiwilligen Beitrag der Wirtschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung, der über die gesetzlichen Anforderungen hinausgeht. ESG Investments sind vor allem für die Reduzierung des Energieverbrauchs und hinsichtlich Auswirkungen auf den Lebensraum sowie Gesundheit am Arbeitsplatz zu beobachten. Environment oder Umweltschutz – gemessen an Kriterien wie zum Beispiel CO₂-Emissionen, der Anteil erneuerbarer Energien, Umweltmanagement oder die Einhaltung von Umweltrichtlinien – spielt im Energiesektor eine grössere Rolle als im Dienstleistungsbereich. Dafür überwiegen im Dienstleistungssektor die sozialen Kriterien wie Humankapital, Produkthaftung, Tarifabschlüsse, die Einhaltung von Antidiskriminierungsrichtlinien, Versammlungsfreiheit oder die Fluktuationsrate der Belegschaft. Der zu-

nehmende Trend der ESG Investments von Unternehmen zielt auf die Schaffung von mehr Transparenz über ihre Tätigkeiten in Bezug auf Arbeitspraktiken, Gesundheit und Sicherheit sowie Menschenrechte ab. Das wird sich zukünftig erheblich sowohl auf Logistikdienstleister und Verlager auswirken und damit Handlungsdruck ausüben. Grund ist das gesteigerte Bewusstsein der erheblichen operativen, finanziellen, rechtlichen und Reputationsrisiken, wenn versäumt wird, ESG Richtlinien einzuhalten.

In der Schweiz ist die soziale und ökologische Verantwortung laut einer Studie besonders ausgeprägt. Dies zeichnet sich auch in den ESG-Investments ab. Von 2018 zu 2019 hat sich der Anteil nachhaltiger Fonds am gesamten Schweizer Fondsmarkt von 18% auf 38% mehr als verdoppelt.¹ Die Bereitschaft, verantwortungsvoll Geld anzulegen ist hoch und glaubt man einer grösseren Anzahl an Studien, so wird sich dies in den nächsten Jahren zunehmend erhöhen. Studien schätzen den Anteil des ESG-mandatierten Vermögens an dem gesamt verwalteten Vermögen in den USA und in Europa auf 50%.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- Environmental: Investitionen unter Berücksichtigung von Umweltkriterien wie Klimawandel, natürlichen Ressourcen, Umweltverschmutzung und Abfall sowie Energieeffizienz von Unternehmen als Verwalter der Natur.
- Social: Investitionen hinsichtlich Humankapital, Produkthaftung, Widerstand von Interessensgruppen und soziale Chancen.
- Governance: Investitionen zur Unterstützung gesamtheitlichen unternehmerischen Handelns und Verhalten hinsichtlich Führung eines Unternehmens, ethischer Grundsätze, Compliance, Aufsichtsstrukturen oder Risiko- und Reputationsmanagement.

Chancen

- Prävention und Risikominimierung gegenüber regulatorischen Veränderungen und möglichen Strafen hinsichtlich Einhaltung von Umweltkriterien
- Geringere Mitarbeiterfluktuation sowie Steigerung der Attraktivität des Berufsbildes im Logistikdienstleistungssektor durch Investitionen im Bereich des Humankapital sowie Gesundheit und Sicherheit
- Steigerung des Risiko- und Reputationsmanagement aufgrund der Befriedigung des zunehmenden Verantwortungsbewusstseins der Gesellschaft

Quelle: ¹ <https://www.blackrock.com/ch/privatanleger/de/markte/esg-neue-normalitaet>

Herausforderungen

- Schaffung einer vollständigen Transparenz über gesamte Lieferketten hinweg zur Validierung von ESG Investments und Aufbau von Vertrauen in das Berichtswesen der Wirksamkeit von ESG Investments
- Implementierung von Anreizsystemen für ESG-Investments in Form von Awards, Subventionen etc. um Hürden für Unternehmen zur Avisierung von ESG-Investments zu reduzieren
- Steigerung des Bewusstseins der Notwendigkeit von ESG-Investments für Unternehmen für eine nachhaltige und zukünftige Existenz im Markt

Praxisbeispiele

- Cargo Sous Terrain, ein 500km langes Tunnelnetz für den Gütertransport in der Schweiz, sucht im Rahmen der Roadshows nach 33 Milliarden Franken. Besonders attraktiv für Investoren ist dabei die Möglichkeit der Deklaration der Investition als ESG-Investments.²
- Logistikimmobilien, die Warenhäuser von morgen, wie Big Boxes sind nachhaltig erbaute, energieeffiziente Gebäude mit einer intelligenten, automatisierten Innenarchitektur, die sich flexibel an unterschiedliche Nutzer anzupassen weiss und somit als ESG Investment deklariert werden können. Die grossflächige Logistikansiedlung beginnt bei einer Grössenordnung von 25'000 qm und reichen weit über 100'000 qm.³ Auch die Deutsche Post hat im Sinne Ihrer Nachhaltigkeitsstrategie das jüngste und grösste Bauvorhaben, ein Paketzentrum in München nach modernen nachhaltigen Standards konzipiert. Zu den Massnahmen zählen eine Photovoltaikanlage, für eine autarke Versorgung, Wärmeversorgung über Fernwärme, eine Dachbegrünung.⁴
- ESR ist eine führende Plattform für Logistikimmobilien in der Region Asien-Pazifik (APAC). Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, eine logistische Infrastruktur für die Zukunft aufzubauen. Das übergreifende Commitment zu ESG hat das Ziel, den Unternehmenswert durch nachhaltiges und ausgewogenes Wachstum zu erhöhen. Es soll ein positives und unterstützendes Umfeld (Sicherheit, Gesundheit und Wohlbefinden, Diversität und Inklusion, Stakeholderbeteiligung) für die Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten und Gemeinden geschaffen werden mit der Idee der "Human Centricity" als ein wesentlicher Bestandteil des Geschäfts. Weiter sollen modernste Logistikanlagen für die neue Wirtschaft geschaffen werden, um eine positive Wirkung (z.B. Widerstandsfähigkeit gegen den Klimawandel, Schutz von Biodiversität und Lebensraum) zu erzielen. 50% der Logistikimmobilien sollen demnach bis 2025 nachhaltig mit dem LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Green Building Rating System zertifiziert werden.⁵

Quellen: ² <https://www.finews.ch/news/finanzplatz/42058-gesperrt-das-groesste-esg-investment-der-schweiz-rollt-an;>

³ [https://www.logreal-die-logistikimmobilie.com/logistikimmobilien/big-box/;](https://www.logreal-die-logistikimmobilie.com/logistikimmobilien/big-box/)

⁴ [https://loginfo24.com/aschheim-wird-groesster-paket-standort-deutschlands/;](https://loginfo24.com/aschheim-wird-groesster-paket-standort-deutschlands/)

⁵ <https://www.esr.com/en/>



3.15. Servitization

Die Umwandlung traditioneller produktbasierter Geschäftsmodelle in Outcome-as-a-Service-Modelle stellt den End-User in den Mittelpunkt von Strategien und Beziehungen. Gleichzeitig werden wertvolle Erkenntnisse über die Produktnutzung geliefert. Zahlreiche Unternehmen folgen diesem Trend und planen, Ihre Produkte «As-a-Service» anzubieten. Anstelle des Kaufs von Geräten, können Unternehmen und Konsumenten für die Nutzung der Geräte zahlen, normalerweise pro Betriebsstunde oder beispielsweise pro erfolgreich kommissionierte Artikel. Es entstehen keine Kosten im Fall von Gerätestillständen oder Defekten. Transport und Logistik spielen in dieser neuen Gleichung eine entscheidende Rolle, da die nahtlose Versorgung und Lieferung von Teilen entscheidend für die Aufrechterhaltung der Leistung einer gewarteten Anlage oder Flotte sind.

Die Ermöglichung von Servitization-Konzepten wird dabei entscheidend von der Logistik beeinflusst, um die Produktverfügbarkeit und Ef-

fizienz sicherzustellen. Digitale Plattformen erhöhen die Vergleichbarkeit der angebotenen Services und ermöglichen den vereinfachten Bezug einzelner Servicekomponenten. Am Beispiel des Logistikdienstleisters wird deutlich, dass mit den Plattformbetreibern ein neuer Intermediär zwischen Kunde und Dienstleistern besteht, der die Rolle des Dienstleisters grundlegend ändert. Hat der Kunde früher die Expertise des Logistikdienstleisters in einer persönlichen Transportanfrage in Anspruch genommen, wird der Logistikdienstleister in der neuen Konstellation auf die Rolle des «Transportverrichters» von A nach B reduziert. Die Folgen sind neben negativen Konsequenzen für die durchsetzbaren Preise auch die sinkende Kundenbindung. Deshalb betreiben zahlreiche Logistikdienstleister selbst Plattformen, während andere der Servitization durch eine Spezialisierung ihrer Leistungen entgegenzuwirken versuchen oder Skaleneffekte über die Unternehmensgrösse nutzen.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- B2B: Logistik und Logistikdienstleistungen als As-a-Service-Modell über digitale Plattformen, z.B. Fulfillment, Recycling oder Supply Chain Frühwarn-Dienstleister oder : Übernahme von über das eigentliche Leistungsspektrum hinausgehenden Services durch Vorwärts- oder Rückwärtsintegration, z.B. Endmontage durch Logistikdienstleister
- B2C: Ausweitung der Services, Liefer- und Nutzungsformen für Endkunden, z.B. Abomodelle, kürzere Lieferzeiten, Last Mile Delivery, dynamisches Pricing im E-Commerce, Omnichannel-Verknüpfung

Chancen

- Langfristigere, höherwertige Beziehungen mit Kunden, die auf Ergebnissen basieren. Gleichzeitig ist der Vorab-Investitionsbedarf für Kunden geringer
- Effizienzsteigerungen können erzielt werden, da standardisierte Services einfacher rationalisierbar und automatisierbar sind
- «Mass Customization» wird möglich, indem der Kunde aus einem Set an Servicekomponenten sein gefordertes Leistungsspektrum selbst abrufen kann
- Die Servitization erleichtert dank standardisierter Servicekomponenten die Ausgestaltung von Shareconomy-Lösungen

Herausforderungen

- Aufwendige und komplexe vertikale Integration zwischen Verlager und Logistikdienstleister
- Die Kundenbindung sinkt, da zwischen Kunde und Logistikdienstleister häufig Plattformbetreiber treten
- Durch Plattformen erhöht sich die Vergleichbarkeit von Services, welche sich negativ auf die Erzielbarkeit von Preisen ausschlägt.
- Erhebliches Change Management ist erforderlich, um sich auf die Ergebnisse zu konzentrieren, nicht nur auf die Produktentwicklung

Praxisbeispiele

- Eines der bekanntesten Geschäftsmodellinnovationen ist das «Power-by-the-hour» Geschäftsmodell des Turbinenherstellers Rolls-Royce, welches auf einem Performance-based Contracting Ansatz beruht. Das Modell bietet anstatt des klassischen Produktgeschäfts Schubstunden an. Entsprechend werden nur die Betriebsstunden verkauft. Der Service umfasst ebenfalls Wartung und Instandhaltung. Rolls Royce verbindet sich mit seinen Kunden zur Fernüberwachung und -wartung und bietet weitere value-added services an, darunter die Überwachung des Motorzustands mithilfe von On-Board-Sensoren.¹
- BMW und Daimler haben mit dem Carsharing-Anbieter «Share Now» gezeigt, dass eine erfolgreiche Transformation von typischen produktbasierten Geschäftsmodellen hin zu einer Servitization erfolgreich sein kann. Der Kunde bezahlt nur die Nutzungsdauer. Im Gegenzug erhält man vom Carsharing-Anbieter sämtliche notwendigen Services.²
- Brennstoffzellenbetriebene LKWs sind sehr kostenintensiv. Gleichzeitig bringen unsichere zukünftige Entwicklungen auch enorme Risiken mit sich. Zunehmend beschäftigen sich Nutzfahrzeughersteller mit alternativen auf die Bedürfnisse zugeschnittene Geschäftsmodelle. Allen voran kann das Performance-based Contracting genannt werden. Ein auf variabel vergüteten Verträgen basierendes Modell, das der zunehmenden Bedeutung von produktbegleitenden Dienstleistungen eine Antwort liefert. Obgleich es noch keine konkreten Praxisbeispiele gibt, mehren sich die Zeichen, dass H2-Nutzfahrzeuge zukünftig auch in Form von Performance-basierten Verträgen angeboten wird.³
- Das vom Siemens-Inkubator Next47 geförderte Startup «alaiko» bietet Fulfillment-as-a-Service an. Alaiko ist dabei Europas führende Plattform dieser Art, die es Online-Shops ermöglicht, Abläufe schnell zu skalieren. E-Commerce Kunden profitieren von modernster Lagerhaltung, operativer Exzellenz und automatisierter Prozesskontrolle aus einer Hand und on-demand.⁴

Quellen: ¹ <https://www.rolls-royce.com/media/our-stories/discover/2017/totalcare.aspx>;

² <https://www.share-now.com/>;

³ <https://www.reuters.com/article/us-hyundai-hydrogen-trucks/powerd-by-hydrogen-hyundais-trucks-aim-to-conquer-the-swiss-alps-idINKCN20M0Z9>

⁴ <https://next47.com/portfolio/#portfolio-alaiko>



3.16. Circular Economy

Circular Economy beschreibt ein nachhaltiges Wirtschaftsmodell, welches versucht, Rohstoffe weitestgehend abfall- und emissionsfrei so lange wie möglich im Wirtschaftskreislauf zu halten. Die heutige lineare Wirtschaft ist stark von natürlichen Ressourcen abhängig und erzeugt eine erhebliche Menge an Abfall. Es ist zunehmend wichtig, Wachstum vom Ressourcenverbrauch entkoppeln zu können hin zu einer restaurativen und regenerativen Wirtschaft. Die Kreislaufwirtschaft muss als ein ganzheitliches Konzept inklusive Produkt- und Materialkreislauf verstanden werden.¹ Nur dann kann die Circular Economy den Anteil an erneuerbaren oder wiederverwertbaren Ressourcen erhöhen und gleichzeitig den Verbrauch von Rohstoffen und Energie reduzieren. Um eine solche Kreislaufwirtschaft zu realisieren, sind neben Ansätzen zu recyclinggerechtem Produktdesign und neuen Geschäftsmodellen vor allem angepasste Logistikkonzepte zur Koordination der Material- und Informationsflüsse erforderlich. Die Logistik als Servicebranche gilt als Schlüsselkomponente, die Mengen an Informationsdaten, die entstehen, zu verwalten und

zu übermitteln und somit Datenlogistik zu betreiben. Die Circular Economy ist speziell bei den Materialflüssen direkt mit der Reverse Logistics verknüpft, die sich auf den Prozess der Rückführung von Waren vom Verbraucher zum Ursprungsort auf den Austausch, die Aufarbeitung, das Recycling, die Weiterverteilung oder die saubere Entsorgung konzentriert.

In Europa rechnet man mit potenziellen Einsparungen von ca. 600 Milliarden Euro, und mit weiteren ca. 1,8 Billionen Euro an wirtschaftlichen Vorteilen.

Für die klassischen Logistikdienstleister eröffnen sich im Rahmen einer Kreislaufwirtschaft Chancen zur Erweiterung ihrer Portfolios, da Produktströme von Sekundärmaterialien wie bei der kleinteiligen Ersatzteillogistik oder die Rücknahme von Elektrogeräten eine andere Logistik erfordern. Individuelle Lösungen in der Kleinmengenlogistik – Altprodukte und Ersatzteilversorgung – hätten gute Marktperspektiven. Globale Lieferketten werden durchgerüttelt und Lieferketten wieder mehr regionalisiert.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- Source: Massnahmen zu Beginn der Wertschöpfungskette, wie z.B. das Einsetzen wiederverwertbarer Einsatzstoffe und angepasster Produktkonstruktionen
- Make: Massnahmen bei der Herstellung von Produkten, z.B. die Verwertung von Abfällen im Produktionsprozess
- Deliver: Massnahmen bei der Auslieferung von Produkten, z.B. Green Packaging oder Green Logistics
- Return: Massnahmen bei der Rücknahme bzw. Anschlussverwendung von Produkten, wie z.B. Rücklaufkonzepte, Recycling

Chancen

- Die Logistik als Servicebranche kann erheblichen Mehrwert in der Datenlogistik schaffen
- Eine geringere Verwundbarkeit durch Disruptionen ist sehr wahrscheinlich, da sich ein erhöhter Anteil der Ressourcenbereitstellung regionaler entwickeln wird als zuvor
- Das steigende Umwelt- und Verantwortungsbewusstsein der Gesellschaft führt zu einem Druck der Gesellschaft auf die Wirtschaft, welches mit dem Konzept der Circular Economy entgegengewirkt und die Reputation des Unternehmens gesteigert werden kann
- Die Wieder- und Weiterverwendung von Ressourcen reduziert die Abhängigkeit von endlichen Ressourcen und die Auswirkungen der Ressourcenknappheit

Quelle: ¹ https://www.iml.fraunhofer.de/content/dam/iml/de/documents/101/07_Whitepaper_CE_REPRO_Auflage_02_WEB.pdf

Herausforderungen

- Bei Entscheidungsträger gibt es hohe zu überwindende Divergenzen der Ansichten über den Nutzen und die Umsetzbarkeit von Circular Economy.
- Umstellungen sind mit langfristigen und grundsätzlichen Entscheidungen verbunden, die das Überwinden finanzieller Barrieren voraussetzen
- Bislang uneinheitliche Standards führen zu immenser Komplexität in sämtlichen Abschnitten der Circular Economy
- Die Umsetzung fordert neben ausgereiften Ansätzen, die Umsetzung von Standards wie ISO/TC 323 in der Industrie

Praxisbeispiele

- Das Netzwerk «Circular Economy Switzerland» versucht, verschiedene Aktivitäten und Akteure im Bereich Kreislaufwirtschaft zusammenzubringen und gilt als Impulsgeber für eine neue schweizweite Bewegung für Kreislaufwirtschaft. Das Netzwerk vereint enthusiastische Akteure der Kreislaufwirtschaft aus Privatwirtschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Verwaltung und fördert dabei die Kooperation und den Wissensaustausch quer durch alle Branchen und Bereiche. Eine Reihe von Schweizer Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen haben die von der Circular Economy Switzerland ausgearbeitete Charta für die Kreislaufwirtschaft unterschrieben und erklären sich bereit für die Kreislaufwirtschaft in der Schweiz zu engagieren und die festgehaltenen Grundsätze, wie Verständnis der Kreislaufwirtschaft, Governance, Kooperation und Wissensaustausch zu verfolgen.²
- Mit dem Cradle-to-cradle Design, also von der Wiege zur Wiege, können kreislauffähige Produkte entwickelt werden. Die Produktionsverfahren, der Gebrauch und die Wiederverwertung der Produkte werden nach dem Modell gestaltet, die Qualität der Rohstoffe über mehrere Lebenszyklen zu erhalten. Das bedeutet: Kein Abfall, alles ist zugleich Nährstoff. Die richtigen Materialien werden in definierten Kreisläufen (Metabolismen) zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort eingesetzt. Seit mittlerweile 1986 arbeitet das Unternehmen Frosch an ihrer ökologischen Ausrichtung. Mittlerweile bietet das Unternehmen Cradle-to-Cradle zertifizierte Produkte an. Diese wurden von vornherein so gestaltet, dass sie für Kreisläufe ausgerichtet sind. Sämtliche verwendete Materialien eignen sich daher entweder für eine gefahrlose und vollständige Rückkehr in die Biosphäre oder können qualitativ hochwertig wiedergewonnen werden.³
- Die Schweizer Post sieht eine hohe Verantwortung hinsichtlich Umwelt und Gesellschaft und die Circular Economy spielt bei der Umsetzung eine zentrale Rolle. Da das Schliessen der Kreisläufe nur über das Transportieren von Produkten und Komponenten erfolgt, ist die Schweizer Post Hauptansprechpartner. Erste konkrete Projekte ergeben sich in der Abholung von gebrauchten Kaffeekapseln von Nespresso oder von Internetroutern der Swisscom und UPC. An weiteren Projekten wird intensiv gearbeitet.⁴

Quellen: ² <https://circular-economy-switzerland.ch/>;

³ <https://epeaswitzerland.com/frosch/>;

⁴ <https://timeisnow.post.ch/de/our-role-in-a-circular-economy>



3.17. Wertschöpfungsdiversifikation

Die geographische Lage der Produktionsstandorte zum Endkunden spielt eine wichtige Rolle in den Supply Chain Strukturen. Durch die Krisen der letzten Jahre insbesondere die Pandemie und der Russland-Ukraine-Krieg sowie zunehmend schwierige Beziehungen mit China und immer wieder auftretende Engpässe, beispielsweise bei Medikamenten, ist die Resilienz von Supply Chains zu einem zentralen Thema geworden. Im Gegensatz zu früher steht daher bei Standortentscheidungen nicht mehr vor allem Kosteneffizienz im Vordergrund, sondern Sicherheit. Daher wird vorliegend nicht mehr nur von Wertschöpfungsverlagerung gesprochen, sondern der Begriff Wertschöpfungsdiversifikation genutzt. Nicht mehr die günstige Produktion im fernen Ausland, sondern vielmehr eine dezentrale Aufstellung in verschiedenen Weltregionen ist von Bedeutung. Dabei kann zwischen den aktuellen Trends On-Shoring, Off-Shoring, Near-Shoring und Friend-Shoring unterschieden werden. Arbeitsintensive Wertschöpfungsstufen werden im Rahmen des Off-shoring in Länder mit relativ niedrig-

em Lohnniveau verlagert. Hierbei stehen insbesondere die Produktionskosten und niedrigeren Umweltstandards im Vordergrund. Demgegenüber stehen das On- und Near-Shoring, bei dem die Produktion näher hin zum Endkundenmarkt verlagert wird. Dabei spielen die Reaktionsfähigkeit auf Markveränderungen, Standortvorteile wie eine hohe Verfügbarkeit von qualifizierten Mitarbeitern und Qualitätsstandards sowie die Reduzierung der Transportkosten aufgrund einer geringen Entfernung zum Absatzmarkt eine wichtige Rolle. Near-Shoring stellt dabei eine Sonderform des Off-Shorings dar und umfasst die Verlagerung in nahegelegenes bzw. -stehende Ausland. Für die Schweiz beispielsweise wären Polen, Ukraine und Serbien potenzielle Nearshoring-Destinationen. Friend-Shoring gewinnt im Zuge der zunehmenden geopolitischen Konflikte an Bedeutung und stellt eine Sonderform des Near-Shoring dar. Ausschlaggebend ist allerdings keine kurze Distanz, sondern vielmehr eine politische Nähe.

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- Off-Shoring: Verlagerung von Wertschöpfungsaktivitäten ins entfernt gelegene Ausland, um u.a. von niedrigeren Lohnkosten und damit von insgesamt niedrigeren Produktionskosten zu profitieren
- Near-Shoring: Verlagerung oder Rückholung von ursprünglich ins ferne Ausland verlagerten Wertschöpfungsstufen, ins nahegelegene Ausland, um Vorteile des Off-Shoring mit denen der lokalen Wertschöpfungsaktivitäten zu vereinen.
- On-Shoring: Rückholung von ursprünglich ins Ausland verlagerten Wertschöpfungsstufen, um die Flexibilität zu erhöhen und lokale Kundenwünsche befriedigen zu können.
- Friend-Shoring: Verlagerung von Wertschöpfungsaktivitäten in Länder mit politisch gleicher oder ähnlicher Gesinnung, z.B. NATO, EU, weitere Wertepartner, um Risiken wie Decouplung und (Handels-)kriege zu minimieren.

Chancen

- Kosteneinsparungen bei Off-Shoring, z.B. durch günstigere Produktion, etwaige positive Währungseffekte und der Beschaffung lokaler Materialien aus Drittländern
- On-Shoring ermöglicht eine hohe Flexibilität und Kundenbindung durch kundennahe Produktion
- Near-Shoring bietet wie Off-Shoring Kostenersparnisse, aber durch die Nähe zum Absatzmarkt vereinfacht sich die Kommunikation und die Versorgungssicherheit und Qualitätsstandards können leichter sichergestellt werden
- Friend-Shoring ermöglicht das Operieren mit minimalen geopolitischen Risiken. Dies ist insbesondere relevant vor dem Hintergrund von (Handels-)Kriegen, zunehmenden Entkopplungsentwicklungen und im Bereich der kritischen Infrastruktur (z.B. Telekom-Anbieter, Rüstungsindustrie, Pharmaindustrie)

Herausforderungen

- Wertschöpfungsverlagerung sind immer mit einem höheren Kommunikations- und Koordinationsaufwand verbunden
- Die kulturelle und geographische Distanz stellt die Agilität der Supply Chain bei Off-Shoring vor Probleme
- Risiken von Off-Shoring liegen neben Währungsschwankungen, unterschiedliche Qualitäts-, Arbeits- und Umweltstandards in politischen Unwägbarkeiten und im Paten- und Datenschutz
- Standortentscheidungen sind langfristige Investitionsprojekte und zukunftsgerichtet besonders komplex, da sich die Märkte sehr schnell verändern

Praxisbeispiele

- Der Unfall im Suezkanal, die Covid-19 Krise, der Russland-Ukraine Krieg und viele weitere Ereignisse, veranlassen Unternehmen zunehmend, ihre Supply Chain zu überdenken. Allen voran die hochvulnerable pharmazeutische Branche. So auch Novartis. Der Pharmagigant aus Basel möchte seine Abhängigkeit zu China reduzieren und investiert 150 Mio. € in die Produktion von Antibiotika in Österreich genauso wie weitere 70 Mio. CHF in eine Produktion von hochkomplexen Wirkstoffen in Schweizerhalle und zieht somit Wertschöpfung zurück nach Europa.¹
- Emmi investiert 50 Mio. CHF in eine neue Fabrik in der Schweiz, die gleichzeitig grösste Investition in der Geschichte von Emmi. Die Produktion wird massgeblich digital und bezüglich Automation aufgerüstet, sodass nur noch wenige Mitarbeitende direkt in der Produktion involviert sind. Ein weiterer Schwerpunkt der Investition liegt in der Nachhaltigkeit begründet, mit dem Ziel den CO2 Ausstoss um 80% zu reduzieren.²
- Die EMS Group investiert 300 Mio. CHF am Schweizer Hauptsitz und reduziert damit die Abhängigkeiten zu weit entfernten internationalen Produktionsstandorten. Die Investitionen werden laut eigenen Angaben zum Wertschöpfungsmultiplikator für die gesamte Region. Unter anderem entsteht das höchste Lagergebäude, wodurch die Versand- und Lagerkapazitäten um 70% erhöht werden können.³

Quellen: ¹ <https://www.srf.ch/news/schweiz/pharmariese-investiert-novartis-will-nicht-mehr-von-china-abhaengig-sein>;
<https://www.novartis.ch/de/news/media-releases/novartis-international-ag-investition-in-die-zukunft-der-chemischen-produktion>;
² <https://group.emmi.com/che/de/medien-investoren/medienmitteilungen/emmi-bekannt-sich-zum-standort-schweiz>;
³ <https://www.ems-group.com/de/medien/finanz-medienmitteilungen/ems-gruppe/detail-view-of-ems-group-news-de/article/investment-of-more-than-300-million-swiss-francs-at-the-domatems-production-site-groundbreaking-f/>

3.18. Cybersecurity

Logistikunternehmen stützen sich bei der Verwaltung ihrer Geschäfte in hohem Masse auf Technologie und Daten, was sie zu einem bevorzugten Ziel für Cyber-Bedrohungen macht. Vor allem Unternehmen im Bereich Transport, Logistik und Schifffahrt arbeiten mit vielen Partnern zusammen, die auf der ganzen Welt vernetzt sind, und Daten über ihre Systeme austauschen. In den letzten Jahren hat die Bedrohung und damit die Bedeutung von Cybersecurity stark zugenommen, sowohl aufgrund der zunehmenden Häufigkeit und Komplexität von Cyberangriffen als auch aufgrund der gesetzlichen Reaktionen darauf. Es ist mittlerweile branchenübergreifend zu einer Anforderung vieler Kunden geworden, dass Zulieferunternehmen und Dienstleister den OEMs

ein hohes Mass an IT-Sicherheit nachweisen und möglicherweise Sicherheitstests für jeden einzelnen Auftraggeber durchlaufen müssen. In vielen Staaten besteht zudem die Anforderung, kritische Infrastrukturen besonders zu schützen. Dies betrifft unter anderem Banken, Versicherungen, Energieerzeuger sowie den Verkehrs- und Logistiksektor. Die Angriffspunkte sind dabei zahlreich vorhanden. Oft agieren Täter sehr professionell und fingieren beispielsweise seriöse E-Mails. Ein Schlupfloch sind unbeachtet neuester Hard- und Software dabei meistens Mitarbeiter, die nicht geschult sind oder Regeln nicht ausreichend befolgen. Beispielsweise sollten präventiv daher nicht nur alle Anforderungen an Hard- und Software erfüllt sein, sondern vor allem auch Mitarbeiter vorbereitet werden.¹

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- Präventiv: Massnahmen, die einem Angriff vorbeugen sollen, wie z.B. die Schulung von Mitarbeitern, IT-Sicherheitssysteme, 2-Faktor-Authentifizierung, Abschotten von Netzwerken
- Kontinuierlich: Massnahmen, die laufend erfolgen, wie z.B. das Monitoring und Nachverfolgung von potenziellen Angriffen, Echtzeit-Analyse von Netzwerk-Traffic
- Kurativ: Massnahmen, die im Falle eines erfolgreichen Angriffs wirken, wie z.B. regelmässige und umfassende Datensicherungen, Versicherungen, Notfallpläne, Krisenteams

Chancen

- Hohe Sicherheitsstandards und die aktive Kommunikation dieser an Kunden und Partner können ein Wettbewerbsvorteil sein. Dies gilt insbesondere für Unternehmen im Bereich kritischer Infrastruktur.
- Hohe Cybersecurity-Standards können immensen Schaden an Vermögenswerten wie Daten, Intellectual Property und Reputationsschäden vermeiden
- Hohe gesetzliche Anforderungen und neue Regelungen können mit entsprechenden Standards proaktiv angegangen werden

Quelle: ¹ <https://www.dvz.de/rubriken/logistik/detail/news/detektion-geht-vor-praevention.html>

Herausforderungen

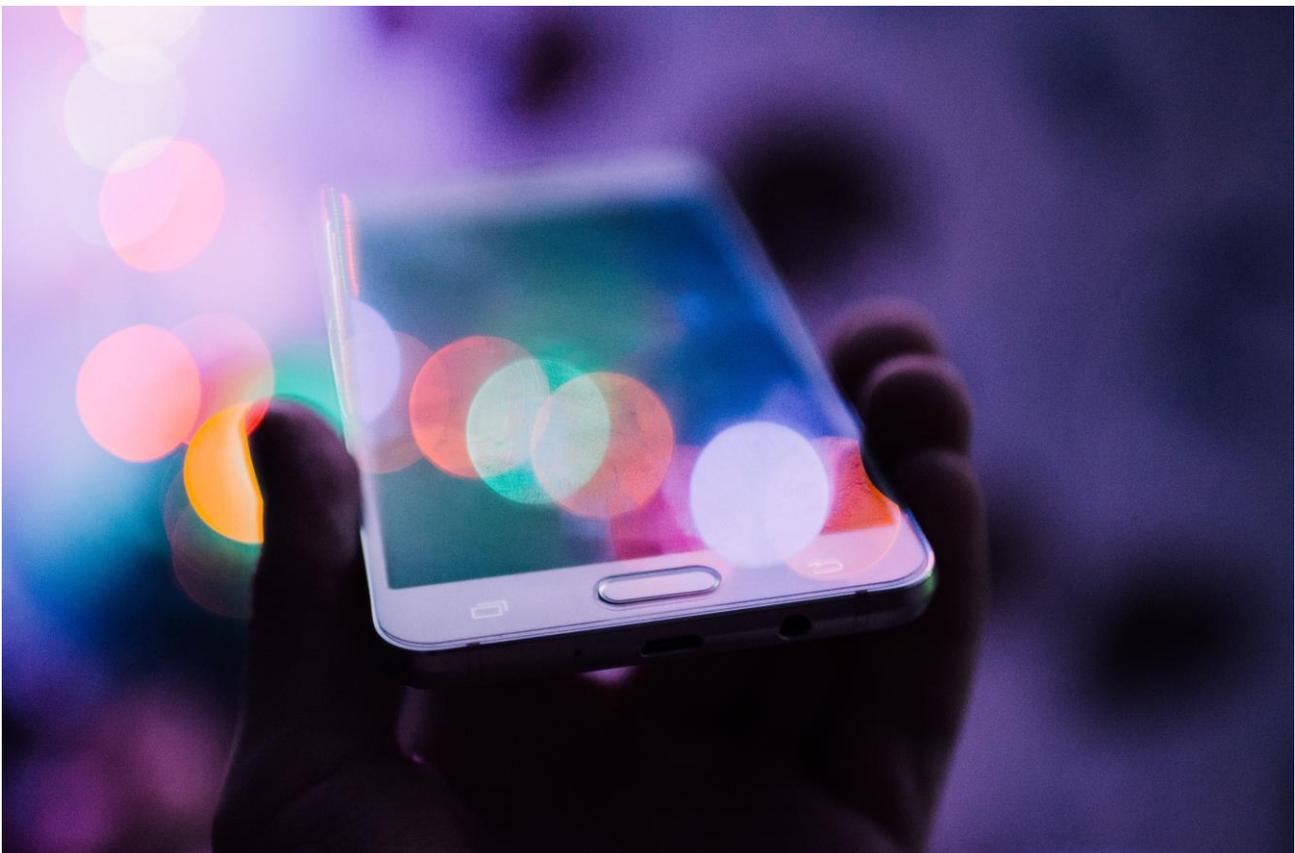
- Die zunehmend nötige und geforderte Digitalisierung von Prozessen, getrieben durch den Wettbewerb und Kundenwünsche, bietet immer mehr Angriffsmöglichkeiten für Hacker. Mit zunehmender Digitalisierung muss also zeitgleich entsprechende Cybersecurity aufgebaut werden.
- Zahlreiche Gesetze zum Datenschutz müssen befolgt werden, z.B. besteht eine Meldepflicht für Ransomware-Angriffe, bei denen personenbezogene Daten geraubt werden.
- Schnelle Technologiefortschritte erfordern eine kontinuierliche Schulung der Mitarbeiter, um Kompetenzen und Verhaltensweisen an den aktuellen Stand der Technik anzupassen.

