



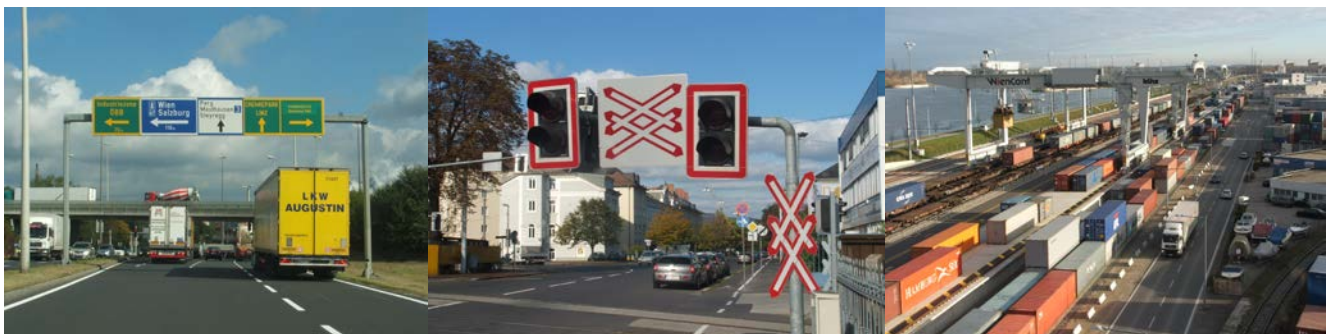
Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie

Metro.Freight.2020

Transportmittelauswahl für die mittelbetriebliche Wirtschaft – Strategie zur Stärkung und effizienten Nutzung der Schieneninfrastruktur in Ballungsräumen

Ein Projekt finanziert im Rahmen der 2. Ausschreibung der Programmlinie i2v des
Forschungs- und Technologieprogramms iv2splus

Juni 2011



www.iv2splus.at

Projekt 820689
Metro.Freight.2020

Impressum:

Herausgeber und Programmverantwortung:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Abteilung Mobilitäts- und Verkehrstechnologien
Renngasse 5
A - 1010 Wien



Für den Inhalt verantwortlich:

Technische Universität Wien, Department für
Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung
Fachbereich Verkehrssystemplanung
Dipl.-Ing. Dr. techn. Bardo HÖRL
Erzherzog-Johann-Platz 1 / E280.5
1040 Wien



Dipl.-Ing. Dr. rer.nat. Heinz DÖRR
Ingenieurkonsulent für Raumplanung und Raumordnung
Alser Straße 34/33
1090 Wien



Programmmanagement IV2Splus

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH
Bereich Thematische Programme
Sensengasse 1
A – 1090 Wien



Metro.Freight.2020

Transportmittelauswahl für die mittelbetriebliche Wirtschaft – Strategie zur Stärkung und effizienten Nutzung der Schieneninfrastruktur in Ballungsräumen

Eine Studie finanziert im Rahmen der 2. Ausschreibung
der Programmlinie *i2v* des Forschungs- und
Technologieprogramms *iv2splus*

AutorInnen:



Technische Universität Wien, Department für
Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung
Fachbereich Verkehrssystemplanung

Dipl.-Ing. Dr. techn. Bardo HÖRL (Projektleitung)

Nina HERMANN, BSc

Anna TRAUNER, BSc

Dipl.-Ing. Monika WANJEK



Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Heinz DÖRR
Ingenieurkonsultent für Raumplanung und Raumordnung

Dipl.-Ing. Dr. rer.nat. Heinz DÖRR

Dipl.-Ing. (FH) Andreas ROMSTORFER

Nina ZELENY, BSc

Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

www.iv2splus.at

Projekt 820689
Metro.Freight.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Agenda	1
1.1	Problemlage.....	1
1.2	Aufgabenstellung.....	2
1.3	Ergebnisse im Projektporträt.....	3
2	Raumgliederung	5
2.1	Eingrenzung und Strukturierung der Stadtregionen.....	5
2.1.1	Verortung der Gateways	5
2.1.1.1	Fernstraßennetz in der Kordonanalyse.....	5
2.1.1.2	Schienehauptnetz in der Routenanalyse	6
2.1.2	Ring der Gateways zu den ausgewählten Stadtregionen	6
2.1.2.1	Zählstellen im Straßengüterverkehr	6
2.1.2.2	Zulaufstrecken im Schienengüterverkehr	7
2.1.2.3	Zulaufstrecken auf der Binnenwasserstraße	8
2.2	Stadtregionale Gliederung in Verkehrszellen auf drei Ebenen.....	8
2.2.1	Verkehrszellen-Ebene 1: Sektoren	9
2.2.1.1	Abgrenzung der Sektoren und Erhebungsobjekte im Verkehrssystem	9
2.2.1.2	Räumliche Zonierung der Sektoren	10
2.2.1.3	Sachpolitische Leitziele und Maßnahmenoptionen.....	11
2.2.1.4	Maßstab der Implementierung und Konkretisierung	11
2.2.1.5	Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten von Akteuren.....	11
2.2.2	Verkehrszellen-Ebene 2: Zonen	12
2.2.2.1	Eingrenzung der Zonen und Erhebungsobjekte der regionalen Verkehrsinfrastruktur.....	12
2.2.2.2	Siedlungsexposition der Zonen in der stadtregionalen Metastruktur.....	13
2.2.2.3	Örtliche Gestaltungsziele und überbetriebliches Standorte-Management	13
2.2.2.4	Maßstab der Implementierung und Konkretisierung	14
2.2.2.5	Zuständigkeiten und Gestaltungsmöglichkeiten der Akteure.....	14
2.2.3	Verkehrszellen-Ebene 3: Agglomerate.....	15
2.2.3.1	Definition der Agglomerate und der Erhebungsobjekte der lokalen Verkehrsinfrastruktur..	15
2.2.3.2	Differenzierung und Agglomerierung innerhalb der Zonen.....	15
2.2.3.3	Standort-Management und Entwicklungsstrategien der Betriebe.....	15
2.2.3.4	Maßstab der Maßnahmen in der Verkehrs- und Raumplanung	16
2.2.3.5	Handlungsfelder der Akteure.....	16

