



Kanton Luzern

Güterverkehrs- und Logistikkonzept – Phase I: Handlungsbedarf, Ziele und Stossrichtungen

14. Oktober 2021, rev. 6.7.2022
Bericht-Nr. 2061.220

Änderungsnachweis

Version	Datum	Status/Änderung/Bemerkung	Name
0.1	03.09.2020	Initialisierung des Dokuments, Kapitelstruktur, Inhalte Kapitel 3/Anhang	ASt
0.3	15.09.2020	Kapitel 3	ASt
1.0	28.04.2021	Berichtsentwurf	MSR, TSch
1.1	11.08.2021	Anpassungen nach Rückmeldungen aus Begleitgruppe im Mai, uwe im Juli und Rückmeldungen aus der Umfrage Mai/Juni 2021	MSR, TSch
1.2	01.09.2021	Anpassung nach Rückmeldungen aus Begleitgruppe im August	MSR, TSch, SND
1.3	14.10.2021	Endversion	MSR, SND
1.4	06.07.2022	Anpassungen Kap. 4.1.5 Schienen- güterverkehr und Kombierter Ver- kehr (Abb. 32 und Tabelle 5)	MSR, PHI

Verteiler dieser Version

Firma	Name	Anzahl/Form
vif Kanton Luzern	Danièle Müller	1/pdf
vif Kanton Luzern	Andrea Furrer	1/pdf
BUWD Kanton Luzern	Patrick Abegg	1/pdf
rawi Kanton Luzern	Mike Siegrist	1/pdf
Wirtschaftsförderung Luzern	Andreas Zettel	1/pdf
VVL	Daniel Heer	1/pdf
LuzernPlus	Mario Baumgartner	1/pdf
TBA Stadt Luzern	David Walter	1/pdf

Projektleitung und Sachbearbeitung

Name	E-Mail	Telefon
Martin Ruesch	martin.ruesch@rapp.ch	058 595 72 43
Thomas Schmid	thomas.schmid@rapp.ch	058 595 72 32
Philipp Hegi	philipp.hegi@rapp.ch	058 595 72 38
Stefan Angliker	stefan.angliker@rapp.ch	058 595 72 44
Oliver Buschor	oliver.buschor@rapp.ch	058 595 72 45

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Problemstellung	6
2.1	Ausgangslage	6
2.2	Zweck und Projektziele	7
2.3	Vorgehen	8
2.4	Begleitung	9
2.5	Glossar und Grundlagen	9
3	Synthese übergeordnete Rahmenbedingungen	10
3.1	Europäische Güterverkehrspolitik	10
3.2	Europäische Klimapolitik	13
3.3	Schweizerische Güterverkehrspolitik	14
3.4	Gütertransportgesetz und -verordnung	16
3.5	Bundesgesetz Unterirdischer Gütertransport	17
3.6	Netzplanungen Bund	19
3.6.1	Strasse	19
3.6.2	Schiene	21
3.7	Bundeskonzzept Gütertransport auf der Schiene	24
3.8	Vorgaben Agglomerationsprogramme	26
3.9	Studie «Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung» (BPUK-Studie)	27
4	Analyse Ist-Zustand	29
4.1	Güterverkehrsnachfrage	29
4.1.1	Datengrundlagen	29
4.1.2	Regioneneinteilung	29
4.1.3	Gesamtes Güterverkehrsaufkommen	30
4.1.4	Strassengüterverkehr	41
4.1.5	Schienen-güterverkehr und Kombiniertes Verkehr	54
4.2	Umwelt-, Klima- und Energiewirkungen des Güterverkehrs	58
4.2.1	Lärm	58
4.2.2	Luftschadstoffe	61
4.2.3	Energieverbrauch und Treibhausgase	65
4.2.4	Gefahrguttransporte	68
4.3	Verkehrsunfälle mit Bezug Strassengüterverkehr	70
4.4	Ausnahmetransporte	72
4.5	Wirtschaft und Logistik	73
4.5.1	Einleitung	73
4.5.2	Wirtschaftsstruktur Kanton Luzern	73
4.5.3	Relevanz der Logistik	75
4.5.1	Logistikmarkt Schweiz und Entwicklungen im Kanton Luzern	76
4.5.2	Güterverkehrsintensive Einrichtungen	84
4.6	Abdeckung des Kantons mit Verladeanlagen Schiene/Strasse	85
4.6.1	Abdeckung mit Freiverladen	85
4.6.2	Abdeckung mit KV-Terminals	87
4.7	Wichtige gesetzliche Grundlagen und laufende Planungen im Kanton mit Einfluss auf Güterverkehr	88

4.8	Ergebnisse Breitenbefragung und Interviews	93
4.8.1	Ergebnisse Breitenbefragung	93
4.8.2	Ergebnisse Interviews mit Marktakteuren	100
4.8.3	Synthese aus Interviews mit kantonalen Fachstellen	103
4.8.4	Synthese aus Interviews mit städtischen Fachstellen	104
5	Analyse künftige Entwicklungen und Prognosezustand	107
5.1	Künftige Entwicklungen	107
5.1.1	Treiber für die Güterverkehrsentwicklung	107
5.1.2	Megatrends	107
5.1.3	Logistiktrends	109
5.1.4	Alternative Antriebstechnologien	111
5.1.5	3D-Druck	112
5.1.6	Automatisierung in Logistik und Güterverkehr	113
5.1.7	Einsatz von Lieferrobotern im Strassengüterverkehr	115
5.1.8	Automatisierung im Schienengüterverkehr	116
5.1.9	cargo sous terrain	118
5.1.10	Einsatz von Drohnen	119
5.2	Prognosezustand	120
5.2.1	Gesamtschweizerische Entwicklung	121
5.2.2	Kantonale Entwicklung	122
6	Herausforderungen und Handlungsbedarf	125
6.1	Ergebnisse SWOT Analyse	125
6.2	Handlungsfelder und Einflusspotential	127
6.3	Bewertung des Handlungsbedarfs	128
6.3.1	Bereich Wirtschaft	128
6.3.2	Bereich Raum und Siedlung	129
6.3.3	Bereich Verkehr und Infrastruktur	131
6.3.4	Bereich Energie, Umwelt und Sicherheit	132
6.3.5	Bereich Organisation und Kommunikation	133
6.3.6	Bereich Grundlagen	134
6.3.7	Fazit Handlungsbedarf	135
7	Grundsätze Logistik und Ziele für den Güterverkehr	139
7.1	Herleitung der Grundsätze und Ziele	139
7.2	Geltungsbereich der Grundsätze zur Logistik und Ziele	140
7.2.1	Geltungsbereich der Grundsätze zur Logistik	140
7.2.2	Geltungsbereich der Ziele	140
7.3	Anforderungen an die Zielformulierung	141
7.4	Übergeordnete Ziele und Leitsätze	141
7.4.1	Ziele/Leitsätze aus der Kantonsstrategie	141
7.4.2	Ziele/Leitsätze aus dem kantonalen Richtplan	142
7.5	Grundsätze zur Logistik	145
7.6	Ziele für den Güterverkehr	145
7.6.1	Hauptziel	145
7.6.2	Teil- und Unterziele	145
8	Strategische Stossrichtungen	147

8.1	Wirtschaft	147
8.2	Raum und Siedlung	148
8.3	Verkehr und Infrastruktur	149
8.3.1	Strassengüterverkehr	149
8.3.2	Bahngüterverkehr und multimodale Verknüpfung	150
8.4	Energie, Umwelt und Sicherheit	151
8.5	Organisation und Koordination	152
8.6	Grundlagen	152
9	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	154
9.1	Schlussfolgerungen	154
9.2	Empfehlungen für die Phase II	156
10	Anhang	157
10.1	Glossar	157
10.2	Verwendete Grundlagen und Quellen	162
10.3	Tabellarische Darstellungen Güterverkehrsnachfrage Kanton Luzern	166
10.3.1	Güterverkehrsaufkommen und Modal Split nach Verkehrsart 2010 und 2018 (ohne Durchgangsverkehr, in 1000 Tonnen)	166
10.3.2	Güterverkehrsaufkommen und Modal Split nach Verkehrsart 2010 und 2018 (mit Durchgangsverkehr, in 1000 Tonnen)	166
10.4	Interviewleitfaden und durchgeführte Interviews Wirtschaft	167
10.4.1	Interviewpartner	167
10.4.2	Interviewleitfaden Wirtschaft	167
10.5	Interviewleitfaden und durchgeführte Interviews Kanton	170
10.5.1	Interviewpartner	170
10.5.2	Interviewleitfaden Kanton	171
10.6	Interviewleitfaden und durchgeführte Interviews Städte	174
10.6.1	Interviewpartner	174
10.6.2	Interviewleitfaden Stadt	175
10.7	Strassenfahrleistungen im Kanton Luzern nach Region (2017, 2040)	179
10.8	Fragebogen Breitenbefragung (20.8.2020)	180
10.9	SWOT-Analyse	200
10.10	Stakeholderumfrage zur Verifizierung der Ergebnisse (Mai 2021)	201

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Initiativen der EU und mögliche Auswirkungen auf die Schweiz / den Kanton Luzern	11
Tabelle 2: Umsetzungsstatus Massnahmen Nationalstrassen (mit Einfluss auf Erreichbarkeit Kanton Luzern)	20
Tabelle 3: Verwendete Datenquellen für die Güterverkehrsnachfrage.....	29
Tabelle 4: Fahrleistungen in Mio. Fahrzeugkilometer im Strassengüterverkehr (Gesamtverkehrsmodell, 2017)	42
Tabelle 5: Auslastung der Trassen im Schienengüterverkehr (Quelle Trassen: Netznutzungsplan 2019, Version 1.0, SBB AG, 15. Dezember 2017; Quelle Züge: Open Data SBB https://data.sbb.ch)	55
Tabelle 6: Lärmemissionen beim Umschlag (Rapp Trans AG et al., 2013)	60
Tabelle 7: Aktuell 2021 angewandte LSVA Abgabesätze	62
Tabelle 8: Analyse Unfälle mit Beteiligung von Sachentransportfahrzeugen	71

Tabelle 9: Anforderungen an Ausnahmetransportrouten	72
Tabelle 10: Top 100 Logistikdienstleister mit Sitz im Kanton Luzern gemäss Logistikmarktstudie 2018	83
Tabelle 11: wichtige gesetzliche Grundlagen im Kanton mit Bezug zum GVLK	88
Tabelle 12: wichtige kantonale Planungen/Strategien im Kanton mit Bezug zum GVLK	89
Tabelle 13: wichtige konkrete Einzelprojekte mit Bezug zum GVLK	90
Tabelle 14: wichtige regionale Planungen/Strategien im Kanton mit Bezug zum GVLK	91
Tabelle 15: Megatrends (basierend auf (Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, 2015))	107
Tabelle 16: Logistiktrends	109
Tabelle 17: Qualitative Auswirkungen der Logistiktrends	111
Tabelle 18: Chancen und Risiken durch CST für den Kanton Luzern	119
Tabelle 19: Veränderungen nach Region und Verkehrsträger	123
Tabelle 20: Veränderungen der Fahrleistungen 2017 nach Fahrzeugklassen und Streckentypen	124
Tabelle 21: Handlungsfelder und Einflusspotential Kanton Luzern im Güterverkehr	127
Tabelle 22: Handlungsbedarf Bereich Wirtschaft	129
Tabelle 23: Handlungsbedarf Bereich Raum und Siedlung	130
Tabelle 24: Handlungsbedarf Bereich Verkehr und Infrastruktur	131
Tabelle 25: Handlungsbedarf Bereich Energie/Umwelt/Sicherheit	132
Tabelle 26: Handlungsbedarf Bereich Organisation/Koordination	134
Tabelle 27: Handlungsbedarf Bereich Grundlagen	135
Tabelle 28: Herausforderungen und Handlungsbedarf erster und zweiter Priorität	137
Tabelle 29: Herausforderungen und Handlungsbedarf dritter Priorität	138
Tabelle 30: Legislaturziele Kanton Luzern 2019 -2023	142
Tabelle 31: Teil- und Unterziele für den Güterverkehr	146

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehen für die Erarbeitung des GVLK	8
Abbildung 2: TEN-T-Netz und Korridor Rhein-Alpin (Rotterdam-Genua)	12
Abbildung 3: Green Deal der Europäischen Union	13
Abbildung 4: Elemente der schweizerischen Güterverkehrspolitik (Eigene Darstellung)	15
Abbildung 5: Nationalstrassennetz und Projekte des Realisierungshorizonts 2030 (ASTRA, 2019)	21
Abbildung 6: Angebotsverbesserungen Güterverkehr AS 2035 (Schweizerischer Bundesrat, 2018a)	23
Abbildung 7: Trassen Güterverkehr AS 2035 im Kanton Luzern (Eigene Abbildung gemäss (BAV, 2020))	24
Abbildung 8: Anlagen für den Güterverkehr im Kanton Luzern (Eigene Abbildung, Datenquellen: (BAV, 2017b; swisstopo, 2019, 2020; SBB Cargo AG, 2020))	25
Abbildung 9: Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung (Rapp Trans AG, 2018 a/b)	27
Abbildung 10: Regioneneinteilung für die Datennalysen	30
Abbildung 11: Güterverkehrsaufkommen Kanton Luzern (2018)	31
Abbildung 12: Güterverkehrsaufkommen Kanton Luzern (2018, mit Durchgangsverkehr) ...	32
Abbildung 13: Aufkommen und Modal Split nach Regionen (2018)	33
Abbildung 14: Güterverkehrsaufkommen nach Warengruppen (2018)	34
Abbildung 15: Mengen nach aggregierten Warengruppen und Region (2018)	35

Abbildung 16: Quellen und Ziele des Quell- und Zielverkehrs des Kantons Luzern (2018, inkl. Import/Export).....	36
Abbildung 17: Modal Split nach Warengruppen (2018).....	37
Abbildung 18: Mengenströme nach Teilgebieten, alle Verkehrsträger (2018)	38
Abbildung 19: Aufkommensentwicklung nach Verkehrsart (2010-2018)	39
Abbildung 20: Aufkommensentwicklung nach Warengruppen (2010-2018)	40
Abbildung 21: Entwicklung Nutzfahrzeugbestand Kt. Luzern 1990 bis 2019 (BFS)	41
Abbildung 22: Belastung Strassennetz Kanton Luzern 2017 (DWV, schwere Güterfahrzeuge).....	43
Abbildung 23: Lastwagenanteil am DWV 2017	44
Abbildung 24: Belastung Strassennetz Kanton Luzern 2017 (DWV, leichte Güterfahrzeuge)	45
Abbildung 25: Lieferwagen-Anteil am DWV	46
Abbildung 26: Kantonale Zählstellen auf dem Strassennetz im Kanton Luzern.....	47
Abbildung 27: Relative Zunahme des Güter- und Personenverkehrs zwischen 2010 und 2019 (Anzahl Fahrzeuge, rot: Zunahme Güterverkehr > Zunahme Personenverkehr, grün: Zunahme Personenverkehr > Zunahme Güterverkehr)	48
Abbildung 28: Relative Zunahme des Güter- und Personenverkehrs zwischen 2010 und 2019 nach Zählstelle.....	49
Abbildung 29: Tagesganglinie nach Fahrzeugtypen auf ausgewählten Kantonsstrassen in PWE/h 2019	50
Abbildung 30: Potentielle Ausweichrouten für den Schwer- und Lieferwagenverkehr (vif, März 2020)	51
Abbildung 31: Warengruppenanteile schwere und leichte Sachentransportfahrzeuge 2010/2018	52
Abbildung 32: Anzahl Güterzüge 2018 (Quellen: Open Source Daten SBB)	54
Abbildung 33: Verkehrsaufkommen auf der Schiene nach Warengruppen	56
Abbildung 34: Lastwagen vs. Personenwagen: maximale A-bewertete Vorbeifahrtpegel in Funktion der Geschwindigkeit für konstante Fahrweise in der Ebene mit der Unterteilung in Antriebs- und Rollgeräusche. Quelle: Dr. K. Heutschi, EMPA/Akustik ISI (ETH), 2004	58
Abbildung 35: Lärmemissionen Strassenverkehr am Tag 2010 (ASTRA 2013c).....	59
Abbildung 36: Lärmemissionen Schienenverkehr in der Nacht für 2020 (ASTRA 2013e)	61
Abbildung 37: Zielwerte der Abgasnormen nach Emissionskategorien (LKW und Busse > 3.5t).....	62
Abbildung 38: NO ₂ -Jahresmittelwerte im Kanton Luzern (meteotest 2017)	63
Abbildung 39: PM ₁₀ -Immissionen im Kanton Luzern (meteotest 2017)	64
Abbildung 40: Aufschlüsselung Energieverbrauch Verkehr 2019 (Prognos/Infras/TEP 2020)	65
Abbildung 41: Treibhausgasemissionen gemäss (Kanton Luzern 2021)	66
Abbildung 42: Absenkpfad CO ₂ -Emissionen Bereich Verkehr Kanton Luzern	67
Abbildung 43: Gefahrgutmengen auf dem Schienennetz 2014 (BAV, 2015)	68
Abbildung 44: Personenrisiken entlang der Nationalstrassen (ASTRA, 2019)	69
Abbildung 45: Unfälle mit Sachentransportfahrzeugen (Datenquelle ASTRA Strassenverkehrsunfälle SVU)	70
Abbildung 46: Anteil Unfälle mit Beteiligung von Sachentransportfahrzeugen	71
Abbildung 47: Ausnahmetransportrouten Kanton Luzern, Quelle geoportal.lu.ch	72
Abbildung 48: Bruttoinlandprodukt pro Kopf Kanton Luzern	73
Abbildung 49: Bruttowertschöpfung nach Branchen Kanton Luzern	74
Abbildung 50: Beschäftigte nach Branchen Kanton Luzern	75

Abbildung 51: Vergleich der Kantone nach sektoraler Struktur und Stellen in der Logistik ..	76
Abbildung 52: Entwicklung Logistikmarkt Schweiz gemäss Logistikmarktstudie (GS1 2020)	77
Abbildung 53: Aufteilung des Logistikmarkts Schweiz gemäss Logistikmarktstudie (GS1 2017)	77
Abbildung 54: Übersichtsdarstellung der wichtigsten Wirtschaftskluster gemäss ASTRA 2013b	78
Abbildung 55: Logistikhotspots der Schweiz gemäss Logistikmarktstudie 2013 (GS1 2013)	80
Abbildung 56: Logistikregionen gemäss Studie Logistikimmobilienstudie 2013 (Fraunhofer 2013)	81
Abbildung 57: Typisierung Logistikstandorte	82
Abbildung 58: Arbeitsstätten/Vollzeitäquivalente (2015) im Kanton Luzern	83
Abbildung 59: Güterverkehrsintensive Einrichtungen im Kanton Luzern (auf Basis Daten 2015)	84
Abbildung 60: Abdeckung des Kantons Luzern mittels Freiverladeanlagen	86
Abbildung 61: Abdeckung des Kantons Luzern mit Anlagen des kombinierten Verkehrs	87
Abbildung 62: Online-Breitenbefragung, 18.8.2020-11.9.2020	93
Abbildung 63: Segmente und Struktur der 118 Teilnehmenden der Breitenbefragung	94
Abbildung 64: Probleme/Konflikte – Bereich Wirtschaft, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8	94
Abbildung 65: Probleme/Konflikte - Bereich Raum und Siedlung, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8	95
Abbildung 66: Probleme/Konflikte – Bereich Verkehr/Infrastruktur, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8	96
Abbildung 67: Probleme/Konflikte – Bereich Umwelt/Energie/Sicherheit, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8	97
Abbildung 68: Probleme/Konflikte – Bereich Organisation/Koordination, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8	98
Abbildung 69: Probleme/Konflikte - Bereich Grundlagen, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8	99
Abbildung 70: Bedeutung Trends, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8	100
Abbildung 71: Faktoren mit Einfluss auf die Güterverkehrsnachfrage (nach Rommerskirchen 2010)	107
Abbildung 72: Logistics Trend Radar (DHL, 2019)	109
Abbildung 73: Elektrisch angetriebener Lieferwagen der Schweizer Post	112
Abbildung 74: Additive Fertigung (www.industrie.de)	113
Abbildung 75: Entwicklungspfad für das automatisierte Fahren von Strassengüterfahrzeugen (ERTRAC, 2019)	114
Abbildung 76: Prinzipdarstellung Platooning (PIARC, 2019)	115
Abbildung 77: Paketroboter im Testeinsatz (Post CH AG, 2017)	116
Abbildung 78: Geplantes Netzwerk von CST (Cargo sous terrain AG, 2019)	118
Abbildung 79: Entwicklung im Güterverkehr (ARE, 2016)	121
Abbildung 80: Entwicklung Güterverkehrsaufkommen 2018 bis 2040	122
Abbildung 81: Zunahme Güterverkehrsaufkommen nach Region und Warengruppe	123
Abbildung 82: SWOT-Analyse Sicht öffentliche Hand/Kanton, reduzierte Version	126
Abbildung 83: Zusammenhänge Handlungsbedarf, Ziele und Stossrichtungen	139
Abbildung 84: Segmentierung des Verkehrs mit Fokus Wirtschaftsverkehr (Rapp Trans, 2021)	140

1 Zusammenfassung

Auftrag

Zur Sicherstellung eines effizienten Logistik- und Güterverkehrssystems im Kanton Luzern und zur Minimierung der negativen Auswirkungen des Güterverkehrs sind konzeptionelle Grundlagen zum Güterverkehr zu erarbeiten. Mit einem verkehrsträgerübergreifenden Güterverkehrs- und Logistikkonzept (GVLK) soll die Basis für weitergehende Arbeiten und die Umsetzung von Massnahmen im Bereich Güterverkehr / Logistik geschaffen werden. Ergebnisse des GVLK sollen auch in das Agglomerationsprogramm 5G einfließen.

Zwischen Mai 2020 und Juli 2021 wurde ein erster Teil des Güterverkehrs- und Logistikkonzeptes erarbeitet. Dieser umfasst eine Analyse des Ist-Zustandes und der Entwicklungen, die Ableitung der Herausforderungen und des Handlungsbedarfs sowie die Herleitung von Zielen und strategischen Stossrichtungen. Die Arbeiten wurden von kantonalen Fachstellen und Vertretern von LuzernPlus und der Stadt Luzern begleitet und im Rahmen einer Umfrage im Mai/Juni 2021 mit weiteren Akteuren abgestimmt.

Die Breitenbefragung und auch die Interviews haben gezeigt, dass auf kantonaler (und auch regionaler/städtischer) Ebene ein Bedarf nach konzeptionellen Grundlagen zu Logistik und Güterverkehr besteht und die Initiative des Kantons, ein GVLK zu erarbeiten, begrüsst wird.

Mit dem vorliegenden Bericht liegt für den Kanton Luzern erstmalig eine Auslegeordnung und Analyse zum Güterverkehr vor. Hier enthalten sind Ergebnisse zu relevanten übergeordneten Planungen, zum Ist- und Prognosezustand, zu den Herausforderungen und zum Handlungsbedarf sowie zu den Zielen und Stossrichtungen.

Einbettung in übergeordnete Strategien und Planungen

Der Güterverkehr im Kanton Luzern wird stark von den nationalen Rahmenbedingungen und Planungen geprägt. Wesentlich sind insbesondere die nationale Güterverkehrspolitik, regulatorische Vorgaben (Gütertransportgesetz und -verordnung, Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, etc.), Konzepte des Bundes (Schienengüterverkehr, LKW-Abstellplätze, etc.) und die strategischen Entwicklungsprogramme Schiene und Strasse.

Aus den teilweise neuen nationalen Rahmenbedingungen ergeben sich für den Kanton Luzern zahlreiche Aufgaben, zum Beispiel im Zusammenhang mit der Standortfestlegung und -sicherung von Verladeanlagen, der Erschliessung von Industrie- und Gewerbebezonen mit der Bahn oder einer möglichen Anbindung des Kantons an ein unterirdisches Gütertransportsystem. Der kantonale Richtplan sollte auf das BAV Konzept „Gütertransport auf der Schiene“ abgestimmt werden. Gestützt auf die BPUK-Studie zu Logistikstandorten von überkantonomer Bedeutung sollte das Thema Flächensicherung für Logistiktungen angegangen werden. Im Rahmen der 4. Generation der Agglomerationsprogramme können Infrastrukturen für die Logistik und den Güterverkehr mitfinanziert werden, soweit sie nicht bereits vom Bund finanziert werden. Entsprechend sollten die notwendigen Grundlagen für den Kanton Luzern aufbereitet werden.

Güterverkehrsaufkommen und -entwicklung

2018 hatten rund 36 Mio. Tonnen an Gütern ihre Quelle oder ihr Ziel im Kanton Luzern. Die Regionen mit den höchsten Aufkommen sind LuzernPlus und Sursee-Mittelland. Mit einem

Anteil von über 90% der transportierten Tonnen dominiert der Strassengüterverkehr. Der Anteil des Schienengüterverkehrs liegt bei 8.6% und damit leicht unter dem Schweizerischen Mittel von 9.5% (beides ohne Durchgangsverkehr). Einen überdurchschnittlichen Bahnanteil weisen LuzernPlus (12%) und weniger ausgeprägt Luzern West (9%) auf. Mit einem Anteil von 16% (ca. 7 Mio. t) ist der Anteil des Durchgangsverkehrs auf der Strasse erheblich; bedingt durch die Verlagerungsmassnahmen im transalpinen Güterverkehr ist der Durchgangsverkehr jedoch rückläufig. Der Schienengütertransitverkehr umfährt den Kanton Luzern im Norden und im Osten.

Zwischen 2010 und 2018 hat das Güterverkehrsaufkommen im Kanton Luzern um 15% zugenommen. Der Strassengüterverkehr hat mit 16% deutlich stärker zugenommen als der Schienengüterverkehr mit 5%. Es ist zudem auch eine starke Zunahme der im Kanton Luzern eingesetzten Lieferwagen und deren Fahrleistung festzustellen, was nicht zuletzt auf den stark aufgekommenen Versandhandel zurückzuführen ist. Die Corona Pandemie wird diese Entwicklung noch beschleunigen.

Wirtschaftsstruktur und Bedeutung der Logistik

Der Logistikmarkt in der Schweiz wächst. Das Wachstum ist an das Wirtschaftswachstum gekoppelt. Insbesondere Logistiksegmente des Konsumgütermarktes wachsen (KEP, Stückgut). Bei den güterverkehrsintensiven Branchen dominieren im Kanton Luzern die Metallindustrie, Bauindustrie, Detail- und Grosshandelsbranche, Chemie- und Kunststoffindustrie, Mineralölindustrie sowie auch die Nahrungs- und Genussmittelindustrie. Die Logistik hat im Kanton Luzern im Kantonsvergleich eine überdurchschnittliche Bedeutung; diese nimmt jedoch im Vergleich mit anderen Wirtschaftsbereichen leicht ab.

Nur wenige Logistik-Standorte haben überkantonale Bedeutung (z. B. Raum Dagmersellen). Der Kanton Luzern ist von seiner Lage her für Netzwerk-, Industrie- oder Ballungsraum-Logistikstandorte sowie eingeschränkt (Region Dagmersellen) auch für zentrale Logistikstandorte geeignet. Güterverkehrsintensive Einrichtungen gibt es in sämtlichen Regionen, eine Konzentration ist in der Agglomeration Luzern zu beobachten.

Entwicklungen und Prognosen

Wirtschaftswandel, Urbanisierung und Digitalisierung werden die Güterverkehrsnachfrage und die Logistik stark verändern. Der Versandhandel ist ein erheblicher Treiber für die Veränderung der Güterströme und den Bedarf nach neuen Logistikstandorten. Die Urbanisierung wird den Abstimmungsbedarf zwischen Nutzungen und Verkehrserschliessung weiter erhöhen. Die Digitalisierung hat ein grosses Potential für Effizienz- und Qualitätssteigerungen und somit auch für eine Reduktion der Umweltbelastungen. Auf der anderen Seite bestehen auch Risiken, die sich heute nur schwer abschätzen lassen. Zahlreiche Logistiktrends führen zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens, der Verkehrsleistung und des Flächenbedarfs. Die Effizienzsteigerungen durch eine Digitalisierung werden diese Erhöhung des Verkehrsaufkommens, der Verkehrsleistung und des Flächenbedarfs kaum kompensieren können. Unterirdische Gütertransportsysteme wie Cargo sous terrain bergen für den Kanton Luzern Chancen und Risiken. Diese sollten genauer analysiert und bewertet werden und bilden die Grundlage für die Abstimmung mit dem Bund im Rahmen der Sachplanung.

Das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum sind wesentliche Treiber für die Güterverkehrsentwicklung. Aber auch Megatrends wie Digitalisierung, Wirtschaftswandel und Urbanisierung werden den Güterverkehr stark beeinflussen. Der zunehmende Versandhandel ist ein Treiber für neue letzte Meile Angebote. Bis 2040 ist mit einer erheblichen Zunahme des

Güterverkehrs von rund 30% zu rechnen. Die Güterverkehrszunahme findet vor allem in den Regionen LuzernPlus und Sursee-Mittelland statt. Es wird gestützt auf die ARE-Verkehrsspektiven von einer Erhöhung des Modal Splits (Bahnanteil) von 8 auf 9% ausgegangen. Diese Zunahme kann jedoch nur erreicht werden, wenn die Bahn verstärkt im Konsumgütermarkt Fuss fassen kann, weitere deutliche Effizienzsteigerungen realisiert werden sowie ein ausreichendes Netz von Bedienpunkten erhalten bleibt. Zwischen 2017 und 2040 ist im Kanton Luzern eine Zunahme der Fahrleistungen im Strassengüterverkehr von ca. 22% zu erwarten. Die Zunahme liegt über derjenigen des Personenwagenverkehrs (+15%).

Herausforderungen und Handlungsbedarf

Die Analyse hat gezeigt, dass im Güterverkehr in den Bereichen Wirtschaft, Raum und Siedlung, Verkehr/Infrastruktur, Energie/Umwelt/Sicherheit und Organisation/Koordination sowie Grundlagen zahlreiche Herausforderungen und erheblicher Handlungsbedarf bestehen.

- Bezüglich Wirtschaft besteht Handlungsbedarf durch die Beeinträchtigung der Standortattraktivität der Unternehmen und Haushalte durch eine steigende Auslastung der Verkehrsinfrastruktur. Bei Unternehmen ist der Handlungsbedarf grösser als bei Haushalten.
- Bezüglich Verkehr und Infrastruktur besteht Handlungsbedarf einerseits bei der ungenügenden Akzeptanz für Ausbauvorhaben und andererseits bei der Erreichbarkeit für den Güterverkehr für Unternehmen (Schiene und Strasse), dem steigenden Güterverkehrsaufkommen, den parallelen Zustellangeboten und bei der abnehmenden Attraktivität der Bahn.
- Bezüglich Raum und Siedlung besteht Handlungsbedarf vor allem bezüglich Abstimmung der verkehrsintensiven Logistiktungen auf die Leistungsfähigkeit der Strassen sowie bei der ungenügenden Flächenverfügbarkeit für Logistiktungen, bei Nutzungskonflikten mit anderen Tungen und durch den hohen Flächenverbrauch von Logistiktungen.
- Bezüglich Energie/Umwelt/Sicherheit besteht einerseits Handlungsbedarf beim Lärm des Strassengüterverkehrs (Ortsdurchfahrten, Zufahrten güterverkehrsintensive Einrichtungen) und andererseits beim Energieverbrauch und den Treibhausgasemissionen des Strassengüterverkehrs.
- Bezüglich Organisation/Koordination besteht einerseits Handlungsbedarf bei der Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung und andererseits bei der Koordination mit anderen Planungsträgern und Dritten, dem Einbezug der Wirtschaft und bei der Sensibilisierung der Verwaltung für Logistik und Güterverkehr.
- Bezüglich Grundlagen besteht einerseits Handlungsbedarf bei den konzeptionellen Grundlagen zum Güterverkehr und bei einer Verbesserung der Faktenlage zu Logistik und Güterverkehr. Andererseits sind auch die Verbesserung der Modellinstrumente und eine Verbesserung der Datenlage für den Güterverkehr anzugehen.

Grundsätze Logistik und Ziele für den Güterverkehr

Den abgeleiteten Zielen und Stossrichtungen für den Güterverkehr liegen folgende Grundsätze zur Logistik zu Grunde:

- Die Logistik plant und steuert Warenflüsse in Liefernetzen. Ihr kommt deshalb eine strategische Schlüsselposition als unternehmensspezifischer Wertschöpfungsfaktor zu.
- Eine effiziente Logistik ist ein zentraler Wirtschaftsfaktor für Unternehmen und Haushalte. Die Logistik bzw. die damit verbundenen Dienstleistungen sollen insbesondere den Unternehmen und Haushalten im Kanton Luzern dienen.

- Der Kanton Luzern sorgt für den Erhalt und eine gezielte und qualitative Weiterentwicklung der Logistik als Standortfaktor. Dabei strebt er eine möglichst gute Raum- und Umweltverträglichkeit der Logistik an.

Für den Güterverkehr kann grundsätzlich folgendes Hauptziel abgeleitet werden:

- Die Ver- und Entsorgung von Unternehmen und Haushalten mit Gütern im Kanton Luzern ist attraktiv, effizient, raumsparend, umwelt- und klimaschonend, sicher und finanzierbar.

Handlungsspielräume des Kantons bei Logistik und Güterverkehr

Die Analyse der Handlungsspielräume und die entwickelten Stossrichtungen haben gezeigt, dass der Kanton Luzern auf Logistik und Güterverkehr durchaus Einfluss nehmen kann.

- Handlungsfelder des Kantons mit grossem Einflusspotential sind Konzepte/Strategien, Raumplanung, Infrastrukturplanung und Grundlagen/Monitoring/Controlling.
- Handlungsfelder des Kantons mit mittlerem Einflusspotential sind die Regulierung, Infrastrukturbetrieb, die Finanzierung, Kooperationen/Partnerschaften und die Förderung/Anreize.
- Eher nur ein geringes Einflusspotential hat der Kanton bezüglich Ausbildung/Schulung und Sensibilisierung.

Stossrichtungen für den Güterverkehr

Die aus den Zielen und dem Handlungsbedarf abgeleiteten Stossrichtungen zeigen, dass insbesondere die Raumplanung und die Verkehrsplanung aber auch die Umwelt- und Energieplanung gefordert sind. Sie zeigen auch, dass die Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung, eine Sensibilisierung für Logistik- und Güterverkehrsfragen auf Kantons- und Gemeindeebene und der Einbezug der Wirtschaft wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Planung sind.

Mit dem vorliegenden Bericht liegen umfassende Grundlagen und Erkenntnisse vor, um in einer zweiten Phase aus den Stossrichtungen konkrete Massnahmen zu entwickeln und ein Umsetzungsprogramm zu erarbeiten.

Empfehlungen für die Phase II

Basierend auf den Ergebnissen der Phase I geht es in der Phase II insbesondere um eine Weiterentwicklung der Stossrichtungen zu einem Güterverkehrskonzept mit Massnahmen und einem Umsetzungsprogramm. Wesentliche Schritte der Phase II sind:

- Erarbeitung eines Massnahmenkataloges und Grobevaluation bzw. Bewertung der Massnahmen hinsichtlich Erreichung der Ziele für den Güterverkehr. Dies erfolgt gestützt auf die Stossrichtungen aus der Phase I
- Priorisierung und Vertiefung von vielversprechenden Massnahmen
- Erarbeitung eines Umsetzungsprogramms
- Erstellung eines Konzeptberichtes als Steuerungsinstrument für den Kanton und als Orientierungsrahmen für Dritte (Regionen, Gemeinden, Wirtschaft)

Der Einbezug von anderen Planungsträgern (Bund, Nachbarkantone, Regionen, Gemeinden) sowie der Wirtschaft (Verlader, Logistik- und Transportdienstleister) sollte in der zweiten Phase intensiviert werden. Dies sollte im Rahmen eines institutionalisierten Dialogs erfolgen

(zum Beispiel Arbeitsgruppen und/oder Sounding Boards). Damit kann die Sensibilisierung verbessert und die Akzeptanz der Massnahmen erhöht werden.

Es wäre empfehlenswert, die Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung bereits vor oder parallel zur Phase II umzusetzen.

2 Problemstellung

2.1 Ausgangslage

Anfangs 2020 stellte sich die Ausgangslage für den Kanton Luzern wie folgt dar:

- Eine funktionierende und effiziente Versorgung mit Gütern ist ein zentraler Standortfaktor für Unternehmen und Haushalte. Im Interesse der Standort- und Lebensqualität ist die Wohnbevölkerung gleichzeitig vor übermässigen Immissionen durch den Güterverkehr zu schützen.
- Im Kanton Luzern fehlen heute quantitative und qualitative Grundlagen zu Logistik und Güterverkehr. Deshalb kann der Handlungsbedarf nicht eingeschätzt werden. Für Verhandlungen und Gespräche mit Bund, SBB sowie der Wirtschaft fehlen entsprechende Vorstellungen zu Logistik und Güterverkehr. Der Kanton ist mit Ausnahme einzelner Themen im Zusammenhang mit der Richtplanung bisher in einer passiven Rolle. Zudem sind in der kantonalen Verwaltung die Aufgaben und Zuständigkeiten betreffend Güterverkehr nicht klar geregelt.
- Auf nationaler Ebene sind die veränderten Rahmenbedingungen wie das revidierte Gütertransportgesetz und das Konzept des Bundes «Gütertransport auf der Schiene» (verabschiedet am 20. Dezember 2017) zu beachten. Das Konzept ist behördenverbindlich und daher auch von den Kantonen bei ihren Aufgaben und Tätigkeiten zu berücksichtigen.
- Das ARE hat Ende 2016 die Verkehrsperspektiven 2040 publiziert, welche auch Hinweise auf die übergeordnete Entwicklung des Güterverkehrs geben. Der Güterverkehr soll bis 2040 um rund 40% zunehmen, was sich auch im Kanton Luzern auswirkt.
- Die BPUK beauftragte 2014 ein technisches Gremium, zusammengesetzt aus kantonalen Raumplanungs- bzw. Verkehrsverantwortlichen des öffentlichen Verkehrs, eine gemeinsame Planung der Logistikstandorte in der Schweiz zu erarbeiten. Das Vorgehenskonzept (1. Etappe) liegt vor und wurde in einer Testanwendung in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft getestet und weiter optimiert (2. Etappe). Ergebnisse der schweizweiten Anwendung (3. Etappe) liegen seit Ende Februar 2018 vor und wurden in der BPUK-Plenarversammlung vom 2. März 2018 zur Kenntnis genommen. Als Ergebnis liegen für 19 Kantone (auch für den Kanton LU) die für Logistik geeigneten Flächen in Industrie- und Gewerbezone und auf Bahnarealen vor, sowie auch potentielle Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung.
- Im Rahmen der Agglomerationsprogramme 4. Generation können gemäss Richtlinien Programm Agglomerationsverkehr (RPAV) Infrastrukturmassnahmen im Bereich City Logistik mitfinanziert werden. Dazu sind jedoch entsprechende Grundlagen aufzubereiten. Die Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif) des Kantons Luzern hat im Herbst 2019 Rapp Trans beauftragt, ohne vertiefende Analysen erste Grundlagen zum Thema zusammenzustellen. Diese reichen jedoch für die Erstellung eines Güterverkehrs- und Logistikkonzeptes nicht aus.
- Die Stadt Luzern hat in ihrem Raumentwicklungskonzept 2018 den Planungsgrundsatz "Die Stadt setzt sich für eine energieeffiziente und CO2-arme urbane Logistik in Zusammenarbeit mit den relevanten Partnern ein" aufgenommen. Dieser ist nach der Durchführung einer Fallstudie zur energieeffizienten und CO2-freien urbanen Logistik im Rahmen des Forschungsprogramms NFP71 eingegangen.

2.2 Zweck und Projektziele

Zur Sicherstellung eines effizienten Logistik- und Güterverkehrssystems im Kanton Luzern und zur Minimierung der negativen Auswirkungen des Güterverkehrs sollen konzeptionelle¹ Grundlagen erarbeitet werden. Mit einem verkehrsträgerübergreifenden Güterverkehrs- und Logistikkonzept (GVLK) soll die Basis für weitergehende Arbeiten und die Umsetzung von Massnahmen im Bereich Güterverkehr / Logistik geschaffen werden.

Das GVLK Kanton Luzern soll einerseits ein Steuerungsinstrument sein, welches dem Kanton die Möglichkeit gibt, aktiv seinen Handlungsspielraum zu nutzen und nicht nur reaktiv in einzelnen "Notsituationen" zu handeln. Zusätzlich stellt es für Dritte einen Orientierungsrahmen dar, an welchem Regionen, Städte und Gemeinden, Verlader, Logistik- und Transportdienstleister sowie Eisenbahninfrastrukturunternehmen sich bei ihren Tätigkeiten ausrichten sollen. Das Güterverkehrs- und Logistikkonzept soll bei den Akteuren möglichst breit abgestützt sein.

Das Güterverkehrs- und Logistikkonzept soll folgende inhaltlichen Ziele² erfüllen:

- Kenntnis der Güterverkehrsnachfrage (Strasse, Schiene) im Kanton Luzern und der künftigen Entwicklung bis 2040
- Kenntnis der relevanten Rahmenbedingungen und Planungen auf Ebene EU, Bund, Nachbarkantone mit Einfluss auf den Güterverkehr im Kanton Luzern, Probleme/Konflikte und Erwartungen aus der Sicht der Verwaltung (Kanton, Stadt Luzern)
- Kenntnis der Organisation/Zuständigkeiten/Abläufe im Thema Güterverkehr/Logistik und des Verbesserungspotentials
- Kenntnis über den Logistikmarkt und die Logistiktrends mit Einfluss auf den Güterverkehr im Kanton Luzern, Probleme/Konflikte und Erwartungen aus der Sicht der Wirtschaft
- Kenntnis der Stärken, Schwächen sowie Chancen und Risiken sowie der Herausforderungen und des Handlungsbedarfs
- Kenntnis der Handlungsfelder und der Einflussmöglichkeiten des Kantons
- Kenntnis der Ziele und Stossrichtungen für Logistik/Güterverkehr im Kanton Luzern

Das Thema Organisation/Zuständigkeiten/Abläufe im Güterverkehr wurde nur am Rande behandelt (z. B. in den Interviews). Eine Vertiefung erfolgt später im Rahmen der Massnahmenbearbeitung in der Phase II.

Die Ergebnisse bilden eine wichtige Grundlage und Input für die regionale/städtische Verkehrskonzepte und das Agglomerationsprogramm. Die Ergebnisse dienen auch als Grundlage für Entscheide zur Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung (zum Beispiel Empfehlungen für Anpassungen von Zuständigkeiten und Abläufen in der Verwaltung und zur Zusammenarbeit mit den verschiedenen Akteuren).

¹ Gemäss unserem Verständnis umfasst ein Konzept Ziele und die zur Zielerreichung notwendigen Massnahmen. Im Grundlagenteil werden noch keine Massnahmen evaluiert.

² Hier handelt es sich um Projektziele und nicht um die Ziele, die im Rahmen der Entwicklung des GVLK zu identifizieren sind.

2.3 Vorgehen

Das Vorgehen und die Arbeitspakete (AP1-6) gehen aus der Abbildung 1 hervor.

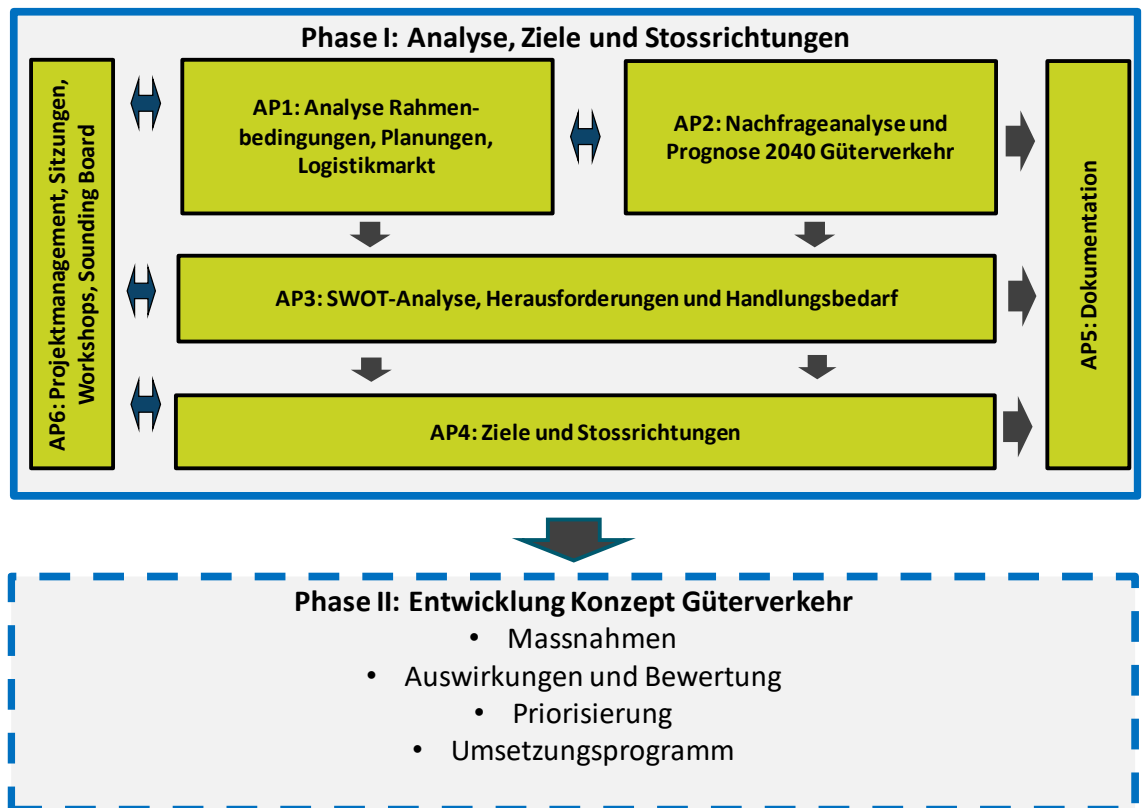


Abbildung 1: Vorgehen für die Erarbeitung des GVLK

In der Phase I geht es um die Analyse, die Identifizierung der Herausforderungen und des Handlungsbedarfs sowie um die Ableitung von Zielen und Stossrichtungen. In der Phase II geht es um die Erarbeitung von konkreten Massnahmen, deren Priorisierung und die Entwicklung eines Umsetzungsprogramms.

Der vorliegende Bericht umfasst die Inhalte und Ergebnisse Phase I. Zur Verifizierung der Ergebnisse wurde eine Umfrage bei wichtigen Stakeholdern durchgeführt (bez. Inhalt der Umfrage vgl. Anhang 10.10). Die Rückmeldungen der Umfrage wurden geprüft und der Handlungsbedarf, die Ziele und Stossrichtungen angepasst.

2.4 Begleitung

Das Projekt wurde von einer Begleitgruppe mit Vertretern kantonaler Fachstellen und der Stadt Luzern begleitet. Im Rahmen von 6 Sitzungen und 2 Workshops wurden Zwischenergebnisse diskutiert, Vorentscheide gefällt und das weitere Vorgehen festgelegt.

Die Begleitgruppe setzte sich wie folgt zusammen:

- Patrick Abegg, Mobilitätskoordinator BUWD
- Mario Baumgartner, LuzernPlus
- Andrea Furrer, Dienststelle vif (Protokollführung, admin. Unterstützung)
- Daniel Heer, Verkehrsverbund Luzern
- Danièle Müller, Dienststelle vif (Leitung der Begleitgruppe)
- Mike Siegrist, Dienststelle rawi
- David Walter, Tiefbauamt Stadt Luzern
- Andreas Zettel, Wirtschaftsförderung Luzern.

2.5 Glossar und Grundlagen

Für das Glossar mit Abkürzungen und wichtigen Begriffen siehe Anhang 10.1. Für die verwendeten Grundlagen siehe Anhang 10.2.

3 Synthese übergeordnete Rahmenbedingungen

Im nachfolgenden Kapitel werden die übergeordneten Rahmenbedingungen aufgezeigt, welche für die Logistik und den Güterverkehr im Kanton Luzern relevant sind.

3.1 Europäische Güterverkehrspolitik

Der Verkehrssektor ist ein zentraler Baustein des europäischen Integrationsprozess für einen vollendeten Binnenmarkt. Wesentliche Herausforderungen im Europäischen Raum sind dabei die steigende Güterverkehrsnachfrage, die Abhängigkeit vom Erdöl, die Reduktion der Treibhausgasemissionen, die Überlastung der Verkehrsinfrastruktur, die Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und die Vollendung des transeuropäischen Verkehrsnetzes.

Der Marktzugang im Strassengüterverkehr wurde in der EU zwischen 1993 und 1998 schrittweise liberalisiert. Seit dem 01.01.1998³ ist für Fahrzeuge aus EU-Ländern die Kabotage zugelassen. Gemäss dem des Landverkehrsabkommen⁴ zwischen der Schweiz und der EU (Art. 14 / 20) ist die Kabotage ausdrücklich verboten, und zwar nicht nur für ausländische Fahrzeuge innerhalb der Schweiz, sondern umgekehrt auch für Schweizer Fahrzeuge innerhalb eines EU-Staates. Güter- und Personentransporte auf Schweizer Zollgebiet, d.h. mit Start und Ziel innerhalb der Schweiz («Einladen und Ausladen»), dürfen somit grundsätzlich nur mit Lastwagen und Reisebussen ausgeführt werden, die verzollt sind und schweizerische Kontrollschilder tragen (ASTAG, 2020). Im Vorschlag zum neuen Rahmenabkommen werden frühere Abmachungen zum Güterverkehr, wie zum Beispiel die höchstzulässigen Gewichte und die Kabotage bestätigt. Eine Aufhebung des Kabotageverbots würde den Strassengüterverkehr verbilligen und damit die Wettbewerbsposition der Bahn verschlechtern.

Die Liberalisierung des Schienengüterverkehrs erfolgte zwischen 1991 und 2006 ebenfalls schrittweise, seit dem 01.01.2007 ist er inkl. Kabotage vollständig liberalisiert.

Die Europäische Güterverkehrspolitik baut auf der Ko-Modalität⁵ auf. Zentrale Ziele der EU für den Güterverkehr sind (Europäische Kommission, 2011):

- 30 % des Strassengüterverkehrs über 300 km sollen bis 2030 auf andere Verkehrsträger wie Eisenbahn- oder Schiffsverkehr verlagert werden, mehr als 50 % bis 2050.
- Ein voll funktionsfähiges EU-weites multimodales Transeuropäisches Netz Verkehr (TEN-V) «Kernnetz» bis 2030, mit einem Netz hoher Qualität und Kapazität bis 2050 und einer entsprechenden Reihe von Informationsdiensten.
- Bis 2050 sollen alle Flughäfen des Kernnetzes an das Schienennetz, vorzugsweise an das Hochgeschwindigkeitsschienennetz angebunden werden. Zudem sollen alle Seehäfen des Kernnetzes ausreichend an das Schienengüterverkehrsnetz und, wo möglich, an das Binnenwasserstrassennetz angeschlossen sein.
- Erreichung einer im wesentlichen CO₂-freien Stadtlogistik in grösseren städtischen Zentren bis 2030.

³ Die Bezeichnung Kabotage beschreibt den Transport von Waren oder Personen durch ein ausländisches Transportunternehmen. Das Transportunternehmen hat örtlich gesehen weder Bezug zum Ausgangspunkt noch zum Zielpunkt. Der im Ausland begonnene Transport beginnt und endet somit nicht im Heimatland.

⁴ SR 0.740.72

⁵ Die Nutzung verschiedener Verkehrsträger selbst oder in Kombination, um eine optimale und nachhaltige Verwendung der Ressourcen zu erreichen (Europäische Kommission, 2011). Vereinfacht: wesensgerechter Verkehrsmiteinsatz bezogen auf die Verwendung von Ressourcen.

Weitere Ziele der EU wie die Einführung von Verkehrsmanagement-Systemen betreffen sowohl den Güter- als auch den Personenverkehr.

Ausgewählte Initiativen der EU gehen aus der nachfolgenden Tabelle hervor:

Tabelle 1: Initiativen der EU und mögliche Auswirkungen auf die Schweiz / den Kanton Luzern

Initiative (Auswahl)	Auswirkungen Schweiz / Kt. Luzern
1 Binnenmarkt für Schienenverkehrsdienste	• Diskriminierungsfreier Zugang zum Schienennetz • Vereinfachung Genehmigungen (Rollmaterial) und Sicherheitsbescheinigungen • Entwicklung Güterverkehrskorridor durch die Schweiz • Weitere Zunahme intramodaler Wettbewerb • Verbesserung Wettbewerbsfähigkeit Schiene gegenüber Strasse
2 Beseitigung Einschränkungen zur Strassenkabotage	• Aufhebung der kleinen Kabotage mittelfristig auch in der Schweiz denkbar • Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Strasse gegenüber der Schiene (im Binnenverkehr) • Verschiebung Modal Split (Verlagerung auf die Strasse)
3 Anpassungen der Vorschriften über Gewichte und Abmessungen im Strassengüterverkehr	• Mögliche Zulassung von langen und schweren Lastwagen (25 m, 60 t) könnte den Druck zur Zulassung auch in der Schweiz erhöhen (allenfalls beschränkt auf bestimmte Korridore) • Attraktivitätssteigerung des intermodalen Güterverkehrs • Vermehrter Einsatz von emissionsarmen und energieeffizienten Fahrzeugen • Reduktion des Umweltvorteils für den Schienengüterverkehr
4 Umsetzung TEN-V-Kernnetz	• Vereinheitlichung Standards auf dem Rhein-Alpen-Korridor in den Niederlanden, Belgien, Deutschland und Italien • Erhöhung Kapazität, Effizienz und Qualität auf diesem Korridor • Attraktivitätssteigerung für den inter- und multimodalen Güterverkehr • Zunahme Schienen- und ev. auch Strassengüterverkehr
5 Intelligente Preisgestaltung und Besteuerung im Verkehr	• Internalisierung der externen Kosten • Verteuerung Strassengüterverkehr gegenüber dem Schienengüterverkehr • Erhöhung Anteil Schienengüterverkehr durch und von/nach Schweiz

Das TEN-V⁶ Kernnetz und der Korridor 6 geht aus der folgenden Abbildung hervor.

⁶ TEN-T ist die englische Abkürzung.

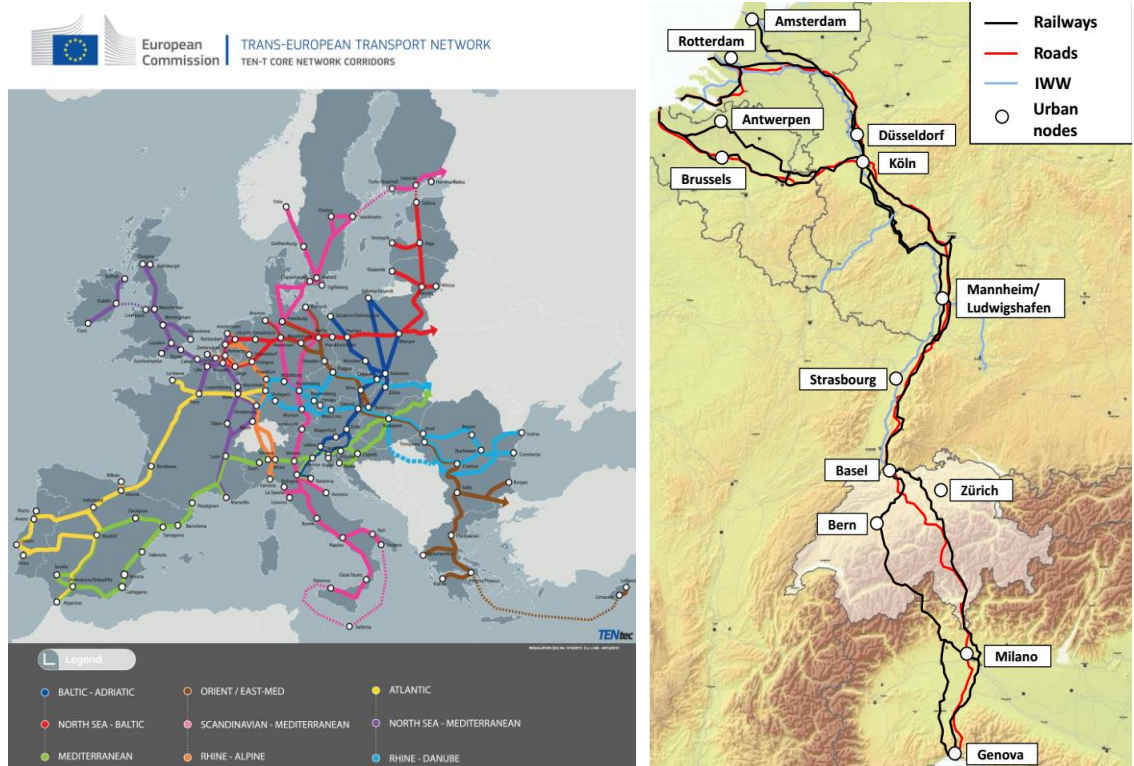


Abbildung 2: TEN-V-Netz und Korridor Rhein-Alpin (Rotterdam-Genua)

Während der Strassenkorridor (in der Schweiz die A2) durch den Kanton Luzern führt, umfährt der Schienekorridor den Kanton Luzern im Westen (Lötschbergachse) und im Norden/Osten (Gotthardachse).

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Kurzfristig ist mit wesentlich veränderten Rahmenbedingungen für den Güterverkehr in der Schweiz nicht zu rechnen.
- Das Kabotageverbot fördert das Schweizer und dadurch das Luzerner Transportgewerbe, indem es im Binnenverkehr einen gewissen Schutz vor ausländischer Konkurrenz gewährleistet.
- Die Entwicklung des TEN-V-Korridors Rhein – Alpen wird den Schienen- und Strassengüterverkehr steigern. Die Zunahme des internationalen Transit-Schienengüterverkehrs hat keine direkten Auswirkungen auf den Kanton Luzern, da dieser den Kanton Luzern umfährt. Allenfalls könnten Trassenkonflikte auf ausserkantonalen Strecken die Bedienungsmöglichkeiten des Kantons Luzern beeinträchtigen. Der Transit-Schwerverkehr auf der Strasse könnte trotz Verlagerungsanstrengungen auf der A2 wieder zunehmen.
- Mittel- und längerfristig könnten sich jedoch Änderungen ergeben bezüglich Kabotage, Zulassung von langen und schweren Sachtransportfahrzeugen (Gigaliner) sowie auch Internalisierung von externen Kosten. Eine Aufhebung der Kabotage und eine Zulassung von Gigalinern würden den Strassengüterverkehr in der Schweiz erheblich verbilligen und die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs verschlechtern. Der Bahnanteil würde damit sinken. Selbst mit einer Internalisierung der externen Kosten würde dies vermutlich nur teilweise kompensiert.

3.2 Europäische Klimapolitik

Für die Europäische Union ist der Klimawandel eine der grössten Herausforderungen unserer Zeit⁷. Zugleich soll er auch eine Chance auf die Entwicklung eines neuen Wirtschaftsmodells bieten. Der europäische Grüne Deal ist die konzeptuelle Grundlage für diesen Wandel (Europäische Kommission 2021). Alle 27 EU-Mitgliedstaaten haben sich verpflichtet, die EU bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Ein Viertel der Treibhausgasemissionen in der EU entfällt auf den Verkehrssektor und dieser Anteil steigt weiter (Europäische Kommission 2021). Um Klimaneutralität zu erreichen, müssen die verkehrsbedingten Emissionen bis 2050 um 90 % gesenkt werden. Alle Verkehrsträger (Strasse, Schiene, Luft- und Schifffahrt) werden zu dieser Verringerung beitragen müssen. Der multimodale Verkehr muss kräftig angekurbelt werden, sodass das Verkehrssystem effizienter wird. Vorrangig sollte ein wesentlicher Teil des Anteils von 75 % des Güterbinnenverkehrs, der derzeit auf der Strasse abgewickelt wird, auf die Schiene und auf Binnenwasserstrassen verlagert werden. Der Schienengüterverkehr soll bis 2050 verdoppelt werden.

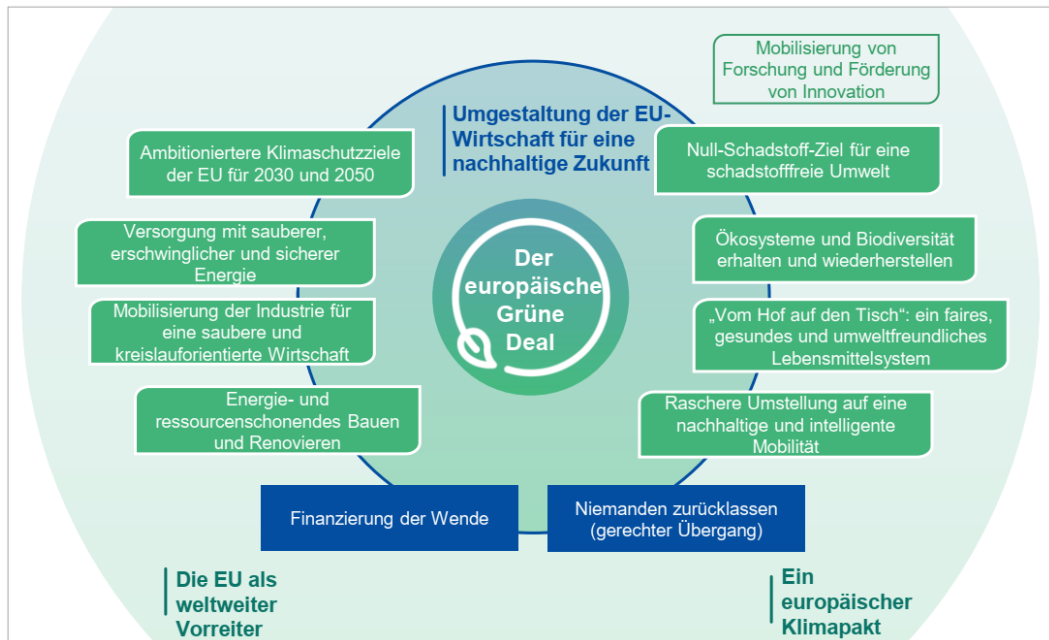


Abbildung 3: Green Deal der Europäischen Union

Im Rahmen des Paketes «Fit for 55» haben die EU-Staaten auch vereinbart, als Zwischenschritt die Emissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Stand von 1990 zu senken. Dazu hat die EU-Kommission am 14. Juli 2021 konkrete Vorschläge für eine neue Klima-, Energie-, Verkehrs- und Steuerpolitik vorgelegt (Europäische Kommission 2021). Nur wenn diese Senkungen noch in diesem Jahrzehnt angegangen werden, kann Europa bis 2050 erster klimaneutraler Kontinent werden und den europäischen Grünen Deal umsetzen.

⁷ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_de#nachhaltige-gestaltung-des-verkehrs

Für den Güterverkehr schlägt die Europäische Kommission neben der Verlagerung des Strassengüterverkehrs auf Schiene und Binnenwasserstrasse folgende Ziele vor:

- Deutliche Verringerung der CO₂-Emissionen von neuen leichten Nutzfahrzeugen vor
- Senkung der Emissionen von Lkw bis 2030 um 50 %.

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Auch für die Schweiz und den Kanton Luzern ist der Klimawandel eine der grossen Herausforderungen.
- Regulative und preisliche Massnahmen werden sich auch auf den Güterverkehr der Schweiz und im Kanton Luzern auswirken (z. B. Emissionsvorschriften, etc.).
- Trotz Ablehnung des CO₂-Gesetzes im Juni 2021 ist die Schweiz und der Kanton Luzern gefordert Strategien und Massnahmen zu entwickeln, um die Treibhausgasemissionen des Güterverkehrs zu reduzieren.

3.3 Schweizerische Güterverkehrspolitik

Die schweizerische Güterverkehrspolitik ist historisch gewachsen und geprägt von der Verlagerungspolitik im alpenquerenden Güterverkehr, welche mit der Annahme der Alpeninitiative 1994 eingeleitet wurde. Wesentliche Ziele der schweizerischen Verkehrspolitik, welche den Güterverkehr betreffen sind (UVEK, 2011):

- Wesensgerechter Einsatz der Verkehrsträger (Ko-Modalität)
- Förderung des kombinierten Verkehrs

Weitere Ziele wie eine optimale Nutzung der Infrastrukturen, die Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten zur Optimierung der Infrastrukturen, der Fahrzeuge und des Treibstoffverbrauchs und Tragung der Kosten nach dem Verursacherprinzip gelten sowohl für den Güter- als auch für den Personenverkehr. Weitere Ziele zum Güterverkehr gehen aus dem Gütertransportgesetz hervor (vgl. Kapitel 3.4).

Weitere Ziele, als Wirkungs- und Handlungsziele formuliert, können aus dem Entwurf des Sachplans Verkehr (Teil Programm) (UVEK 2020) abgeleitet werden:

Oberziel:

- Mobilität ist effizient – Wettbewerbsfähigkeit bleibt erhalten und das Gesamtverkehrssystem steht im Einklang mit der gewünschten räumlichen Entwicklung

Weitere Ziele:

- Das Gesamtverkehrssystem erfüllt die Mobilitätsbedürfnisse von Bevölkerung und Wirtschaft bestmöglich – soweit sich dies umweltverträglich umsetzen lässt – und ist sowohl für den Personen- wie auch für den Güterverkehr für alle Nutzenden einfach zugänglich und sicher.
- Die Verlagerung zugunsten umweltschonender sowie flächensparender Verkehrsträger und -mittel (ÖV, sowie Fuss- und Veloverkehr) und multi-/intermodale Transportketten werden für den Personen- wie auch für den Güterverkehr konsequent gefördert, insbesondere in urbanen Räumen.

- Die Verkehrsmittel (inkl. Fuss- und Veloverkehr) werden entsprechend ihrer Stärken sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr wirkungsvoll miteinander kombiniert.
- Der Güterverkehr wird möglichst effizient und umweltgerecht gestaltet. Der Bund setzt sich nach GüTG dafür ein, dass der Güterverkehr im Sinne der Optimierung des Gesamtsystems auf der Schiene gefördert wird. Durch kooperative Verfahren der Beteiligten (Bund, Kantone, Gemeinden und Private, mit Hilfe der Richtplanung und unter Beachtung der Bau- und Umweltvorschriften wird gebietsweise auf eine Optimierung der Güterversorgung hingewirkt.
- Der Bund schafft die Rahmenbedingungen für die privatwirtschaftliche Entwicklung und Anwendung neuer Technologien im Personen- und Güterverkehr, sofern diese dazu beitragen, die nachhaltige Mobilität in der Schweiz zu verbessern und die bestehenden Infrastrukturen zu entlasten.

Die wesentlichen Elemente der schweizerischen Güterverkehrspolitik gehen aus der nachfolgenden Abbildung hervor:



Abbildung 4: Elemente der schweizerischen Güterverkehrspolitik (Eigene Darstellung)

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Die Bedingungen für den Güterverkehr im Kanton Luzern sind stark durch die nationalen Rahmenbedingungen (LSVA, Bahnreform, Nachtfahrverbot, etc.) geprägt.
- Der Bund verfolgt eine Verlagerungspolitik im alpenquerenden Güterverkehr mit Fördermassnahmen für den Schienengüterverkehr, die sich auch im Kanton Luzern grundsätzlich positiv auf den Modal Split auswirkt.
- Weitere Ziele zum Güterverkehr betreffen die Effizienz, Wettbewerbsfähigkeit, die Abstimmung mit der räumlichen Entwicklung, die Zugänglichkeit zum Netz und die Umweltverträglichkeit.
- Die finanziellen Mittel aus der LSVA kommen auch Schienenausbauprojekten im Kanton Luzern zugute und verbessern die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Schienengüterverkehrs.
- Die Verlagerungspolitik beim alpenquerenden Güterverkehr hat kaum Auswirkungen auf den Schienengüterverkehr im Kanton Luzern, reduziert aber den Strassengüterverkehr auf der A2.

3.4 Gütertransportgesetz und -verordnung

Mit dem im Herbst 2015 verabschiedeten Gütertransportgesetz (GüTG)⁸ liegen schweizweit aktualisierte Rahmenbedingungen auch für den nicht-alpenquerenden Schienengüterverkehr vor, welche für die Kantone bedeutsam sind. Das Gesetz regelt den Transport von Gütern auf der Schiene sowie den Bau und Betrieb von Umschlaganlagen für den kombinierten Verkehr und von Anschlussgleisen. Die Gütertransportverordnung konkretisiert diese Bestimmungen, insbesondere auch hinsichtlich Voraussetzungen für Betriebsbeiträge und anrechenbare Kosten bei Investitionsbeiträgen.

Gemäss Art. 2 GüTG setzt der Bund Rahmenbedingungen

- für eine nachhaltige Entwicklung des Gütertransports auf der Schiene, mit Seilbahnen und auf dem Wasser,
- für ein effizientes Zusammenwirken mit den anderen Verkehrsträgern,
- für den Bau und Betrieb geeigneter KV-Umschlaganlagen und Anschlussgleise,
- für deren optimale Anbindung an die Eisenbahn-, Strassen- und Hafeninfrastruktur,
- für den diskriminierungsfreien Zugang zu den KV-Umschlaganlagen und den Anschlussgleisen.

Das GüTG verpflichtet den Bund zur Erarbeitung eines Konzeptes Gütertransport auf der Schiene, welches die Grundlage für die Entwicklung der Güterbahnhöfe und Verladeanlagen in der Schweiz darstellt. Der Bund sorgt damit für die Bereitstellung der für die Förderung des Gütertransports auf der Schiene erforderlichen Infrastruktur (Verladeanlagen und Güterbahnhöfe).

⁸ SR 742.41

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Der Kanton Luzern kann auf das Konzept Gütertransport auf der Schiene Einfluss nehmen, da das BAV dieses auf die kantonalen Richtplanungen abstimmen und die Kantone bei der Erarbeitung einbeziehen muss. Dies betrifft insbesondere die Standorte für Verladeanlagen und Güterbahnhöfe. Dazu sollte der Kanton jedoch zuerst selbst Grundlagen erarbeiten.
- Der Bund kann Investitionsbeiträge an den Bau, die Erweiterung und Erneuerung vom KV-Umschlagsanlagen und Anschlussgleise leisten. In der Regel liegen diese bei 60 % der anrechenbaren Kosten, bei Projekten von nationaler verkehrspolitischer Bedeutung sind es bis zu 80 %.
- Wie auch im früheren Anschlussgleisgesetz (heute Art. 12 GüTG) sind die Kantone und Gemeinden aufgefordert dafür zu sorgen, dass die Industrie- und Gewerbezone soweit möglich und wirtschaftlich vertretbar mit Anschlussgleisen erschlossen werden. Die Möglichkeiten und Voraussetzungen sollten durch den Kanton in Abstimmung mit den Gemeinden konkretisiert werden.
- Das GüTG stellt den diskriminierungsfreien Zugang zu den KV-Umschlagsanlagen und Anschlussgleisen sicher (welche vom Bund mitfinanziert wurden).
- Grundsätzlich müssen Gütertransporte auf der Schiene eigenwirtschaftlich sein. Der Bund kann sich jedoch an Bestellungen von Angeboten maximal im Umfang des Kantons beteiligen. Damit Betriebsbeiträge beim Bund beantragt werden können, muss der Kanton eine kantonale Güterverkehrsstrategie oder ein kantonales Güterverkehrskonzept vorlegen.
- Der Bund kann die Entwicklung neuer Schienenangebote fördern, welche auch für den Kanton Luzern von Interesse sein können.

3.5 Bundesgesetz Unterirdischer Gütertransport

In der Schweiz besteht ein privatwirtschaftlich initiiertes und organisiertes Projekt für die Planung und Realisierung eines zur Strasse und Schiene ergänzenden unterirdischen Gütertransportsystems (www.cst.ch). Es umfasst den Hauptlauf von Gütertransporten, welcher unterirdisch verläuft, und den Vor- und Nachlauf einschliesslich der Feinverteilung (letzte Meile, City-Logistik), welcher in der Regel auf der Strasse erfolgt (SBR 2020). Nach heutigem Stand der Netzplanung ist vorgesehen, Luzern mittels Stichverbindung an das unterirdische Gütertransportsystem anzuschliessen (Kapitel 5.1.9 cargo sous terrain).

Das Konzept sieht für den Hauptlauf einen dreispurigen Tunnel vor, der das ganze Jahr über und rund um die Uhr in Betrieb ist. An den Zugangsanlagen (Hubs) können Güter auf Paletten und in Behältern vollautomatisch über Schächte mit Liften ins System eingespeist und diesem entnommen werden. Gemäss Botschaft des Bundesrates soll es mit dem unterirdischen Gütertransportsystem möglich werden, zwischen Produktions- und Logistikstandorten und städtischen Zentren neuartige Angebote für den Transport kleinteiliger Güter zu erbringen (SBR 2020).

Um günstige Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung des Güterverkehrs zu schaffen und ein einheitliches Plangenehmigungsverfahren sicherzustellen hat der Bund einen Gesetzentwurf über den unterirdischen Gütertransport erarbeitet (SBR 2020). Mit dem Bundesgesetz sollen die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen für den unterirdischen Gütertransport und den Betrieb von Fahrzeugen auf diesen

Anlagen geschaffen werden. Diese Rahmenbedingungen sind nicht unternehmensspezifisch für CST sondern gelten für unterirdische Gütertransportsysteme generell. Der Bund sieht auch keine finanzielle Beteiligung an solchen Systemen vor. Der Bundesrat hat die Botschaft im Oktober 2020 verabschiedet. Der Ständerat hat im Juni 2021 dem Gesetz zugestimmt. Der Nationalrat wird das Gesetz in der zweiten Jahreshälfte behandeln. Es ist davon auszugehen, dass auch der Nationalrat dem Gesetz zustimmt.

Das im Gesetz vorgeschlagene Plangenehmigungsverfahren (PGV) lehnt sich weitgehend an das Verfahren nach Eisenbahngesetz (EBG) für die Eisenbahnen an. Die Rollenteilung und Zusammenarbeit der Akteure sind gemäss Botschaft wie folgt vorgesehen (SBR 2020):

- Der Bund sieht vor, die unterirdische Gütertransportanlagen als eigenständigen Teil in den Sachplan Verkehr aufzunehmen und als koordinierende Stelle zwischen den Kantonen zu fungieren. Damit sollen ein flüssiger Prozess zur Planung und Genehmigung der ersten Teilstrecke einer solchen unterirdischen Gütertransportanlage gemäss dem Konzept von CST sichergestellt und die Umsetzung zwischen den beteiligten Kantonen abgestimmt werden.
- Das Plangenehmigungsverfahren sieht vor, dass das BAV Genehmigungsbehörde ist. Durch die Plangenehmigung werden sämtliche nach Bundesrecht erforderlichen Bewilligungen erteilt.
- Das Plangenehmigungsverfahren (PGV) betrifft die Anlagen, die ganz oder überwiegend dem unterirdischen Gütertransport dienen (Tunnel, Hubs, etc.). Zu den genehmigten Anlagen gehören auch die mit dem Bau und dem Betrieb zusammenhängenden Baustellenerschliessungsanlagen und Installationsplätze, die Standorte für die Verwertung und Ablagerung von Ausbruch- und Aushubmaterial sowie die Anlagen, die in einem engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit der geplanten Anlage stehen. Die Erstellung und die Änderung von Bauten und Anlagen, die nicht ganz oder überwiegend dem Bau und dem Betrieb der unterirdischen Gütertransportanlage dienen, unterstehen weiterhin dem kantonalen Recht.
- Ein PGV wird erst durchgeführt, wenn die geeigneten Standorte und Linienführungen für das System in den kantonalen Richtplänen festgesetzt wurden. Für den Fall, dass dies nach Ablauf einer durch den Bundesrat vorgegebenen Frist nach der Festsetzung der Planungssperimeter und Planungskorridore im Sachplan nicht durch die Kantone erfolgt, sieht der Erlassentwurf vor, dass das BAV die Plangenehmigung auf Basis einer Festsetzung im Sachplan erteilen kann.
- Um die notwendige raumplanerische Abstimmung zwischen Bund, Kantonen und dem projektierenden Unternehmen sicherzustellen wird ein neuer Sachplan unterirdischer Gütertransport (SUG) erstellt (separater Teil). Der Bund hält beim SUG an der Rolle fest, die er auch im Bereich des Schienen- und des Strassengüterverkehrs einnimmt.
- Im SUG werden durch den Bund geeignete Räume für die Linienführung (Planungskorridor) sowie geeignete Räume für die Anlagen (Planungssperimeter) festgelegt. Die Kantone werden im Rahmen des Richtplanverfahrens in diesen Räumen die Standorte für die Anlagen und die konkreten Linienführungen definieren und in ihre kantonale Richtplanung aufnehmen. Die Kantone arbeiten dabei mit den zuständigen Stellen des Bundes und der Nachbarkantone zusammen. Aktuell wird von rund drei Jahren ab der Festsetzung der geeigneten Räume im Sachplan für die Festlegung im kantonalen Richtplan ausgegangen. Zudem wird festgehalten, dass der Bund im Sachplan die Linienführung festsetzen kann, wenn ein Kanton diese innert der gesetzten Frist nicht festgelegt hat.

- Durch den SUG soll eine frühzeitige Einbindung der Kantone sichergestellt werden. Das Unternehmen, im konkreten Fall CST, erarbeitet im Rahmen des Richtplanverfahrens unter Mitwirkung der betroffenen Kantone mindestens zwei Varianten für die Linienführung der Transportanlagen sowie die Standorte der Lager- und Umschlagsanlagen aus. Im Rahmen des PGV werden kantonale Konzessionen, Bewilligungen und Pläne nicht erforderlich sein. Das kantonale Recht wird aber berücksichtigt, soweit es CST in der Erfüllung seiner Tätigkeit nicht unverhältnismässig einschränkt. Im Rahmen des PGV können die Kantone zudem Stellung nehmen und die Standorte für die Entsorgung und Ablagerung der Ausbruch- und Aushubmaterialien bezeichnen.
- Das BAV überwacht die Einhaltung der Bestimmungen des Erlasses beim Bau der Anlagen sowie bei Betrieb, Unterhalt und Erneuerung der Anlagen und Fahrzeuge. Das BAV überwacht auch risikoorientiert die Einhaltung der sicherheitsrelevanten Vorschriften, wie es sich bei den herkömmlichen Transportmitteln bewährt hat.