Praxisbeispiele

- 2022 wurde der Automobilzulieferer Continental Opfer eines Hackerangriffs. Die Angreifer forderten ein Lösegeld und drohten mit dem Verkauf von erbeuteten Daten für 50 Mio. US-Dollar. Unter anderem wurden Budget-, Investitions-, und Strategiepläne sowie vertrauliche Kommunikation der Vorstände und Aufsichtsräte erbeutet. Verantwortlich war die Ransomware-Gruppe „Lockbit 3.0“.²
- 2022 erleidet auch Swissport einen Angriff, der die weltweite IT-Infrastruktur betrifft. Am Flughafen Zürich verzögern sich in der Folge einige Flüge. Betroffene Partner wie die Airline SWISS griffen auf Back-up-Prozesse zurück, um den Informationsfluss sicherzustellen. Dies verdeutlicht, wie präventive Massnahmen, wie das Aufstellen eines Notfallplans im Falle eines Angriffs, bei dem lediglich ein Partner betroffen ist, ihre Wirkung entfalten. In der Luftfahrt ist dies aufgrund von sicherheitsrelevanten Aspekten besonders entscheidend.

Quellen: ² <https://www.handelsblatt.com/technik/cybersecurity/continental-die-chronologie-des-hacker-angriffs-bei-conti/28833110.html>

³ <https://www.spiegel.de/netzwelt/web/swissport-hackerangriff-stoert-zeitweise-flugbetrieb-in-der-schweiz-a-44285ac8-ad73-42ea-b751-91559c2ff4c8>



3.19. Fachkräftediversität

Der Themenbereich Personal geht in der Logistik heute über den anhaltenden Fachkräftemangel hinaus. Hinzu kommt das Thema der Fachkräftediversität (Diversity) in verschiedenen Facetten. Nicht nur die oft damit assoziierte Einstellung weiblicher Führungskräfte ist dabei von Bedeutung, sondern auch Mitarbeiter aus verschiedenen Industrien, Kulturkreisen oder Religionen, die Prozesse, Produkte und Dienstleistungen aus einer anderen Perspektive betrachten, sind von Bedeutung. Eine Studie des BME zeigt, dass noch 2022 viele Manager in der Logistik und Beschaffung Diversität unterschätzen und sich primär aufgrund rechtlicher Vorgaben um Fortschritte bemühen. 42 Prozent der Befragten messen Diversity nur eine geringe oder vergleichsweise geringe Bedeutung bei. Lediglich 30 Prozent haben ihre Anstrengungen für mehr Diversity in den vergangenen drei Jahren erhöht. Dabei zeigt sich deutlich, dass die Leistung verschiedener Funktionsbereiche durch mehr Diversität erhöht werden kann. Die Vorteile gehen dabei über Kostenersparnisse hinaus und liegen

Vor allem in verbesserter Innovationskraft und effektiverer Zusammenarbeit. Zunehmend wird es üblicher Fachkräfte auch aus anderen Branchen zu gewinnen, beispielsweise Mitarbeiter mit E-Commerce-Hintergrund oder mit Erfahrung im Aufbau digitaler Marktplätze. Allerdings ist dies eine herausfordernde Aufgabe, da Experten aus diesen Bereichen eine deutlich grössere Flexibilität und eine spürbare Beteiligung am Unternehmenserfolg erwarten. Die Logistik sollte ernsthaft über neue Vergütungsmodelle nachdenken, um für diese innovativen Spitzenkräfte attraktiv zu sein. Auch Arbeitsbedingungen müssen verbessert werden, Familienplanung besser ermöglicht werden und das Wohlbefinden berücksichtigt werden. Digitalisierung kann dabei helfen. Für den akuten Fahrermangel schafft jedoch auch dies keine schnelle Abhilfe. Zunehmend erschwert der Fahrermangel in Europa und Nordamerika reibungslose Abläufe. Unternehmen, die Arbeitnehmerüberlassung in diesem Bereich anbieten profitieren hiervon mehr und mehr.^{1,2}

Ausprägungen und aktuelle Anwendungen

- **Verfügbarkeit:** Geeignete Mitarbeiter sind zum einen weniger vorhanden, z.B. aufgrund von fehlenden Lehrlingen (Fachkräftemangel), zum anderen verändern sich deren Präferenzen und stärkt sich durch den Mangel deren Verhandlungsposition, z.B. flexible Arbeitszeitmodelle, Remote Work
- **Alter:** Die Anzahl von Lehrlingen und Hochschulabsolventen in den betroffenen Bereichen kann zunehmend nicht mehr die Renteneintritte ersetzen. Das Ergebnis ist eine zunehmend alternde Belegschaft, was u.a. hohe Personalkosten und fehlende Fähigkeiten für die Digitalisierung zur Folge hat (Silver Society)
- **Nationalität:** Aufgrund des Fachkräftemangels und dem steigenden Alter der Belegschaft stammen immer mehr Mitarbeiter aus dem Ausland. Dies kann neue Herausforderungen, aber auch Chancen mit sich bringen, z.B. Migrationshintergründe von Fahrern
- **Geschlecht:** Auch der Frauenanteil in der Belegschaft gewinnt vor dem Hintergrund der Diversität und ESG-Kriterien an Bedeutung. Logistik und Transport als historisch von Männern dominierte Funktionen sehen sich auch dieser Entwicklung ausgesetzt

Quellen: ¹ <https://www.dvz.de/rubriken/image-der-logistik/detail/news/personalexpertin-traditionelles-spediteurswissen-ist-seltener-gefragt-personalexpertin-traditionelles-spediteurswissen-ist-seltener-gefragt-personalexpertin-traditionelles-spediteurswissen-ist-seltener-gefragt-personalexpertin-traditionelles-spediteurswissen-ist-seltener-gefragt.html>

² <https://www.oliverwyman.de/media-center/2022/jan/zaudern-bei-diversity-bremst-einkauf-und-lieferketten-management.html>

Chancen

- Mit einer diverseren Zusammensetzung der Belegschaft können nicht nur Kostenersparnisse, sondern auch eine höhere Innovationskraft, effektivere Zusammenarbeit in Teams und eine höhere Anpassungsfähigkeit an die schnellen Veränderungen der letzten Jahre erreicht werden
- Die aktive Suche nach neuen Profilen, beispielsweise nach mehr Frauen oder anderen Nationalitäten, kann den Fachkräftemangel für das eigene Unternehmen mildern

Herausforderungen

- Um die Vorteile einer diverseren Belegschaft nutzen zu können, ist ein aktives Personalmanagement und sensibilisierte Führungskräfte notwendig. Oftmals haben diverse Teams gerade in der Anfangsphase mehr Reibungsverluste als klassische Teams, welche zunächst überwunden werden müssen.
- Zur Gewinnung neuer Fachkräfte, der Erhöhung des Frauenanteils oder der Anwerbung ausländischer Fahrer sind teils Anpassungen an Vergütungsmodellen und eine Neu-Ausrichtung und Kommunikation der Attraktivität als Arbeitgeber notwendig
- Unterschiedliche kulturelle Normen, Werte und Kommunikationsstile können zu Missverständnissen und Herausforderungen in der Zusammenarbeit führen. Unternehmen müssen kulturelle Sensibilität fördern, um das Verständnis und die Zusammenarbeit zu fördern.
- In der traditionellen Logistikbranche kann es zu Widerständen gegen Veränderungen und die Akzeptanz von Vielfalt kommen. Einige Mitarbeiter zögern möglicherweise, neue Perspektiven oder Vorgehensweisen zu akzeptieren. Die Überwindung von Widerständen und die Förderung einer Kultur der Vielfalt erfordern eine starke Führung, effektive Kommunikation und Aufklärung über die Vorteile der Vielfalt.

Praxisbeispiele

- 33% der Erwerbstätigen im Bereich Logistik und Transport werden in den nächsten 15 Jahren in den Ruhestand gehen. Bereits heute fehlen in Deutschland mindestens 80.000 LKW-Fahrer.¹
- Noerpel Logistics & Services (L&S) hat sich als Anbieter für Arbeitnehmerüberlassung etabliert. Das Unternehmen vermittelt rund 2.000 eigene Mitarbeiter als kaufmännisches und gewerbliches Personal in der Logistikbranche für den Einsatz bei Kunden. Innerhalb weniger Wochen werden zudem Mitarbeiter ausgebildet, sodass auch spezialisierte Kräfte wie Staplerfahrer oder Kommissionierer bereitgestellt werden können. 2021 konnte so ein Umsatz von 550 Mio. € erwirtschaftet werden.²

Quellen: ¹ <https://www.dvz.de/rubriken/logistik/detail/news/bereit-fuer-die-naechste-evolutionsstufe.html>

² <https://www.dvz.de/rubriken/logistik/detail/news/es-geht-um-platz-und-personal.html>

4. Szenarioanalyse

4.1. Übersicht

In sich rasant verändernden Zeiten reicht es als Unternehmen jedoch nicht mehr, diverse Trends schlicht zu erkennen und differenziert zu betrachten. Dies liegt in erster Linie daran, dass es sich bei Trends um kurzfristige Erscheinungen (Hypes), aber auch um langfristig einschneidende Umbrüche handeln kann. Viel mehr gilt es daher einen Schritt zurückzutreten und jene Trendstudien kontextbasiert in Relation zu setzen, um in Form von Szenarioanalysen einen antizipativen Blick in die Zukunft zu wagen. Die Szenarioanalyse

gilt dabei als qualitatives Prognosetool, welches darauf abzielt, denkbare und doch divergente Zukunftsszenarios abzubilden. Folgend werden dafür ökonomische und politische, aber auch soziale wie ökologische Szenarien kategorische skizziert und beleuchtet.

Die anschliessende Grafik (Abbildung 20) verortet die von uns ausgewählten Zukunftsszenarios im weltwirtschaftlichen Kontext, sortiert nach Kategorie sowie angenommener Wirkungsstärke.



4.2. «Wasser als neues Öl»

Szenariobeschreibung in aller Kürze

Der Wasserkreislauf wird durch den Klimawandel, die Bevölkerungsentwicklung und die Nachfrage nach Wasser von immer mehr Menschen sowie deren Nutzungsgewohnheiten verändert. Durch zu kurz gedachte und global nicht abgestimmte Eingriffe in diesen Kreislauf haben sich oft prophezeite Szenarien, dass Wasser (zu) knapp wird bewahrheitet. Bei Wasser sind die Eigentumsverhältnisse nicht klar. Ein Land staut zum Beispiel das Wasser von einem grossen Fluss so auf, dass ein Nachbarland kein Wasser mehr hat. Beispiele für solche Konflikte sind chinesische Staudämme entlang des Mekong mit Auswirkungen auf Thailand und Kambodscha, der Kamal-Khan-Staudamm in Afghanistan mit Auswirkungen auf Iran oder der Grand Ethiopian Renaissance Dam in Äthiopien, den Staaten fluss-

abwärts, darunter Ägypten, nicht akzeptieren möchten.

Die bestehende Wasserknappheit in einigen Regionen dehnt sich so auf weitere Gebiete aus. In Spanien, einer wasserknappen Region, verschärft sich das Problem deutlich. Zentraleuropäische Regionen sind zunehmend genötigt Wasser zu importieren. Wasser ist aufgrund seiner Verfügbarkeit in hinreichender Qualität und der Lebensnotwendigkeit für die Menschheit und die Industrie zum knappen Gut geworden. Auch steigt der Wasserverbrauch durch das anhaltende globale Wirtschafts- und Wohlstandswachstum. Die Preise sind daher stark gestiegen. Ähnlich wie Öl ist Wasser zum Treiber von Konflikten geworden. Die Verfügbarkeit von Wasser entscheidet über den Wohlstand von Ländern.

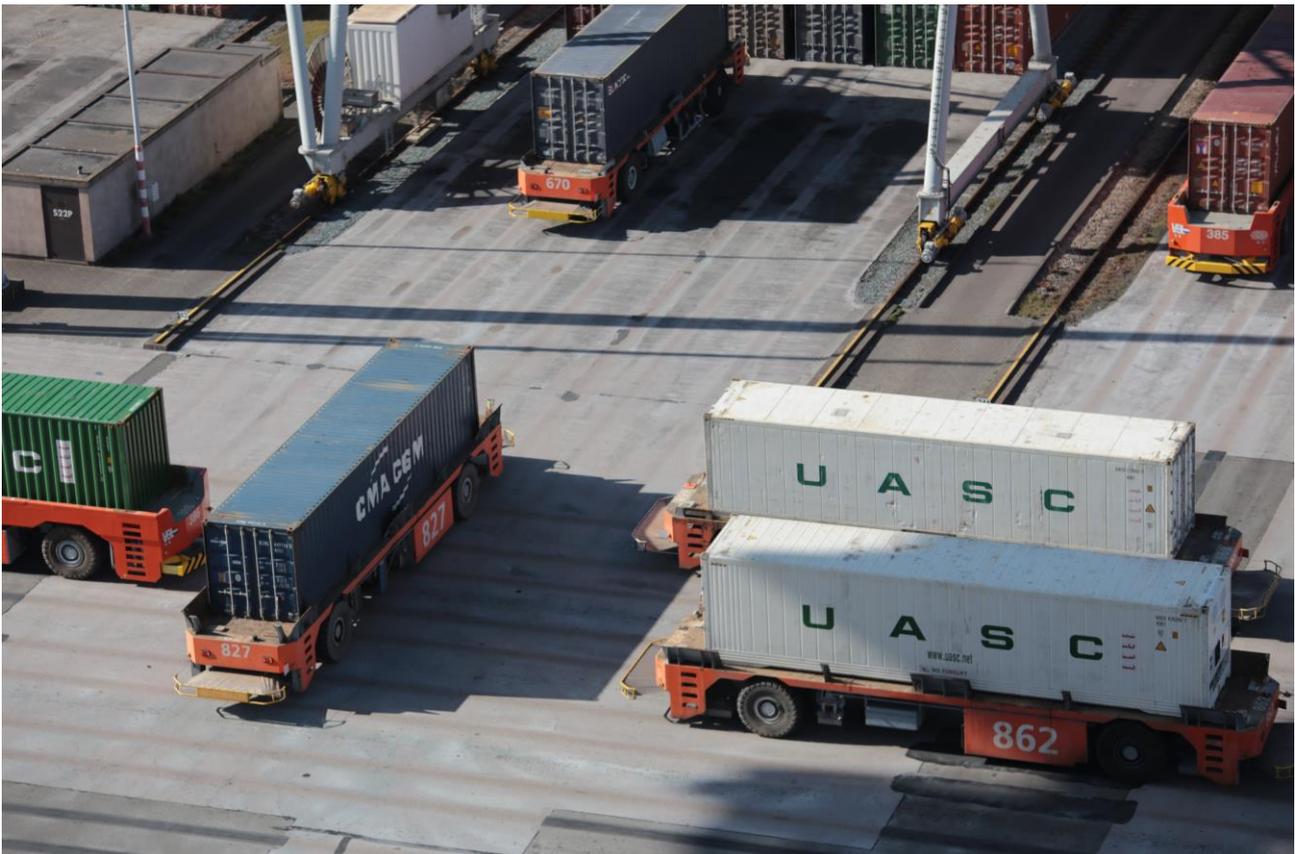
Vorangegangene Entwicklung

Die Knappheit von Wasser und der hohe Verbrauch, insbesondere auch in Europa, waren auch den Regierungen bewusst. Der Versuch, die zunehmende Knappheit zu vermeiden, kam allerdings zu spät. In vielen Fällen wurden Quellen privatisiert. Vor allem die oft ineffizienten Bewässerungsmethoden in der Landwirtschaft, die den grössten Anteil am Wasserverbrauch hat, wurde nicht hinreichend adressiert. In vielen Fällen wurden global Grundwasser-Reserven in zu grossem Masse angezapft, sodass diese nun erschöpft sind. Das liegt unter anderem auch daran, dass rechtlich keine Grundlagen geschaffen wurden, die klar über Eigentum und Nutzung des Wassers entscheiden.



Auswirkungen

Auf der Angebotsseite können Anbieter deutlich höhere Preise umsetzen. Zum einen muss Wasser immer aufwändiger gewonnen werden, beispielsweise durch Entsalzung. Zudem muss die Exploration neuer Quellen vorangetrieben werden, wobei entlegene und komplexere Quellen angegangen werden müssen. Das bringt mehr und komplexere Transporte mit sich. Wasser muss nun öfter über weitere Strecken transportiert werden. Dazu können beispielsweise Tankschiffe eingesetzt werden, die das Wasser von einem Ort zum anderen transportieren. Auch können Wassertransporte über Kanäle und Flüsse erfolgen, sofern diese ausreichend Wasser führen. Es ist jedoch zu beachten, dass der Transport von Wasser über längere Strecken mit hohen Kosten verbunden sein kann und auch ökologische Auswirkungen haben kann. Des Weiteren kann es zu Engpässen bei der Produktion von Lebensmitteln und anderen Gütern kommen, die Wasser benötigen. Auch der Transport von Waren kann beeinträchtigt werden, wenn Wasserstrassen nicht mehr befahrbar sind oder der Wasserstand zu niedrig ist. Zudem kann es zu Einschränkungen bei der Nutzung von Wasser für die Kühlung von Maschinen und Fahrzeugen kommen. In der Folge werden auch Produkte, die besonders wasserintensiv produziert werden, teurer und energieintensiver. Dies betrifft vor allem Fleisch und weitere Nahrungsmittel aber auch Textilien oder Papier. Auf der Nachfrageseite erleben Lösungen zum Wassersparen Aufwind. Da der Preis für Wasser höher liegt, rechnen sich viele bis dato unrentable Lösungen zur Effizienzsteigerung. Das gilt gleichermassen für die Industrie wie für private Haushalte. Wirtschaftlich bietet das in den Fokus gerückte Bedürfnis nach sauberem Wasser in ausreichender Menge auch Chancen. Gesellschaftlich jedoch werden Streits um knappe Wasserressourcen vermehrt gewaltsam ausgetragen.



Wasser als neues ÖL

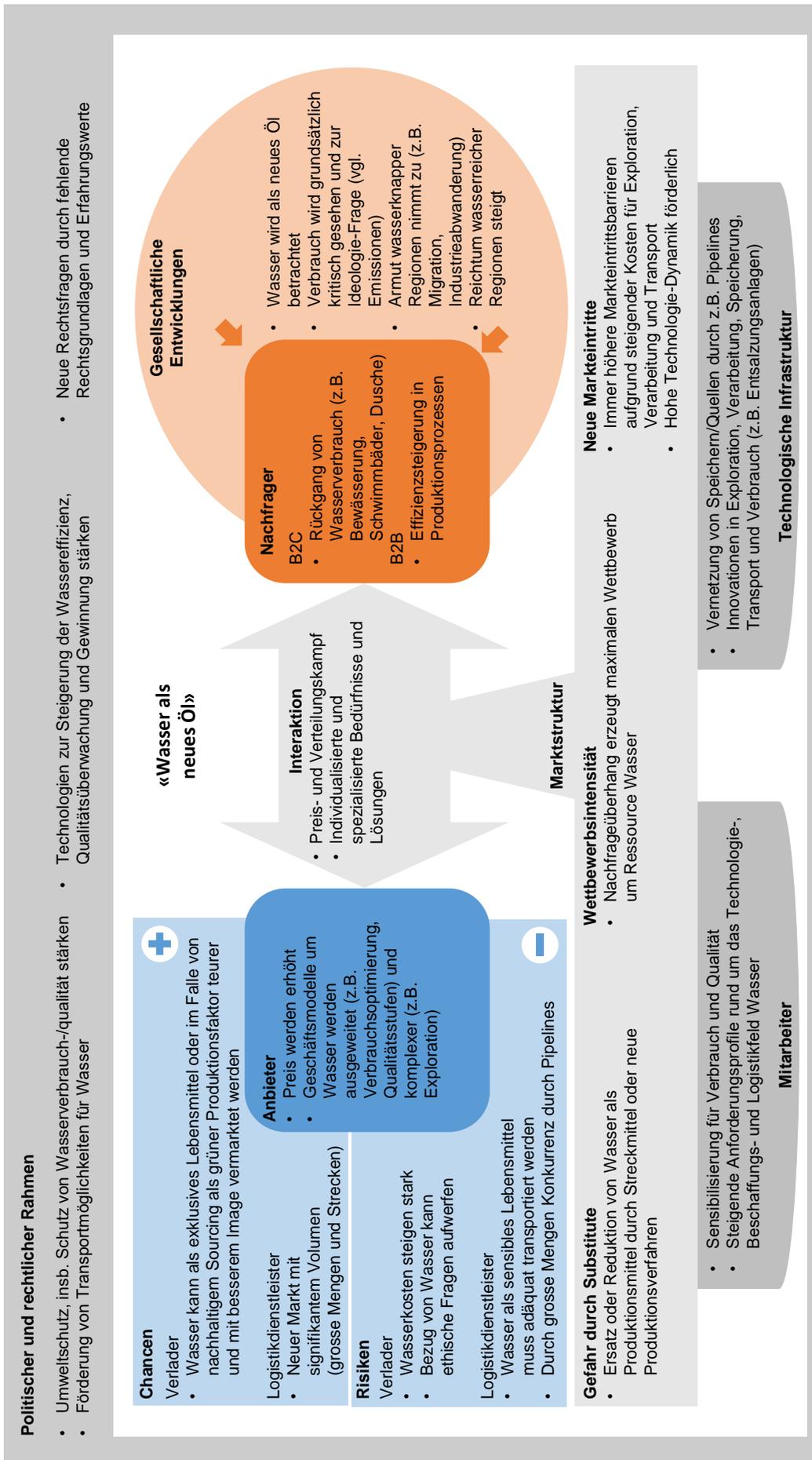


Abbildung 21: Wasser als neues Öl

4.3. «Etablierung der Seidenstrasse»

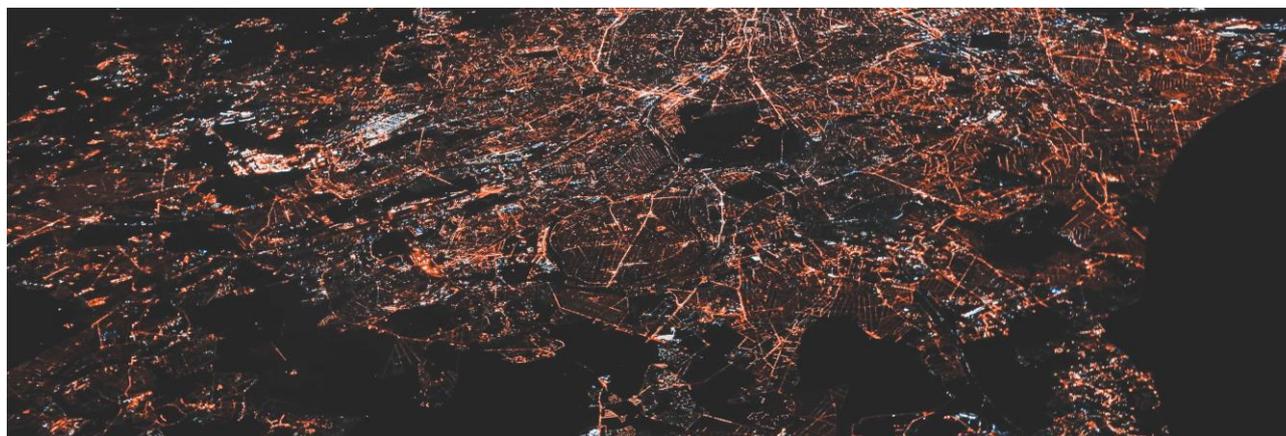
Szenariobeschreibung in aller Kürze

Unter der Bezeichnung neue Seidenstrasse wird seit Projektstart 2013 der Auf- und Ausbau von Handels- und Infrastruktur-Netzen zwischen China und zahlreichen weiteren Ländern Afrikas, Asiens und Europas verstanden. Im vorliegenden Szenario bezieht sich der Begriff vor allem auf die Schiene und weniger auf die Seewege sowie damit primär auf die kontinentalen Transportrouten durch Zentralasien und Osteuropa. Duisburg 2035. Wöchentlich fahren bereits vor 10 Jahren circa sechzig Züge, die über die Seidenstrasse gekommen sind, in den hoch-modernen Umladebahnhof ein, welcher einen Knotenpunkt der Ausläufer der Seidenstrasse in Zentraleuropa ist. Heute ist die Zahl der einfahrenden Züge um ein Vielfaches höher. Es handelt sich damit um eine deutlich höhere Taktung des schon seit 2012 etablierten Trans-Eurasia-Expresses von Chongqing über Kasachstan nach Duisburg. Durch den Russland-Ukraine Krieg kam die Nordroute über die Transsib weitgehend zum Erliegen, jedoch gewann die Südroute über Kasachstan trotz aufwändigerer Zollformalitäten weiter an Bedeutung. Dessen Fahrzeit konnte mit nunmehr

nur maximal 14 Tagen noch unterboten werden. 10 Jahre zuvor waren aus den planmässig 16-18 Tagen durch Verzögerungen oft noch drei Wochen geworden. 2035 hat sich das Megaprojekt Seidenstrasse für einige Branchen und Güter als bevorzugte Transportroute Asien-Europa etabliert. Circa 10% des gesamten containerisierten Verkehrs zwischen Asien und Europa wird nun über die Schiene abgewickelt und wurde ehemals über See transportiert. Der Schienenverkehr spielte eine unbedeutende Rolle. Ein vorangegangenes Wachstum von über 10% p.a. führte dazu, dass heute circa 3 Millionen TEU per Bahn über die Seidenstrasse transportiert werden. Die Transportdauer ist nun mit 14 Tagen deutlich kürzer als übliche 28-36 Tage über den Seeweg, sodass in beide Richtungen Exporte wie Importe zu-genommen haben. Das schliesst auch die zahlreichen Transitländer in Osteuropa und Zentralasien ein, die nicht nur Umschlagplätze, sondern auch selbst produzierend tätig sind. Vorausgegangen waren massive Investitionen, vor allem Chinas.

Transport	Dauer	Kosten
See	28-36 Tage	2.400 \$/FEU
Schiene	16-22 Tage	6.400 \$/FEU
Luft	4 tage	32.500 \$/FEU

Tabelle 4: Transportmittelvergleich in Bezug auf Dauer und Kosten



Vorangegangene Entwicklung

Ermöglicht wurde die starke Etablierung der Seidenstrasse durch einige zentrale Entwicklungen. Zum einen konnte China seinen politischen Einfluss in Zentralasien und Osteuropa weiter ausbauen. Dies hat der Vergabe von kritisch zu betrachtenden Finanzierungen für riesige Infrastrukturprojekte in diesen Regionen weiter Aufwind gegeben. In der Folge wurden von China direkt und durch Anrainer- und Transitstaaten massive Investitionen in die Infrastruktur getätigt. China selbst hat zudem die Praxis der staatlichen Frachtraten-Subventionen fortgeführt. Zum anderen haben Staaten, vor allem in Zentralasien, eine aktivere Rolle eingenommen. China erkannte ihre für den Erfolg der Seidenstrasse wichtige Multiplikator-Funktion und konnte durch Partizipationsmodelle die wirtschaftliche Motivation erhöhen. Entscheidend waren auch Reformmassnahmen an Zentralasiens Grenzen. Durch Bürokratieabbau und verstärkte regionale bilaterale Kooperation konnte die Zollabwicklung vereinheitlicht und vereinfacht werden, beispielsweise in Form des einheitlichen Frachtbriefs CIM/SMGS sowie vereinfachter Zollbestimmungen, die lange Wartezeiten an der Grenze verhindern. Dies wurde auch möglich, da Staaten wie Kasachstan und Usbekistan die Grenzen ihrer Wachstumsmodelle erkannten und politische Systeme sich stärker institutionalisierten, was gleichzeitig Handlungsdruck und Spielräume für Reformen schuf. Abschliessend konnten, basierend auf den beschriebenen Entwicklungen, Logistikdienstleister zunehmend integrierte Services anbieten. Lange gab es keine Integratoren, die die Strecken aus einer Hand bedienen konnten. Die Schaffung von grenzüberschreitenden Gemeinschaftsunternehmen zentralasiatischer Staatsbahnen resultierte in solchen Integratoren.

Auswirkungen

Durch Etablierung der Seidenstrasse ergeben sich positive wie herausfordernde Entwicklungen. Zunächst steigt der Handel Europa-China um circa 8%, mit beteiligten Transitländer um circa 3% (ifo). Die Intensivierung des Handels ist beidseitig: Besonders gute Entwicklungen können mit dem europäischen Export von Maschinen, Pharmaprodukten und Kraftwagen in Länder wie die Ukraine, Weissrussland und Kasachstan erzielt werden. Allerdings können auch Rohstoffe besser beschafft werden, beispielsweise aus Zentralasien. Neue wichtige Beschaffungsmärkte für Öl und Gas sind Kasachstan und Aserbaidschan, für Metalle haben Armenien, Usbekistan und Kirgistan an Bedeutung gewonnen. Damit ist der Zugang zu einigen Stoffen, wie auch seltenen Erden, nicht mehr unter einer extremen Dominanz Chinas zu betrachten. Auch schwindet der Einfluss Chinas auf die zentralasiatischen Staaten durch deren zunehmende Wirtschaftskraft und Verflechtungen mit Europa. Die als Reaktion auf den Ukraine-Krieg von vielen europäischen Staaten umworbenen Staaten wie Kasachstan, haben so nun auch die Chance angekündigte Kooperationen wirtschaftlich signifikant zu unterlegen. Dies alles wird ermöglicht durch geringe Transportpreise, die durch wettbewerbsfähige Transportzeiten von unter 15 Tagen, effiziente Verwaltungsprozesse entlang der Strecke sowie moderne Infrastruktur zustande gekommen sind. Dennoch schwebt die politische Agenda Chinas als Hegemon der Seidenstrasse und beherrschender Akteur ihrer politischen und finanziellen Steuerungsinstrumente weiterhin über dem wirtschaftlichen Erfolg. Waren die Pläne vieler europäischer Staaten in den Jahren 2022-23 als Reaktion auf den Ukraine-Krieg noch gänzlich anders, so hat sich doch der Handel mit China intensiviert.