3 Methodik	17
3.1 Kalküle der Akteure und Verkehrsaffinitäten als Vorbedingungen	17
3.1.1 Generelle Kalküle der Schienenverkehrsanbieter	17
3.1.2 Spezifische Kalküle der Verlager bei der Verkehrsmittelauswahl	17
3.1.3 Aspekte der Verkehrsträger-Affinität als Systemhintergrund	18
3.1.3.1 Verkehrsmittelaffinität der Transportsubstrate	19
3.1.3.2 Verkehrsträgersystemaffinität der Branchenlogistik.....	19
3.1.3.3 Modale Infrastrukturnetzaffinität der Betriebsstandorte	20
3.2 Verkehrsträger Schienennetz für Güterverkehre	21
3.2.1 Netzhierarchie und Streckenkategorisierung	21
3.2.1.1 Betriebstechnische Ausstattung.....	21
3.2.1.2 Trassenleistungsfähigkeit und Bedienungsqualität als Standortfaktoren.....	21
3.2.1.3 Annäherung an die Trassenkapazitätsauslastung über Bemessungsstrecken	23
3.2.1.4 Netzpolitische Problemfelder der intramodalen Konkurrenz.....	25
3.2.2 Bewertung der Schienennahbedienung auf der Ersten/Letzten Meile	26
3.2.2.1 Prozessschritte im Bedienungsablauf.....	26
3.2.2.2 Typologie von Anschlussbahnen nach ihrer Ausstattung	28
3.2.3 Bewertungskriterien für Modelle zur Schienennahbedienung	29
3.2.3.1 Bedienbarkeit von Ladestandorten im Streckennetz	29
3.2.3.2 Befahrbarkeit von Anschlussbahnen.....	33
3.2.3.3 Ausbaubarkeit der Schienenbedienung im Agglomerat.....	34
3.3 Verkehrsträger Straßennetz für Gütertransporte	34
3.3.1 Netzhierarchie und Straßenkategorisierung	35
3.3.1.1 Relevantes Netz für den Straßengüterverkehr auf Stadtregionsebene	35
3.3.1.2 Kategorisierung des Netzes nach Verkehrsbedingungen auf Agglomeratsebene..	36
3.3.1.3 Verkehrsteilnahme und Fahrcharakteristik der Schwerfahrzeuge	38
3.3.2 Bewertungskriterien zur Straßenbedienung von Verlagerstandorten	38
3.3.2.1 Bedienbarkeit der Ladestandorte aus operativer Sicht (Transportproduktivität)	38
3.3.2.2 Befahrbarkeit der Routen aus externer Sicht (Verkehrsökologie)	40
3.3.2.3 Qualität des Verkehrsablaufes im Straßennetz	41
3.3.2.4 Ausbaubarkeit des Straßennetzes	42
3.3.3 Bestimmung der Erreichbarkeitsqualität von Agglomeraten	42
3.3.3.1 Vorgangsweise.....	42
3.3.3.2 Bewertungsbeispiele.....	43

4	Analysen	46
4.1	Erstellung der Netztopologie	46
4.1.1	Zielobjekte und Akteure in der Modal-Split-Politik	46
4.1.1.1	Grundlagen mit dem Fokus auf Netzpolitik	46
4.1.1.2	Elemente der Optimierung auf der Ersten / Letzten Meile	46
4.1.2	Multimodale Synopsis der Netzinfrastruktur für den Güterverkehr	47
4.1.3	Identifizierung der Anschlussbahnbetreiber	47
4.2	Kataster der Schienenanbindungspunkte für die Stadtregionen	48
4.2.1	Schienengüterverkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg	48
4.2.1.1	Laufwege für die Verladeregion Vorarlberg	48
4.2.1.2	Schienennahbedienung im Sektor Walgau (V1)	49
4.2.1.3	Schienennahbedienung im Sektor Rheintal Mitte (V2)	50
4.2.1.4	Schienennahbedienung im Sektor Rheintal-Bodensee (V3)	50
4.2.2	Schienengüterverkehr in der Metropolregion Wien und Umland	54
4.2.2.1	Netzentwicklung und Zulaufstrecken	54
4.2.2.2	Verschubknoten und Güterverkehrsanlagen	55
4.2.2.3	Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-Süd & Umland (W1)	56
4.2.2.4	Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-Donauländen (W2)	66
4.2.2.5	Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-Transdanubien (W3)	71
4.2.2.6	Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-West-Wienerwald (W4)	78
4.2.3	Schienengüterverkehr im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr	81
4.2.3.1	Netzentwicklung und Zulaufstrecken	81
4.2.3.2	Verschubknoten und Güterverkehrsanlagen	82
4.2.3.3	Schienenanbindung im Sektor Wels-Traun-Linz Südwest (L1)	83
4.2.3.4	Schienenanbindung im Sektor Linz-Mitte & Donauhäfen (L2)	90
4.2.3.5	Schienenanbindung im Sektor Enns-St.Valentin-Steyr (L3)	97
4.2.4	Schienengüterverkehr in der Stadtregion Graz und Umland	103
4.2.4.1	Netzentwicklung und Zulaufstrecken	103
4.2.4.2	Verschubknoten und Güterverkehrsanlagen	104
4.2.4.3	Schienennahbedienung im Sektor Graz-Nord (G1)	105
4.2.4.4	Schienennahbedienung im Sektor Graz-Südwest (G2)	107
4.2.4.5	Schienennahbedienung im Sektor Graz-Ost (G3)	111
4.3	Straßeninfrastruktur	118
4.3.1	Erfassung des Wirtschaftsverkehrs	118