Relevanz für den Kanton Luzern (soweit Gesetz in Kraft tritt):

- Der Kanton Luzern ist gefordert, seine Vorstellungen bezüglich Linienführung und Hubs für das unterirdische Gütertransportsystem in Abstimmung mit privaten Initianten des Projektes, den Regionen und Gemeinden zu entwickeln (z. B. mit Grundsätzen und einem Zielbild). Dabei sind die Vorstellungen des Bundes im Sachplan zu konkretisieren.
- Dabei sind auch heutige und allenfalls künftige güterverkehrsintensive Nutzungen (Produktions-, Handels- und Logistikstandorte) auf die Linienführung und die Hubs abzustimmen.
- Die entwickelten Vorstellungen dienen als Grundlage für Stellungnahmen zu Sachplanentwürfen des Bundes und für die notwendigen Einträgen im kantonalen Richtplan.

3.6 Netzplanungen Bund

3.6.1 Strasse

Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Strasse

Der Bundesrat hat im Juni 2018 den aktuellen Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Strasse (SIN) verabschiedet (UVEK, 2006, 2018b). Darin sind der Bestand und die Planungen zur Netzfertigstellung, Engpassbeseitigungen (Module 1 bis 3), LKW-Massnahmen (Abstellung, Kontrolle und Warteplätze), Anschlüsse und Wildtierquerungen enthalten. Unter anderem soll die Funktionalität der Nationalstrassen für den Personen- und Güterverkehr erhalten werden (Verbindungen zwischen den metropolitanen und grossstädtischen Einzugsgebieten, Grunder-schliessung für den motorisierten Individualverkehr). Bis zum Jahr 2030 wird erwartet, dass mehr als ein Viertel des Nationalstrassennetzes regelmässig überlastet sein wird, was insbesondere die grösseren Agglomerationen betreffen wird (UVEK, 2018b). Neben den Stammstrecken der Nationalstrassen sind zunehmend auch die Anschlussstellen überlastet.

Auf den Nationalstrassen im Kanton Luzern bestehen heute und auch 2040 (Prognose) relevante Engpässe (UVEK, 2018b). Diese betreffen die A2 (Abschnitt Sempach – Verzweigung Lopper) und die A14 (Abschnitt Verzweigung Rütihof – Verzweigung Rotsee). Diese Engpässe reduzieren die Erreichbarkeit des Kantons Luzern für den Strassengüterverkehr grossräumig. Damit reduziert sich auch die Zuverlässigkeit der Gütertransporte und erhöht die Kosten der

Strassengütertransporte von und nach dem Kanton Luzern sowie auch innerhalb des Kantons Luzern. Dies reduziert damit auch die Standortgunst der Unternehmen.

Gemäss dem aktuellen SIN präsentiert sich der Umsetzungsstatus für den Ausbau wie folgt:

Tabelle 2: Umsetzungsstatus Massnahmen Nationalstrassen (mit Einfluss auf Erreichbarkeit Kanton Luzern)

Status	Nationalstrassenabschnitt	Bemerkungen
Beschlossen	A2 Anschluss Emmen Nord	Verbesserung Erreichbarkeit
In Abklärung	A2 Abstellplatz / Warteraum / Kontrollzentrum für Schwerverkehr Neuenkirch	Verbesserung der Verfügbarkeit von LW-Abstellplätzen und der Schwerverkehrskontrollen (für Strassentransit)
Offen	- A2 Bypass Luzern inkl. Ergänzung Süd - A2 Anschluss Lochhof - A14 Ausbau Verzweigung Rotsee – Buchrain - A14 Ausbau Buchrain – Verzweigung Rütihof	Verbesserung grossräumige Strassenerreichbarkeit

Die Massnahmen Bypass Luzern, Anschluss Lochhof und Ausbau Verzweigung Rotsee – Buchrain sind auch im Kapitel M2 des kantonalen Richtplans enthalten (Kanton Luzern, 2019). Mit dem Bypass Luzern wird die bestehende A2 vom Transitverkehr entlastet, was die Erreichbarkeit des Raums Luzern für den Güterverkehr verbessert. Die Anschlüsse Emmen Nord und Lochhof sorgen für eine bessere Anbindung des Kantonsstrassennetzes an die A2. Mit dem Ausbau der A14 zwischen den Verzweigungen Rotsee und Rütihof wird die Funktionalität der Verbindung in den Raum Zug und Zürich erhalten.

Strategisches Entwicklungsprogramm Nationalstrassen

Um die Verkehrsinfrastruktur leistungsfähig zu halten, strebt das ASTRA einen gezielten Ausbau dieser an. Für die Nationalstrassen wird dieser künftig analog zur Bahn im Rahmen des Strategischen Entwicklungsprogramms (STEP) Nationalstrassen bestimmt und schrittweise umgesetzt. Aus der nachfolgenden Abbildung geht das Nationalstrassennetz und die Projekte des STEP, welche dem Realisierungshorizont 2030 und 2040 zugeordnet sind, hervor.

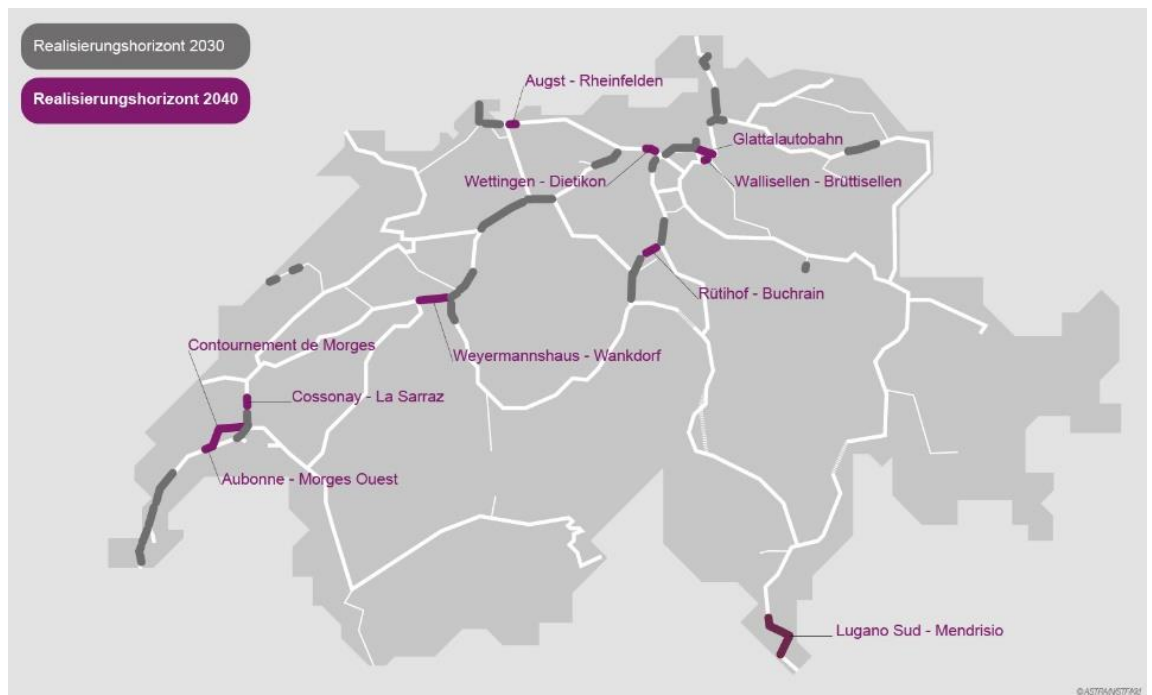


Abbildung 5: Nationalstrassennetz und Projekte des Realisierungshorizonts 2030 (ASTRA, 2019)

Im Realisierungshorizont 2030 sind im Kanton Luzern die Projekte Bypass Luzern und Ausbau Verzweigung Rotsee – Buchrain enthalten, welche zur Engpassbeseitigung im Raum Luzern beitragen sollen und damit auch die verkehrliche Erreichbarkeit verbessern. Im Realisierungshorizont 2040 ist der Ausbau Buchrain – Verzweigung Rütihof vorgesehen (Schweizerischer Bundesrat, 2018b).

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Die beschlossenen Ausbaumassnahmen an der A2 und A14 werden die Strassenerreichbarkeit des Kantons Luzern grossräumig erhalten oder verbessern.
- Die Umsetzung von Verkehrsmanagement-Massnahmen wird dies auch unterstützen.
- Die Ausbau- und Verkehrsmanagement-Massnahmen sind wichtig, um die Standortattraktivität für Industrie- und Handelsunternehmen zu erhalten.
- Die weitere Verkehrszunahme wird die positiven Wirkungen jedoch teilweise kompensieren.

3.6.2 Schiene

Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene

Der Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS) (UVEK, 2018a) enthält Ziele, Grundsätze und Festlegungen auch zum Schienengüterverkehr. Der Bund fördert den Schienengüterverkehr aus verkehrs- und umweltpolitischen Gründen. Lange stand die Verlagerung des alpenquerenden Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene im Zentrum. 2001 wurden dazu verschiedene Instrumente in Kraft gesetzt, insbesondere die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA). Weitere Massnahmen des Bundes sind die Bahnreform, die

Modernisierung der Bahninfrastruktur, das Landverkehrsabkommen und die Förderung des Schienengüterverkehrs durch Betriebsabgeltungen und Investitionshilfen (UVEK, 2018a).

Neben der Verlagerung des alpenquerenden Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene fördert der Bund auch den Schienengüterverkehr in der Fläche. Ziele und Grundsätze sind im totalrevidierten Gütertransportgesetz beschrieben (Kapitel 3.4). Der Gesetzgeber hat dabei auf ein Mengen- bzw. Modal Split-Ziel verzichtet (UVEK, 2018a). Der Bund setzt demnach Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung des Gütertransports und ein effizientes Zusammenwirken aller Verkehrsträger. Er schafft darüber hinaus günstige Rahmenbedingungen für den Bau und Betrieb geeigneter Güterverkehrsanlagen wie Anschlussgleise und Umschlagsanlagen für den kombinierten Verkehr (KV). Er sorgt zudem für den diskriminierungsfreien Zugang zu den Güterverkehrsanlagen. Im Grundsatz sollen Angebote im nicht alpenquerenden Gütertransport auf der Schiene eigenwirtschaftlich sein.

Im Kanton Luzern ist als einziges Vorhaben der Durchgangsbahnhof Luzern inklusive Ausbau der Zufahrtsstrecken im SIS enthalten.

Nachdem das Parlament im Juni 2019 die Botschaft über den Ausbauschritt 2035 des Strategischen Entwicklungsprogramms Bahninfrastruktur (STEP AS 2035) verabschiedet hat, hat das BAV die Arbeiten zu den Anpassungen und Ergänzungen des SIS für das Jahr 2021 (SIS6) aufgenommen. Die Anhörung der Kantone nach Artikel 19 RPV wurde im September 2020 eröffnet.

Strategisches Entwicklungsprogramm Bahninfrastruktur

Das Bundesamt für Verkehr (BAV) hat in Zusammenarbeit mit den Kantonen, den Bahnen und der Güterverkehrsbranche den Ausbauschritt 2035 (AS 2035) erarbeitet (Schweizerischer Bundesrat, 2018a) und die entsprechende Botschaft dem Parlament vorgelegt. Dieses hat im Juni 2019 den Ausbauschritt 2035 und den notwendigen Verpflichtungskredit beschlossen (Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2020).

Gemäss den Leitsätzen für den Ausbauschritt 2035 sind im Güterverkehr die Voraussetzungen für eine attraktive, wettbewerbsfähige und wirtschaftliche Produktion zu schaffen. Die nötigen Anlagen für den Güterverkehr und eine ausreichende Trassenkapazität und -qualität sind sicherzustellen. Lücken bestehen heute im Binnen-, Import- und Exportverkehr (Schweizerischer Bundesrat, 2018a). Die Angebotsziele für den Schienengüterverkehr hat das BAV zusammen mit der Güterverkehrs- und Logistikbranche erarbeitet. Diese sind:

- Generelle Verkürzung der Fahrzeiten, sowohl auf Standard- als auch Expresstrassen (Standardtrassen: Hochgeschwindigkeit 100 km/h, Durchschnittsgeschwindigkeit 60 km/h, Zuglänge 750 m, Zuggewicht 1600 t; Expresstrassen: Hochgeschwindigkeit 120 km/h, Durchschnittsgeschwindigkeit 80 km/h, Zuglänge 400 m, Zuggewicht 800 t).
- Fahrzeitverkürzung durch zusätzliche Expresstrassen auf verschiedenen Strecken.
- Volle Verfügbarkeit der Güterverkehrstrassen auf wichtigen Achsen im Mittelland während der Hauptverkehrszeit des Personenverkehrs sowie auf der Gotthard- und Lötschbergachse.
- Zusätzliche Trassen auf verschiedenen Strecken im Mittelland sowie auf der Nord-Süd-Achse, Trassierung der Transitrassen am Lötschberg via Basistunnel.

- Ausreichende Anlagen (Güterbahnhöfe) für eine produktive Abwicklung des Güterverkehrs.

Die Verbesserungen für den Güterverkehr für den Ausbauschritt 2035 gehen aus der folgenden Abbildung hervor:

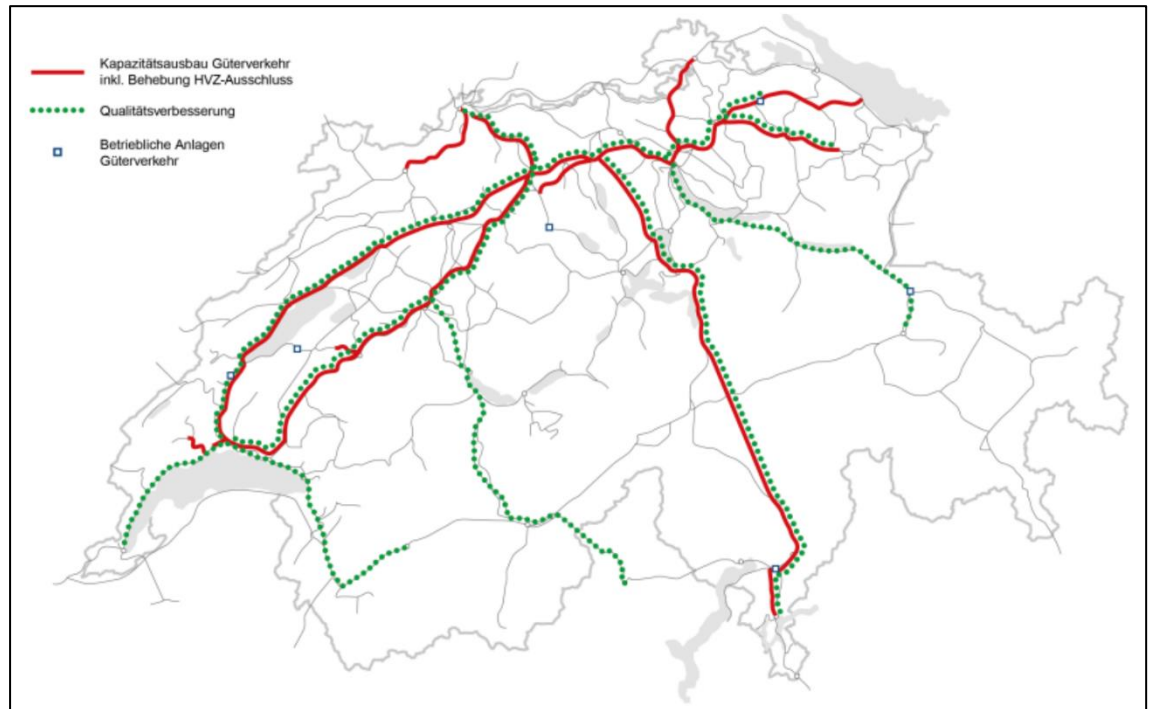


Abbildung 6: Angebotsverbesserungen Güterverkehr AS 2035 (Schweizerischer Bundesrat, 2018a)

Kapazitätsausbauten für den Güterverkehr sind im Wesentlichen auf der Nord-Süd- und der Ost-Westachse vorgesehen. Für die Erreichbarkeit des Kantons Luzern von Relevanz ist insbesondere der Ausbau auf der Strecke Suhr – Zofingen, über welche die Anbindung an den Rangierbahnhof Limmattal (RBL) erfolgt. In Dagmersellen wird zudem die Güterverkehrsanlage erweitert (Erhöhung der Annahmekapazität mit Verlängerung der Gleise auf 750m Länge).

Das Angebotskonzept Schienengüterverkehr AS 2035 umfasst im Kanton Luzern die nachstehend abgebildeten Trassen:

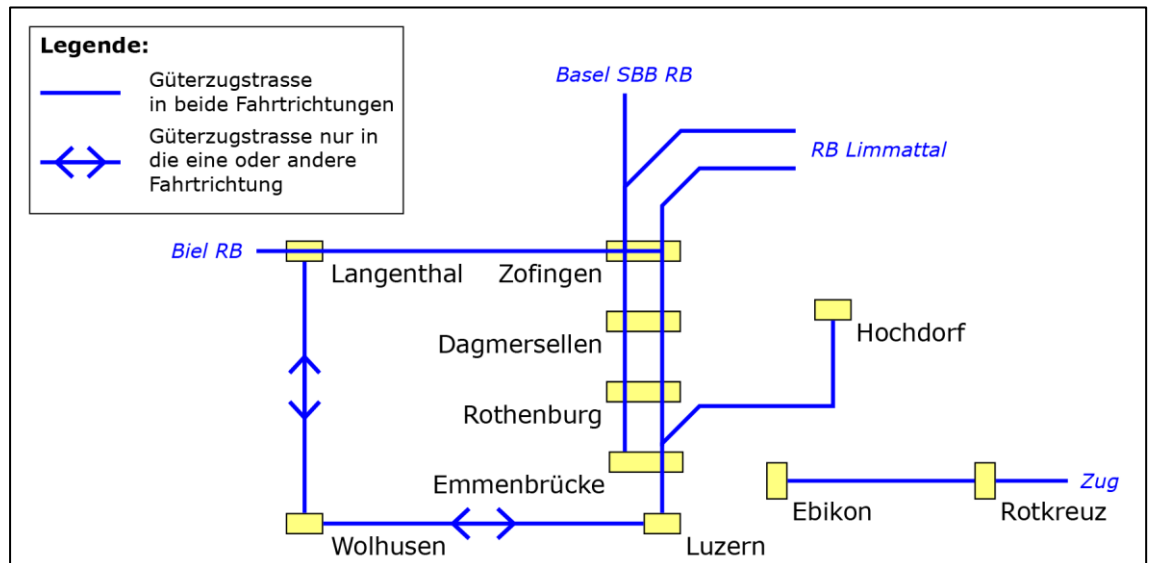


Abbildung 7: Trassen Güterverkehr AS 2035 im Kanton Luzern (Eigene Abbildung gemäss (BAV, 2020))

Die Trasse Emmenbrücke – Hochdorf weist in den Hauptverkehrszeiten einen Konflikt mit dem Personenverkehr auf. Die übrigen Trassen sind ganztags konfliktfrei verfügbar.

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Der Bund ist gewillt, dem Schienengüterverkehr ausreichende Trassenkapazität und -qualität zur Verfügung zu stellen. Dazu hat er Angebotsziele für die Verfügbarkeit und Qualität von Trassen sowie die notwendige Infrastruktur für die Abwicklung des Güterverkehrs festgelegt.
- Die übergeordnete Schienennetzentwicklung ist im STEP Ausbauschritt 2035 festgelegt. Die Erweiterung der Trassenkapazitäten für den Güterverkehr verbessert auch die Erreichbarkeit des Kantons Luzern. Zwischen Emmenbrücke und Hochdorf besteht für den AS 2035 noch ein Trassenkonflikt.

3.7 Bundeskonzept Gütertransport auf der Schiene

Gestützt auf das Gütertransportgesetz hat der Bund zusammen mit der Branche und weiteren Akteuren ein Konzept für den Gütertransport auf der Schiene erarbeitet. Es wurde vom Bundesrat im Dezember 2017 verabschiedet (BAV, 2017a). Das Konzept spezifiziert aus der Sicht des Bundes Rahmenbedingungen für die Planung und Finanzierung von Anlagen des Schienengüterverkehrs, zeigt die Prozesse und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren auf, dient als Grundlage für die Erhaltung und raumplanerische Sicherung von Verladeanlagen und Güterbahnhöfe und unterstützt Ansätze für eine vermehrt kantonsübergreifende Anlagen- und Standortplanung. Mit einer Konzentration auf leistungsfähige Anlagen soll die Produktivität im Schienengüterverkehr gesteigert werden. Es wird zudem eine bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Schienengüterverkehrsanlagen angestrebt.

Das Konzept ist behördenverbindlich und daher von Bundesstellen, Kantonen, regionalen Planungsträgern, Städten und Gemeinden bei der Erarbeitung, Anwendung und Überprüfung

ihrer Sach-, Richt- und Nutzungspläne zu berücksichtigen. Die Kantone können die Entwicklung der Schienengüterverkehrsanlagen unter Berücksichtigung der Festlegungen des Konzeptes konkretisieren und dafür kantonale oder regionale Güterverkehrskonzepte und Zielbilder erstellen, welche der Bund wiederum bei der Überarbeitung des Konzeptes berücksichtigt. Sie können dem BAV Anträge zur Aufnahme oder Aufhebung von Verladeanlagen oder Güterbahnhöfe stellen. Das Konzept ist Grundlage für die Entscheidungen des Bundes, ob und in welcher Höhe Anlagen für den Gütertransport auf der Schiene (mit)finanziert werden.

Die Verladeanlagen und Güterbahnhöfe im Kanton Luzern gehen aus dem Verzeichnis der Anlagen für den Schienengüterverkehr (BAV, 2017b) hervor. Sie sind in Abbildung 8 dargestellt. Es sind auch Anlagen in den Nachbarkantonen sowie auch die Bedienpunkte von SBB Cargo eingezeichnet (Stand September 2020).

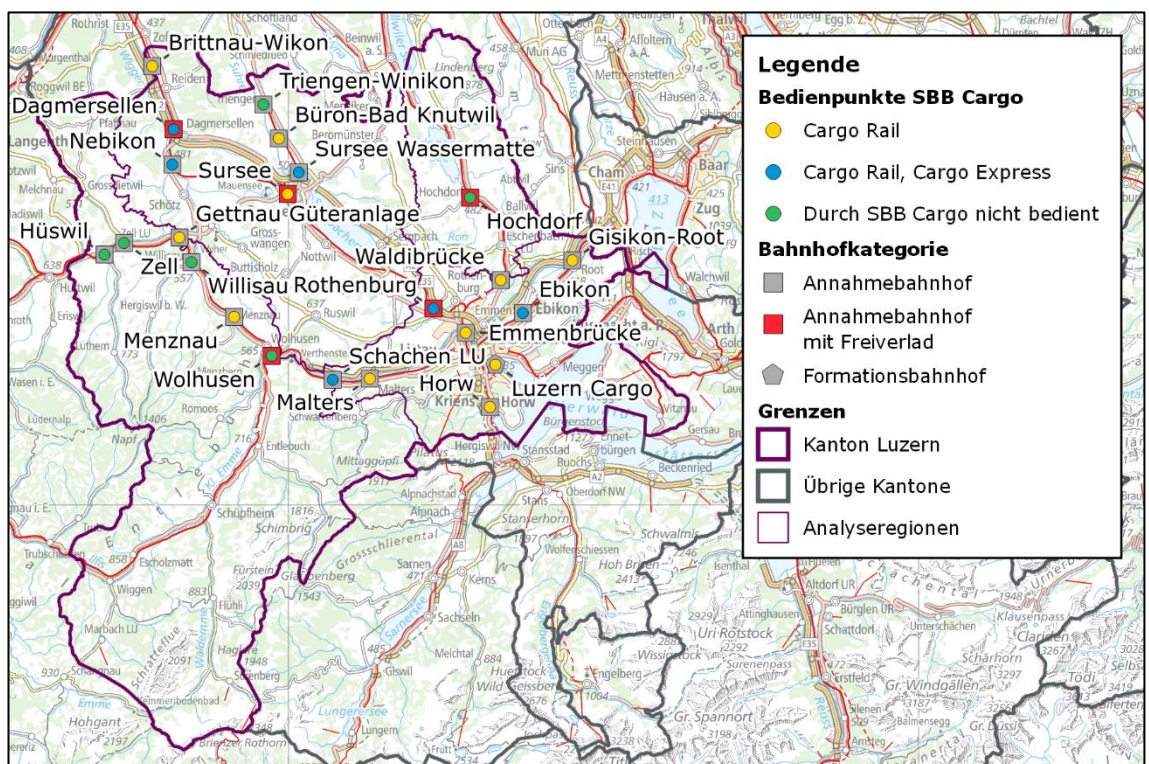


Abbildung 8: Anlagen für den Güterverkehr im Kanton Luzern (Eigene Abbildung, Datenquellen: (BAV, 2017b; swisstopo, 2019, 2020; SBB Cargo AG, 2020))

Aus (SBB Cargo AG, 2020) geht hervor, dass die Freiverlade in Wolhusen und Hochdorf nicht im Grundangebot von SBB Cargo enthalten sind.

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Der Bund hat seine Vorstellungen zur Sicherung und Entwicklung der Verladeanlagen und Güterbahnhöfe in der Schweiz konkretisiert.
- Der Kanton Luzern soll das Konzept Gütertransport auf der Schiene des Bundes bei seinen räumlichen Tätigkeiten (Raumkonzepte, Richtplanung, Nutzungsplanung) berücksichtigen (insbesondere auch Standorte von überregionaler Bedeutung). Bei der Standortplanung von Verladeanlagen und Güterbahnhöfen sind die massgeblich betroffenen Akteure frühzeitig einbeziehen und entsprechende Interessensabwägungen vornehmen.

- Der Kanton Luzern sollte den Richtplan auf das Konzept abstimmen und die notwendigen Verladeanlagen und Güterbahnhöfe raumplanerisch sichern (Prüfung und Bereinigung Richtplaneinträge, Anpassung der Bezeichnungen für die Verladeanlagen und Güterbahnhöfe).
- Der Kanton Luzern ist aufgefordert den Kapazitätsbedarf für Verladeanlagen auf dem Kantonsgebiet zu überprüfen (für überregionale Anlagen unter Einbezug der Nachbarkantone).
- Der Kanton Luzern ist aufgefordert, bei den Verladeanlagen für eine hinreichende Erreichbarkeit zu sorgen.
- Der Kanton Luzern kann auf die Verladeanlagen und Güterbahnhöfe im Kanton aktiv Einfluss nehmen, indem er dem BAV begründete Anträge für die Entlassung oder Aufnahme solcher Anlagen in das Konzept Gütertransport auf der Schiene stellt.

3.8 Vorgaben Agglomerationsprogramme

Gemäss den ARE-Richtlinien zu den Agglomerationsprogrammen (RPAV, ARE 2020) soll in Agglomerationen mit bedeutenden Güterverkehrsbelastungen und Logistikstandorten der Güterverkehr ebenfalls behandelt werden. Aus den Richtlinien sind folgende Bestimmungen für Agglomerationsprogramme und auch kantonale Verkehrskonzepte wesentlich (ARE 2020):

- Bundesbeiträge an Agglomerationsprogramme können neu auch für die Massnahmenkategorie Güterverkehr und Logistik⁹ ausgerichtet werden. Mitfinanzierbar sind wie bei anderen Massnahmenkategorien nur Verkehrsinfrastrukturmassnahmen.
- Güterverkehrsinfrastrukturen können nicht über das Agglomerationsprogramm finanziert werden, wenn sie bereits über Investitionsbeiträge gemäss Gütertransportgesetz oder Bahninfrastrukturfonds finanziert werden.
- Voraussetzung für eine Mitfinanzierung ist das Vorliegen eines Verkehrs- und Logistikkonzeptes und dass die aufgezeigten Massnahmen zu einem nachweislich effizienteren und nachhaltigeren Gesamtverkehrssystem führen.
- In den Agglomerationsprogrammen sind Herausforderungen im Bereich Logistik und Güterverkehr aufzuzeigen (z. B. bezüglich Erreichbarkeit, Reduktion der güterverkehrsbedingten Belastungen), entsprechende Massnahmen zu identifizieren und deren Wirkungen auf die Wirkungsziele aufzuzeigen.

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Der Bund kann im Rahmen der Agglomerationsprogramme Beiträge an Infrastrukturmassnahmen zu Logistik und Güterverkehr ausrichten, wenn sie nicht bereits durch andere Finanzierungsinstrumente finanziert sind.
- Der Kanton Luzern sollte im Rahmen des Güterverkehrskonzeptes (Phase II) Massnahmen im Bereich Logistik und Güterverkehr prüfen und soweit zweckmässig in die Agglomerationsprogramme aufnehmen.

⁹ Unter Güterverkehr und Logistik werden gemäss RPAV Konzepte zur effizienteren Bündelung und Verteilung des städtischen Güter-, Nutz-, Handels- und Lieferwagenverkehrs, welche sich durch verschiedene Massnahmen auszeichnen, verstanden. Es kann sich dabei um Infrastrukturmassnahmen oder auch um Organisations- oder Fördermassnahmen handeln.

3.9 Studie «Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung» (BPUK-Studie)

Vor dem Hintergrund eines wachsenden Flächenbedarfs für Logistikenutzungen und einer beschränkten Flächenverfügbarkeit hat die Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) 2014 eine Studie zu Logistikstandorten von überkantonaler Bedeutung in Auftrag gegeben. Die Studie wurde in drei Etappen durchgeführt und im Frühjahr 2018 abgeschlossen (Rapp Trans AG, 2018). Als Ergebnis liegen für 19 Kantone die Eignung von Industrie- und Gewerbeflächen sowie ausgewählten Bahnarealen für Logistikenutzungen, eine qualitative Einschätzung des Bedarfs zu Logistikstandorten sowie Vorschläge für die Umsetzung der Flächensicherung im Rahmen der Richtplanung vor. Zudem wurden die Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung identifiziert; das sind Flächen grösser als 50'000 m² mit einer überdurchschnittlichen Eignung für Logistikenutzungen. Bei den Ergebnissen ist zu berücksichtigen, dass ein Grossteil der untersuchten Flächen kurzfristig nicht zur Verfügung steht, da sie heute bereits mit einer anderen Nutzung belegt sind.

Die Flächeneignung für Logistik ist insbesondere in den Regionen Sursee-Mittelland (insbesondere Wikon-Reiden-Dagmersellen-Sursee), LuzernPlus (Rental, Emmen, Rothenburg) und Luzern West (nördlicher Teil) hoch bis sehr hoch. Massgebend dafür sind unter anderem auch die gute Strassen- und Schienenerreichbarkeit. Weitere Flächen mit hoher Eignung befinden sich in den Räumen nördliches Thun Oberland-West sowie im Süden des Luzerner Juras.

Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung (hohe Eignung der Fläche für Logistikenutzungen, Flächen grösser als 50'000 m²) wurden im Wiggertal, im Rental sowie in Sursee und Rothenburg identifiziert. Dem Kanton Luzern wird in der BPUK-Studie eine überdurchschnittliche Anzahl von potenziellen Logistikstandorten von überkantonaler Bedeutung attestiert. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Verfügbarkeit der Flächen infolge aktueller Nutzungen und Bebauung beschränkt ist.

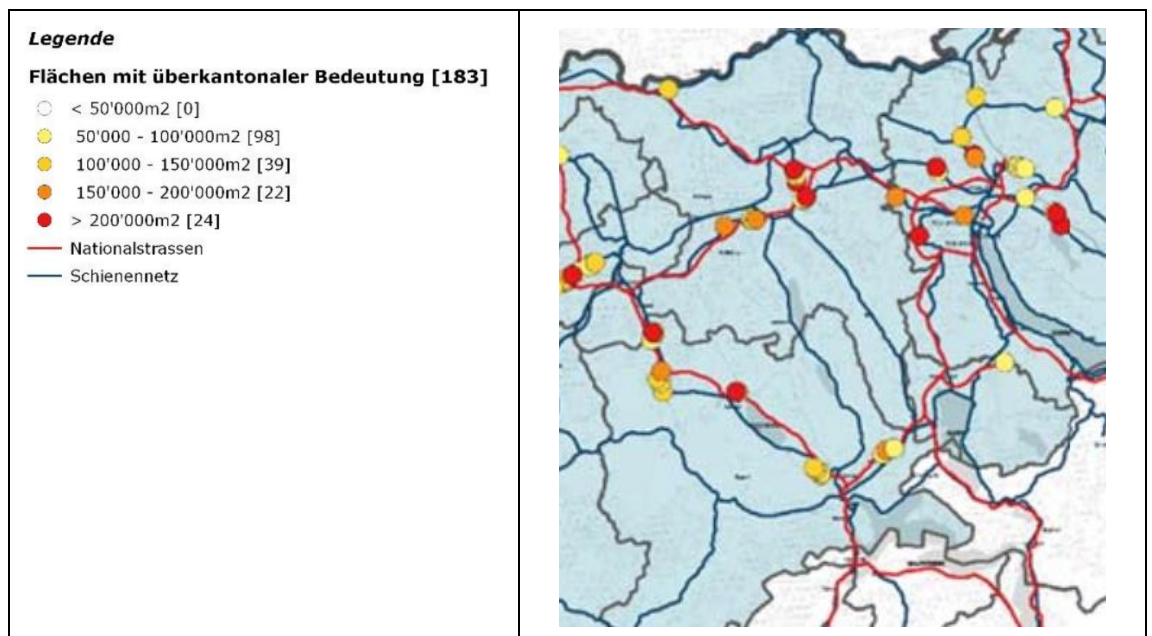


Abbildung 9: Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung (Rapp Trans AG, 2018 a/b)

Die qualitativen Überlegungen zum Bedarf zeigen, dass Logistikflächen im Kanton Luzern geeignet sind für folgende Logistikstandorttypen (Rapp Trans AG, 2018):

- Ballungsraumlogistikstandorte für Agglomerationen (Bedarf stark steigend wegen Versandhandel, starke Zunahme Kurier-Express-Paket (KEP)- und Stückgutmarkt).
- Netzwerk-Logistikstandorte (z. B. Cargo Domizil) (Bedarf leicht steigend, weitergehendes Outsourcing der Logistikdienstleistungen von Verladern, Erweiterung der Netze durch Logistiker).
- Industrielle Logistikstandorte (Bedarf stagnierend oder abnehmend, entsprechend Rückgang des industriellen Sektors, vgl. auch Kapitel 4.5 zu Wirtschaft und Logistik).
- Zentrale Logistikstandorte mit Beschränkung auf das Wiggertal (Bedarf leicht zunehmend, Konzentration von national zentralen Standorten).

Die qualitativen Überlegungen zum Bedarf zeigen auch, dass der Kanton Luzern kein bevorzugter Standort für Gateway-Logistik Standorte ist (Import-Export-Gateways sind heute die Schweizerischen Rheinhäfen in Basel und der Flughafen Zürich). Der Kanton Luzern kommt mit Ausnahme dem Wiggertal auch als zentraler Logistikstandort weniger in Frage. Dafür eignen sich zentral gelegene Kantone wie Aargau und Solothurn deutlich besser.

Als Instrument für die Flächensicherung wird der kantonale Richtplan vorgeschlagen, wobei folgende zwei Optionen denkbar sind:

- Vorranggebiete für Logistiktungen (vorrangig reinen Logistiktungen vorbehalten).
- Entwicklungsgebiete für „güterverkehrsintensive Einrichtungen“ (schliessen auch Produktionsbetriebe mit ein).

Weitere wichtige Folgerungen aus dem Bericht sind:

- Aufgrund des zunehmenden Bedarfs an Logistikflächen ist neben der Sicherung von bestehenden Standorten auch die Sicherung von Flächen für die Ansiedlung von neuen Unternehmen zweckmässig.
- Neben Standorten von überkantonaler Bedeutung sollten die Kantone auch Flächen für Logistikstandorte von kantonaler und regionaler/lokaler Bedeutung sichern.
- Planungen für Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung sind zwischen den Kantonen abzustimmen bzw. zu koordinieren.

Relevanz für den Kanton Luzern:

- Die Eignung von Flächen in Bauzonen (in welchen Industrie- und Gewerbenutzungen möglich sind) und auf Bahnarealen für Logistiktungen ist bekannt.
- Der Kanton Luzern kommt für Logistikstandorttypen wie Ballungsraumlogistikstandorte, Netzwerk-Logistikstandorte und industrielle Logistikstandorte in Frage; jedoch weniger für zentrale Logistikstandorte und Gateway-Logistikstandorte.
- Die Ergebnisse bilden eine Grundlage für die Sicherung von Logistikflächen in der Richtplanung. Dazu sollten auch weitere Grundlagen zum Bedarf an Logistikflächen und zur Verfügbarkeit in Industrie- und Gewerbebezonen herangezogen werden.
- Die Ergebnisse bilden auch eine Grundlage für Abklärungen zu Anfragen von güterverkehrsintensiven Unternehmen, welche sich im Kanton Luzern ansiedeln möchten.
- Die Vorschläge für die Flächensicherung (Vorranggebiete, Entwicklungsschwerpunkte) sollen für die Umsetzung im Kanton Luzern vertieft geprüft werden.

4 Analyse Ist-Zustand

4.1 Güterverkehrsnachfrage

4.1.1 Datengrundlagen

Für die Analyse der Güterverkehrsnachfrage (t, tkm) wurden Strassengüterverkehrsdaten des Bundesamtes für Statistik (BFS, Gütetransporterhebung GTE, Lieferwagenerhebung) sowie Schienengüterverkehrsdaten von SBB Infrastruktur verwendet. Die GTE lässt eine verlässliche Auswertung der Strassenfahrzeugfahrten nicht zu. Weiter wurden Daten aus den Strassenverkehrszählungen (ASTRA, Kanton Luzern) ausgewertet.

Tabelle 3: Verwendete Datenquellen für die Güterverkehrsnachfrage

Bereich	Quellen	Jahre	Bemerkungen
Daten zum Strassengüterverkehr	Gütertransporterhebung (GTE) des Bundesamtes für Statistik	2010, 2018	Stichprobenerhebung Warengruppen: 20 nach NST 2007 (Nomenclature uniforme de marchandise pour les statistiques de transport)
	Grenzquerender Güterverkehr (GQGV) des Bundesamtes für Statistik	2008, 2014	Stichprobenerhebung an der Grenze Warengruppen: 20 nach NST 2007
	Lieferwagenerhebung	2013	Stichprobenerhebung
	ASTRA-Zählungen/Kantonale Zähler (mit Differenzierung Fz-Klassen)	2010, 2019	Stichprobenerhebung, alle 5 Jahre Vollerhebung
Daten zum Schienengüter und zum Kombinierten Ladungsverkehr	SBB Infrastruktur (enthält die Verkehre aller Eisenbahnverkehrsunternehmen, EVU)	2016 bis 2018	Vollerhebung Warengruppen: 20 nach NST 2007
	AQGV (Schienentransit)	2014	Vollerhebung, Struktur nur alle 5 J.
	BFS-Statistik (Transit Schiene)	2018	Vollerhebung
	BAV Statistik Schienengüterverkehr	div.	Alpenquerender Güterverkehr. laufend

Der Durchgangsverkehr lässt sich nicht direkt aus der Statistik (weder GTS des BFS noch SBB Infrastruktur) ableiten. Der Durchgangsverkehr für den Strassengüterverkehr wurde aus dem kantonalen Verkehrsmodell abgeschätzt. Der Durchgangsverkehr für den Schienengüterverkehr wurde auf der Basis von Belastungsplänen (Anzahl Güterzüge, SBB Open Source Daten) für das Jahr 2017 abgeschätzt.

Der Güterverkehr mit Personenwagen, Dreirädern, Cargo-Bikes, etc. wird heute statistisch nicht erfasst. Dieser hat mengenmässig zwar noch einen geringen Anteil, dürfte jedoch in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben.

Als Gebietsaufteilung wurde in Absprache mit der Begleitgruppe eine Einteilung mit 4 Regionen verwendet.

Eine tabellarische Zusammenfassung des Aufkommens und des Modal Splits nach Verkehrart für die Jahre 2000 und 2018 geht aus dem Anhang 10.4 hervor

4.1.2 Regioneneinteilung

Für die Datenanalysen wurde eine Regioneneinteilung bestimmt, welche folgenden Anforderungen möglichst gut erfüllt:

- Hohe statistische Aussagekraft (Regionen möglichst gross)

- Bildung möglichst homogener Gebiete (möglichst wirtschaftlich eigenständige Regionen)
- Verwendung soweit möglich bestehender Planungsregionen
- Möglichst geringe Grössenunterschiede zwischen den Regionen.

Es wurden verschiedene Regioneneinteilungen geprüft und bezüglich der Anforderungen beurteilt. In Abstimmung mit der Begleitgruppe wurde eine Einteilung in 4 Regionen gewählt (vgl. folgende Abbildung).



Abbildung 10: Regioneneinteilung für die Datenanalysen

Die Regioneneinteilung lehnt sich an die Gebietseinteilung der regionalen Entwicklungsträger (RET) an, ist aber nicht vollständig deckungsgleich. Dies führt insgesamt zu einer besseren Erfüllung der Anforderungen an die Regioneneinteilung und damit einer höheren Aussagekraft der Ergebnisse aus den Datenanalysen.

4.1.3 Gesamtes Güterverkehrsaufkommen

4.1.3.1 Ziel-, Quell- und Binnenverkehr

Das Güterverkehrsaufkommen des Kantons Luzern ohne Durchgangsverkehr betrug 2018 rund 36.1 Mio. Tonnen pro Jahr (vgl. Abbildung 11). Mit einem Anteil von rund 57% dominiert der Ziel- und Quellverkehr in die übrige Schweiz gegenüber dem Binnenverkehr (ca. 31%) und dem Import- und Exportverkehr ins Ausland (ca. 12%).

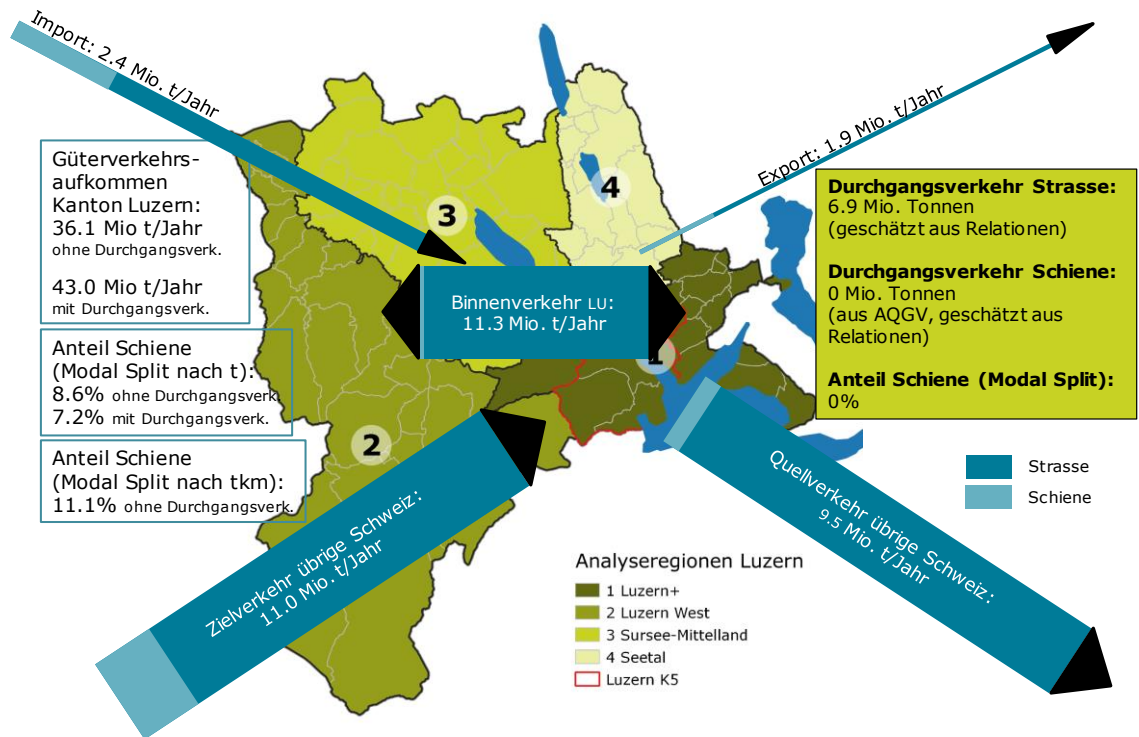


Abbildung 11: Güterverkehrsaufkommen Kanton Luzern (2018)¹⁰

Mit über 90% Anteil ist die Strasse im Güterverkehr der dominierende Verkehrsträger. Der Modal Split (Anteil Schienengüterverkehr, ohne Durchgangsverkehr) bezüglich Güterverkehrsaufkommen beträgt 8.6%. Einen hohen Modal Split weisen der Importverkehr aus dem Ausland mit ca. 28% und der Zielverkehr von der übrigen Schweiz in den Kanton Luzern (ca. 19%) auf. Beim Export ins Ausland (ca. 8%), Quellverkehr in die übrige Schweiz (7%) und insbesondere im Binnenverkehr (0.4%) ist der Modal Split deutlich geringer. Im Binnenverkehr ist das auf die sehr kurzen Distanzen zurückzuführen.

Der Modal Split des Kantons Luzern liegt damit tiefer als der Schweizer Durchschnitt von 9.5%¹¹ (aus BFS Statistik, exkl. Transit), deutlich tiefer als im Kanton Thurgau (ca. 13%), Kanton Zürich (ca. 12%) und Kanton St. Gallen (ca. 10%). Er liegt jedoch etwas höher als im Kanton Bern (ca. 7%). Mögliche Gründe für den tieferen Modal Split als im CH Durchschnitt sind weniger produzierende Industrie (z. B. als Kantone TG und SG), die kurzen Entfernungen zu nationalen Logistikzentren von Grossverladern in den Kantonen Solothurn/Aargau und die zentrale Lage in der Schweiz (relative kurze Distanzen zu grossen Ballungsgebieten ZH, BS, BE).

Aufgrund der Lage des Kantons Luzern und der Konfiguration des Nationalstrassennetzes ist auch der Durchgangsverkehr auf der Strasse erheblich. Er beträgt rund 7 Mio. Tonnen (A2, Gotthard-Transitachse). Der Durchgangsverkehr auf der Schiene auf der Gotthard-Transitachse umfährt den Kanton Luzern (via Rotkreuz und Arth-Goldau).

¹⁰ KLV: Kombiniertes Ladungsverkehr; Schiene konv: konventioneller Schienengüterverkehr; SGF: Schwere Güterfahrzeuge; LGF: Leichte Güterfahrzeuge.

¹¹ Inkl. Transit ist er mit 15.7% deutlich höher.

In der nachfolgenden Abbildung wird strassenseitig noch nach schweren Güterfahrzeugen (SGF, > 3.5 t) und nach leichten Güterfahrzeugen (LGF, < 3.5 t) und schienenseitig zwischen Schiene KLV (kombinierter Ladungsverkehr) und Schiene konventionell (nicht kombinierter Verkehr) unterschieden.

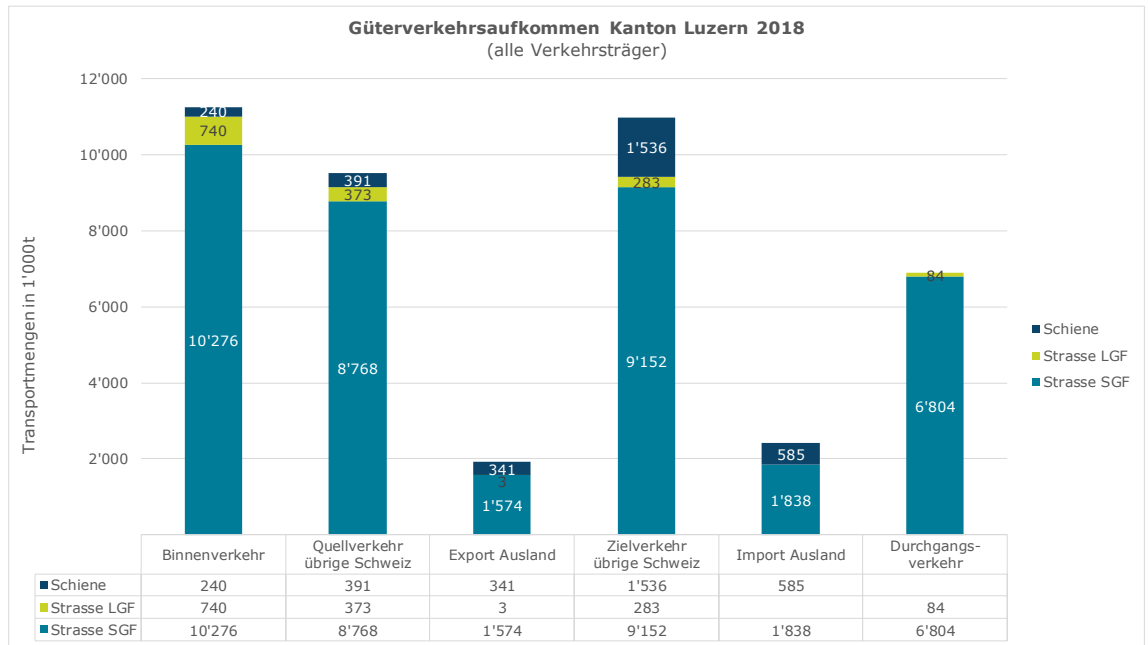


Abbildung 12: Güterverkehrsaufkommen Kanton Luzern (2018, mit Durchgangsverkehr)¹²

Der mengenmässige Anteil des Lieferwagenverkehrsaufkommens (ohne Durchgangsverkehr) beträgt rund 4%; der Anteil bei der Fahrleistung dürfte jedoch deutlich höher sein, da mit Lieferwagen vor allem kleine Sendungen (Pakete etc.) transportiert werden.

Der Anteil des kombinierten Verkehrs (ohne Durchgangsverkehr) liegt heute nahezu bei Null, dabei ist zu beachten, dass der kombinierte Verkehr mit Horizontalumschlag (ACTS¹³ oder auch Container Mover) in der Statistik von SBB Infrastruktur grossmehrheitlich dem konventionellen Schienenverkehr zugerechnet ist. Der Kanton Luzern verfügt heute über keinen grossen Umschlagterminal für den kombinierten Verkehr.

¹² KLV: Kombiniertes Ladungsverkehr; Schiene konv: konventioneller Schienenverkehr; SGF: Schwere Güterfahrzeuge; LGF: Leichte Güterfahrzeuge.

¹³ ACTS: Abroll-Container-Transport-System

Aus der nachfolgenden Abbildung gehen das Güteraufkommen und der Modal Split nach Regionen hervor:

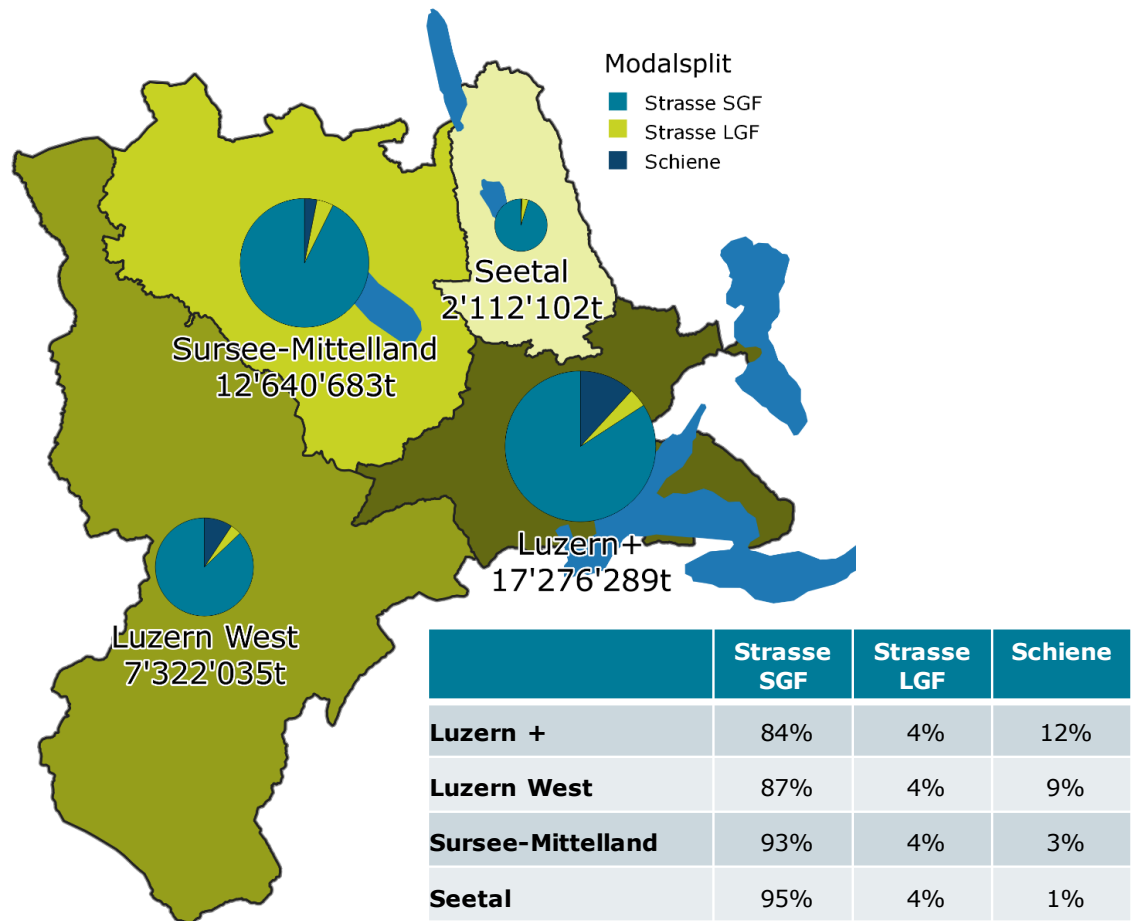


Abbildung 13: Aufkommen und Modal Split nach Regionen (2018)

Knapp die Hälfte des Güterverkehrsaufkommens des Kantons Luzern entfällt auf die Region LuzernPlus (ca. 44%). Aber auch die Region Sursee-Mittelland hat mit einem Drittel (ca. 32%) einen erheblichen Mengenanteil. Die Bedeutung der Regionen Luzern West (ca. 12%) und insbesondere Seetal (ca. 5%) bezüglich Güterverkehrsaufkommen sind deutlich geringer.

Regionen mit einem überdurchschnittlichen Bahnanteil sind Luzern+ (12%) und Luzern West (9%). Dies hängt mit der grösseren Bedeutung der Industrie (insbesondere auch Baustoffe) und der guten Lage im Schienennetz zusammen. Die übrigen Regionen weisen einen unterdurchschnittlichen Bahnanteil auf.

Das Güterverkehrsaufkommen nach Warengruppen geht aus der nachfolgenden Abbildung hervor:

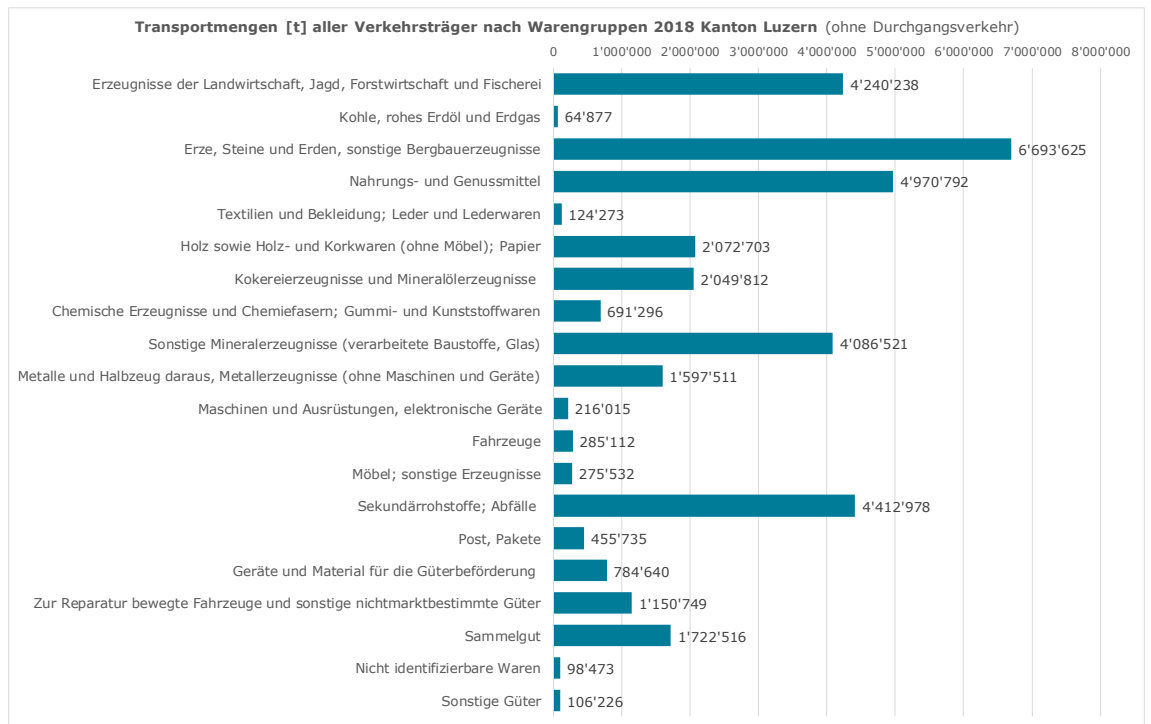


Abbildung 14: Güterverkehrsaufkommen nach Warengruppen (2018)

Bezüglich Warengruppen dominieren Erze, Steine und Erden mit einem Anteil von 19%; diese Transportmengen sind direkt mit Bautätigkeiten verbunden (Aushub, Kies, Zement). Weitere wichtige Warengruppen sind:

- Nahrungs- und Genussmittel (ca. 14%), welche mehrheitlich dem Detailhandel zugeschrieben werden können.
- Sekundärrohstoffe, Abfälle (ca. 12%).
- landwirtschaftliche Erzeugnisse (ca. 12%).
- sonstige Mineralerzeugnisse (ca. 11%).

Weitere Warengruppen fallen mengenmässig weniger stark ins Gewicht, können aber bezüglich Fahrten und Fahrleistungen einen deutlich höheren Anteil haben (z. B. Sammelgut). Bei der Warengruppe Post/Pakete ist zu beachten, dass vermutlich auch ein Teil der Post-/Paketverkehre in den Warengruppen «Nicht identifizierbare Waren» sowie «Sammelgut» enthalten ist.

Die Mengen nach 10 zusammengefassten Warengruppen nach Region gehen aus der nachfolgenden Abbildung hervor:

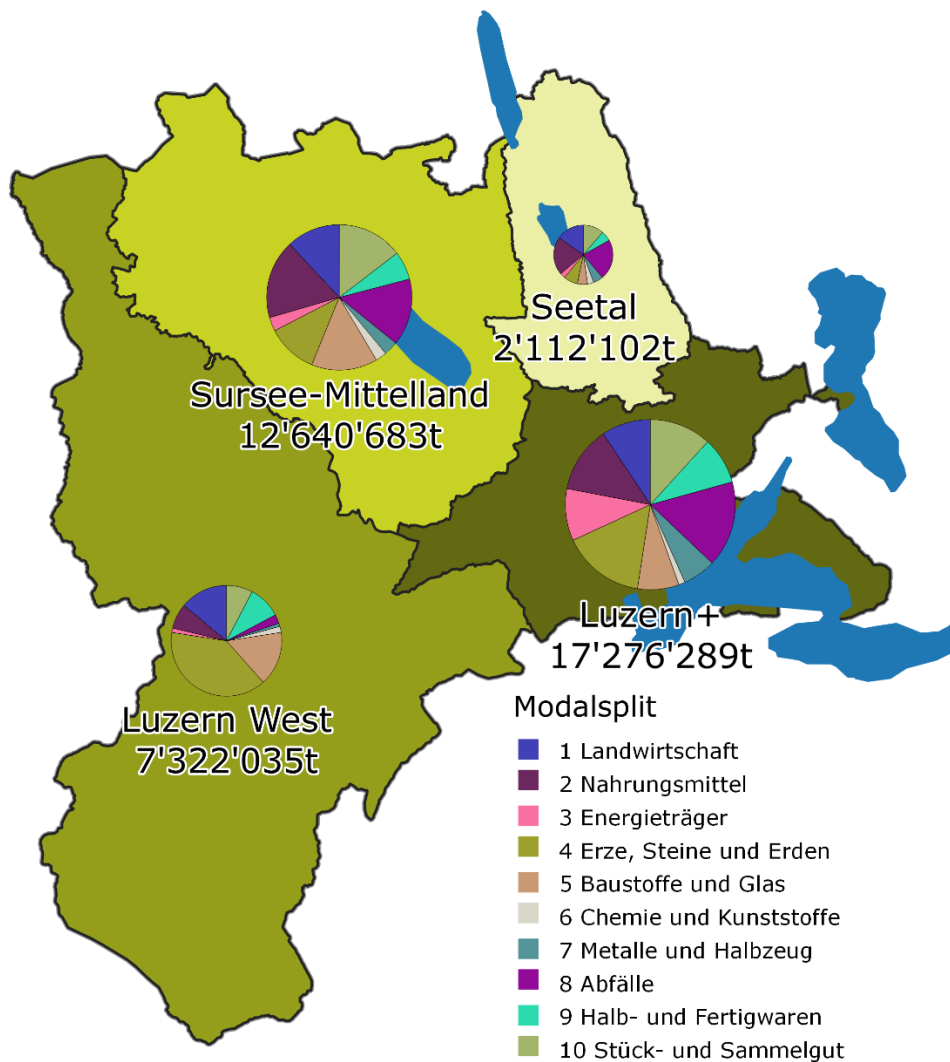


Abbildung 15: Mengen nach aggregierten Warengruppen und Region (2018)

In den aufkommensstarken Regionen LuzernPlus und Sursee-Mittelland haben die Warengruppen Nahrungsmittel, Abfälle, Steine/Erden inkl. Baustoffe sowie Stück- und Sammelgut hohe Anteile. In LuzernPlus fällt der hohe Anteil Energieträger auf (Tanklager in Rothenburg). In Luzern West machen die Warengruppen Steine/Erden zusammen mit den Baustoffen über 50% des Aufkommens aus. Diese Transporte hängen mit der Bautätigkeit und Baustoffherstellung zusammen (Aushub, Kies, Zement, etc.). Das Seetal hat eine mit Sursee-Mittelland vergleichbare Zusammensetzung des Aufkommens nach Warengruppen.

Die wichtigsten Quellen und Ziele des Ziel- und Quellverkehrs (inkl. Import/Export) des Kantons Luzern gehen aus der nachfolgenden Abbildung hervor (das Bezugsgebiet ist der Kanton Luzern):

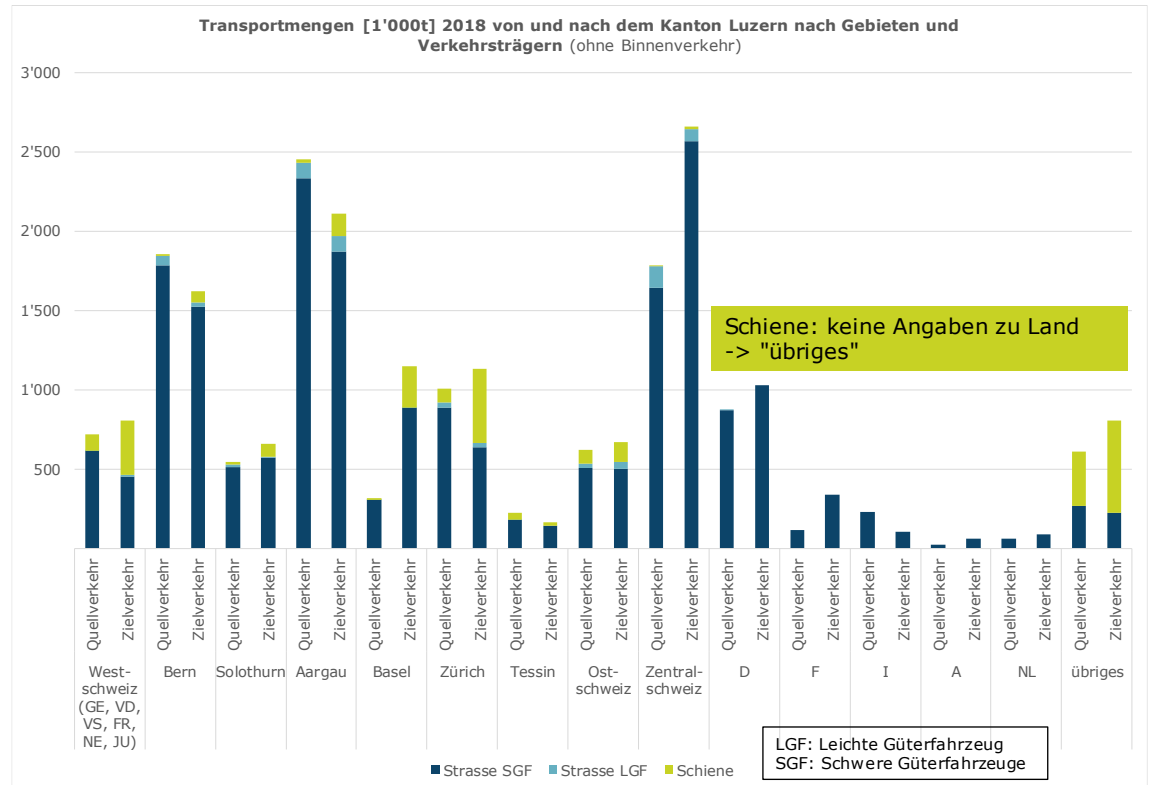


Abbildung 16: Quellen und Ziele des Quell- und Zielverkehrs des Kantons Luzern (2018, inkl. Import/Export)

Lesebeispiel: Der Quellverkehr vom Kanton Luzern nach Kanton Aargau beträgt ca. 2.5 Mio. Tonnen. Der Zielverkehr vom Kanton Aargau nach Kanton Luzern beträgt ca. 2.1 Mio. Tonnen.

Die wichtigsten Quell- und Zielgebiete von Güterverkehrsströmen von/nach Kanton Luzern innerhalb der Schweiz sind die Zentralschweiz, der Kanton Aargau und der Kanton Bern. Aber die Kantone Zürich, die Ost- und Westschweiz haben erhebliche Ziel- und Quellverkehr mit Bezug zum Kanton Luzern. Bezüglich Import/Export dominieren die Transporte von/nach Deutschland.

Der Schienengüterverkehr hat bei innerschweizerischen Güterverkehrsströmen über längere Distanzen einen gewissen Anteil, insbesondere bei den Verkehren von/nach Westschweiz, von/nach Basel sowie von/nach Zürich. Da beim Schienengüterverkehr von/nach Ausland die Aufkommen nicht länderspezifisch vorhanden sind, erscheint der Schienengüterverkehr nach DE, IT, AT etc. unter übriges und nicht unter den jeweiligen Ländern.

Aus der nachfolgenden Darstellung geht der Modal Split nach Warengruppen hervor.

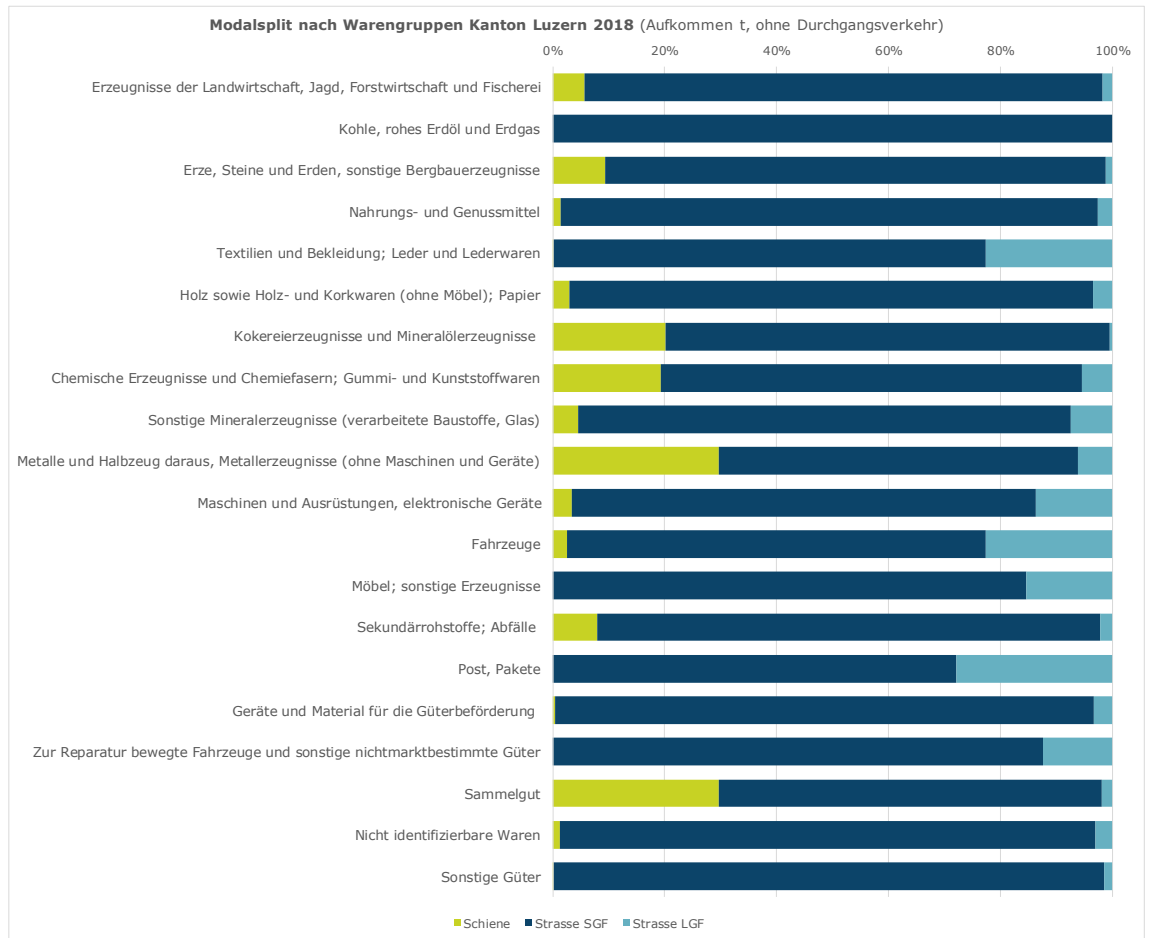


Abbildung 17: Modal Split nach Warengruppen (2018)

Warengruppen mit einem hohen Schienenanteil von über 20% sind «Sammelgut», «Metalle/Metallerzeugnisse» und «Kokereierzeugnisse¹⁴/Mineralölerzeugnisse». Auch bei den chemischen Produkten beträgt der Schienenanteil knapp 20%. Diese Warengruppen werden mehrheitlich über mittlere und längere Distanzen transportiert. Aufgrund der kurzen Distanzen ist der Bahnanteil bei den Warengruppen «Erze, Steine und Erden», «Nahrungs- und Genussmittel» und «Abfälle» gering.

¹⁴ Erzeugnisse aus Kohle/Torf

Aus der nachfolgenden Abbildung gehen die Mengenströme zwischen den Regionen sowie Aussengebieten hervor. Die Ströme in die Aussengebiete können aufgrund der fehlenden Angaben zu Quellen und Zielen räumlich nicht zugeordnet werden.



Abbildung 18: Mengenströme nach Teilgebieten, alle Verkehrsträger (2018)

Aus der Darstellung sind wiederum die aufkommensstarken Ströme ersichtlich. Die Ströme von/nach Kanton Luzern sind grösser als diejenigen innerhalb des Kantons Luzern, was auf starke Verflechtung mit der übrigen Schweiz und eher eine geringe Selbstversorgung hinweist. Die Binnenverkehre innerhalb der Regionen sind grösser als die Binnenverkehre zwischen den Regionen (Ausnahme Region Seetal). Die Güterströme zwischen den Regionen sind verhältnismässig gering (Ausnahme LuzernPlus – Sursee-Mittelland).

4.1.3.2 Entwicklung der Gesamtmengen (ohne Durchgangsverkehr)

Zwischen 2010 und 2018 hat das Güterverkehrsaufkommen im Kanton Luzern um 15% zugenommen. Die grössten Zunahmen sind Export ins Ausland (+104%), im Quellverkehr in die übrige Schweiz (+31%), im Zielverkehr aus der übrigen Schweiz (+20%) und im Import aus

dem Ausland (+18%) zu verzeichnen. Der Binnenverkehr hat leicht abgenommen. Damit wird der Trend einer zunehmenden wirtschaftlichen Verflechtung mit den Aussengebieten bestätigt.

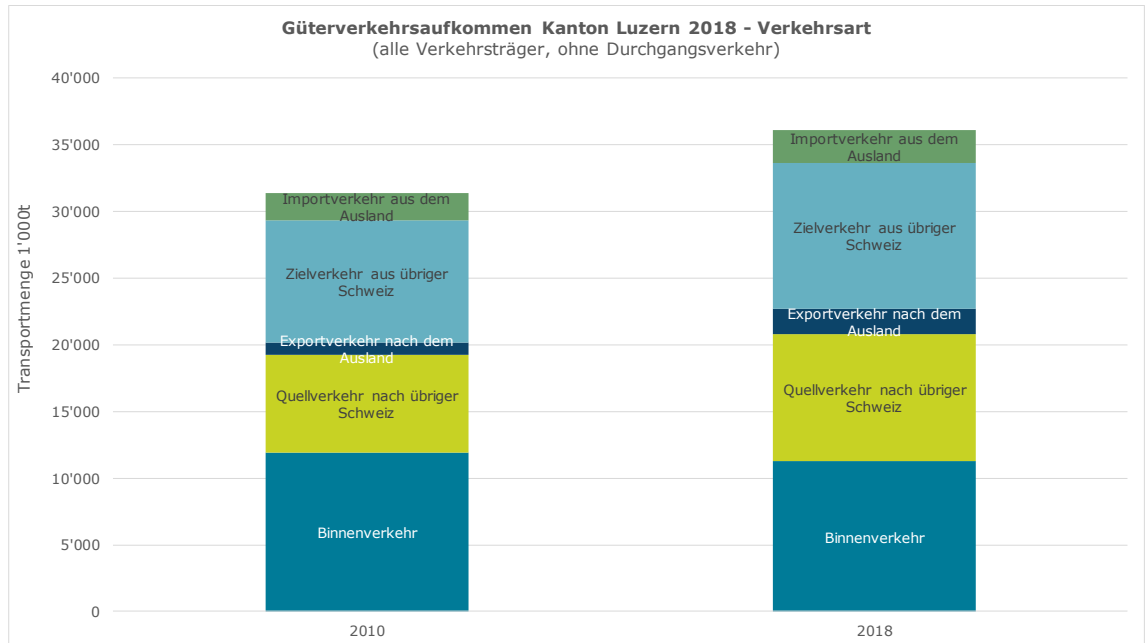


Abbildung 19: Aufkommensentwicklung nach Verkehrsart (2010-2018)

Im gleichen Zeitraum hat das Aufkommen im Durchgangsverkehr auf der Strasse deutlich abgenommen (-27%). Insbesondere die Abnahme beim Schwerverkehr (-29%) ist hoch, was auf die Verlagerungsmassnahmen im transalpinen Güterverkehr zurückzuführen ist. Der Durchgangsverkehr mit Lieferwagen hat hingegen leicht zugenommen.

Der Modal Split (Anteil Schiene) hat von 9.4% im Jahr 2010 auf 8.6% im Jahre 2018 leicht abgenommen.

Das Aufkommen nach Warengruppen geht für die beiden Jahre aus der nachfolgenden Abbildung hervor.

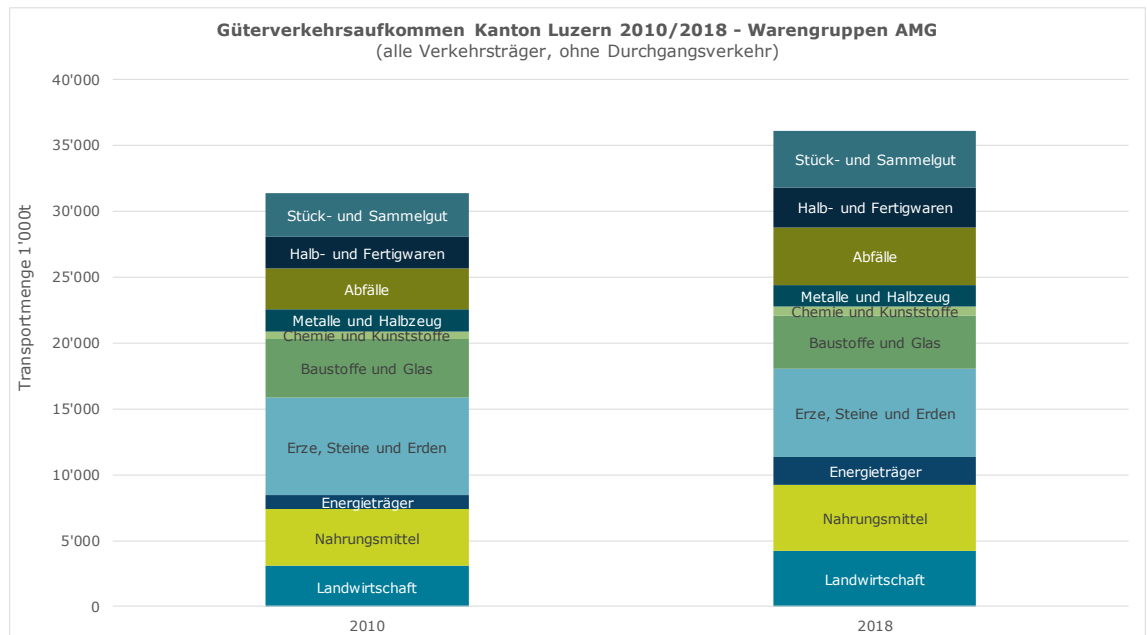


Abbildung 20: Aufkommensentwicklung nach Warengruppen (2010-2018)

Das Aufkommen von Konsumgütern wie Nahrungsmittel, landwirtschaftliche Erzeugnisse, Stück- und Sammelgut und Halb- und Fertigwaren nimmt zu, während die Massengüter (Erze/Steine/Erden und Baustoffe) mit Ausnahme der Abfälle und Energieträger eher stagnieren.