Etablierung der Seidenstrasse

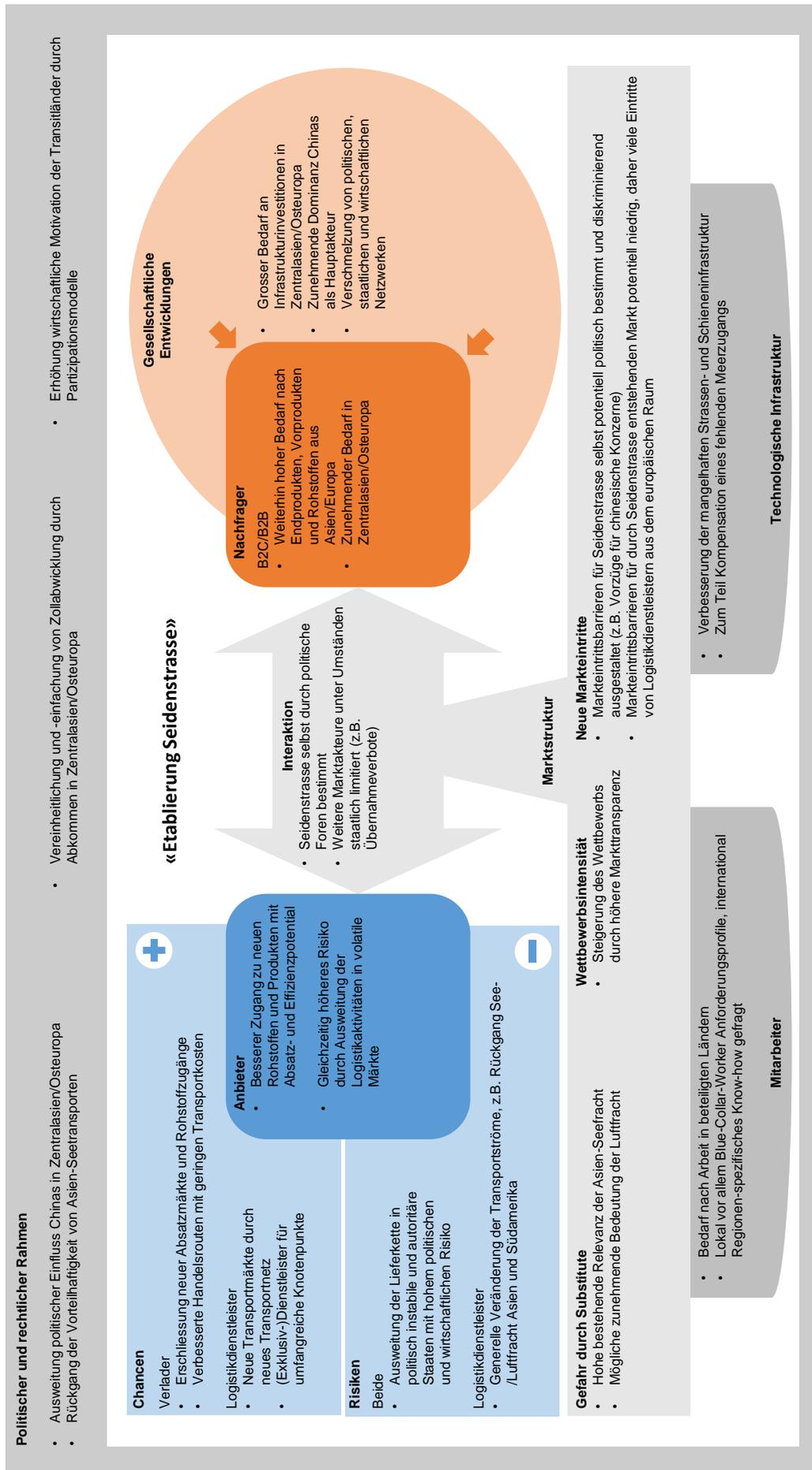


Abbildung 22: Etablierung der Seidenstrasse

4.4. «Ökologismus»

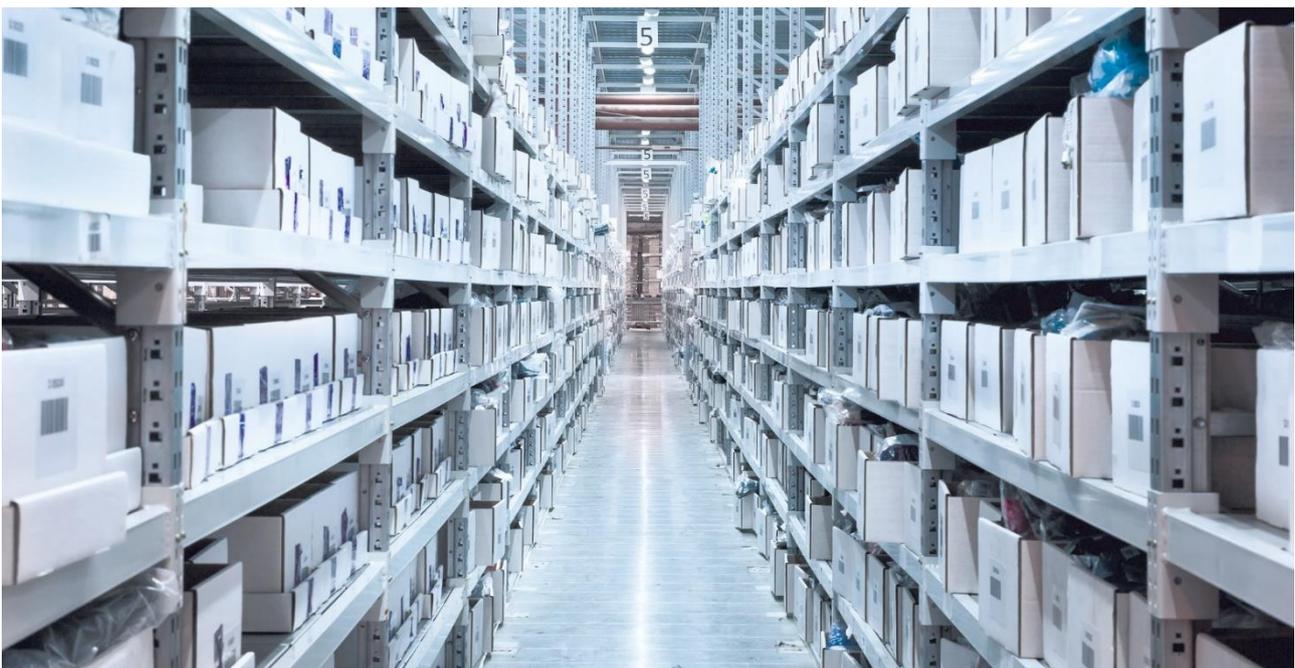
Szenariobeschreibung in aller Kürze

Unter Ökologismus ist ein weit über den Umweltschutz hinausgehendes Engagement zu verstehen. Personen, die dem Ökologismus als Überbegriff für aktive, teils radikale und ideologisch basierte Gruppen zuzuordnen sind, halten weitreichende Veränderungen in Verhaltensweisen und der Industrie für notwendig. Damit sollen die systemisch nicht zur Nachhaltigkeit fähige soziale und politische Ordnung grundlegend verändert werden. Belange der Umwelt werden dabei teils über menschliche Be-

lange gestellt. Der Begriff stammt aus dem politischen Meinungskampf und ist insbesondere bei Verwendung von Kritikern negativ konnotiert. Er umfasst daher auch Verhaltensweisen, die als Aktionismus zu bewerten sind. Im Szenario Ökologismus fokussieren politische Entscheidungsträger insbesondere einschränkende Massnahmen, die für starke Verwerfungen, auch in der Industrie, sorgen. Grün wird zum dominierenden und entscheidenden Wirtschaftsfaktor.

Vorangegangene Entwicklung

Nachdem sich die Weltwirtschaft nach Pandemie und Ukraine-Krieg langsam wieder stabilisiert hatte, erlebten verschiedene Umweltbewegungen wieder Aufwind. Das Momentum war Anfang 2020 durch abrupte Einschränkungen aufgrund der Pandemie und einem seitdem durch weitere Krisen verschobenen medialen Fokus zum Erliegen gekommen. Die Gruppierungen konnten dieses Momentum wieder aufgreifen und treten nun noch fordernder auf. Auch politisch ist ein ähnliches Muster zu beobachten. Nachdem Pandemie und Krieg ebenfalls für starke Verschiebungen sorgten, gewinnt nun vor allem Umwelt- und Klimapolitik wieder an Bedeutung für den Wähler. Dies ist auch mit immer häufiger auftretenden extremen Umweltereignissen und -katastrophen zu begründen, die die Folgen des Klimawandels konkretisieren. Rebellische Gruppen und Verfechter des Ökologismus haben mehr Aufmerksamkeit und Einfluss, da sie in den Regierungsorganen über die Jahre immer stärker repräsentiert sind.



Auswirkungen

Im business-to-consumer Bereich verschieben sich die Konsumpräferenzen deutlich. Zum einen sind selbstauferlegte oder staatlich unterstützte Einschränkungen zu beobachten, zum anderen Veränderungen des weiterhin bestehenden Konsums. Einschränkungen äussern sich in minimalistischen Lebensweisen und Verzicht. Dies kann unter anderem vegetarische oder vegane Ernährung, das Vermeiden von Müll, insbesondere Plastikmüll (z.B. das EU-Verbot von Einmal-Plastikgeschirr) im Rahmen einer Zero-Waste-Kultur oder Verschiebungen von Eigentum zu Nutzung (Shareconomy) bedeuten. Veränderung bei weiterhin bestehendem Konsum umfassen beispielsweise einen Fokus auf Bio oder weitere Nachhaltigkeitskennzeichnungen, Fleischersatz (plant-based oder aus dem Labor) und weitere Möglichkeiten, die sich durch technologische Fortschritte der Agrikultur bieten. Zudem wird überwiegend lokal statt global gekauft. Viele dieser Punkte waren bereits 2023 bekannt, jedoch nur einzelnen Gesellschaftsgruppen zuzuordnen. Aufgrund beschriebener Entwicklungen in der Mitte der 20er-Jahre sind diese Verhaltensweisen nun in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Dies hat schliesslich massive Veränderungen in der Industrie zur Folge.

Im business-to-business Bereich entstehen neue Wertschöpfungsmodelle und Lieferketten verändern sich. Neuen Wertschöpfungsmodellen wird durch die weitreichenden Veränderungen in Form von disruptivem Potential Aufwind gegeben. In nahezu allen Branchen sind Folgen zu beobachten. Insbesondere in den Bereichen Verpackung, Lebensmittel, Mobilität (Automobilindustrie, Aviation) und Energieversorgung führt der Ökologismus zu Verwerfungen und verändert die Spielregeln. Auch Zulieferer dieser Branchen sind davon betroffen. Beispielsweise muss sich die (Lebensmittel-)chemie umstellen, um nachhaltige Polymere für Verpackungen zu entwickeln, Lebensmittel wie Fleisch künstlich herzustellen sowie die Batterieherstellung und -entsorgung zu optimieren. Hierzu sind Investitionen in Forschung und Entwicklung in ungekannten Ausmass nötig. In der Mobilität sieht sich die Autoindustrie den bereits jahrelang bestehenden Herausforderungen nun existenziell gegenübergestellt. Zum einen ist Carsharing durch den Bedeutungsverlust von Eigentum im Rahmen des Ökologismus zur primären Nutzungsform geworden. Zum anderen liegen die Erfolgsfaktoren nun in der Batterieherstellung und damit auch dem Bezug von Lithium und seltenen Erden. Nicht zuletzt spielt die Ladeinfrastruktur eine entscheidende Rolle. Es bilden sich neue Kompetenz-Regionen und Lieferketten, die nicht mit denen des Verbrennungsmotors übereinstimmen. Auch die Aviation ist ein politisch avisiertes Objekt der strikten Klimapolitik geworden. Durch verpflichtende Kompensation jedes Passagierfluges sind Flugpreise deutlich gestiegen. Gesellschaftlich hat sich zudem das Phänomen „Flugscham“ etabliert. Den Anstrengungen von Fluglinien, ausschliesslich grünes Kerosin einzusetzen sind damit sowohl starke politische als auch finanzielle Anreize gesetzt. Lösungsansätze der Industrie, mit den neuen Einschränkungen und Konsumentenbedürfnissen umzugehen, basieren vor allem auf Innovationen. Es entstehen daher zahlreiche Dienstleister wie Berater und Rating-Agenturen. Das Reporting von Klimaneutralität hat sich vereinheitlicht, nachdem es bis Mitte der 20er Jahre keine einheitlichen Ansätze gab. Vor allem das E in ESG ist zum unverzichtbaren Bestandteil von Jahresabschlüssen und Bewertungen am Kapitalmarkt geworden und löst Wachstum als eines der früheren Kernziele ab. Aber auch Startups entstehen, um dem grossen Innovationsbedarf gerecht zu werden. High-Tech für die Bekämpfung der Folgen und die Mitigation des Klimawandels erreicht nun ein produktives Niveau. Beispielsweise ist das Zürcher Startup Climeworks zum führenden Anbieter von Carbon Dioxide Air Capture-Technologie aufgestiegen und grünes Kerosin aus Produktion ehemaliger Pilotprojekte in Frankfurt-Höchst und Hamburg wird nun bereits zu grossen Anteilen auf Linienflügen beigemischt.

Ökologismus

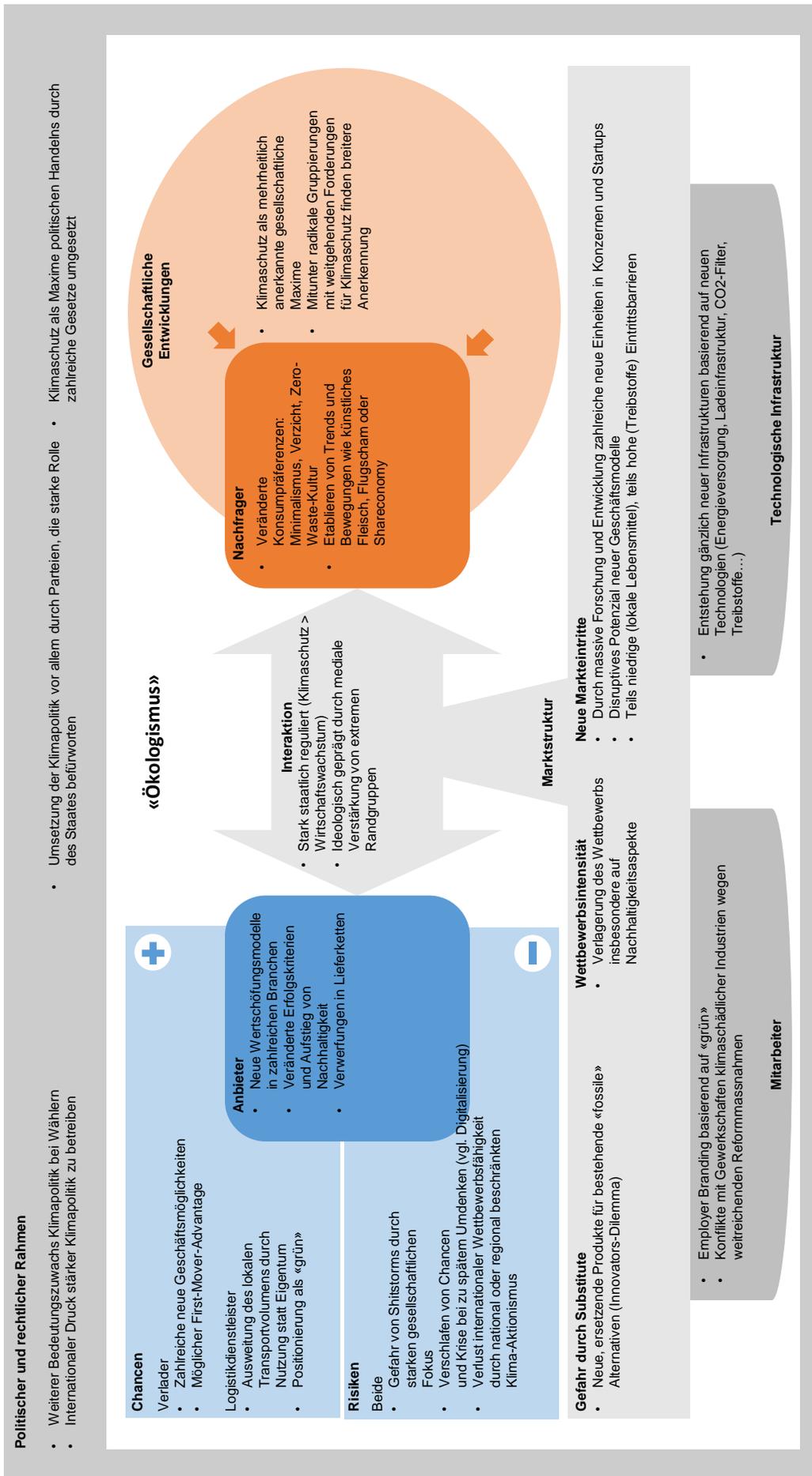


Abbildung 23: Ökologismus

4.5. «Logistikinsel Schweiz»

Szenariobeschreibung in aller Kürze

Die Schweiz schottet sich ab. Bisherige protektionistische Bemühungen werden verstärkt, weshalb es zu einer zunehmenden Entkopplung des Logistikstandortes Schweiz und dem Ausland kommt. Die Politik sieht dies als einzige Chance, das überdurchschnittliche Lohnniveau bei gleichzeitig hoher Qualität zu erhalten. Damit folgt sie den Forderungen der heimischen Logistikdienstleister, welche schon lange den steigenden Wettbewerbsdruck – gerade auch aus dem Ausland – beklagten. Wenngleich Verlader und Konsumenten die Schweizer Qualität zu schätzen wissen, stellen die hohen Preise auch eine Belastung dar. International tätige Unternehmen aus Industrie und Handel bemängeln zudem die geringe Innovationskraft auf dem Schweizer Logi-

stikmarkt und deuten die Gefahr an, langfristig nicht mehr wettbewerbsfähig sein zu können.

Hier reagiert die Politik und zeigt sich sehr offen bei der Förderung neuer Technologien und bei Investitionen in die physische und digitale Infrastruktur. Zudem ist die grossflächige Verbreitung incentivierter, alternativer Antriebstechnologien im gewerblichen Bereich europaweit einzigartig. Eine Beschäftigung in der Schweiz ist für viele Fachkräfte unter diesen Voraussetzungen sehr attraktiv. Da auch die Einwanderungspolitik restriktiver ausgestaltet ist, kann der tatsächliche Bedarf allerdings nicht gedeckt werden. Auch aus diesem Grund schreiten Automatisierungsmaßnahmen weiter voran.

Politische und rechtliche Entwicklung

Ein sehr protektionistisches politisches Klima hält Einzug in die Schweiz. Grenzkontrollen werden verschärft und die Güterzölle erhöht. Damit einher geht auch der Schutz des heimischen Logistikmarktes vor der Dynamik im europäischen Ausland. Dauerhafte Tiefpreise osteuropäischer Anbieter haben dort zu einem strukturellen Preisverfall geführt. Hinzu kamen Eintritte neuer Anbieter in den Markt, welche mit datenbasierten Geschäftsmodellen und hohen Investitionssummen den Wettbewerb drastisch verschärft haben. Auf Druck der Schweizer Logistikdienstleister soll eine Erhöhung der Markteintrittshürden durch eine Verschärfung des Kabotageverbots den hiesigen Logistikmarkt schützen. Um die technologische Wettbewerbsfähigkeit zu wahren und im internationalen Vergleich nicht an Boden zu verlieren, schafft die Politik ein sehr günstiges Umfeld für neue Technologien. Die Infrastruktur wird so ausgebaut, dass vor allem der Datenaustausch zwischen den Akteuren nahezu in Echtzeit vonstattengehen kann. Dies ist eine notwendige Voraussetzung für kollaborative Geschäftsmodelle, die Effizienzvorteile bringen sollen. Darüber hinaus hebt sich die Schweiz durch ihre konsequente Verlagerungspolitik im europäischen Vergleich insofern ab, als dass der Anteil der Schiene kontinuierlich ansteigt. In anderen Ländern ist Schienengüterverkehr weniger attraktiv, da die Kosten für den Strassentransport deutlich günstiger sind. Ferner nimmt die Politik die steigenden Treibstoffpreise billigend in Kauf. Diese sind auch förderlich für den Umstieg auf alternative Antriebstechnologien, bei deren Verbreitung der Schweizer Logistikmarkt – auch aufgrund der hohen Auflagen für die Akteure – eine Spitzenposition einnimmt. Insgesamt werden immer wieder nationale Alleingänge bei Infrastrukturprojekten forciert. Der erfolgreiche Ausbau von Cargo Sous Terrain ist nur ein Beispiel.

Gesellschaftliche Entwicklungen und die Nachfrageseite

Auf der Nachfrageseite ist der Wunsch nach Schweizer Anbietern deutlich zu spüren. Sie sind deshalb die bevorzugten Geschäftspartner, weil auf deren Leistung Verlass ist. Dies spiegelt sich in einer grösseren Zahlungsbereitschaft wider – denn Qualität hat ihren Preis. Geschäftsbeziehungen basieren tendenziell auf einer vertrauensvollen, langjährigen Zusammenarbeit. Gleichwohl werden bei den Leistungsmerkmalen keine Abstriche in Kauf genommen. In einem immer turbulenteren Wirtschaftsumfeld ist Geschwindigkeit entscheidend. So erfolgt die Kommunikation mit den Anbietern weitgehend digital über Plattformlösungen. Das ist besonders einfach und schnell. Unmut tritt bei jenen Konsumenten auf, welche Waren online aus dem Ausland bestellen. Nicht alle Güter werden auch in den Schweizer Markt geliefert. Hinzu kommen verhältnismässig lange Wartezeiten sowie hohe Aufschläge für die Logistikkosten. International agierende Verlagerer sehen die Situation auf dem Schweizer Markt als kritisch an, da der Standort Schweiz durch das ohnehin hohe Niveau der Arbeitskosten in Kombination mit gestiegenen Logistikkosten an Attraktivität einbüsst. Kleine und mittlere Unternehmen mit lokalem Bezug – die deutliche Mehrheit aller Schweizer Unternehmen – begrüssen die national ausgerichtete Wirtschaftspolitik. Sie erlaubt es, den geforderten Schweizer Standards gerecht zu werden und dem gesteigerten Bewusstsein für Nachhaltigkeit in der Bevölkerung zu begegnen.

Entwicklungen auf Anbieterseite

«Aus der Region, für die Region» setzt sich endgültig durch und wird zum Leitmotiv vieler Schweizer Unternehmen. Das Leistungsangebot ist nicht nur genau auf die Wünsche der Schweizer ausgerichtet, sondern berücksichtigt auch regionale und lokale Besonderheiten. Wertschöpfungsaktivitäten werden – wann immer ökonomisch tragbar – im Inland durchgeführt; mit positiven Auswirkungen auf die Binnennachfrage. Interessanterweise entfaltet diese Authentizität internationale Strahlkraft und führt dazu, dass typisch schweizerische Produkte selbst zu höheren Preisen guten Absatz im Ausland finden. Neben der allgemein hohen Lohnstruktur müssen die inländischen Anbieter gegen einen prekären Fachkräftemangel ankämpfen. Die noch restriktivere Einwanderungspolitik erlaubt es nur bedingt, vakante Stellen durch zugewanderte Fachkräfte zu besetzen. In der Folge weiten Schweizer Unternehmen ihre Ausbildungsprogramme aus und kämpfen darum, junge Menschen auch für körperintensive Berufe (z.B. im Handwerk) zu gewinnen. Durch mehr Flexibilität bei den Arbeitsmodellen sollen gleichzeitig ältere Arbeitnehmer über das eigentliche Pensionsalter hinaus mit ihrem Erfahrungsschatz ans Unternehmen gebunden werden. Nicht zuletzt steigt der Automatisierungsgrad in der Industrie ebenso an wie bei der logistischen Leistungserbringung. Damit kann gleichbleibend hohe Qualität garantiert und das Effizienzlevel verbessert werden. Das Anforderungsprofil an Mitarbeitende wird über die Zeit anspruchsvoller, während monotone Tätigkeiten nicht mehr vom Menschen durchgeführt werden. Logistikdienstleister – egal ob auf der Schiene oder auf der Strasse unterwegs – profitieren überproportional. Die Politik treibt die Verlagerungspolitik mit Nachdruck voran, was zu einem erhöhten Aufkommen im Schienengüterverkehr führt. Anbieter des Strassengüterverkehrs nutzen die Subventionen für alternativ angetriebene Fahrzeugen und rüsten ihre Fuhrparks um. In einer Lebenszykluskostenrechnung können die Betriebskosten gesenkt und Margen trotz Mehrausgaben für Personal gewahrt werden. Nichtsdestotrotz sind Logistikdienstleister gefordert, den internationalen Anschluss nicht zu verlieren. Kollaborationen mit anderen Dienstleistern beschränken sich auf den nationalen Bereich und führen dazu, dass Innovationsimpulse in der Logistik immer seltener in der Schweiz entstehen.

Marktbezogene Entwicklungen

Die wirtschaftliche Entkopplung führt zu einer eingeschränkten Angebotsvielfalt für den inländischen Nachfrager. Verfügbare Leistungen sind auf die Bedürfnisse des Schweizer Marktes ausgerichtet und relativ homogen. Mögliche ausländische Substitute stellen aufgrund hoher Preise regelmässig keine Gefahr für heimische Angebote dar. Ausserdem haben ausländische Wettbewerber oft mit den hohen Qualitätsstandards der Schweiz zu kämpfen. In der Folge schlägt der internationale Wettbewerb kaum auf den heimischen Markt durch. Bezogen auf den Logistikmarkt ist ein eingeschränkter Verdrängungswettbewerb zu beobachten. Marktanteile sind nur auf Kosten von Wettbewerbern zu gewinnen. Das Gesamtaufkommen wächst mässig. Stattdessen kommt es eher zu einer Aufkommensverlagerung hin zu kleinteiligeren Sendungen. Trotzdem bleibt Platz für Nischenanbieter, welche mit neuen Ideen und technologiegetriebenen Lösungen in ihrem Bereich eine führende Rolle einnehmen. In diesem Feld sorgen Start-ups für Bewegung und bringen gerade kleinere und mittlere Unternehmen in Bedrängnis. Vereinzelt Anbieter haben es dank komfortabler Marktposition verpasst, ihr Geschäftsmodell vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen regelmässig zu hinterfragen. Die Folge ist eine schleichende Marktberreinigung. Da die erzielbaren Skaleneffekte auf dem Schweizer Logistikmarkt gering sind, gehen Anbieter verstärkt Kooperationen ein und versuchen Sharing nicht nur auf ihr Angebotsspektrum auszuweiten, sondern auch in der Leistungserbringung aktiv voranzutreiben.

«Logistikinsel Schweiz»

Politik	Wirtschaft
Protektionismus	Heterogenität der Märkte
Kabotageverbot	Wertschöpfungsverlagerung
Politische Stabilität	Losgrösse 1
Wert des Schweizer Franken	Preisbewusstsein auf Kosten der Qualität
Gesetzesanpassungen pro neue Technologien	Collaboration in der Supply Chain
Investitionen in die digitale Infrastruktur	
Gesellschaft	Technologie
Fachkräftemangel	Robotik
Demographischer Wandel	Internet der Dinge
Individualisierung	Autonome Fahrzeuge
Bewusstsein für Persönlichkeitsschutz	Alternative Antriebstechnologien
Umweltbewusstsein	Datenbanktechnologien

In Szenarioberechnung festgelegte Projektion
 In Szenarioberechnung nicht festgelegte Projektion

↗ Deskriptor steigt ↘ Deskriptor fällt

Tabelle 5: Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Logistikinsel Schweiz»



Logistikinsel Schweiz

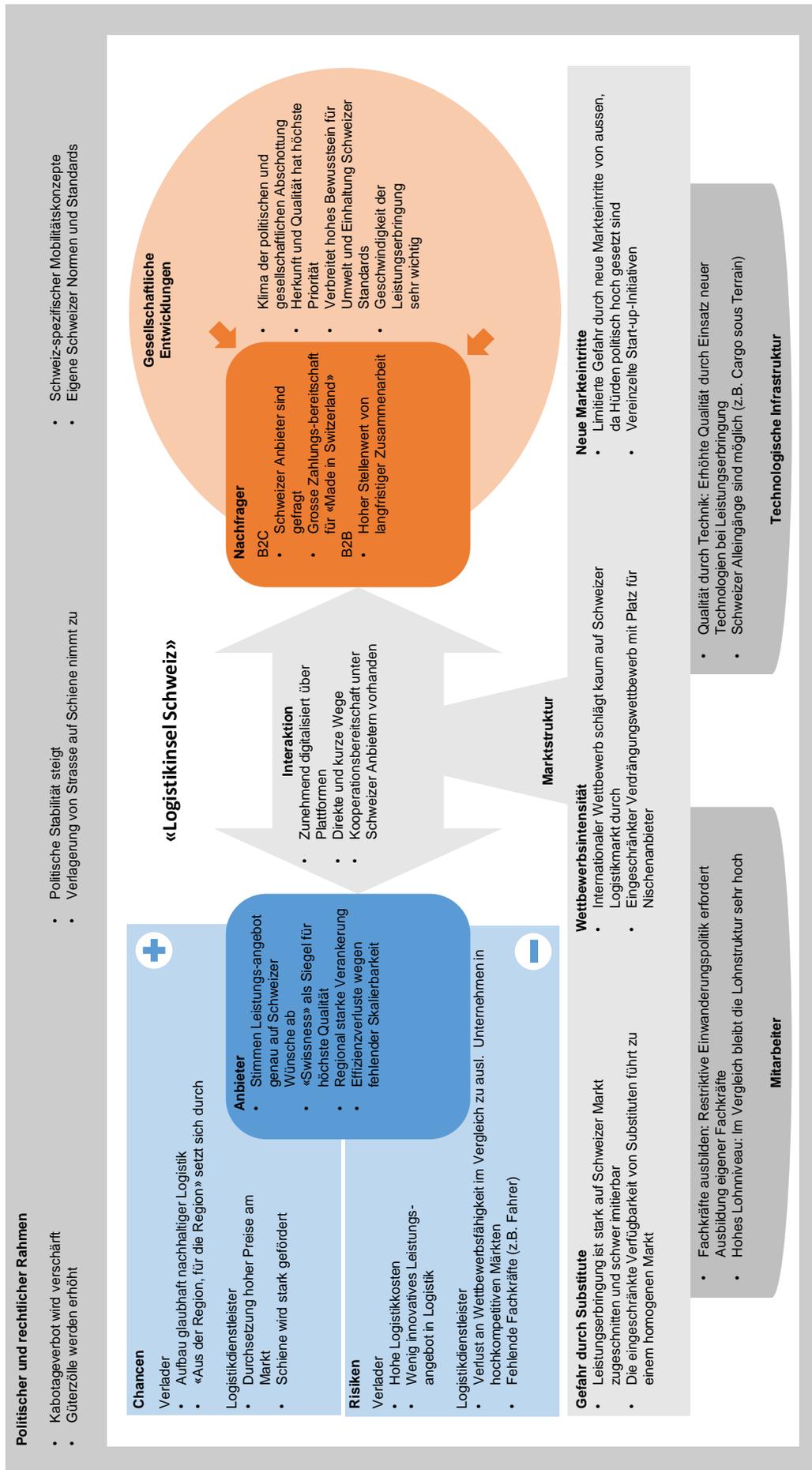


Abbildung 24: Logistikinsel Schweiz

4.6. «Shareconomy»

Szenariobeschreibung in aller Kürze

Breites Angebot, schnelle Leistungserbringung, günstiger Preis und hohes Umweltbewusstsein wollen nicht so recht zusammenpassen. Es bedarf eines grundsätzlichen Umdenkens, um die genannten Leistungsmerkmale miteinander zu vereinen. Diese Erkenntnis setzt sich in der Schweiz sowohl auf Anbieter- als auch auf Nachfragerseite durch und mündet in einer Entwicklung, welche auf ein Schlagwort reduziert werden kann: «Shareconomy». Gerade auf dem Logistikmarkt erkennen die Akteure, dass für den Kunden das in Anspruch genommene Leistungspaket im Vordergrund steht und die Zusammenarbeit mit einem spezifischen Logistikdienstleister an Bedeutung verliert. Deshalb wird von Logistikdienstleistern aktiv die Kollaboration mit Partnern angestrebt, welche zu einer Ausweitung des bestehenden Leistungsspektrums oder zu einer Preisreduktion durch erhöhte Auslastung für

hren kann. Beispielsweise werden Standzeiten von Fahrzeugen bei schlechter Auftragslage dadurch eliminiert, dass auch andere Dienstleister auf diese Fahrzeuge zugreifen können («Assetsharing»). Neben dem B2B-Bereich schlägt dieser Paradigmenwechsel auch auf Geschäftsmodelle in den Segmenten B2C und C2C durch. Kunden kaufen anstelle von Fahrzeugen «Mobilität» bei Car-Sharing-Plattformen. Endkonsumenten vernetzen sich schliesslich untereinander und erbringen Logistikleistungen mit ihrem Privatfahrzeug in der Freizeit, indem sie Pakete an den Ausflugsort am Wochenende mitnehmen und zustellen. Die gesamte Entwicklung stützt auf dem technologischen Fortschritt in den Bereichen künstlicher Intelligenz, Internet der Dinge, Datenbanktechnologien und elektronische Plattformen.