4.3.1.1	Zählstellen im Straßennetz	118
4.3.1.2	Erkennung der Fahrzeugtypen.....	118
4.3.1.3	Aufschlüsselung der Zähldaten nach der zeitlichen Dynamik	119
4.3.1.4	Bundesweite Straßenverkehrserhebungen 2005 und 2008	120
4.3.2	Wirtschaftsverkehr auf Fernstraßen in den Sektoren der Stadtregionen.....	121
4.3.2.1	Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A und S im Verdichtungsraum Vorarlberg	122
4.3.2.2	Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A und S in der Metropolregion Wien	123
4.3.2.3	Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A / S im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr	126
4.3.2.4	Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A und S in der Stadtregion Graz	127
4.3.3	Wirtschaftsverkehr auf Hauptstraßen in den Zonen der Stadtregionen.....	128
4.3.3.1	Verkehrsstärken auf Landesstraßen B und L im Verdichtungsraum Vorarlberg.....	128
4.3.3.2	Verkehrsstärken auf Haupt- und Landesstraßen B in der Metropolregion Wien	129
4.3.3.3	Verkehrsstärken auf Landesstraßen B und L im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr.....	131
4.3.3.4	Verkehrsstärken auf Landesstraßen B in der Stadtregion Graz	133
4.3.4	Routen des Wirtschaftsverkehrs zur Anbindung der Agglomerate.....	134
4.3.4.1	Ergebnis der Erreichbarkeitsanalyse von Agglomeraten	134
4.3.4.2	Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Verdichtungsraum Vorarlberg	135
4.3.4.3	Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Metropolregion Wien	136
4.3.4.4	Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr	137
4.3.4.5	Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Stadtregion Graz.....	137
4.4	Intermodale Knoten und trimodale Umschlagstandorte.....	138
4.4.1	Wandel in der Transportabwicklung.....	138
4.4.2	Umschlagstandorte im Kombinierten Landverkehr.....	138
4.4.2.1	Containerterminals in Vorarlberg	139
4.4.2.2	Containerterminals in Wien	140
4.4.2.3	Containerterminals im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr.....	140
4.4.2.4	Containerterminal Graz Süd.....	141
4.4.3	Trimodale Umschlagstandorte an der Binnenwasserstraße	141
4.4.3.1	Binnenschifffahrt zur Versorgung der Stadtregion	141
4.4.3.2	Wiener Häfen und Korneuburger Donaulände.....	142
4.4.3.3	Häfen für das Städtedreieck Linz-Wels-Steyr	144
5	Strategien.....	146
5.1	„Practices“ und Analogien.....	146
5.1.1	Innerurbane Ziel- oder Quellverkehre.....	146

5.1.1.1	Die Augsburger Localbahn zur Industriebedienung.....	146
5.1.1.2	Schienenverkehre zu Umschlag- und Industriestandorten in Frankfurt/Main.....	148
5.1.1.3	Schienenverkehre zu Umschlag- und Industriestandorten in Berlin.....	152
5.1.2	Periurbane Standorte für Umschlag-, Logistik- und Verkehrsservices.....	158
5.1.2.1	Gemeinsame Planungspolitik der Länder Berlin und Brandenburg.....	158
5.1.2.2	Güterverkehrs-Zentren und -Serviceknoten am Berliner Außenring.....	158
5.2	Aus der Status-quo-Analysen abgeleitete Empfehlungen 2020.....	163
5.2.1	Integration von Betriebsansiedlungspolitik, Raumordnung, Infrastrukturplanung und Verlagerungsansprüchen.....	163
5.2.2	Schientrassenmanagement der Eisenbahn-Infrastrukturunternehmen.....	165
5.2.3	Bedienungsangebote der Eisenbahn-Verkehrsunternehmen.....	167
5.2.4	Verkehrspolitik für schienenreine Transportläufe.....	167
5.3	Innovatorisches Potenzial 2020+.....	168
5.3.1	Optionen der RFID-Technologien für das Güterverkehrsmanagement.....	168
5.3.1.1	Charakteristik der RFID-Technologien.....	168
5.3.1.2	Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten im „Internet der Dinge“.....	168
5.3.1.3	Einsatzmöglichkeiten im Management von metropolitanen Güterverkehren.....	169
5.3.1.4	RFID-Anwendungen nach Verkehrsmodalität.....	170
5.3.1.5	RFID-Anwendungen für die Verkehrssteuerung auf Ebene von Verkehrszellen.....	172
5.3.1.6	Daten für das umweltorientierte Mobilitätsmanagement.....	175
5.3.2	Technologien und Bedienungskonzepte im Schienenverkehr.....	176
5.3.2.1	Fahrzeugtechnologische Innovationen.....	176
5.3.2.2	Flexible Bedienungsmodelle.....	178
5.4	Bottom-up-Integration in die Raum- und Verkehrsplanung.....	180
5.4.1	Typisierungs- und Bewertungsschritte auf Verkehrszellenebene.....	180
5.4.2	Teilschritt A: Strategische Einschätzung der Superstruktur.....	180
5.4.2.1	Leitverlader als Repräsentanten der nachfragenden Superstruktur.....	180
5.4.2.2	Gruppen von Verlagerungsstandorten nach Charakter der Branchenlogistik.....	182
5.4.2.3	Perspektiven für die Superstruktur nach Handlungsvarianten.....	182
5.4.3	Teilschritt B: Operabilität der bedienenden Infrastruktur.....	183
5.4.3.1	Modale Anbindung der Agglomerate aus stadtreionaler Sicht.....	183
5.4.3.2	Verkehrsqualität der Anschlussbahn.....	185
5.4.3.3	Handlungsoptionen nach dem Zustand der Schienen-Infrastruktur.....	186
5.4.4	Teilschritt C: Agglomerats-Typologie nach Disposition für die Bahnbedienung.....	187

5.4.4.1	Agglomerate von Verloaderstandorten ohne Bahnbedienung mit dem Ziel, Standorte für Verkehrsverlagerungen zu schaffen	189
5.4.4.2	Agglomerate mit Verloaderstandorten mit ausgeschöpfter Bahnbedienung mit dem Ziel, den SGV zu halten und zu verbessern	190
5.4.4.3	Agglomerate mit Verloaderstandorten mit steigerbarer Bahnbedienung mit dem Ziel, den SGV auszuweiten.....	190
5.4.5	Teilschritt D: Masterpläne für die Metastruktur als exogener Rahmen	190
5.5	Szenarien 2020+ für die Modal-Split-Politik in der integrierten Raum- und Verkehrsplanung.....	191
5.5.1	Szenario A „Verdrängungs-Szenario“	191
5.5.1.1	Verkehrspolitisches Leitbild.....	191
5.5.1.2	Auswirkungen auf Infrastruktur, Superstruktur und Metastruktur.....	191
5.5.2	Szenario B „Notbrems-Szenario“	192
5.5.2.1	Verkehrspolitisches Leitbild.....	192
5.5.2.2	Auswirkungen auf Infrastruktur, Superstruktur und Metastruktur.....	192
5.5.3	Szenario C „Clean (Freight) Mobility-Szenario“	192
5.5.3.1	Verkehrspolitisches Leitbild.....	192
5.5.3.2	Auswirkungen auf Infrastruktur, Superstruktur und Metastruktur.....	193
	Literatur und Quellen.....	194