Fazit Gesamtverkehr:

- 2018 haben rund 36 Mio. Tonnen an Gütern ihre Quelle oder ihr Ziel im Kanton Luzern. Die Regionen mit höchsten Aufkommen sind LuzernPlus und Sursee-Mittelland.
- Mit einem Anteil von über 90% der transportierten Tonnen dominiert der Strassengüterverkehr. Der Anteil des Schienengüterverkehrs liegt bei 8.6% und damit leicht unter dem Schweizerischen Mittel von 9.5%. Einen überdurchschnittlichen Bahnanteil weisen LuzernPlus (12%) und weniger ausgeprägt Luzern West (9%) auf.
- Wie in anderen Kantonen dominieren Steine und Erden (Aushub, Kies, etc.) mit einem Anteil von knapp 20% das Güterverkehrsaufkommen. Von grosser Bedeutung sind auch Nahrungs- und Genussmittel, Sekundärrohstoffe/Abfälle, landwirtschaftliche Erzeugnisse und sonstige Mineralerzeugnisse.
- Der Kanton Luzern ist insbesondere stark mit der übrigen Zentralschweiz, den Kantonen Aargau, Bern und Zürich sowie mit Deutschland verflochten.
- Mit einem Anteil von 16% (ca. 7 Mio. t) ist der Anteil des Durchgangsverkehrs auf der Strasse erheblich; bedingt durch die Verlagerungsmassnahmen im transalpinen Güterverkehr ist der Durchgangsverkehr jedoch rückläufig. Der Schienengütertransitverkehr umfährt den Kanton Luzern im Norden.
- Eine Verbesserung der Datengrundlagen wäre wünschbar; insbesondere auch hinsichtlich Verkehr mit kleinen Fahrzeugen (Personenwagen, Cargo-Bikes, etc.).

4.1.4 Strassengüterverkehr

4.1.4.1 Nutzfahrzeugbestand im Kanton Luzern

Der Nutzfahrzeugbestand im Kanton Luzern geht aus der nachfolgenden Abbildung hervor (im Kanton Luzern immatrikulierte Fahrzeuge, ohne landwirtschaftliche Fahrzeuge).

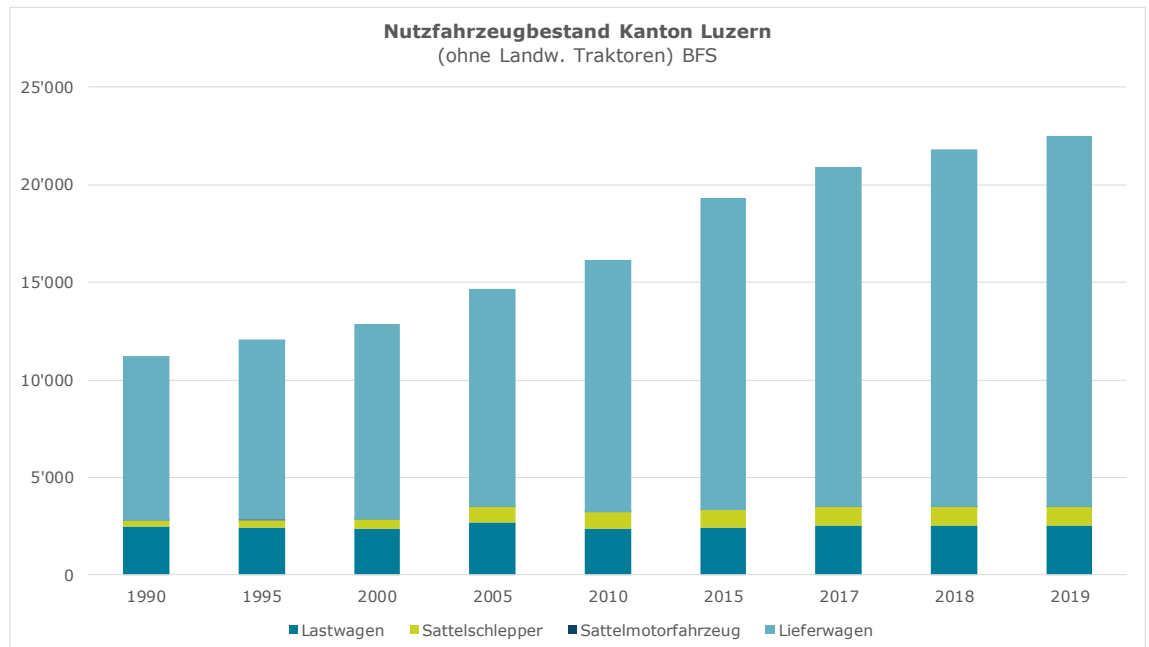


Abbildung 21: Entwicklung Nutzfahrzeugbestand Kt. Luzern 1990 bis 2019 (BFS)

Aus der Abbildung wird deutlich, dass insbesondere nach 2000 die Lieferwagen deutlich zugenommen haben (+130% seit 1990). Dies ist eine Folge des zunehmenden Versandhandels (insbesondere seit 2010) und weist auf abnehmende Sendungsgrössen und zunehmende Lieferhäufigkeiten hin. Allerdings ist zu beachten, dass nicht alle Lieferwagen für den Gütertransport eingesetzt, sondern auch von Handwerkern genutzt werden (Dienstleistungsverkehr mit Waren). Die Befreiung der Lieferwagen von der LSVA hat dabei keinen relevanten Einfluss, da mit kleinen Fahrzeugen die Produktivitätsverluste bei grossen Transportmengen/-volumen zu gross sind.

Mit der Aufhebung der 28 t-Limite im Jahre 2001 haben auch die Sattelschlepper stark zugenommen (seit 1990 über 100%). Bei ausreichenden Volumen und Vollladungen ist dies die effizienteste Form des Strassengüterverkehrs.

4.1.4.2 Fahrleistungen

Die Fahrleistungen nach Fahrzeugklassen (dabei insbesondere Lastwagen und Lieferwagen) liegen aus dem kantonalen Verkehrsmodell für das Jahr 2017 vor (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 4: Fahrleistungen in Mio. Fahrzeugkilometer im Strassengüterverkehr (Gesamtverkehrsmodell, 2017)

Analyseregion	Kanton Luzern*			
DWV-Modell (Kanton LU)	2017 [FzKm]			
Streckentyp	PW	LGF	SGF	Total
Autobahn/Autostrassen	3'155'877	372'059	113'572	3'641'509
Hauptstrassen	1'923'895	145'985	73'657	2'143'537
Verbindungsstrassen	499'326	33'027	18'682	551'035
Lokale Verbindungs-strassen	2'154'544	138'193	70'047	2'362'784
Übriges Strassennetz (Sammel- und Erschliessungsstrassen)	430'608	27'348	12'607	470'563
Alle Strassen	8'164'250	716'612	288'566	9'169'428

Der Anteil der Fahrleistung des Strassengüterverkehrs an der Fahrleistung des Gesamtverkehrs macht rund 11% aus (SGF und LGF).

Der Schwerverkehr hat über das gesamte Strassennetz einen Anteil von ca. 3.1% der Fahrleistungen. Dieser Anteil ist auf Autobahnen und Hauptstrassen ähnlich. Im Vergleich zum Kanton Bern (Anteil 6.5%) ist der Anteil deutlich geringer. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass das Schwerverkehrsaufkommen auf der A1 (West/Ost) deutlich grösser ist als auf der A2 (Nord/Süd).

Der Anteil des Lieferwagenverkehrs beträgt rund 7 bis 8% und wird überschätzt wegen Handwerkerverkehren und Wohnmobilen.

Der Schwerverkehr (SGF) und auch der leichte Güterverkehr (LGF) nutzen vor allem das übergeordnete Strassennetz. Rund 70% der Fahrleistungen des Schwerverkehrs finden auf dem übergeordneten Strassennetz (Autobahn, Haupt- und Verbindungsstrassen) statt. Bei den leichten Güterfahrzeugen sind es sogar 76%; wobei zu beachten ist, dass in dieser Fahrzeugklasse auch die Handwerkerverkehre und Freizeitverkehre enthalten sind.

Im Vergleich zur gesamten Schweiz (ASTRA 2019) ist der Fahrleistungsanteil der schweren Güterverkehrsfahrzeuge im Kanton Luzern um ca. 3%-Punkte tiefer (relativ ca. 50%) und bei den leichten Güterverkehrsfahrzeugen um ca. 3%-Punkte tiefer (relativ ca. 40%).

4.1.4.3 Netzbelastungen und Querschnittsbelastungen im Strassengüterverkehr

Die Belastung des Strassennetzes im Kanton Luzern durch den Strassengüterschwerverkehr geht aus der nachfolgenden Abbildung hervor.

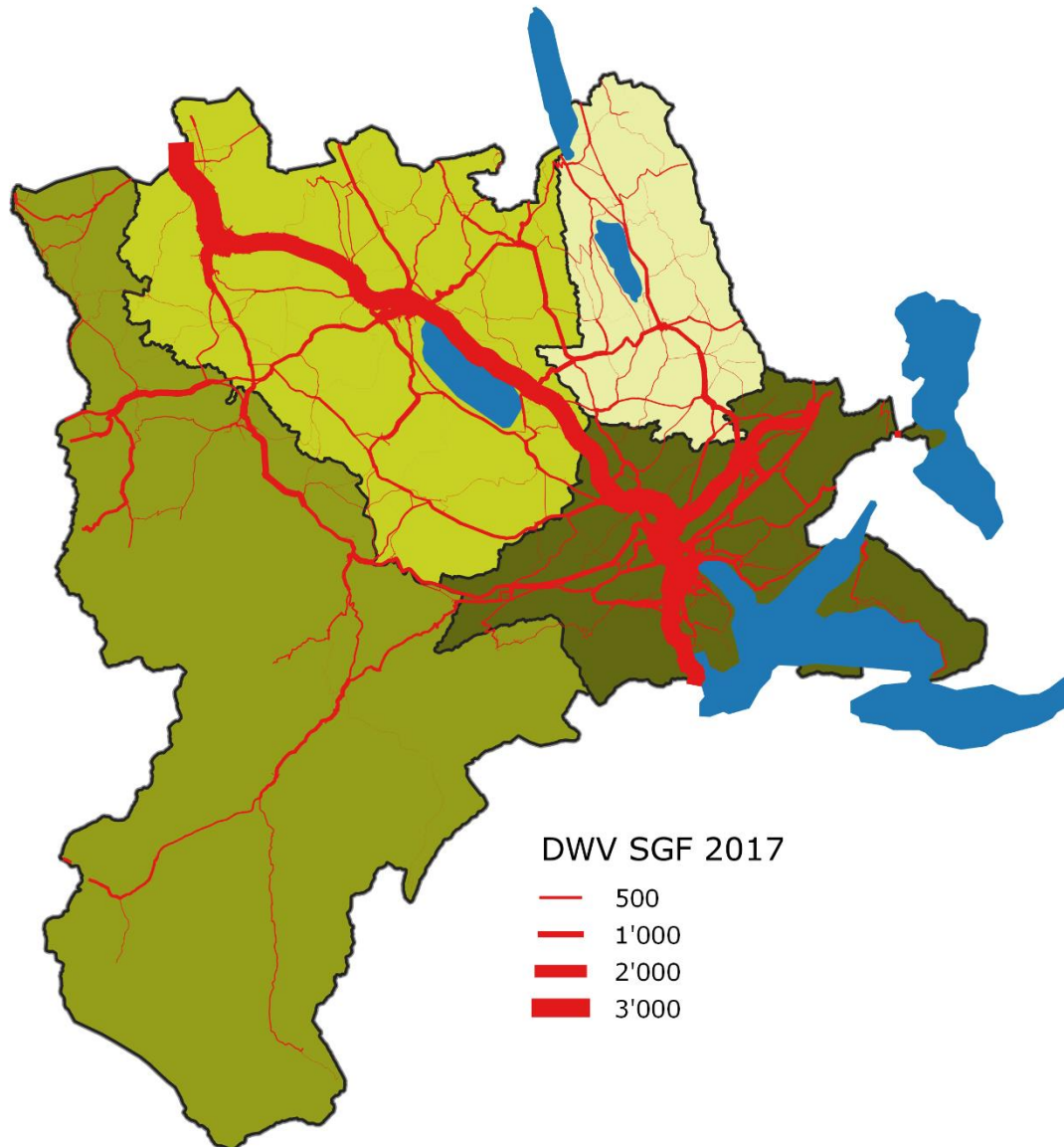
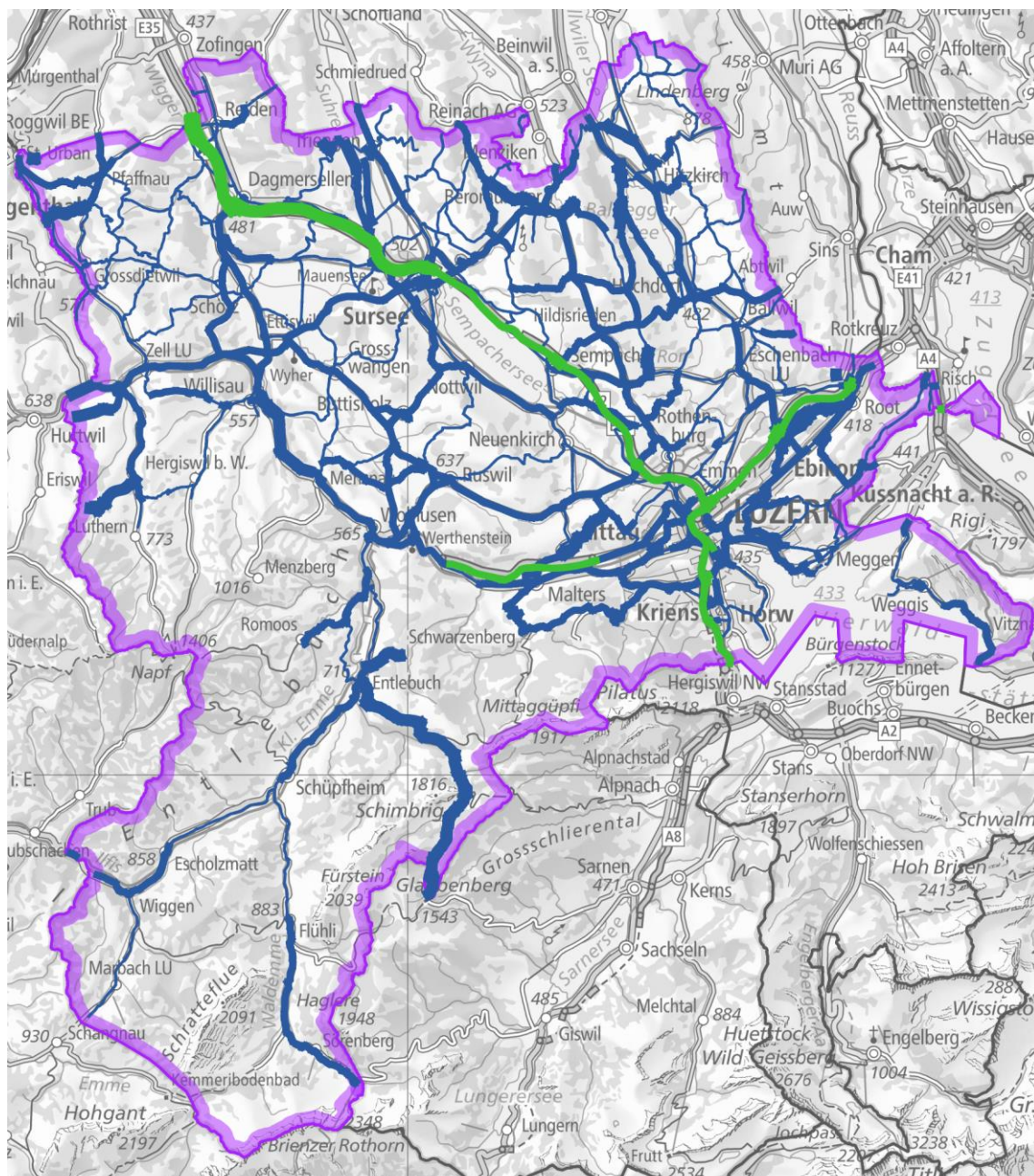


Abbildung 22: Belastung Strassennetz Kanton Luzern 2017 (DWV¹⁵, schwere Güterfahrzeuge)

Die Netzbelastungen konzentrieren sich auf die Nationalstrassen (insbesondere A2, A14) sowie zahlreiche Kantonsstrassen (z. B. K4, K10, K11, K15, K16, K17, K 18, K56).

Der Anteil Schwerverkehr nach Strassenkategorien geht aus Abbildung 23 hervor. Mit Hilfe des Gesamtverkehrsmodells Kanton Luzern werden die Anteile der Fahrzeuge (LW Lastwagen und LZ Lastenzüge) am DWV ausgegeben.

¹⁵ DWV: Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr.



LW/LZ-Anteil am DWV 2017 gemäss GVM Luzern

Autobahnen und -strassen

- 0 - 5 %
- 5 - 10 %
- 10 - 15 %
- mehr als 15 %

Haupt- und Verbindungsstrassen

- 0 - 5 %
- 5 - 10 %
- 10 - 15 %
- 15 - 20 %
- mehr als 20 %

Abbildung 23: Lastwagenanteil am DWV 2017

Der Lastwagenanteil (am Gesamtverkehr) liegt in der Regel bei 5 bis 10%. Je nach Strassenabschnitt kann er auch 10 bis 15% und mehr betragen.

Aus der Karte geht hervor, dass Ortsdurchfahrten in Willisau, Wolhusen, Entlebuch, Sursee, Ebikon und Luzern stark durch Schwerverkehr belastet sind¹⁶.

Die Belastung des Strassennetzes im Kanton Luzern durch den Lieferwagenverkehr geht aus der nachfolgenden Abbildung hervor.

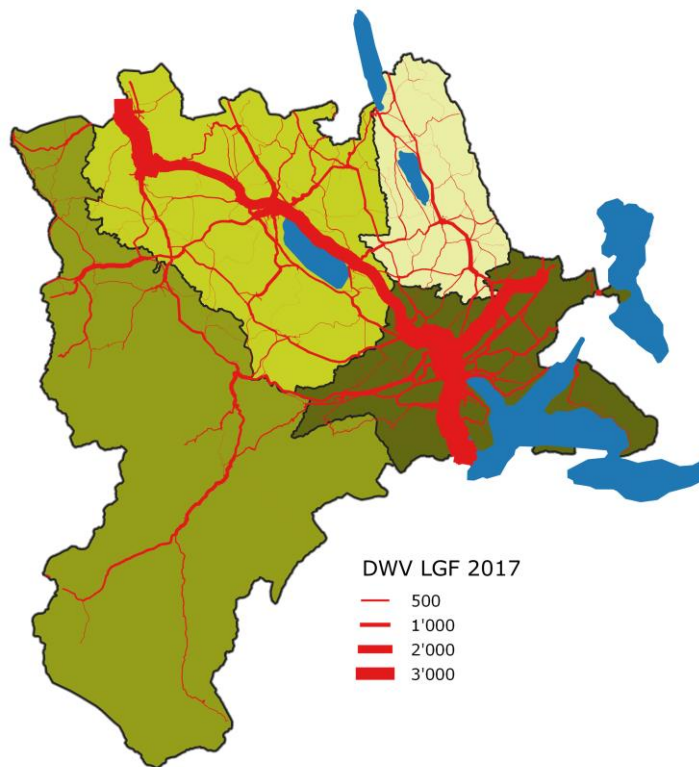
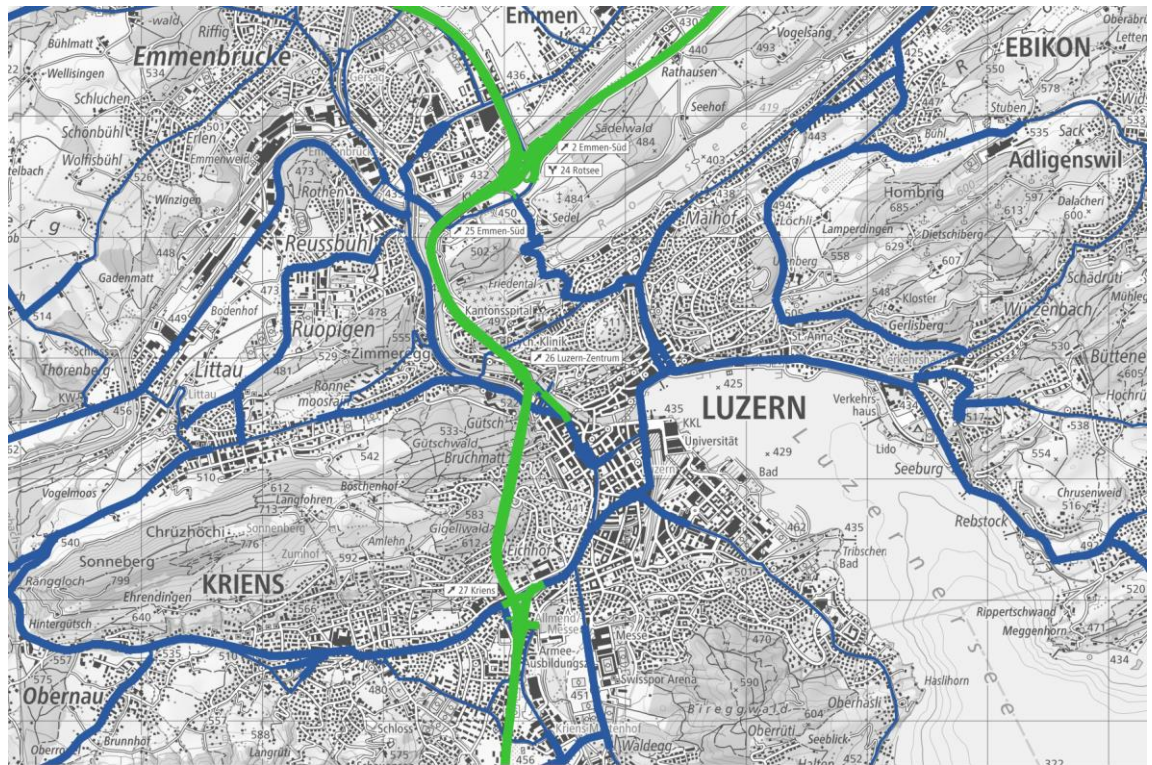


Abbildung 24: Belastung Strassennetz Kanton Luzern 2017 (DWV¹⁷, leichte Güterfahrzeuge)

Das Belastungsbild ist grundsätzlich ähnlich wie beim Schwerverkehr. Unterschiede liegen bei den absoluten Netzbelastungen (höher beim Lieferwagenverkehr) und die Konzentration in den urbanen Gebieten ist noch etwas grösser als beim Schwerverkehr.

¹⁶ Ungenauigkeiten bestehen an den Kantonsgrenzen.

¹⁷ DWV: Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr.



LI-Anteil am DWV 2017 gemäss GVM Luzern

Autobahnen und -strassen

- 0 - 5 %
- 5 - 10 %
- 10 - 15 %
- mehr als 15 %

Haupt- und Verbindungsstrassen

- 0 - 5 %
- 5 - 10 %
- 10 - 15 %
- 15 - 20 %
- mehr als 20 %

Abbildung 25: Lieferwagen-Anteil am DWV

Der Lieferwagenanteil (am Gesamtverkehr) liegt in der Regel bei 5 bis 10%. Je nach Strassenabschnitt kann er auch 10 bis 15% und mehr betragen.

Um die Entwicklungen des Strassengüterverkehrs einzuschätzen wurden ausgewählte Zählstellen im Kanton auf Kantonsstrassen ausgewertet (vgl. nachfolgende Abbildung).



Abbildung 26: Kantonale Zählstellen auf dem Strassennetz im Kanton Luzern

Für diese Zählstellen wurde die Zunahme des Güter- und Personenverkehrs zwischen 2010 und 2019 und die Tagesganglinien ausgewertet. Die nachfolgende Grafik zeigt die Zunahme der Güter- und Personenverkehrsfahrzeuge an den betrachteten Zählstellen.

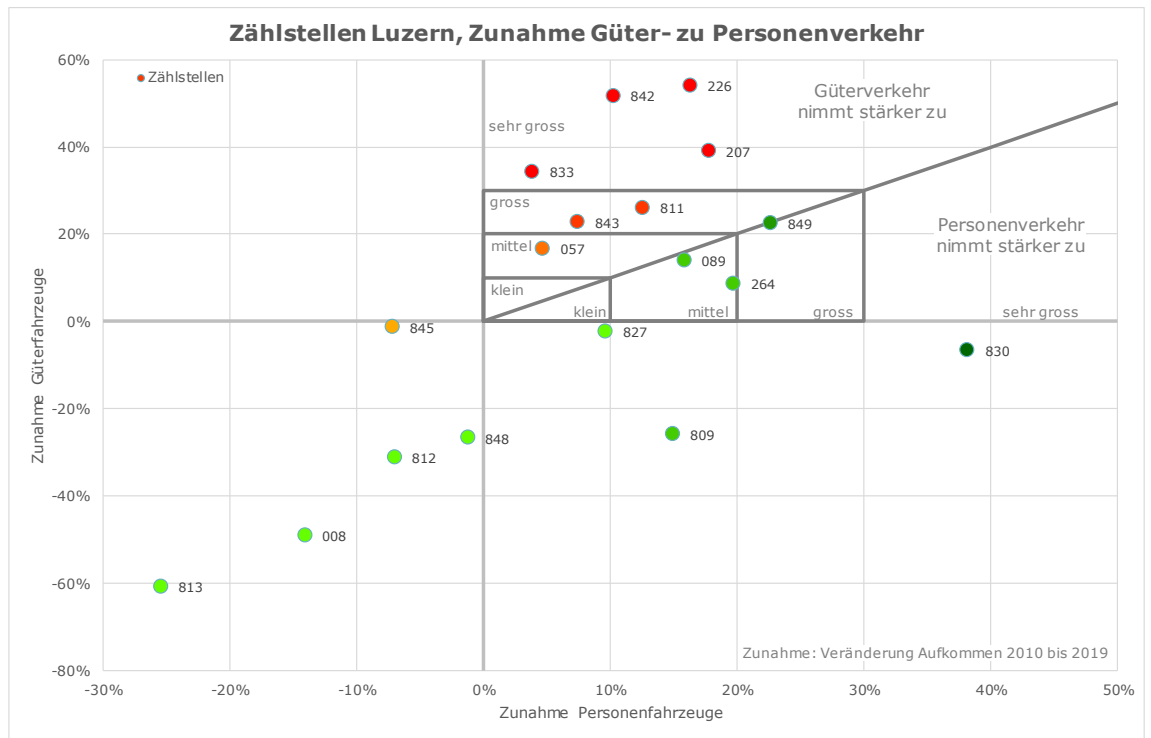


Abbildung 27: Relative Zunahme des Güter- und Personenverkehrs zwischen 2010 und 2019 (Anzahl Fahrzeuge, rot: Zunahme Güterverkehr > Zunahme Personenverkehr, grün: Zunahme Personenverkehr > Zunahme Güterverkehr)

Es ergibt sich kein eindeutiges Bild. Bei etwa der Hälfte der Zählstellen nimmt der Güterverkehr auf der Strasse stärker zu, bei der anderen Hälfte ist es der Personenverkehr. Die Zu- oder Abnahmen sind jeweils mittel bis gross. Die nachfolgende Grafik zeigt die räumliche Verortung der Zählstellen.



Abbildung 28: Relative Zunahme des Güter- und Personenverkehrs zwischen 2010 und 2019 nach Zählstelle

Auf den Kantonsstrassen nimmt der Güterverkehr auf folgenden Achsen stärker zu als der Personenverkehr:

- Wolhusen – Schüpfheim
- Emmenbrücke – Ruswil - Grosswangen
- Gisikon – Inwil – Rothenburg/Emmen

Die nachfolgende Grafik zeigt beispielhaft die Tagesganglinien in Personenwageneinheiten für einen Querschnitt an der A1 und A6 (SGF: Schwere Güterfahrzeuge, Li: Lieferwagen, PW: Personenwagen):

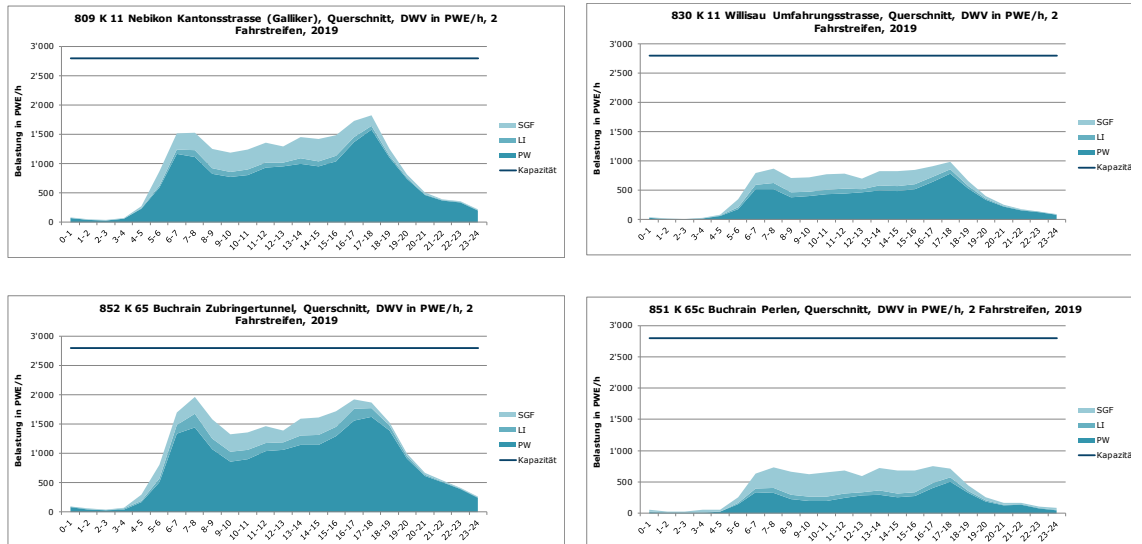


Abbildung 29: Tagesganglinie nach Fahrzeugtypen auf ausgewählten Kantonsstrassen in PWE/h 2019

Die Betrachtung in Personenwageneinheiten (PWE) zeigt, dass sich die Spitzen der Ganglinien teilweise stark überlagern, so dass die Engpässe nicht allein vom Personenverkehr erzeugt werden. Dies gilt insbesondere für die Morgenspitze, bei der Abendspitze ist dies weniger ausgeprägt. Bei ausgewählten Querschnitten kann der Schwerverkehr in PWE/h mehr als 50% des Verkehrsaufkommens ausmachen.

4.1.4.4 Potentielle Last- und Lieferwagen-Ausweichverkehre aufgrund von Engpässen

Die Dienststelle vif hat den Ausweichverkehr gestützt auf Modellanalysen für den Ist-Zustand (2017) und den Prognosezustand (2040, inkl. Bypass und DBL) abgeschätzt. Dabei wurden die Auslastungen für die Morgenspitze (MSP) und Abendspitze (ASP) in % ermittelt sowie Bestwegumlegungen für den Last- und Lieferwagenverkehr ohne Berücksichtigung von Kapazitätsengpässen durchgeführt. Die Differenz zum Ausgangszustand zeigt dann potentielle Ausweichrouten. Diese sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

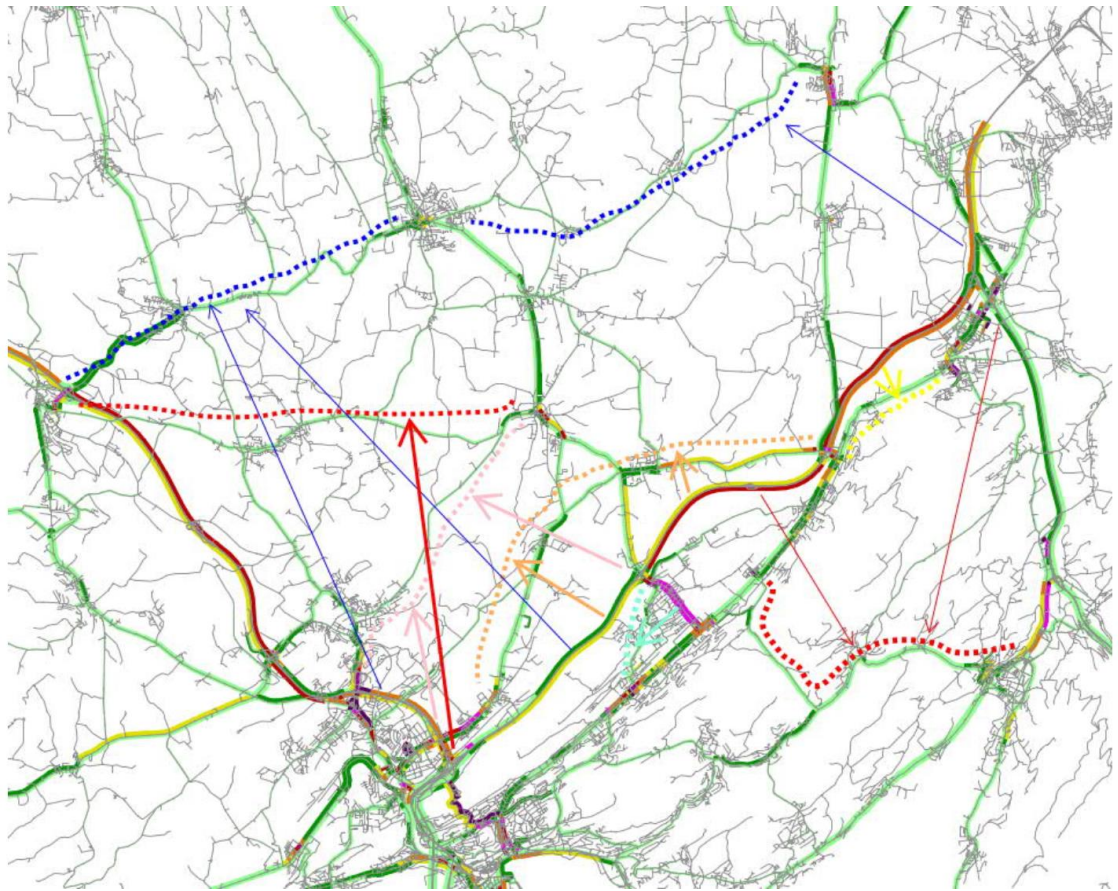


Abbildung 30: Potentielle Ausweichrouten für den Schwer- und Lieferwagenverkehr (vif, März 2020)

Es konnten folgende Ausweichrouten identifiziert werden:

- Nutzung der K 56 oder K 55 (ZG/ZH – AS Sempach) anstelle A14 – A2 wegen Engpass Blegi / Gisikon-Root / AS Buchrain / Verzweigung Rotsee / bis AS Emmen Nord) (Blaue Ausweichroute)
- Nutzung der K 55 (Eschenbach – AS Sempach): anstelle AS Buchrain / A14 – A2 (rote Route)
- Nutzung Ortsdurchfahrt Buchrain anstelle Zubringer Rontal und K 17 (türkise Route)
- Nutzung weiterer Ausweichrouten (vgl. orange, rosa Routen)

In der Morgen- und Abendspitze ergeben sich aufgrund der Engpässe punktuell Lastwagen und Lieferwagen-Ausweichverkehre zwischen der A14 und A2.

Im Jahr 2040 sind sowohl die A2 Zwischen Sursee und Luzern überlastet als auch die A14 zwischen Rotkreuz und Luzern überlastet. Dies führt zu Verlagerungen auf parallele Haupt- und Verbindungsstrassen.

4.1.4.5 Warengruppen bei schweren und leichten Sachentransportfahrzeugen

Aus Abbildung 31 gehen die Warengruppenverteilungen für schwere und leichte Güterfahrzeuge hervor.

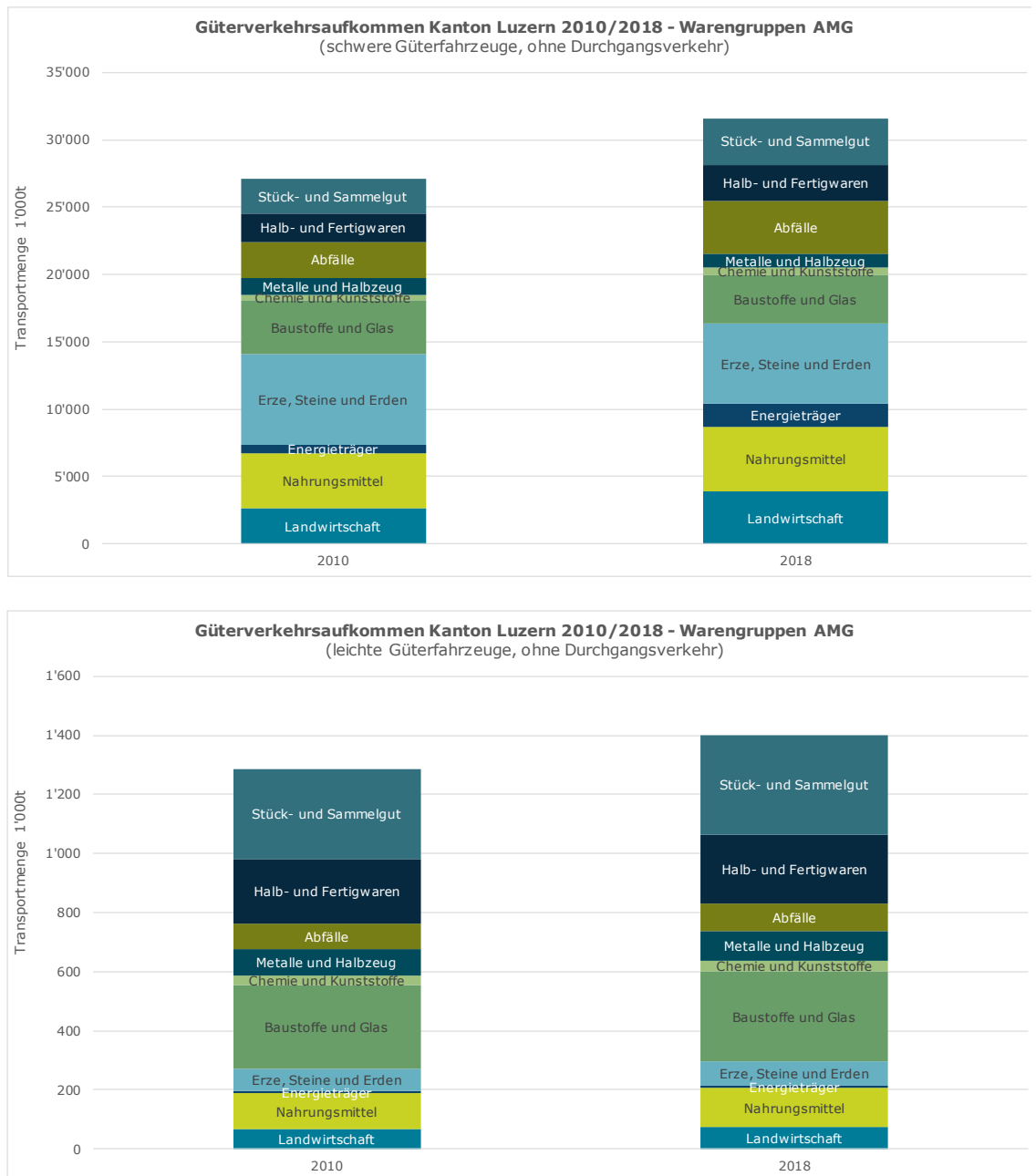


Abbildung 31: Warengruppenanteile schwere und leichte Sachentransportfahrzeuge 2010/2018

Bei den schweren Sachentransportfahrzeugen dominieren Bautransporte (Steine, Erden, Baustoffe), Nahrungsmittel, Stück- und Sammelgut, Abfälle und landwirtschaftliche Erzeugnisse. Dabei handelt es sich zu einem grossen Teil um Massengüter über kurze und mittlere Distanzen.

Bei den leichten Sachentransportfahrzeugen dominieren Stück- und Sammelgut, Baustoffe, Halb- und Fertigwaren und Nahrungsmittel. Dies sind mit Ausnahme der Baustoffe vorwiegend Konsumgüter über kurze und mittlere Distanzen.

Die Mengen im Strassengüterverkehr haben von rund 28.4 Mio. Tonnen im Jahr 2010 auf rund 33.0 Mio. Tonnen im Jahr 2018 zugenommen (+16%). Die mengenmässige Zunahme war beim Schwerverkehr grösser als beim Lieferwagenverkehr.

Zwischen 2010 und 2018 hat der Anteil Konsumgüter (Stück- und Sammelgut, Halb- und Fertigwaren sowie Nahrungsmittel) zugenommen. Dies bestätigt den fortschreitenden Trend von Massengütern zu Konsumgütern. Bei den Massengütern haben die Abfälle, die landwirtschaftlichen Erzeugnisse und die Energieträger zulasten der Bautransport zugenommen.

Fazit Strassengüterverkehr:

- Der Strassengüterverkehr hat bezüglich Aufkommen zwischen 2010 und 2018 um rund 16% zugenommen.
- Starke Zunahme der im Kanton Luzern eingesetzten Lieferwagen und deren Fahrleistung, was nicht zuletzt auf den stark aufgekommenen Versandhandel zurückzuführen ist.
- Starke Zunahme der eingesetzten Lastenzüge und Sattelschlepper mit hohen Anforderungen an die Befahrbarkeit des Strassennetzes (z. B. Kreisel, etc.).
- Tendenziell nehmen auf der Strasse die Massengüter ab und die Konsumgüter zu.
- Konzentration des Schwerverkehrs auf den Nationalstrassen (A1, A14) und auf ausgewählten Kantonsstrassen
- Der Lastwagenanteil (am Gesamtverkehr) liegt in der Regel bei 5 bis 10%. Je nach Strassenabschnitt kann er auch 10 bis 15% und mehr betragen.
- In der Morgen- und Abendspitze ergeben sich aufgrund der Engpässe punktuell Lastwagen und Lieferwagen-Ausweichverkehre auf Haupt- und Verbindungsstrassen zwischen der A14 und A2 und teilweise auch parallel dazu.
- Auf ausgewählten Kantonsstrassenabschnitten wächst der Güterverkehr stärker als der Personenverkehr; auf anderen Strassenabschnitten ist es genau umgekehrt.
- Eine Verbesserung der Datengrundlagen ist wünschbar; insbesondere hinsichtlich Gütertransport mit Kleinfahrzeugen (PW, Cargo-Bike etc.).

4.1.5 Schienengüterverkehr und Kombiniertes Verkehr

4.1.5.1 Netzbelastungen

Die Netzbelastungen im Schienengüterverkehr 2019 gehen aus der nachfolgenden Abbildung hervor.

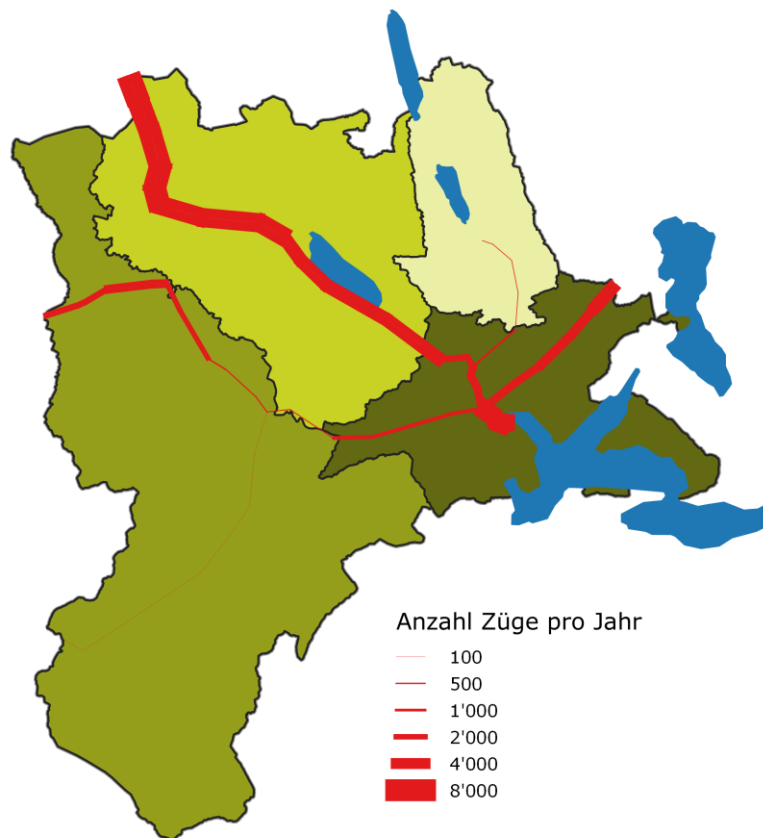


Abbildung 32: Anzahl Güterzüge 2018 (Quellen: Open Source Daten SBB¹⁸)

Die Netzbelastungen im Schienengüterverkehr werden vom Ziel-/Quellverkehr dominiert; es gibt keinen Transitverkehr und der Binnenverkehr ist gering.

Das Belastungsbild zeigt deutlich, dass die Bedienung des Kantons Luzern über die Achse Zolingen – Sursee – Rothenburg und weniger stark ausgeprägt über die Achse Rontal erfolgt. Auch die Bahnstrecke zwischen Langenthal und Wolhusen weist noch ein erhebliches Aufkommen auf. Es zeigt sich auch, dass der Knoten Luzern vom Aufkommen eine hohe Bedeutung hat.

Die Bahnstrecke Richtung Hochdorf hat kaum mehr Schienengüterverkehr. Die höchsten Netzbelastungen bestehen bei Wikon (Kantonsgrenze) und auf der Zufahrt zum Bahnhof Luzern (hier auch wegen Kopfbahnhof).

¹⁸ Zudem sind nicht sichtbar die Achsen Luzern-Horw und Sursee-Triengen, wo auch noch etwas Güterverkehr stattfindet.

Eine Abschätzung der Auslastung der Trassen zeigt für 2019 folgenden Bild¹⁹:

Tabelle 5: Auslastung der Trassen im Schienengüterverkehr (Quelle Trassen: Netznutzungsplan 2019, Version 1.0, SBB AG, 15. Dezember 2017; Quelle Züge: Open Data SBB <https://data.sbb.ch>²⁰)

Abschnitt	Trassen/h	Trassen/Jahr	Züge 2019	Auslastung
Olten-Rothenburg	2	18'000	8'768	49%
Rothenburg-Emmenbrücke	1	9'000	3'039	34%
Emmenbrücke-Luzern	1	9'000	2'875	32%
Rotkreuz-Luzern	0.5	4'500	4'922	109%
Lenzburg-Hochdorf	0	0	0	-
Hochdorf-Emmenbrücke	0.5	4'500	750	17%
Langenthal-Menznau	0.5	4'500	3'209	71%
Menznau-Wolhusen	0	0	468	>100%*
Langnau i.E.-Wolhusen	0	0	74	>100%*
Wolhusen-Luzern	0.5	4'500	1'397	31%

Die Auslastung der Gütertrassen ist mit Ausnahme Rotkreuz-Luzern, Menznau-Wolhusen und Langenthal-Menznau mehrheitlich gering. Trotz der teilweise geringen Auslastung sind Trassenkonflikte möglich (z. B. in den Hauptverkehrszeiten).

4.1.5.2 Schienengüterverkehr nach Warengruppen

Das Aufkommen nach Warengruppen für die Jahre 2010 und 2018 geht aus der folgenden Abbildung hervor.

¹⁹ Annahmen: 18 Betriebsstunden pro Tag, 250 Arbeitstage pro Jahr

²⁰ Wenn keine Trassen im Netznutzungsplan enthalten sind, verkehren die Züge zwischen Personenzügen oder in Randzeiten.

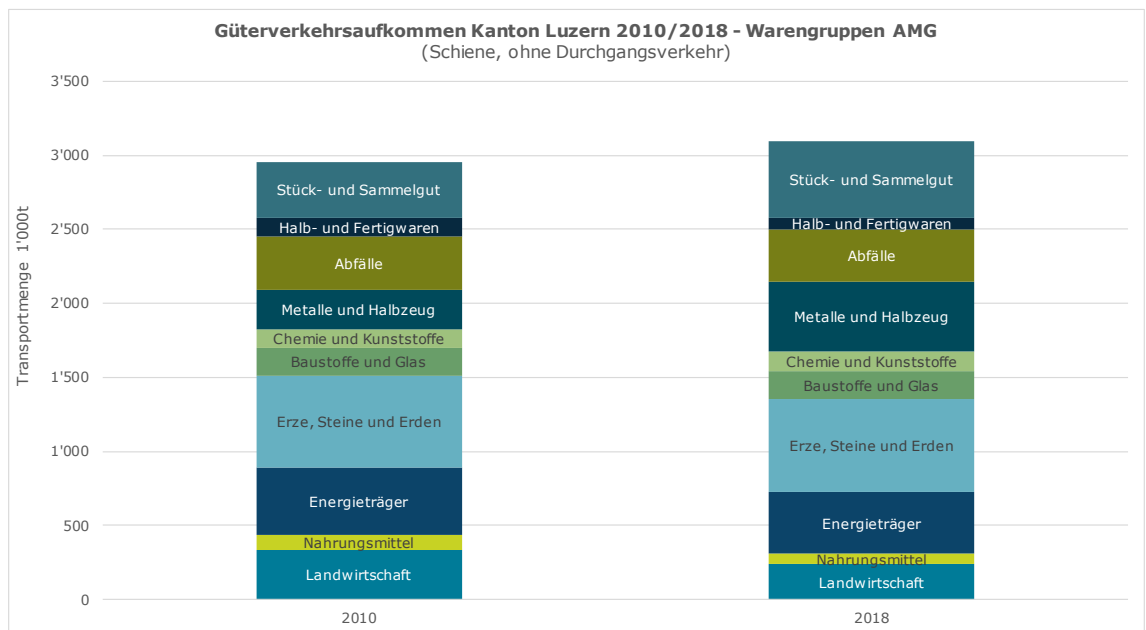


Abbildung 33: Verkehrsaufkommen auf der Schiene nach Warengruppen

Die Mengen im Schienengüterverkehr haben von rund 2.96 Mio. Tonnen im Jahr 2010 auf rund 3.1 Mio. Tonnen im Jahr 2018 zugenommen (+5%). Im Schienengüterverkehr haben Massengüter (Steine, Erden, Energieträger, Abfälle, teilw. Nahrungsmittel) und Konsumgüter (Stück- und Sammelgut, Halb- und Fertigwaren) ihre Bedeutung. Die Mengen und der Anteil Landwirtschaftlicher Erzeugnisse und Energieträger haben zugunsten Stück- und Sammelgut, Metalle und Halbzeug und Nahrungsmittel abgenommen. Mengen und Anteil der übrigen Warengruppen haben sich verändert.

4.1.5.3 Schienengüterverkehr nach Bahnhöfen

Daten liegen für den Versand und Empfang für die Jahre 2010 und 2018 in Bahnwagen und Tonnen nach Warengruppen vor. Aus Gründen der Vertraulichkeit können die Auswertungen nicht dargestellt. Aus den Analysen können folgende Erkenntnisse abgeleitet werden:

- Das Aufkommen (in Tonnen) im Schienengüterverkehr ist stark unpaarig. Der Empfang ist deutlich grösser als der Versand. Aufgrund der Leerwagen ist bei den Bahnwagen der Versand und Empfang ausgeglichen. Das Aufkommensbild hat sich zwischen 2010 und 2018 kaum verändert.
- Das Schienenaufkommen konzentriert sich auf die Region LuzernPlus. Dabei insbesondere auf die Bahnhöfe Rothenburg, Emmenbrücke, Luzern und Gisikon-Root. In den übrigen Regionen gibt es nur wenige Bahnhöfe mit substantiellem Aufkommen (insbesondere Menznau, Sursee, Gettnau, Dagmersellen, Brittnau-Wikon).
- Nur wenige Bahnhöfe bestreiten über 75% des Aufkommens (Rothenburg, Emmenbrücke, Gettnau, Luzern, Menznau, Gisikon-Root, Zell). Vereinzelte Bahnhöfe liegen heute an der kritischen Untergrenze von 3 BW/Tag. Angaben zur Aufteilung des Aufkommens auf Freiverlade und Anschlussgleise wären wertvoll, waren jedoch nicht zugänglich.
- Bei den Bahnhöfen kann festgestellt werden, dass einzelne Warengruppen stark dominieren (z. B. Abfälle, Metalle/Halbzeug, Stück- und Sammelgut, Energieträger, Steine und

Erden). Nur wenige Bahnhöfe haben relevante Aufkommen von mehr als 2 Warengruppen.

Fazit Schienengüterverkehr:

- Der Schienengüterverkehr hat bezüglich Aufkommen zwischen 2010 und 2018 um rund 5% zugenommen. Das Aufkommen wird dominiert vom Ziel-/Quellverkehr. Der alpenquerende Schienengüterverkehr umfährt im Gegensatz zum Strassengüterverkehr den Kanton Luzern im Norden.
- Die höchsten Netzbelastungen bestehen bei Wikon (Kantonsgrenze) und auf der Zufahrt zum Bahnhof Luzern (hier auch wegen Kopfbahnhof). Die Bahnstrecken Strecken Richtung Hochdorf oder Wolhusen (insbesondere nach Schachen) haben kaum mehr Schienengüterverkehr.
- Die Auslastung der Gütertrassen ist mit Ausnahme Rotkreuz-Luzern und Richtung Wolhusen mehrheitlich gering. Trotz der teilweise geringen Auslastung sind Trassenkonflikte möglich (z. B. in HVZ).
- Tendenziell nehmen auch auf der Schiene die Massengüter ab und die Konsumgüter zu.
- Das Schienenaufkommen (in Tonnen) konzentriert sich auf die Region LuzernPlus und ist stark unpaarig.
- Über 75% des Schienenaufkommens werden durch wenige Bahnhöfe generiert. Einige Bahnhöfe liegen an der kritischen Aufkommensgrenze. An den jeweiligen Bahnhöfen konzentriert sich das Aufkommen auf 1 bis 3 verschiedene Warengruppen.
- Eine Verbesserung der Datenlage im Schienengüterverkehr wäre wertvoll (Ziel-/Quellbahnhöfe im Ausland, Aufteilung Aufkommen an Bahnhöfen auf Freiverlade und Anschlussgleise).

4.2 Umwelt-, Klima- und Energiewirkungen des Güterverkehrs

4.2.1 Lärm

Mit dem Güterverkehr sind negative Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. Für den Kanton Luzern liegen keine güterverkehrsspezifischen Untersuchungen vor. Für die ganze Schweiz wurden die Lärmwirkungen des Strassen- und Schienengüterverkehrs in einem Projekt des Forschungspaketes Güterverkehr (ASTRA 2013e) näher untersucht. Dabei wurden die Umweltwirkungen in der Schweiz netzweit dargestellt. Da sich die Struktur **des** Schienen- und Strassengüterverkehrs seit 2010 nicht wesentlich geändert hat dürften die Erkenntnisse des Projektes immer noch zutreffen. Gemäss Dienststelle Umwelt und Energie hat der Güterverkehr über den Luftweg in Emmen eine gewisse Bedeutung (RUAG).

4.2.1.1 Strassenlärm

Beim Strassengüterverkehrslärm wird zwischen dem Fahrlärm und dem Umschlaglärm unterschieden. Bei den Strassenfahrzeugen setzt sich die gesamte Geräuschemission des Fahrlärms aus folgenden Teilquellen zusammen (BAFU 2012):

- Motoren- / Antriebsstrang-Geräusche (Motor, Getriebe, Auspuff)
- Geräusche aus der Interaktion „Reifen-Fahrbahn“ (Rollgeräusch)

Der von den Lastwagen am Tag produzierte Lärmanteil am gesamten Strassenlärm beträgt ca. 20 Prozent. Ein Lastwagen ist etwa gleich laut wie 10 bis 15 Personenwagen und demzufolge etwa 10 bis 12 dB lauter als ein einzelner Personenwagen (gemäss Fachstelle Lärmschutz, Kanton Zürich).

Der durch die Fahrzeuge verursachte Strassenlärm kann in Abhängigkeit der Geschwindigkeit ermittelt werden. Gemäss EMPA dominiert beim LkW bis zu einer Geschwindigkeit von 55 km/h das Antriebsgeräusch. Erst ab 60 km/h dominiert beim LkW das Rollgeräusch.

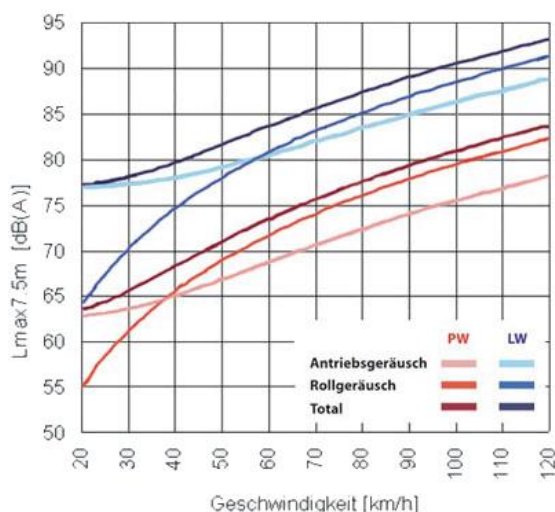


Abbildung 34: Lastwagen vs. Personenwagen: maximale A-bewertete Vorbeifahrtpegel in Funktion der Geschwindigkeit für konstante Fahrweise in der Ebene mit der Unterteilung in Antriebs- und Rollgeräusche. Quelle: Dr. K. Heutschi, EMPA/Akustik ISI (ETH), 2004

Durch die Erläuterung der Zusammensetzung des Lärms, bestehend aus Antriebsgeräusch und Rollgeräusch in Abhängigkeit der Geschwindigkeit zeigt sich im Falle des Schwerverkehrs die Wirkung einer möglichen Elektrifizierung von LkW. Ab einer Geschwindigkeit von 60 km/h dominiert das Rollgeräusch, d.h. über eine Lockerung des Nachtfahrverbots infolge Elektro-Antrieb kann vermutlich primär in der City-Logistik debattiert werden. Beim Schwerverkehr auf der Autobahn werden sich kaum Lärm-Unterschiede zwischen herkömmlichen Fahrzeugen und Elektro-LkW messen lassen.

Aus der nachfolgenden Abbildung geht die Lärmbelastung entlang des übergeordneten Strassennetzes im Kanton Luzern hervor (ASTRA 2013e) sowie der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge an den Lärmemissionen (Jahr 2010).

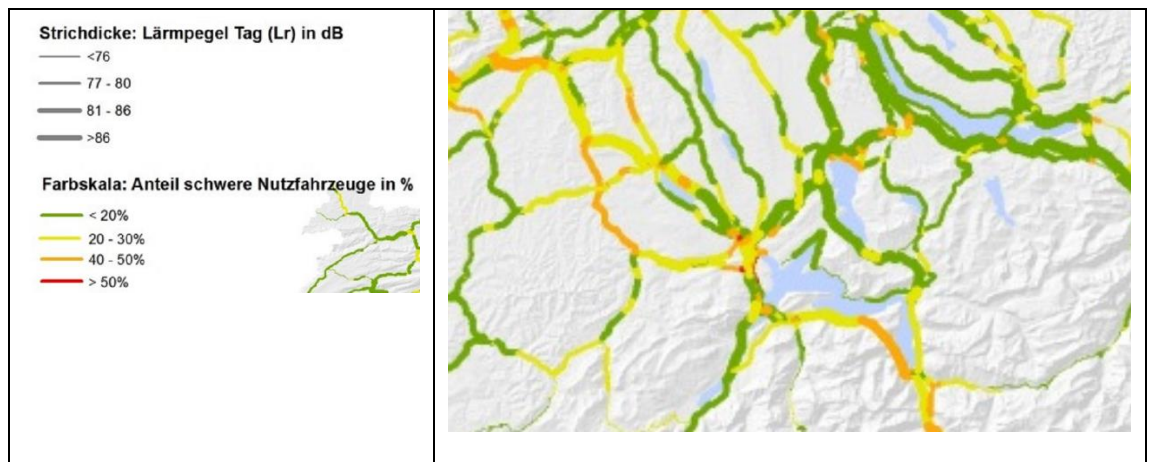


Abbildung 35: Lärmemissionen Strassenverkehr am Tag 2010 (ASTRA 2013c)

Entlang der Nationalstrassen im Kanton Luzern (A2, A14) liegt der Lärmpegel in der Regel über 86 dB. Entlang stark belasteter Haupt- und Verbindungsstrassen zwischen 77 und 86 dB.

Im Kanton Luzern werden mit den Strassenverkehrslärmbelastungen tagsüber die Immissionsgrenzwerte oder gar die Alarmwerte an einigen Strassenabschnitten überschritten. Das Siedlungsgebiet ist vor allem entlang der Ortsdurchfahrten stark belastet. Nur an wenigen Stellen macht der Anteil des Schwerverkehrs mehr als 50% am Lärmpegel aus.

Entlang der Autobahn A2 liegt der Anteil der schweren Nutzfahrzeuge am Lärmpegel in der Regel zwischen 20 bis 30%, auf wenigen Abschnitten 40 bis 50%. Entlang der A14 ist der Anteil in der Regel unter 20%, auf wenigen Abschnitten auch Mal 20 bis 30%.

Entlang der Haupt- und Verbindungsstrassen ist die Situation sehr unterschiedlich. Entlang der K11 zwischen Wolhusen und Dagmersellen liegt der Anteil des Schwerverkehrs am Lärmpegel bei 40 bis 50%. Entlang der K18 (Sursee – Gettnau) und K10/K33 (Luzern - Wolhusen) und einzelnen Abschnitten der K15, K16 und K65 liegt der Anteil bei 20 bis 30%. Auf dem übrigen Kantonsstrassennetz ist der Anteil des Schwerverkehrs am Lärm in der Regel geringer als 20%.

Gemäss Dienststelle Umwelt und Energie sind Kiestransporte, Entwicklungsschwerpunkte (Luzern Süd, Perlen, Rontal (Luzern-Ost), Seetalplatz Emmen / Littauerboden, Willisau-Sursee-Aarau, Wiggertal, Seetal), Autobahnen, Ausnahme Nachtfahrverbot aus akustischer Sicht

wichtig und zu beobachten. Speziell zu erwähnen sind auch die Logistikzentren im Raum Nebikon – Altishofen – Dagmersellen. Im nördlichen Kantonsteil ist vermehrt ein Ausweichverkehr für die überlastete A1 festzustellen. Reiden – Pfaffnau – St. Urban – Langenthal / Burgdorf ist eine beliebte Ausweichroute für den Güterverkehr mit entsprechenden Lärmbelastungen.

Gemäss Dienststelle Umwelt und Energie sind im Kanton Luzern ein Grossteil der Kantonsstrassen sowie Gemeinde-/Stadtstrassen bereits lärmrechtlich saniert. Bei einzelnen punktuellen Streckenabschnitten ist der Abschluss der Lärmsanierung noch offen, da Diskussionen in Gang sind bezüglich Umsetzung von Lärmschutzmassnahmen an der Quelle durch neue Technologien (lärmarme Deckbeläge) sowie die Umsetzung von Geschwindigkeitsreduktionen. Bei jedem lärmrechtlich sanierten Streckenabschnitt stellt sich jedoch fortlaufend die Frage, ob eine Tangierung bezüglich dem Art. 37a LSV stattfindet. Entstehen durch Veränderungen der strassenbasierten Güterströme mit einer Erhöhung der LKW-Fahrten wahrnehmbar höhere Lärmimmissionen, so sind die bereits sanierten Strassen einem nochmaligen Lärmsanierungsverfahren zu unterziehen. Aus diesem Grund initialisiert die Dienststelle Umwelt und Energie die Realisierung eines neuen, dynamischen Strassenlärmkatasters. Die regelmässige Aktualisierung eines solchen Katasters wird fortlaufend zeigen, wie sich die Verkehrsströme und dabei insbesondere auch der Anteil des Schwerverkehrs entwickelt.

Neben dem Antriebs- und Rollgeräusch spielt der Lärm beim Umschlag, welcher in der Regel in urbanen Gebieten stattfindet, eine erhebliche Rolle. Aus der nachfolgenden Tabelle gehen typische Lärmpegel für beim Be- und Entladeprozess hervor (Rapp Trans AG et al., 2013).

Tabelle 6: Lärmemissionen beim Umschlag (Rapp Trans AG et al., 2013)

Lärmquelle	Lärmemission in Dezibel auf 7,5 m Distanz
Fahrerverhalten	variabel
Tür zuschlagen	ca. 74
Fahrmanöver	67 – 83
Kontrolle der Ladeklappe	65 – 92
Benützung Palettenrolli im Fahrzeug	74 – 85
Transportkühlaggregat	70 – 78
Verschluss Ladeschloss	77 – 82
Benützung Palettenrolli	ca. 75
Rollbehälter	53 – 77

Insbesondere bei einer Nachtbelieferung von Filialen von Detailhändlern ist der Umschlaglärm störend.

4.2.1.2 Schienenlärm

Für den Schienenverkehr gehen die erwarteten Emissionspegel in der Nacht für das Jahr 2020 aus der nachfolgenden Abbildung hervor.

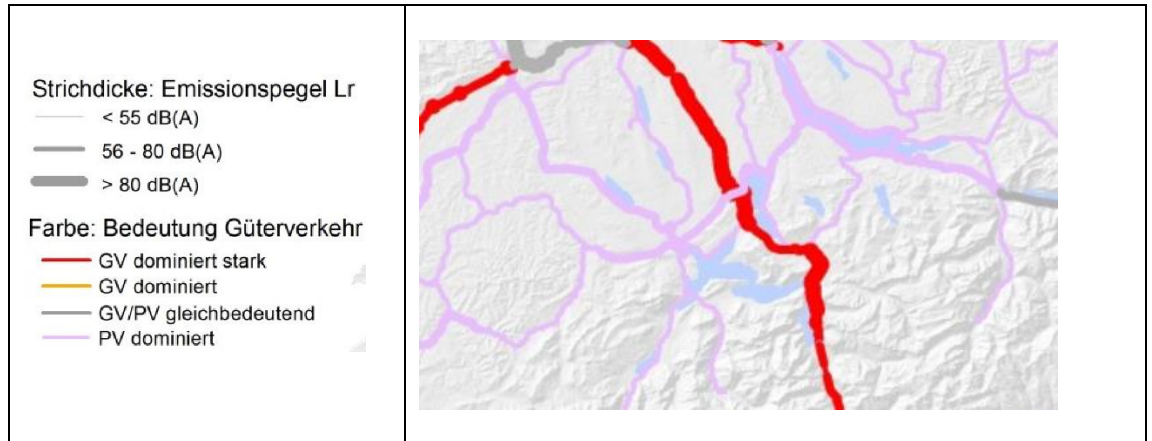


Abbildung 36: Lärmemissionen Schienenverkehr in der Nacht für 2020 (ASTRA 2013e)

Im Kanton Luzern dominiert der Personenverkehr die Lärmbelastung im Schienenverkehr. Bei einzelnen Güterbahnhöfen und Verladeanlagen kann auch der Schienengüterverkehr massgebend werden.

Fazit zum Lärm

- Der Lärm des Güterverkehrs ist auf der Strasse und weniger ausgeprägt auf der Schiene eine der zentralsten Umweltwirkungen.
- Beim Schienenverkehr ist der Personenverkehr massgebend für die Lärmbelastungen. Insgesamt ist der Güterverkehr auf der Schiene für die Lärmbelastung im Kanton Luzern von eher untergeordneter Bedeutung.
- Der Schwerverkehr kann einen erheblichen Anteil an der Lärmbelastung haben. Insbesondere bei Ortsdurchfahrten mit hohen Schwerverkehrsanteilen und im Nahbereich von güterverkehrsintensiven Einrichtungen.
- In den urbanen Gebieten spielt der Lärm der Be- und Entladeprozesse eine erhebliche Rolle.

4.2.2 Luftschadstoffe

Bezüglich Luftschadstoffe gibt es Messungen und Studien, welche den Gesamtverkehr im Kanton Luzern berücksichtigen. Spezifische Analysen für den Güterverkehr liegen nicht vor.

4.2.2.1 Stickstoffdioxid-Immissionen

NO₂ ist eine Vorläufersubstanz für das bodennahe Ozon und entsteht vor allem durch die Verbrennung von fossilen Brenn- und Treibstoffen. Strassennahe und verkehrsbelastete Standorte liegen meist über dem Immissionsgrenzwert (30 µg/m³).

Der Verkehr und auch der Strassengüterverkehr haben einen wesentlichen Anteil an den gesamten NO_x-Emissionen sowie Immissionen. Mit der Optimierung der Motoren- und Abgasbehandlungstechnologien konnten in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte erzielt

werden. Die nachfolgende Abbildung illustriert anschaulich die Erfolge seit 1992. Ein Euro 6 Fahrzeug ist deutlich sauberer als ein Euro1 Fahrzeug. Messungen und Studien zeigen, dass die effektiven Emissionen jedoch über den Grenzwerten liegen.

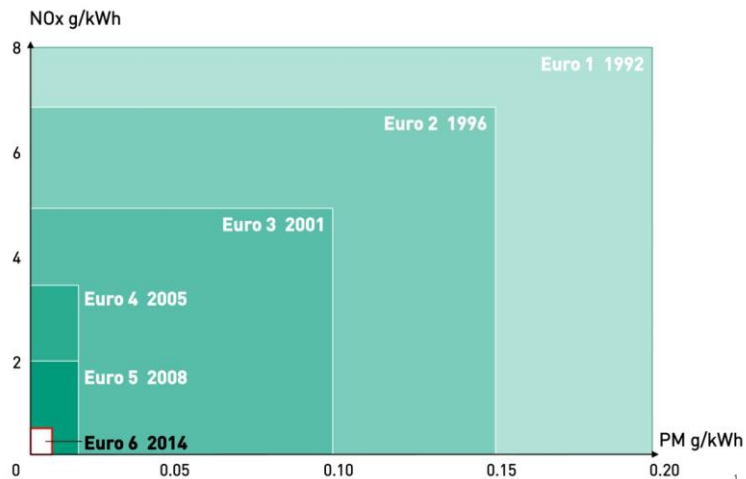


Abbildung 37: Zielwerte der Abgasnormen nach Emissionskategorien (LKW und Busse > 3.5t)

Die Migration der LkW-Flotte in der Schweiz hin zu saubereren Fahrzeugen wurde innert weniger Jahre vollzogen, mitunter aufgrund der Leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA), welche ihre Abgabesätze nach den Eurokategorien bemisst.

Tabelle 7: Aktuell 2021 angewandte LSVA Abgabesätze

Abgabekategorie	Eurokategorie	Tarif
I	Euro 3, 2, 1 und 0	3.10 Rp./tkm
II	Euro 4 und 5 (EEV)	2.69 Rp./tkm
III	Euro 6	2.28 Rp./tkm

Die NOx-Emissionen des Verkehrs konzentrieren sich vor allem auf die stark belasteten Nationalstrassen und stark befahrene Kantonsstrassen.

Aus der nachfolgenden Darstellung gehen die NO₂-Jahresmittelwerte hervor (meteotest 2017).

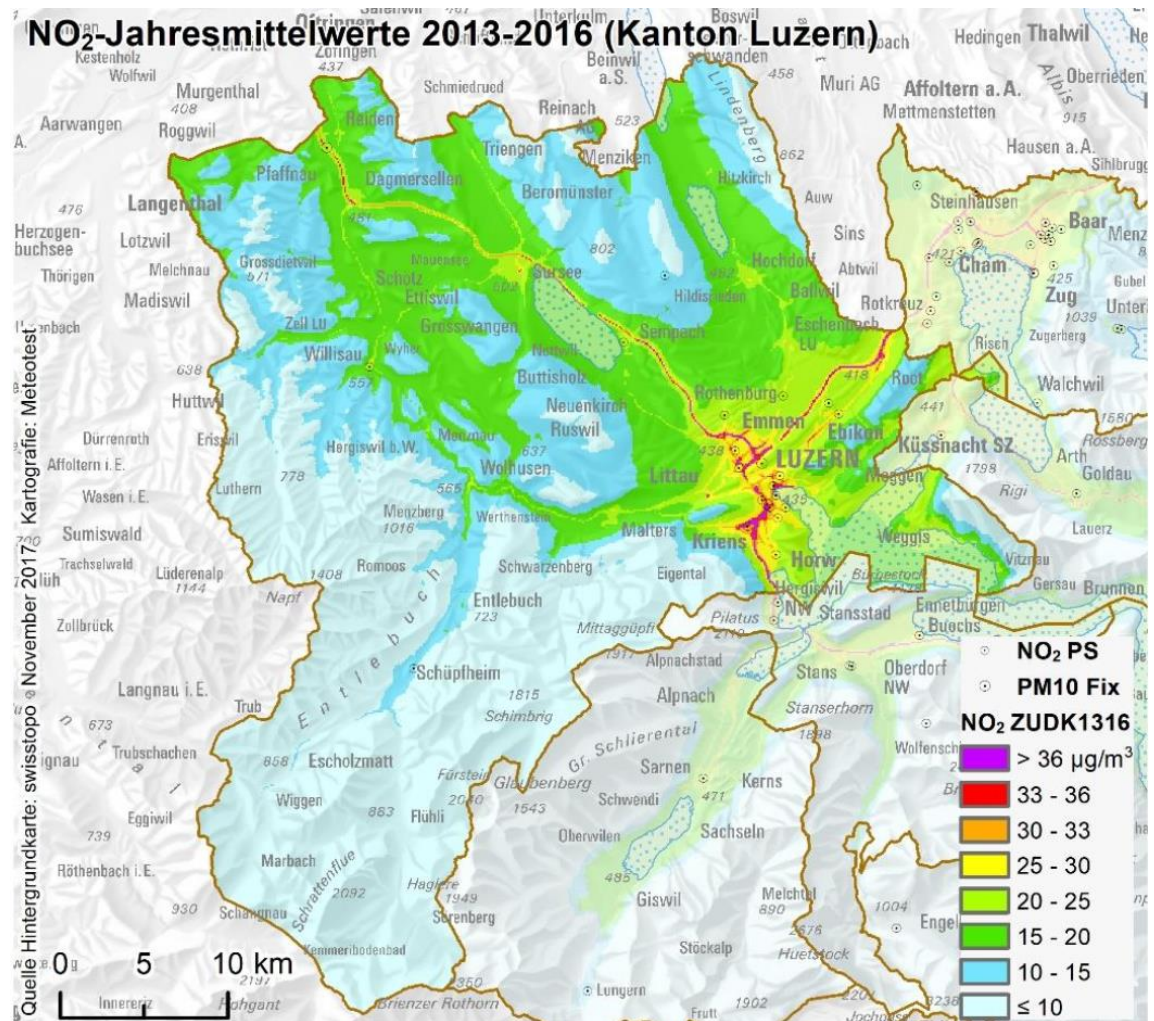


Abbildung 38: NO₂-Jahresmittelwerte im Kanton Luzern (meteotest 2017)

Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ wurde im Kanton Luzern 2013-2016 entlang der A2 und A14 sowie vereinzelt entlang Kantonsstrassen (z. B. K17) sowie an stark belasteten Strassen der Stadt Luzern überschritten.

Eine räumliche Darstellung der Emissionen für einen Referenzzustand 2020 geht aus dem ASTRA Bericht 2013c hervor. Der Anteil des Schwerverkehrs an den Emissionen auf National- und Kantonsstrassen beträgt auf den meisten Streckenabschnitten unter 40 oder sogar unter 20%. Bezüglich Kantonsstrassen bestehen zahlreiche Streckenabschnitte mit einem Emissionsanteil des Schwerverkehrs von 40 bis 60% (z. B. K12, K18). Auf der Autobahn A2 haben die Anteile aufgrund des Rückgangs des alpenquerenden Strassengüterverkehrs und dem Einsatz von immer mehr emissionsarmen Fahrzeugen tendenziell weiter abgenommen.

4.2.2.2 PM₁₀ (Feinstaub)

Der Verkehr und insbesondere auch der Strassengüterverkehr haben auch einen wesentlichen Anteil an den gesamten PM₁₀-Emissionen und damit auch PM₁₀-Immissionen.