Politische und rechtliche Entwicklungen

Die Politik erkennt, dass der Wirtschaftsstandort Schweiz durch eine Vorreiterrolle bei Shareconomy-Lösungen profitieren kann. Im In- und Ausland wird die Schweiz mit einem hohen Leistungsversprechen bei gleichzeitig schonendem Ressourcenumgang assoziiert. Um diesem Anspruch auch unter verschärften Wettbewerbsbedingungen gerecht werden zu können, sind innovative Konzepte gefragt. So hat die Politik die Investitionen in die digitale Infrastruktur schrittweise erhöht und früh Bereitschaft signalisiert, neuartige Technologien und Sharing-Konzepte durch proaktive Gesetzesanpassungen zu fördern (z.B. Zulassung von Anbietern für die Online-Vermittlung von Personenbeförderung). Um Anreize für Sharing-Ansätze zu setzen, werden die Steuern auf ohnehin gestiegene Treibstoffpreise weiter erhöht. Darüber hinaus wird die Anzahl an zugelassenen Zustellfahrzeugen in den Innenstädten beschränkt. Logistikanbieter sehen sich in der Folge gezwungen, durch Zusammenarbeit ihre Auslastung zu steigern. Zusätzlich versucht die Politik mit diesen Massnahmen gegen das erhöhte Verkehrsaufkommen im urbanen Raum anzukämpfen. Die forcierte Verlagerung auf die Schiene schreitet nicht schnell genug voran und verlangt nach der Auseinandersetzung mit neuartigen Verkehrsträgern. Insgesamt profitiert die Wirtschaft von den politischen Initiativen, sodass der Franken moderat aufwertet wird und die Zeichen auf Wachstum stehen.



Gesellschaftliche Entwicklungen und Nachfrageseite

Die Entwicklungen der Shareconomy werden ganz wesentlich durch gesellschaftliche Faktoren aufseiten der Nachfrager getrieben. In Zentraleuropa ist Eigentum (z.B. bei Fahrzeugen) über lange Zeit als besonders erstrebenswert in den Köpfen der Bevölkerung verankert gewesen. Erst die digitale Sozialisierung sowie das immer stärker werdende Umweltbewusstsein führen zu einem Paradigmenwechsel. Durch mobile Endgeräte sind Daten zum Ort oder Zustand von Objekten («Internet der Dinge») jederzeit und überall abrufbar. Das ist die Basis für den grossflächigen Durchbruch von Sharing-Konzepten: Umfassende Informationen zu den geteilten Objekten sind stets verfügbar und Leistungen können bequem «mit einem Klick» abgerufen werden. Damit reduzieren sich Such- und Transaktionskosten erheblich. Hinzu kommt das gestiegene Umweltbewusstsein in der Bevölkerung, auf welches sowohl die Politik als auch die Unternehmen mit ihrem Angebot reagieren müssen. Nachhaltige Mobilitätslösungen zu erschwinglichen Preisen sind den Kunden wichtig. Darüber hinaus müssen logistische Leistungen schnell sein; Geschwindigkeit gewinnt im digitalen Zeitalter immer stärker an Bedeutung. Wohlwissend, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen, stecken die Nachfrager bei ihren Ansprüchen an die Qualität sowie die Individualisierung zurück. In der Bevölkerung reift die Erkenntnis, dass im Massenmarkt eine hocheffiziente Logistik wichtiger ist als individualisierte Leistungen.

Entwicklungen und Anbieterseite

Anbieter springen über ihren eigenen Schatten und denken – gerade in der Logistik – weniger an ein möglichst grosses Firmenlogo auf der LKW-Plane als vielmehr an End-to-end Logistiklösungen mit möglichst grossem Kundenmehrwert. Dieser Schritt führt zu einer drastischen Reduktion an Leerfahrten und innovativen, neuen Serviceangeboten. Grundvoraussetzung ist die Digitalisierung von Prozessen sowie die Anbindung an elektronische Plattformen. Diese fungieren als «Drehscheibe» und bringen Angebot und Nachfrage nach Logistikleistungen nahezu in Echtzeit zusammen. Die Interaktion ist nicht länger auf Geschäftspartner beschränkt, sondern schliesst gerade auch den Kunden mit ein. Je grösser die Anzahl an angeschlossenen Personen, desto wertvoller ist die Plattform. Während die (horizontale) Kollaborationsbereitschaft in der Logistikbranche deutlich zunimmt, reduziert sich das Ausmass an realisierbarer Individualisierung. Durch eine «Industrialisierung der Services» werden Leistungskomponenten homogener, wodurch eine Anpassung an Kundenwünsche über das individuelle Zusammenstellen dieser Komponenten erfolgt («Mass customization»). Nicht zuletzt bieten sich Möglichkeiten für Markteintritte gänzlich neuer Anbieter. Gerade Fahrzeughersteller wandeln sich zu Mobilitätsdienstleistern und drängen auch auf den Logistikmarkt vor. Darüber hinaus sind es dynamische Start-ups, welche mit neuen Ideen für Sharing-Plattformen den Gedanken des Teilens auf immer mehr Lebensbereiche ausdehnen. Privatpersonen stellen Reisenden etwa ihre leerstehende Wohnung zur Verfügung und treten in Konkurrenz zu Hotels. Grundsätzlich richtet sich das Angebot in der «Shareconomy» viel stärker an den Bedürfnissen des Kunden aus. Einmalige Kauftransaktionen werden abgelöst von nutzungsbasierten Abo-Modellen. Was in der Musikbranche schon lange etabliert ist («Streaming»), schwappt auch auf Branchen wie die Logistik über. In der Folge sehen sich etablierte Logistikanbieter gezwungen, verstärkt in digitale Kompetenzen zu investieren und über gänzlich neue Geschäftsmodelle nachzudenken.

Marktbezogene Entwicklung

Ausgehend vom gesellschaftlichen Trend der Shareconomy wandeln sich die Marktmechanismen in der Logistik entscheidend. Aus «Competition» wird «Coopetition» - auch Wettbewerber arbeiten zusammen. Die Gründe liegen einerseits in den Forderungen der Verlagerer und Kunden nach einer nachhaltigeren Logistik. Andererseits zwingen die Kostenstrukturen (z.B. durch gestiegene Treibstoffpreise) zu operativen Einsparungen. Skalen- und Verbundeffekte lassen sich im relativ kleinen Schweizer Logistikmarkt besser gemeinsam mit anderen Anbietern realisieren. Die Politik forciert zudem die Notwendigkeit der Zusammenarbeit, indem im Rahmen von urbanen Logistikkonzepten die Anzahl an Zustellfahrzeugen in Innenstädten kontingentiert wird. Insgesamt lässt der Wettbewerb auf dem Markt zwar nicht nach, aber er ändert sich grundlegend. Nicht einmal die Wettbewerber bleiben dieselben, da z.B. Technologieunternehmen neu in den angestammten Markt der Logistikdienstleister drängen. Letztere müssen versuchen, sich an Plattformen anzukoppeln oder diese gar selbst aufzusetzen, um nicht auf den reinen Transport reduziert und vom Kunden entkoppelt zu werden.

«Nutzung statt Eigentum»

Politik		Wirtschaft	
Treibstoffpreis	↗	Shareconomy	↗
Investitionen in die digitale Infrastruktur	↗	Losgrösse 1	↘
Gesetzesanpassungen pro neue Technologien	↗	Preisbewusstsein auf Kosten der Qualität	↗
Verlagerungspolitik auf die Schiene	↗	Collaboration in der Supply Chain	↗
Wert des Schweizer Franken	↗	Industrialisierung von Services	↗
Gesellschaft		Technologie	
Umweltbewusstsein	↗	Elektronische Plattformen	↗
Urbanisierung	↗	Künstliche Intelligenz	↗
Individualisierung	↘	Internet der Dinge	↗
Ungleiche Einkommensverteilung	↘	Datenbanktechnologien	↗
Sofortige Bedürfnisbefriedigung	↗	Neuartige Verkehrsträger	↗

In Szenarioberechnung festgelegte Projektion
 In Szenarioberechnung nicht festgelegte Projektion

↗ Deskripto r steigt ↘ Deskripto r fällt

Tabelle 6: Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Nutzung statt Eigentum»



Shareconomy

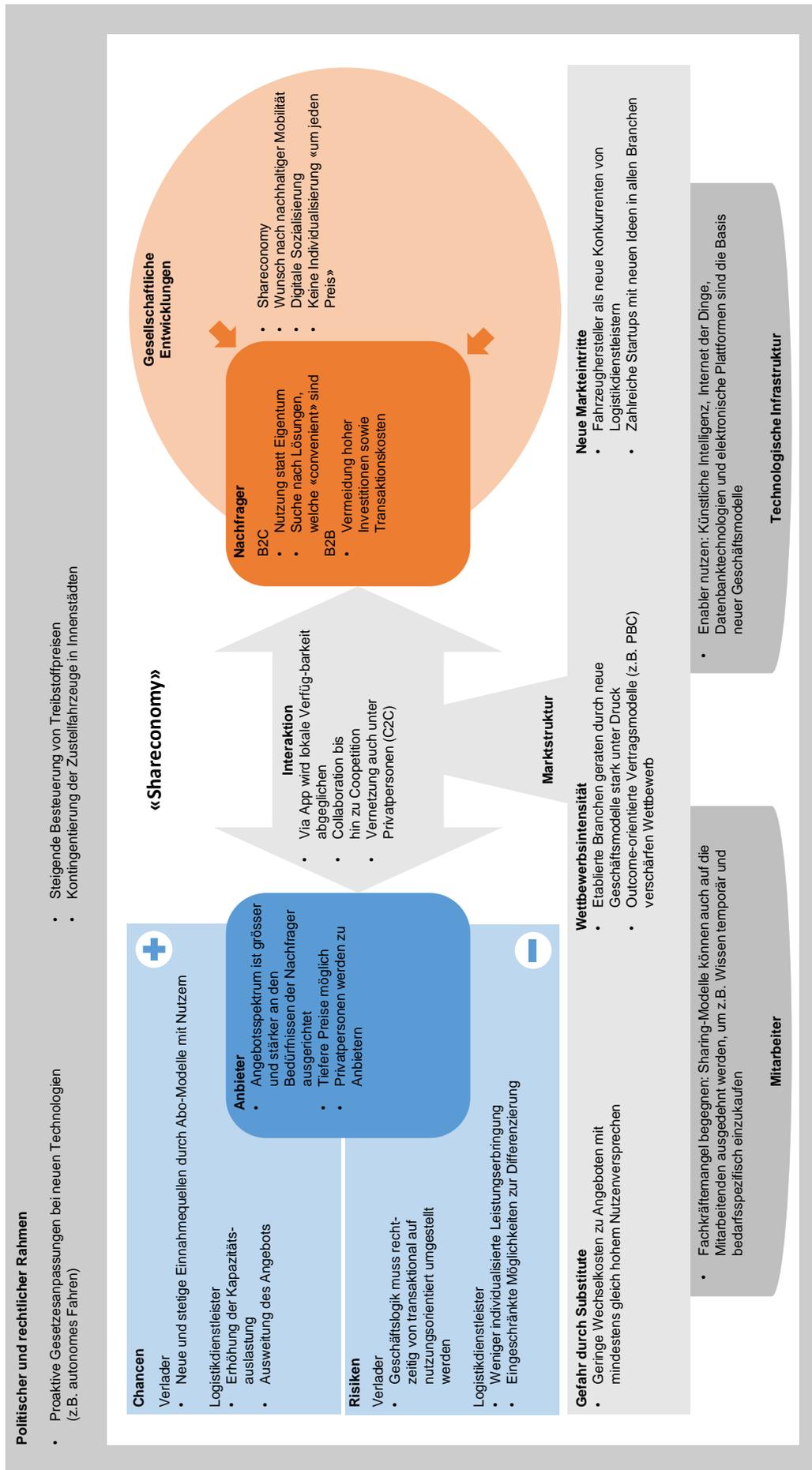


Abbildung 25: Shareconomy

4.7. «Öffnung des Schweizer Logistikmarktes»

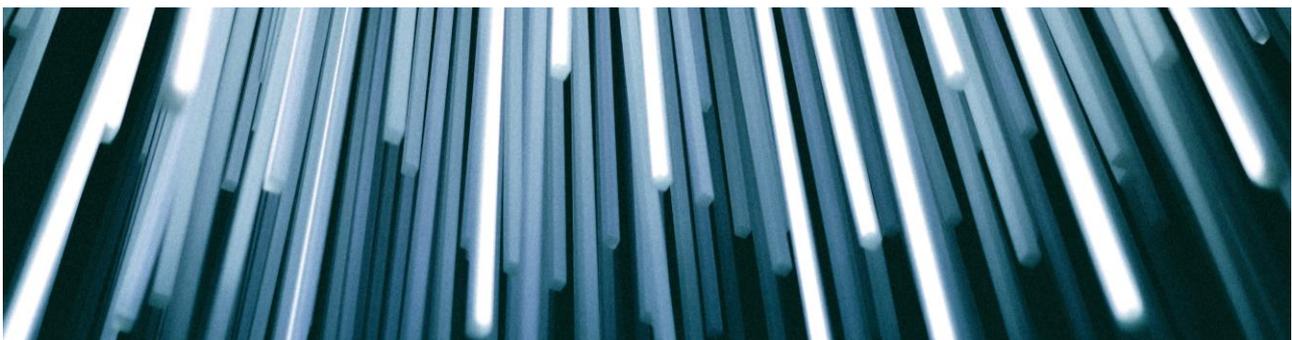
Szenariobeschreibung in aller Kürze

Die Liberalisierung der Märkte schreitet voran und macht auch vor der Schweiz nicht Halt. Zölle und Grenzkontrollen werden für den Güterverkehr abgeschafft, womit sich Warenimporte und –exporte stark vereinfachen. Die ausländische Konkurrenz übt Druck auf Schweizer Industrie- und Handelsunternehmen aus, doch diese erschliessen auch neue Geschäftsfelder. Während sich die Auswirkungen für Verlagerer weitgehend neutralisieren, kommt es bei Logistikdienstleistern zu einschneidenden Veränderungen. In Verhandlungen mit der EU lässt sich der künstliche Schutz des hiesigen Logistikmarktes nicht weiter aufrechterhalten und es folgt – wenn auch schrittweise – eine vollständige Abschaffung des

Kabotageverbots. Die Reaktionen auf diesen Schritt spalten die Gemüter. Während Verlagerer die sinkenden Preise für Logistikleistungen bejubeln, sind zahlreiche Logistikdienstleister mit existenziellen Fragen konfrontiert. Darüber hinaus werden auch die Verlagerungsziele des Bundes aufgeschoben. Kostengünstige ausländische Anbieter im Strassenverkehr lassen die Schiene als Alternative an Attraktivität einbüßen und erfordern neue staatliche Incentivierungsmassnahmen. Mit Weg-fall des Kabotageverbotes ist auch das Nachtfahrverbot nicht länger haltbar und wird zugunsten eines starken, grenzüberschreitenden Wettbewerbs gekippt.

Politische und rechtliche Entwicklungen

Die Politik reagiert auf den angewachsenen Druck im Innen- und Aussenverhältnis und setzt dem Kabotageverbot ein Ende. Innenpolitisch sehen Verlagerer aufgrund erodierender Margen eine Aufhebung des Kabotageverbots als lange überfällig an. Durch Fernbusse und ähnliche Angebote tritt auch die Bevölkerung für eine Liberalisierung in der Schweizer Mobilitätspolitik ein. Zugleich drängt die EU in (Neu-)Verhandlungen zum Verhältnis mit der Schweiz darauf, die Kabotage-Bestimmungen im Gegenzug für Eingeständnisse bei institutionellen Fragen oder Regelungen zur kontingentierten Einwanderung fallen zu lassen. Die Politik der Öffnung strahlt auf den gesamten Wirtschaftsstandort aus, sodass auch Zölle und Grenzkontrollen wegfallen. Kurzfristige Aufwärtstendenzen an den internationalen Finanzmärkten weichen der Ernüchterung. Die Eidgenossenschaft verliert ihren Nimbus als sicheren und wirtschaftlich relativ unabhängigen Hafen in einem turbulenten Marktumfeld. Eine massive Abwertung des Schweizer Franken ist die Folge. Sind exportorientierte Unternehmen anfangs die Gewinner, macht sich schnell Ernüchterung über alle Branchen hinweg breit. Die Politik findet sich erneut im Mittelpunkt der medialen Aufmerksamkeit wieder und muss sich bei starkem Gegenwind behaupten. Verstärkte Investitionen in die digitale und physische Verkehrsinfrastruktur sowie Anreize zur Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene sind ausgewählte Massnahmen. Zudem senkt die Schweizerische Nationalbank die Zinsen, um Investitionen in neue Technologien sowie den heimischen Standort zu begünstigen.



Gesellschaftliche Entwicklungen und Nachfrageseite

Die Marktöffnung vereinfacht den Schweizer Aussenhandel deutlich und führt dazu, dass die Bedürfnisse des Kunden noch schneller und umfassender befriedigt werden können. Lange Wartezeiten oder ein eingeschränktes Angebot für online-Bestellungen in die Schweiz gehören der Vergangenheit an. Darüber hinaus sinken die Kosten für den Versand nach Hause, weil mit Aufhebung des Kabotageverbots ein krasser Preisverfall in der Logistik einsetzt. Sind viele Bürger zunächst hocheifrig über diese Entwicklungen, setzt leicht zeitversetzt eine mittelstarke Gegendynamik ein. Entgegen vielen Erwartungen steigt das Qualitätsbewusstsein in der Bevölkerung. Schweizer Konsumentinnen und Konsumenten haben sich über Jahrzehnte an die hohe Qualität ihrer Produkte und Dienstleistungen gewöhnt. Diese soziale Prägung lässt sich nicht gänzlich durch ein günstigeres Angebot überwinden. Darüber hinaus kostet die Marktöffnung zahlreiche Arbeitsplätze oder zwingt Arbeitnehmer weniger attraktive Konditionen im Beschäftigungsverhältnis zu akzeptieren. So kommt es, dass sich Teile der Bevölkerung die Zeiten von «Made in Switzerland» zurückwünschen. Auch Nachhaltigkeitsaspekte spielen eine wichtige Rolle, da speziell die in Fernost gefertigten Produkte hiesigen ökologischen Ansprüchen nicht gerecht werden. Das breitere und günstigere Angebot für Nachfrager vermag nicht gänzlich über diese Eintrübungen hinwegzutäuschen.

Entwicklungen und Anbieterseite

Die Anbieterstruktur auf dem Schweizer Markt ändert sich ebenso wie die Wertschöpfungskonfiguration der in der Schweiz ansässigen Unternehmen. Zunächst drängen zahlreiche Angebote aus dem Ausland auf den Markt. Im Handel wird diese Entwicklung durch den Trend hin zum E-Commerce sogar verstärkt. Waren aus aller Welt stehen in direkter Konkurrenz zu Schweizer Produkten, welche aufgrund der Lohnstruktur preislich eingeschränkt wettbewerbsfähig sind und sich über andere Leistungsmerkmale differenzieren müssen. Chancen ergeben sich vor allem durch die Individualisierung von Produkten sowie die «Technologisierung» in deren Produktion. Ein höheres Mass an Kundenspezifität hilft Schweizer Unternehmen nicht nur, Kunden an sich zu binden. Für die Umsetzung individueller Wünsche sind Kunden auch bereit, einen Preisaufschlag zu zahlen. Produktionsseitig steigt die Komplexität durch Kleinserienfertigung (Extremfall Losgrösse 1) massiv an und ist nur durch Effektivitäts- und Effizienzsteigerungen auf Basis eines erhöhten Automatisierungsgrades realisierbar. Während das produzierende Gewerbe durch die Marktöffnung vor mittelgrossen Umwälzungen steht, sind die Auswirkungen auf personalintensive Serviceunternehmen viel erheblicher. Gerade Logistikdienstleister sind neuer Konkurrenz aus (ost-) europäischen Ländern ausgesetzt, welche ein breiteres, wenn auch standardisiertes Angebotsspektrum zu einem Bruchteil der Schweizer Preise anbieten können. Die Folge ist eine massive Marktbereinigung, welche in grenznahen Regionen startet und sich bis in die Zentralschweiz ausbreitet. Durch eine Welle der Konsolidierung verbleiben grosse «Komplettanbieter» sowie wenige Nischendienstleister. Klassische inländische Transporteure für Strecken von «A nach B» können sich auf dem Schweizer Transportmarkt nicht mehr halten. Logistikdienstleister suchen Zuflucht in neuen Technologien. Platooning und autonomes Fahren lassen die benötigte Anzahl an Chauffeuren weiter sinken. Tätigkeiten im Lager werden fast ausschliesslich Roboter-gestützt abgewickelt. Die Verbreitung von Plattformen hilft schliesslich dabei, mit anderen Anbietern für eine erhöhte Kapazitätsauslastung zu kollaborieren und Shareconomy-Konzepte umzusetzen.

Marktbezogene Entwicklung

Neue Angebote und Markteintritte führen zu einer nie dagewesenen Intensität des Wettbewerbs – sowohl unter Schweizer Anbietern als auch zwischen in- und ausländischen Anbietern. Eine vollständige Wertschöpfung in der Schweiz ist nur noch in Ausnahmefällen rentabel, sodass die Internationalisierung des Wertschöpfungsfootprints voranschreitet. Im Dienstleistungssektor ist die «Industrialisierung von Services» eine logische Konsequenz. Technologien wie elektronische Plattformen erleichtern den Bezug von standardisierbaren Dienstleistungskomponenten. Für den Logistikmarkt bedeutet dies, dass Standardanbieter z.T. gänzlich den Kontakt zum Kunden verlieren, da Verlagerer nur noch mit entsprechenden Plattformen interagieren. So kommt es, dass Schweizer Logistikanbieter vor allem auf komplexe Nischenmärkte setzen, in welchen Knowhow, Qualität, Zuverlässigkeit und Flexibilität unabdingbare Leistungsmerkmale sind. Wenngleich der Logistikmarkt zwangsweise auf einige grosse und zahlreiche kleine Spezialisten zusammenschumpft, können die bestehenden Anbieter zumindest den Problemen des Fachkräftemangels ausweichen. Im Logistikmarkt werden die bezahlten Löhne (z.B. Chauffeure, Lagerarbeiter) deutlich sinken. Dennoch sind sie auch auf niedrigerem Niveau hochattraktiv für Mitarbeiter aus den meisten anderen Ländern. Entsprechend steigt die Zuwanderung an, sodass für die reduzierte Anzahl an zu besetzenden Stellen qualifizierte Fachkräfte verbleiben. Zudem werden die technologischen Möglichkeiten voll ausgeschöpft. Anbieter flüchten sich in alle jene Technologien, welche die Substitution von Arbeitskräften erlauben (z.B. autonomes Fahren, Robotik) oder sinkende variable Kosten versprechen (z.B. alternative Antriebstechnologien).

«Öffnung des Schweizer Logistikmarktes»

Politik		Wirtschaft	
Nachfahrverbot	↘	Wertschöpfungsverlagerung	↗
Protektionismus	↘	Collaboration in der Supply Chain	↗
Kabotageverbot	↘	Online-/Mobile-Handel	↗
Politische Stabilität	↘	Heterogenität der Märkte	↗
Wert des Schweizer Franken	↘	Industrialisierung von Services	↗
Gesellschaft		Technologie	
Fachkräftemangel	↘	Autonome Fahrzeuge	↗
Individualisierung	↗	Robotik	↗
Umweltbewusstsein	↗	Alternative Antriebstechnologien	↗
Demographischer Wandel	↘	Elektronische Plattformen	↗
Flexibilität der Arbeitszeitmodelle	↗	Neuartige Verkehrsträger	↗

In Szenarioberechnung festgelegte Projektion
 In Szenarioberechnung nicht festgelegte Projektion

↗ Deskriptor steigt ↘ Deskriptor fällt

Tabelle 7: Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Öffnung des Schweizer Logistikmarktes»



Öffnung des Schweizer Logistikmarktes

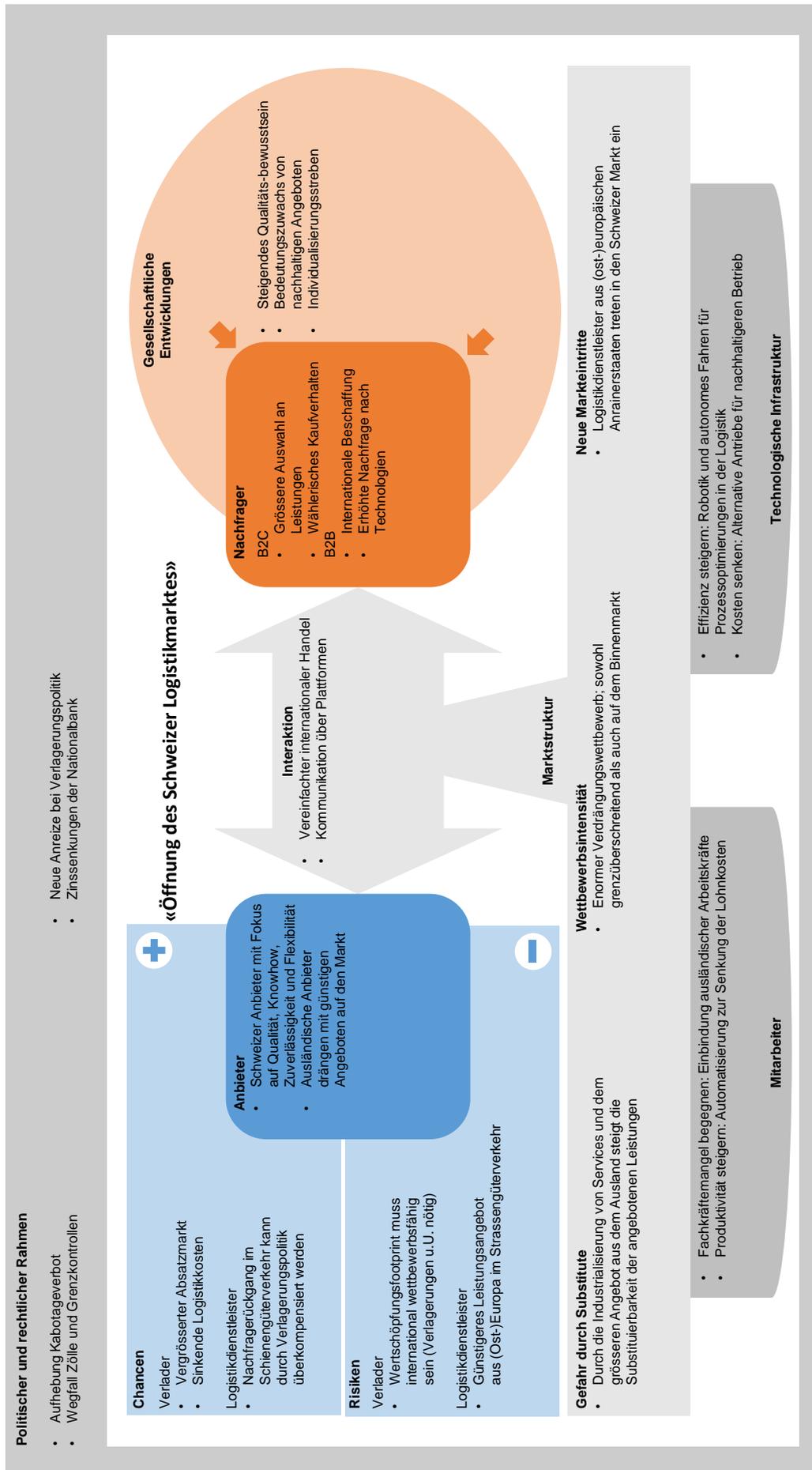


Abbildung 26: Öffnung des Schweizer Logistikmarktes

4.8. «Dominanz Generation 60+»

Szenariobeschreibung in aller Kürze

Der demographische Wandel schreitet unaufhaltsam voran. Fortschritte in der Medizin sowie ein ausgeprägtes Bewusstsein für Umwelt, Fitness und Ernährung verstärken die Auswirkungen rückläufiger Geburtenzahlen. Insgesamt steigt die Lebenserwartung an und die Schweizer Bevölkerung wird immer älter. Daraus ergeben sich gesamtgesellschaftliche Herausforderungen mit grossem Einfluss auf Unternehmen, welche in der Schweiz tätig sind oder dorthin exportieren. Das Angebot an Produkten und Dienstleistungen muss sich an den veränderten Bedürfnissen der älter werdenden Gesellschaft orientieren. Beispielsweise sind Lieferungen bis in die Wohnung der Konsumenten gefragt. Gleichzeitig erhöht der Gesetzgeber das

Renteneintrittsalter und Arbeitnehmer werden immer älter («Silver Worker»). Das Arbeitsumfeld ist so zu gestalten, dass Tätigkeiten bis ins hohe Alter verrichtet werden können. Zum einen gelingt dies unter besonderer Berücksichtigung ergonomischer Ansprüche, zum anderen hilft der gezielte Einsatz von unterstützenden Technologien. Besonders kollaborative Roboter («Cobots») arbeiten Hand in Hand mit Arbeitnehmern und verrichten jene Arbeitsschritte, die für den Körper besonders belastend sind. Erfahrene Mitarbeitende und ältere Konsumenten prägen das Geschäftsgebaren, bei dem es zu einer Rückbesinnung auf für die Schweiz charakteristische Werte wie Vertrauen, Respekt und Kontinuität kommt.

Politische und rechtliche Entwicklungen

Die Politik erkennt die Anzeichen dieser «grauen Revolution» und steuert mit Reformen gegen. Eine auf durchschnittlich rund 20 – 30 Jahre angestiegene Pensionszeit ist andernfalls nicht finanzierbar. Der zentrale Schritt ist die Verlängerung der Lebensarbeitszeit. Dazu wird das Modell der «Guillotine» beim Rentenalter durch flexiblere Lösungen abgelöst. Langfristig soll das Rentenalter an die Lebenserwartung gekoppelt werden, damit die AHV nicht zur tickenden Zeitbombe wird. Die politische Situation bleibt stabil, doch die Wirtschaft büsst im internationalen Vergleich an Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft ein. In der Bevölkerung steigt der Stellenwert einer nachhaltigen und gesunden Lebensführung («Healthstyle»), worauf auch von politischer Seite reagiert wird. Kennzeichnungspflichten für die Herkunft von Lebensmitteln werden weiter verschärft und sind nur ein Beispiel für diese Entwicklung. Darüber hinaus wird die Förderung alternativer Antriebstechnologien ebenso ausgebaut wie die Verlagerungspolitik und die Subventionen für Unternehmensinvestitionen in klima- und ressourcenschonendes Bauen. Der Schweizer Wirtschaftsstandort strebt eine Vorreiterrolle unter jenen westeuropäischen Ländern an, die mit ähnlichen Problemen der Überalterung zu kämpfen haben und sich als zukunftsgerichtet und nachhaltig positionieren möchten.



Gesellschaftliche Entwicklung und die Nachfrageseite

Die veränderte Altersstruktur ist mit einem Umdenken auf der Nachfrageseite verbunden. Menschen legen (wieder) Wert auf fachkundige Beratung, Qualität, (Daten-bezogenen) Persönlichkeitsschutz und langfristige Geschäftsbeziehungen. Gewissermassen ist diese Haltung ein Gegenentwurf zur eher preisgesteuerten «Kurzfrist-Mentalität», welche massgeblich durch den vereinfachten Angebotsvergleich via Online-Plattformen beim Handel über das Internet forciert wurde. Dies bedeutet aber nicht, dass sich ein Widerspruch aus digitalen neuen Geschäftsmodellen und der beschriebenen «Renaissance der Werte» ergibt. Schliesslich sind 2035/2040 auch Digital Natives im fortgeschrittenen Alter und die Generation Alpha (ab 2010 geboren) ist berufstätig. Stattdessen werden die Möglichkeiten der Digitalisierung gezielt für die Befriedigung dieser Bedürfnisse über verschiedene Kanäle («Omni-Channel») genutzt. Beispielsweise möchten ältere Personen nicht auf Lieferungen nach Hause verzichten. Doch die Bestellung muss nicht zwangsweise individuell und dezentral am heimischen PC erfolgen. Im Fachgeschäft können Konsumenten Beratung in Anspruch nehmen und Produkte vor Ort erleben. Sie werden bei der individuellen Zusammenstellung ihres Produktes im Webshop durch Fachpersonal begleitet. Nach der Bestellung kommt die Ware in kürzester Zeit beim Kunden zu Hause an und muss nicht durch die Innenstadt geschleppt werden. Dabei sind stets höchste Anforderungen an die Sensibilität von Daten geboten. Konsumenten informieren sich darüber, welche Daten wo gespeichert werden und achten stark darauf, dass auch im digitalen Umfeld Privatsphäre erhalten bleibt. Für entsprechend guten Service und beste Qualität ist bei finanziell unabhängigen Pensionären die Bereitschaft vorhanden, höhere Preise zu zahlen. Aber das Angebot muss zusätzlich den Erwartungen an Gesundheit und Nachhaltigkeit entsprechen. Gleichzeitig gibt es immer mehr Pensionäre, deren finanzielle Situation wenig Spielraum zulässt. Diese schränken ihre Ausgaben bei nachhaltigen Lebensmitteln ein und sind stattdessen darum bemüht, über elektronische Medien günstige Angebote für alle Lebensbereiche zu identifizieren.