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2-1:	Streckenabschnitte mit Grenzbelastungen in der Zugfolge.....	23
Tab. 3.2-2:	Bemessungsstrecken zur Ableitung einer Kategorisierung für die Güternahbedienung.....	24
Tab. 3.2-3:	Streckenkategorisierung anhand der Bemessungsstrecken mit Personenverkehr.....	24
Tab. 3.2-4:	Abgeleitete Streckenkategorisierung in Hinblick auf die Anschlussbahnbedienung.....	25
Tab. 3.2-5:	Prozesse der Anschlussbahnbedienung und Merkmale der „Verlader-Affinität“ der Bedienstrecke..	27
Tab. 3.2-6:	Bewertungstafel für die Bedienbarkeit nach Streckenkategorie und Typ der Anschlussbahn.....	30
Tab. 3.2-7:	Farbcodierung und Sachaussagen zur Bewertung der Bedienbarkeit der Anschlussbahnen.....	32
Tab. 3.2-8:	Farbcodierung und Sachaussagen zur Bewertung der Befahrbarkeit der Anschlussbahnen.....	33
Tab. 3.2-9:	Farbcodierung und Sachaussagen zur Bewertung der Ausbaubarkeit der Anschlussbahnen.....	34
Tab. 3.3-1:	Für den Straßenschwerverkehr relevante Netzelemente in Stadtregionen.....	36
Tab. 3.3-2:	Für den Straßenschwerverkehr relevante Straßenkategorien zur Bedienung von Agglomeraten.....	37
Tab. 3.3-3:	Generalisierte Bewertung von Straßentypen zur Bedienbarkeit im Straßengüterverkehr.....	40
Tab. 3.3-4:	Generalisierte Bewertung von Straßentypen zur Befahrbarkeit im Schwerverkehr.....	41
Tab. 3.3-5:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes QSV für zwei- und dreistreifige Richtungsfahrbahnen auf Autobahnen nach Kapazitätssättigung sowie für zweistreifige Landstraßen nach der Verkehrsdichte.....	42
Tab. 3.3-6:	Exemplarische Berechnung der Erreichbarkeitsqualität für das Agglomerat Korneuburg-Nord (W312).....	44
Tab. 3.3-7:	Bewertungsstufen der Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr von Agglomeraten.....	45

Tab. 4.2-1: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen in Vorarlberg (V1-3).....	52
Tab. 4.2-2: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien-Süd & Umland (W1).....	62
Tab. 4.2-3: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien-Donaulände (W2).....	70
Tab. 4.2-4: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien-Transdanubien (W3).....	76
Tab. 4.2-5: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien West-Wienerwald (W4).....	80
Tab. 4.2-6: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wels-Traun-Linz Südwest (L1).....	87
Tab. 4.2-7: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Linz-Mitte & Donauhäfen (L2).....	96
Tab. 4.2-8: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Enns-St.Valentin-Steyr (L3).....	102
Tab. 4.2-9: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen in der Stadtregion Graz (G1-3).....	114
Tab. 4.3-1: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz des Verdichtungsraumes Rheintal-Walgau für 2005/2008.....	122
Tab. 4.3-2: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz der Metropolregion Wien für 2005/2008.....	124
Tab. 4.3-3: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr für 2005 und 2008.....	126
Tab. 4.3-4: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz in der Stadtregion Graz für 2005.....	128
Tab. 4.3-5: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Regionalstraßennetz des Verdichtungsraumes Rheintal-Walgau für 2005.....	129
Tab. 4.3-6: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) auf Regionalhauptstraßen der Metropolregion Wien für 2005.....	130
Tab. 4.3-7: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) auf Regionalhauptstraßen im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr für 2005.....	132
Tab. 4.3-8: Ranking der maßgeblichen jahrestäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Regionalhauptstraßen in der Stadtregion Graz für 2005.....	134
Tab. 4.3-9: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Verdichtungsraum Vorarlberg für den Straßenschwerverkehr.....	136
Tab. 4.3-10: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Stadtregion Wien für den Straßenschwerverkehr.....	136
Tab. 4.3-11: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr für den Straßenschwerverkehr.....	137
Tab. 4.3-12: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Stadtregion Graz für den Straßenschwerverkehr.....	137
Tab. 4.4-1: Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg.....	139
Tab. 4.4-2: Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr in der Metropolregion Wien.....	140
Tab. 4.4-3: Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr.....	141
Tab. 4.4-4: Umschlagterminal für den Kombinierten Verkehr Graz Süd.....	141
Tab. 4.4-5: Häfen und Länden im Raum Wien.....	142
Tab. 4.4-6: Häfen für das Städtedreieck Linz-Wels-Steyr.....	144
Tab. 5.4-1: Strategische Typologisierung von Agglomeraten nach ihrer Disposition für die Bahnbedienung.....	188

Darstellungsverzeichnis

Darst. 1.3-1: Projektablauf und Bausteine zu Metro.Freight.2020.....	4
Darst. 4.1-1: Prozesslegende zur Güternahbedienung in der Topologie der multimodalen Netzinfrastruktur.....	46

Darst. 4.2-1: Einbindung der Verladeregion Vorarlberg in das mitteleuropäische Schienennetz.....	48
Darst. 4.2-2: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkte im Rheintal und Walgau.....	48
Darst. 4.2-3: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkte in der Metropolregion Wien.....	54
Darst. 4.2-4: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkte im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr.....	82
Darst. 4.2-5: Straßenverkehrsoptimierte Anbindung von Verladestandorten (Agglomerat 312) bei Enns.....	99
Darst. 4.2-6: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkt in der Stadtregion Graz.....	104