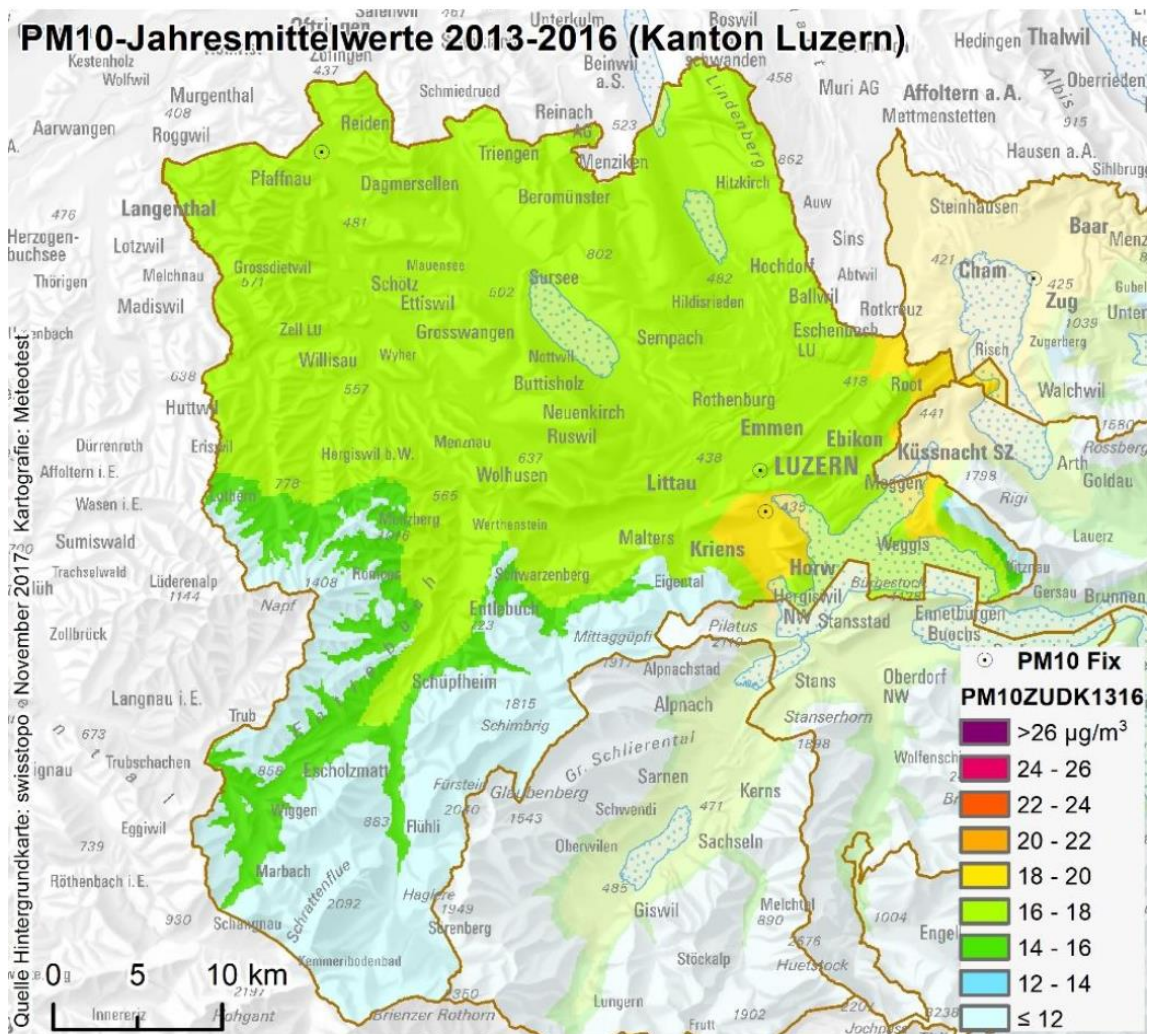


Abbildung 39: PM10-Immissionen im Kanton Luzern (meteotest 2017)

Die am stärksten belasteten Gebiete im Kanton Luzern sind Stadt Luzern-Kriens-Horw, Root und Weggis. Der Grenzwert von 20 µg/m³ (Jahresmittelwert) wurde im Kanton Luzern 2013-2016 nicht überschritten.

Eine räumliche Darstellung der Emissionen für einen Referenzzustand 2020 geht aus dem ASTRA Bericht 2013c hervor. Der Anteil des Schwerverkehrs auf National- und Kantonsstrassen beträgt je nach auf den meisten Streckenabschnitten unter 40 oder sogar unter 20%. Nur entlang der A2 im Stadtraum Luzern beträgt der Anteil 40 bis 60%.

4.2.2.3 Ozon

Während die Immissionen von Feinstaub und NO_x in den letzten Jahrzehnten deutlich gesenkt werden konnten, ist die mittlere Ozonbelastung während der gleichen Zeitperiode ungefähr gleichgeblieben. In städtischen Gebieten ist die Ozonbelastung sogar etwas angestiegen. Der Strassenverkehr ist eine der Hauptquellen für anthropogen emittierte VOCs. Wie NO₂ tragen auch VOCs zur Bildung von bodennahem Ozon bei.

Fazit

- Der Strassengüterverkehr hat heute einen erheblichen Anteil an den NOx-Emissionen und damit auch NO₂-Immissionen. Grenzwertüberschreitungen bei den NO₂-Immissionen bestehen noch entlang der Autobahnen und vereinzelt Kantonsstrassen. Emissionen und Immissionen sind rückläufig. Die Ozonbelastungen sind weiterhin hoch.
- Der Anteil des Strassengüterverkehrs an den PM₁₀-Emissionen ist bereits deutlich geringer. Der Immissionsgrenzwert (Jahresmittelwert) wird im Kanton Luzern nicht mehr überschritten.

4.2.3 Energieverbrauch und Treibhausgase

4.2.3.1 Energieverbrauch

In der gesamten Schweiz hatte der Verkehr 2019 einen Anteil von 37.7% (314,3 PJ) am Gesamtenergieverbrauch (Prognos/Infras/TEP 2020). Seit 2000 beträgt die relative Zunahme des Anteils Verkehr 5%. Der Straßengüterverkehr hatte 2019 einen Anteil von 18.4%. Seit 2000 ist der Anstieg des Energieverbrauchs im Güterverkehr dreimal so hoch wie im Personenverkehr.

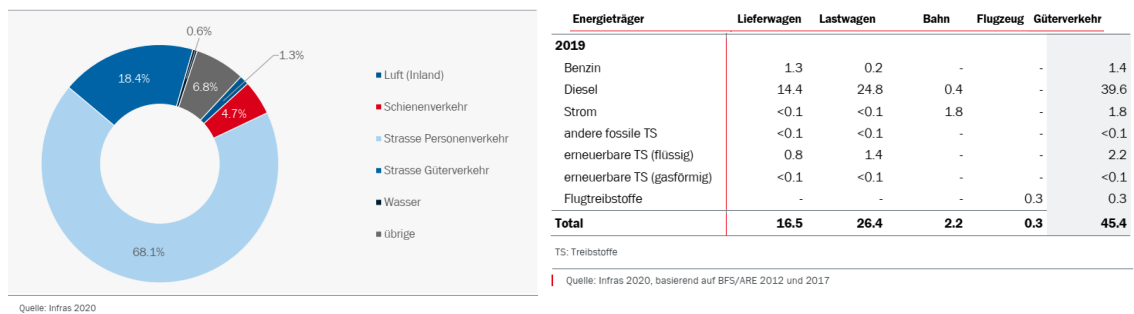


Abbildung 40: Aufschlüsselung Energieverbrauch Verkehr 2019 (Prognos/Infras/TEP 2020)

Der Strassengüterverkehr hat einen Anteil von 94% des Energieverbrauchs des Güterverkehrs in der Schweiz. Dabei macht der Schwerverkehr 58% des Energieverbrauchs des Güterverkehrs in der Schweiz aus; der Lieferwagenverkehr hat einen Anteil von 36%.

Der Anteil der fossilen Treibstoffe beim Strassengüterverkehr liegt bei 95%.

Im Bericht des Kantons Luzern zur Klima- und Energiepolitik 2021 (Kanton Luzern, 2021) wird auf die Klimaschutzziele und die Reduktion der Treibhausgasemissionen fokussiert. Eine differenzierte Darstellung des kantonalen Energieverbrauchs nach Sektoren geht aus dem Bericht nicht hervor.

4.2.3.2 Treibhausgase

Gemäss territorialer Perspektive entfallen 675'000 t CO₂eq im Jahr 2018 im Kanton Luzern auf den Bereich Verkehr, was rund 29% der Treibhausgasemissionen ausmacht (siehe Abbildung 41). Würden auch die Wege vom und ab dem Kanton Luzern, d. h. die Transportketten mitberücksichtigt, wären die CO₂-Emissionen im Verkehr noch viel höher, als aktuell ausgewiesen.

Treibhausgasemissionen im Kanton Luzern 2018

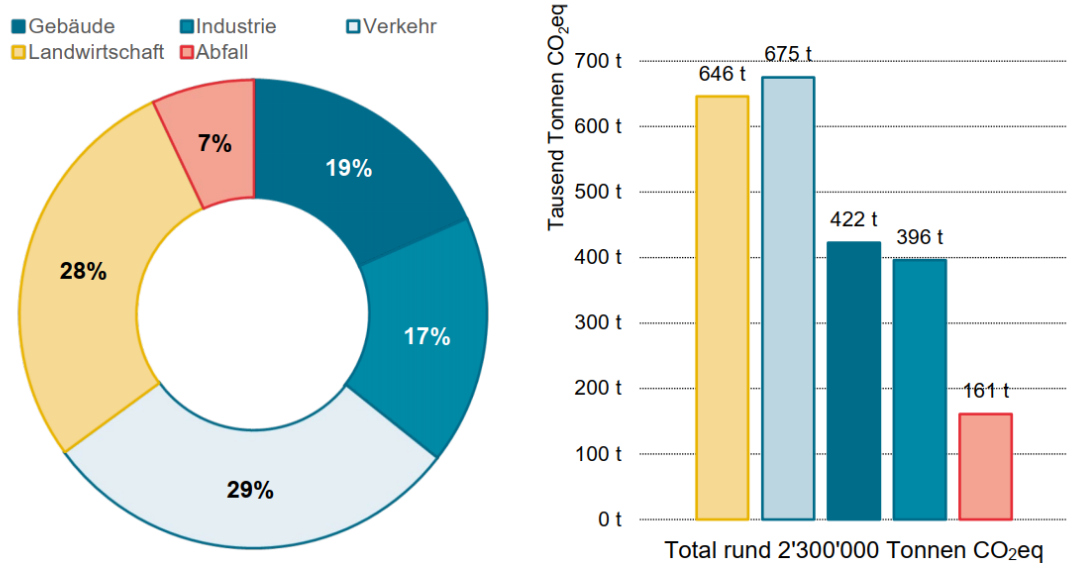


Abb. 16 Aufteilung der Treibhausgasemissionen im Kanton Luzern des Jahres 2018. Territoriale Perspektive ohne Konsum.

Abbildung 41: Treibhausgasemissionen gemäss (Kanton Luzern 2021)

Die Treibhausgasemissionen des Verkehrs stammen gemäss Bericht des Kantons Luzern zur Klima- und Energiepolitik 2021 grösstenteils aus dem Strassenverkehr. Von den rund 675'000 Tonnen CO₂/Jahr ist der Personenverkehr für drei Viertel der CO₂-Emissionen verantwortlich, der Güterverkehr (Last- und Lieferwagen) für einen Viertel.

Mit dem Bericht zur Klima- und Energiepolitik (Kanton Luzern, 2021) wird unter anderem aufgezeigt, wie der Kanton Luzern bis 2050 die Treibhausgasemissionen auf seinem Gebiet auf netto null reduzieren kann. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden für die verschiedenen Handlungsfelder lineare Absenkpfade festgelegt.

Für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr wird davon ausgegangen, dass sich in der Territorialperspektive die Treibhausgasemissionen vollständig eliminieren lassen. Im Bereich Verkehr sollen die CO₂-Emissionen von 0.68 Mio. t im Jahr 2020 bis 2050 vollständig reduziert werden (siehe Abbildung 42).

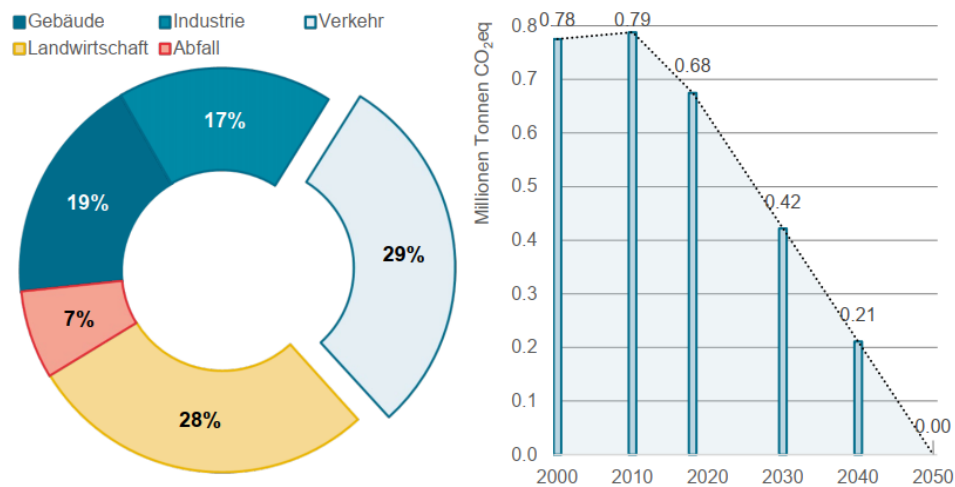


Abb. 18 Anteil des Verkehrs an den Treibhausgasemissionen im Kanton Luzern (links) sowie Absenkpfad der Jahre 2000 bis 2050. Die Werte nach 2020 entsprechen einer linearen Absenkung bis null im Jahr 2050.

Abbildung 42: Absenkpfad CO₂-Emissionen Bereich Verkehr Kanton Luzern

Die Treibhausgasemissionen, die der Verkehr innerhalb des Kantons Luzern verursacht, lassen sich gemäss kantonaler Politik bis 2050 auf null reduzieren. Von Vorteil sind die Investitionszyklen. Der heutige Fahrzeugpark der Personenwagen wird bis im Jahr 2050 noch zwei bis drei Mal ausgewechselt, jede neue Generation wird deutlich weniger Treibhausgasemissionen verursachen. Ähnliches gilt für Lieferwagen, Lastwagen und Busse. Um das starke Verkehrswachstum zu kompensieren, sind aber Effizienz- und Defossilisierungsanstrengungen deutlich zu beschleunigen. Eine wesentliche Stossrichtung des Planungsberichts ist das Prinzip «Vermeiden», «Verlagern» und "Verträglich machen" des Personen- und Güterverkehrs.

Für die Stossrichtungen "Defossilisierung motorisierter Individualverkehr", "Defossilisierung öffentlicher Verkehr" und "Vermeidung und Verlagerung von Verkehr" werden insgesamt 12 Klimaschutzmassnahmen identifiziert, die jedoch keine spezifische Ausformulierung für den Güterverkehr enthalten.

Unter der Annahme, 1/4 der CO₂-Emissionen werden 2020 durch den Strassengüterverkehr im Kanton Luzern verursacht (0.17 Mio. t CO₂e/Jahr), müssten heute gegenüber dem Jahr 2050 rund 64 Mio. Liter Dieserverbrauch²¹/Jahr eingespart werden.

Fazit

- Der Anteil des Strassengüterverkehrs am Energieverbrauch ist auch im Kanton Luzern erheblich; über 95% des Energieverbrauchs sind nicht erneuerbare Energien. Der Anteil des Strassengüterverkehrs an den CO₂-Emissionen ist auch im Kanton Luzern erheblich. Auch wenn die Gesamtemissionen leicht zurückgehen, steigt doch der Anteil des Strassengüterverkehrs.

²¹ Annahme CO₂-Emissionsfaktor 2.67 kg CO₂e/Liter Diesel (direkte Emissionen Tank-to-Wheel TTW)

- Der Güterverkehr ist gemäss kantonaler Zielsetzung im Klimabereich bis 2050 vollständig fossilfrei zu betreiben. Dazu sind emissionsfreie Fahrzeugtypen einzusetzen und Massnahmen zur Vermeidung und Verlagerung von Verkehr zu nutzen. Es besteht ein entsprechender Handlungsbedarf.

4.2.4 Gefahrguttransporte

Gemäss Aussagen der Dienststelle für Umwelt und Energie (uwe) ist im Kanton Luzern wegen des Transportes von gefährlichen Gütern die Bahnlinie Rothenburg bis Kantonsgrenze und die Nationalstrassen und Durchgangsstrassen mit hohen Personendichten, Grundwasserbrunnen oder Fliessgewässer in der Nähe der Störfallverordnung unterstellt.

Für den Schienengüterverkehr gibt es eine BAV Studie zu den Risiken 2014 (BAV 2015), welche für das Jahr 2018 aktualisiert wurde (BAV 2021). Ein Screening der Störfallrisiken auf den Kantonsstrassen wird z. Z. von der Dienststelle vif durchgeführt.

Aus der nachfolgenden Darstellung gehen die Gefahrgutmengen auf dem Schienennetz in der Nord- und Zentralschweiz hervor.

Gefahrgutmenge total

- < 100'000 t/J
- 100'000 - 300'000 t/J
- 300'000 - 1'000'000 t/J
- 1'000'000 - 3'000'000 t/J
- > 3'000'000 t/J

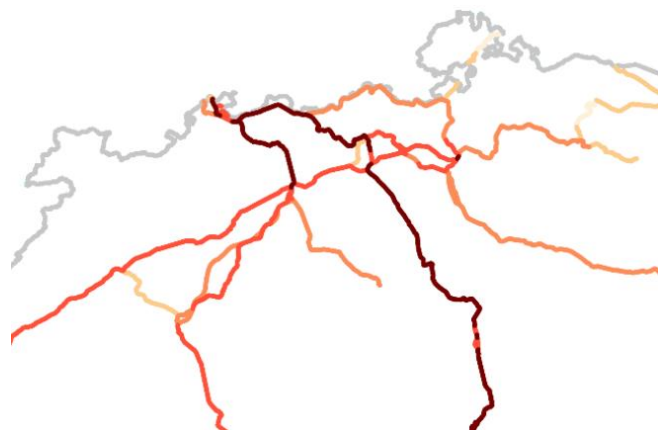


Abbildung 43: Gefahrgutmengen auf dem Schienennetz 2014 (BAV, 2015)

Im Kanton Luzern beschränken sich Gefahrguttransporte auf der Schiene auf die Strecke Zofingen – Rothenburg (Tanklager). Die Mengen betrugen 2014 zwischen 300'000 und 1'000'000 Tonnen. Auf der genannten Strecke werden vorwiegend Benzin und Öl transportiert. Gemäss der Studie des BAV (BAV 2015) liegen die Personenrisiken auf der betreffenden Strecke im akzeptablen Bereich. Dies wurde auch in der Aktualisierung des Screenings für das Jahr 2018 bestätigt (BAV 2021).

Im Bericht des ASTRA «Zehn Jahre Vollzug der Störfallverordnung» (August 2019) werden die Risiken durch Gefahrgut auf den Nationalstrassen erwähnt. Diese liegen bei den Personenrisiken teilweise im Übergangsbereich (im städtischen Raum mit einer hohen Personendichte). Bei den Umweltrisiken gibt es aufgrund der Gefahrguttransporte im Kanton Luzern auch Streckenabschnitte mit nicht akzeptablen Risiken. Die Oberflächengewässerrisiken liegen meist im tragbaren Bereich.



Grün: akzeptabel, orange: Übergangsbereich, rot: nicht akzeptabel

Abbildung 44: Personenrisiken entlang der Nationalstrassen (ASTRA, 2019)

Das Screening der Durchgangsstrassen wird vom vif durchgeführt, zurzeit liegen noch keine Daten vor. Die Datenlage betreffend des Anteils Schwerverkehr und davon der Gefahrguttransporte für die Durchgangsstrassen ist nicht gesichert.

Aufgrund der Siedlungsverdichtung können sich die Personenrisiken durch Gefahrguttransporte auf den Durchgangsstrassen erhöhen.

4.3 Verkehrsunfälle mit Bezug Strassengüterverkehr

Eine Analyse zu den Verkehrsunfällen mit Beteiligung von Sachentransportfahrzeugen für den Zeitraum 2015-2019 geht aus nachfolgender Abbildung 45 hervor.

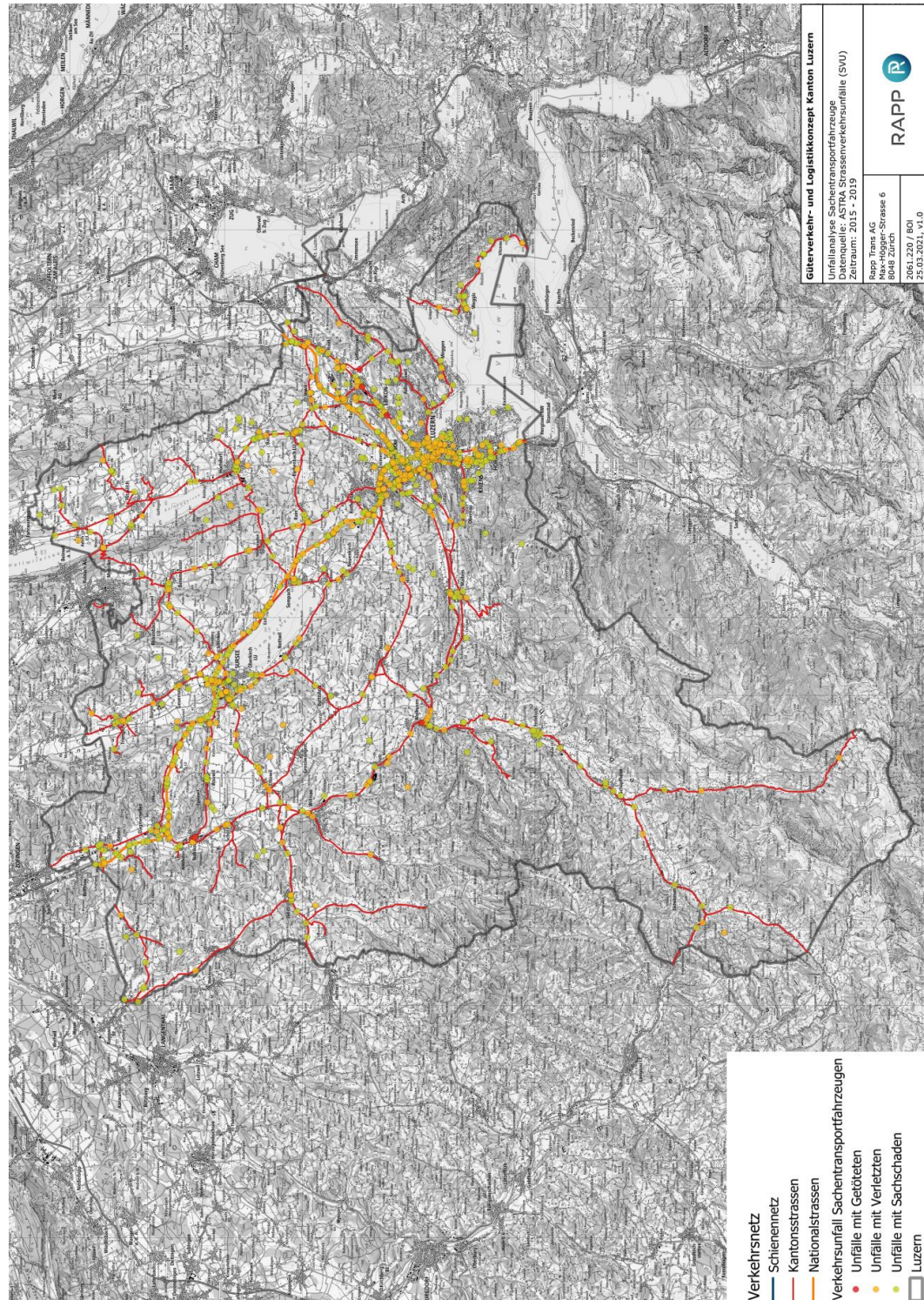


Abbildung 45: Unfälle mit Sachentransportfahrzeugen (Datenquelle ASTRA Strassenverkehrsunfälle SVU)

Insgesamt wurden im Zeitraum 2015-2019 1087 Unfälle registriert, rund 30% davon mit Personenschäden. Die Unfälle mit Verletzten konzentrieren sich auf Strassen in der Agglomeration Luzern sowie entlang den Nationalstrassen A2 und A14. In den Jahren 2015-2019 wurden fünf Unfälle mit Getöteten, auf der A14 zwischen Buchrain und Ebikon (2), im Götzental (1), in Wolhusen (1) und in Dagmersellen (1) ausgewiesen. Unfälle mit Verletzten gab es in den vergangenen Jahren rund doppelt so viele mit Beteiligung von Lieferwagen als mit Beteiligung von Lastwagen, wie aus nachfolgender Übersicht hervorgeht.

Tabelle 8: Analyse Unfälle mit Beteiligung von Sachentransportfahrzeugen

Jahr	Unfälle mit Getöteten			Unfälle mit Verletzten			Unfälle mit Sachschaden		
	LW	LI	LW & LI	LW	LI	LW & LI	LW	LI	LW & LI
2015	1	0	0	16	51	5	66	90	7
2016	0	0	0	18	54	1	52	70	8
2017	1	1	0	17	50	5	76	72	2
2018	0	1	0	25	52	0	59	70	5
2019	1	0	0	28	46	4	62	67	4
	3	2	0	104	253	15	315	369	26
	5			372			710		

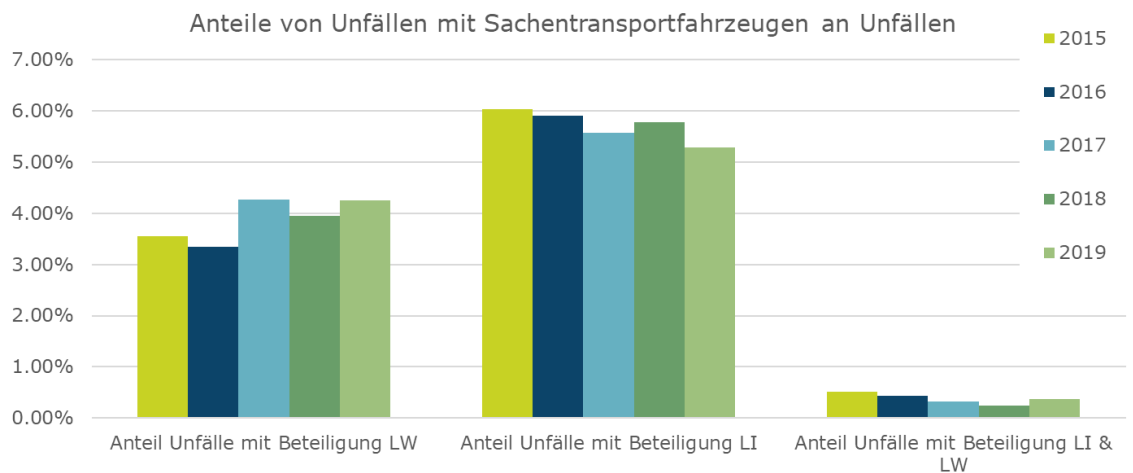


Abbildung 46: Anteil Unfälle mit Beteiligung von Sachentransportfahrzeugen

Über die Gesamtzahl der Unfälle betrachtet, beträgt der Anteil Unfälle mit Beteiligung von Lastwagen in den vergangenen Jahren im Kanton Luzern knapp 4%, jener mit Beteiligung von Lieferwagen zwischen 5-6%.

Fazit:

- Aufgrund des beschränkten und stabilen Anteils an Unfällen mit Sachentransportfahrzeugen besteht kein besonderer Handlungsbedarf bezüglich Verkehrssicherheit und Strassengüterverkehr. Grundsätzlich soll aber einer Verbesserung der Verkehrssicherheit Ziel bleiben.
- Das Thema Verkehrssicherheit wird im Rahmen Gesamtverkehr (Unfallschwerpunkte) behandelt. Es sind keine besonderen Stossrichtungen oder Massnahmen zur Verkehrssicherheit im GVLK notwendig.

4.4 Ausnahmetransporte

Ausnahmetransporte sind per Definition Transporte von unteilbaren Lasten, welche Abmessungen oberhalb der gesetzlichen Grenzwerte gemäss Verkehrsregelverordnung (VRV) aufweisen (www.astra.admin.ch). Ausnahmetransportrouten (auch Versorgungs- oder Exportrouten genannt) sind Strassen, welche auf höhere Grenzwerte dimensioniert werden sollen.

Aus der nachfolgenden Abbildung gehen die Ausnahmetransportrouten im Kanton LU hervor.

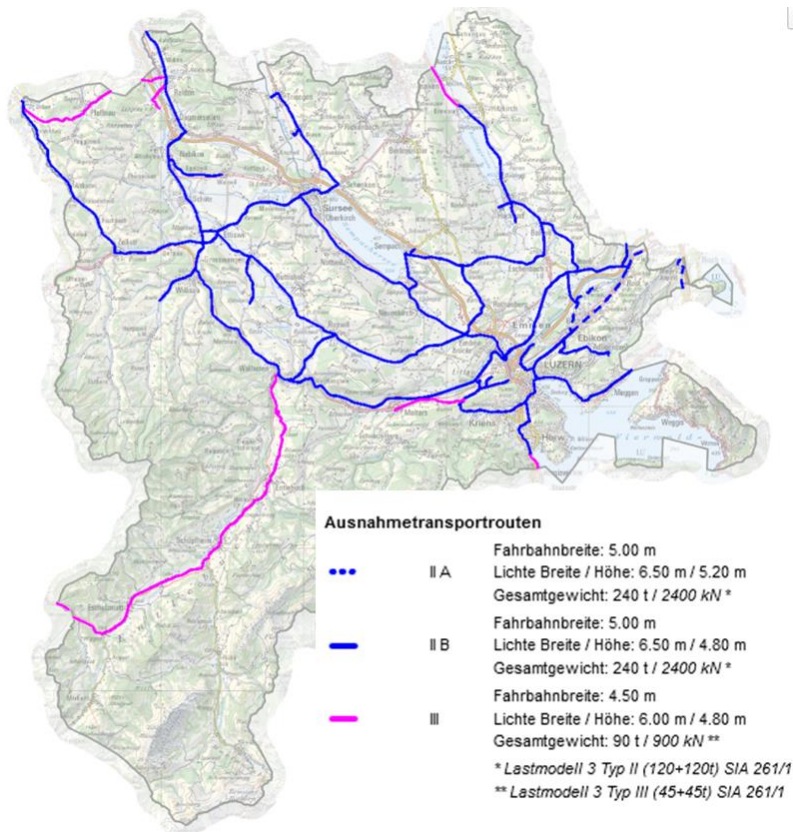


Abbildung 47: Ausnahmetransportrouten Kanton Luzern, Quelle geoportal.lu.ch

Die im Kanton Luzern als Ausnahmetransportrouten bezeichneten Strassen entsprechen den Versorgungsrouten Typ IIA, IIB und Typ III. Der Regierungsrat hat das Netz der Ausnahmetransporte im Kanton Luzern am 26. Januar 2005 genehmigt.

Die Ausnahmetransportrouten müssen folgenden erhöhten Anforderungen genügen:

Tabelle 9: Anforderungen an Ausnahmetransportrouten

Netz	Fahrbahnbreite	Lichte Höhe	Gesamtgewicht
Gepunktete Strecke blau IIA	5m	5.20m	240t
Blaue Strecken IIB	5m	4.8m	240t
Rosarote Strecke III	4.5m	4.8m	90t

Die in der Tabelle 9 dargestellten Werte sind Zielwerte. Gemäss Breitenbefragung und den Interviews (siehe Kapitel 4.6) hat sich kein besonderer Handlungsbedarf ergeben.

4.5 Wirtschaft und Logistik

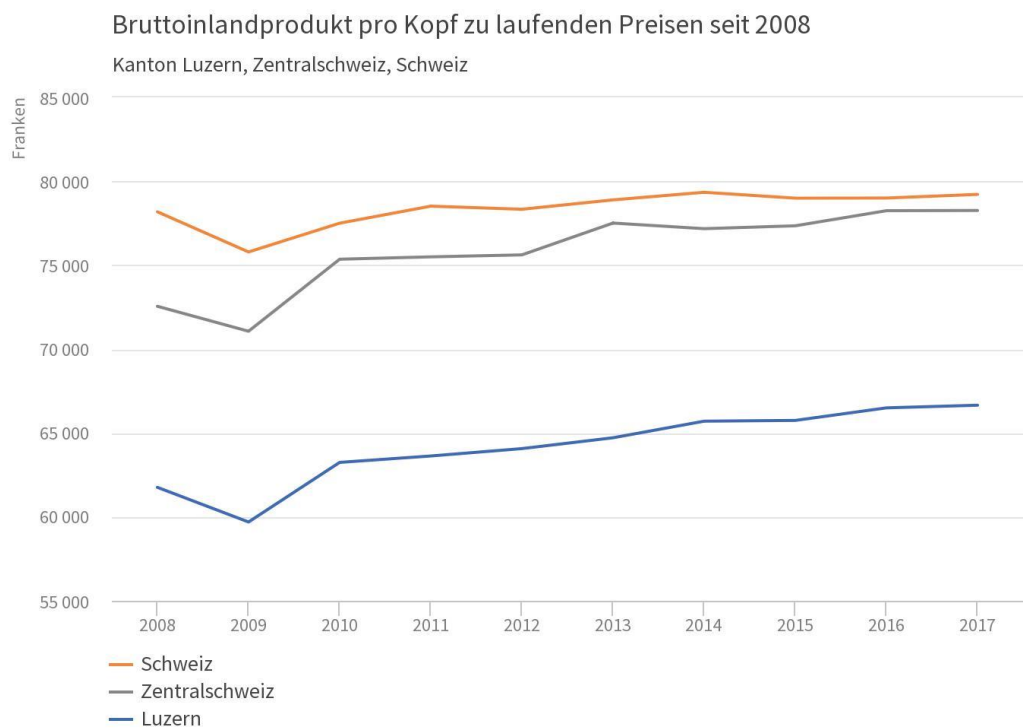
4.5.1 Einleitung

Die Logistik plant und steuert Warenflüsse in Liefernetzen; sie wirkt als elementarer Treiber für den Güterverkehr. Ihr kommt deshalb eine strategische Schlüsselposition als unternehmensspezifischer Wertschöpfungsfaktor zu.

Im nachfolgenden Kapitel wird ein Überblick über die Wirtschaftsstruktur, den Logistikmarkt und die güterverkehrsintensiven Einrichtungen gegeben sowie die Ergebnisse aus den Interviews zu den Strategien der Logistik- und Transportunternehmen, den Herausforderungen und den Handlungsansätzen dargestellt²².

4.5.2 Wirtschaftsstruktur Kanton Luzern

Das Bruttoinlandprodukt pro Kopf liegt im Kanton Luzern mit 66'655 Franken im Jahr 2017 sowohl deutlich unterhalb des Zentralschweizer BIP pro Kopf (78'259 Fr.) als auch unterhalb des Gesamtschweizer BIP pro Kopf (79'218 Fr.).



LUSTAT Statistik Luzern
Datenquelle: BFS - Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

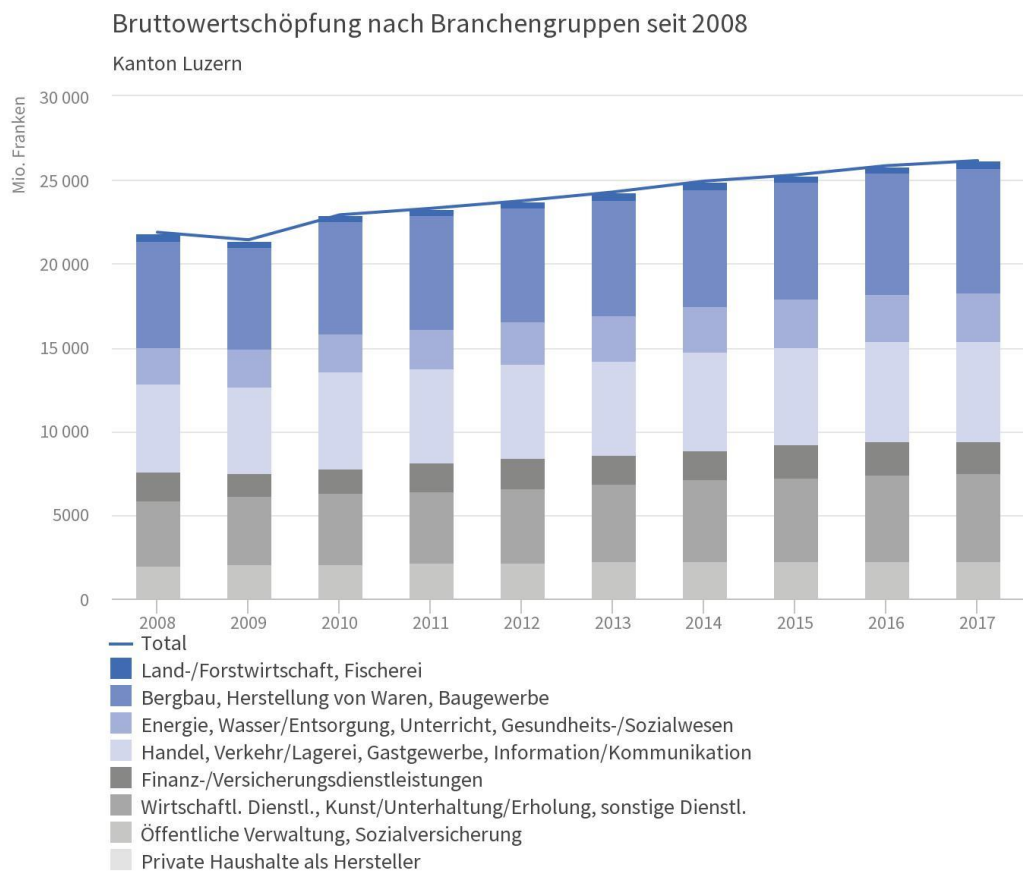
Abbildung 48: Bruttoinlandprodukt pro Kopf Kanton Luzern

²² Der zugehörige Interviewleitfaden und die Interviewdokumentationen sind im Anhang 10.4 zu finden.

Die jährlichen Wachstumsraten des Bruttoinlandprodukts sind zwischen 2010 und 2017 im Kanton Luzern – wie in der gesamten Zentralschweiz – meist höher als in der Gesamtschweiz. Zuletzt war das Luzerner BIP-Wachstum nahezu gleichauf mit dem Schweizer BIP-Wachstum.

2017 betrug der Anteil des Kantons Luzern am gesamtschweizerischen BIP 4,0 Prozent, an jenem der Zentralschweiz 43,0 Prozent.

Die Bruttowertschöpfung beträgt im Jahr 2017 im Kanton Luzern 26,2 Milliarden Franken zu laufenden Preisen. Sie ist seit 2009 kontinuierlich gestiegen. Rund 70 Prozent der gesamten Bruttowertschöpfung stammen aus Branchen des Tertiärsektors.



LUSTAT Statistik Luzern
Datenquelle: BFS - Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Abbildung 49: Bruttowertschöpfung nach Branchen Kanton Luzern

Im Jahr 2018 verzeichnete der Kanton Luzern 253'856 Beschäftigte. 72,0 Prozent aller Beschäftigten im Kanton Luzern sind im Jahr 2018 im Dienstleistungssektor tätig. In der Zentralschweiz liegt dieser Wert gleichauf, in der gesamten Schweiz sogar bei 76,1 Prozent. Mit 5,4 Prozent und 22,6 Prozent sind der Landwirtschafts- resp. der Industriesektor in Luzern beschäftigungsmässig deutlich bedeutender als in der Gesamtschweiz mit 3,1 Prozent resp. 20,8 Prozent (Zentralschweiz: 4,7% Landwirtschaftssektor; 23,3% Industriesektor).

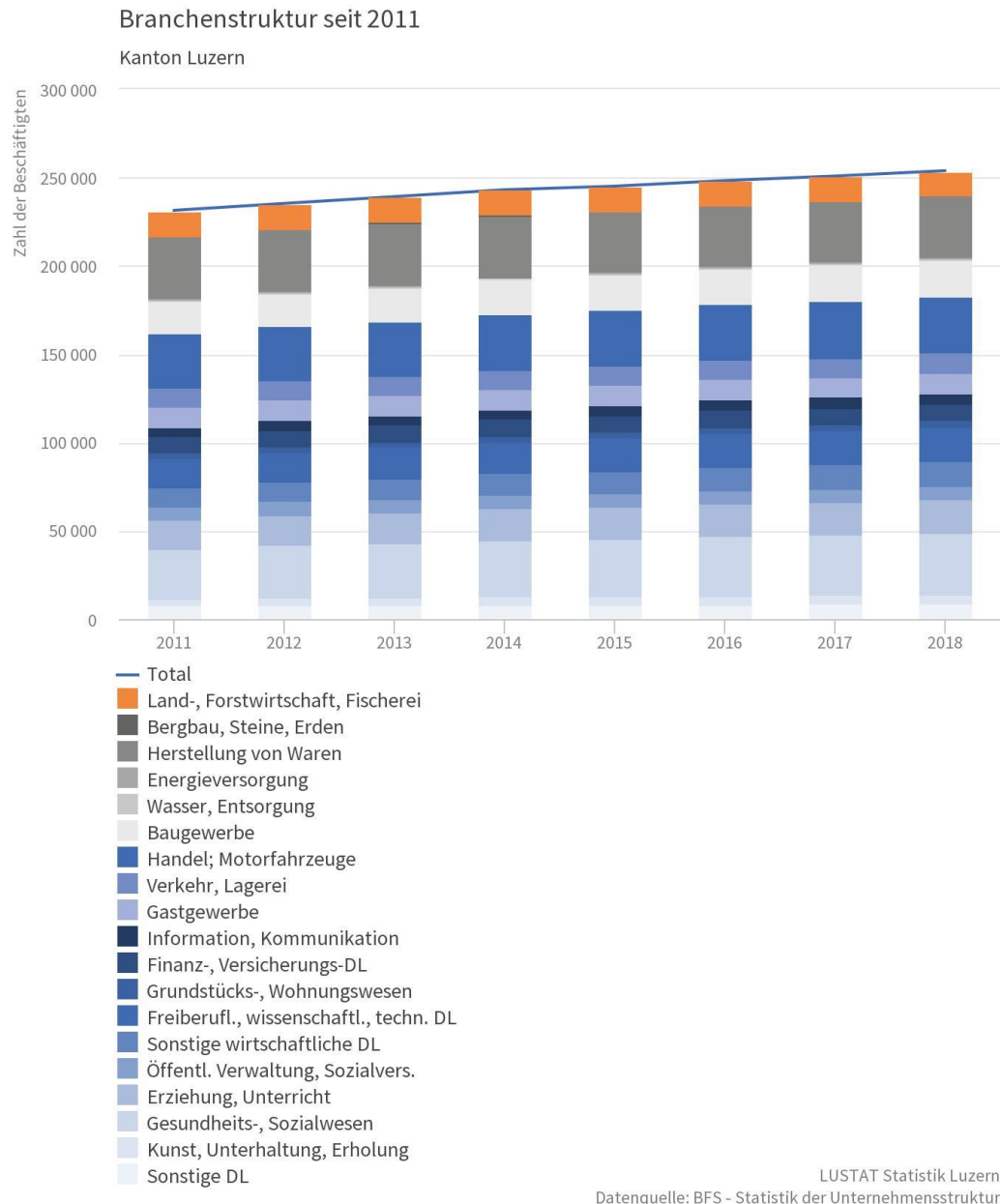


Abbildung 50: Beschäftigte nach Branchen Kanton Luzern

4.5.3 Relevanz der Logistik

Die Relevanz der Logistik lässt sich in einem xy-Diagramm im Kantonsvergleich darstellen (vgl. Abbildung 51). Die Nachfrage nach Logistikleistung, repräsentiert durch den Anteil der Beschäftigten der Sektoren I+II am Total aller Beschäftigten, wird vereinfacht durch den Anteil der produktionsorientierten Wirtschaftsleistung im Kanton charakterisiert. Der Kanton Luzern hat im Vergleich zum schweizerischen Durchschnitt mehr Industrie und Landwirtschaft (bezogen auf Beschäftigte). Betrachtet man die zeitliche Entwicklung von 2011 auf 2015, lässt sich eine weitere sektorale Verschiebung zu Lasten von Industrie und Landwirtschaft

beobachten, d.h. eine gewisse Tendenz der De-Industrialisierung ist auch im Kanton Luzern zu beobachten.

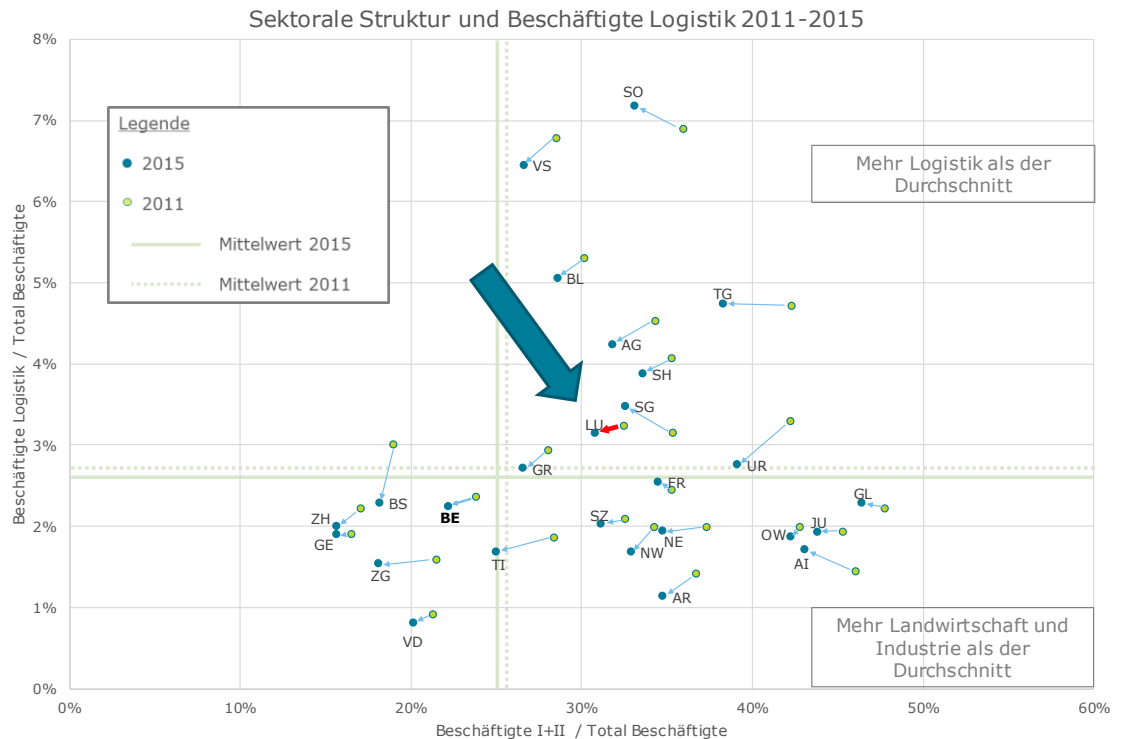


Abbildung 51: Vergleich der Kantone nach sektoraler Struktur und Stellen in der Logistik

Das Angebot an Logistikleistungen, repräsentiert durch den Anteil der Beschäftigten in der Logistik am Total aller Beschäftigten, charakterisiert vereinfacht die Bedeutung der Logistik als Arbeitgeber im Kanton. Der Anteil des Kantons Luzern liegt leicht über dem Schweizerischen Durchschnitt, sowohl für das Jahr 2011 und 2015. Der Anteil ist leicht gesunken.

Aus dem Kantonsvergleich wird ersichtlich, dass es im Kanton Luzern leicht mehr Industrie und Landwirtschaft als im Durchschnitt gibt und der Kanton bezüglich Logistikangebot überdurchschnittlich abschneidet.

4.5.1 Logistikmarkt Schweiz und Entwicklungen im Kanton Luzern

Seit 2006 wird der Logistikmarkt in der Schweiz systematisch nach der mengen- und wertmässigen Grösse mit Hilfe der Logistikmarktstudie der GS1/HSG erfasst (GS1 2017).

Der Markt wird in 7 Teilmärkte und 2 Querschnittsmärkte segmentiert. Differenzierungskriterien bilden die Art des Logistikobjekts (flüssige und gasförmige Güter, Schüttgüter, Schwer- und Langgüter, trocken- und Stapelgüter), die Grösse des Logistikobjekts (palettierbar > 31.5 kg, Pakete 31.5 bis 2 kg, Briefe < 2 kg) und weitere Kriterien (Komplettladungen, Teilladungen inklusive Umschlag). Der Schweizerische Logistikmarkt 2018 wird mit einer Grösse von rund 40.3 Mrd. CHF beziffert, was rund 6% des nominellen BIP von 689.9 Mrd. CHF ausmacht. Die Entwicklung des Logistikmarktes verläuft parallel zur Entwicklung des

BIP, d. h. Wirtschaftskrisen wie jene im Jahr 2009 (Finanzkrise) oder 2015 (Frankenschok) hinterlassen relativ rasch Spuren in der Logistik und damit auch beim Güterverkehr.

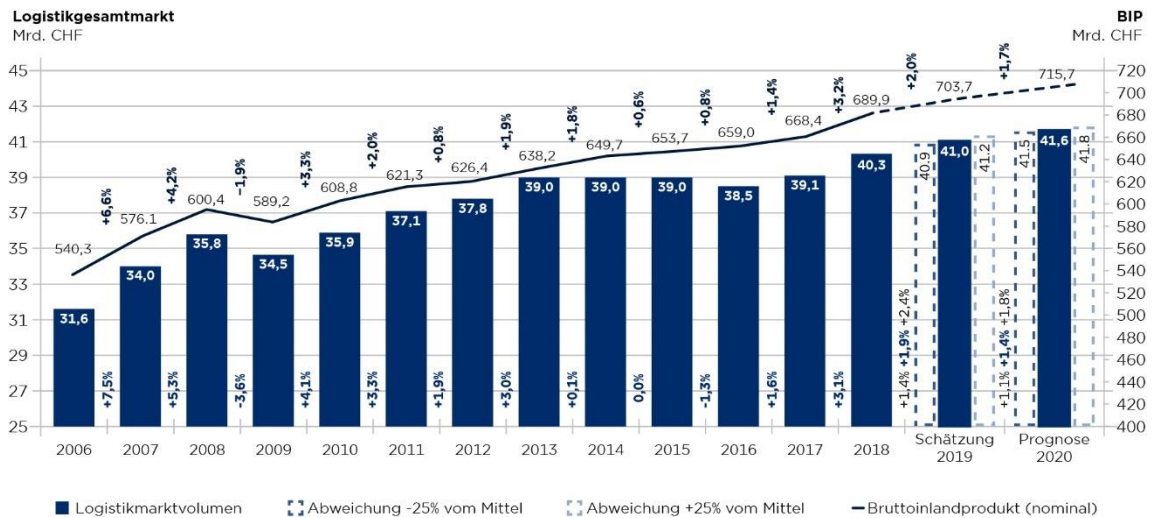


Abbildung 52: Entwicklung Logistikmarkt Schweiz gemäss Logistikmarktstudie (GS1 2020)

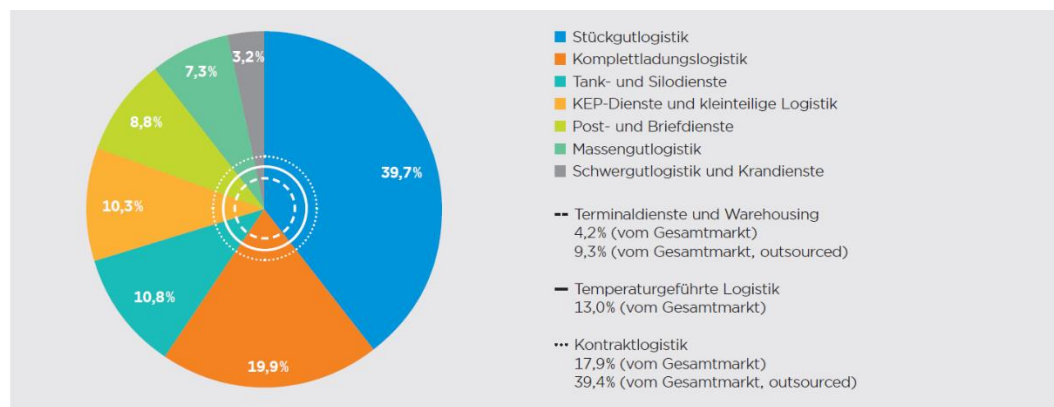


Abbildung 46: Aufteilung des Logistikgesamtmarktes in die einzelnen Teil- und Querschnittsmärkte (in Prozent des wertbezogenen Gesamtmarktvolumentens)

Abbildung 53: Aufteilung des Logistikmarkts Schweiz gemäss Logistikmarktstudie (GS1 2017)

Die Stückgutlogistik repräsentiert mit rund 40% des wertmässigen Anteils des Gesamtmarkts vor der Komplettladungslogistik (rund 20%) und den Tank- und Silodiensten (rund 11%) das grösste Logistiksegment. Die Segmentierung gemäss der Logistikmarktstudie von GS1/HSG ist angebotsorientiert und macht keine Aussage über die Branchen, in welcher die Logistik angeboten wird. Logistik an und für sich ist eine Querschnittsbranche und sie verbindet die einzelnen Wertschöpfungsstufen und Akteure. Aufgrund der Veränderungen in der Wirtschaftsstruktur (mit Änderungen auch bei den Logistikanforderungen) wachsen die Stückgutlogistik und die KEP-Dienste mit kleinteiligen Gütern (auch als Folge des Versandhandels). Die Massenguttransporte werden stark von der Bautätigkeit geprägt und nehmen infolge des Bevölkerungs- und Beschäftigtenwachstums in der Schweiz weiterhin zu, auch wenn sich die Zunahme etwas abgeschwächt hat.

Das Projekt „**Güterverkehrsintensive Branchen und Güterverkehrsströme der Schweiz**“ des Forschungspakets Güterverkehr (ASTRA 2013a) identifizierte für die Schweiz sechs singuläre und zwei so genannte Querschnittsschlüsselbranchen des Güterverkehrs. Diese erzeugen mehr als 80% des wert-, mengen- und leistungsbezogenen Güterverkehrs, so dass die Betrachtung dieser Branchen als ausreichend repräsentativ für den Schweizerischen Güterverkehr eingeschätzt wird. Zu den primären Branchen gehören (1) die Mineralölindustrie, (2) die Chemie- und Kunststoffindustrie, (3) die Nahrungs- und Genussmittelindustrie, (4) die Metallindustrie, (5) die Maschinenbauindustrie und (6) die Bau(mittel)-industrie. Durch die vielfältigen Verflechtungen der Branchen ist gerade die Abgrenzung zu den Querschnittsschlüsselbranchen (7) Detail- und Grosshandel sowie (8) Abfall und Recycling nicht immer trennscharf möglich.

Im Projekt (ASTRA 2013a) wurde zudem eine Wirtschaftsclusteranalyse durchgeführt. Diese zeigt eine räumlich disperse Verteilung der wichtigsten Unternehmen in den Schlüsselbranchen. Die Verteilung der Cluster auf die Schweiz ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

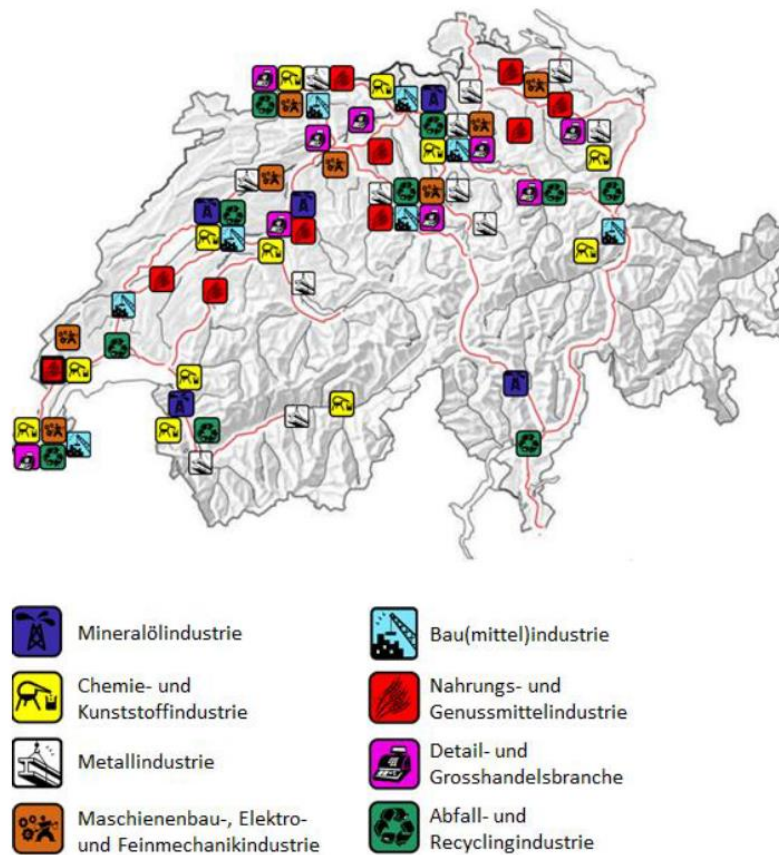


Abbildung 54: Übersichtsdarstellung der wichtigsten Wirtschaftscluster gemäss ASTRA 2013b

Gemäss dieser Übersicht sind im Kanton Luzern Unternehmen in der Bauindustrie, Metallindustrie, Maschinenbau-, Elektro- und Feinmechanikindustrie, Abfall- und Recyclingindustrie, Detail- und Grosshandelsbranche, Nahrungs- und Genussmittelindustrie angesiedelt.

Eine eigentliche Güterverkehrsbranche gibt es genauso wenig, wie es nur eine Wirtschaftsbranche gibt. Jede Branche (Nahrungsmittelindustrie, Maschinen- und Metallindustrie, Abfall-

und Recycling, Chemie- und Kunststoffindustrie, Elektronik und Feinmetalle, Bauindustrie etc., Handel / Grosshandel) besitzt eigene Wertschöpfungsketten und Supply-Chain-Konfigurationen und jede Branche hat spezifische Anforderungen an die Logistik und die Transporte.

Fazit zur Wirtschaft und Bedeutung der Logistik

- Der Kanton Luzern ist hinsichtlich Wirtschaftsstruktur stark durch den tertiären Sektor geprägt. Im Verhältnis zur Zentralschweiz und der gesamten Schweiz ist der Anteil von Industrie und Landwirtschaft überdurchschnittlich.
- Die Logistik hat im Kanton Luzern im Kantonsvergleich eine überdurchschnittliche Bedeutung und diese nimmt im Vergleich mit anderen Wirtschaftsbereichen leicht ab.

Aus der Abbildung 55 gehen die Logistik-Hotspots der Schweiz hervor.

Gemäss der Logistikmarktstudie weisen die Räume Basel, Zürich und Genf eine sehr hohe logistische Relevanz auf und haben eine internationale Bedeutung (rot umrandet).

Die Räume Chur, St. Gallen, Winterthur, Luzern, Bern, Lausanne und Sion weisen eine hohe logistische Relevanz auf und sind von überregionaler Bedeutung (orange umrandet). Die weiteren Räume (gelb umrandet) weisen noch eine mittlere logistische Relevanz auf und haben eine regionale Bedeutung.

Gemäss dieser Übersicht verfügt der Kanton Luzern über einen Hotspot der Kategorie 2 mit dem Raum um die Stadt Luzern. Hotspots der Kategorie 3 finden sich in den Räumen Dägersellen/Gäu.

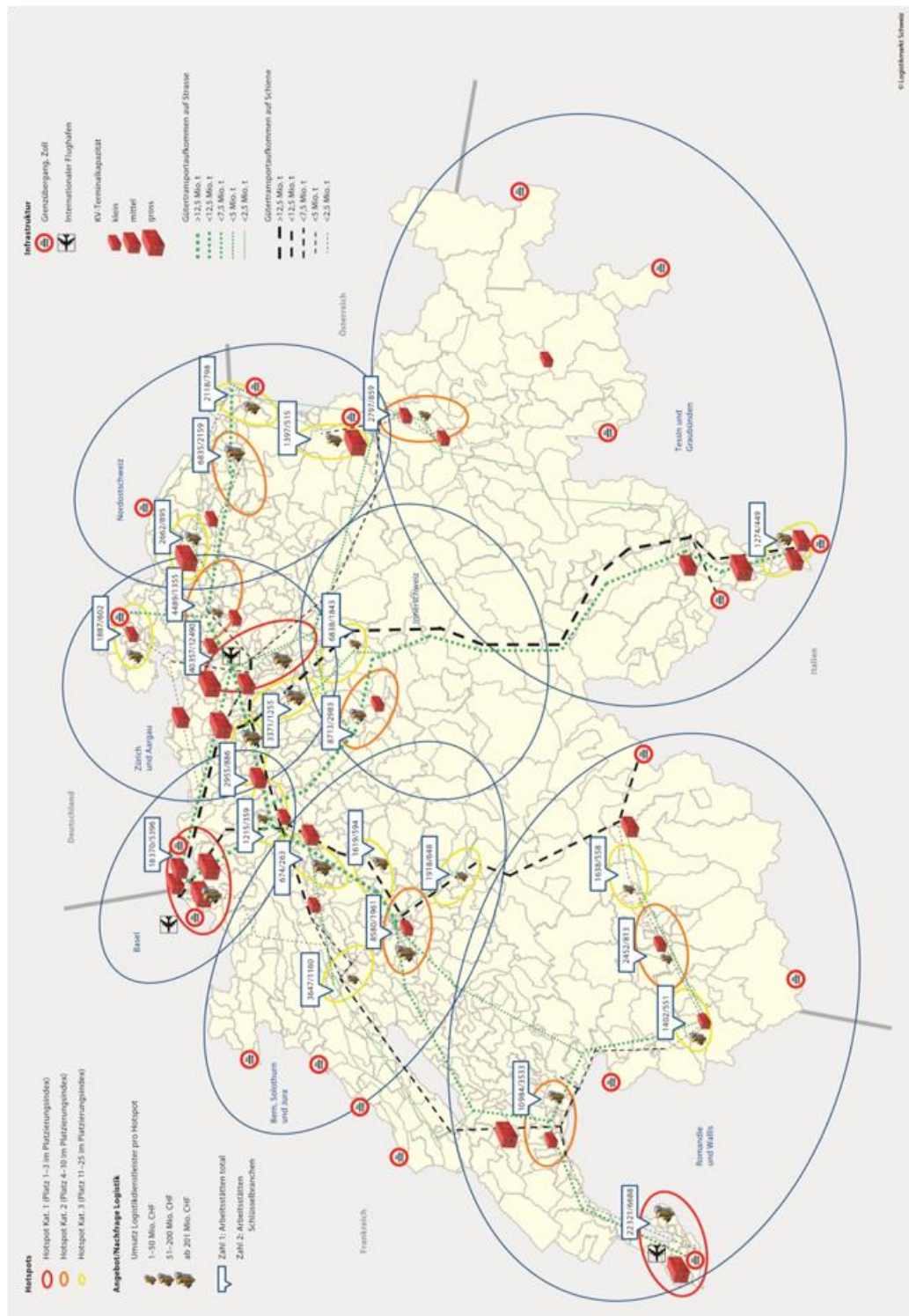


Abbildung 55: Logistikhotspots der Schweiz gemäss Logistikmarktstudie 2013 (GS1 2013)

Die Studie „Logistikimmobilien – Markt und Standorte 2013“ der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply-Chain-Services SCS (Fraunhofer 2013) identifiziert in den Märkten Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien und den Niederlanden sogenannte Top-Logistikregionen.

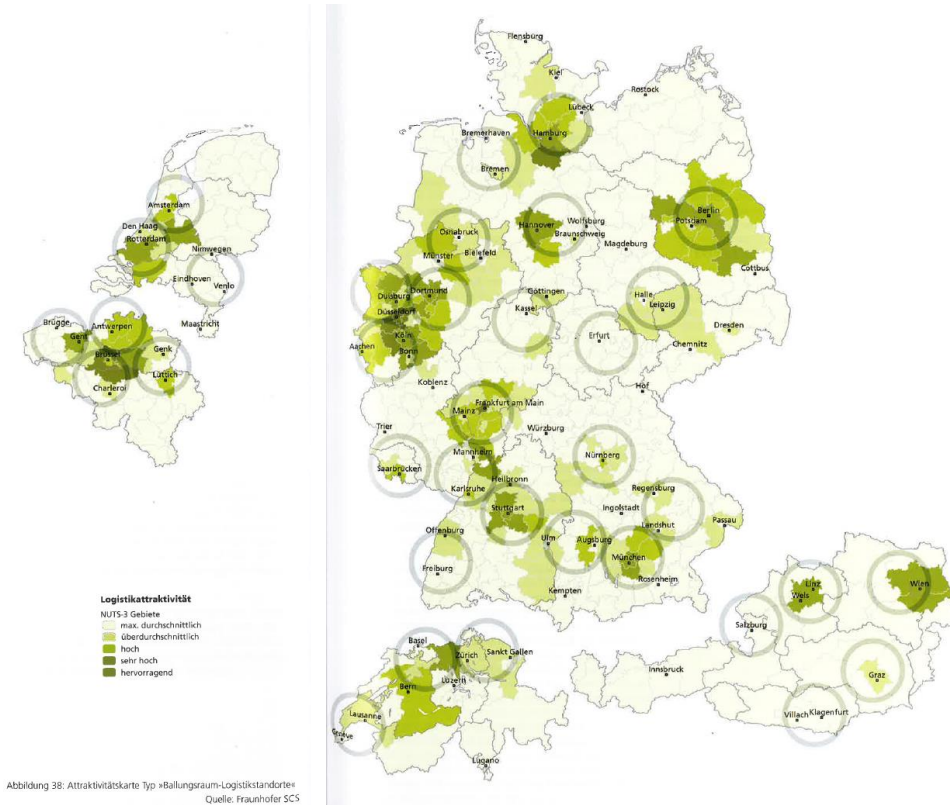


Abbildung 56: Logistikregionen gemäss Studie Logistikimmobilienstudie 2013 (Fraunhofer 2013)

Mit Hilfe des Attraktivitätsindex²³ und des Intensitätsindex²⁴ wurden für die Schweiz Basel, Westschweiz und Zürich als bedeutende Logistikregionen der Schweiz identifiziert. Für den Kanton Luzern ist eine durchschnittliche Logistikattraktivität ausgewiesen.

Die Studie „Logistikimmobilien – Markt und Standorte 2013“ der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply-Chain-Services SCS (Fraunhofer 2013) unterscheidet fünf Typen von Logistikstandorten. Übertragen auf die Schweiz lassen sich die Typen wie folgt benennen:

²³ Attraktivitätsindex [Fraunhofer 2013]: Der Attraktivitätsindex misst die Rahmenbedingungen bzw. das Standortangebot für Logistikansiedlungen auf der Ebene der NUTS-3 Gebiete. Dabei werden Kriterien des Angebotes (Infrastruktur, Kosten Lage), der Nachfrage (Ballungsraum, Wirtschaft) und des Managements (Arbeitsqualität, Management) berücksichtigt und im Rahmen einer vereinfachten Nutzwertanalyse bewertet (Skala 1 bis 10, Gewichtung der Kriterien).

²⁴ Intensitätsindex [Fraunhofer 2013]: Der Intensitätsindex gibt Auskunft, welche Standorte die höchste Logistikkonzentration aufweisen bzw. in welchen Regionen sich die meisten Logistikimmobilien befinden. Dies auf der räumlichen Ebene der Postleitzahl-Gebiete. Bei der Bewertung werden die relative Beschäftigung (Anteil der Beschäftigten in der Logistik), die Anzahl der Logistikdienstleister und die Logistikimmobilien berücksichtigt und im Rahmen einer vereinfachten Nutzwertanalyse bewertet (Skala 1 bis 10, Gewichtung der Kriterien).

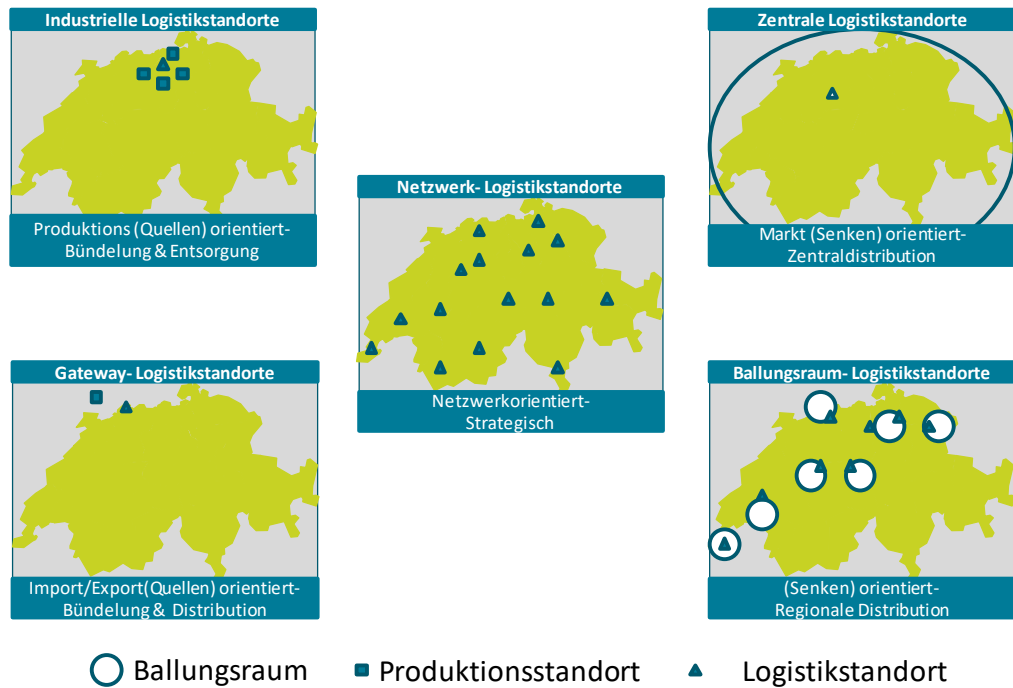


Abbildung 57: Typisierung Logistikstandorte

Aufgrund der tatsächlich vorhandenen Logistikstandorte im Kanton Luzern wird ersichtlich, dass der Kanton Luzern infolge seiner geografischen Lage und der Standortgunst grundsätzlich für die Ansiedlung von Netzwerk-, Industrie- und Ballungsraum-Logistikstandorten geeignet ist. Zusätzlich kommt er auch für zentrale Logistikstandorte in Frage; dies jedoch beschränkt auf die Region in der Nähe des Autobahnkreuzes A1/A2.

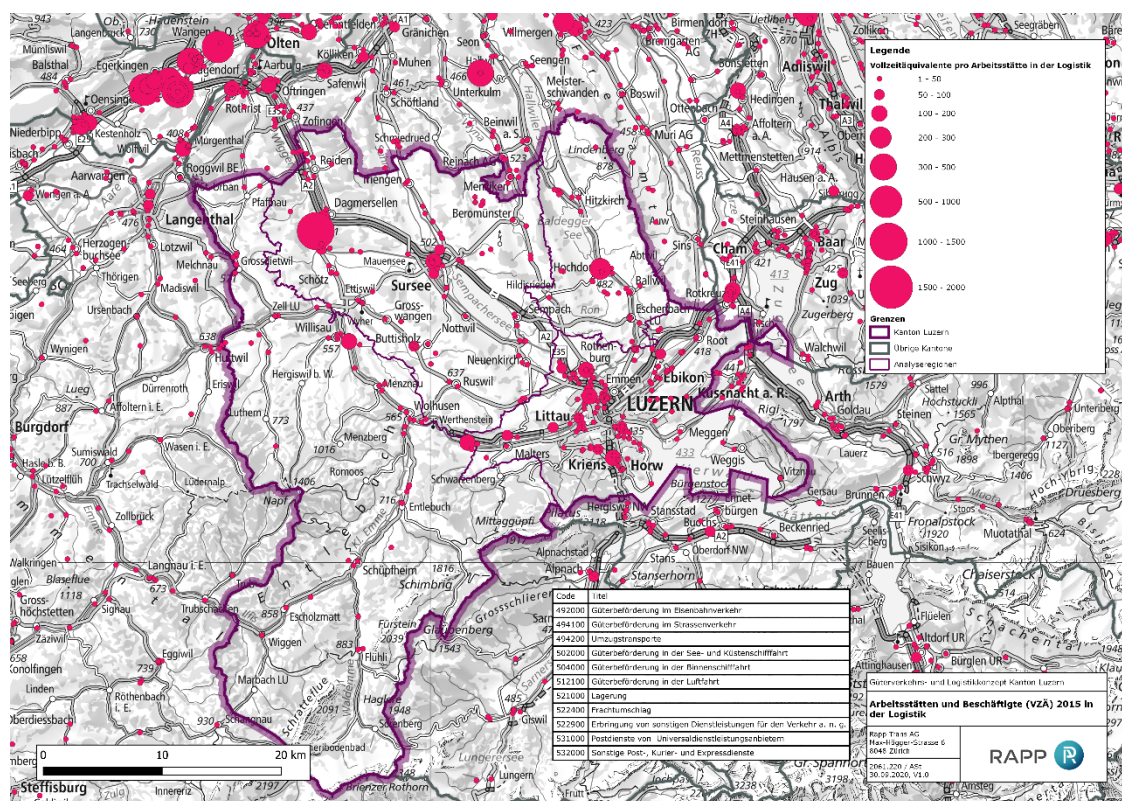


Abbildung 58: Arbeitsstätten/Vollzeitäquivalente (2015) im Kanton Luzern

Eine räumliche Konzentration der Logistikbeschäftigten ist im Raum Luzern (Stadt Luzern, Gemeinden nördlich, südlich, westlich und östlich von Luzern), im Bereich Sursee/Dagmersellen sowie in den Räumen Willisau und Schachen/Malters festzustellen. Eine starke Konzentration von Logistikbeschäftigten besteht in Nachbarkantonen SO und AG (nationale Verteilzentren).

Die Logistikmarktstudie identifiziert die grössten Logistikdienstleister in der Schweiz. Diese werden in der Studie rangiert und in einer Liste der TOP 100 aufgeführt. Folgende Unternehmen mit Sitz im Kanton Luzern befinden sich auf der Liste der TOP 100 Logistikdienstleister, Logistikmarktstudie 2018 (GS1 2017).

Tabelle 10: Top 100 Logistikdienstleister mit Sitz im Kanton Luzern gemäss Logistikmarktstudie 2018

Rang	Unternehmen	Firmensitz	Umsatz Mio. CHF
7	Galliker Transport AG	Altishofen	430
23	TRAVECO Transporte AG	Sursee	135
33	ALSO Schweiz AG	Emmen	93
92	W. Husmann GmbH	Schachen	15
99	SVZ Schweizerisches Versandzentrum AG	Entlebuch	10

Fazit zum Logistikmarkt und Entwicklungen im Kanton Luzern

- Der Logistikmarkt in der Schweiz wächst. Das Wachstum ist an das Wirtschaftswachstum gekoppelt. Insbesondere Logistiksegmente des Konsumgütermarktes wachsen (KEP, Stückgut).
- Bei den güterverkehrsintensiven Branchen dominieren im Kanton Luzern die Metallindustrie, Bauindustrie, Detail- und Grosshandelsbranche, Chemie- und Kunststoffindustrie, Mineralölindustrie sowie auch die Nahrungs- und Genussmittelindustrie.
- Der Kanton Luzern weist bei einer gesamtschweizerischen Betrachtung Logistik-Hotspots der Kategorie 2 (Raum um die Stadt Luzern) und der Kategorie 3 (Dagmersellen) auf.
- Der Kanton Luzern hat als Logistikstandort eine durchschnittliche Relevanz und eine eher regionale Bedeutung. Nur wenige Logistikstandorte haben überkantonale Bedeutung (z. B. Raum Dagmersellen).
- Der Kanton Luzern ist von seiner Lage her für Netzwerk-, Industrie- oder Ballungsraum-Logistikstandorte sowie eingeschränkt (Region Dagmersellen) auch für zentrale Logistikstandorte geeignet.

4.5.2 Güterverkehrsintensive Einrichtungen

In Abbildung 59 sind die wichtigsten güterverkehrsintensiven Einrichtungen dargestellt. Dabei werden grössere Unternehmen nach verschiedenen Branchen berücksichtigt. Die Übersicht gibt ein erstes Bild über die wichtigsten Standorte der güterverkehrsintensiven Einrichtungen. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

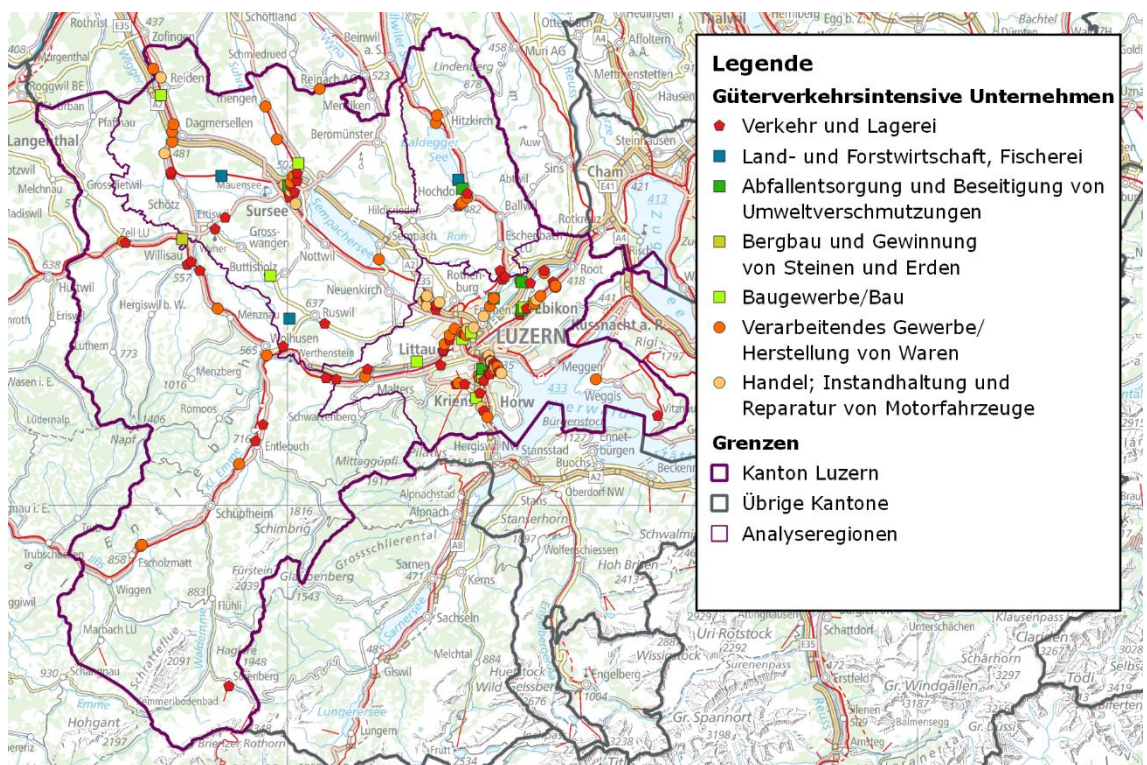


Abbildung 59: Güterverkehrsintensive Einrichtungen im Kanton Luzern (auf Basis Daten 2015)

Güterverkehrsintensive Einrichtungen konzentrieren sich auf die Räume Luzern, Dagmersellen, Willisau und Hochdorf und die Achsen Luzern - Olten und Luzern - Zug. Bezüglich Typen ergibt sich folgendes Bild:

- Grössere Logistik- und Transportunternehmen befinden sich in der Region Luzern West, in der Agglomeration Luzern und in Sursee-Mittelland.
- Grössere Unternehmen der Land- und Forstwirtschaft befinden sich in den Regionen Seetal und Sursee-Mittelland.
- Abfallentsorgungsanlagen konzentrieren sich auf die Regionen Sursee-Mittelland, Seetal und Agglomeration Luzern.
- Unternehmen mit Bezug zu Baumaterialien und Baustoffen liegen in der Agglomeration Luzern und in der Region Sursee-Mittelland.
- Grössere Betriebe des verarbeitenden Gewerbes sind in allen Regionen zu finden.
- Grössere Gross- und Detailhandelsunternehmen befinden sich im Raum der Agglomeration Luzern und entlang der Achse Richtung Zofingen/Olten.