«Silver Worker»

Politik		Wirtschaft	
Zinsentwicklung	↘	Industrialisierung von Services	↗
Wert des Schweizer Franken	↘	Wertschöpfungsverlagerung	↘
Förderung alternativer Antriebstechnologien	↗	Shareconomy	↗
Politische Stabilität	↗	Losgrösse 1	↗
		Collaboration in der Supply Chain	↗
Gesellschaft		Technologie	
Demographischer Wandel	↗	Autonome Fahrzeuge	↗
Flexibilität der Arbeitszeitmodelle	↗	Künstliche Intelligenz	↗
Umweltbewusstsein	↗	Robotik	↗
Fachkräftemangel	↘	Neuartige Verkehrsträger	↗
Ungleiche Einkommensverteilung	↘	Alternative Antriebstechnologien	↗
Digitale Sozialisierung	↘		

In Szenarioberechnung festgelegte Projektion
 In Szenarioberechnung nicht festgelegte Projektion

↗ Deskriptor steigt ↘ Deskriptor fällt

Tabelle 8: Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Silver Worker»

Entwicklung auf Anbieterseite

Dem hohen Anforderungsprofil an die Anbieter werden vor allem heimische Unternehmen gerecht. Durch ihre regionale Verankerung gelingt ihnen eine nachhaltig ausgerichtete Wertschöpfung bei gleichzeitig überdurchschnittlicher Qualität. Die Beschaffung von Waren erfolgt ebenso lokal wie die Rekrutierung von Mitarbeitenden. Erfolgsrezept ist das «Onboarding» und die Integration älterer Arbeitnehmer. Sie haben ein gutes Gespür für die Bedürfnisse auf dem Markt und kommen bei den Konsumenten an. Persönliche Ansprachekonzepte und Treue-Programme dienen der Intensivierung von Kundenbeziehungen. In der Fertigung sowie im Lager setzen die Unternehmen auf technologischen Lösungen, welche Arbeitnehmer entlasten. Exoskelette etwa erleichtern das Heben und Bewegen von schweren Gegenständen. Kollaborative Roboter sind immer dann hilfreich, wenn ein mit Humankraft nicht erreichbares Mass an Präzision gefragt, die Arbeit ermüdend repetitiv oder das Gewicht von Gegenständen zu gross für manuelles Handling ist. Arbeitnehmende gewöhnen sich an das Miteinander mit Technologien im Arbeitsalltag und müssen frühzeitig für deren korrekte Handhabung geschult werden. Der Anteil an Teilzeit-Beschäftigten steigt erheblich, wodurch Bedarfsspitzen einfacher abgedeckt werden können. Immer mehr ältere Menschen möchten selbst nach ihrer Pensionierung noch etwas hinzuverdienen oder einfach im sozialen Arbeitsumfeld integriert bleiben. Als Antwort darauf werden Arbeitszeitmodelle flexibilisiert, wodurch Freiberufler mehr Möglichkeiten zur beruflichen Selbstverwirklichung haben. Damit gelingt es, den Fachkräftemangel abzuschwächen. Logistikdienstleister sind angehalten, Transparenz über die gesamte Servicekette und umweltverträgliche Gesamtlösungen anzubieten. Dazu gehören neben dem Einsatz von alternativ angetriebenen Fahrzeugen auch nachhaltige Verpackungen und eine ausgeklügelte Rückführungslogistik. Darüber hinaus kann das bestehende Angebot um Mehrwertdienstleistungen erweitert werden. Elektronische Geräte werden beispielsweise nicht nur bis zur Haustür geliefert, sondern beim Empfänger aufgestellt und eingerichtet. Die zusätzlichen Wertschöpfungsschritte sind margenträchtig und bieten Möglichkeiten zur Differenzierung.

Marktbezogene Entwicklung

War der Schweizer Markt Jahre lang von Wertschöpfungsverlagerungen ins Ausland («Offshoring») geprägt, kehrt sich diese Entwicklung ins Gegenteil – Reshoring lautet das Stichwort. Effizienzgewinne durch den Einsatz neuer Technologien machen Wertschöpfung in der Schweiz wieder wettbewerbsfähig. Hinzu kommt die Nähe zum Nachfrager, die immer wichtiger wird, um der Anspruchshaltung gerecht werden zu können. Aus diesen Gründen ist die Mobilität der Wertschöpfung rückläufig. So kommt es, dass der Wettbewerb vor allem auf den Schweizer Markt beschränkt ist. Markteintritte von ausländischen Anbietern sind selten, da die Markteintrittshürden hoch sind. Der Trend zur Urbanisierung setzt sich fort, wodurch vor allem in städtischen Agglomerationen ein intensiver Wettbewerb zu beobachten ist. Die angebotenen Leistungen richten sich nach den individuellen Bedürfnissen der Konsumenten und sind wiederum nur schwer durch andere Anbieter – speziell aus dem Ausland – zu substituieren. Dennoch wird auch deutlich, dass ältere Arbeitnehmende nicht mehr im selben Masse die Entwicklung von Geschäftsmodellinnovationen prägen können wie junge, hochmotivierte Arbeitskräfte. In der Folge büsst die Schweiz international gesehen an Wettbewerbsfähigkeit ein. Gerade asiatische Länder können durch relativ günstig verfügbare, gut ausgebildete Fachkräfte ein ganz anderes Mass an Dynamik entwickeln. Nichtsdestotrotz werden Schweizer Produkte und Dienstleistungen auch ausserhalb des Binnenmarktes für ihren enormen Qualitätsanspruch geschätzt und finden Absatz auf der ganzen Welt.

Dominanz Generation 60+

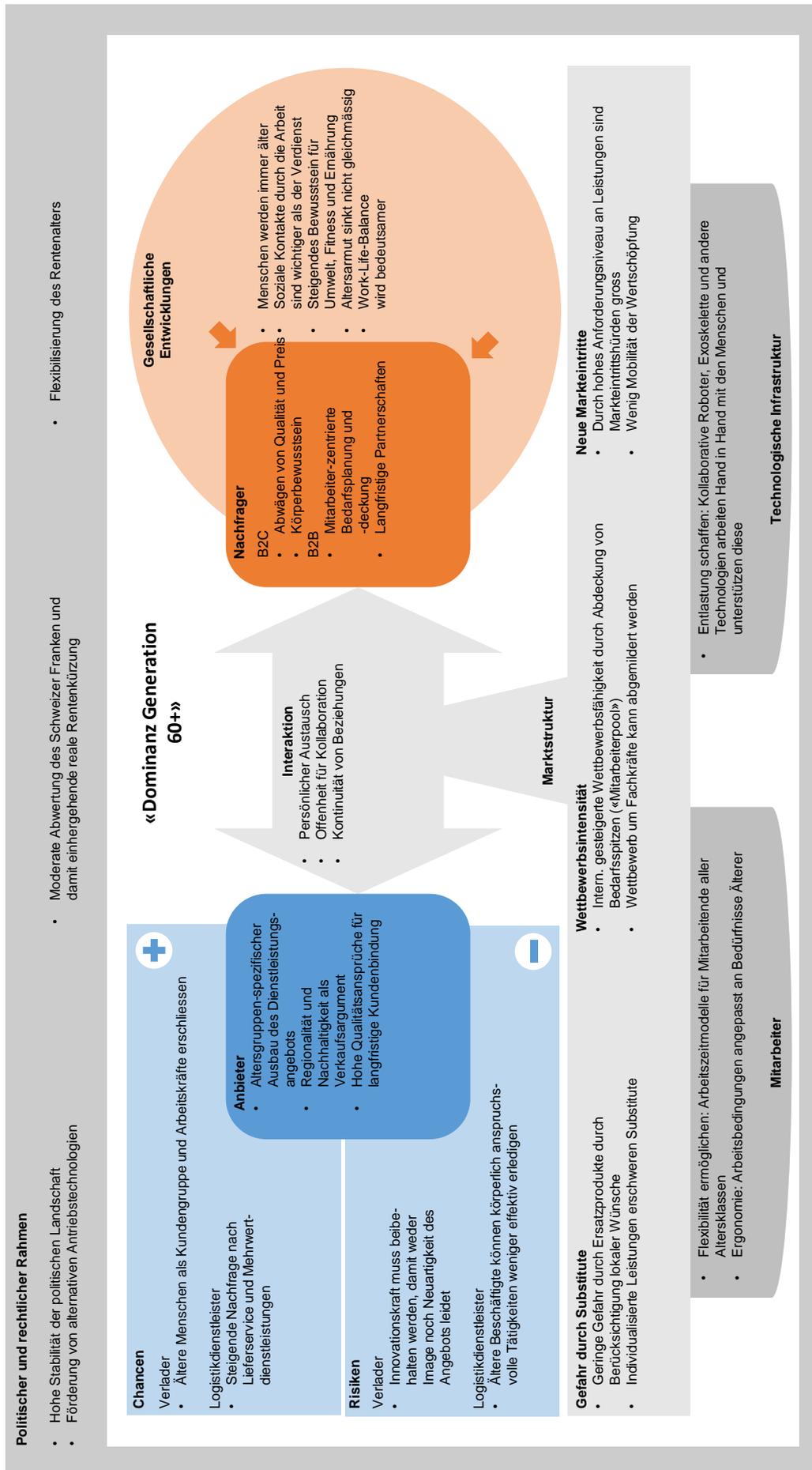


Abbildung 27: Dominanz Generation 60+

4.9. «China grösster Schweizer Handelspartner»

Szenariobeschreibung in aller Kürze

Chinas Wachstumsdynamik ist ungebrochen und führt wirtschaftlich wie gesellschaftlich zu Verschiebungen von globaler Tragweite. Die Grösse des chinesischen Binnenmarktes entfaltet einen regelrechten Nachfragesog, wodurch Anbieter aus aller Welt verstärkt Leistungen in China absetzen. Gleichzeitig weitet sich der Einfluss der Volksrepublik stetig aus und durchdringt alle Lebensbereiche. China steigt zur Hegemonialmacht auf und wird auch für die Schweiz zum grössten Handelspartner. Der politische Austausch der beiden Länder erreicht ein neues Intensitätsniveau und bringt im Rahmen des «One belt, one road – Projektes» (neue Seidenstrasse) grosse gemeinsame Infrastrukturprojekte hervor. Wenngleich die politische Ausrichtung Chinas von der Schweizer Bevölkerung kritisch betrachtet wird, weichen protektionistische Massnahmen und Han-

delshemmnisse schrittweise zugunsten eines prosperierenden Handels.

Gesellschaftlich muss die Schweiz auf die immer dominanter werdende Rolle Chinas reagieren. Chinesische Kultur und Chinesischunterricht finden Einzug in den Lehrplan vieler Schulen. Für Schweizer Unternehmen ergeben sich durch die Annäherung der Märkte neue Chancen und Kundensegmente, da der positive «Swissness-Ruf» in China auf grossen Anklang stösst. Umgekehrt profitieren hiesige Unternehmen vom Wissensaustausch mit chinesischen Partnern, die sich im technologischen Sektor einen enormen Wissensvorsprung erarbeitet haben. Da günstige Produkte aus China auf den Schweizer Markt drängen, verschärft sich die Wettbewerbssituation erheblich.

Politische und rechtliche Entwicklungen

Die Politik hat die sich abzeichnenden geopolitischen Machtverschiebungen früh wahrgenommen und sich offen gegenüber China als Handelspartner gezeigt. So diametral sich die Auffassungen beider Länder von der Rolle des Staates und jedes Einzelnen in der Gesellschaft unterscheiden, so erfolgreich schreitet die Harmonisierung der Märkte durch bilaterale Handelsabkommen voran. Das Investitionsvolumen in digitale und physische Infrastruktur steigt auf beiden Seiten erheblich an. Durch den allmählichen Abbau der angeschwollenen Devisenreserven verstärkt sich das chinesische Engagement bei physischen Bauprojekten merklich. Für beide Seiten stehen die Vorteile der neuen Seidenstrasse im Vordergrund. Die Schweiz nutzt den Fokus auf den Schienengüterverkehr dafür, die Verlagerungspolitik mit Hochdruck voranzutreiben. China erfreut sich eines schnelleren Marktzugangs in Zentraleuropa. Insgesamt wird der Warenaustausch vereinfacht und intensiviert. Die Gesetzgebung fördert den Einsatz und die grossflächige Verbreitung neuartiger Technologien (z.B. Internet of Things) und schafft damit einen Rahmen, in dem die Vernetzung zwischen Unternehmen schnell voranschreiten kann. Schliesslich trägt der Abbau protektionistischer Handelshemmnisse zur Intensivierung des Handels bei. Dem Export hochwertiger Schweizer Produkte steht ein grösser werdendes Volumen an kostengünstigen Produkten aus China gegenüber. Der Unmut von Schweizer Anbietern in diesem Segment steigt ebenso wie die Verunsicherung in der Bevölkerung aufgrund des «Verfalls» westlicher Werte. Dadurch erodiert der Rückhalt der Bevölkerung für die eingeschlagene (Wirtschafts-)Politik.

Gesellschaftliche Entwicklung und die Nachfrageseite

Der sehr hohe Verbreitungsgrad digitaler Technologien im asiatischen Kulturraum überträgt sich durch die wirtschaftliche Annäherung auch auf die Schweizer Gesellschaft. Im B2B-Bereich erfolgt die Kommunikation grossteils über Messenger-Dienste und soziale Netzwerke, wie sie in der Schweiz lange Zeit nur im privaten Bereich Anwendung gefunden haben. Geographische Distanzen lassen sich auf diese Weise schnell überbrücken und auch dem Wunsch des Schweizer Konsumenten nach schneller Bedürfnisbefriedigung kann Rechnung getragen werden. Dieser Konsument bestellt Produkte über mobile Devices auf Online-Plattformen, die an globale Handelsriesen angeschlossen sind und ein Vollsortiment anbieten. Die Produktherkunft verliert zusehends an Bedeutung im Vergleich zu Individualisierungsmöglichkeiten und dem Preis, welcher mit wenigen Klicks zwischen Anbietern verglichen werden kann. In China stellt vor allem die Mittel- und Oberschicht eine sehr kaufkraftstarke Klientel für hochwertige Produkte «Made in Switzerland» dar. Um die Bedürfnisse der chinesischen Nachfrager umfassend berücksichtigen und die hergestellten Produkte in Fernost vertreiben zu können, wird der Schweizer Nachwuchs gezielt sprachlich und kulturell – beispielsweise mit Chinesischunterricht in der Schule – darauf vorbereitet. Kulturell geschulte Fachkräfte sind auch deshalb wichtig, weil Schweizer Unternehmen stark an einem Knowhow-Transfer im technologischen Bereich interessiert sind, für welchen China zwischenzeitlich global eine Führungsrolle eingenommen hat.

Entwicklung auf Anbieterseite

Für Schweizer Anbieter ergibt sich mit der Ausrichtung des Wirtschaftsstandortes nach Asien eine komplexe Situation. Verlagerer haben die Chance auf ein enormes Absatzpotential für ihre Produkte im chinesischen Markt und profitieren vom guten Schweizer Ruf. Dennoch trübt der positive Eindruck. Der Wissensvorsprung in der Industrie verpufft, sodass China gerade bei Technologien (z.B. Robotik) eine internationale Vorreiterrolle einnimmt. Auch sonst lässt sich der Schweizer Qualitätsvorsprung nur mit Mühe in ausgewählten Branchen bewahren. Lokalität und Herkunft werden zu wichtigeren Verkaufsargumenten als herkömmliche Leistungsmerkmale. Ein Wettbewerb über den Preis ist für vergleichbare Produkte mit Asien nicht möglich, da die Schweizer Kostenstrukturen dies nicht zulassen. Der Automatisierungsgrad steigt in jedem Fall an, um überhaupt konkurrenzfähig zu bleiben. Logistikdienstleister profitieren zunächst vom beidseitig erhöhten Sendungsaufkommen. Chinesische Wirtschaftsbeziehungen sind zwangsweise eng mit einem Boom des E-Commerce verknüpft. Zudem verzeichnen Containerverkehre deutliche Zuwächse und die neue Seidenstrasse erhöht die Nachfrage nach logistischen Leistungen. Logistikdienstleistungen wie Retourenmanagement oder Verzollungsservices sind stark gefragt. Von diesen Implikationen profitieren allerdings die grossen Akteure im Markt deutlich stärker als kleine und mittlere Logistikdienstleister. Gerade die Mitwirkung an Infrastrukturinitiativen bleibt den dominanten Playern vorbehalten. Für alle Anbieter gilt es, geeignete Fachkräfte zu rekrutieren. Besonderheiten beim chinesischen Marktzugang sowie die allgemein hohe Komplexität bedingen für Schweizer Unternehmen mit Aktivität in China die Entsendung qualifizierter Expats. Demgegenüber sollte die Chance zum Recruitment junger, chinesischer Technologiespezialisten genutzt werden.

Marktbezogene Entwicklung

Der verstärkte wirtschaftliche Austausch mit China belebt den Markt. Zahlreiche chinesische Unternehmen errichten Niederlassungen oder Holdingstrukturen in der Schweiz. Darüber hinaus entstehen diverse chinesische Start-ups mit Bezug zu Logistik und Supply Chain Management, welche entweder mit Partnern in der Schweiz zusammenarbeiten oder Leistungen für Schweizer Unternehmen anbieten. Mit diesen neuen Markteintritten steigt auch die Intensität des Wettbewerbs insgesamt an. Während der Logistikmarkt diesem Druck auch aufgrund des Kabotageverbots relativ gut Stand halten kann, haben Verlader grössere Schwierigkeiten. Das heterogene Produktangebot aus Fernost ist günstiger als Schweizer Fabrikate und nähert sich dennoch Schweizer Qualitätsstandards an. Gleichzeitig bringen chinesische Unternehmen technologiegestützte Produkte auf den Markt, welche die Funktionalität vergleichbarer Schweizer Angebote teilweise übertreffen. Damit sind die «Wechselkosten» für das Umsteigen auf chinesische Substitute denkbar gering. In der Folge müssen Schweizer Unternehmen aus Industrie und Handel ihre Wertschöpfungsprozesse hinterfragen. Die Fertigung muss «smarter» werden, d.h. vernetzter, intelligenter und mit einem höheren Automatisierungslevel, um den Effizienzgrad zu erhöhen und lokale Produktion langfristig rentabel zu machen. Da der Wettbewerb nicht an der Schweizer Grenze Halt macht, ist – wann immer nötig – auch die internationale Ausrichtung der Wertschöpfungsaktivitäten zu überdenken.

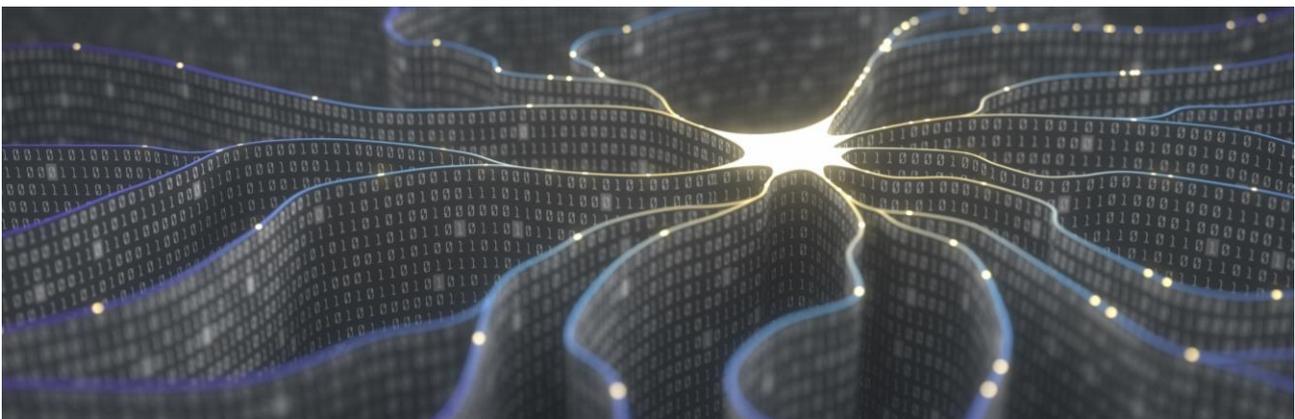
«China grösster Schweizer Handelspartner»

Politik		Wirtschaft	
Politische Stabilität	↘	Shareconomy	↗
Investitionen in die physische Infrastruktur	↗	Wertschöpfungsverlagerung	↗
Investitionen in die digitale Infrastruktur	↗	Heterogenität der Märkte	↗
Verlagerungspolitik auf die Schiene	↗	Preisbewusstsein auf Kosten der Qualität	↗
Protektionismus	↘	Online-/Mobile-Handel	↗
Gesellschaft		Technologie	
Urbanisierung	↗	Neuartige Verkehrsträger	↗
Digitale Sozialisierung	↗	Robotik	↗
Flexibilität der Arbeitszeitmodelle	↗	Elektronische Plattformen	↗
Ungleiche Einkommensverteilung	↗	Planung- und Simulationssoftware	↗
Bewusstsein für Persönlichkeitsschutz	↗	Datenbanktechnologien	↗

In Szenarioberechnung festgelegte Projektion
 In Szenarioberechnung nicht festgelegte Projektion

↗ Deskriptor steigt ↘ Deskriptor fällt

Tabelle 9: Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «China grösster Schweizer Handelspartner»



China grösster Schweizer Handelspartner

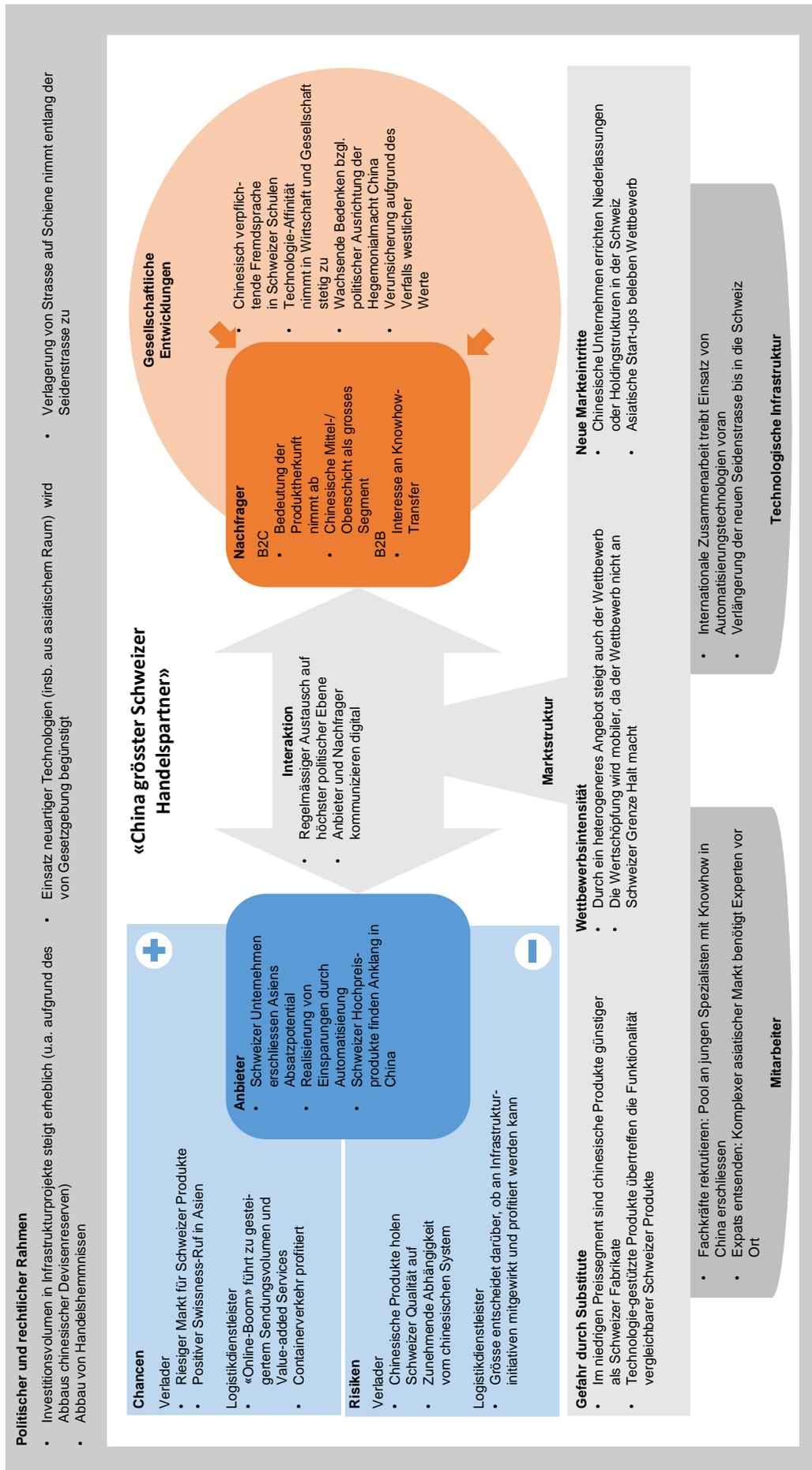


Abbildung 28: China grösster Schweizer Handelspartner

4.10. «100% Online-Detailhandel»

Szenariobeschreibung in aller Kürze

Die digitale Sozialisierung der Schweizer Konsumenten schreitet unaufhaltsam voran, sodass der überwiegende Anteil aller bezogenen Produkte und Dienstleistungen über digitale Kanäle erworben wird. Entwicklungen im technologischen Bereich – allen voran bei elektronischen Plattformen – ermöglichen einen immer einfacheren und schnelleren Online-Einkauf. Der Konsum entwickelt sich zu einem allgegenwärtigen Phänomen und mündet in einer Gesellschaft, die nach jederzeitiger materieller Bedürfnisbefriedigung strebt. In Innenstädten ist der klassische Einzelhandel ausgestorben; einzelne Boutiquen im Hochpreissegment verbleiben in Grossstädten als Relikt vergangener Zeiten. Wengleich Marken noch physische Läden unter-

halten, dienen diese nur noch der Vermittlung eines an die «Brand» geknüpften Lebensgefühls. Zudem können dort Bestellungen online erfasst respektive zu Hause bestellte Waren abgeholt werden. Die eigentliche Wertschöpfung wird zusehends im Ausland erbracht und stellt den gesamten Wirtschaftsstandort Schweiz vor Herausforderungen. Lokale Anbieter kämpfen mit einem engen Sortiment gegen das schier unerschöpfliche Angebot der globalen Konkurrenz. Auch die Folgen auf die Verkehrsinfrastruktur sind erheblich. Die Stautunden in Innenstädten schnellen in die Höhe, da sich das Paketvolumen vervielfacht und «Same-day-delivery» vorausgesetzter Standard ist.

Politische und rechtliche Entwicklungen

In der Politik wurden die Weichen rechtzeitig auf neuartige Technologien gestellt. Der Bund treibt grosse Investitionsprojekte in die digitale Infrastruktur voran. Schnelles mobiles Netz und Breitband-Internetzugang stehen bereit, sodass die digitale Transformation im privaten und beruflichen Umfeld weiter voranschreiten kann. Die wirtschaftspolitische Haltung ist liberal. Handelsbarrieren werden weiter abgebaut, was den Aussenhandel der Schweiz begünstigt. Dem Export von Schweizer (Qualitäts-) Produkten in alle Welt stehen Importe von eher kostengünstigen Produkten aus Niedriglohnländern entgegen. Deren Bezug ist über Onlinekanäle noch einfacher geworden. Der verstärkte Onlinehandel führt in Kombination mit dem Zuzug in Agglomerationen zu Herausforderungen für die Verkehrsinfrastruktur. Um einen drohenden Verkehrskollaps zu Stosszeiten abzuwenden, erhöht der Bund die Investitionen in die physische Verkehrsinfrastruktur massiv. Diese Bemühungen reichen jedoch nicht aus. Logistikdienstleister müssen bei der Paketzustellung kooperieren, da die Anzahl an Zustellfahrzeugen in Innenstädten politisch begrenzt ist. Das gesetzliche Nachtfahrverbot wird schrittweise aufgeweicht und schliesslich zur Gänze abgeschafft. Pakete werden nachts bereits in stadtnahe Makrohubs gebracht bzw. in Paketlockern für Empfänger jederzeit abholbar deponiert. Insgesamt führt das erhöhte Verkehrsaufkommen zu einem gesteigerten Umweltbewusstsein in der Bevölkerung, weshalb alternative Antriebstechnologien im privaten wie gewerblichen Verkehr politisch gefördert werden. Gestiegene Treibstoffpreise begünstigen diese Initiative.



Gesellschaftliche Entwicklungen und die Nachfrage

Kunden aus dem In- und Ausland eint ihre Anspruchshaltung gegenüber online bezogenen Waren- und Dienstleistungen. Das digitale Shopperlebnis suggeriert «Ubiquität», also die jederzeitige Möglichkeit zur sofortigen Befriedigung von Konsumbedürfnissen. Wer abends oder am Wochenende über das Internet einkauft, möchte seine Waren trotzdem am darauffolgenden Tag physisch vor Ort haben. Passen oder gefallen die Produkte nicht, werden sie zurückgesendet. Einher geht eine auf der Nachfrageseite abnehmende Wertschätzung der logistischen Leistungen, welche sich in sinkenden Margen äussert und den Logistikdienstleistern zu schaffen macht. Der Wunsch nach sofortiger Bedürfnisbefriedigung wird ergänzt von einer immer stärkeren Individualisierungstendenz. Kunden möchten Produkte ihren Vorstellungen gemäss anpassen. Entsprechen die Produkte den eigenen Vorstellungen und sind ausreichend schnell verfügbar, werden Abstriche bei der Qualität zugunsten des Preises in Kauf genommen. An dieser Stelle kommen zahlreiche Schweizer Anbieter in Schwierigkeiten, da ihr bisheriges Leistungsversprechen («beste Qualität zu gehobenem Preis») ausgehebelt wird. Zuletzt ändert sich auch die Altersstruktur der Kunden. War Online-Shopping lange Zeit v.a. bei jüngeren Menschen beliebt, sind 2035/2040 selbst «Digital Natives» im gesetzteren Alter. Dadurch werden verstärkt Leistungen nachgefragt, die den Alltag einer alternden Gesellschaft erleichtern. Heimlieferungen von Einkäufen oder des Essens sind nur ausgewählte Beispiele. Diese Generation ist mit einem grundsätzlich hohen Bewusstsein für Persönlichkeitsschutz ausgestattet, da sie mit den Möglichkeiten und Gefahren des Internets gross geworden sind.

Entwicklungen auf Anbieterseite

Der Onlinehandel schlägt deutlich auf die Ausgestaltung der Geschäftsmodelle von Schweizer Händlern durch. Zunächst weiten sie ihren Kundenkreis aus und vertreiben Produkte in aller Welt. Digitale «Touchpoints» mit den Kunden ersetzen die lange Zeit vorherrschende Beratung im Fachgeschäft. Das Ansprachekonzept ändert sich gänzlich. Annoncen in regionalen Zeitungen weichen Marketingmassnahmen auf Social Media. Es geht nicht länger um Sendezeit vor der Tagesschau, sondern um die wichtigsten «Influencer» auf Social Media-Plattformen. Diese Werbemassnahmen sollen in Kombination mit ansprechenden Online-Shop-Konzepten die «Conversion Rate» erhöhen: Aus Interessenten für angebotene Produkte werden nach wenigen Klicks auf der Homepage echte Kunden. Zudem bietet es sich an, den Kunden online in den Wertschöpfungsprozess einzubinden («Prosuming»). Auf der Homepage werden dabei Kundewünsche aufgenommen, welche direkt in die Fertigung des Produktes einfließen (z.B. Bedruckung der Handtasche mit den Initialen). Dieses Angebot erfordert eine Flexibilisierung der gesamten Produktions- sowie der begleitenden Logistikprozesse. Da zahlreiche Schweizer Händler diese Entwicklungen nicht rechtzeitig vorweggesehen haben, ist ein «Einzelhandelssterben» unausweichlich. Wenige grosse Player dominieren den Markt. Doch auch diese sind mit Herausforderungen konfrontiert. Günstige Produkte, welche in Niedriglohnländern gefertigt wurden, überschwemmen den Markt. Einzelne Stufen vom Hersteller bis zum Endkunden werden übersprungen, da ehemalige Lieferanten nun direkt an Kunden liefern. Und die globale Konkurrenz ist enorm, da Handelsgiganten aus den USA und aus Asien ihr Netz in der Schweiz verdichten. Diese Entwicklung geht so weit, dass Händler logistische Prozesse selbst übernehmen und in direkte Konkurrenz zu Logistikdienstleistern treten.