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.2-1: Die Sperrzeitentreppe verschiedener Zugarten in Streckenabschnitten mit drei Blöcken.....	22
Abb. 3.3-1: Fahrtroute von der S 1-Anschlussstelle Korneuburg-Nord zum gleichnamigen Agglomerat.....	43
Abb. 4.2-1: Bedienbahnhof Ludesch (Agglomerat V112).....	49
Abb. 4.2-2: Bedienbahnhof Frastanz (Agglomerat V113).....	49
Abb. 4.2-3: Bediengleisanlage Klaus (Agglomerat V223) und Speditionsstandort in Feldkirch-Tisis (V221).....	50
Abb. 4.2-4: Gemeinschaftliche Anschlussbahnanlage Rhomberg in Dornbirn-Süd (Agglomerat V311).....	51
Abb. 4.2-5: Umschlag-, Logistik- und Verschubknoten Wolfurt (Agglomerat V321).....	51
Abb. 4.2-6: Grenzbahnhof Lustenau (Agglomerat V322).....	52
Abb. 4.2-7: Verschubknoten im Sektor Wien Süd (Zone 11) und Umland (Zone 12).....	57
Abb. 4.2-8: Regelmäßige Kurzstreckenverkehre von Blockzügen innerhalb der Metropolregion.....	58
Abb. 4.2-9: Stadtnahe Sammel- und Fraktionierungsstandorte für Metall-Wertstoffe im Sektor Wien-Süd.....	58
Abb. 4.2-10: Regelmäßige Bedienungen mit Erschwernissen im Industriezentrum NÖ-Süd (Agg. 124 / 125).....	58
Abb. 4.2-11: Neu- oder wiederhergestellte Anschlussgleise bei Inzersdorf (Agg. 131) und Maria Lanzendorf (Agg. 125).....	60
Abb. 4.2-12: Ungenutzte Anschlussbahnen an Pottendorfer Linie und Alberner Hafenbahn (Agglomerate 125/131/132).....	60
Abb. 4.2-13: Stillgelegte Anschlussbahnen in Schwechat (Agg. 144) und bei Albern (Agg. 148).....	60
Abb. 4.2-14: Zurückweichende innerstädtische Anschlussbahnanlage Wildpretstraße (Agg. 141).....	61
Abb. 4.2-15: Abgebaute Anschlussgleise zum Großgrünmarkt Inzersdorf (Agg. 131).....	61
Abb. 4.2-16: Der innerstädtische Güterkorridor Donauuferbahn und Handelskai (Sektor W2).....	67
Abb. 4.2-17: Potenzielle City-Logistik-Umschlagstation Franz-Josefs-Bahnhof (Agg. 211).....	68
Abb. 4.2-18: Verschubknoten Donaukaibahnhof und Vorbahnhof zum Containerbahnhof Freudenau I (W22).....	69
Abb. 4.2-19: Landumschlag im Güterverkehrszentrum Freudenau (Agglomerate 222 bis 224).....	69
Abb. 4.2-20: Verschubknoten im Sektor Wien-Transdanubien (W3).....	71
Abb. 4.2-21: Aufgegebene Anschlussbahnanlage Scheydgasse (Agg. 314).....	72
Abb. 4.2-22: Anschlussbahnen im Bahnhofsvorfeld von Jedlersdorf (Agg. 314).....	72
Abb. 4.2-23: Aufrechte, abgebaute und aufgegebene Anschlussbahnen in Korneuburg (Agg. 313).....	73
Abb. 4.2-24: Ausbaubare Anschlussbahnen in Korneuburg-Nord und Stockerau (Agglomerate 312 u. 311).....	73
Abb. 4.2-25: Regelmäßig frequentierte Bediengleise beim Verschubknoten Floridsdorf (Agg. 321).....	74
Abb. 4.2-26: Anschlussbahnen im Bahnhofsvorfeld von Gerasdorf (Agg. 322).....	74
Abb. 4.2-27: Gateway West Hütteldorf für Transit- sowie Ziel- und Quellverkehre (Agg. 411).....	78
Abb. 4.2-28: Abstellbahnhof Penzing mit Entsorgungsstützpunkten (Agg. 412).....	79

Abb. 4.2-29: Stillgelegte Anschlussbahnen an Vorortelinie (Agg. 412) und Verbindungsbahn (Agg. 411).....	79
Abb. 4.2-30: Frachtgleise Westbahnhof: City-Logistik an der Bahn ohne Bahn (Agg. 413).....	80
Abb. 4.2-31: Privatbahnen im Fernverkehr und in der Nahbedienung im Raum Linz-Wels-Steyr.....	82
Abb. 4.2-32: Einzelanschießer im Umfeld des Terminals Wels (Agg. 134).....	83
Abb. 4.2-33: Betriebssituation im Verknüpfungs- und Bedienbahnhof Marchtrenk (Zone 14).....	84
Abb. 4.2-34: Cluster verschiedener Anschließer im Umfeld des Bahnknotens Marchtrenk (Agg. 141 u. 142).....	84
Abb. 4.2-35: Ländliche Betriebszone an der Güterverkehrsstrecke Traun-Marchtrenk (Agg. 143).....	85
Abb. 4.2-36: Trassenvorsorge für Anschlussbahnen im Flächenwidmungsplan 2001 der Stadt Traun und Umwelttunnel für die Bundesstraße 1 bei Hörsching.....	85
Abb. 4.2-37: Schleppbahn zu einem Betonwerk in Traun-St. Martin (Agg. 155).....	86
Abb. 4.2-38: Betriebszone östlich der Pyhrnbahn (Agg. 154).....	86
Abb. 4.2-39: Aufrechte, reduzierte und eingestellte Anschlussbahnen an der Rubensstraße (Agg. 153).....	87
Abb. 4.2-40: Symbiose zweier Verloader an der Lastenstraße (Agglomerat 211).....	90
Abb. 4.2-41: Verladeschwerpunkte rund um den Verschiebebahnhof West (Agglomerat 212).....	91
Abb. 4.2-42: Der Verschubknoten Linz-Stadthafen und der Einfahrbahnhof Chemiepark Linz (Zone L23).....	92
Abb. 4.2-43: Schleppbahntrasse im Stadtteil Lederergasse- Petzoldstraße (Agglomerat 236).....	92
Abb. 4.2-44: Aufgerüstete Anschlussbahnen an der Industriezeile (Agglomerat 235).....	93
Abb. 4.2-45: Umschlagkais, Speichergebäude und Containerterminal des Stadthafens (Agg. 235/234).....	93
Abb. 4.2-46: Schwerlast- und Massengutverkehre ins Industriegelände und zum Tankhafen (Agg. 232/233).....	94
Abb. 4.2-47: Coil-Transporte auf der Schiene und der Wasserstraße.....	95
Abb. 4.2-48: Entflechtung der Verkehre im Bahnknoten St. Valentin und im Bedienbahnhof Schwertberg.....	98
Abb. 4.2-49: Verschubknoten und Bedienbahnhof Enns (Zone 31, Agglomerate 312, 314-315).....	98
Abb. 4.2-50: Industrieerschließungsstraße mit optimierter Werkszufahrt in Enns-Lorch (Agglomerat 312).....	99
Abb. 4.2-51: Gleisnetz mit Zielgleistastensteuerung im oberösterreichischen Ennshafen (Agglomerate 313-315).....	100
Abb. 4.2-52: Ennshafen „Ostmolo“ mit Schüttgut Speicher, Futtermittelwerk und Sägewerk (Agg. 313).....	100
Abb. 4.2-53: Ennshafen Containerterminal am Westbecken (Agglomerat 315).....	101
Abb. 4.2-54: Umschlagkais am Westbecken (Agg. 314) und am Ostmolo im Eco-Plus-Wirtschaftspark (Agg. 321).....	101
Abb. 4.2-55: Schwierige Streckeneinbindung der Kartonfabriken nördlich Frohnleiten (Agglomerat G111).....	105
Abb. 4.2-56: Bedienbahnhof Peggau-Deutschfeistritz (Agg. 112) und Verschubknoten Gratwein-Gratkorn (Agg. 113).....	105
Abb. 4.2-57: Beengte Nordeinfahrt zum Verschiebebahnhof Graz-Gösting (Zone 12).....	106
Abb. 4.2-58: Zulauf- und Bedienungssituation am Südkopf von Graz Verschiebebahnhof (Agg. 122 u. 123).....	106
Abb. 4.2-59: Schleppbahn eines Stahl- und Walzwerkes an der Südbahnstraße (Agglomerat 211).....	107
Abb. 4.2-60: Bedienbahnhof und Nahverkehrsdrehscheibe Puntigam (Agglomerat 212).....	107
Abb. 4.2-61: Aufwändig hergestelltes Anschlussgleis für ein Lebensmittelzentrallager (Agg. 212).....	108
Abb. 4.2-62: Anschlussbahnanlage und Verschubknoten Kalsdorf und Übergabebahnhof K.-Süd (Agg. 221).....	108
Abb. 4.2-63: Terminal Graz-Süd mit Containerumschlag (Agglomerat 222).....	108
Abb. 4.2-64: Bediengleis zu den Anschlussgleisen in der Industriezone Lannach (Agglomerat 232).....	110
Abb. 4.2-65: Industriezone und Anschlussbahn zum Getreidesilo in Lannach (Agglomerat 232).....	110