Fazit zu güterverkehrsintensiven Einrichtungen

- Güterverkehrsintensive Einrichtungen gibt es in sämtlichen Regionen, eine Konzentration ist in der Agglomeration Luzern zu beobachten.

4.6 Abdeckung des Kantons mit Verladeanlagen Schiene/Strasse

4.6.1 Abdeckung mit Freiverladen

Die Abdeckung des Kantons Luzern mit Freiverladeanlagen wurde gestützt auf die Standorte der Freiverlade (vgl. auch Bundeskonzept Gütertransport auf der Schiene) und Einzugsgebieten bestimmt.

Im Kanton Luzern bestehen 5 Freiverladeanlagen (Dagmersellen, Hochdorf, Rothenburg, Sursee und Wolhusen). In den Nachbarkantonen bestehen weitere 7 Freiverladeanlagen, welche für die Bedienung des Kantons Luzern eine Rolle spielen.

Die Einzugsgebiete wurden anhand von maximalen effektiven Strassendistanzen von 15 km bestimmt; mit einem Umwegfaktor von 25% ergibt sich eine Luftdistanz von 12 km. Für güterverkehrsintensive Unternehmen sollen die Strassenzufahrten nochmals kürzer sein. Es wurde ein Einzugsgebiet von 8 km Luftdistanz (effektiv 10 km) festgelegt.

Das Ergebnis geht aus der folgenden Abbildung hervor:

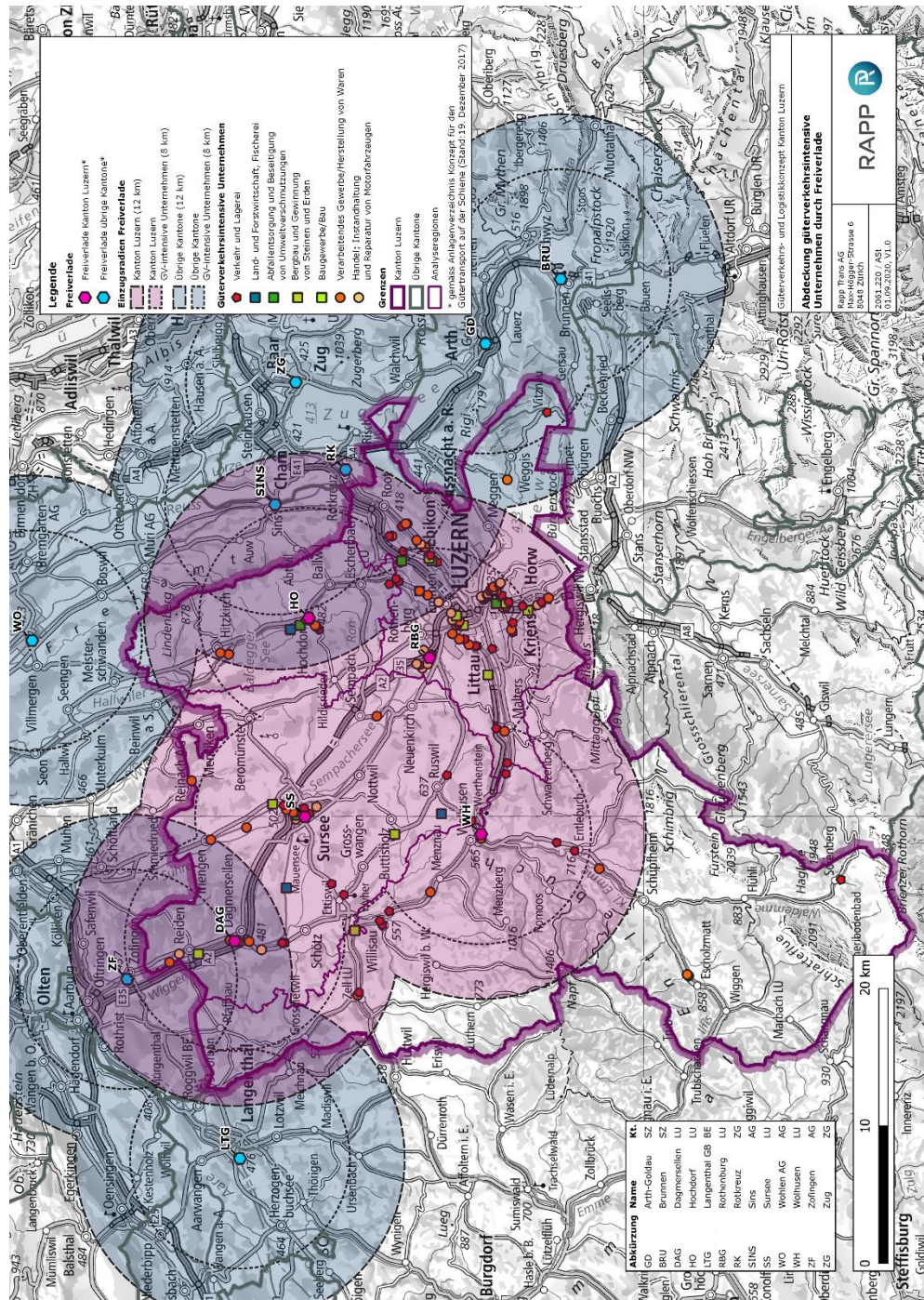


Abbildung 60: Abdeckung des Kantons Luzern mittels Freiverladeanlagen

Die Abdeckung kann wie folgt beurteilt werden:

- Die Abdeckung des Kantons Luzern durch Freiverlade ist relativ gut. Nur wenige Gebiete liegen ausserhalb des Einzugsgebietes (Gebiete im Süden von Luzern West, Gebiete im Osten von Luzern).
- Ein grosser Teil der güterverkehrsintensiven Unternehmen liegt im engeren Einzugsgebiet (8 km Luftdistanz) der Freiverladeanlagen.

4.6.2 Abdeckung mit KV-Terminals

Die Abdeckung des Kantons Luzern mit KV-Terminals wurde gestützt auf die Standorte der KV-Terminals (vgl. auch Bundeskonzept Gütertransport auf der Schiene) und Einzugsgebieten bestimmt. Das Ergebnis geht aus der folgenden Abbildung hervor:

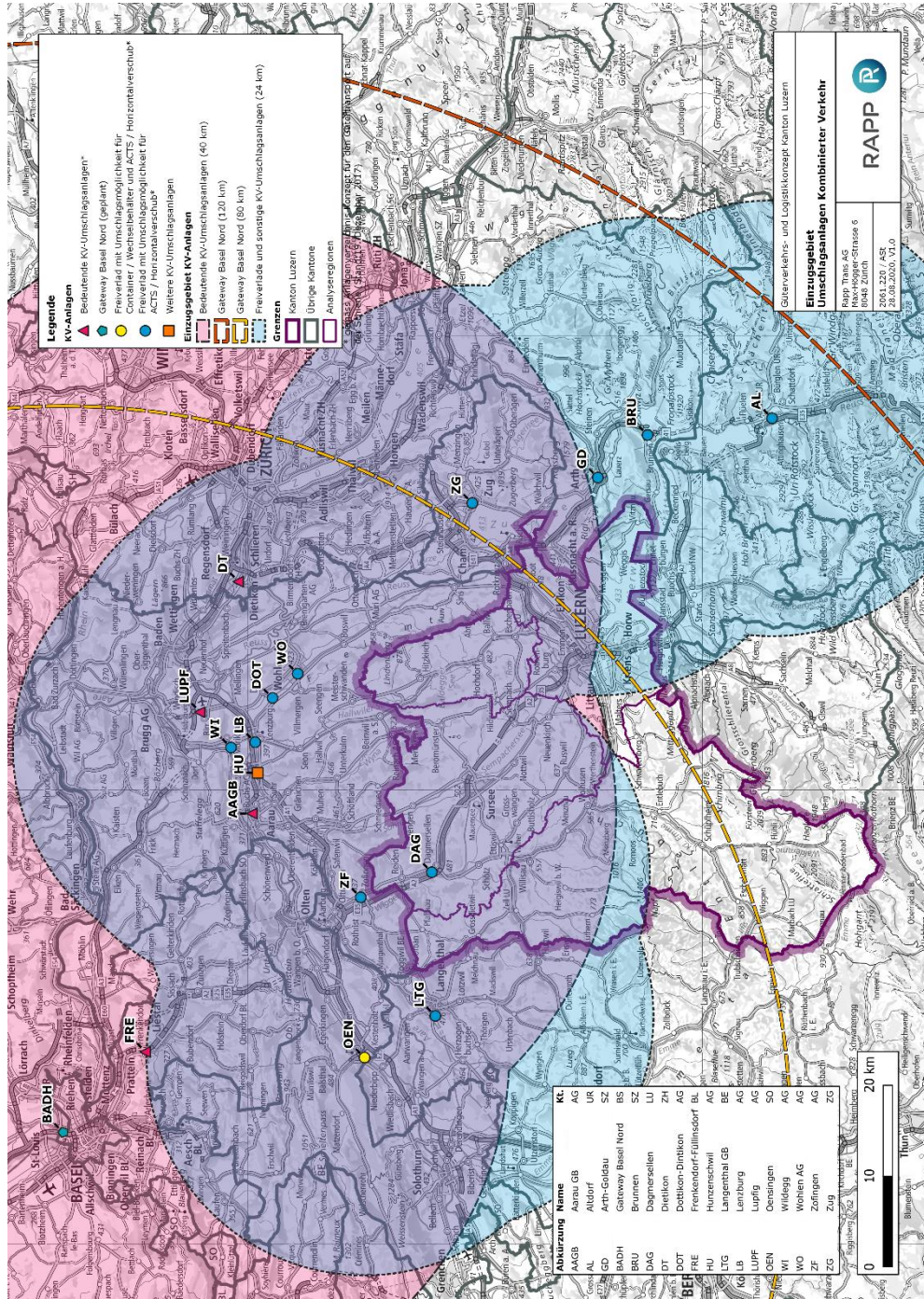


Abbildung 61: Abdeckung des Kantons Luzern mit Anlagen des kombinierten Verkehrs

Im Kanton Luzern bestehen keine bedeutenden KV-Umschlaganlagen. Bedeutende KV-Umschlaganlagen befinden sich in den Nachbarkantonen in Dietikon (Kanton ZH), Aarau und

Lupfig) (Kanton AG). Der geplante Gateway Basel Nord hat auch ein Einzugsbiet (für Strassenvor- und Nachläufe), welches bis in den Kanton Luzern hineinreicht (80 km bis 120 km Luftdistanz, bzw. 100 und 150 km Fahrdistanz).

Im Kanton Luzern ist in Dagmersellen ein KV-Umschlag mit dem ACTS-System oder auch Horizontalvershub möglich. Für diese regionale/lokale Anlage wurde ein Einzugsgebiet von 24km Luftdistanz angenommen (30 km Fahrdistanz im Strassenvor- und Nachlauf). Grundsätzlich wäre ein KV-Umschlag mit ACTS oder Horizontalvershub auch in Rothenburg möglich (jedoch ist im Bedienpunktverzeichnis kein KV-Umschlag ausgewiesen²⁵).

Die Abdeckung kann wie folgt beurteilt werden:

- Die Abdeckung des Kantons Luzern durch bedeutende KV-Umschlagsanlagen ist relativ ungünstig. Die Strassen-Anfahrtswege nach Basel (geplanter Gatewayterminal) oder auch Dietikon/ Aarau sind lang.
- Die Abdeckung des Kantons Luzern durch regionale/lokale Anlagen ist auch nicht besonders günstig. Dies unter dem Vorbehalt, dass nur in Dagmersellen KV-Umschlag möglich ist. Dies ist zu einem späteren Zeitpunkt zu klären.

Fazit zur Abdeckung mit Verladeanlagen

- Während die Abdeckung des Kantons Luzern mit Freiverladeanlagen relativ gut ist, ist die Abdeckung mit KV-Terminals eher ungünstig.
- Im Rahmen der Phase II sind die bestehenden Angebote und der Bedarf näher zu prüfen.

4.7 Wichtige gesetzliche Grundlagen und laufende Planungen im Kanton mit Einfluss auf Güterverkehr

Die Verkehrspolitik ist eine Querschnittspolitik und sie ist mit zahlreichen weiteren Politikbereichen und den darin stattfindenden Planungen verknüpft. Diese wiederum beeinflussen den Güterverkehr direkt oder indirekt. Nachfolgende Tabellen nennen wichtige gesetzliche Grundlagen, Planungen/Strategien sowie wichtige Einzelvorhaben im Kanton Luzern, und sie zeigen Nahtstellen zum Güterverkehrs- und Logistikkonzept.

Tabelle 11: wichtige gesetzliche Grundlagen im Kanton mit Bezug zum GVLK

Planung	Themenbereiche	Bezug zum GVLK
Planungs- und Baugesetz (PBG)	• Richtplanung Inhalt (10) • Kommunalen Erschliessungsrichtplan (10a) • Arbeitszonen (46) • Verkehrszonen (52) • Deponie- und Abbauzonen (59b) • Benützung öffentlicher Grund (113) • Erschliessung (117-119) • Einkaufs- und Fachmarkzentren (169ff)	• Die Richtpläne enthalten Grundlagen und Konzepte u.A. auch zu Versorgung und Entsorgung. • Erforderliche Anschlussgleise • Aufkommen Güterverkehr • Anlagen Güterverkehr • Aufkommen Güterverkehr • Evt. Abholstationen • GV-intensive Einrichtungen

²⁵ Dies wäre zu einem späteren Zeitpunkt im Zusammenhang mit der KV-Bedienung des Kantons Luzern zu klären.

Planung	Themenbereiche	Bezug zum GVLK
öV-Gesetz (öVG)	Regelungen zur Organisation, zur Planung, zu den Massnahmen für Infrastruktur und Betrieb sowie zur Finanzierung des öffentlichen Personenverkehrs <u>und des Schienengüterverkehrs</u> von Kanton und Gemeinden (1.2)	- Behandlung Schienengüterverkehr einschliesslich des Güterumschlags im Rahmen des kombinierten Verkehrs - Finanzierung von Verladeinfrastrukturen - VVL hat derzeit keinen Auftrag im Bereich Güterverkehr (Ausnahme Finanzierung Infrastrukturen)
Strassengesetz (StrG)	- Strassenkategorien - Strassenbenützung (21ff) - Abstellflächen für Fahrzeuge (93ff)	- Güterstrassen zur Erschliessung ländlicher Gebiete - Evtl. für Restriktionen - Abstellflächen für Anhänger

Die drei aufgeführten kantonalen Gesetze bieten zahlreiche Anknüpfungspunkte zum Güterverkehr. Mittels Massnahmen aus den Handlungsfeldern Regulierung oder Anreize (siehe Kapitel 6.2) kann die zielgerichtete Entwicklung von Güterverkehr und Logistik im Kanton Luzern beeinflusst werden.

Kantonale Planungen/Strategien beeinflussen die Entwicklung des Güterverkehrs im Kanton Luzern. In der nachfolgenden Tabelle sind wichtige Planungen zusammengestellt.

Tabelle 12: wichtige kantonale Planungen/Strategien im Kanton mit Bezug zum GVLK

Planung	Themenbereiche	Bezug zum GVLK
Richtplanrevision 2020 (periodisch/alle 10 Jahre Vollrevision)	- Raum- und Nutzungsplanung - unter Berücksichtigung des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturwandels günstige räumliche Voraussetzungen für die weitere Entwicklung des Kantons zu schaffen. - Flächenverfügbarkeit für Logistik (z. B. ESP mit Logistik, laufende Vertiefungen)	- Abstimmung Ziele GVLK auf übergeordnete Ziele Richtplanung - Abstimmung GVLK auf laufende Abklärungen zu ESP und Logistikenutzungen - Massnahmen fliessen später in Richtplanung ein
Agglomerationsprogramm 4. Generation und 5. Generation (periodisch/alle 4-5 Jahre)	- Güterverkehr in der Agglomeration - Abstimmung Raum/Siedlung – Verkehr - Umgang mit urbaner Logistik/Citylogistik	- GVLK lieferte für AP4G Input zu Situations- und Trendanalyse Güterverkehr, Entwicklungen und Prognosezustand, Zukunftsbild, Schwächen und Handlungsbedarf, Ziele und Stossrichtungen - Massnahmen fliessen später in Aggloprogramm 5G ein
Bauprogramm der Dienststelle vif für die Jahre 2019-2022	- Ausbau- und Sanierungsprojekte für das kantonale Strassennetz - Tabelle mit Projekten, Gemeinde, Abschnitt, Massnahme, Kosten, Zeithorizont - Regionale Karten mit Lokalisierung der Projekte/Massnahmen	Ausbaumassnahmen auf Kantonsstrassennetz (welche aufgrund kritischer Engpässe für den Güterverkehr relevant sind)
Projekt Zukunft Mobilität im Kanton Luzern	Handlungsbedarf, Ziele, Stossrichtungen, Massnahmen	- Übergeordnete Ziele - Prozess im Umgang mit Nutzungskonflikten zwischen Personen- und Güterverkehr - GVLK liefert Ziele zum Güterverkehr im ZUMOLU

Planung	Themenbereiche	Bezug zum GVLK
Klima- und Energiepolitik 2021 (erstmalig 2021, periodisch alle 5 Jahre)	Ziele und Absenkpfade für Treibhausgase im Verkehr bis 2050	- Handlungsbedarf im Güterverkehr - Minderungsziele für Treibhausgase für den Güterverkehr
Monitoring Gesamtverkehr (periodisch, jährlich, Gesamtbericht 2017 (alle 5 Jahre))	- Bisherige Kennziffern sind auf Personenverkehr fokussiert - Verkehrsaufkommen an Querschnitten, Verkehrsleistung und Indikatoren zur Mobilitätsentwicklung - Mobilität der Bevölkerung	- Behandlung quantitative Entwicklung Güterverkehr im Kanton Luzern (Aufkommen, Leistung, Modal-Split) - Güterverkehr von Unternehmen und Haushalten - Shift vom Einkaufsverkehr zum Lieferverkehr durch e-commerce
öV-Bericht 2018-2021 (alle 4 Jahre)	Bericht über die mittel- und langfristige Entwicklung des Angebots für den öffentlichen Personenverkehr	Behandlung Schienengüterverkehr gemäss öVG
Abfallplanung (periodisch, Stand 2014, in Überarbeitung, überarbeitete Abfallplanung soll bis Ende 2021 publiziert werden)	- Siedlungsabfälle - Rückbaustoffe und Bauabfälle (Aushub) - Diverse Abfälle - Abfallanlagen (thermische Anlagen, Deponien, Kompostier- und Vergärungsanlagen, weitere Anlagen z. B. Zwischenlager) - Notfallszenarien - Massnahmenplan und Koordinationsaufgaben	- Aushubtransporte / Deponien - Kehrichttransporte (auch gewerblicher Kehricht) - Umschlag- und Aufbereitungsplätze für mineralische Baustoffe - Regionale Sammel- und Umladestationen für Kehricht - Deponie – und Anlagenplanung - Rolle Bahntransporte

Die aufgeführten übergreifenden oder sektoralen Planungen bieten zahlreiche Anknüpfungspunkte zum Güterverkehr. Mittels Massnahmen aus den Handlungsfeldern Konzepte/Strategien oder Kooperation (siehe Kapitel 6.2) kann die zielgerichtete Entwicklung von Güterverkehr und Logistik im Kanton Luzern entscheidend beeinflusst werden. Wichtig ist, dass die entsprechenden Nahstellen ausgestaltet und die Themenfelder des Güterverkehrs in den bereits laufenden oder periodisch aktualisierten Planungen eingebracht und vertreten werden.

Ferner adressieren Einzelprojekte direkt oder indirekt Themenfelder des Güterverkehrs, sei es bereits auf der Ebene der strategischen Planung oder in der Umsetzung. In der nachfolgenden Tabelle sind wichtige Einzelprojekte zusammengestellt.

Tabelle 13: wichtige konkrete Einzelprojekte mit Bezug zum GVLK

Planung	Themenbereiche	Bezug zum GVLK
Bypass (ASTRA)	Planung und Realisierung, Abstimmung	Bedarf nach Baulogistik; Prüfung Bahntransporte
Durchgangsbahnhof (DBL) SBB/BAV	- Planung und Realisierung, Abstimmung - Testplanung Durchgangsbahnhof Stadt Luzern (2020/2021)	- Flächennutzung für und nach Bau DBL im Bahnhofsgebiet – Zugbildungs- und Verlademöglichkeiten - Bedarf nach Baulogistik; Prüfung Bahntransporte - bahngebundene Citylogistik
Studie Betonversorgung 2020 (LuzernPlus)	- Bestehende und zukünftige Betonversorgung des Raums Luzern - Analyse Standorte SEEKAG Luzern und S+K Horw	- Flächen- und Standortsicherung für Logistik - trimodaler Umschlagpunkt SEEKAG

Planung	Themenbereiche	Bezug zum GVLK
	- Entwicklungspotenziale der Grundstücke - Zielgebiete für Alternativstandorte	- Kies- und Betontransporte - Kreislaufwirtschaft
Bahn Ausbauschritt 2035 (BAV 2020)	- Dagmersellen: Überholgleis und Ausbau Güteranlage zum Teambahnhof - Rothenburg: Überhol-/Annahmegleis Güterverkehr - Zofingen: Schnelle Einfahrt für Güterzüge nach Gleis 4	Verbesserung Bedienungsqualität im Schienengüterverkehr

Die aufgeführten Einzelprojekte bieten zahlreiche Anknüpfungspunkte zum Güterverkehr. Sowohl die Realisierung des Bypasses wie auch die Realisierung des Durchgangsbahnhofs werden massive Auswirkungen auf die Baulogistik und die Bautransporte haben. Idealerweise werden die Grossprojekte so genutzt, dass sie einen dauerhaften indirekten Nutzen hinterlassen. Der Kanton Zürich prüft derzeit die Überführung der temporären Verladeanlage für das Aushubmaterial des Gubrist-Tunnels vom ASTRA in einen Dauerbetrieb. Die zielgerichtete Entwicklung von Güterverkehr und Logistik im Kanton Luzern kann auch mit Hilfe der Grossprojekte positiv (oder auch negativ) beeinflusst werden.

Die Studie zur Betonversorgung ist noch stark durch Arealentwicklungsambitionen getrieben. Eine Einordnung mit Bezug zu den Grossprojekten und einem Zielbild Verladeanlagen/Schienengüterverkehr (siehe auch strategische Stossrichtung in Kapitel 8.3.2) wäre wünschenswert.

Auch regionale Planungen/Strategien beeinflussen die Entwicklung des Güterverkehrs im Kanton Luzern. In der nachfolgenden Tabelle sind wichtige Planungen/Strategien zusammengestellt.

Tabelle 14: wichtige regionale Planungen/Strategien im Kanton mit Bezug zum GVLK

Planung	Themenbereiche	Bezug zum GVLK
Gesamtverkehrskonzept Agglomerationszentrum Luzern (2016)	- Verkehrskonzept mit Fokus Personenverkehr - Gewisse Aussagen zum Wirtschaftsverkehr	Wichtige Verloader und Logistikdienstleister befinden sich im Agglomerationszentrum Luzern
Gesamtverkehrskonzept Luzern Ost (2018)	Verkehrskonzept mit Fokus Personenverkehr	Wichtige Verloader und Logistikdienstleister befinden sich in der Region Luzern Ost
Mobilitätsstrategie Luzern West (Dokumente zur neuen Mobilitätsstrategie, Stand Sommer 2020)	- Verkehrspolitik und planerische Grundlagen mit Fokus Personenverkehr - Zukunft der Mobilität mit Fokus Personenverkehr	- Wichtige Verloader und Logistikdienstleister befinden sich in der Region Luzern West - Region Luzern West sollte bei der Erarbeitung des GVLK mitwirken (Folgerung im Bericht)
Grundkonzept Verkehr Luzern Süd (August 2015)	- Verkehrskonzept mit Fokus Personenverkehr - Mobilitätsmanagement in Unternehmen (auch Güterverkehr wird adressiert: Routenwahl, kombinierter Verkehr, Letzte Meile Transporte, Cargo Bike und Elektrifizierung)	- Neben MM keine besonderen Anliegen im Güterverkehr identifiziert - Region Luzern West sollte evtl. bei der Erarbeitung des GVLK mitwirken

Logistik und Güterverkehrs werden in diesen Konzepten nicht oder nur rudimentär behandelt. Nach Vorliegen des kantonalen Güterverkehrs- und Logistikkonzeptes ist zu klären welche regionalen Fragestellungen sich in Logistik und Güterverkehr ergeben.

4.8 Ergebnisse Breitenbefragung und Interviews

4.8.1 Ergebnisse Breitenbefragung

Ende Sommer 2020 wurden Akteure der öffentlichen Hand und der Wirtschaft eingeladen, an einer Breitenbefragung zum Güterverkehrs- und Logistikkonzept teilzunehmen. Ziel der Befragung war es, ein Stimmungsbild unter den Akteuren zu erheben und die Analyse auf eine breitere Basis zu stellen.

Abbildung 62: Online-Breitenbefragung, 18.8.2020-11.9.2020

Mit einem Fragebogen, bestehend aus geschlossenen und offenen Fragen, wurden die Teilnehmenden gebeten, Einschätzungen zur Bedeutung von Trends, Problemen/Konflikten, Stärken/Schwächen, Chancen/Risiken, mögliche Ziele, mögliche Massnahmen und die Erwartung an die Rolle der öffentlichen Hand abzugeben (vgl. Fragebogen im Anhang 10.8). Die Einladung zur Teilnahme erfolgte durch den Kanton, bei den Gemeinden durch direkte Anschrift und bei der Wirtschaft in Absprache mit der Industrie- und Handelskammer Zentralschweiz (IHZ) und der Zentralschweizer Sektion des Nutzfahrzeugverbands (ASTAG).

Die Auswertung der umfangreichen Breitenbefragung ist in einem separaten Bericht (Rapp Trans, 2020) dokumentiert und sie steht dem Kanton zur Verfügung. Nachfolgend werden Ergebnisse zur Struktur, der Einschätzung der Trends und der Einschätzung von Problemen/Konflikten aufgeführt.

Teilnehmende/Struktur

Insgesamt haben 118 Personen an der Breitenbefragung teilgenommen, davon 65 Personen aus Unternehmen der Wirtschaft, 45 Personen aus kantonalen oder kommunalen Organisationen und 8 Personen, die Verbänden oder Eisenbahnunternehmen zugehörig sind. Seitens Wirtschaft wird sowohl die Industrie (2. Sektor) als auch der Dienstleistungsbereich (3. Sektor), zu welchem Handel und Logistikdienstleistungen zugeordnet werden, ausgewogen repräsentiert. Seitens öffentlicher Hand dominiert die Perspektive der Gemeinden. Abbildung 63 zeigt die Segmente und Struktur der Teilnehmenden an der Breitenbefragung.

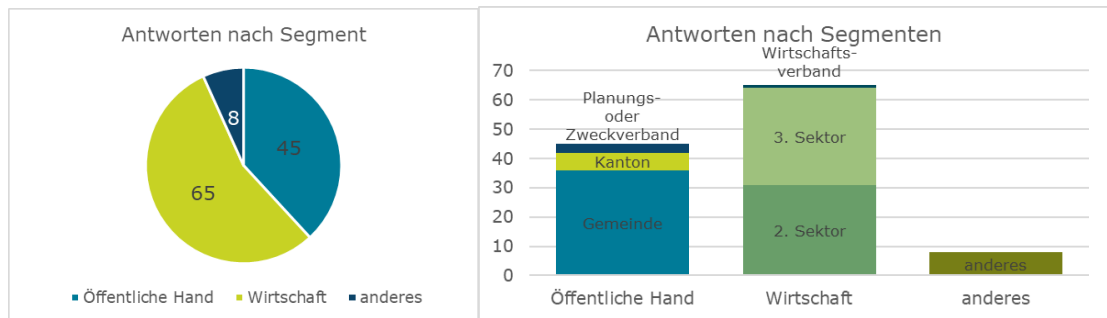


Abbildung 63: Segmente und Struktur der 118 Teilnehmenden der Breitenbefragung

Beurteilung Probleme/Konflikte

Die Teilnehmenden wurden gebeten, eine Einschätzung zu Problemen/Konflikten in den Bereichen Wirtschaft, Raum und Siedlung, Verkehr/Infrastruktur, Energie/Sicherheit/Umwelt, Organisation/Koordination und Grundlagen abzugeben. Dabei wurde eine kurze Charakterisierung der Herausforderung aufgeführt und die Teilnehmenden sollten angeben, wie sie die Bedeutung (1 kein/geringes Problem, 2 mittleres Problem und 3 grosses/sehr grosses Problem) einschätzen. Nachfolgende Abbildungen zeigen das Resultat der Umfrage, aus welcher einerseits die unterschiedliche Problemwahrnehmung seitens Wirtschaft und öffentlicher Hand und andererseits je Themenbereich bereits eine gewisse Relevanz von Problemen erkennbar wird.

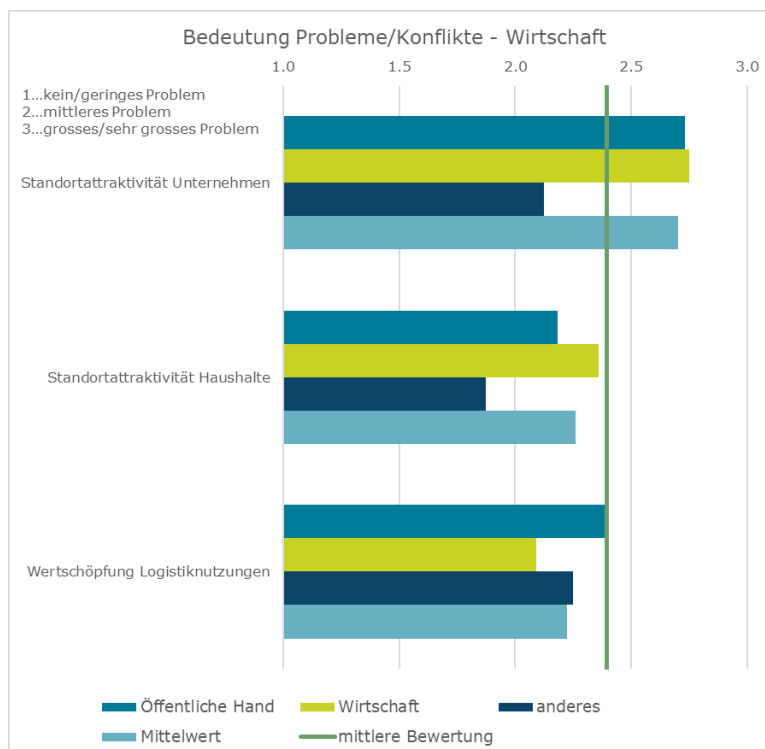


Abbildung 64: Probleme/Konflikte – Bereich Wirtschaft, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8

Die Beeinträchtigung der Standortattraktivität bei Unternehmen infolge zunehmender Überlastung der Verkehrsnetze wird sowohl von der Wirtschaft wie auch von der öffentlichen Hand als sehr grosses Problem eingeschätzt. Die Beeinträchtigung der Standortattraktivität bei Haushalten wird von der Wirtschaft als grösseres Problem als bei der öffentlichen Hand wahrgenommen. Die tiefere Wertschöpfung von Logistknutzungen wird von der öffentlichen Hand als grösseres Problem als von der Wirtschaft wahrgenommen.

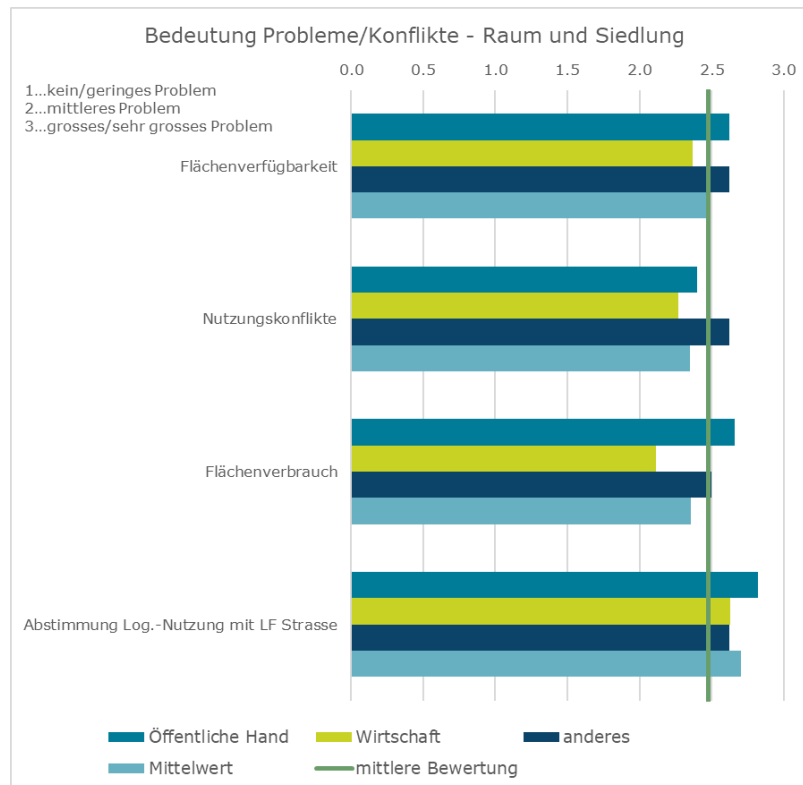


Abbildung 65: Probleme/Konflikte - Bereich Raum und Siedlung, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8

Die Abstimmung von verkehrsintensiven Logistknutzungen mit der Leistungsfähigkeit des Strassennetzes wird als überdurchschnittliches Problem wahrgenommen (gilt für alle Gruppen). Die Flächenverfügbarkeit und der Flächenverbrauch werden von der öffentlichen Hand als überdurchschnittliches Problem wahrgenommen (im Gegensatz zur Wirtschaft). Die Bedeutung von Nutzungskonflikten im Zusammenhang mit Logistknutzungen wird als leicht weniger bedeutend eingestuft.

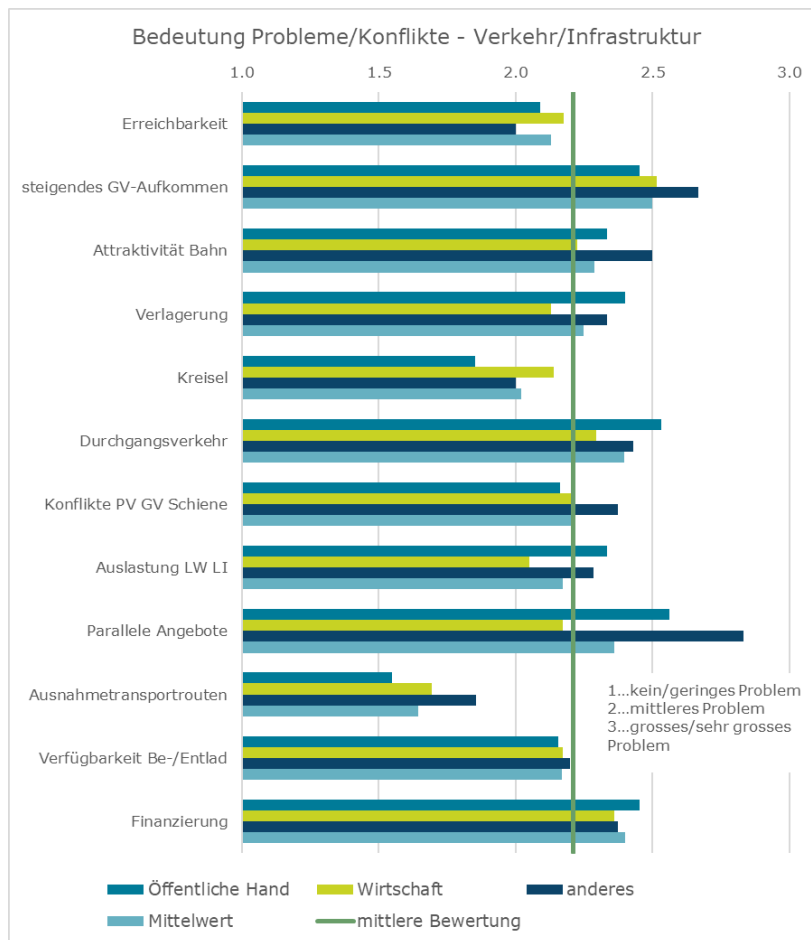


Abbildung 66: Probleme/Konflikte – Bereich Verkehr/Infrastruktur, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8

Das steigende Güterverkehrsaufkommen ist das am grössten wahrgenommene Problem, gefolgt vom Durchgangsverkehr (auf der Strasse), der Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur und Parallelangeboten für die Abholung/Zustellung auf der letzten Meile. Mit Ausnahme der Parallelangebote wird dies von den Vertretern der Wirtschaft und der öffentlichen Hand geteilt.

Die Konflikte zwischen Personen- und Güterschienenverkehr und die Verfügbarkeit von Be- und Entlademöglichkeiten werden von der öffentlichen Hand und von der Wirtschaft als ähnlich bedeutend wahrgenommen. Bei den anderen Problemen/Konflikten bestehen zum Teil erhebliche Differenzen in der Einschätzung. Dies gilt insbesondere für den Ausbaugrad und die Befahrbarkeit von Kreiseln, die Auslastung von Last- und Lieferwagen und die Verlagerung des Strassengüterverkehrs vom übergeordneten auf das untergeordnete Strassengüternetz.

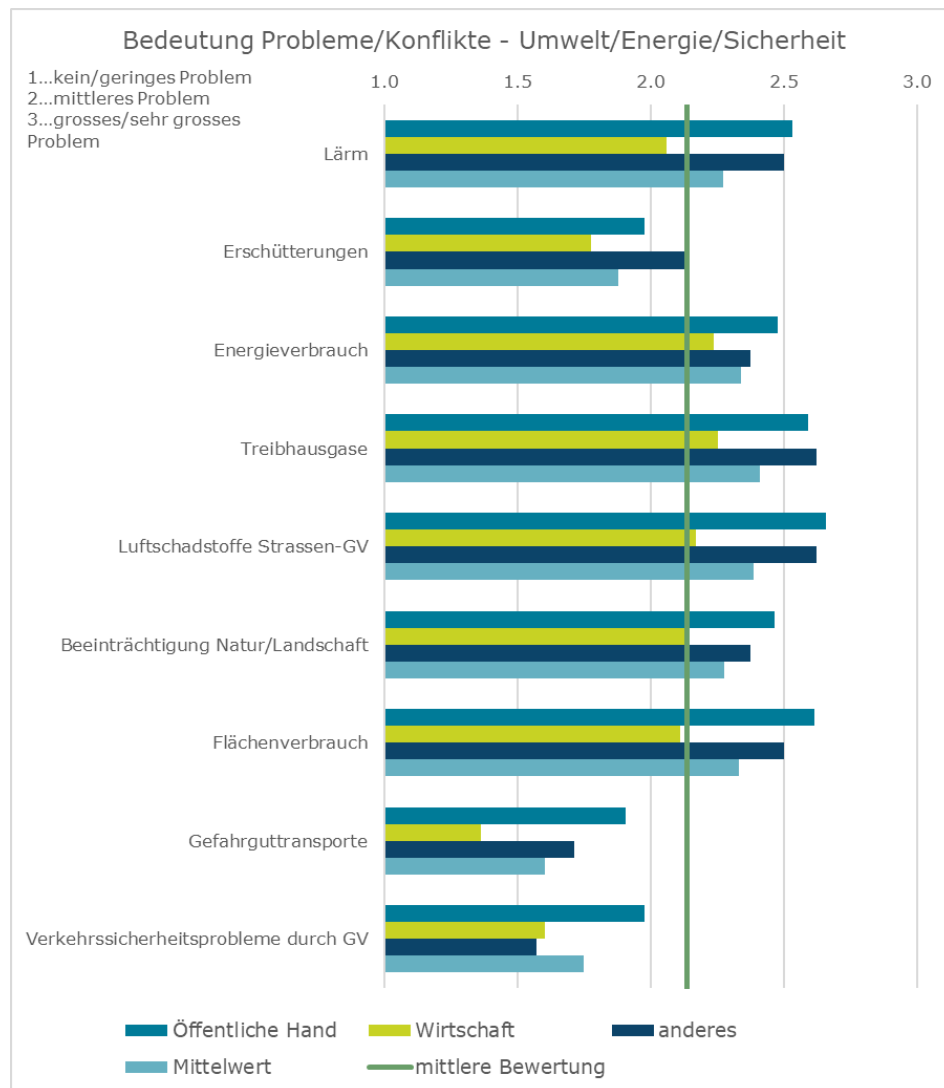


Abbildung 67: Probleme/Konflikte – Bereich Umwelt/Energie/Sicherheit, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8

Treibhausgase, Luftschadstoffe, Lärm und Flächenverbrauch werden von den Teilnehmern an der Umfrage als mittleres bis grosses Problem eingestuft. Erschütterungen, Gefahrguttransporte und Verkehrssicherheitsprobleme werden als weniger bedeutsam eingeschätzt. Grundsätzlich werden die Probleme/Konflikte Umwelt/Energie/Sicherheit von der öffentlichen Hand als grössere Probleme als von der Wirtschaft wahrgenommen.

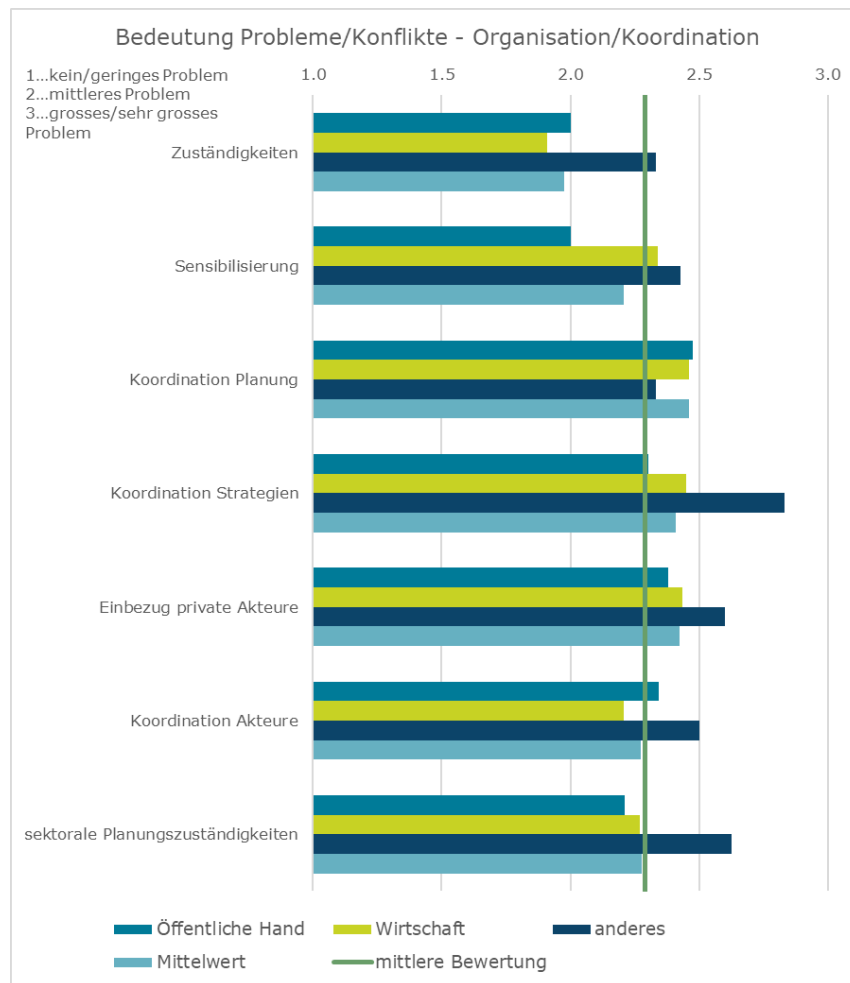


Abbildung 68: Probleme/Konflikte – Bereich Organisation/Koordination, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8

Die Koordination von kantonalen Planungen und Strategien mit anderen Planungsträgern sowie der Einbezug der privaten Akteure werden sowohl von der öffentlichen Hand wie auch von der Wirtschaft als überdurchschnittliche Probleme wahrgenommen. Die Zuständigkeiten, die Sensibilisierung sowie sektoralen Planungszuständigkeiten werden als weniger bedeutsam eingestuft. Die Sensibilisierung der Verwaltung für Logistik-/Güterverkehrsthemen wird durch die Wirtschaftsvertreter als deutlich bedeutsamer eingestuft.

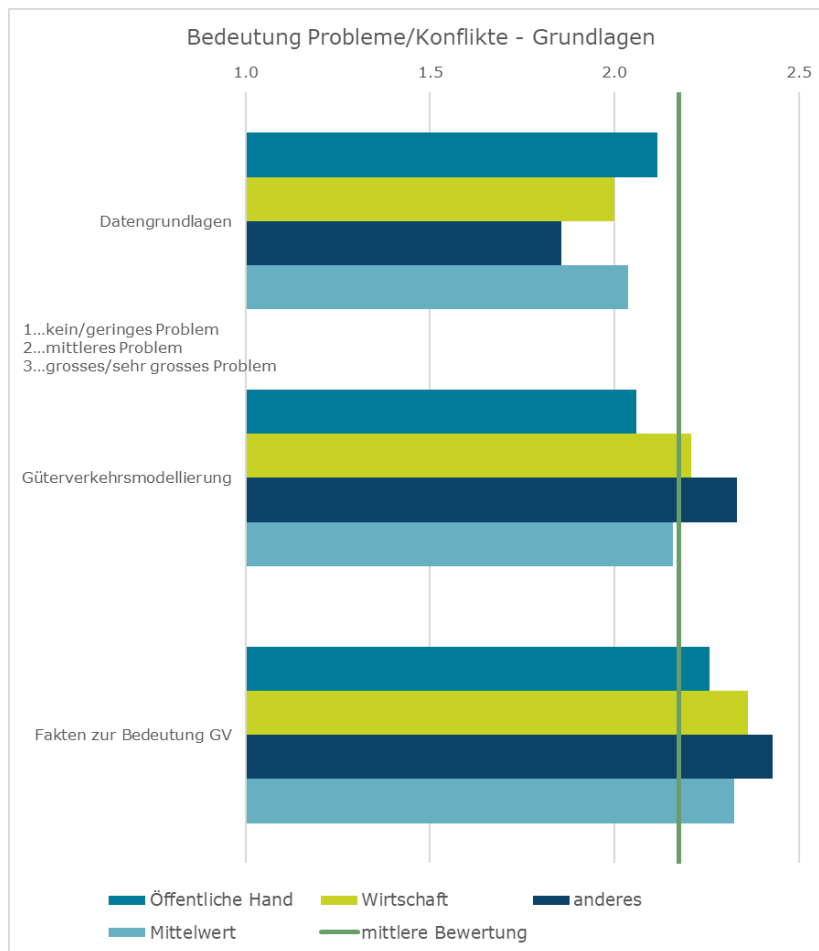


Abbildung 69: Probleme/Konflikte - Bereich Grundlagen, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8

Während die Datengrundlagen sowohl von der öffentlichen Hand wie auch von der Wirtschaft als unterdurchschnittliches Problem wahrgenommen werden, wird der Mangel an Fakten zur Bedeutung des Güterverkehrs als überdurchschnittliches Problem wahrgenommen

Beurteilung Trends

Die Teilnehmenden wurden gebeten, eine Einschätzung zur Bedeutung von Trends abzugeben. Dabei wurde eine kurze Charakterisierung des Trends aufgeführt und die Teilnehmenden sollten angeben, wie sie die Bedeutung (zwischen 1 keine Bedeutung bis 6 sehr grosse Bedeutung) einschätzen. Nachfolgende Abbildung zeigt das Resultat der Umfrage, aus welcher einerseits die unterschiedliche Bedeutungsbeurteilung seitens Wirtschaft und öffentlicher Hand und andererseits eine gewisse Relevanz je Trend erkennbar wird.

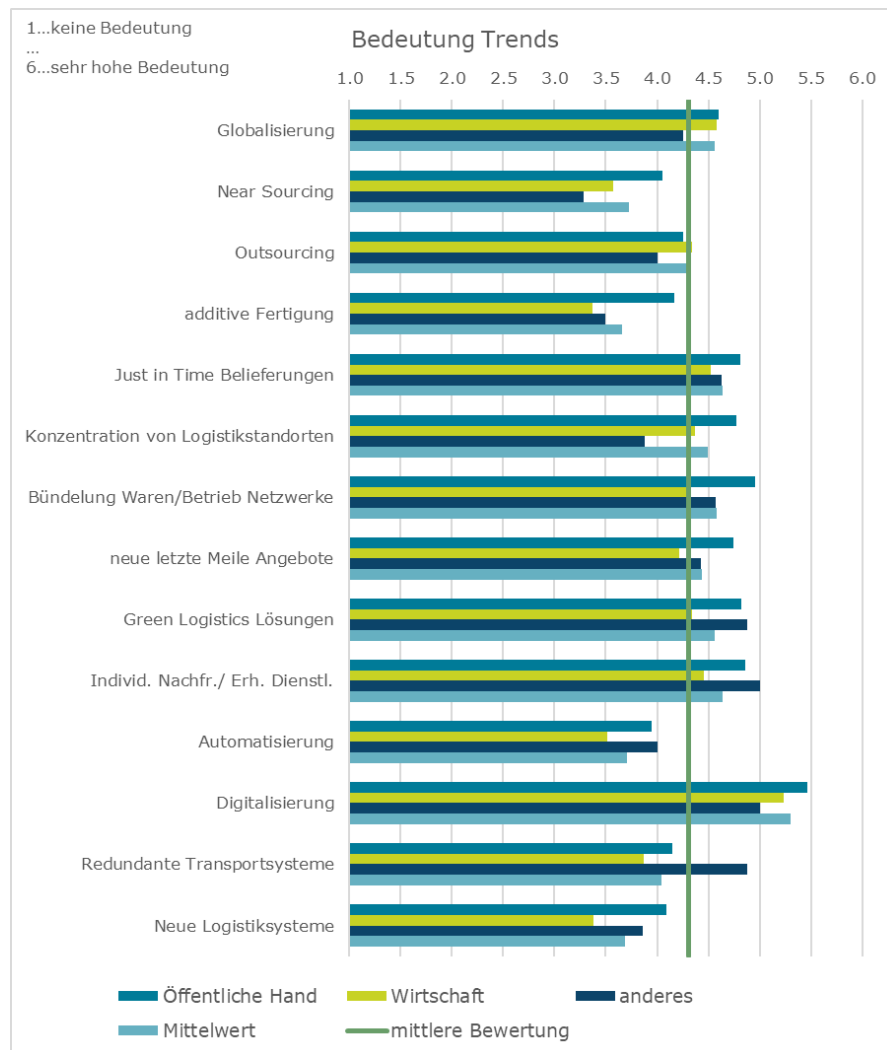


Abbildung 70: Bedeutung Trends, # Anzahl Antworten: 118; # öff. Hand: 45, # Wirtschaft: 65, anderes: 8

Sämtliche beurteilten Trends haben je eine mittlere bis hohe Bedeutung. Die "Digitalisierung" hat die grösste Bedeutung, die "additive Fertigung" (3-D-Druck) die geringste. Überdurchschnittliche Bedeutung haben neben der Digitalisierung auch die Globalisierung, Just in Time Belieferungen, Konzentration von Logistikstandorten, die Warenbündelung, neue letzte Meile Angebote, Green Logistics und die Individualisierung der Nachfrage. Die öffentliche Hand und die Wirtschaft schätzen die Bedeutung der Trends grundsätzlich ähnlich ein, wobei die öffentliche Hand die Bedeutung der Trends eher etwas höher einschätzt als die Wirtschaft.

4.8.2 Ergebnisse Interviews mit Marktakteuren

Mit Vertretern von Marktakteuren wurden Interviews zu Entwicklungen in der Logistik und im Güterverkehr, zu Rahmenbedingungen, zu Konflikten und Herausforderungen, Strategien der Unternehmen sowie Handlungsansätzen durchgeführt (vgl. Anhang 10.4.1). Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden (Sicht der Wirtschaft):

Entwicklungen in Logistik/Güterverkehr:

- Aufgrund der Megatrends (Globalisierung, Digitalisierung, Urbanisierung, etc.) wird der Stellenwert der Logistik steigen.
- Der stark wachsende Versandhandel führt zu erhöhten Kundenanforderungen bezüglich Laufzeit, Zuverlässigkeit sowie Tracking und Tracing. Digitalisierung führt zu Mehrverkehr/Zunahme Kleinfahrzeugen, Konsequenzen sind dem Klick-Anwender nicht bewusst!
- Auch beim Schienengüterverkehr steigen die Kundenerwartungen bezüglich Laufzeit, Zuverlässigkeit und Bedienhäufigkeit.
- Engpässe im Strassennetz führen zu erhöhten Kosten und verminderter Lieferzuverlässigkeit. Das Wachstum des Verkehrs auf der Strasse (insbesondere des Personenverkehrs) wird als Umfeldfaktor (Risiko, sinkende Produktivität) wahrgenommen, das die Unternehmen selbst nicht/wenig beeinflussen können.
- Generell sinkende Nachfrage im Schienengüterverkehr in den letzten Jahren. Zukunftsfähigkeit (Preiserhöhung, Bedienung, Zusammenarbeit) wird kritisch beurteilt.
- Die Siedlungsentwicklung führt zu einem starken Druck auf Logistikstandorte.

Verfolgte Strategien:

- Netzwerk-, Standort-, Markt- und Produkt- und Dienstleistungsstrategien stehen vor den Verkehrsmittel- und Flottenstrategien.
- Im zeitkritischen KEP-Markt geht der Trend Richtung Dezentralisierung mit mehr Verteilstandorten (Kundennähe, Erfüllung Lieferanforderungen).
- Schaffung der notwendigen Kapazitäten für den Schienengüterverkehr mit Orientierung am Zielbild für ein Schienengüternetz.
- Teilweise Investition und Pilotversuche mit neuen Antrieben (E-LkW, H2-LkW)
- Nutzung der Digitalisierungspotentiale zur Effizienzsteigerung und Qualitätsverbesserung.
- Kooperationen im Stückgutbereich.

Rahmenbedingungen:

- Die übergeordnete nationale Regulierung (Nachtfahrverbot, LSVA, etc.) begünstigt die Bahn.
- Restriktive und heterogene Zugangsbedingungen führen zu Nachteilen bezüglich Flexibilität und Effizienz.
- Regulierung wirkt sich teilweise negativ auf die Umsetzung von Innovationen aus (z. B. Fahrzeugzulassung).
- Bezüglich Logistikstandorten fehlende Positivplanung auf Kantonsebene und Widerstände bei den Gemeinden.

Wichtigste Herausforderungen:

- Beeinträchtigung einer effizienten Ver- und Entsorgung sowie der Standortattraktivität für Unternehmen bei steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur
- Siedlungsentwicklung, Verdichtung und Umwidmung von Flächen führen zu Nutzungskonflikten mit Logistikknutzungen.
- Sicherung und Verfügbarkeit von bestehenden/neuen Flächen für Logistikknutzungen; es bestehen kaum freie Flächen für Neuansiedlungen oder Erweiterungen von bestehenden Logistikstandorten. Den Gemeinden fehlen übergeordnete Vorgaben zur Logistiksiedlung, Gemeinden wehren sich gegen Ausbauvorhaben von Logistikstandorten.
- Beeinträchtigung der Erreichbarkeit von Unternehmen und Haushalten für den Güterverkehr (Engpässe Strassen, beschränkte Verkehrsqualität Strasse und Schiene).

- Umgang mit spezifischen neuen Entwicklungen (Cargo Sous Terrain, Einsatz von Drohnen für Gütertransporte, etc.); Regulierung hemmend.
- Umgang mit steigendem Güterverkehrsaufkommen.
- Lärmemissionen beim Güterverkehr, insbesondere bei Be- und Entladevorgängen (Strasse, Schiene).
- Steigende Treibhausgasemissionen des Strassengüterverkehrs infolge Wachstums.
- Koordination der kantonalen Strategien und Massnahmen mit den übergeordneten Planungen des Bundes (Bsp. Verladeanlagen, Trassensicherung, etc.).
- Umgang und Einbezug der privaten Akteure (Verlader, Logistikdienstleister, Bahn, Strassentransporteure) für eine bedarfs- und marktgerechte Planung.
- Koordination der kantonalen Strategien und Massnahmen mit Nachbarkantonen und Gemeinden.

Ziele und Handlungsansätze:

Die Vorstellungen zu den Zielen und Handlungsansätzen sind breit gefächert und beinhalten Vorschläge in den Bereichen Regulierung (z. B. Lockerung Nachtfahrverbot, Harmonisierung Lieferbedingungen), Raumplanung (z. B. Sicherung Logistikstandorte und -flächen), Verkehrsinfrastrukturen (z. B. Verladeanlagen, Trassensicherung für Güterverkehr, Aufgabe- und Abholinfrastruktur letzte Meile), Förderung und Anreize (Unterstützung innovative Piloten) sowie Organisation und Koordination (z. B. horizontale und vertikale Koordination, Einbezug der Wirtschaft).

Erwartungen an die Rolle der öffentlichen Hand (wichtigste):

- Gute Rahmenbedingungen schaffen, damit Unternehmen Handlungsspielraum ausnutzen können
- Personenverkehr mit intelligenten Konzepten in Grenzen halten
- Koordination über Schnittstellen hinweg, als Vernetzer agieren, Unterstützer, Ermöglicher von nationalen Konzepten, proaktiver sein
- Faktenbasierte und dialogorientierte Entwicklung unter Einbezug der Standortgemeinden, Keine Struktur- und Symbolpolitik
- Frühzeitiger Einbezug wichtiger Akteure, Mitsprache von Beginn weg
- bahngelagerte Citylogistik klären, langfristige Überlegung zur Bahnbedienung mit Durchgangsbahnhof anstellen
- Chance der Grossbauprojekte (Bypass, Durchgangsbahnhof) zur Klärung der Logistikstandorte (Umschlag, Verkehrsmittelwahl) stärker nutzen
- Unterstützung in der Standortsicherung der Entsorgungsinfrastruktur (Ökiahöfe, Sammel- und Recyclingstationen)
- Transportwege ermöglichen, welche 32t LKW-tauglich sind
- Keine zu starke Regulierung

4.8.3 Synthese aus Interviews mit kantonalen Fachstellen

Mit Vertretern des Kantons wurden Interviews zu planerischen Grundlagen, Entwicklungen der letzten Jahre, Organisation/Zuständigkeiten bez. Logistik/Güterverkehr, Rahmenbedingungen, Problemen/Konflikten und Ziele/Handlungsansätze durchgeführt (vgl. Anhang 10.5.1). Teilweise wurden die Interviewleitfäden auch schriftlich ausgefüllt. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden (Sicht der kantonale Verwaltung):

Planerische Grundlagen mit Aussagen zu Logistik/Güterverkehr

- Wichtigste übergeordnete Grundlagen: Sachplan des Bundes, Netznutzungskonzept und -pläne, STEP-Angebotskonzept 2035
- Wichtigste kantonale planerische Grundlagen sind: Planungs- und Baugesetz, Richtplan, Planungsbericht über Klima- und Energiepolitik, Aggloprogramm, GIS Portal mit Ausnahmetransportrouten, ÖV-Gesetz, Planungsstandards und Normen, BPUK-Studie

Rahmenbedingungen:

- Europäische Rahmbedingungen: Green Deal mit Zielsetzung netto Null CO₂-Emissionen
- Bedarf an Rückzonen und die knappe Verfügbarkeit von FFF schränken die Flächenverfügbarkeit von Logistiknutzungen ein
- Eine Mehrheit der Gemeinden ist gegenüber Logistiknutzungen negativ eingestellt
- Vermehrte Festlegung von Fahrtenkontingenten
- Schleichende Verschlechterung der Rahmbedingungen für Logistiknutzungen
- Ausbau der Verkehrsinfrastruktur geht zu langsam
- Verlagerungspolitik teilweise unrealistisch

Wichtigste Probleme/Konflikte/Herausforderungen:

- Grosser Flächenverbrauch von Logistiknutzungen/geringe Flächeneffizienz
- Geringe Flächenverfügbarkeit für Logistiknutzungen; Flächenknappheit für letzte Meile Angebote
- Vermutete Verdrängungseffekte aus Nachbarkantonen (welche teilweise gegenüber Logistikansiedlungen restriktiver sind)
- Abstimmung Siedlung und Verkehr (hohe Nutzungsintensitäten bei beschränkter Leistungsfähigkeit); auch im Hinblick auf Güterverkehr
- Kapazitätsbeanspruchung/Strassennetzüberlastungen generell
- Teilweise Kritik an Kreiseln bez. Befahrbarkeit
- Probleme bei der Realisierung von Ausbauprojekten/Sanierungsprojekten
- Trassenkonflikte SGV/SPV, insbesondere in Spitzenzeiten (Güterverkehr an Gewicht gewonnen), (zu) starre Trassensicherungsinstrumente
- Schienenlärm auf dem ganzen Netz

Ziele:

- Sicherstellung der Ver- und Entsorgung der Betriebe wie Bevölkerung muss gewährleistet werden.
- Deutliche Effizienzerhöhung Schienengüterverkehr
- Bessere Nutzung der Infrastruktur (Strasse, Schiene, Umschlag)
- Kurze Transportdistanzen auf der Strasse und Fahrtenreduktion
- Flächeneffizienz von Logistiknutzungen steigern
- Flächenminimierung für Nutzung durch Lieferfahrzeuge
- Umweltbelastungen/Emissionen reduzieren (Luft, Lärm); Minimierung Lärmbelastung

- Defossilisierung MIV
- Vermeidung/Verlagerung auf die Bahn
- Image Logistik/Gütertransport verbessern
- Gewichtung der Ziele notwendig, um der unterschiedlichen Bedeutung von Zielen Rechnung zu tragen

Mögliche Handlungsansätze:

- Klare Zuständigkeiten seitens Behörden für Güterverkehr (inkl. Schienengüterverkehr).
- Abstimmung Verkehrs- und Raumplanung
- Positivplanung: Raumplanerische Sicherung Verladeanlagen und Güterbahnhof, Standort-sicherung für Logistikhub(s) mit Bahnanbindung, möglichst nah an den Start- und Zielad-ressen bzw. an Mikrohub, ESP-Überprüfung mit verstärkter Berücksichtigung Lo-gistiknutzungen (auf Basis BPUK-Studie)
- Bündelung / Kooperation, Städtisches Sammel- und Verteilzentrum
- Flexiblere und an den effektiven Bedürfnissen (nationale) Planungs- und Trassensiche-rungsinstrumente erarbeiten.
- Selbstfahrende Güterwagen und automatische Kupplungen inkl. automatischer Brems-probe zwecks Effizienzerhöhung und Verkürzung der Transportzeiten
- Agilere Güterzüge mit je nach Bedarf einer Anzahl aneinandergeschlossener kleinerer Ein-heiten (ähnlich S-Bahnzügen)
- Umsetzung Lärmsanierung (Massnahmen an der Quelle und im Ausbreitungsweg)
- Rahmenbedingungen für einen verträglichen urbanen Lieferverkehr
- Verträgliche Konzeption und Abwicklung Strassengüterverkehr (inkl. Lenkung, Steue-rung)
- Siedlungsverträgliche Abwicklung des Güterverkehrs (Schonung von Wohngebieten)
- Ausbau der Verkehrsinfrastruktur /Sicherstellung Kapazität
- Förderung Ladeinfrastruktur, Vorgaben Elektrifizierung, Ökologisierung der Motorfahr-zeugsteuer
- Verzicht auf Fahrtenmodelle
- Umsetzung Lärmsanierung (Massnahmen an der Quelle und im Ausbreitungsweg)
- Abstimmung zwischen Logistikunternehmen und Kanton
- Ausgleich für Gemeinden für Nachteile von Logistikstandorten
- Innovationen im Bereich Logistik sind mit offenem Geist zu begegnen und zu fördern
- Verknüpfung von Fördermassnahmen mit Klimaschutzkriterien
- Einfordern von Klima-Schutzmassnahmen im Rahmen der UVP
- Label für ökologische Transporte

4.8.4 Synthese aus Interviews mit städtischen Fachstellen

Mit Vertretern der Stadt Luzern und einzelnen Gemeinden wurden Interviews zu planerischen Grundlagen, Entwicklungen der letzten Jahre, Organisation/Zuständigkeiten bez. Logistik/Gü-terverkehr, Rahmenbedingungen, Problemen/Konflikten und Ziele/Handlungsansätze durch-geführt (vgl. Anhang Interviewpartner 10.6.1). Teilweise wurden die Interviewleitfäden auch schriftlich ausgefüllt. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden (Sicht der städtischen Verwaltung):

Planerische Grundlagen mit Aussagen zu Logistik/Güterverkehr:

- Vgl. auch Interview Kanton
- Bau- und Zonenreglemente
- Kommunale Erschliessungs- und Verkehrsrichtpläne
- Reglemente über die Abstell- und Verkehrsflächen
- Bewilligungsreglement für Güterumschlag und Zufahrt (Stadt Luzern)
- Mobilitätsstrategie der Stadt Luzern aus dem Jahr 2018
- Bisher keine Erhebungen zum Güterverkehr durchgeführt (teilweise kein Bedarf bei kleineren Gemeinden)

Rahmenbedingungen:

- Teilweise restriktive Bewilligungspraxis für Erschliessungen ab Kantonsstrasse
- Bisher keine Anlieferrestriktionen in den Ortszentren (Emmen)
- Im Rahmen von Baubewilligungsverfahren können Auflagen zur Erschliessung gemacht werden
- Ansiedlung von wertschöpfungsintensiven Nutzungen (Dienstleistungen, Produktion) stehen im Vordergrund (keine Logistiknutzungen)
- Teilweise werden Fahrtenmodelle mit Beschränkung der Fahrten angewendet
- Es bestehen teilweise Lastwagenfahrverbote
- Geringe Verfügbarkeit von Flächen generell (wegen FFF und Restriktionen Einzonung)

Wichtigste Probleme/Konflikte/Herausforderungen:

- Funktionsfähigkeit des Verkehrsnetzes und damit Abstimmung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung (unter Einschluss logistischer Nutzungen und Güterverkehr)
- Heute teilweise Umwegverkehr: Lastwagen wegen Sanierung/Ausbau Anschluss Emmen
- Teilweise Ortsdurchfahrten, welche durch Schwerverkehr genutzt werden, Durchgangsverkehr ist nicht überall ein Problem (z. B. Emmen)
- Lösung Anlieferung ist grosse Herausforderungen bei einer Verdichtung nach Innen
- Betriebs- und Gestaltungskonzepte von Kantonsstrassen, Konflikte Verdichtung und Erschliessungsbedürfnisse ab Kantonsstrasse
- Teilweise Verlagerungen auf das untergeordnete Strassennetz
- Anlieferungen durch Lastwagen im Altstadtbereich/Platzbedarf Fahrzeuge
- Fehlende Abstellflächen ausserhalb des dichten Siedlungsraumes/Sattelschleppern, Anhängerzügen in die Stadt gefahren wird – auch wenn dies evtl. nicht notwendig wäre.
- Verkehrssicherheitskonflikte/Nutzungsansprüche an Strassen durch verschiedenen Strassennutzer
- Fehlende Datengrundlagen zum Lieferverkehr (Stadt Luzern)

Ziele:

- Erhaltung/Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Strassennetzes, insbesondere Anschlüsse an übergeordnetes Strassennetz
- Effiziente Anlieferungslösungen
- Minimierung der negativen Auswirkungen des Güterverkehrs, insbesondere des Strassengüterverkehrs
- Flächensparende, flächeneffiziente Lösungen

Mögliche Handlungsansätze:

- Förderung Cargo-Velo-Nutzung
- Städtisches Sammel- und Verteilzentrum

- Sicherung von Logistikflächen
- Überbetriebliche Zusammenarbeit für gemeinsame Lösungen, Speditionsabsprache (Co-opetition)
- Eher Anreiz statt Verbot
- Abstimmung Nutzung/Verkehr verbessern (auch bei Logistiknutzungen)
- Ausnahmen betreffend rückwärtige Erschliessung, direkte Erschliessung mit Nutzung Kantonsstrassen soll möglich sein bei kleineren Betrieben (insbesondere in Kernzonen)
- Klärung der Zuständigkeiten
- Beidseitige Abstimmung bei Planungen und Projekten zwischen Kanton und Gemeinden; Abweichungen frühzeitig erkennen und lösen
- Verstärkter Einbezug der Gemeinden bei Richtplanrevision

Erwartungen an die Rolle des Kantons:

- Lead überkommunale Standortplanung, Verladeanlagen
- Aktive Rolle beim Verlagerungsziel auf die Schiene
- Sicherstellung funktionierende Anschlusspunkte übergeordnetes Strassennetz
- Unterstützung Gemeinden bei Anlieferungslösungen mit Nutzung Kantonsstrasse (gesamtheitliche übergeordnete Lösung)
- Sicherstellung Interessenabwägung im Zusammenhang mit Verdichtungsbestrebungen/Verkehrsaufkommen/Leistungsfähigkeit
- Laufende Abstimmung zwischen Kanton und Gemeinden auch von Planungen und Projekten im Bereich Logistik/Güterverkehr, Frühzeitige Einbindung Gemeinde
- Evtl. kantonale Rahmenbedingungen zur urbanen Belieferung/City Logistik

5 Analyse künftige Entwicklungen und Prognosezustand

5.1 Künftige Entwicklungen

5.1.1 Treiber für die Güterverkehrsentwicklung

Wesentliche Treiber der Güterverkehrsentwicklung sind die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung (vgl. Abbildung 71). Zusätzlich spielen neben der Umfeldentwicklung die Logistikangebote und die Politik eine wichtige Rolle.

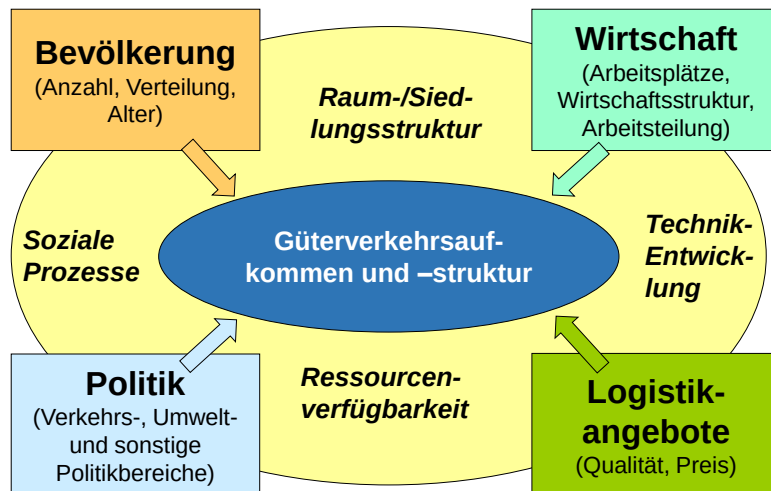


Abbildung 71: Faktoren mit Einfluss auf die Güterverkehrsnachfrage (nach Rommerskirchen 2010)

5.1.2 Megatrends

Megatrends sind Trends, welche sämtliche Lebensbereiche und damit auch die Logistik und den Güterverkehr betreffen. Sie werden die Herausforderungen im Gestaltungsfeld Güterverkehr und Logistik massgebend auch im Kanton Luzern beeinflussen. Basierend auf dem Forschungsprojekt NFP71 zur energieeffizienten und CO2-freien urbanen Logistik lassen sich folgende Megatrends identifizieren (Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, 2015):

Tabelle 15: Megatrends (basierend auf Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, 2015)

Megatrend	Stichworte
1 Gesellschaftlicher Wandel	• Individualisierung • Demografischer Wandel (Überalterung) • Steigende Anzahl von Ein- und Zweipersonenhaushalten • Variantenvielfalt von Produkten / Dienstleistungen
2 Wirtschaftswandel	• Wirtschaftswachstum • Wandel im Handel – E-commerce • Deindustrialisierung, Dienstleistungsorientierung • Wettbewerb, Preis- und Kostendruck
3 Globalisierung – Entwicklung des Welthandels	• Zunahme internationale Verflechtung (Arbeitsteilung, etc.) • Neue Märkte / Freihandelsabkommen mit China • Wachstum und Dynamik in Asien • Verteilungsprobleme und wachsende Migrationsströme

4	Urbanisierung – Konzentration von Aktivitäten in den Städten	• Verdichtung in den Städten, zunehmender Flächendruck • Einbezug der 3. Dimension (in die Höhe, in die Tiefe) • Abwanderungen vom Land
5	Klimawandel und Energiewende	• Ausstieg aus der Atomenergie, Förderung von Alternativenenergien • 2000-Watt-Gesellschaft in den Städten als Vision 2050 • CO2-freie Städte, ambitionöse Absenkpfade mit Einbezug Verkehr
6	Digitalisierung	• Industrie 4.0, Internet der Dinge • Big Data, Ersatz von Kausalität durch Korrelation • Automatisierung, Robotik • Informations- und Kommunikationstechnik (ICT)
7	Finanzwirtschaft und Währungspolitik	• Entkoppelung Finanzwirtschaft / Realwirtschaft • Tiefzinspolitik der Zentralbanken • Verschuldungspolitik der Staatshaushalte • Druck von Investoren auf Immobilien

Besonders bedeutsam für die Logistik und den Güterverkehr im Kanton Luzern sind bei den Megatrends der Wirtschaftswandel, die Urbanisierung und die Digitalisierung.

- Der **Wirtschaftswandel** führt dazu, dass mit der weiteren Deindustrialisierung die Güter hochwertiger und leichter werden sowie in kleineren Mengen transportiert werden. Die Konsumgüter nehmen zu und die Massengüter ab. Der wachsende Versandhandel führt zu einem rasanten Wachstum des Kurier- und Expressdienstmarkts mit steigenden Anforderungen an die Lieferqualität. Für viele Konsumgüter werden nicht mehr die Geschäfte beliefert (B2B) sondern direkt die Endkunden (B2C). Dadurch steigen die Anzahl Lieferfahrten auf der letzten Meile samt den Be- und Entladevorgängen auch unter Nutzung des öffentlichen Strassenraums. Der Bedarf nach KEP-Verteilplattformen sowie Mikro-Hubs mit entsprechendem Flächenbedarf in Ballungsräumen steigt. Da über den Versandhandel auch im Ausland einfach eingekauft werden kann, ist dies auch ein Treiber für den Luftfrachtverkehr.
- Die **Urbanisierung** führt dazu, dass die Nutzungsdichte stark zunimmt, auch infolge beschränkter verfügbarer Flächen und dem Gebot nach einer haushälterischen Nutzung des Bodens. Das Personen- und das Güterverkehrsaufkommen nehmen zu. Die Verdichtung führt damit einerseits zu Engpässen im Verkehrsnetz mit negativen Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit und Kosten von Warenlieferungen. Andererseits wird die Flächenkonkurrenz erhöht. Insbesondere Dienstleistungen und Wohnnutzungen drängen in Industrie- und Gewerbegebiete (Erhöhung Landpreise, zunehmende Konflikte Umwelt/Verkehr). Es wird deshalb immer anspruchsvoller geeignete Flächen für Logistiktungen zu finden.
- Die **Digitalisierung** führt zu einer steigenden Vernetzung von Objekten und Prozessen durch die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Damit entstehen neue Geschäftsmodelle und veränderte Produktionsstrategien unter Nutzung der Robotik, Automatisierung und 3D-Druck. Bei den neuen Technologien ist das grösste Veränderungspotential für die Logistik von selbstfahrenden Fahrzeugen, dem 3D-Druck, dem Internet der Dinge, der Robotik, Cloud-Logistics und Big-Data zu erwarten (DHL, 2019), vgl. Abbildung 72). Die Chancen der Anwendung von Innovationen liegen in einer Steigerung der Effizienz und Qualität von Logistik- und Transportprozessen, einer Reduktion des Flächenbedarfs (Verkehrsflächen, Umschlagflächen) sowie einer Reduktion der Fahr- und Transportleistungen sowie der damit verbundenen Emissionen. Auf der anderen Seite

ergeben sich auch Risiken. Die Tendenz zur Losgrösse 1²⁶ und Verkürzung der Lieferintervalle (Same-Day-Delivery) führt zu einer Entbündelung und einer Zunahme des Lieferverkehrs und einem steigenden Energieverbrauch. Führerlose automatisierte Lieferfahrzeuge sind günstiger, was im Fernverkehr zu einer Verschlechterung der Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs führen könnte. Auch Sicherheitsrisiken können insbesondere bei der Einführung neuer Technologien relevant werden (führerlose Fahrzeuge, Drohnen, Paketroboter). Langfristig dürfte jedoch das Sicherheitsniveau zunehmen.