Marktbezogene Entwicklungen

Auf dem Schweizer Logistikmarkt setzt unter den Logistikdienstleistern ein Umdenken ein. Die «Paketflut» lässt sich mit der bestehenden Verkehrsinfrastruktur nicht rechtzeitig beim Kunden zustellen, da Staus vorgesehene Zustellfenster durchkreuzen. Logistikdienstleister sind zur Zusammenarbeit angehalten. Die Feindistribution erfolgt mit White-Label Fahrzeugen, welche Sendungen von Konkurrenten gebündelt mitführen. Zudem bringen neue Anbieter innovative Konzepte für die letzte Meile auf den Weg («Floating Hubs», Paketroboter, etc.). Weiterer Konkurrenzdruck kommt von grossen Online-Händlern, welche die gesamte Logistikkette kontrollieren möchten und auch die Zustellung zum Kunden – mitunter bis in dessen Wohnung – selbst übernehmen. Die Konsequenz ist ein enormer Margendruck, welchem auf Anbieterseite nur durch Skaleneffekte («Flucht ins Wachstum») und höchste Technologiekompetenz zur Optimierung von Abläufen begegnet werden kann. Produzenten und Händler müssen gegen günstigere Produkte und Dienstleistungen aus dem Ausland ankommen und schaffen es nur teilweise, einen Preisaufschlag für «Made in Switzerland» durchzusetzen. Darüber hinaus gehen mit dem Onlinehandel gänzlich neue Marktmechanismen einher. Kleine Anbieter von Nischenprodukten haben eine Überlebenschance, da sie über Webshops globale Marktpräsenz erreichen («Long Tail Selling»). Dies führt zu einer enormen Ausdifferenzierung des auch aus der Schweiz heraus verfügbaren Angebotes. Dennoch gilt durch Plattformeffekte mehr denn je das «Prinzip des Stärkeren». Grosse Anbieter binden Konsumenten an ihre Plattform («Lock-In-Effekte») und steigern ihre Macht mit der Anzahl registrierter Kunden. Kleine Webshops einzelner Schweizer Händler verkommen zu einem Auslaufmodell.

«Dominanz des Onlinehandels»

Politik		Wirtschaft	
Investitionen in digitale Infrastruktur	↗	Online-/Mobile-Handel	↗
Gesetzesanpassungen pro neue Technologien	↗	Wertschöpfungsverlagerung	↗
Investitionen in physische Infrastruktur	↗	Heterogenität der Märkte	↗
Verlagerungspolitik auf die Schiene	↗	Collaboration in der Supply Chain	↗
Förderung alternativer Antriebstechnologien	↗	Preisbewusstsein auf Kosten der Qualität	↗
Gesellschaft		Technologie	
Sofortige Bedürfnisbefriedigung	↗	Elektronische Plattformen	↗
Individualisierung	↗	Künstliche Intelligenz	↗
Digitale Sozialisierung	↗	Alternative Antriebstechnologien	↗
Demographischer Wandel	↗	Planungs- und Simulationssoftware	↗
Bewusstsein für Persönlichkeitsschutz	↗	Robotik	↗

In Szenarioberechnung festgelegte Projektion
 In Szenarioberechnung nicht festgelegte Projektion

↗ Deskriptor steigt ↘ Deskriptor fällt

Tabelle 10: Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Dominanz des Onlinehandels»

100% Online-Detailhandel

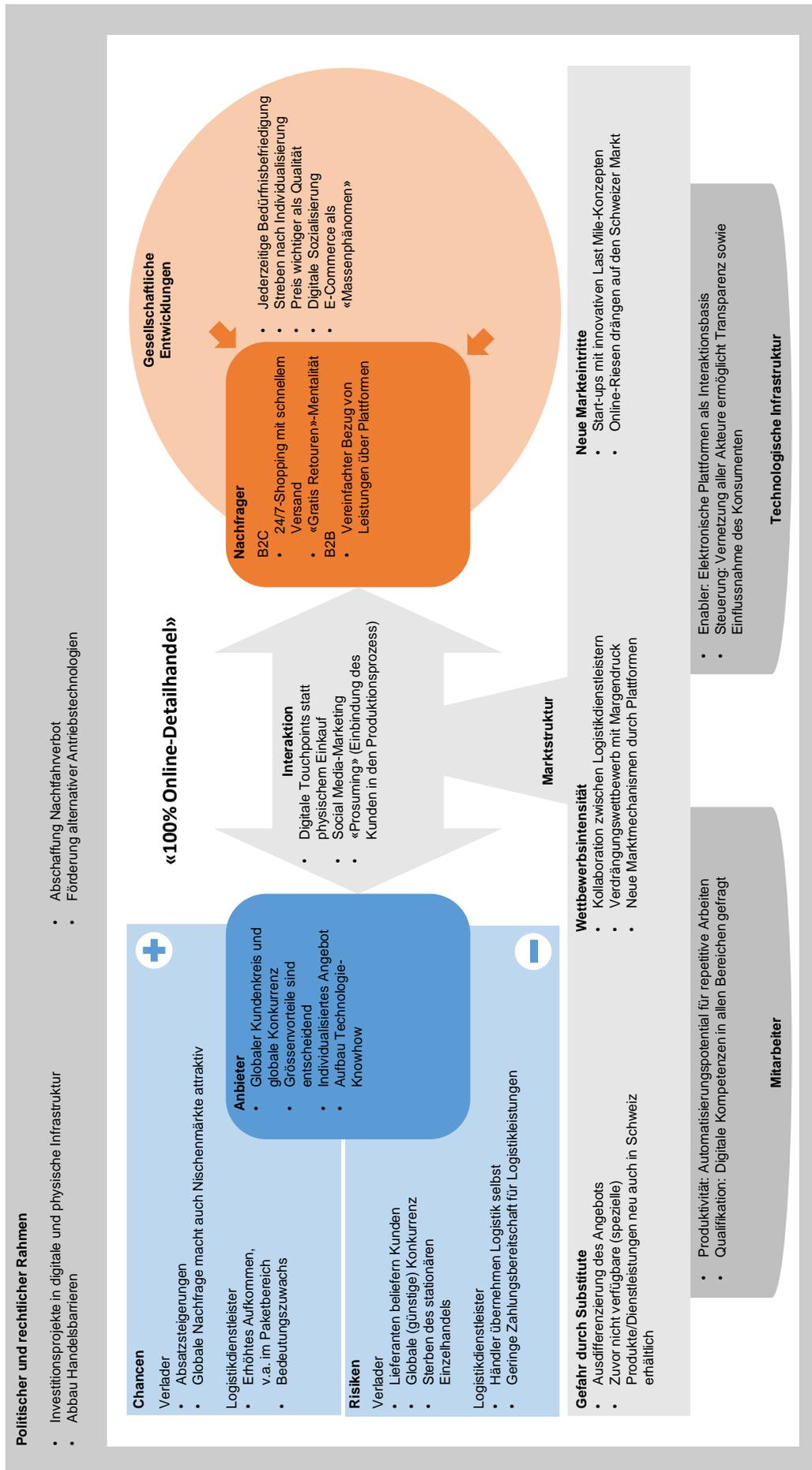


Abbildung 29: 100% Online-Detailhandel

4.11. «Schweizer Protektionismus»

Szenariobeschreibung in aller Kürze

In den vergangenen Jahren hat sich ein weltweiter Trend hin zu verstärktem Protektionismus beobachten lassen. Ebenso in der Schweiz, einem der weltweit globalisier testen Länder der Welt – positioniert aktuell auf dem ersten Platz im KOF Index der Globalisierung – setzt man auf nationale Abschottung. Die Schweizer Wirtschaft soll in den Fokus rücken, nach «America first» entwickelt sich eine «Switzerland first»-Mentalität. Insbesondere der starke Heimatbezug erhöht die Anzahl an Volksinitiativen, die den Schweizer Wirtschaftsprotektionismus vertreten. Der Wirtschaftsstandort Schweiz entkoppelt sich vollständig von ausländischen Märkten. In der Agrarbranche werden die protektionistischen Massnahmen am schnellsten sichtbar, da hier bereits Heimatschutz statt Wettbewerb als primäres Ziel verfolgt wird. Vorrangig soll die Versorgungssicherheit der eigenen Bevölkerung durch inländische Produktion sichergestellt werden (bereits heute in Art. 104a Ernährungssicherheit in der Bundesverfassung angedeutet). Aber auch in anderen Branchen wie der Pharmaindustrie oder im Logistiksektor wird

ein heimischer Fokus forciert Verbunden mit einer hohen Erwartung von Schweizer Kunden an Qualität und Präzision.

Schweizer Logistikdienstleister fordern eine signifikante Erhöhung der Markteintrittsbarrieren durch eine Verschärfung des Kabotage-Verbots, um den hiesigen Logistikmarkt zu schützen. Es folgen signifikante Preisanstiege bei gleichzeitig stark abnehmender Wettbewerbsfähigkeit Schweizer Produzenten. Kurzfristig sind die Beschränkungen für ausländische Anbieter wirkungsvoll, mittel- und langfristig jedoch wird die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Schweiz im Vergleich zu weltweiten Märkten abnehmen. Mit dem Schweizer Protektionismus einhergehend lässt sich ausserdem eine Kapitalflucht aus einem der weltweit stärksten Finanzmärkte, dem Finanzmarkt Schweiz beobachten. Gleichzeitig führt die Abschottung der Schweiz von internationalen Märkten zu einer Reduktion des internationalen Informationsaustauschs sowie der internationalen politischen Einflüsse der Schweiz auf die Weltpolitik.



Politische und rechtliche Entwicklung

Die protektionistischen Massnahmen sind rechtspopulistisch geprägt. Hierbei wird insbesondere auf die Heimatverbundenheit mit dem Hauptziel «Switzerland first» gesetzt. Der Zugang für Ausländer zum Arbeitsmarkt wird gesetzlich massiv erschwert und beschränkt. Das sorgt mitunter auch für eine Reduzierung der Zuwanderung und damit einhergehend einem Stopp des Bevölkerungswachstums in der Schweiz. Das Szenario einer Schweizer Bevölkerung von über 10 Mio. Einwohnern wird nicht zur Realität. Dies führt zu einer deutlichen Reduzierung und Umkehrung der bisherigen Agglomerationsballung. Neben positiven ökologischen Auswirkungen wie einer geringeren städtischen Versiegelung wird das Risiko für Schweizer Arbeitnehmer, einer unbefriedigenden Arbeit nachgehen zu müssen, reduziert. Gleichzeitig führt das Szenario zu einem erschwerten Zugang zu internationalen Arbeitsmärkten, sodass der internationale Austausch auf dem Arbeitsmarkt zum Erliegen kommt. Dies wirkt sich besonders auf das Rentensystem aus, welches dem geografischen Wandel der Schweizer Bevölkerung und dem reduzierten internationalen Austausch auf dem Arbeitsmarkt einer wachsenden Belastung ausgesetzt ist. Neben einer Verschärfung der arbeitsmarktlichen Situation in der Schweiz versucht die Schweizer Politik mit immenses Importzölle für die Einfuhr ausländischer Güter den Wirtschaftsstandort Schweiz zu schützen und zu fördern. Gleichzeitig werden immaterielle Güter, wie die grenzüberschreitende Datenübermittlung und Datenverkehr stark reguliert und eingeschränkt. Dies führt ebenso zu einer Abschottung der Schweizer Digitalwirtschaft. Sensible Daten dürfen dabei ausschliesslich auf in der Schweiz produzierten und verorteten Servern gespeichert werden und gleichzeitig spricht die Schweizer Politik ein Verbot aus, Cloud-Lösungen mit Anbindung an ausländische Server zu nutzen. Stattdessen investiert der Schweizer Staat hohe Summen in den Bau einer Schweizer Infrastruktur. Diese, sowie der insgesamt enorm hohe staatliche Bedarf an Investitionssummen zur Umsetzung des Schweizer Protektionismus, ziehen eine signifikante Erhöhung von Steuern jeglicher Art nach sich, um diesen Bedarf zu decken.

Gesellschaftliche Entwicklungen und die Nachfrageseite

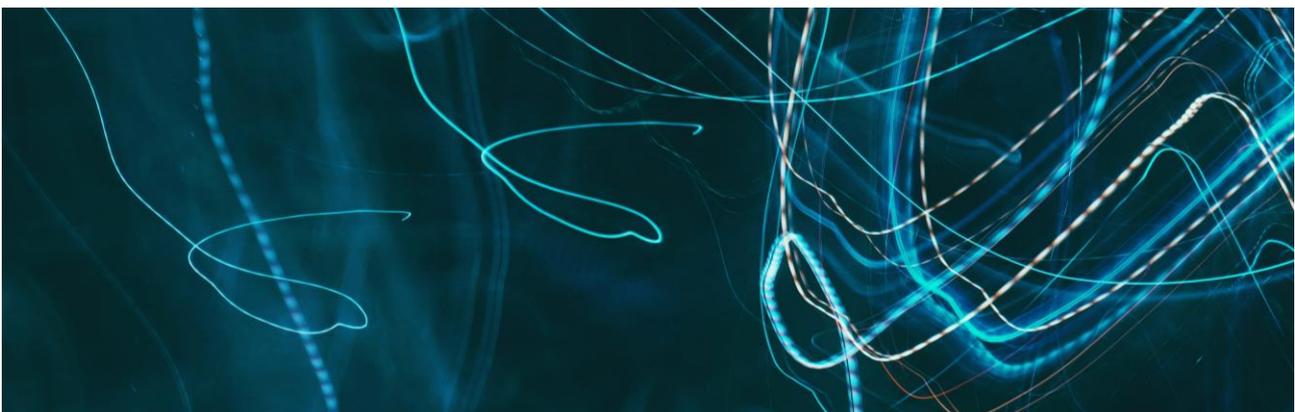
Aufgrund der regionalen und nationalen Ausrichtung Schweizer Produzenten reduziert sich die internationale Nachfrage nach Schweizer Produkten und Dienstleistungen drastisch. Es werden signifikante Preissteigerungen für Leistungen erwartet, weshalb die Nachfrageseite mit höheren Ausgaben rechnen muss. Trotz steigender Preise wird das Angebot aus heimischer Herkunft von den Schweizer Konsumenten wertgeschätzt und trägt gleichzeitig zu einem positiven Effekt bei der Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen bei. Im Gegenzug reduziert sich jedoch auch die Diversität des Angebots im nationalen Markt für Konsumenten, da besonders ausländische Waren entweder nicht mehr oder nur noch in stark reduzierter Form in die Schweiz importiert werden. Gleichzeitig fördert der Schweizer Protektionismus jedoch eine hohe Qualität der Produkte durch Schutz vor Billigprodukten und Plagiaten aus Niedriglohnländern. Der Arbeitsmarkt entwickelt sich durch die protektionistischen Massnahmen stabil mit geringen Arbeitslosenzahlen und hohen Gehältern, da es keine importbedingte Arbeitslosigkeit gibt und sich das Lohnniveau der Schweiz nicht mehr mit dem ausländischen Niveau im Lohndumping-Wettbewerb befindet. Die hohen Arbeitslöhne werden jedoch mit zusätzlichen Steuererhöhungen belastet, um das Rentensystem trotz des demographischen Wandels aufrechtzuerhalten sowie den staatlichen Investitionsbedarf zur Abschottung der Schweiz zu gewährleisten. Der Schweizer Protektionismus stärkt ebenfalls das Nationalgefühl der Schweizer Bevölkerung, wodurch ein gesellschaftlicher Wandel angestossen wird.

Entwicklungen auf Anbieterseite

Die Abschottung des Schweizer Marktes durch den Protektionismus führt zu einer reduzierten Angebotsseite, insbesondere durch den nahezu vollständigen Ausschluss ausländischer Anbieter im nationalen Markt. Die Reduzierung des Wettbewerbs resultiert zu einem in verstärkter angebotsseitiger Verhandlungsmacht der Anbieter sowie Monopolstellungen einzelner Schweizer Anbieter und gleichzeitig in einer sehr schwachen Wettbewerbs- und Konkurrenzfähigkeit auf internationalen Märkten. Gleichzeitig werden der internationale Informationsaustausch und globale Einfluss der Schweizer Wirtschaft auf ein Mindestmass reduziert. Besonders betroffen vom Schweizer Protektionismus sind in der Schweiz angesiedelte, grosse, multinationale Konzerne, dessen Grossteil des Umsatzes aus Exportgeschäften hervorgeht. Die Exportwirtschaft kommt aufgrund der inländischen und ausländischen gesetzlichen Regularien sowie Exportzöllen und -abgaben nahezu zum Erliegen und beschränkt sich ausschliesslich auf den Rohstoffhandel. In den Bereichen Verkehrswesen und Energiewirtschaft werden die Bemühungen seitens der Politik durch Instrumente wie Subventionen, Steuern und Strafforderungen forciert, diese Abhängigkeit vom Rohstoffhandel weiter zu reduzieren und vermehrt auf nicht-fossile und erneuerbare Energieträger zu setzen.

Marktbezogene Entwicklung

Der Schweizer Protektionismus führt zu einer Verlangsamung der Dynamik des gesamten Wirtschaftsstandorts Schweiz. Die Abkehr von einer exportorientierten Wirtschaft hin zu einer nationalen Innenwirtschaft zieht neben der Reduzierung des Angebots und der Nachfrage auch eine Reduzierung des Wettbewerbs mit sich. Diese Entwicklung zeigt sich in einer vollständigen Abschottung der Schweizer Wirtschaft von ausländischen und internationalen Märkten, sowohl von Absatz- und Beschaffungsmärkten als auch Finanz- und Informationsmärkten, da nationale Produzenten nicht mehr wettbewerbsfähig sind und regulatorische Gegebenheiten dies nicht mehr zulassen. Gleichzeitig führt dies zu einer Preissteigerung von Dienstleistungen und Produkten, ausgelöst durch den verringerten Wettbewerb und die Reduzierung erschliessbarer Märkte. Der gesamte Wirtschaftsmarkt Schweiz verzeichnet somit enorme Einbussen durch den Wegfall der Marktzugänge und bietet gleichzeitig hervorragende Voraussetzungen für Schweizer Unternehmen eine Monopolstellung innerhalb des Schweizer Marktes einzunehmen. Zweiteres wird ebenfalls begünstigt durch geringe Neueintritte in den Schweizer Markt aufgrund der Abschottung des Schweizer Marktes und der gegebenen Rahmenbedingungen. Gleichzeitig führt der fehlende Wettbewerb zu einer stark abnehmenden Innovationskraft innerhalb der Schweiz und in diesem Zuge zu einer weiteren Verschärfung der Abschottung von ausländischen Märkten.



Schweizer Protektionismus

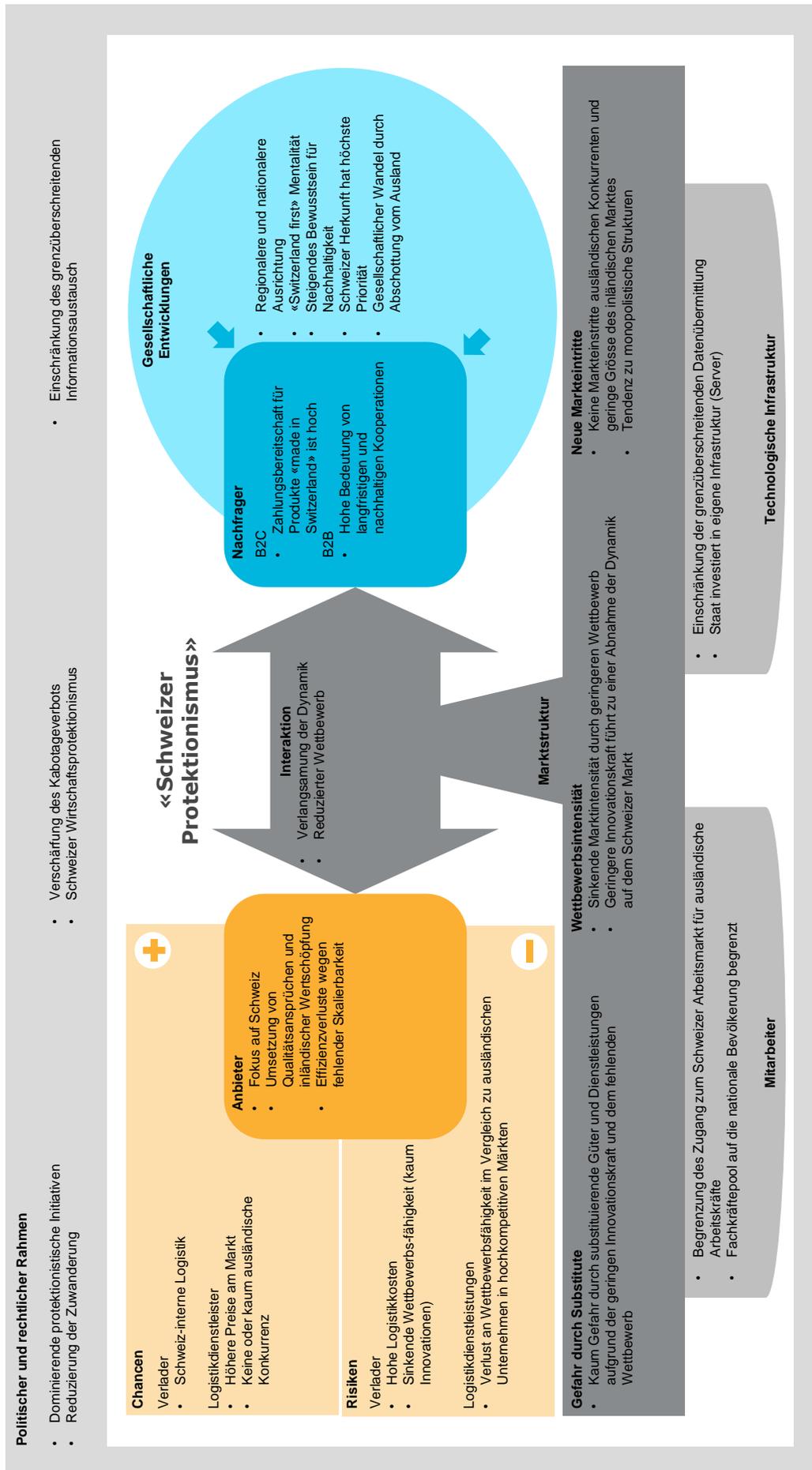


Abbildung 30: Schweizer Protektionismus

5. Trendbrüche in Logistik und Supply Chain Management

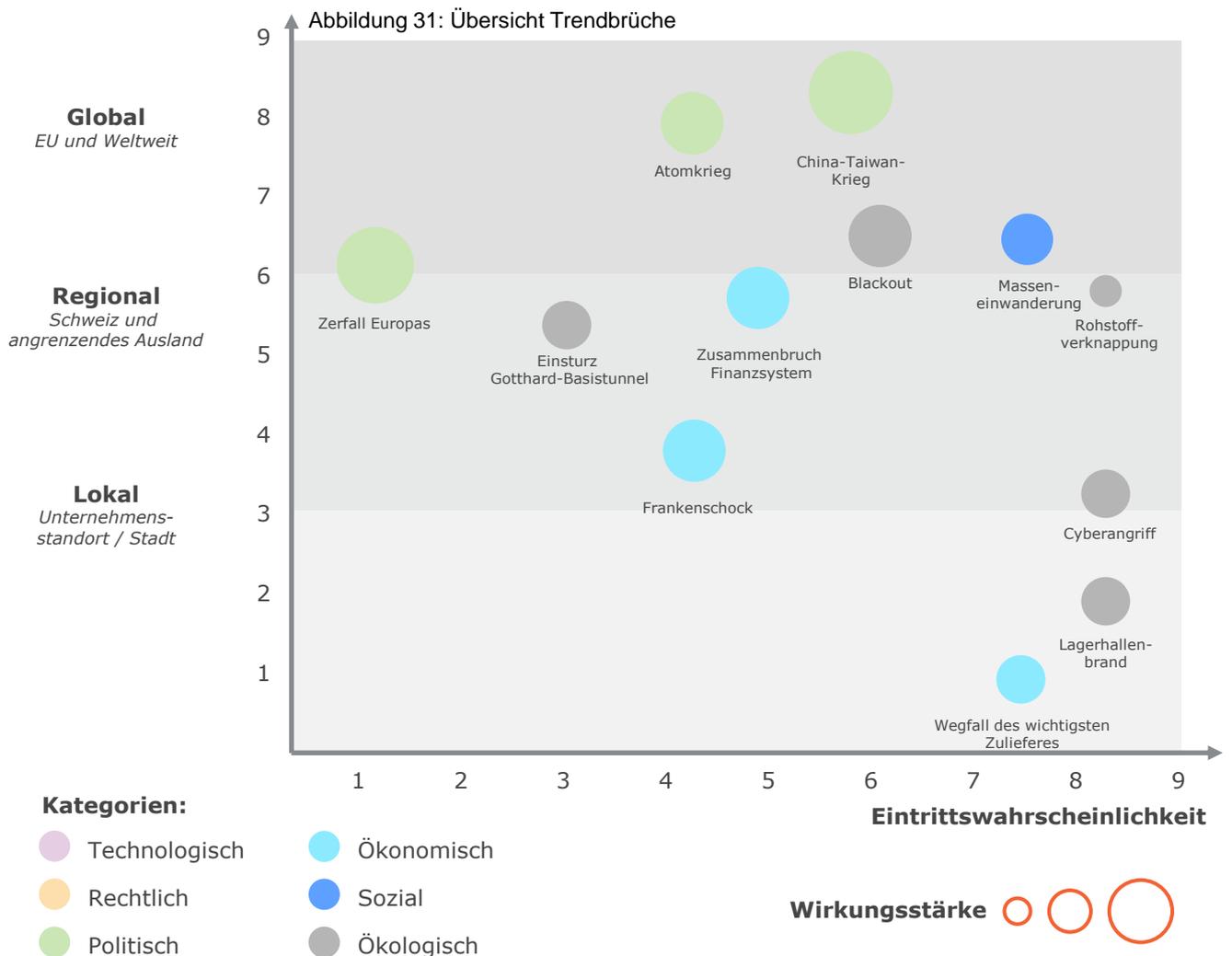
5.1. Übersicht

Im dynamischen und globalisierten Wirtschaftsumfeld von heute ist die Logistik- und Supply Chain-Branche ständig im Wandel. Diese Veränderungen sind häufig das Ergebnis von Trendbrüchen, die die Art und Weise, wie wir Waren von A nach B bewegen, drastisch umgestalten. Diese Trendbrüche können technologischer, ökologischer, gesetzlicher oder sozialer Natur sein und sie prägen die zukünftige Landschaft des SCM.

Unsere Analyse zielt darauf ab, die relevantesten Trendbrüche in der Logistik und im SCM zu identifizieren und zu beleuchten, welche Auswirkungen

sie auf die Branche haben könnten. Diese Erkenntnisse bieten einen wertvollen Einblick in die zukünftigen Herausforderungen und Möglichkeiten für Unternehmen in diesen Branchen.

Die Übersicht (Abbildung 31) verortet die von uns identifizierten Trendbrüche. Wir hoffen, dass diese Informationen dazu beitragen, ein tieferes Verständnis für die sich verändernde Logistik- und SCM-Landschaft zu schaffen und Anstösse für die strategische Planung in Ihrem Unternehmen zu liefern.



5.2. China-Taiwan-Krieg

Allgemeine Beschreibung

Die von der kommunistischen Partei Chinas und Präsident Xi Jinping vorgesehene Eingliederung Taiwans wird nach jahrelangem hin und her als Teil der Pläne zur „nationalen Wiederauferstehung“ bis 2049 militärisch angegangen. Auf dem Zenit seiner Macht, gestärkt durch die Verlängerung seines Mandats am 21. Parteitag der Kommunistischen Partei 2023, beschliesst Xi Jinping die „Wiedervereinigung“ mit Taiwan zu realisieren. Zunächst werden kleinere Inseln in der Taiwanstrasse annektiert, bevor die Hauptinsel angegriffen wird. Kampfhandlungen um die Insel sowie mit ihren Verbündeten werden zur See und in der Luft ausgetragen. In der Folge kommt der zivile Flugverkehr in grossen Teilen Ostasiens zum Erliegen. Zudem sind die Schifffahrtsstrassen in der Region sowie im westlichen Pazifik nicht mehr sicher. Unabhängig eines Eingriffs der Vereinigten Staaten und Verbündeter wird Taiwans Wirtschaft trotz Widerstands stark in Mitleidenschaft gezogen. Taiwan ist die Nummer 22 der Volkswirtschaften weltweit, industriell weit entwickelt und stark mit der westlichen Welt verbunden. Der militärische Konflikt belastet die angespannten Lieferketten zusätzlich in ungekannter Weise. Taiwans entscheidende Rolle in vielen Lieferketten ist kaum ersetzbar. Dies gilt

vor allem im Hinblick auf Halbleiter und weitere Elektronikvorprodukte. Auch im Falle einer nicht-militärischen Intervention Chinas entstünden durch einen Wirtschaftskrieg ähnliche Folgen. Durch das Abschneiden von Taiwans Schifffahrtsrouten oder des Luftraums über dem südchinesischen Meer, fehlen der taiwanesischen Produktion viele Inputfaktoren, zusätzlich werden die Exporte blockiert. Ein Grossteil des Schiffsverkehrs wird über die Häfen Kaohsiung und Taichung an der China zugewandten Seite abgewickelt. Die Einschränkungen beeinflussen auch Fahrten ab Japan durch die Taiwanstrasse, eine der am dichtesten befahrenen Wasserstrassen der Welt, die aufgrund ausgedehnter Seengefechte nicht mehr realisiert werden können. Für China ergibt sich ein ähnliches Bild, vor allem als grösster Absatzmarkt vieler westlicher Firmen und als wichtiger Beschaffungsmarkt, beispielsweise für Pharmavorprodukte. Wäre der Russland-Ukraine-Krieg ein Unwetter so wäre ein China-Taiwan-Krieg wohl der Klimawandel. Internationale Transportketten kommen erneut zum Stillstand, die Preise für viele Vorprodukte steigen massiv. Die Situation, wie sie durch die Pandemie und den Ukrainekrieg entstanden ist, verschärft sich maximal.



Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Der Westen reagiert mit Sanktionen und Boykott, was von China erwidert wird und zu Engpässen und Preissteigerungen für den Privatkonsum führt, vor allem bei Elektronikprodukten.
- Zudem entstehen Engpässe bei der Versorgung mit pharmazeutischen Produkten, aufgrund fehlender Vorprodukte und Generika aus China. Die europäische Produktion von Medikamenten ist teils vollständig abhängig von Wirkstoffen aus China. Diese bereits seit der Pandemie bekannten Abhängigkeiten wurden nicht entschieden genug reduziert.
- „Made in China“ wird ähnlich wie „Made in Russia“ zum politisierten No-Go, was Verbraucher, Unternehmer und Politiker vor ein Dilemma im Umgang mit China stellt.
- Durch stark in Mitleidenschaft gezogene Unternehmen, die massiv an Umsatz einbüßen und aufgrund fehlender Vorprodukte die Produktion länger einstellen müssen, werden massiv Jobs abgebaut. Die Regierungen unterstützen, kommen ob des Ausmasses der Krise und erschöpfter Mittel durch die vorangegangenen Krisen aber an ihre Grenzen.
- Die Diaspora von über 60 Millionen chinastämmigen Menschen ausserhalb der Volksrepublik ist nun rückläufig. Auch gesellschaftlich wird eine Abschottung, die schon durch den starken Rückgang des Tourismus im Zuge der chinesischen Null-COVID-Politik begann, deutlicher. Fachkräfte aus China, die im Ausland arbeiten sind mitunter schwerer zu halten oder fühlen sich nicht mehr sicher und willkommen.



Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Die primär von den Vereinigten Staaten und Europa verhängten Sanktionen gegen China konzentrieren sich auf das Einfrieren chinesischen Vermögens und das Blockieren des Zahlungsverkehrs in China.
- Auf den Finanz- und Devisenmärkten treten daher massive Turbulenzen auf. Durch die entscheidende Rolle Chinas in der Weltwirtschaft wird eine längere und tiefgreifende Rezession ausgelöst.
- In China aktive Unternehmen haben daher erhebliche Schwierigkeiten operativ tätig zu sein. Zudem droht ein enormer Reputationsverlust. Sie stehen vor dem Dilemma, einen substanziellen Absatzmarkt zu verlieren oder sich im Heimatland Shitstorms ausgesetzt zu sehen und so dort ebenfalls Umsatzrückgänge hinnehmen zu müssen. Dies ist vergleichbar mit in Russland tätigen Firmen zu Beginn des Russland-Ukraine-Kriegs. Jedoch ist China ein weit wichtigerer Beschaffungs- und Absatzmarkt für viele Firmen, oft sogar der Wichtigste.
- Die Abhängigkeit von Taiwan erweist sich als besonders kritisch für die Halbleiterproduktion. Circa 80% des weltweiten Bedarfs an Halbleitern werden in Taiwan produziert. Allein der grösste Auftragsfertiger für Halbleiter, TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company), hält je nach Chip-Art 50-80% am Weltmarkt. Die globale Halbleiterproduktion ist daher schockartig zum Erliegen gekommen.
- Insbesondere die Produktion von TSMC ist nicht ersetzbar, da die Firma bislang deutlich die Fertigung der leistungsfähigsten und energieeffizientesten Prozessoren beherrscht. Sollte die militärischen Eskalation andauern und Abnehmer ihren Halbleiterbedarf ein Jahr lang nicht mehr bei TSMC decken können, entstünde allein der elektrotechnischen Industrie ein Schaden einer halben Billion US-Dollar.
- Dies führt zu Krisen in zahlreichen weiteren Branchen. Der Grossteil der Lieferketten der chemischen- und pharmazeutischen Industrie kommt zum Stillstand, weil die Firmen keine Halbleiter, Soft- und Hardware mehr aus Ostasien importieren können. Beispielsweise bezieht die Automobilindustrie sieben von zehn in ihren Fahrzeugen verbaute Microcontroller von TSMC.
- Betroffene Branchen und Produkte, erleben in den Vereinigten Staaten und Europa einen nie dagewesenen Aufschwung. Projekte der letzten Jahre, die Abhängigkeiten reduzieren sollten, beispielsweise die Chipproduktion auch in Europa zu etablieren, können den Bedarf bei Weitem noch nicht decken.



5.3. Atomkrieg

Allgemeine Beschreibung

Weitere schwere Niederlagen der russischen Armee in ihrem Angriffskrieg in der Ukraine haben Putin in einer Verzweiflungstat zum Einsatz einer taktischen Atomwaffe getrieben. Im Angesicht der drohenden katastrophalen militärischen Niederlage sah man im Kreml keinen anderen Ausweg, sich zu behaupten. Die Entwicklungen des Jahres 2022 setzten sich fort und wurden zur Eskalationsspirale. Insbesondere die Einnahme der Krim durch die Ukraine setzte das russische Regime innenpolitisch und militärisch massiv unter Druck. Beide Parteien hatten bereits zu Kriegsbeginn zahlreiche Male öffentlich erklärt unter keinen Umständen verlieren zu dürfen. Der russische Einsatz taktischer Nuklearsprengköpfe

erfolgte im Unterschied zum Einsatz von strategischen Kernwaffen mit geringer Reichweite. Er wurde gezielt gegen Truppen und militärisch strategische Infrastruktur auf dem Gefechtsfeld in der Ukraine eingesetzt. Die direkte Zerstörung durch die Explosion und Verstrahlung ist daher auf dieses Gebiet beschränkt. Dennoch sind vor Ort tausende Menschen durch Trümmer oder einstürzende Gebäude sofort getötet oder verletzt oder erlitten starke Verbrennungen. Durch Wind und Wetter verteilt sich der radioaktive Niederschlag in Kontinentaleuropa. Taktische Atomwaffen können heute eine grössere Ladungsstärke haben als diejenigen, die im zweiten Weltkrieg eingesetzt wurden.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Die Verheerung bleibt im Kern auf die Ukraine beschränkt. Der radioaktive Staub in der Atmosphäre verbreitet sich jedoch durch ungünstige Wetterverhältnisse. Die Auswirkung der Strahlung ist in weiten Teilen Kontinentaleuropa spürbar und mit der Kernschmelze in einem Kernkraftwerk vergleichbar. Die Auswirkungen sind ähnlich der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl 1986.
- Da seitens europäischer Regierungen weitgehend rechtzeitig und umfassend reagiert wird kann die Kontamination der Bevölkerung und somit das Entstehen von Tumoren und Geburtsfehlern verhindert werden. Dies gilt insbesondere für die Schweiz aufgrund der gesetzlichen Zusicherung eines Schutzraums. Zudem übermitteln landesweite Sonden regelmässig aktuelle Messwerte und lösen automatisch Alarm aus.



Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Die Bevölkerung wird aufgefordert, zu Hause zu bleiben, Fenster und Türen zu schliessen oder sich für einige Tage in den Schutzkeller zu begeben. Auch wird das Schlucken von Jod-Tabletten empfohlen, um Ablagerungen des eingeatmeten radioaktiven Jods in der Schilddrüse zu verhindern.
- Das Home-Office ist für die meisten Unternehmen in der Umsetzung kein Problem mehr. Allerdings werden produzierendes Gewerbe, Handwerk sowie die Gesundheitsversorgung stark getroffen. Aufgrund der Befristung der Strahlungseffekte und Hilfspakete der Regierungen können Insolvenzen oder gar eine Rezession jedoch abgewendet werden. Ebenfalls kommt zumindest punktuell der öffentliche Verkehr inklusive Flugverkehr zum Erliegen. Das öffentliche Leben ist damit stärker als während der Hochphase der Pandemie temporär ausgesetzt.
- Die Nachfrage nach Jod-Tabletten steigt massiv an, Vorräte der Regierungen reichen europaweit nicht aus. Auch weitere Produkte wie Konserven, Feldbetten oder Schutzanzüge sowie medizinische Produkte für die Ukraine erleben eine nie dagewesene Nachfrage, was zu stark punktuellen Belastungen in der Logistik und neuen Unternehmungen führt. Vergleichbar ist dies mit der Nachfrage nach und Produktion von Masken zu Beginn der Pandemie 2020.
- In der Ukraine wurde die Infrastruktur weiter zerstört. Beispielsweise sind die Transportlogistik sowie sämtliche elektronischen Geräte und Anlagen im Umkreis der Detonation unbrauchbar. Dies hat auch Folgen für den Weizenexport. Spätestens die Kontamination durch die Strahlung setzt dem Weizen-Standort Ukraine endgültig und nachhaltig zu. Weizenpreise steigen erneut massiv und verstärken die weltweiten Hungersnöte.
- Durch die Ausbreitung des radioaktiven Niederschlags wird der gesamte Luftraum in Europa gesperrt. Zudem wird jede nicht lebensnotwendige Bewegung ausserhalb des Hauses untersagt. Somit führt dies zu einem totalen Lockdown in Europa. Folglich können kaum Güter transportiert werden.



5.4. Einsturz Gotthard-Basistunnel

Allgemeine Beschreibung

Im Jahr 2021 durchquerten ca. 645'000 schwere Güterfahrzeuge (>3.5t) den Gotthardtunnel. Die Schweiz hat einen Anteil von etwa 17% am schweren Güterverkehr, welcher den inneren Alpenbogen (Fréjus bis Brenner) durchquert. In der Schweiz fahren ca. 75% des schweren Güterverkehrs durch den Gotthardtunnel.

Bei Instandhaltungsarbeiten am Tunnel in den frühen Morgenstunden passiert ein Fehler. Durch wenige heftige Erschütterungen an einem Tunnelabschnitt mit bisher unbekanntem Haarrissen entsteht ein Riss in der Tunnelwand. Elemente der Tunnelwand platzen ab und Betonsplitter belegen die Fahrbahn. Durch offene Stellen der Tunnelwand bröckelt Gestein auf die Fahrbahn, sodass der Tunnel nicht mehr passierbar ist. Unklar ist, wie sich die Stabilität der Tunnelröhre entwickelt, wenn die Fahrbahn wieder freigelegt wird und Gestein nach rutscht. Analysen zeigen, dass die Stabilität weiterer Abschnitte gefährdet ist und diese ebenfalls gesp-

errt werden müssen. Seit dem Morgen ist der Tunnel beidseitig nicht mehr befahrbar. Für mindestens vier Wochen wird der Tunnel nicht befahrbar bleiben. Schon jetzt staut sich der Verkehr massiv, die Staulänge in Südrichtung steigt im Laufe des ersten Tages bereits auf über 30 Kilometer an. Da keine schnelle Aussicht auf Besserung besteht, wird in den nächsten Tagen versucht den Stau aufzulösen und den Verkehr über andere Strecken umzuleiten. Insbesondere für LKW sind jedoch die Wendemöglichkeiten auf der Fahrbahn begrenzt, sodass Wendepunkte erst provisorisch baulich geschaffen werden müssen. Die Polizei patrouilliert, um die Sicherheit der mehrere Tage feststeckenden Reisenden und Kraftfahrer zu gewährleisten. Militär und medizinisches Personal stellen die Grundversorgung sicher. Transporte mit verderblichen Produkten können ihre Ladung nicht länger kühlen.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Hunderte Kraftfahrer und Reisende stecken fest und sind auf Hilfe bei der Grundversorgung angewiesen.
- Umliegende Routen werden schnell verstopft, sodass sich Anwohner kleinerer Dörfer belästigt fühlen. Kreative Anwohner nutzen das aussergewöhnlich hohe Aufkommen und verkaufen Dinge des täglichen Bedarfs direkt im Stau. Die Polizei hat zuvor die bei Stau üblichen Sperrungen der Auffahrten zur A2 in Airolo und in Göschenen aufgehoben, sodass die Umfahrung über die Kantonsstrassen möglich ist.
- Tankgasthöfe sind maximal belegt. Durch die Engpässe in der Versorgung aller Reisenden und Kraftfahrer entstehen unschöne Zustände an Autobahnen und Raststätten, die medial viel Aufmerksamkeit bekommen.



Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Transporteure, die viele Kapazitäten auf Routen durch den Gotthard gebunden haben, erleiden massive Kapazitätsengpässe. Zum einen stecken Fahrer fest, zum anderen sind nun zur Erfüllung bestehender Verträge über die Gotthard-Route mehrere Stunden zusätzlich nötig. Die bestehenden Vereinbarungen sind Verlustgeschäfte. Teils können durch die Engpass-Lage der Verlader aber Sonderaufschläge verhandelt werden. Pro Tag müssten ca. 1'800 schwere Güterfahrzeuge umgeleitet werden. Dies führt zu einer starken Mehrbelastung für die Ausweichrouten.
- Für Kraftfahrer müssen massive Zuschlagszahlungen geleistet werden. Arbeitszeiten bewegen sich teils nicht mehr im gesetzlichen Rahmen.
- Deutlich längere Lieferzeiten, vor allem in den Tagen nach dem Einsturz sorgen für kurzzeitige Engpässe in Supermärkten und lokal und bei spezifischen Produkten für höhere Preise, insbesondere in der Schweiz, da der Import von Lebensmitteln aus Nord-Italien unterbrochen wird.
- Aufgrund ausbleibender Lieferungen und Kapazitäten steigen jedoch auch die Zahlungsbereitschaft und Preise für Transporte. Dienstleister mit freien Kapazitäten profitieren stark.



5.5. Frankenschock

Allgemeine Beschreibung

Die EU machte 2021 58% des schweizerischen Handelsvolumens aus. Die EU ist folglich der wichtigste Handelspartner der Schweiz. 2021 wurden Waren im Wert von CHF 266 Mrd. und Dienstleistungen im Wert von CHF 102 Mrd. mit der EU gehandelt. Durch turbulente Entwicklungen und unsichere Zeiten auf dem europä-

ischen Devisenmarkt, erfährt der Franken als Krisenwährung ein Allzeithoch von 1,50 CHF zu 1,00 €. Die bekannten Effekte eines starken Franken halten länger als üblich an und machen sich aufgrund des besonders starken Franken stärker bemerkbar.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Privathaushalte konsumieren mehr als üblich aus dem Ausland, da der Preisunterschied sehr deutlich ausfällt. Die inländische Wirtschaft hat das Nachsehen. Beispielsweise kaufen mehr Bürger in grenznahen Gebieten im Ausland ein als bisher üblich. Auch Reisen ins Ausland werden vermehrt nachgefragt, wobei die Wahl auf teurere Reisen fällt.
- Mitunter stellt die gestiegen Kaufkraft für ausländische Arbeiter einen zusätzlichen Anreiz dar. In geringem Umfang können so verschiedene Fachkräfte gewonnen werden. Dies kann jedoch nicht den grundsätzlichen Mangel an Fachkräften lindern.



Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Die Nachfrage aus dem Ausland kommt bei preissensitiven Produkten zum Erliegen. Dies führt insbesondere bei Verladern aus den Branchen Grosshandel, Maschinenbau sowie Elektro-, Metall- und Chemieindustrie mit hoher Exportintensität zu Umsatzrückgängen.
- Die Logistik ist durch ihren Dienstleistungscharakter, der sich in der Bereithaltung von Kapazitäten und unsicherer Nachfrage sowie nicht vorhandener Lagerfähigkeit der Produkte äussert, besonders betroffen.
- Insbesondere Logistikdienstleister mit grenzüberschreitenden Transporten haben das Nachsehen gegenüber ausländischen Dienstleistern. Das Exportgeschäft wird zunehmend von ausländischen Firmen dominiert. Im Importgeschäft werden Schweizer Firmen zu teuer. Ausgenommen sind Qualitätsführer für beispielsweise komplexe Spezialtransporte, die auch mittelfristig nicht von anderen Anbietern übernommen werden können.
- Zeitgleich profitieren Verladern und Logistikdienstleister mit hohen Importquoten von günstigeren Vorprodukten, da ihre Kaufkraft im Ausland stark steigt. Bei Absatz im Inland könnten Kunden jedoch Abschläge für importierte Ware verlangen, bei der wenig Wertschöpfung in der Schweiz erbracht wird. In Summe bleiben Margen in den meisten Fällen unverändert.

5.6. Zerfall Europas

Allgemeine Beschreibung

Die Europäische Union war lange Zeit um Integration und Einheit der Mitgliedsländer bemüht. Heute dagegen handeln die Mitgliedsländer deutlich patriotischer, was sich nicht zuletzt durch den starken Zulauf populistischer Parteien in vielen EU-Staaten beobachten lässt (z.B. Polen (PiS), Italien (Lega Nord), Frankreich (Front National), Deutschland (AfD)). Das in der EU dominierende protektionistische Klima geht einher mit einer zunehmenden Unsicherheit über die Zukunft der EU. Einzelne Mitgliedsstaaten widersetzen sich nicht nur den EU-Beschlüssen sondern auch Urteilen des Europäischen Gerichtshofes. Beflügelt durch den Austritt Grossbritanniens aus der Europäischen Union folgen andere wirtschaftsstarke Länder wie Frankreich und die Niederlande mit dem Austritt. Mit dem Ende der europäischen Integration löst sich auch die Währungsunion auf und das Symbol der Einheit, der Euro, wird abgeschafft, was schliesslich in einem Zerfall Europas resultiert. Die aus der EU ausgetretenen Länder führen unilaterale Zölle und ihre eigenen Währungen wieder ein. Die Folge sind mangelnde finanzpolitische Kontinuität und heftige monetäre Turbulenzen im internationalen Weltwährungssystem. Viele Länder werten ihre eigenen Wäh-

ngen mit einer aggressiven Devaluationspolitik ab – zum Leidwesen der Schweizer Exportindustrie, durch einen sich verteuernenden Franken. Ein vertiefter Blick in die gemeinsame Handelspolitik und den Binnenmarkt der bisherigen EU zeigen, dass nicht nur die Mitgliedsstaaten viel verlieren werden, sondern auch die Schweiz von einem Zerfall der EU stark betroffen ist. Denn die Schweiz ist mit der Europäischen Union über sehr viele Ebenen eng vernetzt. Insgesamt verzeichnete die Schweiz im Jahr - 2021 61% der Importe aus Europa und 47% der Exporte nach Europa¹. In einem zunehmend turbulenteren Wirtschaftsumfeld drohen den Schweizer Akteuren massive Export- und Importverluste. Folglich bildet sich eine stärkere Binnenorientierung der Schweizer Wirtschaft aus. Der Zerfall Europas birgt jedoch auch Chancen und Potenziale für die Schweizer Exportindustrie. Langfristig können Schweizer Logistikdienstleister und Verlagerer durch neue Partnerschaften und Kollaborationen Absatzpotentiale in bisher gesättigten EU-Märkten erschliessen, da die nun individuellen Wirtschaftsstrategien der renationalisierenden Länder zu einer neuen Dynamik und Wettbewerbsaufteilung führen.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Ende des Niederlassungs- und Aufenthaltsrecht im EU-Ausland.
- Ende der Gleichbehandlung von EU-BürgerInnen.
- Ende des Rechts auf wirtschaftliche Betätigung in einem anderen EU-Staat.
- Die demographische Alterung und die geringere Zuwanderung schwächen das Sozialsystem.
- Verstärkter Fachkräftemangel in verschiedenen Branchen durch restriktivere Zuwanderungspolitik.

Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Rückgang aller EU-Wirtschaftsleistungen: Zwischen 5 bis 15 % in den ersten drei Jahren nach Auflösung der Eurozone.
- Wiedereinführung von Zöllen: Zum Ausgleich der verschiedenen Nachfolgewährungen. Dies hat zur Folge, dass grenzübergreifende Transporte teurer und aufwändiger werden.
- Zerrissene Wertschöpfungsketten des sich in Europa durchzogenen Netzes an Zulieferverbindungen.
- Inflationsschock: Der abnehmende Wettbewerb bringt Preissteigerungen mit sich.
- Schuldenkrisen von hochverschuldeten Volkswirtschaften (z.B. Griechenland, Italien, Portugal, Zypern, Frankreich).
- Wegfall des geopolitischen Gewichts der EU gegenüber USA, Russland und China.
- Rückgang der Innovationbereitschaft und Investition in Unternehmen.



5.7. Blackout

Allgemeine Beschreibung

Zwischen den USA und Europa existieren riesige Datenautobahnen mit enormen Kapazitäten, die einen reibungslosen Datenverkehr gewährleisten sollen. Diese Unterseekabel werden nicht ohne Grund «die Achillesferse der Netzstrukturen» genannt. Meist ungeschützt verlaufen sie durch den Atlantik und umschiffen dabei Vulkane, Erdbebengebiete und Korallenriffe. Der Grossteil der Unterseekabel verlaufen auf Höhe von New York aus in Richtung Europa. Genau an dieser Stelle werden diese Unterseekabel durch ein falsch justiertes Schleppnetz beschädigt. Da Redundanzen für die Datenübertragung aufgebaut wurden, sind erste Auswirkungen zunächst in Form einer Verlangsamung und einem lokalen Ausfall von Datentransaktionen zu spüren. Es folgt jedoch, Stunden nach den ersten Signalen, ein totaler Zusammenbruch des Internets in Europa und den USA. Der Ausfall des Internets macht sich typischerweise durch die nicht mehr funktionierende Internetkommunikation bemerkbar. Schnell wird Unternehmen bewusst, dass auch in der Cloud gespeicherte Dokumente nicht mehr abrufbar sind und die Kommunikation in grossen Teilen aufgrund der digitalen Umstellung ebenfalls ausfällt. Angesichts der hohen Verbreitung von IoT-Geräten in der Industrie und in den privaten Haushalten, deren Smartmeter keine Daten mehr an die Energienetzbetreiber weitergeben können, kommt es schliesslich zu einer Überlastung des Stromnetzes und einem einhergehenden flächendeckenden Blackout. Sämtliche Ad-hoc Möglichkeiten, (z.B. Radio, Fernsehen und Internet) um Informationen zu verbreiten, sind ebenfalls lahmgelegt. Die meisten Arbeitstätigkeiten sind nicht mehr ausführbar und

nur in Betrieben mit einem Notstromsystem und genügenden Reserven können Massnahmen zur Schadensbegrenzung eingesetzt werden. Neben Verkehrsproblemen insbesondere durch den Ausfall von Ampeln und Verkehrsleitsystemen ist auch die Wasserversorgung teilweise nicht mehr gewährleistet, sodass Haushalte anderweitig mit Trinkwasser versorgt werden müssen. Erst jetzt schärft sich das Bewusstsein der verheerenden Abhängigkeit gegenüber dem Internet und der Stromversorgung. Ausgelöst durch die steigende Unsicherheit sind landesweite soziale Unruhen die Folge (z.B. Supermarktplünderungen). Die wirtschaftliche Landesversorgung mit lebenswichtigen Gütern und Dienstleistungen wird zu einer Herkulesaufgabe, da Supermärkte, Apotheken und Tankstellen nicht mehr ohne Weiteres beliefert werden können. Lebensbedrohlich wird ein Blackout besonders schnell in Bereichen, in denen Waren bedarfssynchron bestellt werden, zum Beispiel in Apotheken. Das wirtschaftliche Leben kommt nahezu zum Erliegen – nur der Offlinehandel kann noch vereinzelt bestehende Vorräte vertreiben. Ein paar Tage ohne Handel könnten zwar von grossen Unternehmen überwunden werden, jedoch speziell für KMUs wird sich diese Situation rasch zur Existenzbedrohung entwickeln. Nach einer Woche der Unsicherheit kann die Ursache für den Internetausfall identifiziert werden. Die Unterseekabel werden in kürzester Zeit wieder instandgesetzt, sodass der Datenaustausch zwischen Europa und den USA wieder fortgeführt werden kann. Auch die Stromversorgung wird in den Regionen schrittweise wieder hochgefahren.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Unterbrechung der Vollversorgung (Wasser, Lebensmittel etc.)
- Ausfall der Telekommunikation (Mobilfunk, Festnetz, Internet)
- Kein Bargeldbezug sowie Bezahlen per Bankkarte
- Hygienische Probleme und Seuchengefahr
- Klimaanlage, Lüftungen, Elektroheizungen sowie Zentralheizungen fallen aus

Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Unterbrechung von Liefer- und Kühlketten
- Lahmlegung vieler Wirtschaftssektoren durch fehlende Stromversorgung und Ausfall der digitalen Infrastruktur. Es werden nur Unternehmen beliefert, welche lebensnotwendige Güter benötigen (Spitäler, Essensausgaben etc.)
- Infrastrukturzusammenbruch durch Ampel-, Verkehrsleitsystem-, Beleuchtungs-, und Tankstellenausfall
- Mobilität in Form von elektrischen Aufzügen, Toren, Eisenbahnen etc. ist lahmgelegt



5.8. Zusammenbruch Finanzsystem

Allgemeine Beschreibung

Ausgelöst durch das Platzen einer Spekulationsblase entsteht ein drastischer Verfall von Aktienkursen innerhalb einer kurzen Zeitspanne. Schnell werden Erinnerungen wach an vergangene Börsencrashes (z.B. Schwarzer Donnerstag 1929, Dotcom-Blase 2000, Weltfinanzkrise 2007, Corona-Schock 2020). Nach Ansicht führender Ökonomen steuerte Europa bereits seit Jahren auf den Zerfall des Euros hin. Nun, ausgelöst durch die stark fallenden Aktienkurse und den einhergehenden sich potenzierenden Turbulenzen, folgt der Zerfall einer der weltweit relevantesten Währungen, dem Euro. Der Zerfall löst eine weltweite Schockwelle in Finanzmärkten aus. Trotz nationaler Wiedereinführung des Goldstandards, angelehnt an das Bretton-Woods System, gelingt es nicht, die Bankensysteme in Europa zu retten. Das Währungsgefüge wird durch eine Mischung aus Deflation und Hyperinflation zerstört. Hyperinflationen werden ausgelöst durch

ungedeckte Staatsausgaben infolge zahlreicher Fehlinvestitionen und einem hohen Budgetdefizit, das mit Steuererhöhungen und Staatsanleihen kurz- bis mittelfristig nicht gedeckt werden konnte. Weltweit kommt es zu Handelskriegen und einem austrocknenden globalen Kapitalmarkt. Die Folge ist eine grundlegende weltweite wirtschaftliche Neuordnung durch die Einführung regionaler Währungen. Die unzähligen proeuropäische Bemühungen konnten den Zerfall des europäischen Wirtschaftsraums letztendlich abwenden. Nach vermutetem Erreichen der Talsohle bleibt jedoch abzuwarten, wie stark sich die weiterhin sehr angespannte gesamtwirtschaftliche Lage in den kommenden Monaten auf die Akteure im Schweizer Logistikmarkt auswirken wird. Bereits jetzt zeigt sich, dass das gesamte Netz aus Verladern und Logistikdienstleistern durch bisher nicht vorzustellende Brüche und Neukooperationen auf den Kopf gestellt wird.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Kleinanleger haben mit grossen Verlusten zu kämpfen
- Flucht in Sachwerte (z.B. Immobilien und Rohstoffe)
- Verknappung von Zahlungsmitteln, Bargeld auf Konten kann nur noch begrenzt ausgezahlt werden

Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Insolvenzwelle an verschuldeten Unternehmen, die unvorhergesehen nicht mehr operieren können
- Börsenkotierte Unternehmen sind von den Kurseinbrüchen besonders stark betroffen
- Regionale unternehmerische Alleingänge werden möglich aufgrund kleinerer politischer Korsetts
- Monatliche Inflationsrate von durchschnittlich mindestens 50%
- Grosse Probleme für globale Lieferketten da Unternehmen weniger produzieren werden auch weniger Güter transportiert. Dies hat schwerwiegende Auswirkungen auf die Logistikbranche.

5.9. Masseneinwanderung

Allgemeine Beschreibung

Ausgelöst durch hydro-meteorologische Katastrophen (z.B. Hochwasserkatastrophen oder Dürren), Umweltdegradierung (z.B. Ereignisse mit zerstörerischen Folgen für Vegetation oder Boden), Rohstoffverknappung (z.B. Wasserkonflikte) oder Landverluste (z.B. Meeresspiegelanstieg oder Fluten) entsteht ein bislang nie da gewesener Flüchtlingsstrom aus Afrika in Richtung Europa. Durch das plötzliche Auftreten des Initialereignisses bleibt nur wenig Vorlaufzeit, sich aus europäischer Sicht auf die Flüchtlingsbewegung vorzubereiten. Die Flüchtlingswelle erreicht die europäische Grenze in Griechenland, Italien und Spanien innerhalb von 2 bis 3 Wochen. Die ankommenden Flüchtlinge werden umgehend auf die Europäischen Länder verteilt, wodurch jedes einzelne Land, insbesondere auch die Schweiz vor grosse Herausforderungen gestellt wird. Mehr als 100'000 Flüchtlinge erreichen innerhalb kürzester Zeit die Schweiz. Die Unterbringung und Betreuung, sowie die Gewähr-

leistung der Sicherheit verursachen kurzfristig ca. 2,5 Mrd. CHF an Kosten für den Bund. Nach Bewältigung der Flüchtlingswelle verlassen die ersten Flüchtlinge nach Normalisierung der Lage in ihrer Heimatregion die Schweiz wieder, wobei ein Grossteil der Flüchtlinge allerdings anstrebt, langfristig in der Schweiz zu bleiben. Als Folge entbrennt eine hitzige und lang andauernde Debatte um die Asyl- und Flüchtlingspolitik in der Schweiz, die die Schweizer Gesellschaft zu spalten droht. Die Anzahl der langfristig in der Schweiz wohnenden Flüchtlinge pendelt sich auf einem Niveau von ca. 80'000 Personen ein. Ein Teil der Gesellschaft sieht eine grosse Gefahr der Sicherheit und dem Verlust der Schweizer Kultur in der unkontrollierten Flüchtlingsbewegung. Der andere Teil der Gesellschaft sieht eine grosse Chance in der starken Zuwanderung, vor allem vor dem Hintergrund des enormen Bedarfs an Arbeitskräften innerhalb der Schweizer Wirtschaft.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Die Bevölkerung steht der Not der Flüchtlinge zunächst verständnisvoll gegenüber. Mit zunehmender Aufenthaltsdauer steigt die Sorge über die langfristigen Auswirkungen und das politische Klima erhitzt sich
- Extremistische Kreise propagieren eine offene Ausländerfeindlichkeit, für welche die Bevölkerung immer empfänglicher wird
- Integration der Flüchtlinge in den Arbeitsmarkt durch Besetzen vieler offener Arbeitsplätze

Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Kurzfristige Kosten in Höhe von 2,5 Mrd. CHF
- Mittelfristig erhöht sich das BIP innerhalb von 5 Jahren um 2%
- Unternehmen werden vor die Herausforderung gestellt, die Flüchtlinge in den Arbeitsmarkt zu integrieren
- Der Fachkräftemangel wird zu Teilen mithilfe der Flüchtlinge behoben

5.10. Rohstoffverknappung

Allgemeine Beschreibung

Die Rohstoffsicherheit ist eine entscheidende Voraussetzung für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der industriellen Wertschöpfungskette und bildet die Grundlage für Wohlstand, Wachstum und Beschäftigung. Die Schweiz ist mit den grossen Rohstoffhändlern (z.B. Vitol, Trafigura, Gunvor, Mercuria, Glencore) der wichtigste Rohstoffhandelsplatz weltweit und besitzt neben hohem Einfluss auch eine grosse Verantwortung. Für die Schweiz, als ein rohstoffarmes Land auf einem rohstoffarmen Kontinent, entwickelt sich jedoch auch eine hohe und zukünftig steigende geopolitische Abhängigkeit zu Förderländern. Das Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) sorgt für die staatliche Sicherstellung der Versorgung mit lebenswichtigen Gütern und Dienstleistungen. Zwar werden in Form von Pflichtlagern zu den Bereichen Ernährung, Energie, Heilmittel und Industrie, Grundstoffe vorgehalten, jedoch sind diese Vorräte einerseits endlich und andererseits ist die Vielfalt der Abhängigkeit von Rohstoffen und verarbeiteten Produkten (z.B. Maskenversorgung im Jahr 2020) enorm. Eine rasante, nicht antizipierte Rohstoffverknappung insbesondere von strategischen Gütern entsteht und hat damit weitreichende Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. Die nicht vorhergesehene Rohstoffverknappung kann sowohl durch natürliche (z.B. Verhinderung von Katastrophen oder verringerter Abbau, Förderung

und Lieferung) als auch durch intentionale Faktoren (z.B. politische Konflikte beim Kampf um Rohstoffe oder dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen rohstoffreichen und rohstoffarmen Regionen) ausgelöst sein. Das Resultat sind explodierende Preise auf den Handelsmärkten, gefolgt von einer scheinbar nicht mehr zu bewältigenden Beschaffungskrise. Da Rohstoffe wie seltene Erden nicht mehr in ausreichendem Umfang geliefert werden können und die Sicherheitsvorräte schwinden, folgen Produktionsstopps. Schnell werden Erinnerungen wach an die Ölkrise 1973, welche in Sonntagsfahrverboten sowie Geschwindigkeitsbegrenzungen resultierten. Der bereits in der Covid-19 Krise eingesetzte «Defense Production Act» in den USA findet erneut Anwendung. In vielen weiteren Ländern werden vergleichbare politische Entscheidungen getroffen, um die Grundversorgung aufrecht zu erhalten. Die unerwartete Rohstoffverknappung hat neben Auswirkungen auf die Produktion auch direkte Auswirkungen auf die Logistik. Denn zur Sicherstellung der gesellschaftlichen Grundversorgung, müssen kleinere Einheiten in Form von Expresslieferungen transportiert werden, die die Logistikkosten stark ansteigen lassen. Nach Monaten grosser Unsicherheit können die Ursachen der Rohstoffverknappung behoben werden, sodass sich die Situation wieder entspannt. Die langfristigen Folgen sind jedoch noch Jahre zu spüren.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Kurzarbeit bei von betroffenen Rohstoffen abhängigen Berufsgruppen
- «Quasi-Stillstand» betroffener Unternehmen in rohstoffintensiven Branchen
- Das Streben nach geopolitischer und -strategischer Unabhängigkeit
- Klima der gesellschaftlichen Abschottung



Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Beschaffungskosten sich verknappender Rohstoffe auf einem hochvolatilen Markt steigen immens. Der Anstieg wirkt sich sukzessive auf andere Bereiche aus.
- Die Bedeutung von Circular Economy nimmt zu
- Logistikkosten in sämtlichen Branchen steigen enorm
- Starkes Eingreifen des Staates in die Wirtschaft (z.B. Notfallproduktionsgesetz)
- Aufgrund der Knappheit der Rohstoffe, haben einige Länder die Bestrebungen die verfügbaren Rohstoffe für sich zu behalten (protektionistisches Verhalten). Daher wird der Import benötigter Rohstoffe zusätzlich erschwert.