Abb. 4.2-66: Anschlussgleise im industriellen Umfeld des Köflacherbahnhofes (Agglomerat 231).....	110
Abb. 4.2-67: Karlauer Schleppbahn (Agg. 311) und Gütergleise in Graz-Ostbahnhof (Agg. 312).....	111
Abb. 4.2-68: Stillliegende Anschlussbahnen in Graz-Messendorf (Agglomerat 313).....	112
Abb. 4.2-69: Anschlussbahnen in der Zone 32 im dynamischen Umbruch.....	113
Abb. 4.2-70: Traditioneller industrieller Leitverlader des Energieanlagenbaues im Raum Weiz (Agg. 323).....	113
Abb. 4.3-1: Erfassung der Schwerverkehre im Netz der Dauerzählstellen.....	119
Abb. 4.3-2: Verkehrsteilnahme von Wirtschaftsfahrzeugen an neuralgischen Knoten des Stadtverkehrs.....	119
Abb. 4.3-3: Zeitliche Dynamik der Verkehrsstärken und Anteil des Wirtschaftsverkehrs an der Dauerzählstelle Wiener Neudorf der Südautobahn A 2.....	120
Abb. 4.3-4: Jüngst realisierte Straßenbauprojekte im Sektor Wien-Süd & Umland.....	123
Abb. 4.3-5: Straßenbauliche und verkehrsorganisatorische Anpassungsmaßnahmen im Zuge der Wiener Südumfahrung S 1.....	125
Abb. 4.3-6: Stadtdurchfahrt der Mühlkreisautobahn A 7 bei Linz nahe VÖEST und Stadthafen.....	127
Abb. 4.3-7: Werktäglicher Verkehr auf der B 190 zwischen Schwarzach und Dornbirn-Hatlersdorf.....	129
Abb. 4.3-8: Die Freudenaue Hafenzufahrten.....	131
Abb. 4.3-9: Zeitgemäße Gestaltung von Wirtschaftsrouten zur konfliktarmen Verkehrsabwicklung.....	131
Abb. 4.3-10: Die Schwerverkehrsrouten Ebelsberger Umfahrungsstraße als Linzer Osttangente.....	132
Abb. 4.4-1: Offene Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg.....	139
Abb. 4.4-2: Terminals von Unternehmen für den Kombinierten Verkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg.....	140
Abb. 4.4-3: Typische Schwerverkehre auf der Donau.....	142
Abb. 4.4-4: Der Wiener Hafen Albern.....	143
Abb. 4.4-5: Der Wiener Hafen Freudenaue.....	143
Abb. 4.4-6: Öl-Länden in der Metropolregion.....	143
Abb. 4.4-7: Warteländen entlang des Handelskais.....	143
Abb. 4.4-8: Der Linzer Stadthafen.....	145
Abb. 4.4-9: Der Linzer Tankhafen.....	145
Abb. 4.4-10: VÖEST-Werkshafen und Warteländen am Donauufer.....	145
Abb. 4.4-11: Vielfältige Umschläge im Ennshafen.....	145
Abb. 5.1-1: Der lokale Sortierbahnhof der Augsburg Localbahn.....	147
Abb. 5.1-2: Trasse der Augsburg Ringbahn im Stadtgebiet.....	147
Abb. 5.1-3: Tragfähige Geschäftsfelder und Bedieninfrastruktur der Augsburg Localbahn.....	148
Abb. 5.1-4: Gleisanlagen der Frankfurter Hafenbahn.....	149
Abb. 5.1-5: Der Osthafen unterhalb der Schleuse Offenbach.....	149
Abb. 5.1-6: Mainufer beim Gutleuthafen und nahe Osthafen.....	149
Abb. 5.1-7: Innerstädtischer Kombi-Terminal am Ostbahnhof.....	150
Abb. 5.1-8: Die Industrie-Länden und der trimodale Kombi-Terminal im Industriepark Höchst.....	151
Abb. 5.1-9: Verkehrsfluss- und Funktionsschema Frankfurt Intermodal Terminal.....	151
Abb. 5.1-10: Schieneninfrastruktur für den Güterverkehr sowie Wasserstraßennetz im Raum Berlin.....	152
Abb. 5.1-11: Städtebauliche Metamorphose einer innerstädtischen Gütersenke bei der Warschauer Brücke....	153
Abb. 5.1-12: Der innerstädtische Terminal Westhafen.....	154