☉ At a Glance: the Logistics Trend Radar

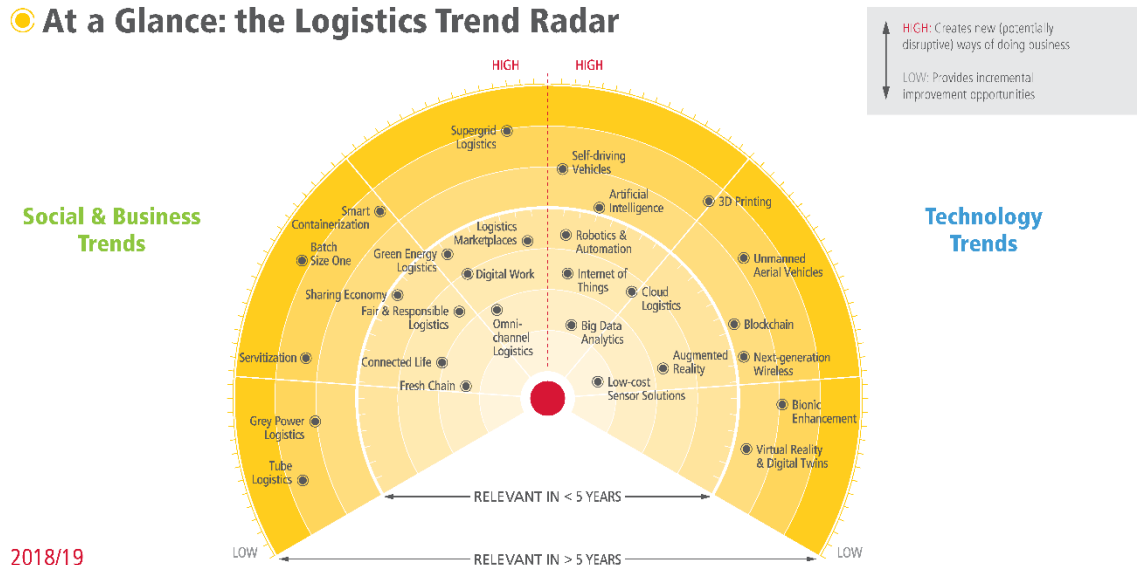


Abbildung 72: Logistics Trend Radar (DHL, 2019)

5.1.3 Logistiktrends

Bildlich gesprochen ist die Logistik das Herz und der Transport das Blut in den Adern. Ohne Herz fließt kein Blut; ohne Blut hört das Herz auf zu schlagen. Dieser etwas vereinfacht dargestellte Zusammenhang zeigt auf, dass die Logistik in der Wirtschaft die Funktion eines zentralen Motors übernimmt und der Warentransport eine vitale Rolle einnimmt. Aufgrund dieser engen Verzahnung zwischen Wirtschaft und Logistik wirken die Einflüsse aus Wirtschaft und Gesellschaft immer auch auf die Logistik. Aus verschiedenen Studien (ASTRA, 2013b, 2013a; Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, 2015) können folgende 9 relevanten Logistiktrends und die spezifischen Auswirkungen im Kanton Luzern dargestellt werden:

Tabelle 16: Logistiktrends

Logistiktrend	Stichworte
1 Spezialisierung, Güterstruktureffekt	• Sender- und Empfänger-Struktur ist lokal/regional/national/international • Standortwahl (Lieferantennähe, Kundennähe, Logistiknähe) ist sehr relevant • Kleinteilige höherwertige Güter nehmen zu, höhere Lieferintensitäten

²⁶ Bei einer optimalen Losgröße sind die Stückkosten am geringsten. Losgröße 1 ist gleichbedeutend mit einer Sonderanfertigung.

2 Outsourcing bei Verlager / Reduzierung Lagerbestände	• Bedarfsgerechte Logistik (Just in Time), höhere Lieferintensitäten • Reduktion Lagerbestände in Verkaufsstandorten zu Lasten Zentrallager • Stärkere Belastung der Verkehrsinfrastruktur
3 Konzentration von Standorten, Bündelung und Netzwerke	• Erhöhter Bedarf nach Logistikdienstleistungen (Transport, Umschlag, Lager) • Erhöhter Bedarf nach Logistikflächen • Erhöhte Bündelungs- und Netzwerkchancen der LDL
4 Verdichtung / Erhöhung Nutzungsintensitäten	• Steiger Druck auf die dritte Dimension (Tiefe/Höhe) und auf Automatisierung • Erhöhte nachbarschaftliche Nutzungskonflikte • Steigender Druck nach innovativen Lösungen, d.h. Marktchancen für Logistikanbieter
5 Neue Angebote auf der letzten Meile	• Vermehrt Kleinmengen-Lieferungen, höhere Lieferintensität, Explosion der Zustellpunkte • Bedarf nach alternativen, «diskriminierungsfreien» Abholstellen (Pick-Points) • Stärkere Belastung der Verkehrsinfrastruktur
6 Green Logistics / Energieeffizienz	• Vermehrter Einsatz von CO2-armen und energieeffizienten Verkehrsmitteln • Steigender Druck nach Informationen über CO2-Bilanz und Energieverbrauch in der Logistik • Vereinzelt CO2-Reduktionsprogramme mit Bezug zur Logistik in der Schweiz
7 Individualisierung / Kundenlösung	• Kundenerwartung des «everywhere commerce» erhöht die Anforderungen an die Logistik bezüglich Zustellort und Zustellzeit • Hohe Variantenvielfalt und Komplexität in der Produktion erhöht Fahrtenaufkommen • Tendenz zu Produktion und Lieferung in Losgrösse 1 erhöht Fahrtenaufkommen
8 Automatisierung / Informatisierung	• Steigende Automatisierung von Prozessen im Lager und Transport reduziert Kosten • Effizienzvorteile führen zu vermehrter Inanspruchnahme und Nachfrage nach Transporten • Durchgängiger Informationsfluss in der Lieferkette
9 Redundante Systeme	• Erhöhter Bedarf nach robusten Supply Chains erhöht Bedarf nach Alternativen • Kostenerhöhung durch Vorhalten von Eventualitäten

Sämtliche Logistiktrends wirken sich im Kanton Luzern aus, d. h. man kann davon ausgehen, dass die Marktakteure und ihre Strategien und Geschäftsentwicklungen massgebend durch diese Trends beeinflusst werden. Sämtliche Unternehmen des Kantons, welche Logistikleistungen nachfragen oder solche erbringen, werden durch diese Trends herausgefordert.

Die Auswirkungen der Trends auf das Verkehrsaufkommen, die Verkehrsleistung und den Logistikflächenbedarf lassen sich darstellen, indem die Beeinflussung (in der nachfolgenden Tabelle mit Pfeilen dargestellt) grob eingeschätzt wird.

Tabelle 17: Qualitative Auswirkungen der Logistiktrends

Logistiktrend	Verkehrsauf- kommen	Verkehrs- leistung	Flächenbedarf Logistik	Energiever- brauch	CO2-Emissio- nen
1 Spezialisierung, Güterstruktureffekt	↗	↗	↗	↗	↗
2 Outsourcing bei Verlagerung / Reduzierung Lagerbestände	↗	↗	↗	↗	↗
3 Konzentration von Standorten, Bündelung und Netzwerke	↘	↘	↗	↘	↘
4 Verdichtung / Erhöhung Nutzungsintensitäten	→	→	↘	↘	↘
5 Neue Angebote auf der letzten Meile	→	↘	↗	↘	↘
6 Green Logistics / Energieeffizienz	↘	↘	↘	↘	↘
7 Individualisierung / Kundenlösung	↗	↗	↗	↗	↗
8 Automatisierung / Informatisierung	↘	↘	↘	→	→
9 Redundante Systeme	→	→	↗	↘	↘

5.1.4 Alternative Antriebstechnologien

Der Verkehr ist für rund 40% des Schweizer Energieverbrauchs verantwortlich. Der Güterverkehr hat davon einen bedeutenden Anteil von knapp 20%, welcher bis 2050 auf 23% steigen soll. Über 95% des Energieverbrauchs des Strassengüterverkehrs entfällt auf nicht erneuerbare Energie (BFE, 2019).

Der Schienengüterverkehr in der Schweiz ist heute weitgehend elektrifiziert. Teilweise erfolgen noch Rangierprozesse mit dieselbetriebenen Lokomotiven. Der für Traktionszwecke benötigte Bahnstrom stammt in der Schweiz zu rund drei Viertel aus erneuerbaren Energien, in dieser Hinsicht übertroffen nur von Schweden, Norwegen und Österreich, die aber in erheblichem Ausmass auch Schienendieselvekehr fahren (VöV, 2009)

Die Elektrifizierung des Strassengüterverkehrs hat ebenfalls eingesetzt. Aktuell kommen hauptsächlich Fahrzeuge zum Einsatz, welche die Antriebsenergie in Batterien speichern (BEV²⁷). Im Bereich der Kleinfahrzeuge (Lieferwagen, E-Scooter, E-Bikes etc.) im Gütertransport sind bereits einige Elektrofahrzeuge auf dem Markt und werden auch eingesetzt. Bei den Lastwagen gibt es mittlerweile von mehreren Herstellern Fahrzeugmodelle mit Batterie-elektrischem Antrieb. Diese kommen in der Schweiz vor allem auf kurzen und mittleren Strecken zum Einsatz, wobei es sich vor allem um Pilotbetriebe handelt. Im Fernverkehr sind dem Einsatz von BEV wegen der Nutzlastverluste und der ungenügenden Reichweite Grenzen gesetzt. Elektrisch angetriebene Sachtransportfahrzeuge (>3.5t) sind noch von der LSVA ausgeschlossen.

²⁷ BEV: Battery Electric Vehicle



Abbildung 73: Elektrisch angetriebener Lieferwagen der Schweizer Post

Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb (FCEV²⁸) stellen bislang nur eine Randerscheinung dar. Dabei können diese mit einer Tankfüllung deutlich längere Strecken zurücklegen, was insbesondere im Verkehr auf längere Distanzen und mit schwereren Lasten von Vorteil ist. Bereits in den 1990er-Jahren wurden Fahrzeuge mit dieser Antriebsart entwickelt, die meisten Projekte wurden jedoch aufgrund des hohen Aufwands zur Wasserstoffproduktion wieder eingestellt (Schmidt, 2020). In den letzten Jahren ist jedoch auch im Bereich der FCEV einiges in Bewegung geraten. Die Hyundai Hydrogen Mobility AG möchte in der Schweiz bis 2025 1'600 Lastwagen mit Brennstoffzellenantrieb in Betrieb nehmen (Hyundai Motor Company, 2020). Auch das Netz an Wasserstofftankstellen, welches bislang nur drei Standorte in Hunzenschwil (AG), Dübendorf (ZH) und St. Gallen umfasst, soll bis 2023 flächendeckend erweitert werden (H2 Mobilität Schweiz, 2020).

Nutzfahrzeuge mit Elektroantrieb sind derzeit von der Entrichtung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe befreit und es sind in einem Teil der Kantone auch keine Verkehrsabgaben zu leisten. Gemäss der Stellungnahme des Bundesrats auf eine Interpellation soll die LSVA-Befreiung bis auf weiteres beibehalten werden, bei einer zunehmenden Verbreitung von Elektrolastwagen jedoch überprüft werden (Schweizerischer Bundesrat, 2018c).

5.1.5 3D-Druck

Der Begriff «3D-Druck» bezeichnet die Produktion von Bauteilen mit dem Verfahren der additiven Fertigung. Hierbei werden unterschiedliche Technologien verwendet, wobei die drei gängigsten das selektive Lasersintern, die Schmelzschichtung und die Stereolithografie sind. In der Industrie wird der 3D-Druck bisher überwiegend für den Prototypenbau, z. B. in der

²⁸ FCEV: Fuel Cell Electric Vehicle

Luft- und Raumfahrt sowie der Medizintechnik verwendet (Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, 2016b; Rapp Trans AG, 2019).

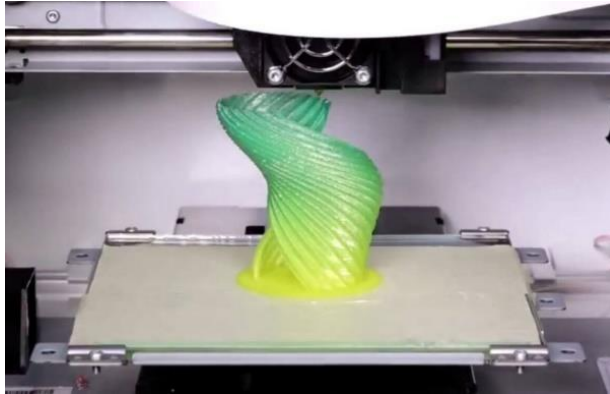


Abbildung 74: Additive Fertigung (www.industrie.de)

Die Vorteile der neuen Fertigungsart gegenüber den herkömmlichen trennenden Verfahren (Abtragen, Fräsen) sind der geringe Materialausschuss, die Möglichkeit zur Fertigung von komplexen Bauteilen, kaum objektbezogene Fixkosten und die Möglichkeit zur kundenindividuellen und bedarfsgesteuerten Produktion am Verbrauchsstandort (Print-on-demand, Near-Sourcing). Neben der lokalen Produktion ergibt sich für Logistikdienstleister die Möglichkeit, in den Markt der 3D-Druck-Fertigung einzutreten.

Durch die dezentrale und lokale Produktion ergeben sich für die Zwischen- und Endprodukte kürzere Transportdistanzen, tiefere Transportkosten, kürzere Laufzeiten und eine höhere Liefertreue. Die Rohstoffe für 3D-Druckanlagen werden über grössere Distanzen transportiert. Da diese aber zu den Massengütern zählen, sind auf der Strasse und Bahn hohe Auslastungen der Fahrzeuge möglich. Es ergeben sich damit auch Chancen für die Bahn, die ihre Stärken bei Massengütern über längere Distanzen hat. Insgesamt dürften die Transportleistung und die Emissionen eher sinken. Die Gesamtwirkung hängt davon ab, inwieweit sich der 3D-Druck durchsetzt. Herausforderungen liegen noch bei der Zertifizierung und Qualitätssicherung, bei Eigentümerrechten und Restriktionen, bei Materialwahl und Produktionsgeschwindigkeit sowie bei den noch hohen Kosten.

5.1.6 Automatisierung in Logistik und Güterverkehr

Bisherige Entwicklung in der Automatisierung

Automatische Transportsysteme und automatische geführte Fahrzeuge wurden in der Logistik und im Güterverkehr für kommerzielle Zwecke bereits in den frühen 1950er Jahren in den USA und in Deutschland eingesetzt (Flämig, 2016). Motivation war in erster Linie die Kostenreduktion bzw. eine Produktivitätssteigerung. Beispiele dafür sind innerbetriebliche Anwendungen wie automatisch geführte Fahrzeuge in Seehafen-Terminals, automatische Hubstapler in Lagern oder automatische Lastwagen auf geschlossenen Industriearealen.

Weitere Automatisierung im Strassengüterverkehr

ERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council) zeigt in einem Dokument (ERTRAC, 2019) mögliche Entwicklungspfade für den Einsatz automatisierter

Strassengüterfahrzeuge auf. Einsatzbereiche für automatisierte Fahrzeuge sind öffentliche Strassen generell, speziell definierte bzw. zugeordnete Strassen oder Fahrspuren sowie begrenzte Areale. Die Automatisierung hat auch einen Einfluss auf die Wertschöpfungskette, weil von der Abholung vom Versender bis zur Zustellung beim Empfänger nicht nur Transporttätigkeiten ausgeübt werden. Beispiele sind das Zusammenstellen der Sendung, das Ein- und Ausladen oder die Ladungskontrolle. Bei fahrerlosem Transport müssen diese Tätigkeiten anderweitig abgedeckt werden. Damit wird die Aufgabenteilung in der Wertschöpfungskette verändert.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen möglichen Entwicklungspfad der Automatisierung für den Einsatz von schweren Strassengüterfahrzeugen (Gewicht über 3.5 Tonnen).

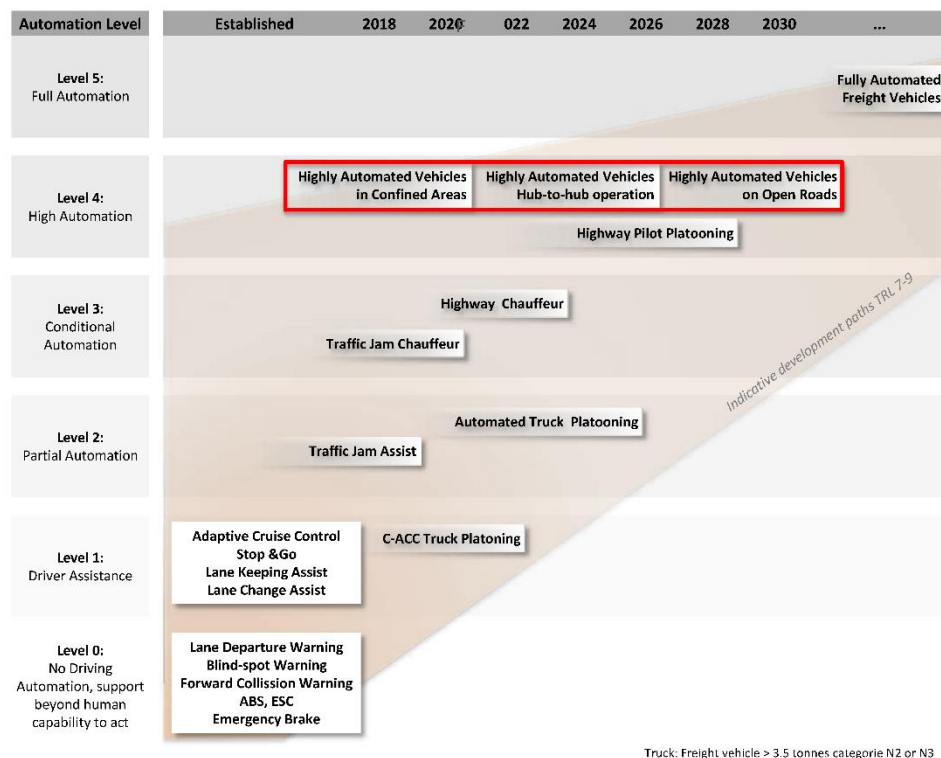


Abbildung 75: Entwicklungspfad für das automatisierte Fahren von Strassengüterfahrzeugen (ETRAC, 2019)

Automatische Warnsysteme für Fahrzeuglenker im Strassengüterverkehr, etwa für das Verlassen der Spuren, die Kollisionswarnung, das Vorhandensein von Objekten im toten Winkel, das Bremsen, sowie Fahrerassistenzsysteme (Tempomat, Spurhaltung, Spurwechsel, Abbiegeassistent etc.) sind bereits heute auf dem Markt und im Einsatz (ETRAC, 2019).

Eine erste teilweise Automatisierung im Fernverkehr (SAE-Level 2) ist im urbanen Gebiet (mit Traffic Jam Assist) und dem Platooning auf Autobahnen zu erwarten (ETRAC, 2019). Der Traffic Jam Assist kontrolliert die Längs- und Seitenbewegung des Strassengüterfahrzeugs bei tiefen bis mittleren Geschwindigkeiten. Beim Platooning werden drei bis fünf Lastwagen elektronisch in einem Abstand von zwei bis 15 Metern (abhängig vom Automatisierungs-Level) gekoppelt. Die Kommunikation zwischen den Fahrzeugen erfolgt drahtlos. Bei Ein- und Ausfahrten sowie bestimmten Tunnels und Brücken muss das Platoon aufgelöst werden. Jeder Lastwagen verfügt über einen Fahrer, welcher das Steuer bei einer Auflösung des

Platoons übernehmen kann (bis Level 4). Testversuche mit Platooning wurden und werden unter anderem in Europa und in Japan durchgeführt (ERTRAC, 2019; PIARC, 2019).

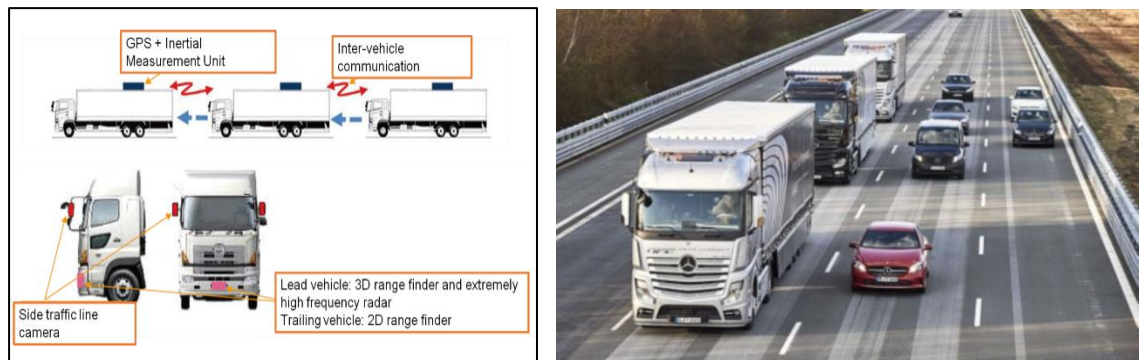


Abbildung 76: Prinzipdarstellung Platooning (PIARC, 2019)

Der Nutzen des Platoonings liegt bei der Erhöhung der Fahrer-Produktivität (ab Level 4) und Treibstoffeinsparungen (inkl. Treibhausgasemissionen), welche die Logistikkosten senken (Rapp Trans AG, 2017; PIARC, 2019). Weitere positive Effekte betreffen die Erhöhung der Kapazität und eine Erhöhung der Verkehrssicherheit. Wenn die Platoons bei Ein- und Ausfahrten, Tunnels etc. aufgelöst werden müssen, ist aufgrund der hohen Dichte in der Schweiz Platooning nur auf rund 20 bis 25% des Nationalstrassennetzes möglich (Rapp Trans AG, 2017). Ohne solche Auflösungen wäre Platooning auf bis zu 80% des Nationalstrassennetzes möglich. Dazu müssten jedoch noch die technischen und rechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden. Mit einer vollständigen Automatisierung des Strassengüterverkehrs ist erst weit nach 2030 zu rechnen.

5.1.7 Einsatz von Lieferrobotern im Strassengüterverkehr

Ein weiterer Anwendungsbereich bei der Automatisierung des Strassengüterverkehrs ist der Einsatz von Lieferrobotern auf der letzten Meile. Die Lieferroboter fahren auf Gehsteigen und in Fussgängerzonen im Schrittempo, navigieren autonom zu ihrem Ziel und weichen Hindernissen und Gefahrenstellen automatisch aus (Post CH AG, 2016). Durch die begrenzte Reichweite eignen sich Lieferroboter für Sendungen, die flexibel, schnell und günstig in einer lokalen Umgebung befördert werden müssen. Die Navigation erfolgt über eine Mischung aus Ortungssignalen (z. B. GPS) und visueller Erkennung der Umgebung über integrierte Kameras.



Abbildung 77: Paketroboter im Testeinsatz (Post CH AG, 2017)

Lieferroboter wurden in verschiedenen Städten der Schweiz getestet (Bern, Köniz, Biberist, Zuchwil, Zürich, Dübendorf). Für die Tests wurde eine Ausnahmegewilligung erteilt und eine Begleitung durch Personal war notwendig. Von den Lieferrobotern wird eine erhebliche Kostenreduktion auf der letzten Meile erwartet. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen erlauben es jedoch heute nicht, dass die Fahrzeuge ohne Begleitperson verkehren. Darum ist ein kommerzieller Einsatz noch nicht möglich. Der autonome Einsatz wird durch den Hersteller weiter getestet. Die Post prüft vorerst weitere Anwendungen für Transporte innerhalb von Gebäuden und Arealen (Post CH AG, 2018).

5.1.8 Automatisierung im Schienengüterverkehr

Ein erheblicher Kostenfaktor in der Transportkette des Schienengüterverkehrs sind die Rangiervorgänge sowie die Sammel- und Verteilverkehre auf der letzten Meile. Die (Teil-)Automatisierung der betrieblichen Prozesse ist ein wesentlicher Hebel zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs (BMVI, 2017). Mit der Automatisierung des Schienengüterverkehrs werden Grundfunktionen des Produktionsprozesses, insbesondere der Durchführungs- und Überwachungsaufgaben vom Menschen auf technische Systeme übertragen.

Grundsätzlich muss zwischen der automatischen Betriebsführung und der automatischen Zugsteuerung unterschieden werden. Betriebsführung und Fahrbetrieb können unabhängig voneinander oder aber auch gleichzeitig automatisiert werden (Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, 2016a).

Die automatisierte Betriebsführung (als Train Management System TMS bezeichnet) hat zum Ziel, Entscheidungen auf der Netzebene zu automatisieren. Sie bezeichnet damit die Automatisierung der Betriebszentralen. Die automatische Betriebssteuerung steht dabei im Vordergrund. Bahninfrastrukturunternehmen erhoffen sich davon eine Reduktion des Betriebspersonals. Die Automatisierung der Betriebszentralen ist unabhängig von den Netznutzern, d. h. Personen- und Güterverkehr und Unterhaltsdiensten.

Der automatisierte Fahrbetrieb (auch als Automatic Train Operation ATO bezeichnet) hat zum Ziel, die Entscheidungen auf Ebene Fahrzeug zu automatisieren. Die Funktion des Lokführers wird dabei vom System übernommen. Eisenbahnverkehrsunternehmen erhoffen sich von der Automatisierung eine Reduktion des Zugpersonals.

Von der (Teil-)Automatisierung werden folgende Nutzen erwartet:

- Erhöhung der Betriebssicherheit (Reduktion der Störungsanfälligkeit).
- Erhöhung der Verkehrssicherheit.
- Erhöhung der Streckenauslastung durch Verkürzung der Zugfolgezeiten.
- Erhöhung der Zuverlässigkeit.
- Reduktion des Energieverbrauchs.
- Reduktion der Betriebskosten.

Insgesamt soll die Automatisierung zu deutlichen Produktivitätsgewinnen in der gesamten Transportkette führen.

Ein weiteres Augenmerk gilt der Automatisierung des Güterumschlags, welcher seinen Ursprung in den grösseren Seehäfen hat. Es bestehen Initiativen, den Umschlag von Containern und Wechselbehältern, insbesondere in grossen und mittleren Inlandterminals mit Portalkranen zu automatisieren. Spezialanlagen für den Umschlag von Schütt- und Flüssiggut (jedoch eher nicht Gefahrgut) können unter Umständen ebenfalls automatisiert werden. Der Umschlag von nicht-containerisierten Gütern ist hingegen nur mit grossem Technologieeinsatz zu bewältigen, was besonders bei kleinen Anlagen unwirtschaftlich ist.

Bei SBB Cargo stehen einerseits Anwendungen von Informations- und Kommunikationstechnologien im Vordergrund, welche Informationen und Prozesse mit den Kunden optimieren (Sendungs- und Wagenverfolgung, Tarifierung, Bestellung, Abrechnung). Auf der anderen Seite soll die (Teil-) Automatisierung vorangetrieben werden; zuerst im innerschweizerischen Verkehr in geschlossenen Systemen (z. B. Punkt-zu-Punkt-Verbindungen). Erste Schritte sind der Einsatz der automatischen Ladungskontrolle, der automatischen Bremskontrolle und der automatischen Kupplung²⁹.

Von der automatischen Zugsteuerung (z. B. automatische Kupplung/Bremskontrolle) sind im Schienengüterverkehr die grösseren Effizienzgewinne zu erwarten als mit der automatischen Betriebsführung. Bis zur vollständigen Automatisierung des Schienengüterverkehrs wird es noch Jahre dauern.

²⁹ Siehe Motion von Ständerat Dittli vom 4.5.2020: Durch Automation Güter auf der Schiene effizienter transportieren

5.1.9 cargo sous terrain

Gemäss Eigenbeschreibung ist cargo sous terrain (CST) ein nachhaltiges, automatisiertes Gesamtlogistiksystem, welches einen flexiblen, unterirdischen Transport von Paletten und Behältern für Pakete, Stückgüter, Schüttgut inklusive Zwischenlagerung erlauben soll (www.cst.ch). Tunnels verbinden Produktions- und Logistikstandorte mit Ballungsräumen. In den Städten sollen die transportierten Güter in umweltschonenden Fahrzeugen verteilt und einen Beitrag zur Entsorgung geleistet werden (cargo sous terrain AG, 2020).

Dieses neue Logistiksystem soll das bestehende Strassen- und Schienennetz ergänzen und an kritischen Punkten entlasten. Eine erste Teilstrecke im zentralen Mittelland soll ab 2030 den Raum Härkingen/Niederbipp mit Zürich verbinden. Später ist ein Gesamtnetz zwischen Boden- und Genfersee mit Stichverbindungen nach Basel, Luzern und Thun geplant.

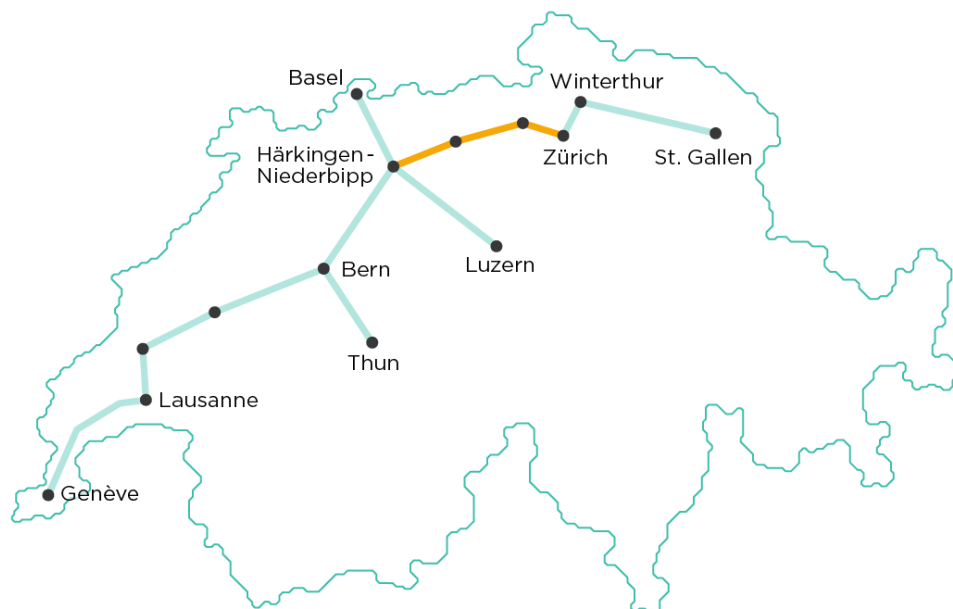


Abbildung 78: Geplantes Netzwerk von CST (Cargo sous terrain AG, 2019)

Gemäss Angaben der CST hat eine abgeschlossene Machbarkeitsstudie die grundsätzliche Machbarkeit in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht bestätigt. Bei der Wirtschaftlichkeit dürften aber noch die grössten Unsicherheiten bestehen, da diese auch von den künftigen Rahmen- und Umsetzungsbedingungen abhängig ist. Die Investorensuche ist seit rund zwei Jahren im Gange. Es konnten bereits erhebliche Mittel beschafft werden, welche jedoch an eine Genehmigung durch das UVEK gebunden sind. Bis 2024 soll die Baubewilligung für die 1. Etappe vorliegen, die bis 2031 in Betrieb gehen soll.

Das UVEK hat einen Entwurf für ein Bundesgesetz über den unterirdischen Gütertransport erarbeitet und im April 2019 in die Vernehmlassung gegeben. Dabei hat sich eine klare Mehrheit dafür ausgesprochen, die rechtlichen Grundlagen zu schaffen, um Projekte wie CST verwirklichen zu können. In der Folge hat der Bundesrat das UVEK beauftragt, eine Botschaft für ein Gesetz über den unterirdischen Gütertransport zu erarbeiten. Das Gesetz wurde im

Herbst 2020 dem Parlament vorgelegt und im April 2021 in der Verkehrskommission des Ständerats ohne Gegenstimme zur Annahme empfohlen. Eine finanzielle Beteiligung schloss der Bund bisher klar aus. Der Ständerat hat im Juni 2021 dem Gesetzesentwurf zugestimmt; der Nationalrat wird das Gesetz in der zweiten Jahreshälfte 2021 behandeln.

Der Kanton Luzern soll mit einer Teilstrecke Gäu-Luzern an die West-Ost-Hauptachse angebunden werden. Die Erschliessungswirkung und das Verlagerungspotential sind stark von der Anzahl und Lage der Hubstandorte abhängig.

Für den Kanton Luzern ergeben sich Chancen und Risiken, die auch abhängig davon sind, wie der Kanton durch CST erschlossen wird. Eine erste Einschätzung erfolgt in Tabelle 18.

Tabelle 18: Chancen und Risiken durch CST für den Kanton Luzern

Chancen	Risiken
Entlastung der A2, gewisse Linderung des Problem-drucks an bestehenden und künftigen Engpässen.	Hohe Beeinträchtigung während der Realisierungsphase (bei Hubstandorten und Zwischenangriffen).
Geringere negative Umweltauswirkungen des Güterverkehrs durch Verlagerung in den Untergrund.	Störung und Schädigung der Grundwasserschutzzonen durch Eingriffe im Untergrund.
Verbesserung der Zuverlässigkeit von Gütertransporten von und nach dem Kanton Luzern	Verstärkung des Ansiedlungsdrucks von Logistikunternehmen im Nahbereich der Hubstandorte.
Erhaltung resp. Steigerung der Standortattraktivität für Ansiedlungen von Unternehmen dank guter resp. verbesserter Erreichbarkeit.	Hohes induziertes Verkehrsaufkommen am Hub-Standort Luzern.
Treiber und Unterstützung einer effizienten City-Logistik in urbanen Gebieten mit Hubstandorten.	Gewisse Konkurrenzierung und Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs, insbesondere im Endausbau (was ev. nicht erwünscht ist).
Unterstützung einer effizienten Logistik mit mehrgeschossigen Nutzungen.	Ev. unerwünschte Konzentration der Wirtschaftsentwicklung in den erschlossenen Regionen (Benachteiligung anderer Regionen).
Ev. Partizipationsmöglichkeiten als Standortkanton an einem neuartigen Verkehrssystem für den Güterverkehr.	Geringe Mitwirkungsmöglichkeit, da das Vorhaben mehrheitlich privat initiiert und vorangetrieben wird.

Eine abschliessende Bewertung von Cargo Sous Terrain kann im Rahmen der Analysephase nicht geleistet werden. Eine vertieftere Bewertung von Cargo Sous Terrain soll im Rahmen der weiteren Planung vorgenommen werden. Dabei ist zu prüfen, zu welchen Herausforderungen und Zielen des Kantons Luzern CST einen positiven Beitrag leisten kann und welche Chancen und Risiken für den Kanton Luzern massgebend sind. Daraus kann der Kanton seine Vorstellungen zur Linienführung und den Hub-Standorten sowie die notwendigen raum- und verkehrsplanerischen Vorkehrungen ableiten.

5.1.10 Einsatz von Drohnen

Der Einsatzbereich von Drohnen für Warentransporte wird voraussichtlich beschränkt bleiben (Bedienung abgelegener Gebiete, Shuttle-Transporte zwischen Spitälern und auf grossen Industriearealen). Im städtischen Raum dürfte der Einsatz aus Sicherheits- und Akzeptanzgründen eingeschränkt werden.

Fazit zu Entwicklungstrends

- Wirtschaftswandel, Urbanisierung und Digitalisierung werden die Güterverkehrsnachfrage und die Logistik stark verändern. Der Versandhandel ist ein erheblicher Treiber für die Veränderung der Güterströme und den Bedarf nach neuen Logistikstandorten. Die

fortschreitende Urbanisierung wird den Abstimmungsbedarf zwischen Nutzungen und Verkehrserschliessung weiter erhöhen.

- Die Digitalisierung hat ein grosses Potential für Effizienz- und Qualitätssteigerungen und somit auch für eine Reduktion der Umweltbelastungen. Auf der anderen Seite bestehen auch Risiken, die sich heute nur schwer abschätzen lassen.
- Zahlreiche Logistiktrends führen zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens, der Verkehrsleistung und des Flächenbedarfs. Diese werden Effizienzsteigerungen durch eine Digitalisierung kaum kompensieren können.
- Cargo Sous Terrain birgt für den Kanton Luzern Chancen und Risiken. Diese sollten genauer analysiert und bewertet werden und bilden die Grundlage für die Abstimmung mit dem Bund im Rahmen der Sachplanung.
- Mit einer weitergehenden Elektrifizierung ist insbesondere im Nahverkehr zu rechnen (Kleinfahrzeuge oder grössere Fahrzeuge bis 26 t mit geringem Reichweitenbedarf und geringer notwendiger Nutzlast). Im Fernverkehr auf Autobahnen haben Systeme mit Oberleitungen und Stromschienen ein gewisses Potential.
- Eine weitere Teilautomatisierung des Strassengüterverkehrs wird in den nächsten Jahren voranschreiten (Platooning, Lieferroboter). Mit einer vollständigen Automatisierung des Strassengüterverkehrs (autonomes Fahren) ist erst deutlich nach 2030 zu rechnen. Da der Güterverkehr unter ökonomischen Gesichtspunkten durchgeführt wird, ist mit seiner Automatisierung vor dem Personenverkehr zu rechnen.
- Die Voraussetzungen für eine Automatisierung des Schienengüterverkehrs wären günstig (geschlossenes System, fortgeschrittene Betriebsleittechnik). Bestrebungen für eine (Teil-)Automatisierung sind vorhanden. Hindernisse bilden das beschränkte Marktpotential und die beschränkten Investitionsmöglichkeiten der Bahnen.
- Ein grossräumiger Einsatz von Drohnen ist in den urbanen Gebieten nicht zu erwarten. Die Potentiale liegen eher in der Bedienung von abgelegenen Regionen und bei zeitkritischen Transporten von kleinen Mengen.

5.2 Prognosezustand

Die Prognose 2040 soll einerseits eine grobe Grössenordnung für die Entwicklung der Gütermengen nach Warengruppen und Verkehrsart für den ganzen Kanton und die Regionen abschätzen und andererseits künftig als Grundlage für die Einschätzung des Anlagenbedarfs (Verladeanlagen) nach Planungsregionen dienen.

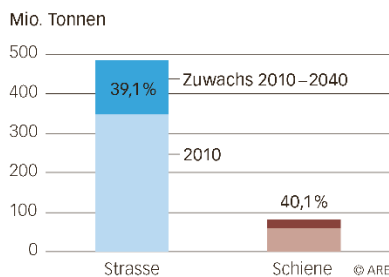
Es werden Hochrechnungsfaktoren aus den Verkehrsperspektiven des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE, 2016) auf das kantonale Mengengerüst 2018 angewendet. Dabei wurden die 20 NST-Warengruppen zu den 10 AMG³⁰-Warengruppen zusammengefasst, da nur für diese entsprechende Hochrechnungsfaktoren vorliegen. Bei den Energieträgern wurden die Hochrechnungsfaktoren nach oben korrigiert, da im Güterverkehr Diesel und Benzin nicht nur durch Elektrizität ersetzt werden können und alternative Energieträger auch eine gewisse Masse (Gewicht) haben.

³⁰ AMG: Aggregierte Methode Güterverkehr

5.2.1 Gesamtschweizerische Entwicklung

Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat zusammen mit anderen Bundesstellen die verkehrlichen Entwicklungen bis 2040 in Form von Szenarien errechnet (ARE 2016a). Diese dienen als Planungsgrundlage für die Infrastrukturprogramme von Strasse und Schiene sowie für verkehrspolitische und raumplanerische Entscheide. Im Referenzszenario werden sowohl das Verkehrsaufkommen als auch die Verkehrsleistung um ca. ein Drittel zunehmen. Die Gesamtentwicklung wird wesentlich von der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung geprägt. Die Transportleistung im Strassengüterverkehr soll um 33% und die Transportleistung im Schienengüterverkehr sogar um 45% zunehmen (vgl. Abbildung 79). Der Modal Split (Anteil Schiene) soll um ca. 2%-Punkte zunehmen. Die Bandbreite bzw. die Unsicherheiten der Zunahme des Aufkommens und der Transportleistung sind mit 25 bis 50% sehr hoch. Betrachtet man die bisherige Mengenentwicklung 2011 bis 2019 erscheint die Prognose für das Aufkommen (in Tonnen) zu hoch³¹.

Aufkommen im Güterverkehr bis 2040



Leistung im Güterverkehr bis 2040

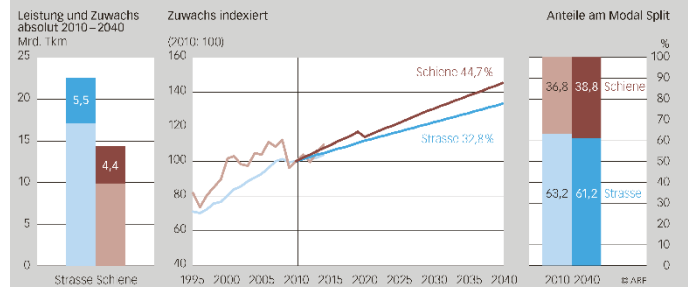


Abbildung 79: Entwicklung im Güterverkehr (ARE, 2016)

Bei der Entwicklung ist von folgenden Schlüsselveränderungen auszugehen (ARE, 2016):

- Starke Zunahme bei den Stück- und Sammelgütern.
- Starke Zunahme bei den Massengütern (Steine, Erden, Baustoffe) mit Ausnahme der Energieträger (deutliche Abnahme).
- Der Binnenverkehr wächst stärker als der Import und Export und der Transitverkehr.
- Die Schiene gewinnt bei den Stück- und Sammelgütern sowie chemischen Produkten Marktanteile. Bei den übrigen Warengruppen verliert die Schiene Marktanteile.
- Abnehmende Transportintensität (tkm/CHF) aufgrund Zunahme von wertvolleren und leichteren Waren (Güterstruktureffekt).

Relevanz für den Kanton Luzern

- Ähnlich wie in der gesamtschweizerischen Entwicklung wird der Güterverkehr auch im Kanton Luzern bezüglich Aufkommen und Transportleistung stark zunehmen. Die Zunahme dürfte gemäss ARE-Prognose stärker als beim Personenverkehr ausfallen.
- Bezüglich Aufkommen bleibt die Strasse der dominierende Verkehrsträger im Güterverkehr.
- Ob der Schienenanteil stärker zunimmt als der Strassenanteil ist aufgrund der aktuellen Entwicklungen (Konzentration Schienengüterverkehrsbedienung, Verlust Marktanteile der Schiene im Güterverkehr) zu hinterfragen.

³¹ Im Herbst 2021 werden die Verkehrsperspektiven 2050 publiziert, die Prognosen müssen evtl. angepasst werden

- Für den Kanton Luzern können aus den ARE-Perspektiven für das Mengengerüst 2040 nach Verkehrsart und Warengruppen spezifische Wachstumsfaktoren abgeleitet werden (vgl. Kap. 5.2.2).

5.2.2 Kantonale Entwicklung

Die Abschätzungen zeigen, dass für das Referenzszenario des ARE der Güterverkehr im Kanton Luzern (ohne Durchgangsverkehr) von ca. 36 auf 46 Mio. Tonnen um 28% zunehmen wird. Dies liegt unter der gesamtschweizerischen Zunahme, welche rund 40% beträgt. Dies hat mit der unterschiedlichen Zusammensetzung des Güterverkehrs zu tun (geringerer Anteil Binnenverkehr, andere Anteile der Warengruppen Steine/Erden und Baustoffe/Glas). Der Modal Split soll von 8.6 auf 10% zunehmen. Diese relativ starke Modal-Split-Zunahme ist allerdings zu hinterfragen und beruht voraussichtlich auf eher optimistischen Annahmen in den Verkehrsperspektiven.

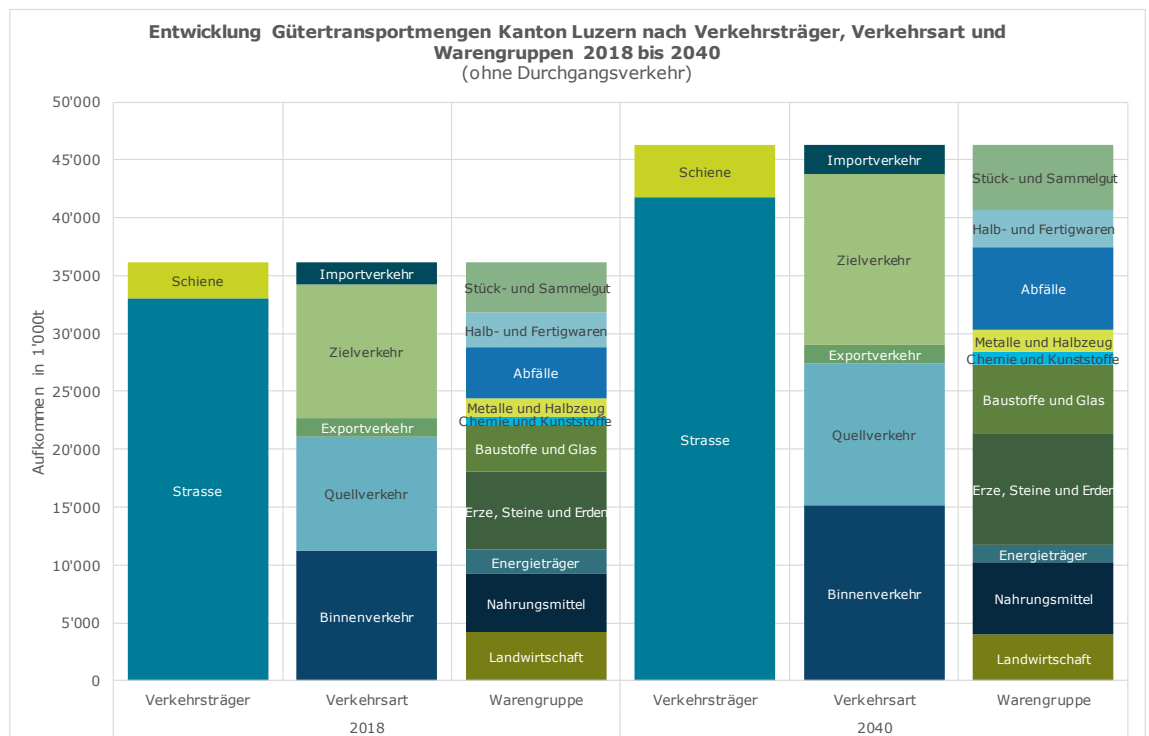


Abbildung 80: Entwicklung Güterverkehrsaufkommen 2018 bis 2040

Bezüglich der Veränderung des Aufkommens und des Modal Split ergeben sich nach Regionen folgende Ergebnisse:

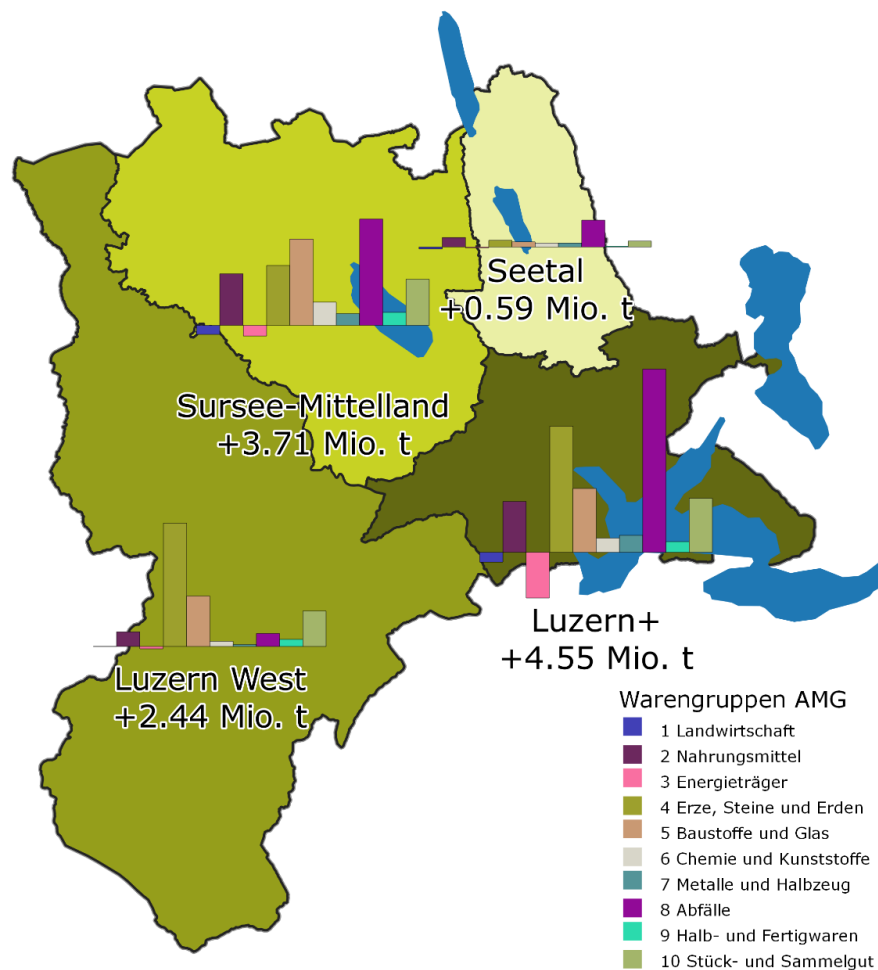


Abbildung 81: Zunahme Güterverkehrsaufkommen nach Region und Warengruppe

Tabelle 19: Veränderungen nach Region und Verkehrsträger

	2018				2040				Differenzen	
	Aufkommen Mio. t	Strasse Mio. t	Schiene Mio. t	Modalsplit %	Aufkommen Mio. t	Strasse Mio. t	Schiene Mio. t	Modalsplit %	Aufkommen Mio. t	Modalsplit %-Punkte
Stadt+Agglogürtel	17.3	15.24	2.04	11.8%	21.8	19.02	2.80	12.8%	+4.55	+1.0%
Luzern West	7.3	6.64	0.68	9.3%	9.8	8.57	1.19	12.2%	+2.44	+2.9%
Sursee-Mittelland	12.7	12.27	0.39	3.1%	16.4	15.81	0.58	3.6%	+3.72	+0.5%
Seetal	2.1	2.10	0.01	0.5%	2.7	2.69	0.02	0.6%	+0.59	+0.2%

	2018				2040				Differenzen	
	Aufkommen Mio. t	Strasse Mio. t	Schiene Mio. t	Modalsplit %	Aufkommen Mio. t	Strasse Mio. t	Schiene Mio. t	Modalsplit %	Aufkommen Mio. t	Modalsplit %-Punkte
Total	36.10	33.01	3.09	9%	46.27	41.73	4.54	10%	+10.17	+1.2%
					+28%	+26%	+47%		+28%	

Die stärksten Aufkommenszuwächse (in Tonnen) sind in den Regionen LuzernPlus und Sursee-Mittelland zu erwarten.

In sämtlichen Regionen wird eine Verbesserung des Modal Splits erwartet. Die Veränderungen werden in der Realität jedoch stark von einzelnen Unternehmen bestimmt (z. B. Weg- oder Zuzug güterverkehrsintensiven Unternehmen, oder auch Veränderung von Ziel-

/Quellverkehrsströmen im Abfallbereich oder Schotter). Die Modal Split Veränderungen sind deshalb auch kritisch zu hinterfragen.

Ergänzend zur Aufkommensprognose wurden durch die Dienststelle vier Modellanalysen für 2017 und 2040 durchgeführt (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 20: Veränderungen der Fahrleistungen 2017 nach Fahrzeugklassen und Streckentypen

Analyseregion	Kanton Luzern											
	2017 [FzKm]				2040 [FzKm]				Veränderung 2017–2040 in %			
	PW	LGF	SGF	Total	PW	LGF	SGF	Total	PW	LI	LW	Total
Autobahn/Autostrassen	3'155'877	372'059	113'572	3'641'509	3'592'240	456'090	140'609	4'188'939	13.8	22.6	23.8	15.0
Hauptstrassen	1'923'895	145'985	73'657	2'143'537	2'191'686	175'079	87'811	2'454'575	13.9	19.9	19.2	14.5
Verbindungsstrassen	499'326	33'027	18'682	551'035	582'685	41'048	23'679	647'412	16.7	24.3	26.7	17.5
Lokale Verbindungsstrassen	2'154'544	138'193	70'047	2'362'784	2'481'027	167'664	84'248	2'732'939	15.2	21.3	20.3	15.7
Übriges Strassennetz (Sammel- und Erschliessungsstrassen)	430'608	27'348	12'607	470'563	514'985	33'170	15'216	563'371	19.6	21.3	20.7	19.7
Alle Strassen	8'164'250	716'612	288'566	9'169'428	9'362'623	873'049	351'564	10'587'237	14.7	21.8	21.8	15.5

Die Modellanalysen zeigen, dass bei der Gesamtfahrleistung im Kanton Luzern zwischen 2017 und 2040 mit einer Zunahme von ca. 16% zu rechnen ist. Die Fahrleistung der Last- und Lieferwagen wird dabei mit rund 22% stärker zunehmen als die Fahrleistung der Personenwagen. Die regionalen Unterschiede bei den Zunahmen sind gering mit Ausnahme der Region Seetal. Dort liegt die Zunahme der Fahrleistung im Strassengüterverkehr bei rund 18%.

Die Fahrleistung auf Autobahnen und Verbindungsstrassen wird dabei leicht stärker zunehmen als auf den übrigen Strassen. Das ist auch auf Ausbaumasnahmen (Bypass, Umfahrungen) zurückzuführen.

Fazit

- Das Güterverkehrsaufkommen im Kanton Luzern wird aufgrund einer groben Abschätzung gestützt auf die ARE Prognosen mit rund 30% erheblich zunehmen. Die Zunahme bei den Gütertransportleistungen dürfte noch leicht höher ausfallen.
- Es wird gestützt auf die ARE-Verkehrsperspektiven von einer Erhöhung des Modal Splits (Bahnanteil) von 8 auf 9% ausgegangen. Dieser kann jedoch nur erreicht werden, wenn die Bahn verstärkt im Konsumgütermarkt Fuss fassen kann, weitere deutliche Effizienzsteigerungen realisiert werden sowie ein ausreichendes Netz von Bedienpunkten erhalten bleibt.
- Die Güterverkehrszunahme findet vor allem in den LuzernPlus und Sursee-Mittelland statt. Entsprechend wird sich dort der Bedarf für Verladekapazitäten am stärksten erhöhen.
- Verbesserungen des Modal Split sind in den meisten Regionen zu erwarten; dies ist jedoch mit grossen Unsicherheiten verbunden und setzt entsprechende Verlade- und Umschlagkapazitäten voraus.
- Zwischen 2017 und 2040 ist im Kanton Luzern eine Zunahme der Fahrleistungen im Strassengüterverkehr von ca. 22% zu erwarten. Die Zunahme liegt über derjenigen des Personenwagenverkehrs (+15%).
- Momentan werden beim ARE die Verkehrsperspektiven 2060 erarbeitet. Sobald die Resultate vorliegen, sollten die Prognose 2040 für den Kanton Luzern überprüft und bei Bedarf angepasst werden.

6 Herausforderungen und Handlungsbedarf

6.1 Ergebnisse SWOT Analyse

Eine Stärken/Schwächen – Chancen/Risiken Analyse (SWOT-Analyse) dient dazu, die Stärken/Schwächen bezüglich Logistik/Güterverkehr im Kanton Luzern und den aus der Umfeldentwicklung entstehenden Chancen/Risiken zu reflektieren, damit gezielte Handlungsstrategien abgeleitet werden können. Hierbei setzt sich die handelnde Organisation (in unserem Fall der Kanton Luzern) mit dem zu verändernden Gestaltungsfeld (in unserem Fall Güterverkehr und Logistik im Kanton Luzern) auseinander.

Die Begleitgruppe hat basierend auf der Breitenbefragung 2020, den Interviews mit der Wirtschaft und der öffentlichen Hand sowie den Datenanalysen eine Auslegeordnung vorgenommen (siehe Anhang 10.9) und dabei 8 Stärken, 18 Schwächen, 14 Chancen und 14 Risiken identifiziert und bewertet. Nachfolgende Darstellung zeigt eine reduzierte Version der Auslegeordnung, indem nur jene Elemente der SWOT-Analyse aufgeführt werden, deren Bedeutung als hoch eingestuft wurde.

Umfeldentwicklung Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton Luzern Kanton Luzern			Chancen				Risiken		
			o1	o2	o3	o4	t1	t2	t3
Stärken	Gutes Schienennetz mit hoher Dichte von Verladeanlagen (Freiverlade, Anschlussgleisen)	s1	Auf Stärken aufbauen und Chancen nutzen				Auf Stärken aufbauen und Risiken minimieren		
	Logistik entlang der Infrastruktur angesiedelt; I+G-Zonen in der Regel gut auf Verkehrsnetz abgestimmt	s2							
Schwächen	Überlastete Strassen	w1							
	Umweltbelastung (Lärm, Luftschadstoffe)	w2							
	Hohe CO2-Emissionen und hoher Energieverbrauch Strassengüterverkehr	w3							
	Ungenügende Standortsicherung und Flächensicherung für Logistikknutzungen	w4							
	Noch ungenügende Abstimmung Nutzungsintensitäten auf Leistungsfähigkeit Verkehrsnetz	w5	Schwächen beheben um Chancen zu nutzen				Schwächen beheben und Risiken minimieren		
	Ungenügende Standortsicherung und Flächensicherung für Logistikknutzungen	w6							
	Noch ungenügende Abstimmung Nutzungsintensitäten auf Leistungsfähigkeit Verkehrsnetz	w7							
	keine konzeptionellen Vorstellungen zur Logistik bzw. des Güterverkehrs	w8							
	ungenügende Flächenverfügbarkeit für Logistik	w9							
	hoher Flächenverbrauch von Logistikknutzungen	w10							
	Beschränkte Kooperation / Bündelung von überbetrieblichen Transporten	w11							

Abbildung 82: SWOT-Analyse Sicht öffentliche Hand/Kanton, reduzierte Version

Wie aus der Abbildung 82 hervorgeht, überwiegen im Ergebnis die aufgeführten und als bedeutsam eingeschätzten Schwächen, weshalb in der Konzeptentwicklung eine starke Orientierung auf die Behebung der Schwächen (siehe Kapitel 6.3) zur Nutzung von Chancen resp. Minimierung der Risiken gelegt wird.

6.2 Handlungsfelder und Einflusspotential

Der Handlungsspielraum des Kantons Luzern ist im Güterverkehr nicht gleich umfassend wie im Personenverkehr, wo er zum Beispiel die Entwicklung des öffentlichen regionalen Personenverkehrs durch das Bestellprinzip stark steuern kann. Trotzdem kann der Kanton Luzern über verschiedene Handlungsfelder Logistik und Güterverkehr beeinflussen.

Mögliche Handlungsfelder des Kantons Luzern im Güterverkehr und eine Einschätzung des Einflusspotentials gehen aus der Tabelle 21 hervor. Unter Einflusspotential ist die theoretisch mögliche Einflussnahme des Kantons in einem Handlungsfeld bezüglich Logistik und Güterverkehr zu verstehen. Dabei ist berücksichtigt, dass sowohl Rechtsgrundlagen und die heutige Praxis geändert werden können.

Tabelle 21: Handlungsfelder und Einflusspotential Kanton Luzern im Güterverkehr

Nr.	Handlungsfeld	Einflusspotential			Beispiele Ebene Kanton
		gross	mittel	klein	
		Bund	Kanton	Gemeinde	
1	Konzepte/Strategien				Güterverkehrs- und Logistikkonzept, Netzkonzepte für den Strassen- und Schienengüterverkehr, Konzept für Verladeanlagen, Konzept für bahnoorientierte City Hubs
2	Regulierung				Erschliessungsvorgaben im Baugesetz oder bei Bau- und Betriebsbewilligungen, Sektorale Fahrverbote, Modal Split Vorgaben für güterverkehrsintensive Einrichtungen
3	Raumplanung				Flächen- und Standortsicherung für Logistiktungen/Anlagen, Förderung Cluster Bildung Branchen/Logistik
4	Infrastrukturplanung				Erhöhte Ausbaustandards für Strecken mit hohem Schwerverkehrsanteil, Ausnahmetransport-routen, LKW-Parkplätze, Sicherung Befahrbarkeit für LKW
5	Infrastrukturbetrieb/Steuerung				Schwerverkehrsmanagement, Signalisation von LKW-Routen, Strassenbenutzungsgebühren, Bewilligungen für Ausnahmetransporte
6	Finanzierung				Abgeltungen für den Schienengüterverkehr, Infrastrukturbeiträge an Verladeanlagen, Beantragung finanzieller Beiträge im Rahmen von Aggloprogrammen (z.B. Infrastruktur City Logistik)
7	Kooperation/Partnerschaften				Institutionalisierter Dialog mit Verladern/Logistikern u. weiteren Akteuren (Güterverkehrsrunde, etc.), Partizipation/Einbezug im Rahmen von Planungen, Vereinbarungen (z.B. zu Modal Split Vorgaben), Vermittlungsrolle bei überkommunalen Projekten
8	Förderung/Anreize				Integration Logistik/Güterverkehr in Mobilitätsberatung, Steuererleichterungen für emissionsarme Fahrzeuge, Nutzen-Lastenausgleich zwischen Gemeinden bezüglich Logistiksiedlung, Einflussnahme Ansiedlung Logistik (Abgabe Land im Baurecht), Finanzielle Förderung Innovations-/Forschungs- und Pilotprojekte, Anpassung von Rahmenbedingungen für Ermöglichung von Innovationen
9	Ausbildung/Schulung/Sensibilisierung				Planungsleitfäden Logistik/Güterverkehr, Weiterbildung/Information von Mitarbeitern zum Thema, Unterstützung/Förderung Ausbildung im Bereich Logistik/Güterverkehr, Informations- und Sensibilisierungskampagnen
10	Grundlagen/Monitoring/Controlling				Datenerhebungen Logistik/Güterverkehr, Befragungen Logistik/Güterverkehr, Flächenbedarfs-schätzungen für Logistikflächen, Integration Güterverkehr in Modellinstrumente, Erstellung von Prognosen, Studien zu spez. Themen

Der Kanton Luzern hat ein grosses Einflusspotential auf Konzepte und Strategien, Raumplanung, Infrastrukturplanung, Grundlagen und Monitoring; ein eher geringes bei Ausbildung und Schulung und ein mittleres Einflusspotential bei den übrigen Handlungsfeldern.

Eine direkte Einflussnahme geschieht vor allem über die Raumplanung (z. B. Flächen- und Standortsicherung) und die Infrastruktur (z. B. Verladeanlagen, City-Hubs, Ausnahmetransportrouten, Vorzugsnetz für den Schienengüterverkehr). Weitere Handlungsfelder beinhalten die Regulierung (z. B. Baugesetz, Strassengesetz), Förderung und Anreize (z. B. Steuererleichterungen für emissionsarme Fahrzeuge, Bereitstellung Infrastruktur für umweltfreundliche Antriebe), die Finanzierung (z. B. Mitfinanzierung von Verladeanlagen), Kooperationen (z. B. mit Verladern und Logistikern), Grundlagen, Monitoring und Controlling (z. B. Datenanalysen, Modellierung, Erfolgskontrollen von Massnahmen) sowie die Ausbildung und Schulung (z. B. Informationsveranstaltungen, Workshops, Beiträge an Schulungen).

Eine indirekte Einflussnahme steht dort im Vordergrund, wo der Bund (z. B. Konzept für den Gütertransport auf der Schiene, Trassensicherung, Ausgestaltung der LSVA), Nachbarkantone (z. B. Standorte von Verladeanlagen, grossflächige Logistikstandorte) oder weitere Akteurinnen und Akteure (Gemeinden, Bahninfrastrukturunternehmen, etc.) zuständig sind. Der Kanton kann dabei Grundlagen aufbereiten und seine Haltung und Interessen aktiv einbringen.

Der Kanton kann für bestimmte Themen auch eine koordinierende, moderierende und abstimrende Rolle übernehmen (z. B. City-Logistik, Verladeanlagen, Logistikstandorte), zum Beispiel zwischen Gemeinden und Regionen oder mit Bund und Nachbarkantonen.

6.3 Bewertung des Handlungsbedarfs

Die Bewertung des Handlungsbedarfs zeigt eine Priorisierung von Problemen/Konflikten resp. Schwächen, welche aus der Breitenbefragung und den Interviews hervorgehen und zu Herausforderungen führen. Hierzu wird die Einschätzung zur Bedeutung der Herausforderung seitens Begleitgruppe sowie die Einschätzung zum Einflusspotenzial des Kantons gemäss 6.2 mitberücksichtigt. Herausforderungen, deren Bedeutung als hoch eingestuft und das Einflusspotenzial des Kantons ebenfalls als hoch eingestuft (in nachfolgenden Tabellen als dunkelgrün eingefärbt) werden, erhalten die höchste Priorität bezüglich Handlungsbedarf (dunkelblau eingefärbt in nachfolgenden Tabellen).

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Herausforderungen und der Handlungsbedarf nach sechs Bereichen – Wirtschaft, Raum und Siedlung, Verkehr und Infrastruktur, Umwelt und Sicherheit, Organisation und Koordination sowie Grundlagen – dargestellt. Diese Einteilung entspricht nicht den Handlungsfeldern, welche sich mehr an den Planungsinstrumenten orientieren.

6.3.1 Bereich Wirtschaft

Im Bereich Wirtschaft besteht prioritärer Handlungsbedarf aufgrund der Beeinträchtigung der Standortattraktivität bei Unternehmen infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur (vgl. Tabelle 22). Dies insbesondere auch weil bei sich tendenziell verschlechternder Verkehrsqualität (zunehmende Stautunden primär ausgelöst durch MIV) gleichzeitig die Kundenanforderungen (Qualität, Preis) steigen. Eine effiziente Ver- und Entsorgung ist ein zentraler Standortfaktor für ansässige Unternehmen und auch neue Unternehmen, welche sich im Kanton Luzern ansiedeln möchten.

Tabelle 22: Handlungsbedarf Bereich Wirtschaft

Bereich Wirtschaft					
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug	Bedeutung Begleitgruppe	Einflusspotential KT	Handlungsbedarf
W1	Beeinträchtigung Standortattraktivität bei Unternehmen infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur (Stau)	Entlang A2/A14, Stadt und Agglomeration Luzern			1
W2	Beeinträchtigung Standortattraktivität für Haushalte infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur (Stau)	Stadt und Agglomeration Luzern			2
W3	Tiefere Wertschöpfung von Logistiknutzungen (im Vergleich zu industriellen/ gewerblichen Nutzungen)	gesamter Kanton, insbesondere zentralere Lagen			3
W4	Tiefe Auslastung Last- und Lieferwagen wegen abnehmenden Sendungsgrössen und häufigeren Lieferungen	generell, nicht lokalisierbar			3

Handlungsbedarf in zweiter Priorität besteht aufgrund der Beeinträchtigung der Standortattraktivität für Haushalte infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur. Aufgrund der geringeren Warenströme der Haushalte gegenüber den Unternehmen ist der Handlungsbedarf leicht tiefer. Hintergrund sind neben den erhöhten Nutzungsdichten auch die Verschiebung vom stationären zum Versandhandel mit Direktbelieferung der Haushalte bzw. von Abhol- und Aufgabestationen.

Handlungsbedarf in dritter Priorität wird bei der tiefen Wertschöpfung von Logistiknutzungen gesehen. Hintergrund ist die geringe Akzeptanz von Logistiknutzungen bei Gemeinden aufgrund des beschränkten Arbeitskraftpotentials und Steueraufkommens und der negativen Umweltwirkung (Flächenverbrauch, hohes Verkehrsaufkommen, Lärm/Sicherheitsprobleme). Eine Erhöhung der Wertschöpfung von Logistiknutzungen ist insbesondere in Regionen mit hohem Anteil Logistiknutzungen bzw. Ansiedlungsdruck für Logistiknutzungen wichtig (insbes. zentrale Lagen). Das Einflusspotenzial seitens Kanton wird als mittel eingestuft.

Ebenfalls Handlungsbedarf in dritter Priorität wird bei der tiefen Auslastung von Last- und Lieferwagen wegen abnehmenden Sendungsgrössen und häufigeren Lieferungen gesehen. Hintergrund ist die steigende Zahl an Lieferverkehren, ausgelöst auch durch den online-Handel. Das Einflusspotenzial seitens Kanton wird als mittel eingestuft.

6.3.2 Bereich Raum und Siedlung

Im Bereich Raum und Siedlung besteht prioritärer Handlungsbedarf in der Abstimmung von verkehrsintensiven Logistiknutzungen auf die Leistungsfähigkeit der Strassen (siehe Tabelle 23). Die Überlastungen sind zu einem grossen Teil auf die Pendlerverkehre in der Morgen- und Abendspitze zurückzuführen. Wie beim Personenverkehr bedingen auch güterverkehrsintensive Logistiknutzungen eine verstärkte Abstimmung mit der Leistungsfähigkeit der Strassen. Die Herausforderungen bezüglich der Abstimmung von verkehrsintensiven Logistiknutzungen auf die Leistungsfähigkeit der Strassen konzentrieren sich insbesondere auf die Räume entlang der A2/A14, bei Entwicklungsschwerpunkten aber auch in peripher gelegenen Regionen (Willisau, Entlebuch, Hochdorf).

Tabelle 23: Handlungsbedarf Bereich Raum und Siedlung

Bereich Raum und Siedlung					
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug	Bedeutung Begleitgruppe	Einflusspotential KT	Handlungsbedarf
R1	Abstimmung von verkehrsintensiven Logistiknutzungen auf die Leistungsfähigkeit Strassen	Entlang A2/A14, bei Entwicklungsscherpunkten, aber auch in periphere gelegenen Regionen (Willisau, Entlebuch, Hochdorf)			1
R2	Flächenverfügbarkeit für Logistikstandorte, insbesondere in Ballungsräumen	Entlang A2/A14, Stadt und Agglomeration Luzern			2
R3	Nutzungskonflikte zwischen Logistik- und Konkurrenznutzungen (Industrie/Gewerbe, Dienstleistungen, Wohnen, etc.)	urbaner Raum und bei Entwicklungsschwerpunkten			2
R4	Flächenverbrauch von Logistiknutzungen	gesamter Kanton			2
R5	Fehlende Abstellflächen für Anhänger	Stadt und Agglomeration Luzern			3

Handlungsbedarf in zweiter Priorität besteht infolge ungenügender Flächenverfügbarkeit für Logistikstandorte (inkl. für Verladeanlagen für die Verknüpfung verschiedener Verkehrsträger), insbesondere entlang der A2/A14 sowie in der Stadt und Agglomeration Luzern. Hintergrund sind der steigende Bedarf an Logistikflächen in Industrie- und Gewerbezonon bei gleichzeitig abnehmender Flächenverfügbarkeit infolge zunehmender Überbauung der Bauzonen und von Umnutzungen vorhandener, heute geeigneter Bausubstanz. Verladeanlagen und Güterbahnhöfe kommen verstärkt unter Druck. Sie stehen der Ortsentwicklung im Wege oder werden von den Bahnunternehmungen aus Spargründen gerne wegrationalisiert.

Ebenfalls Handlungsbedarf in zweiter Priorität ergibt sich aus den Nutzungskonflikten zwischen Logistik- und Konkurrenznutzungen sowie dem hohen Flächenverbrauch von Logistiknutzungen. Durch Umnutzungen und die Siedlungsentwicklung sind vermehrt Nutzungskonflikte mit der Logistik entstanden (z. B. Stadt Luzern, Dierikon). Eine verstärkte Abstimmung von Nutzungen in Entwicklungsgebieten und Logistiknutzungen ist deshalb anzustreben, um Nutzungskonflikte in Grenzen zu halten. Aufgrund der beschränkten Flächen und des Gebots einer haushälterischen Nutzung des Bodens ist auch die Erhöhung der Flächeneffizienz von Logistiknutzungen ein wichtiges Anliegen.

Da die Bedeutung der fehlenden Abstellflächen für Anhänger seitens Kanton als tief eingestuft wird, ergibt sich daraus lediglich ein Handlungsbedarf in dritter Priorität.

6.3.3 Bereich Verkehr und Infrastruktur

Prioritärer Handlungsbedarf im Bereich Verkehr und Infrastruktur wird bei der schwindenden Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber Infrastrukturprojekten und der zunehmenden Wachstumskritik gesehen (vgl. Tabelle 24).

Die Herausforderung begründet sich durch die Erfahrung des Kantons in der Planung der Spange Nord, welche durch die Stadt Luzern bekämpft und schliesslich durch den Kantonsrat sistiert wurde.

Tabelle 24: Handlungsbedarf Bereich Verkehr und Infrastruktur

Bereich Infrastruktur/Verkehr					
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug	Bedeutung Begleitgruppe	Einflusspotential KT	Handlungsbedarf
V1	Akzeptanz von neuen Infrastrukturen / Wachstumskritik	Stadt und Agglomeration Luzern, teilweise kantonale Nebenzentren			1
V2	Erreichbarkeit von Unternehmen und Haushalten für den Güterverkehr (Ungenügende Verkehrsqualität Strasse und Schiene)	urbaner Raum, Entwicklungsschwerpunkte			2
V3	Steigendes Güterverkehrsaufkommen infolge Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung bei beschränkten Kapazitäten	Entlang A2/A14, Stadt und Agglomeration Luzern			2
V4	Attraktivität der Bahn vor dem Hintergrund eines wachsenden Wettbewerbsdrucks und einer Reduktion der Bedienpunkte	bei Bahnbedienpunkten / Anschlussgleisen			2
V5	Parallele Abhol- und Zustellungsangebote (insb. auf der ersten/letzten Meile bei kleinen Sendungsgrößen)	auffällig primär im urbanen Raum			2
V6	Verlagerung von Strassengüterverkehr vom übergeordneten Strassennetz auf das untergeordnete Strassennetz	tangential zwischen Achsen A14 und A2			3
V7	Befahrbarkeit von Kreisel für Anhängerzüge und Sattelschlepper	Hauptverkehrsachsen der Kantonsstrassen (insb. Achsen Willisau-Dagmersellen)			3
V8	Durchgangsverkehr (Schiene und/oder Strasse)	Alpenquerender Güterverkehr auf der Strasse			3
V9	Konflikte zwischen Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr (Trassenkonflikte)	Trassenkonflikte auf dem ganzen Schienennetz zwischen Personen- und Güterverkehr			3
V10	Bereitstellung/Offenhaltung Ausnahmetransportrouten Strasse (für Spezialtransporte)	ganzer Kanton bzw. entsprechende Achsen			3
V11	Verfügbarkeit von Be- und Entlademöglichkeiten bei Lieferpunkten ohne eigene Umschlageneinrichtungen	Stadt und Agglomeration Luzern			3
V12	Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur	ganzer Kanton			3

Handlungsbedarf in zweiter Priorität besteht für die Sicherstellung der Erreichbarkeit von Unternehmen und Haushalten im Strassengüterverkehr. Hintergrund sind die zunehmende Verkehrsüberlastung und die steigenden Kundenanforderungen bezüglich Qualität (Laufzeiten, Zuverlässigkeit). Eine Verbesserung der Strassenerreichbarkeit von Unternehmen bedingt eine Lösung für die zunehmenden Engpässe auf National-, Kantons- und Gemeindestrassen in urbanen Verdichtungsräumen. Die Schnittstellen zwischen den nationalen Infrastrukturen und Netzen, dem ländlichen Raum der Agglomeration und der Stadt werden als Herausforderung erachtet.

Ebenfalls Handlungsbedarf von zweiter Priorität besteht beim Umgang mit dem steigenden Güterverkehr (insbesondere wegen E-Commerce) sowie parallelen Abhol- und Zustellangeboten auf der letzten Meile. Durch den rasch wachsenden Versandhandel besteht ein Handlungsbedarf für die optimale Steuerung des Lieferverkehrs in urbanen Gebieten.

Der wachsende Versandhandel mit den steigenden Lieferansprüchen wird tendenziell zu kleineren und häufigeren Sendungen führen.

Beim Schienengüterverkehr besteht Handlungsbedarf von zweiter Priorität bei der Sicherung der Attraktivität von Bahnangeboten vor dem Hintergrund des steigenden Wettbewerbsdrucks und der Reduzierung der Bedienpunkte.

Etwas geringer ist der Handlungsbedarf bezüglich Verlagerung von Güterverkehr auf das untergeordnete Strassennetz, bezüglich Befahrbarkeit der Strassen für schwere Nutzfahrzeuge, beim Umgang mit dem wachsenden Durchgangsverkehr auf Strasse und Schiene, bezüglich Konflikten auf der Schiene zwischen Personen- und Güterverkehr, bezüglich der Bereitstellung und Offenhaltung von Ausnahmetransportrouten, bezüglich dem steigenden Bedarf an Be- und Entlademöglichkeiten im öffentlichen Raum sowie bei der Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur.

6.3.4 Bereich Energie, Umwelt und Sicherheit

Im Bereich Umwelt und Sicherheit besteht prioritärer Handlungsbedarf bei der Reduktion der Lärmemissionen des Strassengüterverkehrs sowie bei der Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen (vgl. Tabelle 25).