5.11. Cyber-Angriff

Allgemeine Beschreibung

Die Anzahl von Cyber-Angriffen haben sich in jüngster Vergangenheit gehäuft und die Risiken eines Cyber-Angriffes steigen durch die Digitalisierung von Gesellschaft, Wirtschaft und Verwaltung. Ein bisher nie dagewesener Cyber-Angriff auf eine Reihe an Unternehmen in der gleichen Branche erfolgt über die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) durch einen nichtstaatlichen Akteur. Der Cyber-Angriff ist in der Anfangsphase vor allem durch eine unklare Chaosphase gekennzeichnet. Das beabsichtigte Ziel der Angreifer wird schnell ersichtlich. Einerseits sollen den angegriffenen Unternehmen wichtiges Know-how und sensible Daten über Auf-

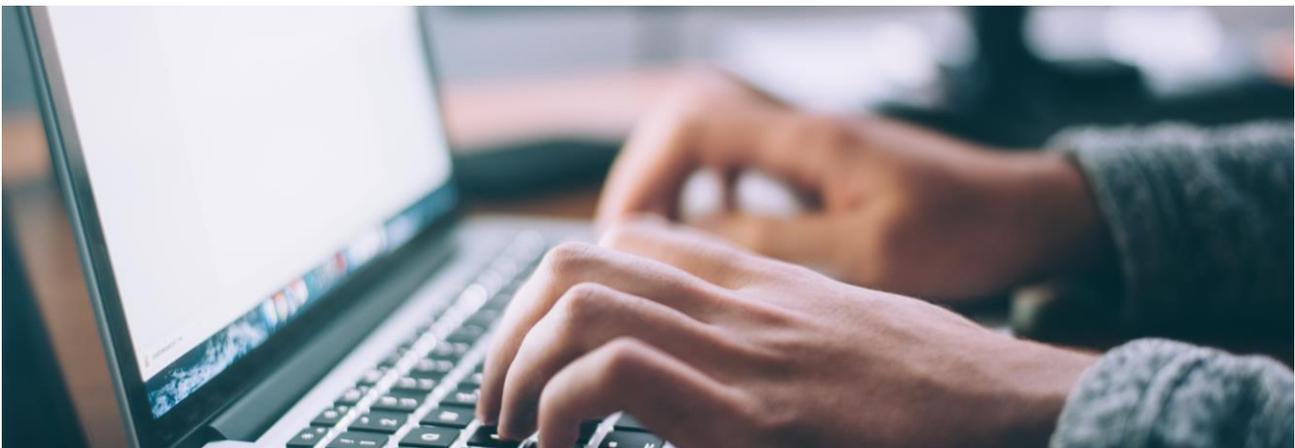
träge, Kunden, Mitarbeiter, Finanzen und Produkten entwendet werden. Andererseits verfolgt der Angreifer das Ziel, den angegriffenen Unternehmen langfristig Schaden zuzufügen und in die Geschäftsunfähigkeit zu stürzen. Es werden beispielsweise über Internetauftritte der Unternehmen gezielt Falschinformationen gestreut und es kommt zu unternehmensweiten, grossflächigen Ausfällen der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur. Um den Angriff abwehren zu können, arbeiten im Hintergrund, regionale und nationale Sicherheitsbehörden auf Hochtouren. Erst nach mehreren Tagen können erste Erfolge gemeldet werden.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Der Zusammenbruch des IKT erfordert physischen Ersatz zum Erhalt betriebskontinuierlicher Massnahmen
- Keine Kommunikation mit Mitarbeitenden durch das zusammengebrochene IKT möglich

Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Abwehr des Angriffs nach ca. zwei Wochen
- Langfristige Auswirkungen wie Umsatzeinbussen und Reputationsverlust im angegriffenen Unternehmen, insbesondere aufgrund der entwendeten Daten
- Hohe direkte wirtschaftliche Schäden innerhalb der ersten Wochen sowie indirekte Folgeschäden durch Auftragsverluste
- Entstandene Folgekosten durch Identifikation der Schäden, Bereinigung der betroffenen Systeme und Realisierung zusätzlicher Schutzmassnahmen
- Strengere Audits der IT-Sicherheit werden verpflichtend



5.12. Lagerhallenbrand

Allgemeine Beschreibung

Ein Feuer, das nachts durch einen Kabelbrand in einer Lagerhalle oder Produktionsstätte am Hauptstandort des Unternehmens entfacht ist, breitet sich rasant und zunächst unbemerkt aus. Bis die Feuerwehr eintrifft, hat sich das Feuer bereits unaufhaltsam seinen Weg gebahnt und ist bereits auf zentrale Bestände (u.a. Fuhrpark, Pro-

duktionslager, Lagerbestände, Administration) übergeschlagen und hat diese teilweise zerstört. Die Feuerwehr kann den Brand erst nach Stunden unter Kontrolle bringen. Das letztendliche Schadensausmass zeigt, dass ein Grossteil der relevanten Infrastruktur zerstört oder beschädigt ist.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Mitarbeitende werden kurzfristig beurlaubt, um Auftragsverluste zu kompensieren
- Mitarbeitende werden aufgrund der Krisensituation und fehlender Beschäftigung kurzfristig entlassen

Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Kurzfristig: Zentrale gelagerte Bestände können nicht ausgeliefert werden
- Mittelfristig: Wichtige Produkte können nicht hergestellt werden
- Verträge mit anderen Unternehmen werden aufgrund von Nichterfüllung kurzfristig aufgekündigt, was zum Verlust wichtiger Stammkunden führt
- Der Vorfall weckt das Bewusstsein für derartige Trendbrüche in der gesamten Branche mit der Folge zahlreicher, branchenweiterer Massnahmen zur Schadensbegrenzung
- Evtl. muss eine alternative Lagerhalle gesucht werden. Zudem könnte ein anderes Unternehmen, bis der Ersatz der Lagerhalle steht, gewisse Arbeiten übernehmen, damit die bestehenden Verträge eingehalten werden können



5.13. Wegfall des wichtigsten Zulieferers

Allgemeine Beschreibung

Ohne Vorwarnung ist der wichtigste Zulieferer des eigenen Unternehmens, ein systemrelevanter Global Player, zahlungsunfähig und hat einen Insolvenzantrag gestellt. Alle Geschäftstätigkeiten sind ab sofort eingestellt und bereits bezahlte Rechnungen werden nicht erstattet sowie ausstehende Lieferungen oder Dienstleistungen können nicht mehr ausgeführt werden. Die finanzielle Schiefelage wurde vorab nicht gemeldet und es kommt auch nach der Zahlungsunfähigkeit nur spärlich zu einer Kommunikation mit dem ehemaligen Geschäftspartner. Ein solches Risiko, insbesondere in Bezug auf das grosse Abhängigkeitsverhältnis wurde im Management schon vor längerer Zeit thematisiert. Aus Mangel an Alternativen und der ausgesprochen guten Geschäftsbeziehungen hat man darauf verzichtet, die bezogenen Leistungen zu substituieren. Da aus

Kostengründen nur geringe Reservebestände vorgehalten werden, steht man nun vor der Situation, ohne die Lieferungen die eigene Geschäftstätigkeit nicht weiterführen zu können. Als Konsequenz folgen Lieferverzögerungen, Reputationsverlust und letztendlich monetäre Verluste. Das eigene Unternehmen braucht umgehend einen Ersatz für die Lieferungen des ehemaligen, sehr wichtigen Geschäftspartners. Aufgrund der dominierenden Stellung des insolventen Zulieferers auf dem Weltmarkt kann jedoch das Angebot an Alternativen die Nachfrage bei Weitem nicht decken. Eine Konventionalstrafe findet keine Anwendung, da der Geschäftspartner ohnehin bereits Insolvenz angemeldet hat und zahlreiche weitere Gläubiger nun Anspruch auf Begleichung der Schulden erheben.

Auswirkungen auf Mitarbeitende/Gesellschaft

- Mitarbeitende werden kurzfristig beurlaubt, um Auftragsverluste zu kompensieren
- Die Beschaffung geniesst nun höchste Priorität

Auswirkungen auf Unternehmen/Wirtschaft

- Bezahlte Produkte werden nicht geliefert
- Bezahlte Dienstleistungen werden nicht ausgeführt
- Kaum kurzfristige, alternative Geschäftspartner in Aussicht
- Um das Geschäft möglichst fortzuführen, müssen alternative Geschäftspartner akquiriert werden, die aufgrund der prekären Situation deutlich höhere Kosten ansetzen
- Dem betroffenen Unternehmen droht ein enormer Reputationsverlust



6. Methodik und Quellen

6.1. Methodologische Grundlagen

Der Teil zu «Methodik und Quellen» soll einen Beitrag zu erhöhter Transparenz und Nachvollziehbarkeit der dargestellten Studienergebnisse leisten. Dazu sind zunächst die Datenquellen kompakt beschrieben und um ausgewählte Grafiken hinsichtlich der Stichprobencharakteristika ergänzt. Darüber hinaus werden auch methodische Ausführungen zu allen Elementen der diesjährigen Logistikmarktstudie dargelegt. Die Logistikmarktstudie ist auf einer sehr differenzierten Datenbasis abgestützt. ISCM-HSG erfasst über Primärerhebungen eigenes Datenmaterial zu nationalen und internationalen Logistikmärkten. Neben diesen eigenen Datenquellen stützt sich die Studie auf diverse Sekundärdaten. Die in der Studie genannten Namen, Daten und sonstige Kennzahlen wurden von ISCM-HSG und den Autoren bestmöglich recherchiert, sorgfältig aufbereitet und weitgehend mit Quellennachweisen versehen. Die Richtigkeit der herangezogenen Daten, Informationen und Statistiken wurde dabei voraus-

gesetzt und nicht mehr evaluiert. Da die korrekte Datenerfassung und -auswertung im Rahmen amtlicher Statistiken Sorgfalt und Zeit in Anspruch nimmt, erscheinen diese Daten in der Regel zeitverzögert. Aus diesem Grund beziehen sich die Auswertungen zum Logistikgesamtmarkt auf das Basisjahr 2021. Da ISCM-HSG eigene, auf Logistikmärkte ausgerichtete Berechnungen verwendet und Erhebungen durchführt, können sich Abweichungen zu den Publikationen der statistischen Quellen ergeben. Da auch teilweise mit Abschätzungen gearbeitet wird, lassen sich Interpretationsspielräume nicht vermeiden. Die Aussagen und Ergebnisse dieser Studie dienen zudem der allgemeinen Information. Sie sind nicht als Grundlage für allfällige Investitionsentscheidungen gedacht. ISCM-HSG und die Autoren lehnen deshalb jegliche Haftung ab. Korrektur und Verbesserungsvorschläge sowie weitere Hinweise sind jederzeit willkommen und werden dankbar von ISCM-HSG entgegen-
genommen.

6.2 Datenquellen

Die Grundlage für unsere Untersuchungen bilden drei primäre Datenquellentypen: makroökonomische Daten, mikroökonomische Daten und Erfahrungswissen.

1. Makroökonomische Daten:

Diese Daten stammen aus Publikationen öffentlicher Institutionen, bezeichnet als Sekundärdaten. Zu den Hauptquellen gehören das Bundesamt für Statistik (BFS), das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und die Eidgenössische Zollverwaltung (EZV).

2. Mikroökonomische Daten:

Diese Kategorie umfasst die Auswertung von Geschäftsberichten und anderen Unternehmensinformationen. Zudem führen wir Unternehmens-

befragungen durch. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf den Ergebnissen einer grossangelegten Befragung (bekannt als "Primärerhebung") aus dem Jahr 2022. Hier nahmen ungefähr 120 Schweizer Unternehmen teil. Die Auswertungen von dieser Erhebung, wie Abbildung 1 bis 3 zeigen, bieten Einblicke in die Zusammensetzung und Verteilung der Stichprobe hinsichtlich Branche, Unternehmensgrösse (basierend auf dem Umsatz) und Mitarbeiteranzahl.

3. Erfahrungswissen:

Hierzu zählt die Durchführung von Expertenbefragungen, beispielsweise Telefoninterviews zum Thema Trends in der Logistik. 2022 haben wir auch eine spezielle Befragung durchgeführt, um die TOP 100

Logistikdienstleister in der Schweiz zu ermitteln. Unser Wissenschaftsteam von ISCM-HSG hat dazu rund 200 Schweizer Logistikdienstleister zu ihren zentralen Unternehmenskennzahlen kontaktiert. Wenn Unternehmen keine genauen Angaben machten, schätzten wir Umsatzwerte und Mitarbeiterzahlen basierend auf öffentlich zugäng-

lichen Quellen wie Fachdatenbanken, Zeitungsartikeln, Websites und vorherigen Umfragen. Zusätzlich enthielt die Befragung weitere Fragenkomplexe, etwa zur Umsatzentwicklung und zur Mitarbeiterentwicklung für das Jahr 2021 im Vergleich zu 2022 sowie Prognosen für 2023.

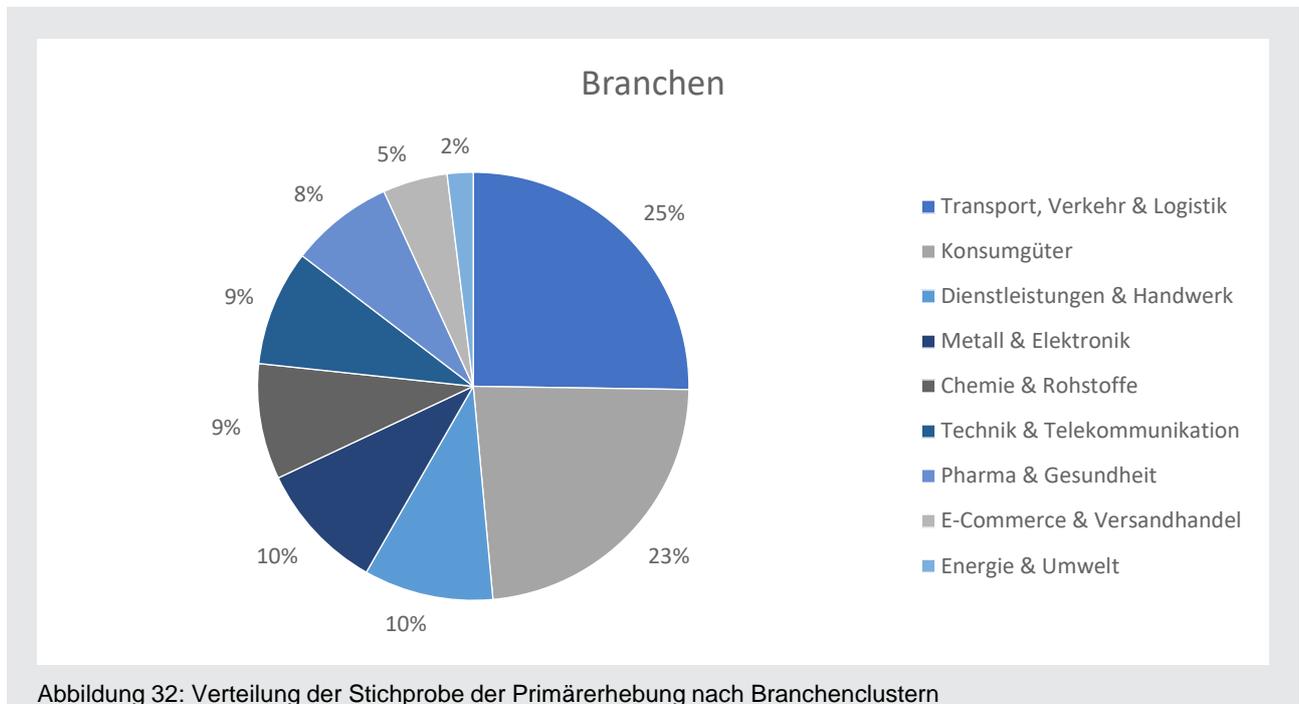


Abbildung 32: Verteilung der Stichprobe der Primärerhebung nach Branchenclustern

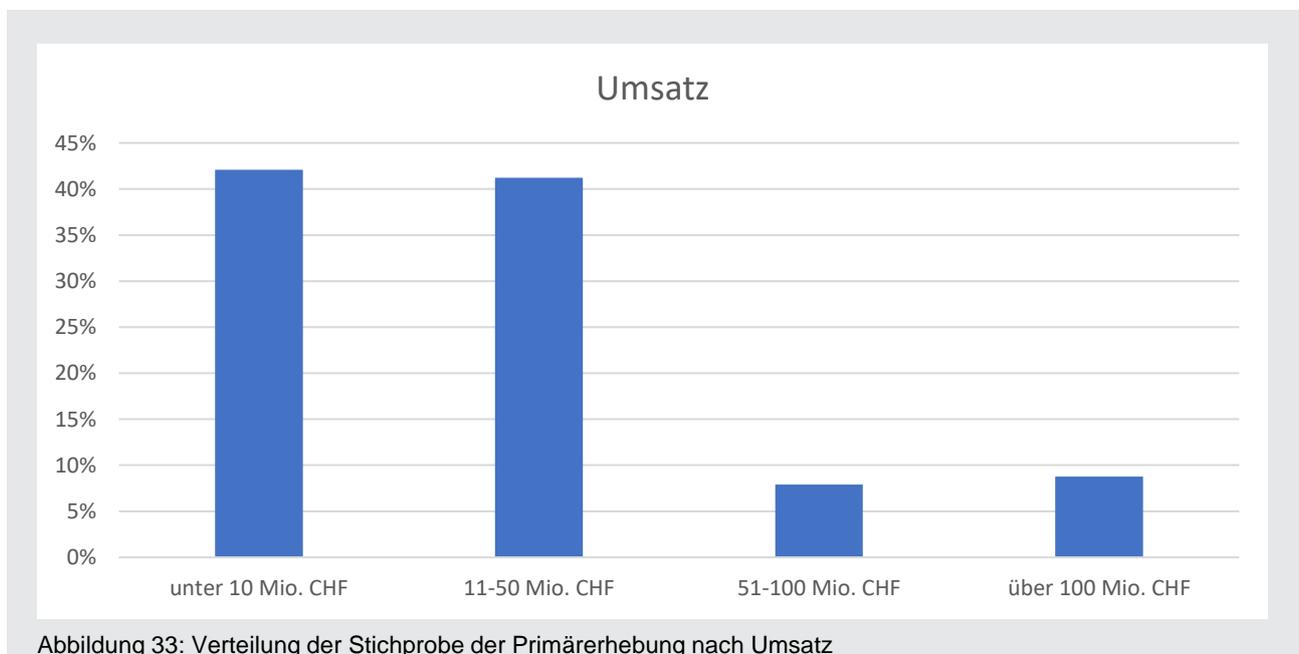
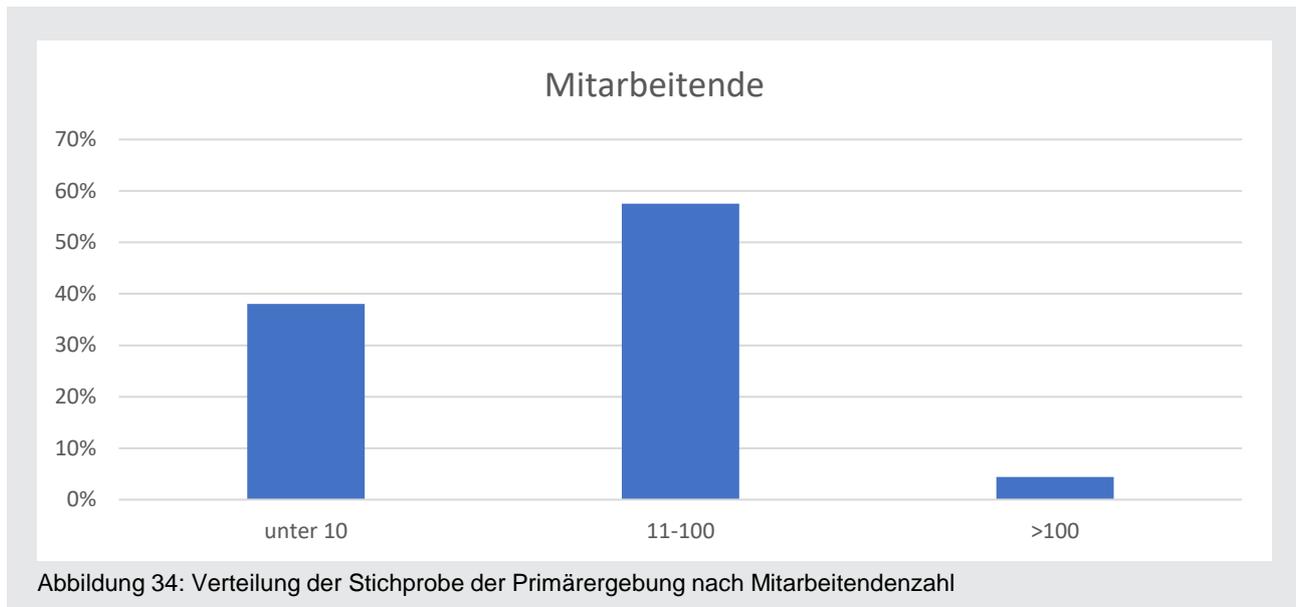


Abbildung 33: Verteilung der Stichprobe der Primärerhebung nach Umsatz



6.3 Vorgehen bei der Erstellung des Trendradars

Der Trendradar basiert auf den Ergebnissen der Primärerhebung. Insgesamt umfasst der Radar drei Dimensionen, welche für technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Trends auf Ebene der Trendbegriffe abgetragen sind:

Dimensionierung des Trendradars

- **Relevanz:** Die Werte für die Relevanz der technologischen Trends ergeben sich aus den Antworten auf die Fragen «Wie hoch schätzen Sie die Marktdurchdringung des genannten Trends heute/in 5 Jahren ein?». Die Werte zur Relevanz für wirtschaftliche und gesellschaftliche Trends ergeben sich aus den Fragen «Wie hoch schätzen Sie die Relevanz des genannten Trends heute/in 5 Jahren ein?». Die Antwortmöglichkeiten reichen auf einer Likert-Skala von «sehr niedrig» bis «sehr hoch». Aus den Antworten für alle Ausprägungen eines Trends und die zwei Zeitpunkte wurde für jeden Trend die durchschnittliche Relevanz ermittelt, skaliert und im Trendradar über die Entfernung zum Mittelpunkt, respektive die Lage in der jeweiligen grau hinterlegten Zone, abgebildet.
- **Steigung der Relevanz («Geschwindigkeit»):** Die Werte für die Steigung der Relevanz ergeben sich aus der gleichen Abfrage in der Primärerhebung wie zur Relevanz. Ausgangspunkt ist die durchschnittliche Relevanz eines Trends für die Zeitpunkte heute und in 5 Jahren. Der mathematische Anstieg («Steigung») der berechneten Relevanzwerte wurde über die zwei Punkte hinweg ermittelt und im Trendradar über die Position von links nach rechts abgebildet.
- **Auswirkung:** Die Werte für die Auswirkung der Trends ergeben sich aus den Antworten auf die Frage «Wie hoch schätzen Sie die Auswirkungen der folgenden Trends auf die jeweiligen Einflussbereiche ein?». Die Antwortmöglichkeiten reichen von «hoch» (operationalisiert mit dem Wert 4) bis «niedrig» (operationalisiert mit dem Wert 1). Aus den Antworten für alle Ausprägungen eines Trends wurde für jeden Trend die durchschnittliche Auswirkung ermittelt, skaliert und im Trendradar über die Grösse der Kreisformen abgebildet.

6.4. Vorgehen bei der Erstellung der Hype Cycle

Der Hype Cycle basiert auf Werten der Primärerhebung. Er wurde für alle technologischen Trends angefertigt und enthält Zusatzinformationen zu Ausprägungen und praktischen Anwendungen der Trends.

Darstellung Hype Cycle: Der rote Verlauf des Hype Cycles eines Trends ergibt sich aus definierten Werten für die Phasen 1, 2 und 5. In Phase 1 «Initialphase» wird für jeden Trend eine Erwartung von Null angenommen. Der Wert in Phase 2 «Gipfel der Erwartungen» berechnet sich aus den Antworten in der Primärerhebung auf die Frage «Wie hoch sind/waren die Erwartungen an die genannte Technologie gemäss Ihrer Einschätzung im Höhepunkt?». Die Antwortmöglichkeiten reichen von «sehr niedrig» bis «sehr hoch». Aus allen Antworten wird pro Trend die durchschnittliche Erwartungshöhe ermittelt und in Phase 2 des Hype Cycles abgetragen. Der Wert in Phase 5 «Marktdurchdringungsphase» berechnet sich aus den Antworten in der Primärerhebung auf die Frage «Wie hoch schätzen Sie die Marktdurchdringung des genannten Trends heute/in 5 Jahren ein?». Die Antwortmöglichkeiten reichen von «sehr niedrig» bis «sehr hoch». Um die langfristige Erwartungshaltung zu berechnen, wird aus den Antworten für alle zugehörigen Ausprägungen die durchschnittliche Marktdurchdringung für einen Trend zu einem der Zeitpunkte ermittelt. Der mathematische Anstieg («Steigung») der Marktdurchdringung über die drei Zeitpunkte hinweg wird berechnet und skaliert, sodass die Erwartungshaltung der Umfrageteilnehmenden in Phase 5 des Hype Cycles abgetragen werden kann. Durch diese für jeden Trend gegebenen Punkte wird eine Polynomkurve gelegt, welche den Hype

Cycle abbildet. Der Wert in Phase 3 «Tal der Tränen» hängt dabei massgeblich vom «Gipfel der Erwartungen» und der Wert in Phase 4 «Etablierungsphase» von der Erwartungshöhe in der «Marktdurchdringungsphase» ab. Die graue Breite des Hype Cycles ergibt sich aus den Antworten in der Primärerhebung auf die Frage «Wo verorten Sie die folgenden Technologien aus heutiger Sicht auf dem oben dargestellten Hype Cycle?». Die absolute Anzahl an Zuordnungen definiert die Breite der Hype Cycle Kurve in jeder Phase.

Phasenzuordnung Trendausprägung: Die Informationen zur Zuordnung ausgewählter Trendausprägungen zu den Phasen des Hype Cycles entstammen den Antworten der Primärerhebung auf die Frage «Wo verorten Sie die folgenden technologischen Anwendungen aus heutiger Sicht auf dem oben dargestellten Hype Cycle?». Abgetragen sind die zwei Phasen mit den meisten absoluten Zuordnungen und der prozentuale Anteil der Umfrageteilnehmenden, die diese Phase genannt haben.

Liste praktischer Anwendungen: Die Auflistung möglicher praktischer Anwendungen beruht auf qualitativen Einschätzungen des ISCM-HSG. Dabei wurde auf konkreten Bezug zu Logistik- und Supply Chain Management Wert gelegt. Bei der Liste handelt es sich keinesfalls um eine vollständige, abschliessende Aufzählung. Vielmehr dienen die Beispiele dazu, die abstrakten Trends und Ausprägungen durch Beispiele greifbarer zu machen und dem Leser Denkanstösse zu vermitteln.

6.5. Vorgehen bei der Erstellung der Heatmap

Die Heatmap basiert auf Werten der Primärerhebung. Sie wurde für alle technologischen Trends angefertigt und enthält Zusatzinformationen zur Verbreitung der Trends im Kreise der Umfrageteilnehmer anhand von Praxisbeispielen, quantitativ (Färbung) und qualitativ (Beispiele). Basierend auf den Umfrageergebnissen wurden in Expertenworkshops Ergebnisse diskutiert, iteriert und Praxisbeispiele ausgewählt. Die Darstellung erfolgt anhand einer idealisierten und vereinfachten Wertschöpfungskette, um eine tiefere Analyse zu ermöglichen. Je

dunkler eine Fläche gefärbt ist, desto mehr konkrete und tatsächliche Projekte und Piloten wurden unter den Umfrageteilnehmern genannt. Eine Auswahl dieser findet sich auf der Heatmap selbst hinzugefügt oder in mehr Detail auf dem dazugehörigen Trendsheet. Da die Darstellung letztendlich auf einer Stichprobe beruht, sind die Ergebnisse nicht ohne Einschränkungen zu verallgemeinern. Jedoch erfolgte durch die Erstellung der Darstellung und der anschliessenden Iteration eine breite methodische Abstützung.

7. Darstellungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Drei unabhängige Wege zu einer robusten Schätzung des Schweizer Logistikgesamtmarktes	14
Abbildung 2	ABC-Analyse der Top 100 Logistikdienstleister Schweiz	18
Abbildung 3	Entwicklung des Logistikgesamtmarktes der Schweiz in Korrelation zum BIP, Schätzung für 2022 und Prognose für 2023	19
Abbildung 4	Inflationsrate Schweiz 2006-2022 (BFS)	20
Abbildung 5	Wechselkurs EUR/CHF 2006-2022 (SECO)	21
Abbildung 6	Auswirkungen eines starken Franken	21
Abbildung 7	Entwicklung der Erwerbstätigkeiten in der Logistik der Schweiz in Korrelation zu den gesamten Erwerbstätigen in der Schweiz	22
Abbildung 8	Primärerhebung Logistikmarktstudie 2023, n = 113, "Wie schätzen Sie Auswirkung/Relevanz/Marktdurchdringung der Trends heute/in 5 Jahren ein?"	24
Abbildung 9	Primärerhebung Logistikmarktstudie 2023, n = 113, "Wo sind die folgenden Technologien aus heutiger Sicht auf dem oben dargestellten Hype Cycle zu verorten?"	25
Abbildung 10	Praxisanwendung der technologischen Trends im Verlauf der Wertschöpfungskette	26
Abbildung 11	Praxisanwendung der technologischen Trends im Verlauf der Wertschöpfungskette inkl. Beispiele	26
Abbildung 12	Hype Cycle Alternative Antriebstechnologien	39
Abbildung 13	Hype Cycle Human Enhancement	43
Abbildung 14	Hype Cycle Internet der Dinge	46
Abbildung 15	Hype Cycle Neuartige Transportlösungen	49
Abbildung 16	Hype Cycle Robotik	52
Abbildung 17	Hype Cycle Autonomes Fahren	55
Abbildung 18	Hype Cycle Big Data & Analytics	58
Abbildung 19	Hype Cycle Digital Twin	61
Abbildung 20	Szenarioübersicht	74
Abbildung 21	Wasser als neues Öl	77
Abbildung 22	Etablierung der Seidenstrasse	80
Abbildung 23	Ökologismus	83
Abbildung 24	Logistikinsel Schweiz	87

Abbildung 25	Shareconomy	91
Abbildung 26	Öffnung des Schweizer Logistikmarktes	95
Abbildung 27	Dominanz Generation 60+	99
Abbildung 28	China grösster Schweizer Handelspartner	103
Abbildung 29	100% Online-Detailhandel	107
Abbildung 30	Schweizer Protektionismus	111
Abbildung 31	Übersicht Trendbrüche	112
Abbildung 32	Verteilung der Stichprobe der Primärerhebung nach Branchenclustern	133
Abbildung 33	Verteilung der Stichprobe der Primärerhebung nach Umsatz	133
Abbildung 34	Verteilung der Stichprobe der Primärerhebung nach Mitarbeitendenzahl	134

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Definitionen, Ausprägungen und Beispiele von Trend, Szenario und Trendbruch	7
Tabelle 2	Trend, Szenario, Trendbruch in relativer Perspektive	9
Tabelle 3	Top 100 Logistikdienstleister des Schweizer Logistikmarktes (Umsatz- Mitarbeiterwerte im Jahr 2021)	15
Tabelle 4	Transportmittelvergleich in Bezug auf Dauer und Kosten	78
Tabelle 5	Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Logistikinsel Schweiz»	86
Tabelle 6	Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Nutzung statt Eigentum»	90
Tabelle 7	Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Öffnung des Schweizer Logistikmarktes»	94
Tabelle 8	Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Silver Worker»	97
Tabelle 9	Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «China grösster Schweizer Handelspartner»	102
Tabelle 10	Überblick über charakteristische Deskriptoren und deren Projektionen für das Szenario «Dominanz des Onlinehandels»	106

Danksagung

Wir möchten uns bei Elisabeth Ziehe, Moritz Dürl und Marius Linke für ihre Beiträge zu dieser Studie bedanken. Ihr Input war wichtig für den Abschluss dieses Projekts.

Ein Dank geht auch an das ISCM-HSG Team für die Unterstützung und Mitarbeit. Zusätzlich bedanken wir uns bei allen, die an den vorherigen Versionen der Studie beteiligt waren.

Besonderer Dank gilt der Trägerschaft, die uns in vielerlei Hinsicht unterstützt hat. Schliesslich möchten wir uns herzlich bei der GS1 Switzerland bedanken, die als Auftraggeber dieses Projekt ermöglicht hat.

Autoren



Dr. des Daniel Langner

Daniel Langner ist Projektleiter und Postdok am Institut für Supply Chain Management der Universität St. Gallen (ISCM-HSG). Seine Forschungsaktivitäten konzentrieren sich auf die Themenschwerpunkte Resilienz, Lebensfähigkeit sowie Nachhaltigkeit von Lieferketten.



Ingo Weth

Ingo Weth ist Forschungspraktikant am Institut für Supply Chain Management (ISCM-HSG) und absolvierte das Master-Studium an der Universität St. Gallen. Seine Projekte beschäftigen sich mit neuen Entwicklungen im Supply Chain Management und dem entsprechenden Technologieeinsatz, beispielsweise zur Identifikation von Frühwarnsignalen.