Abb. 5.1-13: Innerstädtisches Hafenbecken und Industrieländen in Neukölln.....	154
Abb. 5.1-14: Zehlendorfer Industriebahn und Zulaufstrecke.....	155
Abb. 5.1-15: Schwerlastverkehre im Stadtstraßennetz des südlichen Stadtgebietes von Berlin.....	155
Abb. 5.1-16: Private Industriebahn zu Betriebsstandorten in Neukölln und Rudow.....	156
Abb. 5.1-17: Genussmittelveredelung als Industriebahnerhalter in Neukölln.....	157
Abb. 5.1-18: Ungenutzte Industriebahntrasse Hohenschönhausen als vorgehaltene Infrastruktur.....	157
Abb. 5.1-19: Infrastruktur des RLC Wustermark.....	159
Abb. 5.1-20: Nachnutzung des Rangierbahnhofes Wustermark als Rail-Service-Knoten.....	159
Abb. 5.1-21: Gleisplan KV-Terminal und Wirtschaftspark Wustermark.....	160
Abb. 5.1-22: GVZ Berlin West: Trimodale Wirtschaftsparks in Wustermark und Brieselang.....	161
Abb. 5.1-23: Gleisentwicklung des Umschlag-Terminals und des Wirtschaftsparks Großbeeren.....	162
Abb. 5.1-24: GVZ Berlin Süd: Logistik- und Wirtschaftspark Großbeeren.....	162
Abb. 5.3-1: Passive und aktive UHF-Transponder für Transportobjekte.....	170
Abb. 5.3-2: Stadtverkehr im Hauptstraßennetz der Innenstädte.....	174
Abb. 5.3-3: Schwerverkehrsmengenkarte für München bis 2008.....	176
Abb. 5.3-4: Elektrische Streckenlokomotive der TRAXX-Familie von Bombardier mit Dieselhilfsantrieb.....	176

Abstract

In most European congested urban areas the railtracks of the 19th and 20th century serving locations of industry and goods stations were removed, transformed for the public transportation, closed down or used for other utilisation. The main reasons might be the de-industrialisation of the inner cities and the centralisation of the supply-sector (wholesale markets, shopping centres). Simultaneous the urban areas got an excellent road network on the surface and an efficient public transportation system in the underground or on dedicated tracks. These were the major tasks for the authorities planning transport as yet.

The research project "METRO FREIGHT" analysed the possibilities of a reinforced utilisation for the first and the last miles on the still dense Austrian railways network within the metropolitan regions in Austria (exemplified in case studies for Vienna, Graz, Linz and the Rhine-Valley in Vorarlberg). As a result a cadaster of existing or reconstructable sidings resp. rail shipping points has been surveyed. Finally they were evaluated in respect of serviceability concerning tracking in the rail network and extensibility in the service area which was complemented with propositions for further developing.

Following up a holistic planning strategy should be established which integrates developing transport generating sites, enhancing railway infrastructures and shifting freight traffic towards eco-friendly transport modes in accordance with shipping undertakings and operating carriers. As conclusions three scenarios have been identified, namely a scenario of ultimative displacement (of rail freight service in towns), a retardive scenario of braking the retreat of rail (connected with a change of paradigma in transport and traffic planning) and - not very likely - an offensive scenario of clean freight mobility ("CFM"). Nevertheless the last one bridges to the research initiative SMART.CITY.SUPPLY which aims to create in a longer view fully electrified transport chains serving the center of consumption within the metropolitan regions.

1 Agenda

1.1 Problemlage

In regionalen und kommunalen Verkehrskonzepten bzw. Masterplänen zum Verkehr konzentrieren sich Aussagen zum Eisenbahnnetz und zu Ausbauplänen nahezu ausschließlich auf Ziele und Maßnahmen im öffentlichen Verkehr. Aussagen zum städtischen oder regionalen Güterverkehr sind zumeist auf Forderungen zur Unterbindung von Durchgangsverkehren (im Straßen- und Schienennetz) und auf den (Aus-)Bau von Güterterminals (am Stadtrand) reduziert. Vereinzelt finden sich auch allgemeine Hinweise zum Thema Citylogistik.

Die Bedeutung von Anschlussbahnen wird in Masterplänen und Konzepten zumeist nur im Zusammenhang mit Großverladern gewürdigt, wenngleich in Österreich die Förderung von Anschlussbahnen durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) einen hohen verkehrspolitischen Stellenwert genießt. In Detailkonzepten werden zwar u.a. Industrie- und Gewerbestandorte als Funktionsbereiche zusammen mit bestehenden und geplanten Bahnlinien ausgewiesen (wie z.B. in FALLAST; TISCHLER et al. 2010, 73), detaillierte Aussagen zu deren möglichen oder gewollten Zusammenwirken bei der Abwicklung des Güterverkehrs jedoch nicht getroffen. Auch wenn einzelne Bundesländer wie etwa das Land Oberösterreich durch weitergehende Konzepte zur Weiterentwicklung und Förderung von Anschlussbahnen Impulse setzen (HÖFLER et al. 2008, 125), so fehlt doch häufig die politische Wertschätzung dieser Thematik auf Gemeindeebene und eine planerische Umsetzung beispielsweise durch eine Sicherung von Anschlussbahntrassen vor Ort.

Bezüglich des Schienengüterverkehrs werden in den Masterplänen jedoch vorwiegend der Bau von multimodalen Terminals sowie Maßnahmen zur Optimierung des Eisenbahnnetzes angesprochen (wie z.B. in WINKLER, OBLAK 2006, 17-18), die aber häufig zum Ziel haben, bestimmte Schienentrassen für einen Ausbau des Personennahverkehrs vom Güterverkehr zu entflechten. In einzelnen Masterplänen (wie etwa in AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 2006/2, 162) werden neue Angebote für Güterzugverbindungen zu Destinationen im In- und Ausland gefordert. Andererseits werden in den Masterplänen im Bereich der Straßenverkehrsinfrastruktur oftmals zahlreiche Neu- und Ausbaumaßnahmen für Straßen- und Autobahnverbindungen formuliert, die zwar nicht explizit als Maßnahmen für den Güterverkehr angeführt sind, jedoch die Erreichbarkeit und die Bedingungen für Transporte auf der Straße nicht unwesentlich verbessern und damit das Konkurrenzverhältnis im Güterverkehr zwischen den Verkehrsträgern nicht selten zu Lasten der Schiene beeinflussen.