Tabelle 25: Handlungsbedarf Bereich Energie/Umwelt/Sicherheit

Bereich Energie/Umwelt/Sicherheit					
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug	Bedeutung Begleitgruppe	Einflusspotential KT	Handlungsbedarf
U1	Lärmemissionen des Güterverkehrs (Strasse, Schiene)	Entlang A2/A14, teilweise Kantonsstrassen in eher dicht besiedeltem Raum (Stadt und Agglomeration Luzern)			1
U2	Energieverbrauch und Verbrauch nicht erneuerbarer Energieressourcen des Güterverkehrs	quantifizierbar und lokalisierbar via Verkehrsmodell			1
U3	Treibhausgasemissionen des Güterverkehrs	quantifizierbar und lokalisierbar via Verkehrsmodell			1
U4	Erschütterungen des Güterverkehrs (Strasse, Schiene)	Ortsdurchfahrten mit hohem Lastwagenanteil			2
U5	Luftschadstoffemissionen des Strassengüterverkehrs	generell, nicht lokalisierbar			2
U6	Beeinträchtigung von Natur und Landschaft inkl. Biodiversität	generell, nicht lokalisierbar			2
U7	Risiken aus Gefahrguttransporten	Belieferung Chemiefirmen resp. Tankstofflager Rothenburg			3
U8	Verkehrssicherheitsprobleme aufgrund Güterverkehr	regionale/lokale Unfallschwerpunkte mit Sachtransportfahrzeugen (gemäss Karte Kap. 3.3)			3

Der durch den Strassengüterverkehr erzeugte Lärm ist vor allem ein Thema entlang den Ortsdurchfahrten, bei den Zu- und Wegfahrten von güterverkehrsintensiven Einrichtungen und auf dem untergeordneten Strassennetz.

Aufgrund der vom Pariser Klimaabkommen abgeleiteten Zielsetzung netto Null Treibhausgase bis 2050 welche vom Kanton Luzern, vom Bundesrat sowie der EU verfolgt wird, besteht bei der Reduktion der Treibhausgase und des Energieverbrauchs ein erheblicher Handlungsbedarf.

Handlungsbedarf in zweiter Priorität ergibt sich bezüglich der Erschütterungen durch den Güterverkehr, der Luftschadstoffemissionen und der Beeinträchtigung von Natur, Landschaft und Biodiversität. Bei den Luftschadstoffemissionen durch den Strassengüterverkehr ist zu vermerken, dass der Anteil heute zwar hoch ist, dieser aber deutlich zurückgehen wird (z. B. NOx, PM10). Handlungsbedarf besteht weiterhin und der Kanton kann Einfluss nehmen. Mit einer Elektrifizierung mit erneuerbaren Energien können die Luftschadstoffe im Bereich NOx vollständig eliminiert werden.

Geringer erscheint der Handlungsbedarf bezüglich Risiken aus Gefahrguttransporten und der Verkehrssicherheitsproblemen aufgrund des Güterverkehrs. Gemäss uwe kann sich der Handlungsbedarf bezüglich der Risiken mit Gefahrguttransport auf Grund des Bevölkerungswachstums und der Verdichtung im Siedlungsbereich erhöhen. Zurzeit liegen noch keine Resultate aus dem Risikoscreening durch Durchgangsstrassen vor. Aufgrund des steigenden Lieferverkehrs in den urbanen Räumen ist der Handlungsbedarf bezüglich Verkehrssicherheit periodisch neu zu beurteilen.

Logistik und Güterverkehr können selbstverständlich auch Auswirkungen auf weitere Umweltbereiche wie Lebensräume, Wald, Gewässerschutz/Oberflächengewässer, ökologische Vernetzung, den Boden sowie den Landschafts- und Kulturgüterschutz haben. Beeinträchtigungen können sich durch die Infrastruktur und den Betrieb von Güterverkehrs- und Logistikanlagen ergeben wie dies generell auch für Verkehrsanlagen gilt (z. B. Realisierung und Betrieb von Strassen oder Bahnstrecken). Die vorher genannten Umweltwirkungen sollten deshalb insbesondere auf Projektebene berücksichtigt und analysiert werden (z. B. im Rahmen von Standortplanungen für Güterverkehrs- und Logistikanlagen, bei Umweltverträglichkeitsprüfungen für UVP-pflichtige Anlagen oder bei der Prüfung der Einhaltung des Umweltschutzgesetzes für nicht UVP-pflichtige Anlagen). Auf konzeptioneller Ebene gilt es diese Umweltbereiche bei den Zielen für den Güterverkehr angemessen zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 7.6.2).

6.3.5 Bereich Organisation und Kommunikation

Im Bereich Organisation/Koordination besteht insgesamt mehrheitlich mittlerer bis grosser Handlungsbedarf (vgl. Tabelle 26). Prioritärer Handlungsbedarf besteht bezüglich Institutionalisierung des Güterverkehrs beim Kanton (Klärung Aufgaben, Zuständigkeiten und Ressourcen im Zusammenhang mit Güterverkehrsthemen).

Tabelle 26: Handlungsbedarf Bereich Organisation/Koordination

Bereich Organisation/Koordination					
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug	Bedeutung Begleitgruppe	Einflusspotential KT	Handlungsbedarf
01	Unklare Zuständigkeiten und Aufgaben für Güterverkehr und Logistik in der Verwaltung	ganzer Kanton			1
02	Sensibilisierung für Logistik/Güterverkehr in der Verwaltung	ganzer Kanton			2
03	Koordination der kantonalen Planung mit Bund, Nachbarkantonen und Regionen	ganzer Kanton			2
04	Koordination der kantonalen Strategie bzw. Massnahmen mit Gemeinden	ganzer Kanton			2
05	Umgang/Einbezug der privaten Akteure für eine bedarfsgerechte/ marktgerechte Planung	ganzer Kanton			2
06	Koordination der Akteure der Wirtschaft untereinander im Kanton und mit Fokus Agglo	ganzer Kanton, Fokus Agglo			3
07	Sektorale Planungszuständigkeiten (z.B. Strasse, Schiene, etc.) innerhalb der Staatsebenen und übergreifend	ganzer Kanton			3

Die Zuständigkeiten im Güterverkehr sind heute im Kanton Luzern nicht klar geregelt. Der Schienengüterverkehr wird thematisch beim VVL und der Gesamtverkehrskoordination auf Stufe BUWD bearbeitet. Der Strassengüterverkehr wird im Rahmen des Gesamtverkehrs beim vif mitgedacht jedoch nicht vertieft behandelt. Es fehlt ein Ansprechpartner für alle Güterverkehrsfragen. Zudem bestehen in der heutigen Konstellation beim VVL Zielkonflikte zwischen der Vertretung von Interessen zum Personen- und Güterverkehr auf der Schiene.

Handlungsbedarf in zweiter Priorität wird bei der Sensibilisierung zu Logistik und Güterverkehr in der Verwaltung, der Koordination der kantonalen Strategien und Massnahmen mit Gemeinden, Nachbarkantonen und Bund sowie beim Einbezug der privaten Akteurinnen und Akteure (Verlader, Logistik- und Transportdienstleister, etc.) in die Planung gesehen.

Mit dem neuen Gütertransportgesetz und dem Konzept Gütertransport auf der Schiene ergeben sich für den Kanton Luzern neue Aufgaben und Koordinationsbedarf der kantonalen Tätigkeiten mit den Tätigkeiten des Bundes. Dies gilt für Anlagen des Schienengüterverkehrs (Verladeanlagen und Güterbahnhöfe) und des Strassengüterverkehrs (z. B. LKW-Abstellplätze). Dabei besteht Koordinationsbedarf mit dem Bund, Nachbargebieten und Gemeinden. Aufgrund des Versandhandels wird der Sammel- und Verteilverkehr in den urbanen Räumen stark wachsen und es braucht Lösungen (City-Logistik, etc.). Diese müssen zwischen Kanton und Gemeinden abgestimmt werden

Geringerer Handlungsbedarf wird bei der Koordination der Akteurinnen und Akteure der Wirtschaft untereinander und den sektoralen Planungszuständigkeiten innerhalb der Staatsebenen und übergreifend gesehen. Heute fehlt beim Güterverkehr eine institutionalisierte Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. Dies auch im Hinblick auf die weitere Priorisierung und Umsetzung von Massnahmen, die gemeinsam angegangen werden sollen. Unternehmen sind auf eine effiziente Ver- und Entsorgung und eine hohe Standortgunst angewiesen.

6.3.6 Bereich Grundlagen

Im Bereich Grundlagen besteht zum Güterverkehr prioritärer Handlungsbedarf bezüglich einer Verbesserung der Faktenlage zur Bedeutung des Güterverkehrs und bezüglich der fehlenden konzeptionellen und strategischen Grundlagen zu Logistik/Güterverkehr.

Tabelle 27: Handlungsbedarf Bereich Grundlagen

Bereich Grundlagen					
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug	Bedeutung Begleitgruppe	Einflusspotential KT	Handlungsbedarf
G1	Wenige Fakten/Untersuchungen zur Bedeutung des Güterverkehrs bezüglich Infrastrukturnutzung, Umweltwirkungen	ganzer Kanton			1
G2	Fehlende konzeptionellen/strategischen Grundlagen zu Logistik/Güterverkehr	ganzer Kanton			1
G3	Wenige Datengrundlagen zum Güterverkehr auf kantonaler/regionaler und lokaler Ebene	ganzer Kanton			2
G4	Geringe Berücksichtigung des Güterverkehrs/der urbanen Logistik in Verkehrsmodellen und die GIS-Applikationen	ganzer Kanton			2

Eine Verbesserung von der Datenlage und der Modellinstrumente wird als Handlungsbedarf von zweiter Priorität gesehen. Quantitative Grundlagen zum Güterverkehr sind eine wichtige Voraussetzung für das Erkennen des Handlungsbedarfs und die Entwicklung von Massnahmen. Dabei sind aussagekräftige Kennwerte in Abhängigkeit des Themas notwendige (z. B. Aufkommen, Fahrleistungen, Transportleistungen). Es bestehen heute punktuelle Datenlücken beim Strassendurchgangsverkehr (inkl. Anteil Gefahrguttransporte), beim Schienengüterverkehr und beim regionalen und lokalen Strassengüterverkehr. Die Datenlage betreffend des Anteils Gefahrguttransporte vom Schwerverkehr auf den Durchgangsstrassen ist heute ungenügend gesichert.

Im heutigen Verkehrsmodell ist der Strassengüterverkehr teilweise abgebildet. Dazu wurden die Matrizen des Güterverkehrs aus dem nationalen Verkehrsmodell des ARE übernommen. Aussagen zur Entwicklung des Güterverkehrs sind nur beschränkt machbar da zu wenig Daten für das gesamte Netz vorliegen.

Bezüglich Grundlagen hat der Kanton insgesamt grosse Einflussmöglichkeiten.

6.3.7 Fazit Handlungsbedarf

Insgesamt resultieren aus der Analyse des Ist-Zustands und der Trendentwicklung 26 Herausforderungen, die in erster oder zweiter Priorität angegangen werden sollten (vgl. Tabelle 28).

Handlungsbedarf erster und zweiter Priorität besteht bei allen 6 Themenbereichen:

- Bezüglich **Wirtschaft** besteht Handlungsbedarf durch die Beeinträchtigung der Standortattraktivität der Unternehmen und Haushalte durch eine steigende Auslastung der Verkehrsinfrastruktur. Bezüglich Unternehmen ist der Handlungsbedarf grösser als bei Haushalten.
- Bezüglich **Verkehr und Infrastruktur** besteht Handlungsbedarf einerseits bei der ungenügenden Akzeptanz für Ausbauvorhaben und andererseits bei der Erreichbarkeit für den Güterverkehr für Unternehmen (Schiene und Strasse), dem steigenden Güterverkehrsaufkommen, den parallelen Zustellangeboten und bei der abnehmenden Attraktivität der Bahn.
- Bezüglich **Raum und Siedlung** besteht Handlungsbedarf vor allem bezüglich Abstimmung der verkehrsintensiven Logistikknutzungen auf die Leistungsfähigkeit der Strassen sowie bei der ungenügenden Flächenverfügbarkeit für Logistikknutzungen, bei

Nutzungskonflikten mit anderen Nutzungen und durch den hohen Flächenverbrauch von Logistiknutzungen.

- Bezüglich **Umwelt/Sicherheit** besteht einerseits Handlungsbedarf beim Lärm des Strassengüterverkehrs (Ortsdurchfahrten, Zufahrten güterverkehrsintensive Einrichtungen) und andererseits beim Energieverbrauch und den Treibhausgasemissionen Strassengüterverkehrs.
- Bezüglich **Organisation/Koordination** besteht einerseits Handlungsbedarf bei der Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung und andererseits bei der Koordination mit anderen Planungsträgern und Dritten, dem Einbezug der Wirtschaft und bei der Sensibilisierung der Verwaltung für Logistik und Güterverkehr.
- Bezüglich **Grundlagen** besteht einerseits Handlungsbedarf bei den konzeptionellen Grundlagen zum Güterverkehr und bei einer Verbesserung der Faktenlage zu Logistik und Güterverkehr. Andererseits sind auch die Verbesserung der Modellinstrumente und eine Verbesserung der Datenlage für den Güterverkehr anzugehen.

Tabelle 28: Herausforderungen und Handlungsbedarf erster und zweiter Priorität

			Wirtschaft	Raum und Siedlung	Verkehr und Infrastruktur	Umwelt und Sicherheit	Organisation und Koordination	Grundlagen
Handlungsbedarf 1. Priorität								
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug						
W1	Beeinträchtigung Standortattraktivität bei Unternehmen infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur (Stau)	Entlang A2/A14, Stadt und Agglomeration Luzern						
V1	Akzeptanz von neuen Infrastrukturen / Wachstumskritik	Stadt und Agglomeration Luzern, teilweise kantonale Nebenzentren						
U1	Lärmemissionen des Güterverkehrs (Strasse, Schiene)	Entlang A2/A14, teilweise Kantonsstrassen in eher dicht besiedeltem Raum (Stadt und Agglomeration Luzern)						
U2	Energieverbrauch und Verbrauch nicht erneuerbarer Energieressourcen des Güterverkehrs	generell, nicht lokalisierbar						
U3	Treibhausgasemissionen des Güterverkehrs	generell, nicht lokalisierbar						
R1	Abstimmung von verkehrsintensiven Logistikknutzungen auf die Leistungsfähigkeit Strassen	Entlang A2/A14, bei Entwicklungsscherpunkten, aber auch in periphere gelegenen Regionen (Willisau, Entlebuch, Hochdorf)						
O1	Unklare Zuständigkeiten und Aufgaben für Güterverkehr und Logistik in der Verwaltung	ganzer Kanton						
G2	Fehlende konzeptionellen/strategischen Grundlagen zu Logistik/Güterverkehr	ganzer Kanton						
G1	Wenige Fakten/Untersuchungen zur Bedeutung des Güterverkehrs bezüglich Infrastrukturnutzung, Umweltwirkungen	ganzer Kanton						
Handlungsbedarf 2. Priorität								
W2	Beeinträchtigung Standortattraktivität für Haushalte infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur (Stau)	Stadt und Agglomeration Luzern						
V5	Parallele Abhol- und Zustellungsangebote (insb. auf der ersten/letzten Meile bei kleinen Sendungsgrößen)	auffällig primär im urbanen Raum						
V4	Attraktivität der Bahn vor dem Hintergrund eines wachsenden Wettbewerbsdrucks und einer Reduktion der Bedienpunkte	bei Bahnbedienpunkten / Anschlussgleisen						
V3	Steigendes Güterverkehrsaufkommen infolge Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung bei beschränkten Kapazitäten	Entlang A2/A14, Stadt und Agglomeration Luzern						
V2	Erreichbarkeit von Unternehmen und Haushalten für den Güterverkehr (Ungenügende Verkehrsqualität Strasse und Schiene)	urbaner Raum, Entwicklungsschwerpunkte						
U6	Beeinträchtigung von Natur und Landschaft inkl. Biodiversität	generell, nicht lokalisierbar						
U5	Luftschadstoffemissionen des Strassengüterverkehrs	generell, nicht lokalisierbar						
U4	Treibhausgasemissionen des Güterverkehrs	generell, nicht lokalisierbar						
U3	Energieverbrauch und Verbrauch nicht erneuerbarer Energieressourcen des Güterverkehrs	generell, nicht lokalisierbar						
U2	Erschütterungen des Güterverkehrs (Strasse, Schiene)	Ortsdurchfahrten mit hohem Lastwagenanteil						
R4	Flächenverbrauch von Logistikknutzungen	gesamter Kanton						
R3	Nutzungskonflikte zwischen Logistik- und Konkurrenznutzungen (Industrie/Gewerbe, Dienstleistungen, Wohnen, etc.)	urbaner Raum und bei Entwicklungsschwerpunkten						
R2	Flächenverfügbarkeit für Logistikstandorte, insbesondere in Ballungsräumen	entlang A2/A14, Stadt und Agglomeration Luzern						
O5	Umgang/Einbezug der privaten Akteure für eine bedarfsgerechte/ marktgerechte Planung	ganzer Kanton						
O4	Koordination der kantonalen Strategie bzw. Massnahmen mit Gemeinden	ganzer Kanton						
O3	Koordination der kantonalen Planung mit Bund, Nachbarkantonen und Regionen	ganzer Kanton						
O2	Sensibilisierung für Logistik/Güterverkehr in der Verwaltung	ganzer Kanton						
G4	Geringe Berücksichtigung des Güterverkehrs/der urbanen Logistik in Verkehrsmodellen und die GIS-Applikationen	ganzer Kanton						
G3	Wenige Datengrundlagen zum Güterverkehr auf kantonaler/regionaler und lokaler Ebene	ganzer Kanton						

Handlungsbedarf dritter Priorität besteht mit Ausnahme der Grundlagen bei allen Themenbereichen (vgl. nachfolgende Abbildung).

Tabelle 29 Herausforderungen und Handlungsbedarf dritter Priorität

			Wirtschaft	Raum und Siedlung	Verkehr und Infrastruktur	Umwelt und Sicherheit	Organisation und Koordination	Grundlagen
Handlungsbedarf 3. Priorität								
Nr	Probleme / Konflikte basierend Breitenbefragung und Interview (welche zu Herausforderungen führen)	Raumbezug						
W4	Tiefe Auslastung Last- und Lieferwagen wegen abnehmenden Sendungsgrößen und häufigeren Lieferungen	generell, nicht lokalisierbar						
W3	Tiefere Wertschöpfung von Logistiktätigkeiten (im Vergleich zu industriellen/ gewerblichen Tätigkeiten)	gesamter Kanton, insbesondere zentralere Lagen						
V9	Konflikte zwischen Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr (Trassenkonflikte)	Trassenkonflikte auf dem ganzen Schienennetz zwischen Personen- und Güterverkehr						
V8	Durchgangsverkehr (Schiene und/oder Strasse)	Alpenquerender Güterverkehr auf der Strasse						
V7	Befahrbarkeit von Kreisel für Anhängerzüge und Sattelschlepper	Hauptverkehrsachsen der Kantonsstrassen (insb. Achsen Willisau-Dagmersellen)						
V6	Verlagerung von Strassengüterverkehr vom übergeordneten Strassennetz auf das untergeordnete Strassennetz	tangential zwischen Achsen A14 und A2						
V12	Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur	ganzer Kanton						
V11	Verfügbarkeit von Be- und Entlademöglichkeiten bei Lieferpunkten ohne eigene Umschlaganlagen	Stadt und Agglomeration Luzern						
V10	Bereitstellung/Offenhaltung Ausnahmetransportrouten Strasse (für Spezialtransporte)	ganzer Kanton bzw. entsprechende Achsen						
U8	Verkehrssicherheitsprobleme aufgrund Güterverkehr	evtl. regionale/lokale Schwerpunkte aufgrund Häufung (z.B. Stadt Luzern)						
U7	Risiken aus Gefahrguttransporten	Belieferung Chemieunternehmen resp. Tankstofflager Rothenburg						
R5	Fehlende Abstellflächen für Anhänger	Stadt und Agglomeration Luzern						
O7	Sektorale Planungszuständigkeiten (z.B. Strasse, Schiene, etc.) innerhalb der Staatsebenen und übergreifend	ganzer Kanton						
O6	Koordination der Akteure der Wirtschaft untereinander im Kanton und mit Fokus Agglo	ganzer Kanton, Fokus Agglo						

Zur Lösung der bestehenden Herausforderungen benötigt es strategische Überlegungen. Mit der Formulierung von Grundsätzen und Zielen sowie strategischen Stossrichtungen zur Umsetzung (nachfolgende Kapitel) zeigt der Kanton, wie er gedenkt, seine Verantwortung wahrzunehmen und Antworten auf die anstehenden Herausforderungen zu geben.

7 Grundsätze Logistik und Ziele für den Güterverkehr

7.1 Herleitung der Grundsätze und Ziele

Aus der nachfolgenden Abbildung ist der Zusammenhang zwischen dem Handlungsbedarf, den Grundsätzen zur Logistik, den Zielen sowie den Stossrichtungen und Massnahmen ersichtlich.

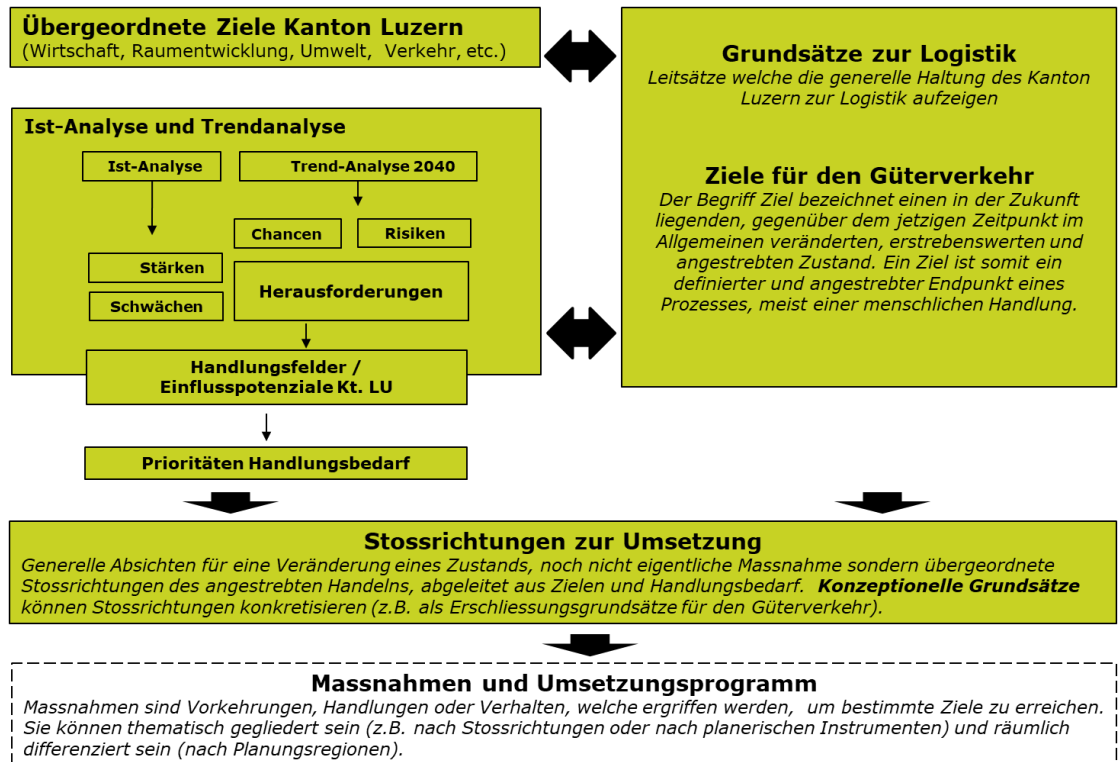


Abbildung 83: Zusammenhänge Handlungsbedarf, Ziele und Stossrichtungen

Die Grundsätze zur Logistik und die Ziele für den Güterverkehr werden aus den übergeordneten Zielsetzungen und dem Handlungsbedarf abgeleitet. Die Stossrichtungen werden aus den Zielen und dem Handlungsbedarf abgeleitet. Dabei gilt folgendes Begriffsverständnis:

Grundsätze zur Logistik: Grundsätze zur Logistik sind Leitsätze, welche die generelle Haltung des Kantons Luzern zur Logistik aufzeigen.

Ziele: Der Begriff Ziel bezeichnet einen in der Zukunft liegenden, gegenüber dem jetzigen Zeitpunkt im Allgemeinen veränderten, erstrebenswerten und angestrebten Zustand. Ein Ziel ist somit ein definierter und angestrebter Endpunkt eines Prozesses, meist einer menschlichen Handlung. Ziele können in Haupt-, Teil- und Unterziele unterteilt werden.

Stossrichtungen: Generelle Absichten für eine Veränderung eines Zustands, noch nicht eigentliche Massnahmen, sondern übergeordnete Stossrichtungen des angestrebten Handelns, abgeleitet aus Zielen und Herausforderungen.

Massnahmen: Massnahmen sind Vorkehrungen, Handlungen oder Verhalten, welche ergriffen werden, um bestimmte Ziele zu erreichen.

7.2 Geltungsbereich der Grundsätze zur Logistik und Ziele

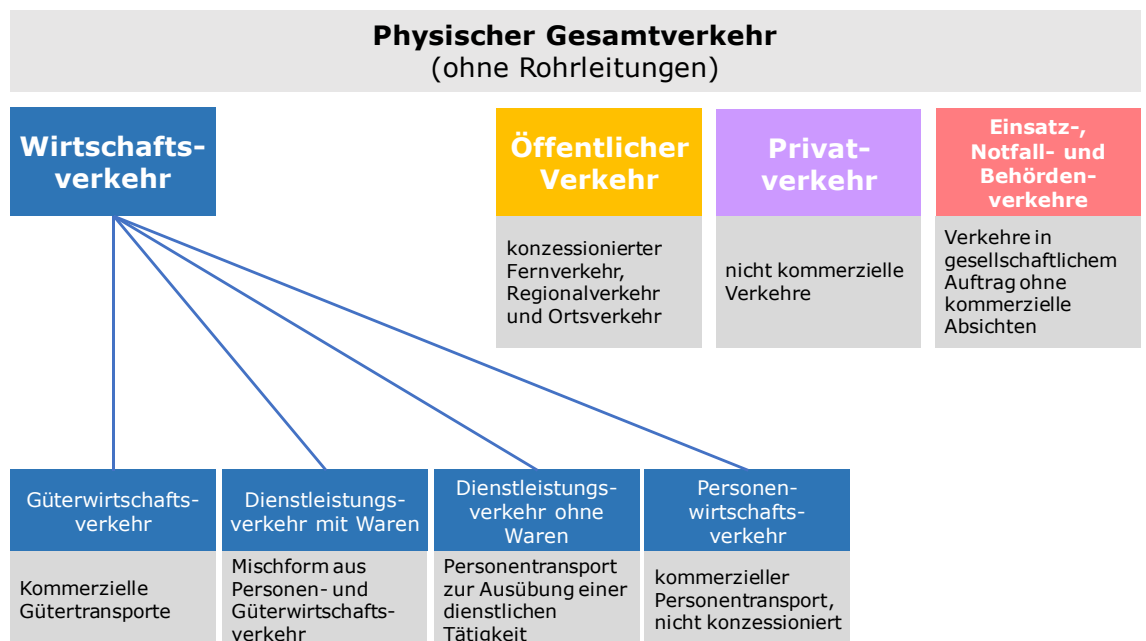
7.2.1 Geltungsbereich der Grundsätze zur Logistik

Die Logistik plant und steuert Warenflüsse in Wertschöpfungsketten; sie wirkt als elementarer Treiber für den Güterverkehr. Ihr kommt deshalb eine strategische Schlüsselposition als unternehmensspezifischer Wertschöpfungsfaktor zu. Eine nachhaltig gestaltete Logistik schafft eine Balance zwischen wirtschaftlicher Entwicklung, Arbeits- und Lebensbedingungen und ausgewogener Nutzung von Raum und Umwelt.

Die Grundsätze für zur Logistik gelten für die im Kanton Luzern notwendigen Ver- und Entsorgungsleistungen für Unternehmen und Haushalte mit Waren im Rahmen der Beschaffung, Produktion, Distribution und Entsorgung.

7.2.2 Geltungsbereich der Ziele

Die zu erarbeitenden Ziele sollen für den Güterverkehr gelten. Gemäss nachfolgender Abbildung (Studie Wirtschaftsverkehr ARE, Rapp Trans, Stand März 2021) sind dies der Güterwirtschaftsverkehr und der Dienstleistungsverkehr mit Waren. In diesen beiden Segmenten des Wirtschaftsverkehrs ist der Hauptzweck der Warentransport.



1

Abbildung 84: Segmentierung des Verkehrs mit Fokus Wirtschaftsverkehr (Rapp Trans, 2021)

Dabei gelten für die Untersegmente des Wirtschaftsverkehrs folgende Definitionen (Rapp Trans 2021):

- **Güterwirtschaftsverkehr:** Ortsveränderungsprozesse von Gütern die im Rahmen der Herstellung und des Vertriebs bzw. zur Ver- und Entsorgung von Wirtschaftseinheiten (Industrie, Bau-/Gewerbe, Handel) und Haushalten stattfinden und in deren Verantwortungsbereich fallen.
- **Dienstleistungsverkehr mit Waren:** Verkehre die eine Mischform aus Dienstleistungsverkehr- und Güterwirtschaftsverkehr darstellen. Ziel des Verkehrs ist die Erbringung

einer Dienstleistung an einem Bestimmungsort in Verbindung mit mitgeführten Gütern und nicht der eigentliche Warentransport.

- **Dienstleistungsverkehr ohne Waren:** Verkehre deren Hauptzweck der Personentransport zur Ausübung einer Dienstleistung ist und im Verantwortungsbereich der beauftragten Wirtschaftseinheit stattfindet. Dabei werden keine Waren transportiert, Hilfs- oder Verbrauchsmittel (auch als nichtmarktbestimmte Güter bezeichnet) können im Rahmen der Erbringung einer Dienstleistung mitgeführt werden. Alternativ wird dieses Segment auch als Geschäftsverkehr bezeichnet.
- **Personenwirtschaftsverkehr:** Kommerzieller Personenverkehr, der nicht im konzessionierten Verkehr stattfindet.

7.3 Anforderungen an die Zielformulierung

Ziele für den Güterverkehr sollten folgende Anforderungen erfüllen:

- Ziele sollten übergeordnete Ziele und Vorgaben bezüglich Wirtschaft, Raum, Umwelt und Verkehr berücksichtigen (z. B. übergeordnete Ziele für die räumliche Entwicklung etc.).
- Ziele sollten Probleme/Konflikte bzw. die Herausforderungen abdecken (Verkehr, Raum/Siedlung, Wirtschaft, Umwelt und Energie, etc.).
- Ziele sollten für einen künftigen Zustand gelten und wirkungsorientiert sein (nicht handlungsorientiert, handlungsorientierte Ziele sind bereits Stossrichtungen oder Massnahmen).
- Ziele sollen grundsätzlich für den gesamten Kanton gelten. Erst bei Stossrichtungen und Massnahmen erfolgt ein Raumbezug.
- Ziele sollten mit dem Projekt Zukunft Mobilität im Kanton Luzern (in Erarbeitung) kompatibel sein (in der Art der Verwendung, evtl. auch in der Struktur).
- Ziele sollten idealerweise «smart» sein (spezifisch, messbar, akzeptiert, realistisch, terminiert), jedoch ist die konsequente Umsetzung erfahrungsgemäss schwierig.

7.4 Übergeordnete Ziele und Leitsätze

7.4.1 Ziele/Leitsätze aus der Kantonsstrategie

In der Kantonsstrategie 2019-23 legt der Regierungsrat die Leitsätze und langfristigen Schwerpunkte seiner Politik fest (RR Kanton LU 2019). Folgende Ziele/Leitsätze haben eine gewisse Relevanz für den Güterverkehr:

- *«Die Verkehrsverbindungen innerhalb des Kantons und über seine Grenzen hinaus sind ausgezeichnet.*
- *Wir investieren in die Attraktivität öffentlicher und emissionsarmer Verkehrsmittel und bauen das Mobilitätsmanagement aus.*
- *Der Ausbau und die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsträger werden auf die raumplanerischen Massnahmen zur Steuerung des Siedlungswachstums und zur Erhaltung unserer Umwelt abgestimmt.*

- *Wir werden die Auswirkungen des Klimawandels auf Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt im Kanton Luzern vertieft analysieren. Nachdem ein erster, wichtiger Schritt mit dem neuen kantonalen Energiegesetz getan ist, werden wir zusammen mit verschiedenen Akteuren prüfen, welche weiteren Massnahmen zur Verminderung klimaverändernder Faktoren nötig sind und in welchen Bereichen die mit dem Klimawandel verbundenen Herausforderungen noch stärker als bisher angegangen werden müssen. Im Energiebereich ist es die Förderung des Einsatzes erneuerbarer Energien.*
- *Damit die Standortattraktivität weiter verbessert werden kann, gilt es insbesondere die Chancen der Digitalisierung zu nutzen und Innovationen zu fördern.»*
- Es sind folgende Legislaturziele definiert:

Tabelle 30: Legislaturziele Kanton Luzern 2019 -2023

Hauptaufgaben	Legislaturziele
Verkehr	• Mobilität nachhaltig steuern • Verkehrssysteme verknüpfen • leistungsfähige Verkehrssysteme erhalten und schaffen
Umweltschutz und Raumordnung	• Ressourcen und Energie nachhaltig nutzen • Herausforderungen des Klimawandels verstärkt angehen • Schutz vor Naturgefahren verbessern • Biodiversität erhalten
Volkswirtschaft	• Rahmenbedingungen für die Wirtschaft weiter optimieren • nachhaltige Wertschöpfung für die Landwirtschaft ermöglichen • regionale Entwicklung fördern
Finanzen und Steuern	• Aufwand und Ertrag in Einklang bringen • Lasten und Ressourcen ausgleichen

Fazit:

- Zahlreiche Leitsätze/Ziele können im Lichte des Gesamtverkehrs gesehen und auf den Güterverkehr übertragen werden.
- Wesentliche Elemente der Ziele sind leistungsfähige und verknüpfte Verkehrssysteme, Schonung von Ressourcen und Klimaschutz, Optimierung Rahmenbedingungen für die Wirtschaft, effektiver und effizienter Mitteleinsatz und Lastenausgleich.

7.4.2 Ziele/Leitsätze aus dem kantonalen Richtplan

Ziele/Leitsätze werden im aktuellen Richtplan angesprochen. Dieser ist momentan in Überarbeitung. Folgende Ziele/Leitsätze haben eine gewisse Relevanz für den Güterverkehr:

*«E5 Ziel der kantonalen Energiepolitik ist eine nachhaltige Energieversorgung. Grundpfeiler dieser Politik sind das Energiesparen, die effiziente Energieverwendung, die Substitution von fossilen durch erneuerbare Energieträger und die rasche Umsetzung technischer Fortschritte. Bei deren Umsetzung **berücksichtigen die Akteure die nationalen und internationalen Ziele der Energie- und Klimapolitik**. Auf allen Planungs- und Realisierungsstufen werden zudem die ökologischen **Gesichtspunkte und die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft** mitbeachtet.*

Kanton und Gemeinden stimmen die Energie-, die Raumordnungs- und die Verkehrspolitik aufeinander ab.»

«E5-2 Grundsätze zum Umgang mit Energie durch den Kanton

Der Kanton verfolgt eine nachhaltige Energiepolitik und setzt sie um. Er fördert standortgerechte, energiepolitisch sinnvolle und langfristig wirtschaftliche Energieerzeugungsanlagen und achtet dabei auf die Energieeffizienz und die gute Ausschöpfung der Potenziale. Er erfüllt dabei insbesondere folgende Aufgaben:

- Umsetzung des Energiekonzeptes gemäss Planungsbericht nach Bedarf,*
- Mitberücksichtigung energetischer Aspekte in der Raum- und Verkehrsplanung,*
- Koordination von Fragen der Energieerzeugung und der Standortwahl von Energieerzeugungsanlagen mit den Nachbarkantonen,*
- Erlass von Entscheidungsgrundlagen für Energieerzeugungsanlagen ausserhalb der Bauzone.»*

*«Z1-1 Der Kanton orientiert sich strategisch am Metropolitanraum Zürich und nimmt aktiv an dessen Entwicklung teil. Innerhalb dieses Metropolitanraumes wahrt er seine Eigenständigkeit und **baut seine Konkurrenzfähigkeit und seine Stärken** aus.»*

*«Z1-3 Aufbauend auf der kantonalen Raum-, Achsen- und Zentrenstruktur bilden der **Raum Luzern Agglomeration und die Zentren zusammen mit der Hauptentwicklungsachse das wirtschaftliche Rückgrat des Kantons**, wo sich die wirtschaftliche Entwicklung im Wesentlichen konzentriert. Durch Wachstumsimpulse wird auch die Entwicklung im Raum Luzern Landschaft und auf den Nebenachsen mit ihren typischen räumlichen Stärken und Vorzügen (Wohn-, Arbeits- oder Erholungsraum) gefördert.»*

*«Z1-4 **Die regionalen Entwicklungsträger koordinieren in erster Linie gemeindeübergreifend kommunale Aufgaben** und stimmen diese aufeinander ab, ohne damit eine vierte Staatsebene zu schaffen.»*

*«Z2-1 Der Kanton strebt an, das erwartete Bevölkerungs- und Beschäftigtenwachstum hauptsächlich und verstärkt in die Zentren, in die Hauptentwicklungsachse und in die Agglomeration Luzern zu lenken, um damit die bestmögliche **Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung** sowie eine möglichst **haushälterische Bodennutzung** zu erreichen.»*

*«Z2-2 Der Kanton strebt mit raumplanerischen Instrumenten einen **sparsamen Umgang mit dem Boden als knappem Gut** an.»*

*«Z2-3 Der Kanton zeichnet sich durch eine hohe Lebensqualität aus. Die kantonalen Behörden unterstützen die Gemeinden bei der **Erhaltung und Verbesserung der Siedlungs- und Wohnqualität**.»*

«Z2-4 Der Kanton Luzern positioniert sich durch eine auf seine Stärken und Vorzüge und auf die Zukunft ausgerichtete Strategie. Durch die Planung von Wohn- und Entwicklungsschwerpunkten wird der Wirtschaftsstandort Luzern gestärkt.»

*«Z3-1 Die **Abstimmung der Entwicklung von Siedlung, Verkehr und Umwelt** hat im ganzen Kanton hohe Priorität.»*

*«Z3-2 Der Kanton fördert eine **nachhaltige, d.h. wirtschaftlich tragbare, allen Bevölkerungsgruppen zugängliche und umweltverträgliche Mobilität**.»*

«Z4-2 Es werden **ausreichend Flächen an geeignetem Kulturland, insbesondere auch Fruchtfolgeflächen, erhalten** und damit die bodenabhängige produzierende Landwirtschaft unterstützt. Ergänzend wird im Rahmen der übergeordneten gesetzlichen Regelungen eine Öffnung der Landwirtschaftszone für bestimmte boden-unabhängige Betriebsformen ermöglicht. Für die Erhaltung der Biodiversität werden ökologische Ausgleichsflächen geschaffen. Die Multifunktionalität des Waldes wird unterstützt.»

«Z5-1 Der Kanton unterstützt mit geeigneten raumplanerischen Massnahmen seine **nachhaltige Energiepolitik**.»

«Z5-2 Die Ver- und Entsorgungseinrichtungen werden **bedarfsorientiert und ressourcenschonend geplant, realisiert und betrieben**.»

«M2 Der Kanton setzt sich dafür ein, dass die **Funktion der Nationalstrassen als Grunderschliessung der Räume Luzern Agglomeration und Luzern Landschaft gewährleistet bleibt**. Die kantonalen Entwicklungsschwerpunkte sind möglichst direkt an die Nationalstrassen anzubinden.»

«M3 Die Gewährleistung eines **funktionierenden kantonalen Strassenverkehrsnetzes** ist in erster Linie mit qualitativen Verbesserungen und Substanzerhaltung anzustreben. Neuanlagen sind dort in Betracht zu ziehen, wo sie die **Verkehrssicherheit erhöhen** und Wohn- und Zentrumsgebiete wirksam entlasten. Eine hohe Priorität ist dem störungsfreien Betrieb des öffentlichen Verkehrs sowie der Realisierung eines sicheren und zusammenhängenden Velowegnetzes einzuräumen.»

«M4 Der Schwerpunkt im **Lärmschutz** liegt bei der fristgerechten Sanierung übermässig lauter Strassen. Die Umsetzung des Agglomerationsprogramms und grössere Infrastrukturbauvorhaben tragen zum Lärmschutz bei. Dazu wird bereits in der Planungsphase die Lärmvorsorge berücksichtigt.»

«**M7 Der Güterverkehr dient dem Warentransport und stellt die Versorgung der Bevölkerung und der Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe im Kanton sicher. Die Versorgung soll so umweltschonend und sicher wie möglich erfolgen.**»

Fazit:

- Die Ziele/Leitsätze aus dem Richtplan decken thematisch auch wichtige Themenbereiche für den Güterverkehr ab (z. B. haushälterische Bodennutzung, Abstimmung Siedlung und Verkehr, Erhaltung Siedlungs- und Wohnqualität, Reduktion Treibhausgasemissionen, Reduktion Energieverbrauch).
- M7 zeigt direkt die dienende Funktion von Logistik und Güterverkehr auf und weist auf die Minimierung der Umweltbelastungen und die Erhöhung der Verkehrssicherheit hin. Güterverkehr umfasst jedoch nicht bloss die Versorgung, sondern auch die Entsorgung.

7.5 Grundsätze zur Logistik

Gestützt auf den Leitsatz M7 des kantonalen Richtplans sowie weitere Grundlagen werden für die Logistik (siehe auch Definition im Glossar Kapitel 10.1) folgende Grundsätze formuliert:

Eine effiziente Logistik ist ein zentraler Wirtschaftsfaktor für Unternehmen und Haushalte. Die Logistik bzw. die damit verbundenen Dienstleistungen sollen insbesondere den Unternehmen und Haushalten im Kanton Luzern dienen.

Der Kanton Luzern sorgt für den Erhalt und eine gezielte und qualitative Weiterentwicklung der Logistik als Standortfaktor. Dabei strebt er eine möglichst gute Raum- und Umweltverträglichkeit der Logistik an.

Logistikstandorte und -nutzungen, welche eine überkantonale Bedeutung haben (z. B. Verteilzentren mit einem Einzugsgebiet über den Kanton hinaus) sollen möglich bleiben. Solche Logistikstandorte – auch in Kombination mit Produktion – bestehen zum Beispiel in der Region Sursee-Mittelland bereits.

7.6 Ziele für den Güterverkehr

7.6.1 Hauptziel

Für den Güterverkehr kann grundsätzlich folgendes Hauptziel abgeleitet werden:

Die Ver- und Entsorgung von Unternehmen und Haushalten mit Gütern im Kanton Luzern ist attraktiv, effizient, raumsparend, umwelt- und klimaschonend, sicher und finanzierbar.

Dieses thematische Hauptziel deckt die wesentlichen Zielbereiche des Regierungsprogramms, des sich in Erarbeitung befindenden Projekt Zukunft Mobilität im Kanton Luzern sowie des kantonalen Richtplans ab und berücksichtigt auch die Themenbereiche des Handlungsbedarfs (mit Ausnahme der Organisation/Koordination und Grundlagen). Die Verbesserung der Organisation/Koordination sowie der Grundlagen sind jedoch nicht Wirkungsziele sondern Handlungsziele. Dies wird bei den Stossrichtungen aufgenommen. Das Thema Zusammenarbeit soll auf der Ebene Stossrichtungen aufgenommen werden und nicht im Hauptziel.

7.6.2 Teil- und Unterziele

Das Hauptziel wird mit Teil- und Unterzielen konkretisiert. Diese dienen zu einem späteren Zeitpunkt als Orientierungsrahmen für die Erarbeitung der Stossrichtungen (noch in der Phase I) sowie Entwicklung und Bewertung von Massnahmen (in der anschliessenden Phase II). Die Teil- und Unterziele gehen aus der Tabelle 31 hervor.

Beim entwickelten Zielsystem ist folgendes zu beachten:

- Die Ziele sind aus der Perspektive des Güterverkehrs definiert. Sie sind dazu geeignet, Stossrichtungen oder Massnahmen in Bezug auf Wirkungen auf Logistik und Güterverkehr zu bewerten. Für eine gesamtverkehrliche Betrachtung (inkl. Personenverkehr) braucht es eine übergeordnete Interessenabwägung (z. B. bei Fragen der Trassensicherung). Diese Interessenabwägung erfolgt im Rahmen der Richt- und Massnahmenplanung.

Tabelle 31: Teil- und Unterziele für den Güterverkehr

Teilziele	Unterziele
1. Sicherstellung einer attraktiven Ver- und Entsorgung mit Gütern	1.1 Gute inner- und ausserkantonale Erreichbarkeit 1.2 Guter Zugang zum Schienen- und Strassennetz für den Güterverkehr (insbesondere für güterverkehrsintensive Einrichtungen) 1.3 Gewährleistung Redundanz des Verkehrssystems für Güterverkehr
2. Sicherstellung einer effizienten Ver- und Entsorgung mit Gütern	2.1 Hohe Effizienz des Verkehrssystems Strasse und Schiene (hohe Verkehrsqualität, Zuverlässigkeit) 2.2 Hohe Funktionalität und Effizienz der Güterverladeanlagen 2.3 Optimale Auslastung der Verkehrsinfrastrukturen 2.4 Minimale Konflikte mit dem Personenverkehr (Perspektive Kapazität)
3. Sicherstellung einer raumsparenden Ver- und Entsorgung mit Gütern	3.1 Bedarfsgerechte und ausreichende Logistikflächen für die Logistikfunktionen (Transport, Umschlag, Lager) an geeigneten Standorten 3.2 Hohe Flächeneffizienz und minimaler Flächenverbrauch für die Logistik 3.3 Minimale Beanspruchung öffentlicher Flächen durch Lieferfahrzeuge 3.4 Hohe Siedlungs- und Umgebungsqualität 3.5 Minimale Eingriffe in Landschaft und Kulturland
4. Sicherstellung einer umweltschonenden Ver- und Entsorgung mit Gütern	4.1 Minimale Lärmemissionen 4.2 Minimale Treibhausgasemissionen 4.3 Minimaler Energieverbrauch 4.4 Minimale Luftschadstoffemissionen 4.5 Minimale Konflikte mit Natur-, Gewässer- und Bodenschutz
5. Sicherstellung einer sicheren Ver- und Entsorgung mit Gütern	5.1 Hohe Sicherheit bei Transport und Umschlag (Arbeitssicherheit, Störfallsicherheit) 5.2 Hohe Verkehrssicherheit im Güterverkehr
6. Sicherstellung einer finanzierbaren Ver- und Entsorgung mit Gütern	6.1 Erreichung Eigenwirtschaftlichkeit der Ver- und Entsorgungsdienstleistungen 6.2 Hohe Effektivität und Effizienz des Mitteleinsatzes von Investitionen und dem Betrieb von Güterverkehrsinfrastrukturen 6.3 Sicherstellung mittel- und langfristige Finanzierung von Investitionen und dem Betrieb von Güterverkehrsinfrastrukturen

- Auf verkehrsträgerspezifische Modal-Split-Ziele wurde verzichtet, da zum Beispiel eine Verlagerung von Gütern von der Strasse auf die Schiene nicht zwangsläufig zu einer Umweltentlastung etc. führen muss (z. B. bei geringem Aufkommen, bei kürzeren Distanzen). Zudem werden vor dem Hintergrund der technischen Entwicklungen im Strassengüterverkehr die Umweltvorteile der Bahn tendenziell abnehmen. Der wesensgerechte Verkehrsträgereinsatz steht im Vordergrund und nicht der Modal Split.
- Es bestehen auch Zielkonflikte auf der Ebene der Teilziele (zum Beispiel zwischen attraktiver und finanzierbarer oder raumsparender Ver- und Entsorgung) und auch auf der Ebene der Unterziele (z. B. zwischen Lärmemissionen und Landschaftsschutz). Für die Bewertung von Massnahmen wird es deshalb notwendig, die Ziele zu gewichten.
- Für die Beurteilung der Zielerreichung wird es auch notwendig, auf der Ebene der Unterziele geeignete Indikatoren (Messgrössen) zu formulieren.

8 Strategische Stossrichtungen

Wie aus dem Kapitel 7.1 ersichtlich, wurden die strategischen Stossrichtungen aus dem Handlungsbedarf und den Zielen abgeleitet. Bei der Herleitung der Stossrichtungen wurde vorerst auf den Handlungsbedarf erster und zweiter Priorität fokussiert.

Zur Verbesserung der Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit wurde die gleiche Struktur wie bei den Herausforderungen verwendet.

8.1 Wirtschaft

Die Stossrichtungen decken die Themen Eigenwirtschaftlichkeit von Logistik- und Transportdienstleistungen, Finanzierungssicherung, die Innovationsförderung und die Bündelung von Gütertransporten ab.

Nr.	Stossrichtung	Raumbezug
W1	Der Kanton unterstützt das Prinzip, dass Logistik- und Transportdienstleistungen grundsätzlich eigenwirtschaftlich erbracht werden sollen (in der Regel keine Subventionierung bzw. keine Bestellung von Schienengüterverkehr, Ausnahmen bleiben möglich).	Ganzer Kanton
W2	Der Kanton leistet einen Beitrag zur Finanzierung der für den Güterverkehr relevanten Infrastrukturen wie multimodale Cargo-Drehscheiben, soweit diese nicht bereits durch den Bund finanziert werden. Dies schliesst neben City Hubs, Midi- und Mikro-Hubs für die Bedienung urbaner Gebiete sowie auch solche für die Bedienung von ländlichen Gebieten mit ein.	Ganzer Kanton
W3	Der Kanton unterstützt innovative Ansätze zur Reduktion und zur raum- und umweltverträglichen Abwicklung des Güterverkehrs. Er fördert dabei auch eine vermehrte überbetriebliche Bündelung von Gütertransporten (mittels Anreizen oder Regulierung wie zum Beispiel Gebietskonzessionen). Eine Förderung und Anreize sollen dazu beitragen, dass die Logistik für Konsumgüter und für Massengüter möglichst effizient und umweltschonend abgewickelt und Güterverkehr vermieden wird. Chancen und Potentiale unterirdischer Transportsysteme sollen genutzt und die Risiken minimiert werden.	Ganzer Kanton

8.2 Raum und Siedlung

Die Stossrichtungen decken die Themen Flächen- und Standortsicherung, Abstimmung von Logistikenutzungen und Verkehrssystem, Flächeneffizienz und weitere raumplanerische Rahmenbedingungen und Vorgaben ab.

Nr.	Stossrichtung	Raumbezug
RS1	Die im kantonalen Richtplan ausgeschiedenen Entwicklungsgebiete für Nutzungen mit intensivem Güterverkehr sind durch die Bahn erschlossen und befinden sich in der Nähe eines Anschlusses an das Nationalstrassennetz. Die potenziellen Logistikstandorte sind grundsätzlich für Logistik geeignet (Lage, Erreichbarkeit, Empfindlichkeit der Umgebung, etc.) und auf die Kapazitäten des Strassen- und Schienennetzes abgestimmt.	Ganzer Kanton, Fokus ESP
RS2	Der Kanton setzt sich für eine Verbesserung der Flächenverfügbarkeit für Verladeanlagen und Güterbahnhöfe sowie für Logistikenutzungen durch eine raumplanerische Sicherung von Flächen und Standorten mit hoher Eignung ein. Dies insbesondere für bestehende und neue Logistikenutzungen, welche für die Ver- und Entsorgung des Kantons Luzern notwendig sind (insb. Netzwerk-, Ballungsraum- und industrielle Logistikstandorte). Die Möglichkeiten einer regionalen Clusterung von Logistikbetrieben am richtigen Ort ist zu berücksichtigen. Das Bundeskonzept Gütertransport auf der Schiene und die BPUK-Studie zu überkantonalen Logistikstandorten werden dabei berücksichtigt. Für Gemeinden mit Neuansiedlungen von Logistikenutzungen oder substantiellen Erweiterungen von bestehenden Logistikenutzungen sollen die Lasten/Nachteile ausgeglichen werden.	Ganzer Kanton, Fokus auf Flächen mit hoher Eignung für Logistik
RS3	Der Kanton schafft Rahmenbedingungen zur Erhöhung der Flächeneffizienz von Logistikenutzungen um den Flächenbedarf zu minimieren und die Wertschöpfung zu erhöhen. Dabei sind auch Vorgaben (z. B. Mindestdichten, Flächeneffizienz) und Erleichterungen im PBG und der BZO (z. B. Ausnützungsziffer, Baumassenziffer, Gebäudehöhe) zu prüfen.	Ganzer Kanton, Fokus urbane Gebiete
RS4	Der Kanton schafft konzeptionelle Vorgaben für den Lieferverkehr in urbanen Gebieten, um das steigende Lieferaufkommen besser zu bewältigen und zu optimieren. Die Vorgaben können Be- und Entladezonen, Umschlagpunkte, Abhol- und Aufgabeinfrastruktur und weitere Themen umfassen.	Ganzer Kanton

Es braucht bei den räumlichen Fragen (Flächen- und Standortsicherung) auch eine intensive Abstimmung zwischen Kanton und Gemeinden und eine Koordination mit der Siedlungsentwicklung und der städtebaulichen Integration der Logistik (vgl. auch Organisation und Koordination).

8.3 Verkehr und Infrastruktur

Die Stossrichtungen decken die Themen nationale und innerkantonale Erreichbarkeit (Verbesserung durch Infrastrukturprojekte und Verkehrsmanagement), den optimalen Umschlag zwischen den Verkehrsträgern und die Feinverteilung ab. Das bestehende Verkehrssystem sollte zum Nutzen der Logistik und des Güterverkehrs optimiert werden. Gemäss Analyse des Handlungsbedarfs sollte die Herausforderung "Akzeptanz für Infrastrukturprojekte und Wachstumskritik" prioritär adressiert werden. Da Infrastrukturen in der Schweiz, mit Ausnahme von cargo sous terrain, in den seltensten Fällen (Güterstrassen) lediglich für den Güterverkehr gebaut werden und der Güterverkehr sowohl auf der Strasse wie auch auf der Schiene mengenmässig eine untergeordnete Bedeutung einnimmt, ist der Umgang mit dem Handlungsbedarf auf übergeordneter Ebene zu klären.

8.3.1 Strassengüterverkehr

Nr.	Stossrichtung	Raumbezug
S1	Der Kanton unterstützt die Sicherung/Verbesserung der nationalen Erreichbarkeit im Strassengüterverkehr (Einflussnahme auf Bund und Nachbarkantone) sowie der innerkantonalen Erreichbarkeit der Regionen und Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Strassennetzes für den Güterverkehr. Dies schliesst die Behebung von für den Güterverkehr relevanten Kapazitätsengpässen in Abstimmung mit gesamtverkehrlichen und städtebaulichen Anliegen sowie Verkehrsmanagement-Massnahmen mit ein.	Ganzer Kanton, Fokus Regionen mit Engpässen im Strassennetz
S2	Mittels Lenkungs- und Steuerungsmassnahmen soll die Belastung von sensiblen Gebieten durch den Schwerverkehr minimiert werden. Dies betrifft insbesondere den ortsfremden Durchgangsverkehr aber auch den Ziel- und Quellverkehr. Im Rahmen der konzeptionellen Überlegungen sind die Zuständigkeitsebenen (Kanton, Region, Städte) aufzuzeigen.	Ganzer Kanton, Fokus Regionen mit hohen Anteilen Schwerverkehr auf Ortsdurchfahrten
S3	Der Kanton sorgt bei der Erschliessung von Verladeanlagen für eine gute und leistungsfähige Strassenerschliessung.	Ganzer Kanton, Fokus Regionen mit Verladeanlagen
S4	Der Kanton setzt sich beim Bund für geeignete Rahmenbedingungen für einen effizienten und emissionsarmen Strassengüterverkehr ein (z. B. Erleichterungen bei Fahrzeugzulassungen,	Ganzer Kanton

	Bepreisung des Güterverkehrs ³² , ausreichende Anzahl LKW-Abstellplätze).	
--	--	--

8.3.2 Bahngüterverkehr und multimodale Verknüpfung

Nr.	Stossrichtung	Raumbezug
BM1	Der Kanton entwickelt zusammen mit der Wirtschaft, Eisenbahninfrastrukturunternehmen, Interessengruppen sowie Regionen und Gemeinden ein Zielbild für den Schienengüterverkehr. Das Zielbild zeigt auf, welche Strecken und welche Verladeanlagen und Güterbahnhöfe langfristig benötigt werden. Dabei werden die nationalen Konzepte (wie Gütertransport auf der Schiene, Netznutzungskonzept) und Planungen (Ausbauschritte, Netznutzungsplan) berücksichtigt.	Ganzer Kanton
BM2	Der Kanton setzt sich für einen attraktiven und funktionierenden regionalen Zugang zum Schienengüternetz ein. Standorte von Anlagen des kombinierten Verkehrs (Terminals) und Freiverlade sind in Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen, Regionen sowie privaten Betreibern zu bezeichnen und auf die wirtschaftlichen Bedürfnisse und die Siedlungsentwicklung abzustimmen. Dies beinhaltet die Erstellung einer kantonalen Konzeption für Verladeanlagen und eine Sicherstellung ausreichender Kapazitäten für den Umschlag (Freiverlade, KV-Terminal, Anschlussgleise) unter Berücksichtigung von Konzentrations- und Rationalisierungsbestrebungen der Bahnbetreiber. Wichtige und geeignete Anschlussgleisanlagen sind im Rahmen des Konzeptes (inkl. Inventar) zu identifizieren.	Ganzer Kanton
BM3	Der Kanton schafft im Rahmen seiner Möglichkeiten optimale Bedingungen für einen effizienten Schienengüterverkehr³³ und eine Nutzung der Bahn durch Unternehmen mit hohem Aufkommen. Er setzt sich dabei beim Bund für die Digitalisierung und Automatisierung des Schienengüterverkehrs ein. Der Kanton schliesst auch Anreize für eine Nutzung der Bahn durch Industrie- und Handelsunternehmen, Logistikdienstleistern und Transportunternehmen mit hohem Aufkommen mit ein.	Ganzer Kanton
BM4	Vor dem Hintergrund des wachsenden Personenverkehrs und einer Konzentration der Schienenbedienung setzt sich der Kanton für eine verbesserte nationale und regionale Erreichbarkeit im Schienengüterverkehr ein (Einflussnahme auf Bund und Nachbarkantone). Zufahrten zu bahnerschlossenen Logistikstandorten sind	Ganzer Kanton

³² Vgl. auch Postulat Kurt Fluri vom 18.6.2020 «Rahmenbedingungen für eine effiziente und umweltfreundlichen Logistik schaffen»

³³ Vgl. auch Motion Josef Dittli vom 4.5.2020 "Durch Automation Güter auf der Schiene effizienter transportieren"

	offenzuhalten. Die Bedürfnisse des Schienengüterverkehrs (Kapazitäten, Trassenangebot, etc.) sind im Rahmen des STEP-Prozesses ausreichend zu berücksichtigen.	
BM5	Als Schnittstelle zwischen gebündelter Grobversorgung und Feinverteilung sollen geeignete multimodale (insbesondere auch bahnerschlossene) City Hubs in Betracht gezogen werden. Der Kanton prüft in Abstimmung mit Regionen und Gemeinden sowie weiteren Akteuren entsprechende Standorte (Bsp. Bahnhof Luzern, Luzern Nord und Luzern Ost) und stimmt sie aufeinander ab. Die Ergebnisse fliessen in das Zielbild Schienengüterverkehr ein.	Ganzer Kanton, Fokus grössere urbane Gebiete
BM6	Nach Genehmigung des Bundesgesetzes zu unterirdischen Gütertransportsystemen entwickeln private Initianten des Projekts in Abstimmung mit dem Kanton, der Wirtschaft, den Regionen und Gemeinden Vorstellungen bezüglich Linienführung und Hubs, welche als Grundlage für die Richtplanung dienen.	Achse Zofingen-Sursee-Luzern

8.4 Energie, Umwelt und Sicherheit

Die Stossrichtungen decken insbesondere die Themen Klimaschutz, Lärm, Energie- und Umwelteffizienz sowie die Kostenwahrheit ab.

Nr.	Stossrichtung	Raumbezug
U1	Der Kanton schafft Rahmenbedingungen für einen klimaverträglichen- und energieeffizienten Strassengüterverkehr (Dekarbonisierung) sowie für die Reduktion der Luftschadstoffemissionen (emissionsarme, platz- und energieeffiziente Fahrzeuge (Cargo-Bikes), Digitalisierung, Bündelung, etc.). Er setzt sich beim Bund für die Kostenwahrheit im Güterverkehr ein. Für das Güterverkehrs- und Logistikkonzept soll eine Nachhaltigkeitsprüfung durchgeführt werden.	Ganzer Kanton
U2	Der Kanton setzt sich im Rahmen seiner laufenden Aufgaben für Lärminderungsmassnahmen entlang von Strassen mit hohem Schwerverkehrsanteil ein. Dies betrifft insbesondere Ortsdurchfahrten sowie Zu- und Wegfahrten von güterverkehrsintensiven Einrichtungen.	Ganzer Kanton, Fokus auf Gebiete mit stark belasteten Ortsdurchfahrten
U3	Der Kanton leistet einen Beitrag zur Sensibilisierung von Unternehmen und Haushalten für eine umwelt- und energieeffiziente Logistik.	Ganzer Kanton

Die Erhöhung der Verkehrssicherheit bleibt eine Daueraufgabe. Sie ist kein güterverkehrsspezifisches Thema und muss daher aus gesamtverkehrlicher Perspektive angegangen werden.

8.5 Organisation und Koordination

Die Stossrichtungen decken die Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung und die Koordination mit wichtigen Akteuren ab. Eine grosse Bedeutung wird der Koordination der Planungen des Kantons mit anderen Akteuren (Bund, Nachbarkantone, Regionen, Gemeinden) beigemessen. Die Stossrichtungen sollen auch dazu beitragen die Planungssicherheit für Behörden und Private zu erhöhen.

Nr.	Stossrichtung	Raumbezug
OK1	Der Kanton schafft die organisatorischen Voraussetzungen für die Wahrnehmung der Aufgaben bezüglich Logistik und Güterverkehr in der kantonalen Verwaltung.	Ganzer Kanton
OK2	Der Kanton sorgt sich um die Koordination und Abstimmung der kantonalen güterverkehrsrelevanten Planungen mit Planungen anderer Planungsträger wie Bund, Nachbarkantone, Regionen und Gemeinden (z. B. bezüglich Massnahmen, Zugangsbedingungen und Logistikansiedlungen).	Ganzer Kanton, Nachbarkantone, Bund
OK3	Der Kanton nimmt den Dialog mit Güterverkehrs- und Logistikunternehmen, Verbänden und Interessengruppen sowie Regionen und Gemeinden auf und pflegt diesen. Dies schliesst eine verbesserte Abstimmung der kantonalen Planungen mit der Wirtschaft (Logistik- und Transportdienstleister) für eine bedarfs- und marktgerechte Planung ein.	Ganzer Kanton
OK4	Der Kanton stärkt das Bewusstsein für die Notwendigkeit und den Nutzen der Logistik für die Gesellschaft. Der volkswirtschaftliche Beitrag einer funktionierenden Verkehrsinfrastruktur für den Güterverkehr und die Logistik im Kanton Luzern wird ausgewiesen und kommuniziert. Wege zum Umgang mit beschränkten Kapazitäten (nebst dem Ausbau sollen auch andere Ansätze ergebnisoffen geprüft werden) werden identifiziert und mittels vermittelnden Botschaften in der Öffentlichkeit und Politik kommuniziert.	Ganzer Kanton

8.6 Grundlagen

Die Stossrichtungen decken die Daten- und Informationsverfügbarkeit, die Planungsinstrumente sowie die Sensibilisierung für Logistik und Güterverkehr ab.

Nr.	Stossrichtung	Raumbezug
G1	Der Kanton trägt zu einer Verbesserung der Datenlage in der Logistik und im Güterverkehr sowie zu einer Verbesserung der Planungsinstrumente bei. Datenlücken (z. B. zum Modal Split bezüglich Transportleistungen, Güterverkehr mit Kleinfahrzeugen) sollen möglichst geschlossen werden. Dabei ist auch zu prüfen, ob und wie	Ganzer Kanton

	der Güterverkehr besser in das kantonale Gesamtverkehrsmodell integriert werden könnte. Dabei sind auch die Potentiale einer Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten (ETH, HSLU), Verbänden sowie der Privatwirtschaft (Verlader, Logistik- und Transportdienstleister) zu nutzen.	
G2	Der Kanton schafft Grundlagen zur volkswirtschaftlichen Bedeutung der Logistik/des Güterverkehrs, zu Umweltwirkungen (Energie, CO2, Lärm, etc.) und weiteren relevanten Auswirkungsbereichen.	Ganzer Kanton

9 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

9.1 Schlussfolgerungen

- Mit dem vorliegenden Bericht liegt für den Kanton Luzern **erstmalig eine Auslegeordnung und Analyse zum Güterverkehr** vor mit Ergebnissen zu relevanten übergeordneten Planungen, zum Ist- und Prognosezustand, zu den Herausforderungen und zum Handlungsbedarf sowie zu den Zielen und Stossrichtungen.
- Die Breitenbefragung und auch die Interviews haben gezeigt, dass auf kantonaler (und auch regionaler/städtischer) Ebene ein **Bedarf nach konzeptionellen Grundlagen zu Logistik und Güterverkehr** besteht und die **Initiative des Kantons**, ein GVLK zu erarbeiten, begrüsst wird.
- Der Güterverkehr im Kanton Luzern wird **stark von den nationalen Rahmenbedingungen geprägt**. Wesentlich sind insbesondere die nationale Verkehrspolitik, regulatorische Vorgaben (Gütertransportgesetz und -verordnung, Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, etc.), Konzepte des Bundes (Schienengüterverkehr, LKW-Abstellplätze, etc.) und die strategischen Entwicklungsprogramme Schiene und Strasse.
- Das **Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum** sind wesentliche Treiber für die Güterverkehrsentwicklung. Aber auch Megatrends wie Digitalisierung, Wirtschaftswandel und Urbanisierung werden den Güterverkehr stark beeinflussen. Der zunehmende Versandhandel ist ein Treiber für neue letzte Meile Angebote. **Bis 2040 ist mit einer erheblichen Zunahme des Güterverkehrsaufkommens um knapp 30% zu rechnen.**
- Die Analyse hat gezeigt, dass im Güterverkehr in den Bereichen Wirtschaft, Raum und Siedlung, Verkehr/Infrastruktur, Energie/Umwelt/Sicherheit und Organisation/Koordination sowie Grundlagen **zahlreiche Herausforderungen und erheblicher Handlungsbedarf** bestehen.
 - Bezüglich **Wirtschaft** besteht Handlungsbedarf durch die Beeinträchtigung der Standortattraktivität der Unternehmen und Haushalte durch eine steigende Auslastung der Verkehrsinfrastruktur. Bezüglich Unternehmen ist der Handlungsbedarf grösser als bei Haushalten.
 - Bezüglich **Verkehr und Infrastruktur** besteht Handlungsbedarf einerseits bei der ungenügenden Akzeptanz für Ausbauvorhaben und andererseits bei der Erreichbarkeit für den Güterverkehr für Unternehmen (Schiene und Strasse), dem steigenden Güterverkehrsaufkommen, den parallelen Zustellangeboten und bei der abnehmenden Attraktivität der Bahn.
 - Bezüglich **Raum und Siedlung** besteht Handlungsbedarf vor allem bezüglich Abstimmung der verkehrsintensiven Logistikknutzungen auf die Leistungsfähigkeit der Strassen sowie bei der ungenügenden Flächenverfügbarkeit für Logistikknutzungen, bei Nutzungskonflikten mit anderen Nutzungen und durch den hohen Flächenverbrauch von Logistikknutzungen.
 - Bezüglich **Energie/Umwelt/Sicherheit** besteht einerseits Handlungsbedarf beim Lärm des Strassengüterverkehrs (Ortsdurchfahrten, Zufahrten güterverkehrsintensive Einrichtungen) und andererseits beim Energieverbrauch und den Treibhausgasemissionen Strassengüterverkehrs.
 - Bezüglich **Organisation/Koordination** besteht einerseits Handlungsbedarf bei der Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung und

- andererseits bei der Koordination mit anderen Planungsträgern und Dritten, dem Einbezug der Wirtschaft und bei der Sensibilisierung der Verwaltung für Logistik und Güterverkehr.
- Bezüglich **Grundlagen** besteht einerseits Handlungsbedarf bei den konzeptionellen Grundlagen zum Güterverkehr und bei einer Verbesserung der Faktenlage zu Logistik und Güterverkehr. Andererseits sind auch die Verbesserung der Modellinstrumente und eine Verbesserung der Datenlage für den Güterverkehr anzugehen.
 - Den abgeleiteten Zielen und Stossrichtungen für den Güterverkehr liegen folgende **Grundsätze zur Logistik** zu Grunde:
 - Die Logistik plant und steuert Warenflüsse in Liefernetzen. Ihr kommt deshalb eine strategische Schlüsselposition als unternehmensspezifischer Wertschöpfungsfaktor zu.
 - Eine effiziente Logistik ist ein zentraler Wirtschaftsfaktor für Unternehmen und Haushalte. Die Logistik bzw. die damit verbundenen Dienstleistungen sollen insbesondere den Unternehmen und Haushalten im Kanton Luzern dienen.
 - Der Kanton Luzern sorgt für den Erhalt und eine gezielte und qualitative Weiterentwicklung der Logistik als Standortfaktor. Dabei strebt er eine möglichst gute Raum- und Umweltverträglichkeit der Logistik an.
 - Für den Güterverkehr kann grundsätzlich folgendes **Hauptziel** abgeleitet werden:
 - Die Ver- und Entsorgung von Unternehmen und Haushalten mit Gütern im Kanton Luzern ist attraktiv, effizient, raumsparend, umwelt- und klimaschonend, sicher und finanzierbar.
 - Die Analyse der **Handlungsspielräume** und die entwickelten Stossrichtungen haben gezeigt, dass der Kanton Luzern auf Logistik und Güterverkehr durchaus Einfluss nehmen kann.
 - Handlungsfelder des Kantons mit grossem Einflusspotential sind Konzepte/Strategien, Raumplanung, Infrastrukturplanung und Grundlagen/Monitoring/Controlling.
 - Handlungsfelder des Kantons mit mittlerem Einflusspotential sind die Regulierung, Infrastrukturbetrieb, die Finanzierung, Kooperationen/Partnerschaften und die Förderung/Anreize.
 - Eher nur ein geringes Einflusspotential hat der Kanton bezüglich Ausbildung/Schulung und Sensibilisierung.
 - Die aus den Zielen und dem Handlungsbedarf abgeleiteten **Stossrichtungen** zeigen, dass insbesondere die Raumplanung und die Verkehrsplanung aber auch die Umwelt- und Energieplanung gefordert sind. Sie zeigen auch, dass die Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung, eine Sensibilisierung für Logistik- und Güterverkehrsfragen auf Kantons- und Gemeindeebene und der Einbezug der Wirtschaft wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Planung sind.
 - Mit dem vorliegenden Bericht liegen **umfassende Grundlagen und Erkenntnisse** vor, um in einer zweiten Phase konkrete Massnahmen zu entwickeln und ein Umsetzungsprogramm zu erarbeiten.

9.2 Empfehlungen für die Phase II

Basierend auf den Ergebnissen der Phase I geht es in der Phase II insbesondere um eine Weiterentwicklung der Stossrichtungen zu einem Güterverkehrskonzept mit Massnahmen und einem Umsetzungsprogramm. Wesentliche Schritte der Phase II sind:

- Erarbeitung eines Massnahmenkataloges und Grobevaluation bzw. Bewertung der Massnahmen hinsichtlich Erreichung der Ziele für den Güterverkehr. Dies erfolgt gestützt auf die Stossrichtungen aus der Phase I.
- Priorisierung und Vertiefung von vielversprechenden Massnahmen
- Erarbeitung eines Umsetzungsprogramms
- Erstellung eines Konzeptberichtes als Steuerungsinstrument für den Kanton und als Orientierungsrahmen für Dritte (Regionen, Gemeinden, Wirtschaft).

Der Einbezug von anderen Planungsträgern (Bund, Nachbarkantone, Regionen, Gemeinden) sowie der Wirtschaft (Verlader, Logistik- und Transportdienstleister) sollte in der zweiten Phase intensiviert werden. Dies sollte im Rahmen eines institutionalisierten Dialogs erfolgen (zum Beispiel Arbeitsgruppen und/oder Sounding Boards). Damit kann die Sensibilisierung verbessert und die Akzeptanz der Massnahmen erhöht werden.

Es wäre empfehlenswert, die Institutionalisierung des Güterverkehrs in der kantonalen Verwaltung bereits vor oder parallel zur Phase II umzusetzen.

10 Anhang

10.1 Glossar

Begriff	Erläuterung/Definition
Annahmehaus	Annahmehäuser sind die Anlagen des Bahnbetriebs für die lokale Erschliessung. Über einen Annahmehaus sind die Verloader über Anschlussgleise, Freiverlade oder KV-Umschlagsanlagen an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen. Ein Annahmehaus ermöglicht in der Regel die Annahme von Zügen ohne grössere Behinderung der Strecke. Diese Annahmehäuser sind meist regelmässig im EWLK-Netz bedient. Ist dies nicht der Fall erfolgt die Bedienung mittels Ganzzügen. (Schweizerischer Bundesrat 2017b)
Anschlussgleis	Als Anschlussgleise werden Gleise bezeichnet, welche an eine Eisenbahninfrastruktur anschliessen und in der Regel dem Gütertransport dienen. [CHBR 2017d] Gleisverbindung zwischen dem Bahnnetz eines Bahninfrastrukturbetreibers und einer Ladestelle eines Güterverladens sowie Gleisladebereich selbst (im Besitze des Verladens, einer Gemeinschaft von Verladern oder einer Gemeinde). (SN671001:2013)
Ausnahmefahrzeuge	Ausnahmefahrzeuge sind Fahrzeuge, die wegen ihres besonderen Verwendungszwecks oder aus anderen zwingenden Gründen den Vorschriften über Abmessungen, Gewicht oder Kreisfahrtbedingungen nicht entsprechen können. (VTS Art. 25)
Ausnahmetransporte	Ausnahmetransporte sind per Definition Transporte von unteilbaren Lasten, welche Abmessungen oberhalb der gesetzlichen Grenzwerte gemäss Verkehrsregelverordnung (VRV) aufweisen. Die Ausnahmetransporte brauchen eine entsprechende Ausnahmegewilligung. (ASTRA)
Versorgungsrouten	Versorgungsrouten (auch Ausnahmetransport- oder Exportrouten genannt) sind Strassen, welche auf höhere Grenzwerte dimensioniert werden sollen (Art. 10 Strassenverordnung). (ASTRA)
Bündelung	Zusammenfassen von Warenströmen (Konsolidierung). Beschaffungsbündelung (im Vorlauf), Bestandsbündelung (im Zentrallager), Distributionsbündelung (im Hauptlauf und Nachlauf), Funktionsbündelung (z. B. Wareneingang, Warenprüfung). (Logistikcluster.NRW 2012)
City Logistik	Im engeren Sinne: Kooperationen zur Bündelung der Lieferverkehre (zwischen Speditionen/Transporteuren oder zwischen Verladern). Im weiteren Sinne: Sämtliche Massnahmen im städtischen und regionalen Güterverkehr, die zu einer Verbesserung der Effizienz und Umweltverträglichkeit des Güterverkehrs beitragen. (SNF 2013)

Cross-Docking	Überbegriff für die verschiedenen Umschlagvarianten. Zumeist Umschläge an einem Umschlagplatz unter Umgehung der Lagerhaltung mit dem Ziel der Beschleunigung des Warenflusses. (Logistikcluster.NRW 2012)
Einheitsladung	Palette oder zu Packstücken zusammengefasste Güter, die den Grundabmessungen einer Einheitspalette entsprechen und zur Beladung einer ITE geeignet sind. (UN/ECE 2001)
Formationsbahnhof	Ein Formationsbahnhof ist eine Rangierplattform für die regionale Erschliessung. Im Formationsbahnhof werden lokale Formationen und Zerlegungen ausführt und Züge für weitere Annahmehäfen oder Verladanlagen sortiert, formiert bzw. ab diesen gesammelt. Ein Formationsbahnhof ist Startpunkt für die Überfuhr der Wagengruppen in weitere Anlagen. Zudem dient ein Formationsbahnhof zum Puffern von leeren und beladenen Wagen. (Schweizerischer Bundesrat 2017b)
Frachtführer	Die Person, die für den Gütertransport verantwortlich ist und ihn entweder selbst durchführt oder durch Andere durchführen lässt. (UN/ECE 2001)
Freiverlad	Freiverlade sind eine Verlademöglichkeit für Güter auf die Bahn ohne spezielle Verladevorrichtung wie einen Kran. Im Gegensatz zu Anschlussgleisen oder KV-Umschlagsanlagen sind sie Teil der im Rahmen des Netzzugangs gemeinsam zu benutzenden Eisenbahninfrastruktur gemäss Eisenbahngesetz (Art. 62 Abs.1 Bst. f EBG). (Schweizerischer Bundesrat 2017b) Frei zugänglicher Ort zum Be- und Entlad von Gütern im allgemeinen Netzzugang. (SN671001:2013)
Gateway (Logistikstandort)	Bedeutender logistischer Knoten für eine Region. (Beispiele: Rotterdam für Europa, Rheinhäfen Basel für die Schweiz, Schnellgutbahnhof Zürich-Altstetten für Zürich)
Güterbahnhof	Ort, welcher das Umladen des Frachtgutes auf den feinverteilenden Strassengüterverkehr erlaubt. (SN671001:2013)
Güterverkehr	Unter Güterverkehr (auch Gütertransport) versteht man den Prozess der Ortsveränderung von materiellen Gütern im Sinne einer Verkehrsdienstleistung. Umgangssprachlich wird häufig die Zusammenfassung der Prozesse Transport, Umschlag und Lagerung (TUL-Prozesse, siehe Logistikfunktionen) gemeint, obwohl ergänzende Prozesse, wie die Lagerhaltung oder der Umschlag von Gütern i.e.S. nicht dem Güterverkehr zugerechnet werden. (TU Dresden 2006)
Güterverkehrszentrum	Räumliche Zusammenfassung selbständiger Unternehmen, die im Güterverkehr (zum Beispiel Spediteure, Versender, Frachtführer, Zoll) und in ergänzenden Dienstleistungen (zum Beispiel Lagerung, Wartung und Reparatur) tätig sind, und in der sich mindestens ein Terminal befindet. (UN/ECE, 2001)
Güterverteilzentrum	Ein Knotenpunkt für das Sammeln, Sortieren, Umschlagen und Verteilen von Gütern für eine bestimmte Region. Auch „Hub“ genannt. (UN/ECE 2001, SN671001:2013)
Kabotage	Die Bezeichnung Kabotage beschreibt den Transport von Waren oder Personen durch ein ausländisches Transportunternehmen. Das Transportunternehmen hat örtlich gesehen weder Bezug zum Ausgangspunkt noch zum Zielpunkt. Der im Ausland begonnene Transport beginnt und endet somit nicht im Heimatland.
Kommissionierung	Zusammentragen der gemäss einer Kundenbestellung oder eines Rüstauftrags nachgefragten Artikel. (Logistikcluster.NRW 2012)

Ko-Modalität	Die Nutzung verschiedener Verkehrsträger selbst oder in Kombination, um eine optimale und nachhaltige Verwendung der Ressourcen zu erreichen (EC White Paper 2011). Vereinfacht: wesensgerechter Verkehrsmiteinsatz bezogen auf die Verwendung von Ressourcen.
Ladegleis	Gleis, auf dem die ITE umgeschlagen werden. (UN/ECE 2001)
Letzte Meile	Unter der letzten Meile wird in der Logistik die Logistikleistung am Ende einer Transportkette verstanden, welche mit der Übergabe des Transportguts zum Empfänger in Verbindung steht. Gilt sinngemäss auch für die Abholung am Anfang einer Transportkette resp. die erste Meile. (Rapp Trans AG 2012)
Logistik	Die Organisation und Überwachung des Warenflusses im weitesten Sinn. (UN/ECE, 2001) Planung, Ausführung und Steuerung der Bewegung und der Bereitstellung von Personen und/oder Waren und der unterstützenden Tätigkeiten in Bezug auf diese Bewegung und Bereitstellung innerhalb eines zum Erreichen spezieller Ziele organisierten Systems. (EN 14943:2005, 3.575)
Logistikdienstleister	Bei einem Logistikdienstleister handelt es sich um ein Unternehmen, dessen Tätigkeitsschwerpunkt in der Erbringung von logistischen Dienstleistungen für ein anderes Unternehmen liegt. (Wallenburg 2004)
Logistikfunktionen oder logistische Prozesse	Als logistische Prozesse/Funktionen werden Transport, Lager und Umschlag (TUL-Funktionen) aber auch Kommissionierung sowie Hilfsfunktionen wie z. B. die Verpackung abgegrenzt. (Arnold 2008)
Logistikimmobilie	Eine Logistikimmobilie besteht aus einem Grundstück und einer Logistikanlage resp. einem Logistikobjekt. (Definition Rapp).
Logistikanlage	Eine Logistikanlage ist ein Gebäude oder eine Installation, welche einen Logistikprozess beherbergt oder ermöglicht. (Definition Rapp).
Logistikkette	Die Logistikkette ist das logistische System eines Industrie- und Handelsunternehmens. Sie umfasst den gesamten Güterfluss von den Lieferanten zum Unternehmen, innerhalb des Unternehmens und von dort zu den Kunden. Sie kann als eine Folge von Transport-, Lager- und Produktionsprozessen dargestellt werden. (Arnold 2008) In der deutschsprachigen Logistikliteratur wurde die Bezeichnung Logistikkette durch den von der Value Chain abgeleiteten Begriff der Wertschöpfungskette weitgehend verdrängt. In der englischen Literatur wird die Logistikkette als Supply Chain bezeichnet. Dieser Begriff hat im Rahmen der neueren Ansätze des Supply Chain Management (SCM) eine Erweiterung zu unternehmensübergreifenden Ketten (und Netzen) erfahren. (Arnold 2008)
Logistiknetz	Zulieferernetze, Distributionsnetze und Speditionsnetze sind sogenannte Systeme der Transportlogistik. Sie verfügen über typische Netzelemente (Knoten und Kanten): Knoten (Hub, Depot, Feeder-Hub); Kanten (Vorlauf, Hauptlauf, Nachlauf, Linienverkehre). (sinngemäss Arnold 2008)
Logistikregion	Region (Makroebene), in welcher die Intensität für bestehende Logistiknutzungen (Lagerung, Umschlag, Kommissionierung, Transport) und/oder die Attraktivität für Logistiksiedlungen überdurchschnittlich hoch ist. Eine Logistikregion umfasst in der Regel mehrere Logistikstandorte. (Definition Rapp)
Logistikstandort	Ein Logistikstandort ist ein kleinräumiges Gebiet mit einer hohen Konzentration von Logistiknutzungen. (Rapp Trans 2020)

Logistikzentrum (LZ)	Logistikanlage, welche primär die Lagerung resp. die Kommissionierung oder den Umschlag von Gütern bezweckt. In der Studie werden folgende Anlagen dazugezählt: Zentrallager, Umschlagzentren, Regionallager, Verteilplattformen, Speditionshöfe. (Definition Rapp im Rahmen BPUK-Studie Konzept Logistikstandorte 2014)
Logistiknutzung	Logistische Prozesse (vgl. Definition oben), die an eine Fläche gebunden sind.
Intermodale Transporteinheit (ITE)	Container, Wechselbehälter und Sattelanhänger, die für den intermodalen Verkehr geeignet sind. (UN/ECE 2001)
Kombinierter Verkehr	Intermodaler Verkehr, bei dem der überwiegende Teil der zurückgelegten Strecke mit der Eisenbahn, dem Binnen- oder Seeschiff bewältigt und der Vor- und Nachlauf auf der Strasse so kurz wie möglich gehalten wird. (UN/ECE 2001)
Multimodaler Verkehr	Transport von Gütern mit zwei oder mehreren verschiedenen Verkehrsträgern. (UN/ECE 2001)
Rangierbahnhof	Rangierbahnhöfe sind in ihrer Hauptfunktion die Zugbildungsbahnhöfe des Einzelwagenverkehrs und die Drehscheiben für den nationalen und internationalen Ganzzugs- und Einzelwagenverkehr. Im Einzelwagenverkehr beförderte Güterwagen müssen für den Transport zu Zügen zusammengestellt, die Züge später wieder zerlegt werden. Ein aufgegebenen Wagen wird in der Regel mehrere Male rangiert (im Abgangs- und Zielbahnhof sowie während des Laufweges in Rangierbahnhöfen). Insbesondere die Grenzbahnhöfe dienen auch als Betriebswechselpunkte für den Ganzzugsverkehr und ermöglichen die notwendigen Personal- oder Lokwechsel. Als weitere Funktion kann die Zwischenpufferung von Leerwagen bzw. Leerkompositionen genannt werden. Zusätzlich zu diesen Funktionen können Verladeanlagen direkt an Rangierbahnhöfe angeschlossen sein. (Schweizerischer Bundesrat 2017b)
Regionale Verteilplattform	Logistikzentrum, welches der Sammlung, dem Umschlag und der Verteilung von Waren aus einer Region dient. (Definition Rapp im Rahmen BPUK-Studie Konzept Logistikstandorte 2014)
Sendung	Fracht, die unter einem einzigen Beförderungsvertrag (bzw. Frachtvertrag) befördert wird. (UN/ECE, 2001)
Spediteur	Die Person, die als Vermittler im Auftrag des Versenders den Gütertransport organisiert und/oder damit zusammenhängende Dienstleistungen erbringt. (UN/ECE, 2001) Partei, die im Namen eines Transporteurs oder Empfängers den Transport von Waren einschliesslich der damit verbundenen Dienstleistungen und/oder Formalitäten arrangiert. (EN 14943:2005, 3.431)
Supply Chain	Der Weg eines Rohstoffs von seiner Lagerstätte bis zum Verbraucher, mitsamt der in jeder Stufe erfolgten Wertsteigerung (Mehrwert), wird Wertschöpfungskette genannt (auch Logistikkette). (Logistikcluster.NRW 2012)
Terminal	Ein für den Umschlag und die Lagerung von Intermodalen Transporteinheiten (ITE) ausgerüsteter Ort. (UN/ECE, 2001)
Transportdienstleister	Bei einem Transportdienstleister handelt es sich um ein Unternehmen, dessen Tätigkeitsschwerpunkt in der Erbringung einer Dienstleistung für den Transport von Gütern oder Personen liegt. Sinn gemäss (Wagner 2004) und (EN 14943:2005, 3.1162)

Umschlagsanlagen des kombinierten Verkehrs (auch Terminals)	An den Verlade- und Entladeorten stehen Umschlagsanlagen des kombinierten Verkehrs (KV-Umschlagsanlagen), die auch Terminals genannt werden. Sie sind die Schnittstellen des intermodalen Verkehrs. Mit Kränen oder speziellen Verladefahrzeugen werden die Ladeeinheiten vom Strassengüterfahrzeug auf Züge oder Schiffe verladen. Dabei sind Formen des Vertikal-Umschlags (durch Kräne) sowie des Horizontal-Umschlags (durch Querverschiebung) gängig. (Schweizerischer Bundesrat 2017b)
Umschlagpunkt	Ein Platz, an dem es zum Modalwechsel kommt. [EN 14943:2005, 3.1116]
Verladeanlagen	Als Verladeanlagen werden Terminals für den kombinierten Verkehr, Freiverladeanlagen und Anschlussgleise bezeichnet (Schweizerischer Bundesrat 2017b). Sie dienen dem Umschlag zwischen den Verkehrsträgern Strasse und Schiene.
Verladeanlagen für Ausnahmetransporte	Verladeanlagen für Ausnahmetransporte dienen dem Umschlag von unteilbaren Lasten, welche strassenseitig Abmessungen oberhalb der gesetzlichen Grenzwerte gemäss Verkehrsregelverordnung (VRV) aufweisen.
Verlader/Absender/Versender	Einzelperson und Organisation, die einen Frachtbrief erstellt, durch den ein Transporteur angewiesen wird, Waren von einem Ort zu einem anderen zu transportieren. (EN 14943) (auch Versender oder Empfänger)
Warenlager	1. Gebäude, speziell konstruiert für den Empfang, die Lagerung und den Umschlag von Waren 2. Lager für Verkaufsprodukte (EN 14943:2005, 3.1192)
Warenumschlagzentrum (WUZ)	Logistikzentrum, welches primär der Annahme, Lagerung, Kommissionierung und Verteilung der Waren dient. Siehe auch Zentrallager. (Definition Rapp im Rahmen BPUK-Studie Konzept Logistikstandorte 2014)
Werkverkehr	Verkehr zwischen unternehmenseigenen Betriebsstätten. (Logistikcluster.NRW 2012)
Zentrallager	Logistikzentrum, welches primär der Annahme, Lagerung, Kommissionierung und Verteilung der Waren dient. Siehe auch Warenumschlagzentrum (WUZ). (Definition Rapp im Rahmen BPUK-Studie Konzept Logistikstandorte 2014)

10.2 Verwendete Grundlagen und Quellen

ARE (2020). Richtlinien Programm Agglomerationsverkehr (RPAV). 13. Februar 2020.

ARE (2016) *Verkehrsperspektiven 2040. Entwicklung des Personen- und Güterverkehrs in der Schweiz*. Bern. Verfügbar unter: https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/verkehr/publikationen/Verkehrsperspektiven_2040_Broschuere.pdf.download.pdf/Verkehrsperspektiven_2040_Broschuere_de.pdf (Zugegriffen: 17. September 2020).

ASTAG (2020) *Verdachtsfälle Kabotage Binnentransport Schweiz (Gütertransporte)*. Verfügbar unter: <https://www.astag.ch/politik/rahmenbedingungen/kabotage/200123-gd-kabotage-binnentransport/>.

ASTRA (2019). Verkehrsentwicklung und Verfügbarkeit der Nationalstrassen Jahresbericht 2018.

ASTRA (2019b). *Zehn Jahre Vollzug der Störfallverordnung*. August 2019.

ASTRA (2013a) *Branchenspezifische Logistikkonzepte und Güterverkehrsaufkommen sowie deren Trends*. FB 1428. Bern.

ASTRA (2013b) *Güterverkehrsintensive Branchen und Güterverkehrsströme in der Schweiz*. FB 1413. Bern.

ASTRA (2013c). Ortsbezogene Massnahmen zur Reduktion der Auswirkungen des Güterverkehrs, Forschungspaket UVEK/ASTRA Strategien zum wesensgerechten Einsatz der Verkehrsmittel im Güterverkehr der Schweiz, TP H, Forschungsauftrag SVI 2009/011 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten. November 2013.

ASTRA (2019) *Projekte, die im STEP dem Realisierungshorizont 2030 zugeordnet sind*. Verfügbar unter: <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/verkehr/investitionen/step-nationalstrassen.html>.

BAFU (2012). Der Einfluss des Reifens auf die Lärmbelastung des Strassenverkehrs.

BAV (2021). Risiken für die Bevölkerung beim Transport gefährlicher Güter auf der Bahn. Aktualisierte netzweite Abschätzung der Risiken 2018 (Screening Personenrisiken 2018). 1. Februar 2021.

BAV (2015). Risiken für die Bevölkerung beim Transport gefährlicher Güter auf der Bahn. Aktualisierte netzweite Abschätzung der Risiken 2014 (Screening Personenrisiken 2014). 2015.

BAV (2017a) *Konzept für den Gütertransport auf der Schiene*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.bav.admin.ch/dam/bav/de/dokumente/themen/schienengueterverkehr/konzept-guetertransport-schiene.pdf.download.pdf/Konzept%20f%C3%BCr%20den%20G%C3%BCtertransport%20auf%20der%20Schiene.pdf>.

BAV (2017b) *Verzeichnis der Anlagen für den Schienengüterverkehr*. Bern.

BAV (2020) *Ausbauschnitt 2035: Begleitdokument zum Angebotskonzept der Normalspurbahnen, Stand März 2020*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.bav.admin.ch/dam/bav/de/dokumente/themen/fabi-step/angebotskonzept-as2035-normalspur-03->

2020.pdf.download.pdf/20200330-STEP%202030-Angebotskonzept%20AS%202035%20Normalspurbahnen.pdf (Zugegriffen: 7. September 2020).

BFE (2019) *Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2018 nach Verwendungszwecken*. Bern.

BMVI (2017) *Masterplan Schienengüterverkehr*. Berlin. Verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/E/masterplan-schienengueterverkehr.pdf> (Zugegriffen: 17. September 2020).

Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (2020) *Bundesbeschluss über den Ausbauschritt 2035 für die Eisenbahninfrastruktur*.

Cargo sous terrain AG (2019) *CST-Verteilernetz*. Verfügbar unter: https://cst.ch/wp-content/uploads/2019/03/CST_Verteilernetz-e1551698318670.png (Zugegriffen: 17. September 2020).

Cargo sous terrain AG (2020) *Was ist CST*. Verfügbar unter: <https://www.cst.ch/was-ist-cst/> (Zugegriffen: 17. September 2020).

DHL (2019) *Logistics Trend Radar*. Troisdorf. Verfügbar unter: <https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html> (Zugegriffen: 9. September 2020).

ERTRAC (2019) *Connected Automated Driving Roadmap*. Brüssel. Verfügbar unter: <https://www.ertrac.org/uploads/documentsearch/id57/ERTRAC-CAD-Roadmap-2019.pdf> (Zugegriffen: 16. September 2020).

Europäische Kommission (2021) *„Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU- Klimaziels für 2030*. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. 14.7.2021.

Europäische Kommission (2019) *„Der Europäische Grüne Deal*. Brüssel, 11.12.2019.

Europäische Kommission (2011) *Weißbuch zum Verkehr: Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem*. Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

Flämig, H. (2016) «Autonomous Vehicles and Autonomous Driving in Freight Transport», in Maurer, M. u. a., *Autonomous Driving*. Berlin, Heidelberg: Springer. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-48847-8_18.

H2 Mobilität Schweiz (2020) *Bertrand Piccard gibt das Startzeichen für die Wasserstoff-Elektromobilität in der Schweiz*. Zürich. Verfügbar unter: <https://h2mobilitaet.ch/bertrand-piccard-gibt-das-startzeichen-fuer-die-wasserstoff-elektromobilitaet-in-der-schweiz/>.

Hyundai Motor Company (2020) *Erste Brennstoffzellen-Lkw Hyundai Xcient Fuel Cell kommen nach Europa*. Offenbach am Main. Verfügbar unter: <https://www.hyundai.news/de/unternehmen/erste-brennstoffzellen-lkw-hyundai-xcient-fuel-cell-kommen-nach-europa/>.

Kanton Luzern (2019) *Kantonaler Richtplan*. Luzern.

Kanton Luzern (2021) *Klima- und Energiepolitik 2021 des Kantons Luzern*, Berichtsentwurf für die Vernehmlassung vom Januar 2021

Kanton Luzern (2021) *Mobilitätsstrategie des Kantons Luzern*, Berichtsentwurf, Stand Januar 2021

meteotest (2017). *Stickstoffdioxid- und Feinstaub-Immissionen in der Innerschweiz*. Schlussbericht. 22.12.2017.

PIARC (2019) *Truck-Traffic on Highways for Sustainable, Safer and Higher Energy Efficient Freight Transport*. Verfügbar unter: <https://www.piarc.org/en/order-library/31308-en-Truck-Traffic%20on%20Highways%20for%20Sustainable,%20Saferand%20Higher%20Energy%20Efficient%20Freight%20Transport> (Zugegriffen: 17. September 2020).

Post CH AG (2016) *Post testet selbstfahrende Lieferroboter*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.post.ch/de/ueber-uns/aktuell/news/2016/post-testet-selbstfahrende-lieferroboter> (Zugegriffen: 17. September 2020).

Post CH AG (2017) *Lieferroboter in Zürich*. Verfügbar unter: <https://www.post.ch/-/media/post/ueber-uns/medienmitteilungen/2017/lieferroboter-in-zuerich-a.jpg?la=de&vs=1> (Zugegriffen: 17. September 2020).

Post CH AG (2018) *Lieferroboter: Post zieht positive Bilanz der Tests in Dübendorf*. Verfügbar unter: <https://www.post.ch/de/ueber-uns/medien/medienmitteilungen/2018/lieferroboter-post-zieht-positive-bilanz-der-tests-in-duebendorf> (Zugegriffen: 17. September 2020).

PROGNOS/INFRAS/TEP (2019) *Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2019 nach Verwendungszwecken*. Bundesamt für Energie. Oktober 2020.

Rapp Trans AG (2017) *Chancen und Risiken des Einsatzes von Abstandshaltesystemen sowie des Platoonings von Strassenfahrzeugen - Machbarkeitsanalyse*. Basel. Verfügbar unter: https://www.astra.admin.ch/dam/astra/de/dokumente/abteilung_strassennetzeallgemein/bericht_platooning.pdf.download.pdf/170811_ASTRA_Platooning_Bericht_V5.0.pdf (Zugegriffen: 17. September 2020).

Rapp Trans AG (2018) *Logistikstandorte von überkantonaler Bedeutung: Schweizweite Anwendung / Schlussbericht*. Zürich.

Rapp Trans AG (2019) *Güterverkehrsstrategie Kanton St. Gallen, Phase I: Analyse, Handlungsbedarf, Ziele und Stossrichtungen*. Zürich.

Rapp Trans AG (2020) *Auswertung online-Umfrage zu Logistik und Güterverkehr*. Kanton Luzern, Dokumentation vom 20.10.2020, unveröffentlicht

Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (2015) *Energieeffiziente und CO2-freie Urbane Logistik: Arbeitspapier Logistiktrends/Megatrends*. Nicht öffentlich. Zürich.

Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (2016a) *Energieeffiziente und CO2-freie urbane Logistik. Arbeitspapier: Automatisierung des Schienengüterverkehrs*. Nicht öffentlich. Zürich.

Rapp Trans AG, Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH und ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (2016b) *Energieeffiziente und CO2-freie Urbane Logistik: Faktenblatt 3-D Druck und kundennahe Fertigung*. Nicht öffentlich. Zürich.

Regierungsrat Kanton Luzern (2019). Legislaturprogramm 2019–2023. Entwurf Kantonsratsbeschluss über die Kenntnisnahme. 2. Juli 2019.

SBB Cargo AG (2020) *Bedienpunktesuche*. Verfügbar unter: <https://www.sbbcargo.com/de/kundencenter/tools/bedienpunktesuche.html> (Zugegriffen: 8. September 2020).

Schmidt, H. (2020) «Endlich brennen die Zellen», *Neue Zürcher Zeitung*, 15 Februar, S. 63.

Schweizerischer Bundesrat (2018a) *Botschaft zum Ausbauschnitt 2035 des strategischen Entwicklungsprogramms Eisenbahninfrastruktur*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2018/7321.pdf> (Zugegriffen: 7. September 2020).

Schweizerischer Bundesrat (2018b) *Botschaft zum Zahlungsrahmen Nationalstrassen 2020–2023, zum Ausbauschnitt 2019 für die Nationalstrassen und zum Verpflichtungskredit*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.admin.ch/opc/de/federal-gazette/2018/6949.pdf> (Zugegriffen: 7. September 2020).

Schweizerischer Bundesrat (2018c) *Stellungnahme zur Interpellation Investitionssicherheit für E-LKW*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20184075> (Zugegriffen: 16. September 2020).

Schweizerischer Bundesrat (2020) *Botschaft zum Bundesgesetz über den unterirdischen Gütertransport*. 25. Oktober 2020.

swisstopo (2019) «Landeskarte 1:500'000». Bern.

swisstopo (2020) «swissBOUNDARIES3D Kantonsgrenzen». Bern.

UVEK (2006) *Sachplan Verkehr, Teil Programm*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/strategie-und-planung/konzepte-und-sachplaene/sachplaene-des-bundes/sachplan-verkehr-spv/sachplan-verkehr-spv--teil-programm.html> (Zugegriffen: 4. September 2020).

UVEK (2011) *Verkehrspolitik des Bundes*. Bern.

UVEK (2018a) *Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene, Anpassungen und Fortschreibungen 2018*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen-az/raeumliche-abstimmung/sis.html> (Zugegriffen: 7. September 2020).

UVEK (2018b) *Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Strasse, Konzeptteil*. Bern. Verfügbar unter: <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/nationalstrassen/weiterentwicklung/raeumliche-abstimmung/konzeptteil.html> (Zugegriffen: 4. September 2020).

UVEK (2020). *Mobilität und Raum 2050: Sachplan Verkehr (Teil Programm)*. Entwurf für die Anhörung vom 15.9.2020.

VöV (2009) *Manual Schienengüterverkehr Schweiz*. Bern. Verfügbar unter:
<https://www.voev.ch/de/Service/Publikationen/VoeV-Schriften/Archiv/07-Manual-Schienen-gueterverkehr-Schweiz> (Zugegriffen: 11. September 2020).

10.3 Tabellarische Darstellungen Güterverkehrsnachfrage Kanton Luzern

10.3.1 Güterverkehrsaufkommen und Modal Split nach Verkehrsart 2010 und 2018 (ohne Durchgangsverkehr, in 1000 Tonnen)

Verkehrsträger	Verkehrsart	Ziel/Quelle	Aufkommen				Modal Split		
			2010	2018	Diff abs	Diff %	2010	2018	Diff %-P
Total			31'381	36'100	4'718	+15%			
Strasse SGF			27'139	31'609	4'470	+16%	90.6%	91.4%	0.85
Strasse LGF			1'287	1'399	112	+9%			
Schiene			2'955	3'092	136	+5%	9.4%	8.6%	-0.85
Binnenverkehr			11'945	11'256	-689	-6%			
Strasse SGF	Binnen		11'218	10'276	-941	-8%	99.6%	97.9%	-1.74
Strasse LGF	Binnen		681	740	59	+9%			
Schiene	Binnen		46	240	193	+417%	0.4%	2.1%	1.74
Quellverkehr übrige Schweiz			7'287	9'532	2'245	+31%			
Strasse SGF	Export	CH	6'459	8'768	2'310	+36%			
Strasse LGF	Export	CH	344	373	30	+9%	93.3%	95.9%	2.56
Schiene	Export	CH	485	391	-95	-20%	6.7%	4.1%	-2.56
Export Ausland			939	1'918	979	+104%			
Strasse SGF	Export	Ausland	860	1'574	714	+83%			
Strasse LGF	Export	Ausland	3	3	0	+9%	91.9%	82.2%	-9.66
Schiene	Export	Ausland	76	341	265	+348%	8.1%	17.8%	9.66
Zielverkehr übrige Schweiz			9'163	10'971	1'807	+20%			
Strasse SGF	Import	CH	7'140	9'152	2'013	+28%			
Strasse LGF	Import	CH	260	283	23	+9%	80.8%	86.0%	5.25
Schiene	Import	CH	1'764	1'536	-228	-13%	19.2%	14.0%	-5.25
Import Ausland			2'046	2'423	376	+18%			
Strasse SGF	Import	Ausland	1'462	1'838	375	+26%			
Strasse LGF	Import	Ausland	0	0	0	+0%	71.5%	75.9%	4.39
Schiene	Import	Ausland	584	585	1	+0%	28.5%	24.1%	-4.39

10.3.2 Güterverkehrsaufkommen und Modal Split nach Verkehrsart 2010 und 2018 (mit Durchgangsverkehr, in 1000 Tonnen)

Verkehrsträger	Verkehrsart	Ziel/Quelle	Aufkommen				Modal Split		
			2010	2018	Diff abs	Diff %	2010	2018	Diff %-P
Total			40'851	42'987	2'137	+5%			
Strasse SGF			36'531	38'413	1'882	+5%	92.8%	92.8%	0.04
Strasse LGF			1'364	1'483	119	+9%			
Schiene			2'955	3'092	136	+5%	7.2%	7.2%	-0.04
Binnenverkehr			11'945	11'256	-689	-6%			
Strasse SGF	Binnen		11'218	10'276	-941	-8%	99.6%	97.9%	-1.74
Strasse LGF	Binnen		681	740	59	+9%			
Schiene	Binnen		46	240	193	+417%	0.4%	2.1%	1.74
Quellverkehr übrige Schweiz			7'287	9'532	2'245	+31%			
Strasse SGF	Export	CH	6'459	8'768	2'310	+36%			
Strasse LGF	Export	CH	344	373	30	+9%	93.3%	95.9%	2.56
Schiene	Export	CH	485	391	-95	-20%	6.7%	4.1%	-2.56
Export Ausland			939	1'918	979	+104%			
Strasse SGF	Export	Ausland	860	1'574	714	+83%			
Strasse LGF	Export	Ausland	3	3	0	+9%	91.9%	82.2%	-9.66
Schiene	Export	Ausland	76	341	265	+348%	8.1%	17.8%	9.66
Zielverkehr übrige Schweiz			9'163	10'971	1'807	+20%			
Strasse SGF	Import	CH	7'140	9'152	2'013	+28%			
Strasse LGF	Import	CH	260	283	23	+9%	80.8%	86.0%	5.25
Schiene	Import	CH	1'764	1'536	-228	-13%	19.2%	14.0%	-5.25
Import Ausland			2'046	2'423	376	+18%			
Strasse SGF	Import	Ausland	1'462	1'838	375	+26%			
Strasse LGF	Import	Ausland	0	0	0	+0%	71.5%	75.9%	4.39
Schiene	Import	Ausland	584	585	1	+0%	28.5%	24.1%	-4.39
Durchgangsverkehr			9'470	6'888	-2'582	-27%			
Strasse SGF	Transit	CH/Ausland	9'392	6'804	-2'589	-28%	100.0%	100.0%	0.00
Strasse LGF	Transit	CH/Ausland	77	84	7	+9%			
Schiene	Transit	CH/Ausland	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.00

10.4 Interviewleitfaden und durchgeführte Interviews Wirtschaft

10.4.1 Interviewpartner

Unternehmen	Interviewpartner
IHZ - Industrie- und Handelskammer Zentralschweiz	Adrian Derungs
Galliker Transport	Peter Galliker
ASTAG Zentralschweiz	Christian Kempter-Imbach
Pistor	Richard Betschart, Armin Knüsel
Migros Genossenschaft Luzern	Kurt Odermatt, Karl Camencind
Comptec Logistik	Riet Steiger
Verband Kies und Beton / Makies	Kurt Marti
SBB Cargo	Theo Furrer
SBB Infrastruktur	Philipp Buhl
REAL – Recycling, Entsorgung, Abfall Luzern	Daniele Vergani
GAL – Gemeindeverband Abfall Luzern Landschaft	Bernhard Indergand

Die Interviews wurden im August/September 2020 durchgeführt.

10.4.2 Interviewleitfaden Wirtschaft

Ziele - Hauptzweck der Gespräche

- Verifizierung relevanter Rahmenbedingungen zum Güterverkehr und Bedeutung für Kanton Luzern
- Verifizierung relevanter Entwicklungen in der Logistik/Güterverkehr und Bedeutung für Kanton Luzern
- Identifizierung und Verifizierung von Problemen/Konflikten
- Identifizierung von Zielen und Handlungsansätzen für den Güterverkehr/Logistik
- Erwartungen an Rolle der öffentlichen Hand identifizieren

Relevante Entwicklungen in der Logistik und im Güterverkehr in den letzten Jahren (qualitativ/ev. quantitativ)

- Logistik
- Strassengüterverkehr
- Schienengüterverkehr
- Infrastruktur
- Veränderungen bei Anforderungen an Logistik/Transporte (Zuverlässigkeit, Flexibilität, Preis, etc.)
-

Antworten:

-

Wesentliche Rahmenbedingungen für die Logistik / Güterverkehr im Kanton Luzern

- Rahmenbedingungen EU/Bund/Kantone, Veränderungen
- Förderliche Rahmenbedingungen
- Hemmende Rahmenbedingungen (z. B. Durchfahrtsverbote)
-

Antworten:

-

Relevante Probleme/Konflikte aus der Sicht der Unternehmen

- Die wichtigsten 3 Herausforderungen gemäss Breitenbefragung aus Ihrer Sicht?
-

Antworten:

-

- Betroffenheit der Planungsregionen



Antworten:

-

Verfolgte Strategien des Akteurs

- Logistikstrategie (Standorte, Make or Buy, Netzwerke etc.)
- Verkehrsmittelstrategie (Rolle der Bahn, Flottenstrategie Strasse)
-

Antworten:

-

Chancen/Risiken einer Anwendung neuer Technologien/Digitalisierung für den Güterverkehr

- Wesentliche technische Entwicklungen
- Chancen (Angebot, Betrieb, Infrastrukturbedarf)
- Risiken (Angebot, Betrieb, Infrastrukturbedarf)
- Hindernisse für Einführung
-

Antworten:

-

Mögliche Ziele und Handlungsansätze zum Güterverkehr aus der Sicht des jeweiligen Akteurs

- Mögliche Ziele
- Mögliche Handlungsansätze

Antworten:

-

Erwartungen an die Rolle der öffentlichen Hand im Bereich Güterverkehr/Logistik

- Kanton
- Städte/Gemeinden
-

Antworten:

-

Weitere Themen, welche für das Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton Luzern relevant sein könnten

-
-

Antworten:

-

10.5 Interviewleitfaden und durchgeführte Interviews Kanton

10.5.1 Interviewpartner

Kantonale Fachstelle	Interviewpartner
vif	Danièle Müller Andreas Heller
BUWD	Patrick Abegg
rawi	Mike Siegrist
VVL	Daniel Heer
Wirtschaftsförderung Luzern	Andreas Zettel
uwe	Jürgen Ragaller

Die Interviews wurden im September/Oktober 2020 durchgeführt.

10.5.2 Interviewleitfaden Kanton



Beraten.
Planen.
Steuern.

Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton LU / Interviewleitfaden (Beispiel Verkehr)

Von: Thomas Schmid /Martin Ruesch
An: Kanton Luzern/Vif/BUWD

ANr: 2061.220
Datei:
GVLKLU_Interviewleitfaden_Kanton_vif_27.08.
2020.docx

Datum: 27.8.2020

Betreff: Interviewleitfaden für die Stellungnahmen seitens involvierter Ämter

Option schriftliche Beantwortung:

- Bitte ergänzen Sie Ihre Antworten direkt im Wordfile!
- Legen Sie relevante Dokumente als pdf bei oder setzen Sie Verweise zum Download ein.
- Bei Fragen können Sie sich gerne an Martin Ruesch (058 595 72 43, in den Ferien vom 14.9. bis 2.10.2020) oder Thomas Schmid (058 595 72 32, in den Ferien vom 28.9. bis 7.10.2020) wenden.

1 Wichtige planerische Grundlagen für den Kanton Luzern mit Aussagen zum Strassengüterverkehr

- Aussagen zum Strassengüterverkehr im Richtplan (z.B. Schwerverkehr, Ausnahmetransporte), gibt es besondere Anforderungen für den Strassengüterverkehr
- Planungen/Grundlagen zu Ausnahmetransportrouten
- Schwerverkehrsmanagement auf kantonaler Ebene
- Erschliessungsvorgaben für den Strassengüterverkehr (z.B. im Planungs- und Baugesetz), besondere Anforderungen/Bedingungen
- Bestehende Datenauswertungen/-analysen im Zusammenhang mit Strassengüterverkehr
- Weitere relevante Planungsgrundlagen/Dokumente, welche im Zusammenhang mit GVLK LU relevant sein könnten?
-

Antworten:

2 Relevante Entwicklungen Strassengüterverkehr in den letzten Jahren (qualitativ/ev. quantitativ)

- Netzbelastungen Schwerverkehr und Lieferwagenverkehr
- Wesentliche Engpässe im auf dem übergeordneten Strassennetz (National- und Kantonsstrassen); besonders für den Güterverkehr relevante Engpässe

- Strassenanbindung von güterverkehrsintensiven Einrichtungen (inkl. Verladeanlagen und Unternehmen)
- Schwerverkehrsmanagement /LKW-Parkplätze
- Befahrbarkeit von Strassenanlagen (Kreisel/Knoten, schmale Strassen, etc.)
- Lieferverkehr in urbanen Gebieten
-

Antworten:

3 Wie sind die Organisation und die Zuständigkeiten bezüglich Logistik/Güterverkehr im Kanton Luzern (gelöst)?

- Organisation
- Zuständigkeiten
- Aufgaben der verschiedenen Einheiten
- Erfahrungen mit der Organisation
-

Antworten:

4 Wesentliche Rahmenbedingungen für Logistikstandorte/Güterverkehr im Kanton Luzern (aus der jeweiligen Perspektive, inkl. Hinweise auf Veränderungen)

- Rahmenbedingungen EU/Bund/Kantone
- Förderliche Rahmenbedingungen
- Hemmende Rahmenbedingungen (z.B. Durchfahrtsverbote)
- Zutrittsbedingungen in Städten/Gemeinden
-

Antworten:

5 Relevante Probleme/Konflikte in Bezug auf Logistik/Güterverkehr im Kanton Luzern (Frage bereits in Breitenbefragung behandelt, hier auf konkrete Probleme hinweisen und räumlich verorten, wo relevant, falls Interview kann auf Besonderheiten in der Antworten vif eingegangen werden)

- Konkrete Konflikte/Probleme mit dem Strassengüterverkehr
- Betroffenheit der Planungsregionen



- Schwerverkehr auf Ortsdurchfahrten
- Relevanz von Lärm
- Relevanz von Erschütterungen
-

Antworten:

6 Mögliche Ziele zum Güterverkehr aus der Sicht der der jeweiligen Stellen

- Mögliche Ziele (politische Ziele, Wirkungsziele, etc.)

Antworten:

7 Mögliche Handlungsansätze/Massnahmen zum Güterverkehr aus der Sicht der jeweiligen Stellen

- Mögliche Handlungsansätze (im Sinne von Massnahmen)

Antworten:

8 Weitere Themen, welche für das Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton Luzern relevant sein könnten

Antworten:

10.6 Interviewleitfaden und durchgeführte Interviews Städte

10.6.1 Interviewpartner

Stadt/Gemeinde	Interviewpartner
Stadt Luzern, Tiefbauamt	David Walter Milena Scherrer
Gemeinde Rothenburg, öffentliche Infrastruktur	Valentin Kreienbühl Reto Vogel
Gemeinde Emmen, Entwicklung und Planung	David Wyss

Die Interviews wurden im September/Oktober 2020 durchgeführt.

10.6.2 Interviewleitfaden Stadt



Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton LU / Interviewleitfaden (Beispiel Gemeinde)

Von: Martin Ruesch
An: Vertreter Gemeinde

ANr: 2061.220
Datei:
GVLKLU_Interviewleitfaden_Rothenburg__16.1
1.2020_nach Sitzung.docx

Datum: 29.10.2020

Betreff: Interviewleitfaden für die Stellungnahmen seitens Stadt/Gemeinde

1 Wichtige planerische Grundlagen für die Stadt/Gemeinde mit Aussagen zum Güterverkehr

- Bau- und Zonenordnung (inwieweit werden Vorgaben zum Güterverkehr inkl. Erschliessung/güterverkehrsintensive Nutzungen gemacht, gibt es Restriktionen für Logistik aus Umweltgründen, evtl. Erfahrungen aus dem Vollzug)
- Regelungen Anlieferung (z.B. Grundsatz, dass Anlieferung grundsätzlich nur auf privatem Grund)
- Regulierung Anlieferung Innenstadt, ev. weitere Stadtquartiere: Welche Anlieferbedingungen und -restriktionen bestehen für den Lieferverkehr?
- Gibt es Erhebungen zum Güterverkehr/Lieferverkehr? Wenn ja, welche?
- Städtische Verkehrs- und Mobilitätskonzepte: Gibt es Aussagen darin zu Logistik und Güterverkehr? Wenn ja welche? (Herausforderungen, Ziele, Massnahmen, etc.)
- Gibt es Grundlagen zum städtischen Güterverkehr bzw. zur City Logistik?
- Wirtschafts- und Standortförderung: ausgerichtet auf bestimmte Branchen und Regionen, Relevanz Logistik
- Weitere relevante Planungsgrundlagen/Dokumente, welche im Zusammenhang mit GVLK LU relevant sein könnten?
- Erfahrungen mit Fahrtenmodell
-

Antworten:

2 Relevante Entwicklungen im Güterverkehr in den letzten Jahren (qualitativ/ev. quantitativ)

- Neue Standorte von Industrie/Gewerbe (inkl. Logistik) mit nachweisbar/mutmasslich hohem Güterverkehrsaufkommen; Standortverlagerungen/Umsiedlungen, etc.

- Offene Standortfragen für Verlegung/Konzentration von Verladeanlagen/Güterbahnhöfe
- Flächenverfügbarkeit für Logistiknutzungen
- Interesse von Logistikunternehmen für eine Ansiedlung in der Stadt (ev. vorliegende Anfragen)
- Ist die Güterverkehrserschliessung im Rahmen von Baubewilligungsverfahren ein Thema? Was sind relevante Punkte?
- Gibt es Druck auf Flächen mit bestehenden Logistiknutzungen? Sind Verdrängungseffekte aus der Stadt spürbar (Logistics Sprawl)?
- Wie ist die Zusammenarbeit der Stadt/Gemeinde mit dem Gewerbe bezüglich Anlieferungsthematik?
- Wie sieht die Fahrzeugflotte der Stadt/Gemeinde für eigene Transporte aus?
-

Antworten:

3 Wie sind die Organisation und die Zuständigkeiten bezüglich Logistik/Güterverkehr (gelöst)? Gibt es eine Zusammenarbeit mit Kanton/Region?

- Organisation
- Zuständigkeiten
- Aufgaben der verschiedenen Einheiten
- Zusammenarbeit Kanton/Region
- Erfahrungen mit der Organisation
-

Antworten:

4 Wesentliche Rahmenbedingungen für Logistikstandorte/Güterverkehr im Kanton Luzern (aus der jeweiligen Perspektive, inkl. Hinweise auf Veränderungen)

- Rahmenbedingungen EU/Bund/Kantone
- Förderliche Rahmenbedingungen (z.B. Nachtfahrverbot LKW, etc.)
- Hemmende Rahmenbedingungen (z.B. Durchfahrtsverbote)
- Zutrittsbedingungen in Städten/Gemeinden
-

Antworten:

5 Relevante Probleme/Konflikte in Bezug auf Logistik/Güterverkehr im Kanton Luzern (Frage bereits in Breitenbefragung behandelt, hier auf konkrete Probleme hinweisen und räumlich verorten, wo relevant, falls Interview kann auf Besonderheiten der Antworten eingegangen werden)

- Konkrete Konflikte/Probleme bezüglich Güterverkehr auf Stadt-/Gemeindeebene



- Relevanz von Konflikten (Verkehr, Umwelt, Flächenbelegung etc.)
-

Antworten:

6 Welche Erwartungen haben sie an den Kanton beim Thema Logistik/Güterverkehr bezüglich Rolle?

- Wo Lead/Federführung beim Kanton?
- Wo mehr Unterstützung der Städte/Gemeinden?

Antworten:

7 Mögliche Ziele zum Güterverkehr aus der Sicht der der jeweiligen Stellen

- Mögliche Ziele (politische Ziele, Vollzugsziele, Wirkungsziele, etc.)

Antworten:

8 Mögliche Handlungsansätze/Massnahmen zum Güterverkehr aus der Sicht der jeweiligen Stellen

- Mögliche Handlungsansätze (im Sinne von Massnahmen)

Antworten:

9 Weitere Themen, welche für das Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton Luzern relevant sein könnten

-
-

Antworten:

10.7 Strassenfahrleistungen im Kanton Luzern nach Region (2017, 2040)

Analyseregion	1 LuzernPlus											
DWV-Modell (Kanton LU)	2017 [FzKm]				2040 [FzKm]				Veränderung 2017–2040 in %			
Streckentyp	PW	LGF	SGF	Total	PW	LGF	SGF	Total	PW	LI	LW	Total
Autobahn/Autostrassen	1'909'952	212'739	64'595	2'187'286	2'162'995	258'246	78'541	2'499'781	13.2	21.4	21.6	14.3
Hauptstrassen	676'351	44'372	22'570	743'294	781'810	53'960	27'273	863'043	15.6	21.6	20.8	16.1
Verbindungsstrassen	307'772	20'642	11'509	339'923	359'496	25'444	14'080	399'021	16.8	23.3	22.3	17.4
Lokale Verbindungsstrassen	565'393	40'924	20'113	626'431	671'054	49'958	24'358	745'370	18.7	22.1	21.1	19.0
Übriges Strassennetz (Sammel- und Erschliessungsstrassen)	260'702	17'831	7'986	286'519	316'791	21'744	9'740	348'274	21.5	21.9	22.0	21.6
Alle Strassen	3'720'172	336'508	126'774	4'183'453	4'292'145	409'351	153'992	4'855'489	15.4	21.6	21.5	16.1

Analyseregion	2 Luzern West											
DWV-Modell (Kanton LU)	2017 [FzKm]				2040 [FzKm]				Veränderung 2017–2040 in %			
Streckentyp	PW	LGF	SGF	Total	PW	LGF	SGF	Total	PW	LI	LW	Total
Autobahn/Autostrassen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hauptstrassen	390'308	34'065	18'935	443'308	445'933	41'552	22'991	510'476	14.3	22.0	21.4	15.2
Verbindungsstrassen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lokale Verbindungsstrassen	424'451	28'416	16'242	469'108	485'143	34'661	19'597	539'400	14.3	22.0	20.7	15.0
Übriges Strassennetz (Sammel- und Erschliessungsstrassen)	47'576	3'685	2'357	53'618	56'309	4'485	2'824	63'618	18.4	21.7	19.8	18.6
Alle Strassen	862'335	66'166	37'534	966'034	987'385	80'698	45'412	1'113'494	14.5	22.0	21.0	15.3

Analyseregion	3 Sursee-Mittelland											
DWV-Modell (Kanton LU)	2017 [FzKm]				2040 [FzKm]				Veränderung 2017–2040 in %			
Streckentyp	PW	LGF	SGF	Total	PW	LGF	SGF	Total	PW	LI	LW	Total
Autobahn/Autostrassen	1'328'538	167'013	51'226	1'546'776	1'521'417	207'264	64'818	1'793'499	14.5	24.1	26.5	16.0
Hauptstrassen	692'277	55'389	25'917	773'582	775'509	65'005	30'134	870'648	12.0	17.4	16.3	12.5
Verbindungsstrassen	50'506	4'101	2'498	57'105	57'255	5'302	3'562	66'119	13.4	29.3	42.6	15.8
Lokale Verbindungsstrassen	864'700	52'358	24'141	941'199	984'458	63'741	29'399	1'077'598	13.8	21.7	21.8	14.5
Übriges Strassennetz (Sammel- und Erschliessungsstrassen)	97'941	4'600	1'590	104'131	112'092	5'513	1'970	119'575	14.4	19.9	23.9	14.8
Alle Strassen	3'033'962	283'460	105'372	3'422'794	3'450'731	346'825	129'882	3'927'439	13.7	22.4	23.3	14.7

Analyseregion	4 Seetal											
DWV-Modell (Kanton LU)	2017 [FzKm]				2040 [FzKm]				Veränderung 2017–2040 in %			
Streckentyp	PW	LGF	SGF	Total	PW	LGF	SGF	Total	PW	LI	LW	Total
Autobahn/Autostrassen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hauptstrassen	169'545	12'475	6'523	188'543	194'078	14'915	7'727	216'719	14.5	19.6	18.5	14.9
Verbindungsstrassen	126'323	7'359	4'056	137'738	148'671	9'146	5'228	163'045	17.7	24.3	28.9	18.4
Lokale Verbindungsstrassen	289'618	16'175	9'331	315'124	327'525	18'930	10'641	357'095	13.1	17.0	14.0	13.3
Übriges Strassennetz (Sammel- und Erschliessungsstrassen)	23'756	1'154	631	25'541	29'036	1'338	639	31'013	22.2	16.0	1.3	21.4
Alle Strassen	609'242	37'163	20'540	666'945	699'309	44'329	24'234	767'872	14.8	19.3	18.0	15.1

10.8 Fragebogen Breitenbefragung (20.8.2020)

Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton Luzern - Befragung

Der Kanton Luzern erarbeitet ein Güterverkehrs- und Logistikkonzept. Im Rahmen der Analysephase wird ein Stimmungsbild der öffentlichen Hand und der Wirtschaft bezüglich der Relevanz von Entwicklungstrends, Stärken/Schwächen und Chancen/Risiken von Logistik/Güterverkehr im Kanton Luzern, Problemen/Konflikten und von möglichen Zielen/Massnahmen erhoben.

Wir bitten Sie um die Beantwortung nachfolgender Fragen. Die Umfrage wird etwa 20 Minuten Ihrer Zeit beanspruchen.

Bei der Auswertung werden keine Rückschlüsse auf Personen möglich sein, d.h. die Anonymität bleibt gewahrt.

Bei Fragen wenden Sie sich an Martin Ruesch (martin.ruesch@rapp.ch, 058 595 72 43) oder Thomas Schmid (thomas.schmid@rapp.ch, 058 595 72 32).

Besten Dank!

*** Erforderlich**

Segmentierung

1. Welchem Segment sind Sie zugehörig? *

Markieren Sie nur ein Oval.

- ☐ Öffentliche Hand (Gemeinde, Kanton, Planungs- Zweckverband) *Fahren Sie mit Frage 2 fort*
☐ Wirtschaft (Sektoren 1/2/3, Wirtschaftsverband) *Fahren Sie mit Frage 3 fort*
☐ Sonstiges: _____

Öffentliche Hand

2. Zu welcher Ebene gehören Sie? *

Markieren Sie nur ein Oval.

- ☐ Gemeinde
☐ Kanton
☐ Planungs- oder Zweckverband

Fahren Sie mit Frage 6 fort

Wirtschaft

3. Welchem Segment Sie zugehörig? *

Markieren Sie nur ein Oval.

- ☐ Unternehmen des 1. Sektors (Landwirtschaft) *Fahren Sie mit Frage 6 fort*
- ☐ Unternehmen des 2. Sektors (Industrie) *Fahren Sie mit Frage 6 fort*
- ☐ Unternehmen des 3. Sektors (Dienstleistung) *Fahren Sie mit Frage 4 fort*
- ☐ Wirtschaftsverband *Fahren Sie mit Frage 6 fort*

Fahren Sie mit Frage 6 fort

Logistik- und Güterverkehr

4. Was vertreten Sie? *

Markieren Sie nur ein Oval.

- ☐ Transportunternehmung (nur Transport, ohne Lagerdienstleistungen)
- ☐ Logistikunternehmung (Transport- und Lagerdienstleistungen)
- ☐ Unternehmen mit grossem Logistikanteil (z.B. Grosshandel, Handel, Onlinehandel)
- ☐ Anderes
- ☐ Sonstiges: _____

5. Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ☐ Mit eigenem Fuhrpark
- ☐ Mit Nutzung der Güterbahn

Fahren Sie mit Frage 6 fort

Standort

Wo liegt der Sitz Ihrer Institution/Firma?



6. Wo liegt der Sitz Ihrer Institution/Firma? (Mehrfachnennungen möglich) *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ☐ Region 1
- ☐ Region 2
- ☐ Region 3
- ☐ Region 4
- ☐ K5 Gemeinden (Luzern, Horw, Kriens, Emmen, Ebikon)

7. Wie lässt sich Ihr Aktivitätsgebiet annähernd am besten beschreiben?
(Mehrfachnennungen möglich) *

Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus.

- ☐ Region 1
☐ Region 2
☐ Region 3
☐ Region 4
☐ K5 Gemeinden (Luzern, Horw, Kriens, Emmen, Ebikon)
☐ Ganzer Kanton
☐ Nachbarkantone
☐ Ganze Schweiz
☐ International

Logistiktrends

Bildlich gesprochen ist die Logistik das Herz und der Transport das Blut in den Adern der Wirtschaft. Ohne Herz fließt kein Blut; ohne Blut hört das Herz auf zu schlagen. Dieser etwas vereinfacht dargestellte Zusammenhang zeigt auf, dass die Logistik in der Wirtschaft die Funktion eines zentralen Motors übernimmt und der Warentransport eine vitale Rolle einnimmt. Aufgrund dieser engen Verzahnung zwischen Wirtschaft und Logistik wirken die Einflüsse aus Wirtschaft und Gesellschaft immer auch auf die Logistik. Aus verschiedenen Studien (Forschungspakte des ASTRA zum Güterverkehr, Logistikmarktstudie) wurden Logistiktrends und Entwicklungen identifiziert, die die zukünftige Logistik und den zukünftigen Güterverkehr auch im Kanton Luzern mitbeeinflussen werden.

Wie beurteilen Sie die Bedeutung von Trends- und Entwicklungen für die zukünftige Entwicklung von Logistik und Güterverkehr im Kanton Luzern?

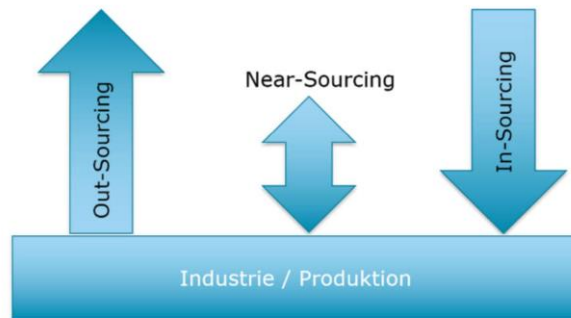
8. Weitergehende Spezialisierung und Arbeitsteilung in der Produktion (Globalisierung) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Globalisierung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. Rückverlagerung der Produktion (Near Sourcing, z.B. wegen COVID 19) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Near Sourcing	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

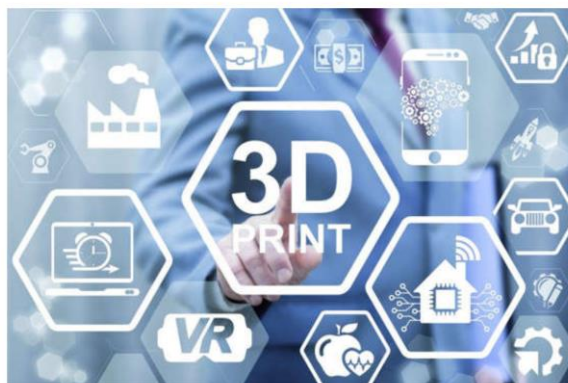
10. Weitergehendes Outsourcing von Logistik- und Transportleistungen bei Verladern *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Outsourcing	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

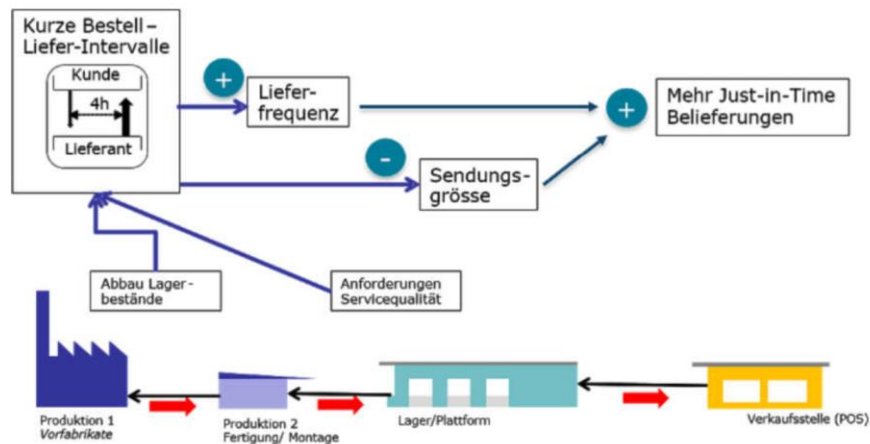
11. Vermehrte additive Fertigung (Nutzung 3D-Druck etc.) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
additive Fertigung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

12. Weitere Reduktion von Lagerbeständen und vermehrte Just in Time Belieferungen *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Just in Time Beförderungen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

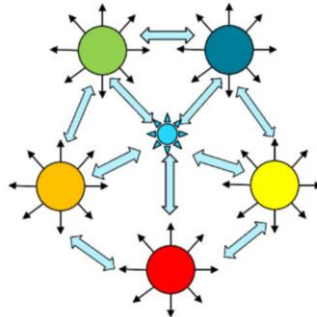
13. Vermehrte Konzentration von Logistikstandorten *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Konzentration von Logistikstandorten	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

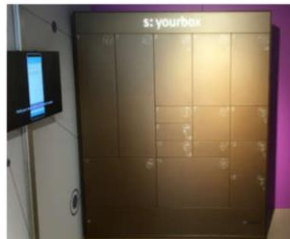
14. Vermehrte Bündelung von Waren und Betrieb von Netzwerken *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Bündelung von Waren und Betrieb von Netzwerken	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

15. Vermehrte neue letzte Meile Angebote (z.B. City-Hubs, Abholstationen, Cargo-Bikes) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
neue letzte Meile Angebote	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

16. Einsatz von Green Logistics Lösungen (inkl. Einsatz von Elektrofahrzeugen) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Green Logistics Lösungen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

17. Individualisierung der Nachfrage und Erhöhung Dienstleistungsvielfalt *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Individualisierung der Nachfrage und Erhöhung Dienstleistungsvielfalt	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

18. Vermehrte Automatisierung in Logistik und Güterverkehr (automatisierter Strassengüterverkehr, Lieferroboter, Drohnen) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Automatisierung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

19. Digitalisierung von Angeboten und Prozessen *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Digitalisierung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

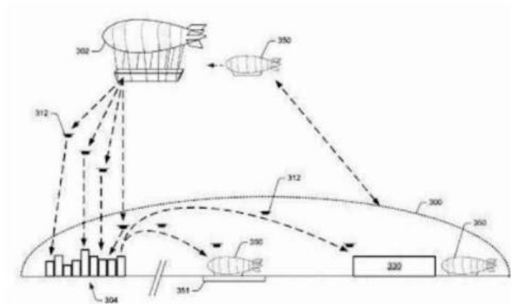
20. Redundante Transportsysteme (für robuste Lieferketten) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Redundante Transportsysteme	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

21. Neue Logistiksysteme (z.B. cargo sous terrain, air fulfillment center) *



Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 keine Bedeutung	2	3	4	5	6 sehr hohe Bedeutung	kann ich nicht beurteilen
Neue Logistiksysteme	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Chancen / Risiken

Was sind aus Ihrer Sicht aufgrund ihrer Einschätzung der Trends die drei wichtigsten Chancen für die zukünftige Logistik/des zukünftigen Güterverkehrs im Kanton Luzern?

22. Chance 1

23. Chance 2

24. Chance 3

Was sind aus Ihrer Sicht aufgrund ihrer Einschätzung der Trends die drei grössten Risiken für die zukünftige Logistik/des zukünftigen Güterverkehrs im Kanton Luzern?

25. Risiko 1

26. Risiko 2

27. Risiko 3

Stärken / Schwächen

Was sind aus Ihrer Sicht die drei wichtigsten Stärken der heutigen Logistik/des heutigen Güterverkehrs im Kanton Luzern?

28. Stärke 1

29. Stärke 2

30. Stärke 3

Was sind aus Ihrer Sicht die drei wichtigsten **Schwächen** der heutigen Logistik/des heutigen Güterverkehrs im Kanton Luzern?

31. Schwäche 1

32. Schwäche 2

33. Schwäche 3

Probleme /
Konflikte -
Wirtschaft
(1/6)

Wie schätzen Sie die Problemlage/Schwierigkeit (1 kein/geringes Problem, 2 mittleres Problem, 3 grosses/sehr grosses Problem) folgender Themen bezüglich Logistik und Güterverkehr im Kanton Luzern ein?

34. Problemlage Wirtschaft: *

Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 gering	2 mittel	3 gross	kann ich nicht beurteilen
Beeinträchtigung Standortattraktivität bei Unternehmen infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur (Stau)	☐	☐	☐	☐
Beeinträchtigung Standortattraktivität für Haushalte infolge steigender Auslastung der Verkehrsinfrastruktur (Stau)	☐	☐	☐	☐
Tiefere Wertschöpfung von Logistiktungen (im Vergleich zu industriellen/gewerblichen Nutzungen)	☐	☐	☐	☐

Probleme /
Konflikte -
Raum und
Siedlung (2/6)

Wie schätzen Sie die Problemlage/Schwierigkeit (1 kein/geringes Problem, 2 mittleres Problem, 3 grosses/sehr grosses Problem) folgender Themen bezüglich Logistik und Güterverkehr im Kanton Luzern ein?

35. Problemlage Raum und Siedlung: *

Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 gering	2 mittel	3 gross	kann ich nicht beurteilen
Flächenverfügbarkeit für Logistikstandorte, insbesondere in Ballungsgräumen	☐	☐	☐	☐
Nutzungskonflikte zwischen Logistik- und Konkurrenznutzungen (Industrie/Gewerbe, Dienstleistungen, Wohnen, etc.)	☐	☐	☐	☐
Flächenverbrauch von Logistiknutzungen	☐	☐	☐	☐
Abstimmung von verkehrsintensiven Logistiknutzungen auf die Leistungsfähigkeit Strassen	☐	☐	☐	☐

Probleme / Konflikte
-
Verkehr/Infrastruktur
(3/6)

Wie schätzen Sie die Problemlage/Schwierigkeit (1 kein/geringes Problem, 2 mittleres Problem, 3 grosses/sehr grosses Problem) folgender Themen bezüglich Logistik und Güterverkehr im Kanton Luzern ein?

36. Problemlage Verkehr / Infrastruktur *

Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 gering	2 mittel	3 gross	kann ich nicht beurteilen
Erreichbarkeit von Unternehmen und Haushalten für den Güterverkehr (Ungenügende Verkehrsqualität Strasse und Schiene)	☐	☐	☐	☐
Steigendes Güterverkehrsaufkommen (insbesondere Detailhandel, Baustoffe, Abfälle) infolge Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung bei beschränkten Kapazitäten	☐	☐	☐	☐
Attraktivität der Bahn vor dem Hintergrund eines wachsenden Wettbewerbsdrucks und einer Reduktion der Bedienpunkte	☐	☐	☐	☐
Verlagerung von Strassengüterverkehr vom übergeordneten Strassennetz (von Autobahn, von kantonalen Verbindungen etc.) auf das untergeordnete Strassennetz	☐	☐	☐	☐
Befahrbarkeit von Kreiseln für Anhängerzüge und Sattelschlepper	☐	☐	☐	☐
Durchgangsverkehr (Schiene und/oder Strasse)	☐	☐	☐	☐
Konflikte zwischen Schienenpersonen- und Schienengüterverkehr (Trassenkonflikte)	☐	☐	☐	☐
Tiefe Auslastung Last- und Lieferwagen etc. wegen abnehmenden	☐	☐	☐	☐

Sendungsgrössen und
häufigeren Lieferungen)

Parallele Abhol- und
Zustellungsangebote (insb.
auf der ersten/letzten Meile
bei kleinen
Sendungsgrössen)

☐ ☐ ☐ ☐

Bereitstellung/Offenhaltung
Ausnahmetransportrouten
Strasse (für
Spezialtransporte)

☐ ☐ ☐ ☐

Verfügbarkeit von Be- und
Entlademöglichkeiten bei
Lieferpunkten ohne eigene
Umschlageneinrichtungen

☐ ☐ ☐ ☐

Finanzierung der
Verkehrsinfrastruktur

☐ ☐ ☐ ☐

Probleme /
Konflikte -
Umwelt/Energie/
Sicherheit (4/6)

Wie schätzen Sie die Problemlage/Schwierigkeit (1 kein/geringes Problem, 2 mittleres Problem, 3 grosses/sehr grosses Problem) folgender Themen bezüglich Logistik und Güterverkehr im Kanton Luzern ein?

37. Problemlage Umwelt / Energie / Sicherheit *

Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 gering	2 mittel	3 gross	kann ich nicht beurteilen
Lärmemissionen des Güterverkehrs (Strasse, Schiene)	☐	☐	☐	☐
Erschütterungen des Güterverkehrs (Strasse, Schiene)	☐	☐	☐	☐
Energieverbrauch und Verbrauch nicht erneuerbarer Energieressourcen des Güterverkehrs	☐	☐	☐	☐
Treibhausgasemissionen des Güterverkehrs	☐	☐	☐	☐
Luftschadstoffemissionen des Strassengüterverkehrs	☐	☐	☐	☐
Beeinträchtigung von Natur und Landschaft	☐	☐	☐	☐
Flächenverbrauch (Siedlungsflächen, Kulturland)	☐	☐	☐	☐
Risiken aus Gefahrguttransporten	☐	☐	☐	☐
Verkehrssicherheitsprobleme aufgrund Güterverkehr	☐	☐	☐	☐

Probleme /
Konflikte -
Organisation/
Koordination (5/6)

Wie schätzen Sie die Problemlage/Schwierigkeit (1 kein/geringes Problem, 2 mittleres Problem, 3 grosses/sehr grosses Problem) folgender Themen bezüglich Logistik und Güterverkehr im Kanton Luzern ein?

38. Problemlage Organisation / Koordination *

Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 gering	2 mittel	3 gross	kann ich nicht beurteilen
Unklare Zuständigkeiten und Aufgaben für Güterverkehr und Logistik in der Verwaltung	☐	☐	☐	☐
Sensibilisierung für Logistik/Güterverkehr in der Verwaltung	☐	☐	☐	☐
Koordination der kantonalen Planung mit Bund, Nachbarkantonen und Regionen	☐	☐	☐	☐
Koordination der kantonalen Strategie bzw. Massnahmen mit Gemeinden	☐	☐	☐	☐
Umgang/Einbezug der privaten Akteure (Verlader, Logistikdienstleister, Bahn, Strassentransporteure) für eine bedarfsgerechte/ marktgerechte Planung	☐	☐	☐	☐
Koordination der Akteure der Wirtschaft untereinander auf Stufe Agglo (Handelskammern, Abstimmung mit nationalen Verbänden und regionalen Sektionen etc.)	☐	☐	☐	☐
Sektorale Planungszuständigkeiten (z.B. Strasse, Schiene, etc.) innerhalb der Staatsebenen und übergreifend	☐	☐	☐	☐

Probleme /
Konflikte -
Grundlagen
(6/6)

Wie schätzen Sie die Problemlage/Schwierigkeit (1 kein/geringes Problem, 2 mittleres Problem, 3 grosses/sehr grosses Problem) folgender Themen bezüglich Logistik und Güterverkehr im Kanton Luzern ein?

39. Problemlage Grundlagen *

Markieren Sie nur ein Oval pro Zeile.

	1 gering	2 mittel	3 gross	kann ich nicht beurteilen
Wenige Datengrundlagen zum Güterverkehr auf kantonaler/regionaler und lokaler Ebene	☐	☐	☐	☐
Geringe Berücksichtigung des Güterverkehrs/der urbanen Logistik in die Verkehrsmodelle und die GIS-Applikationen	☐	☐	☐	☐
Wenige Fakten/Untersuchungen zur Bedeutung des Güterverkehrs bezüglich Infrastrukturnutzung, Umweltwirkungen, etc.	☐	☐	☐	☐

weitere Probleme / Konflikte

40. Erkennen Sie weitere Probleme/Konflikte, die in der bisherigen Aufzählung nicht genannt wurden? Wenn ja, welche?

Ausblick

41. Haben Sie Vorstellungen zu Zielen (Wirkungsziele, Vollzugsziele, etc.) für die Logistik / den Güterverkehr im Kanton Luzern?

42. Haben Sie Vorstellungen zu Massnahmen für die Logistik / den Güterverkehr im Kanton Luzern?

43. Was sind Ihre Erwartungen an die Rolle des Kantons Luzern im Bereich Güterverkehr/Logistik?

44. Haben Sie noch weitere Hinweise zum Thema Güterverkehr/Logistik im Kanton Luzern, welche in der Befragung bisher nicht angesprochen wurden?

Kontaktangaben

freiwillig, bei allfälligen Rückfragen

45. Name, Vorname

46. Organisation

47. Email

10.9 SWOT-Analyse

Güterverkehr & Logistik Kanton Luzern - Ist-Situation				Umfeld Güterverkehr & Logistik Kanton Luzern - Zukunftsentwicklung			
Stärken		Referenz	Bed.	Chancen		Referenz	Bed.
1	Zweckmässiges Netz, hoher Ausbaugrad und guter Zustand der Strasseninfrastruktur	BB/IW		1	Weitere Entwicklung und Ausbau Infrastruktur und Verkehrswege (Strasse und Schiene, verschiedene Projekte)	BB/IW	
2	Gutes Schienennetz mit hoher Dichte von Verladeanlagen (Freiverlade, Anschlussgleisen)	BB		2	Digitalisierung (Optimierung Prozesse und Verkehrsflüsse, Verbesserung Bündelungsmöglichkeiten, Qualitäts- und Effizienzgewinne, neue Angebote und Geschäftsmodelle, 3D-Druck)	BB/IW	
3	Gute Schienen- und Strassenerschliessung von Arealen	BB		3	Überbetriebliche Bündelung und Kooperation für eine bessere Auslastung von Infrastrukturen und Betriebsmittel und zur Minimierung der Fahrten (inkl. Vermeidung Leerfahrten)	BB/IöH/IW	
4	Starke Logistikunternehmen und gutes Logistikangebot (Angel	BB/IW		4	Umweltfreundlichere Fahrzeuge/Transportsysteme (Elektrifizierung, Wasserstoff, Cargo Bikes, smarte City Hubs, Untergrundtransporte etc.)	BB/IW	
5	Hohe Standortgunst (Erreichbarkeit, Erschliessungsqualität); Nahe Lage zu Logistik-Hotspots im Kanton Aargau; Lage an A2	BB/IW		6	Automatisierung (Verbesserung Kapazität, höherer Durchsatz pro Fläche, Reduktion Flächenbedarf)	BB	
6	Kompakte, dichte Siedlungsstruktur	BB		7	Lage mit der Y-Achse und Nähe zur Ost-West-Achse der Nationalstrasse (Nord-westlicher Teil Kt. LU); Die Verkehrsinfrastruktur an der Y-Achse und die Wirtschaftsstandorte bieten Möglichkeit zur Weiterentwicklung von just in time-Logistik.	BB	
7	Logistik entlang der Infrastruktur angesiedelt; I+G-Zonen in der Regel gut auf Verkehrsnetz abgestimmt	BB/IöH		8	Verbesserte Rahmenbedingungen Bund für den Schienen-güterverkehr (NNK, NNP, Konzept Gütertransport auf der Schiene, GTG)	DA	
8	Gute Verfügbarkeit Arbeitskräfte für Logistik/Transport	BB		9	Freiwerdende Flächen durch Aufgabe Detailhandelsgeschäfte für Mikro-Hubs	DA	
				10	Lockerung Regulierung (z.B. Nachtfahrverbot)	BB	
				11	Verbesserung internationale Schienenerschließbarkeit durch Ausbau TEN-T Korridor Rotterdam - Genua	DA	
				12	Lokale Produktion im Kanton Luzern / Near Sourcing (auch wegen Corona)	BB	
				13	Kreislaufwirtschaft (Minimierung Transportleistungen)	IöH	
				14	Agglomerationsprogramme erlauben Fördermöglichkeiten für Güterverkehrsinfrastrukturen (City Hubs, City Logistik)	DA	
1	Überlastete Strassen, Kapazitätsengpässe (auch Überlagerung Güter- und Personenverkehr)	BB/IW		1	Steigende Überlastung Verkehrssysteme mit Verstärkung Engpässe auf Strasse und Schiene (steigende Kosten und abnehmende Zuverlässigkeit Güterverkehr); zeitraubende Realisierung von Ausbauprojekten	BB	
2	Defizite Güterbahn (Infrastruktur, Arealerschliessung)	BB/IW		2	schwierige Marktsituation (zu viele Anbieter im KEP, fehlender Markt, stark wachsender Online Handel, etc.)	BB	
3	Geringer Schienenanteil im Modal-Split / Dominanz Strasse / Kein attraktiver schienengebundener Güterverkehr	BB/IöH/IW		3	Steigende Umweltbelastung (Treibhausgase, Lärm)	BB/IöH	
4	Umweltbelastung (Lärm, Luftschadstoffe); Strassenlärm entlang Ortsdurchfahrten; Schienenlärm	BB/IW		4	Bahnverkehr bleibt zu wenig attraktiv; geringe Eigenwirtschaftlichkeit der Bahn reduziert Bedienungsqualität	BB/IW/DA	
5	Hohe Treibhausgasemissionen und hoher Energieverbrauch durch den Strassengüterverkehr	BB/IöH		5	Steigende/verschärfte Anforderungen an Lieferungen getrieben durch den Versandhandel (Zeit, Ort, Qualität); wachsender urbaner Lieferverkehr	BB	
6	Ungenügende Standortsicherung von Verladeanlagen und Flächensicherung für Logistiknutzungen	BB/IW/IöH		6	Logistikstandorte sind wenig erwünscht und kaum mehrheitsfähig (tiefe Flächeneffizienz mit relativ tiefer Wertschöpfung, hohes Verkehrsaufkommen)	BB/IöH	
7	Noch ungenügende Abstimmung Nutzungsintensitäten auf Leistungsfähigkeit Verkehrsnetz (inkl. Umgang mit GV-intensiven Einrichtungen, Konflikte Verdichtung und GV-Erschliessung)	IöH		7	Weiterhin fehlende Massnahmen zu Güterverkehr und Logistik in kantonalen Instrumenten	BB	
8	Geringes Bewusstsein der Politik für Güterverkehr/Logistik	BB/IW		8	Aufgrund Erhaltung Fruchtfolgeflächen sind im Kanton Luzern kaum noch weitere Einzonungen realisierbar (damit Verschärfung Nutzungskonkurrenz und Reduktion	IöH	
9	Fehlende Übergeordnete Abstimmung/Koordination (KT-Bund, KT-Gemeinden)	BB/IöH		9	Trassenkonflikte zwischen dem Personen- und Güterverkehr (AS 2035)	IöH	
10	Bisher keine konzeptionellen Vorstellungen zur Logistik bzw. des Güterverkehrs - historisch gewachsene und ggf. etwas starre Strukturen	BB/IöH		10	Steigende Störfallrisiken infolge Verdichtung entlang Strecken mit erheblichen Gefahrguttransporten auf Schiene und Strasse	IöH	
11	Geringe/ungenügende Flächenverfügbarkeit für Logistiknutzungen	BB/IW/IöH		11	Weiterhin fehlende Sensibilisierung in der Politik für die Systemrelevanz der Logistik	IöH	
12	Wenige Fakten/Untersuchungen zur Bedeutung des Güterverkehrs bezüglich Infrastrukturnutzung, Umweltwirkungen	BB/IW		12	Arbeitskräftemangel in der Logistik/Transport	BB	
13	geringer Einbezug/Abstimmung mit Wirtschaft/privaten Akteuren	BB/IW		13	Steigende Regulierung (Restriktionen Innenstadtbeförderung, Durchfahrtsverbote, Tempo 30 Zonen etc.)	IW	
14	hoher Flächenverbrauch von Logistiknutzungen, geringe Wertschöpfung, wenig Arbeitsplätze pro Fläche			14	Aufhebung Kabotage und noch schwierigere Marktsituation für den Schienengüterverkehr	DA	
15	Fehlende Institutionalisierung des Güterverkehrs in der Verwaltung (keine Themenführerschaft, unklare Zuständigkeiten und Aufgaben)	IöH					
16	Befahrbarkeit Strasseninfrastruktur durch Lastwagen (Kreisel, etc.); fehlende Abstellflächen für LKW (ausserhalb des dichten Siedlungsraums)	IöH					
17	Verkehrssicherheitskonflikte Innenstadt Luzern/weitere Ortskerne	IW/IöH					
18	Beschränkte Kooperation / Bündelung von überbetrieblichen Transporten	BB					
Schwächen		Referenz	Bed.	Risiken		Referenz	Bed.
Referenzen		Bedeutung		Güterverkehrs- und Logistikkonzept Kanton Luzern			
BB Breitenbefragung Herbst 2020		hoch/gross					
IöH Interview öffentliche Hand Herbst 2020		mittel		SWOT-Analyse - Sicht öffentliche Hand			
IW Interview Wirtschaft		gering/tief					
DA Datenanalysen - Deskresearch							

Resultat aus Workshop vom 09.12.2020 mit der Begleitgruppe

10.10 Stakeholderumfrage zur Verifizierung der Ergebnisse (Mai 2021)

"Der Kanton Luzern erarbeitet ein Güterverkehrs- und Logistikkonzept. Im Rahmen der Analysephase (Phase I) wurde basierend auf Interviews und einer Breitenbefragung vom Herbst 2020 der Handlungsbedarf, Grundsätze zur Logistik, Ziele sowie Stossrichtungen erarbeitet. Diese Arbeiten werden im Sommer 2021 abgeschlossen. Der Kanton Luzern möchte den beteiligten und betroffenen Stellen die Gelegenheit geben, sich zum Zwischenstand zu äussern.

Wir bitten Sie um die Beantwortung nachfolgender Fragen. Die Umfrage wird etwa 30 Minuten Ihrer Zeit beanspruchen.

Bei der Auswertung werden keine Rückschlüsse auf Personen möglich sein, d.h. die Anonymität bleibt gewahrt."

Angefragt wurden Vertreter von Verbänden, Unternehmen und Gemeinden, welche mit einem persönlichen e-mail, das durch den Kanton Luzern versandt wurde, zur Teilnahme an der Umfrage aufgefordert wurden. Insgesamt wurden rund 160 Personen angeschrieben.

Die Umfrage wurde Mitte Mai 2021 gestartet und bis 24. Juni 2021 offen gehalten.

1. Sind Sie mit den Erkenntnissen zum Handlungsbedarf einverstanden?

1a: einverstanden, eher einverstanden, eher nicht einverstanden, nicht einverstanden

1b: Haben Sie Anpassungs- oder Ergänzungsvorschläge?

2. Sind Sie mit den formulierten Grundsätzen zur Logistik einverstanden?

2a: einverstanden, eher einverstanden, eher nicht einverstanden, nicht einverstanden

2b: Haben Sie Anpassungs- oder Ergänzungsvorschläge?

3. Sind Sie mit den formulierten Zielen zum Güterverkehr einverstanden?

3a: einverstanden, eher einverstanden, eher nicht einverstanden, nicht einverstanden

3b: Haben Sie Anpassungs- oder Ergänzungsvorschläge?

4. Sind sie mit den formulierten Stossrichtungen einverstanden?

4a: einverstanden, eher einverstanden, eher nicht einverstanden, nicht einverstanden

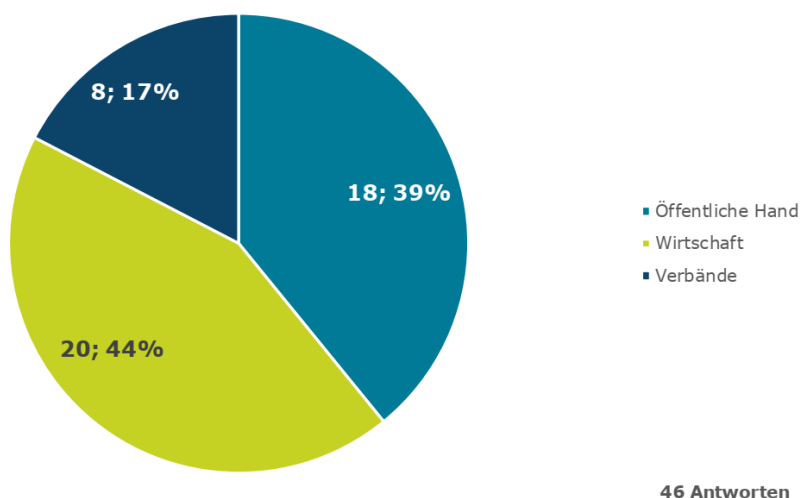
4b: Haben Sie Anpassungs- oder Ergänzungsvorschläge?

5. Haben Sie Interesse an der Phase II (Massnahmen) mitzuwirken?

Frage nach Kontaktangaben (freiwillig)

Teilnehmer der Umfrage (Total 46)

Welchem Segment sind Sie zugehörig?



Rapp Trans AG

Martin Ruesch
Projektleiter

Thomas Schmid
Projektleiter-Stv.

Zürich, 14. Oktober 2021 / 2061.220 / MSR/TSch/AST