Es besteht in den meisten Verkehrskonzepten zwar weitgehend Einigung darin, dass für bestehende Wirtschaftsstandorte die Erreichbarkeit gesichert und für künftige Wirtschaftsstandorte die Anbindung an hochrangigen Erschließungsachsen stattfinden soll, es werden jedoch hinsichtlich Modalität, Infrastruktur- und Netzgestaltung keine weitergehenden Aussagen getroffen, erst recht nicht zur Thematik von Anschluss- und Schleppbahnen, Industrie- oder Anschlussgleisen. Diese sind jedoch ebenso Bestandteil der Verkehrsinfrastruktur in Städten und Regionen und tragen mit rund zwei Drittel aller Transporte im Schienennetz einen wesentlichen Anteil in der Transportabwicklung auf der Schiene bei, zumal dadurch die Straße entlastet und der Schwerverkehr in den Stadtregionen vermindert wird.

Wenngleich sich das Hauptvolumen des Anschlussbahnverkehrs auf wenige Großverlader konzentriert, haben Unternehmen der mittelständischen Wirtschaft in vielen Fällen nicht die freie Wahl, über welchen Verkehrsträger sie ihre Transporte abwickeln und greifen in den meisten Fällen auf den Lkw zurück. Dies in zunehmendem Maße auch dann, wenn sie an die Schiene angebunden sind. Zu kompliziert und organisatorisch aufwändig erweist sich in vielen Fällen das Procedere, Transporte über die Schiene durchzuführen. Dies beginnt bei der Schieneninfrastruktur, die zu bestimmten Tageszeiten überlastet ist und keine Bedienfahrten in die Anschlussbahn zulässt, über Probleme bei der Verfügbarkeit von Güterwagen bis hin zu langen Vorbestellzeiten bei unregelmäßigen Transporten.

Andererseits genügt es im Eisenbahnverkehr nicht, seitens der öffentlichen Hand mit dem Mittel des Infrastrukturausbaus allein (wie dies zumeist auf der Straße genügt) eine Lösung des Problems herbeizuführen, da im Schienenverkehr die Komplexität aus Infrastruktur, Sicherheitsbestimmungen, Fahrplan sowie Fahrzeug- und Personalvorhaltung zu einem umfangreichen Organisations- und Abstimmungsaufwand führt, der für viele Verlader, die sich naturgemäß an der eher unkomplizierten Transportabwicklung durch die Lkw-Frächter orientieren, schlichtweg unpraktikabel ist.

Andererseits sind die Eisenbahnverkehrsunternehmen gezwungen, den gerade im Wagenladungsverkehr hohen Dispositions- und Betriebsaufwand in den Transportpreisen abzubilden, was die Konkurrenzfähigkeit zum Lkw-Transport weiter vermindert. So hält sich der Wunsch von Verlagerseite, künftig mehr Transporte über die Schiene abwickeln zu wollen, eher in Grenzen. Jedoch hat unter dem vielfach auch von Kundenseite geforderten Ziel einer ressourcenschonenden Wirtschaftstätigkeit inzwischen ein Umdenken auch im Bereich der Logistik eingesetzt. Unter dem Begriff „green logistics“ versuchen Logistikanbieter ihre Kunden vermehrt mit einem Angebot von CO₂-verminderten Transporten zufrieden zu stellen. Diese greifen hierzu auch in vielen Fällen auf Transporte über die Schiene zurück. Andererseits ist jedoch festzustellen, dass in Städten und Regionen viele Anschlussbahnen und Gütergleise mittlerweile verschwunden sind oder stillgelegt wurden und noch intakte Gleisanschlüsse zunehmend in Gefahr sind, außer Betrieb genommen zu werden. Parallel dazu hat sich auch der Strukturwandel in der produzierenden Wirtschaft weiter fortgesetzt. Flächen von alten Industriebetrieben, die an das Gleisnetz angebunden waren, wurden vielfach aufgegeben, aufgeteilt und/oder anderen Nutzungen zugeführt, die nicht selten aus der hervorragenden Schienenanbindung keinen Nutzen ziehen können. Hier liegen infrastrukturelle Vorleistungen brach und es ist nur eine Frage der Zeit, bis diese endgültig demontiert werden.

Derartige Entwicklungen machen deutlich, dass ein koordiniertes Vorgehen zwischen Verkehrs- und Infrastrukturpolitik, Stadtplanung, Betriebsansiedlungspolitik und Verlagerwirtschaft unabdingbar ist, um künftig eine verstärkte Nutzung der Schiene für Gütertransporte zu gewährleisten. Die in den letzten Jahrzehnten verfolgte Strategie der Forcierung des kombinierten Verkehrs an Umschlagstandorten im Vorfeld der Städte bietet zwar eine Lösung für eine verstärkte Abwicklung von Transporten auf der Schiene an, jedoch nur im Hauptlauf. Die Feinverteilung schwerer Transportbehälter in das Stadtgebiet bzw. die Vorläufe von den innerstädtischen Betrieben zum Terminal müssen über die Straße erfolgen, was gerade im städtischen Umfeld problematisch erscheint.

1.2 Aufgabenstellung

Die vorliegende Studie hat sich daher zum Ziel gesetzt, das für den Güterverkehr (noch) existente Schienennetz in vier ausgewählten Stadtregionen Österreichs hinsichtlich seiner Funktionen für eine Bedienung von Anschlussbahnen, insbesondere solchen von mittelständischen Unternehmen, zu untersuchen. Dabei soll der Blick auf die Bedingungen im Ziel- und Quellverkehr auf der Ersten und Letzten Meile sowie auf die Führung solcher Transporte möglichst weit in die Städte hinein gerichtet sein. Zu betrachten sind dabei:

- die für den Güterschwerverkehr relevanten Verkehrsnetze in Hinblick auf ihre Servicefunktionen zur Verteilung, Sammlung und Bedienung der Wirtschaftsstandorte.
- die solche Güterverkehre generierenden Wirtschaftsstandorte in Hinblick auf ihre Bedienbarkeit (Verkehrsqualität), ihre Branchenzugehörigkeit, die daraus resultierende Verkehrsmittellaffinität ihrer Logistik sowie die gegebenen oder potenziellen Optionen zur Multimodalität der Transportabwicklung.
- das Organisierungspotenzial als Aktionsräume seitens der verantwortlichen Akteure
- die Bandbreite der Handlungsoptionen, die sich aus der siedlungsräumlichen Situation (in der von externen Effekten des Güterverkehrs betroffenen Metastruktur) und den infrastrukturellen Gegebenheiten ergeben.

Auf der Grundlage von Teilanalysen sollen einerseits hemmende Faktoren und andererseits begünstigende Faktoren für Schienenanbindungspunkte in Stadtregionen identifiziert sowie Strategien und Empfehlungen für die Zukunft abgeleitet werden.

1.3 Ergebnisse im Projektporträt

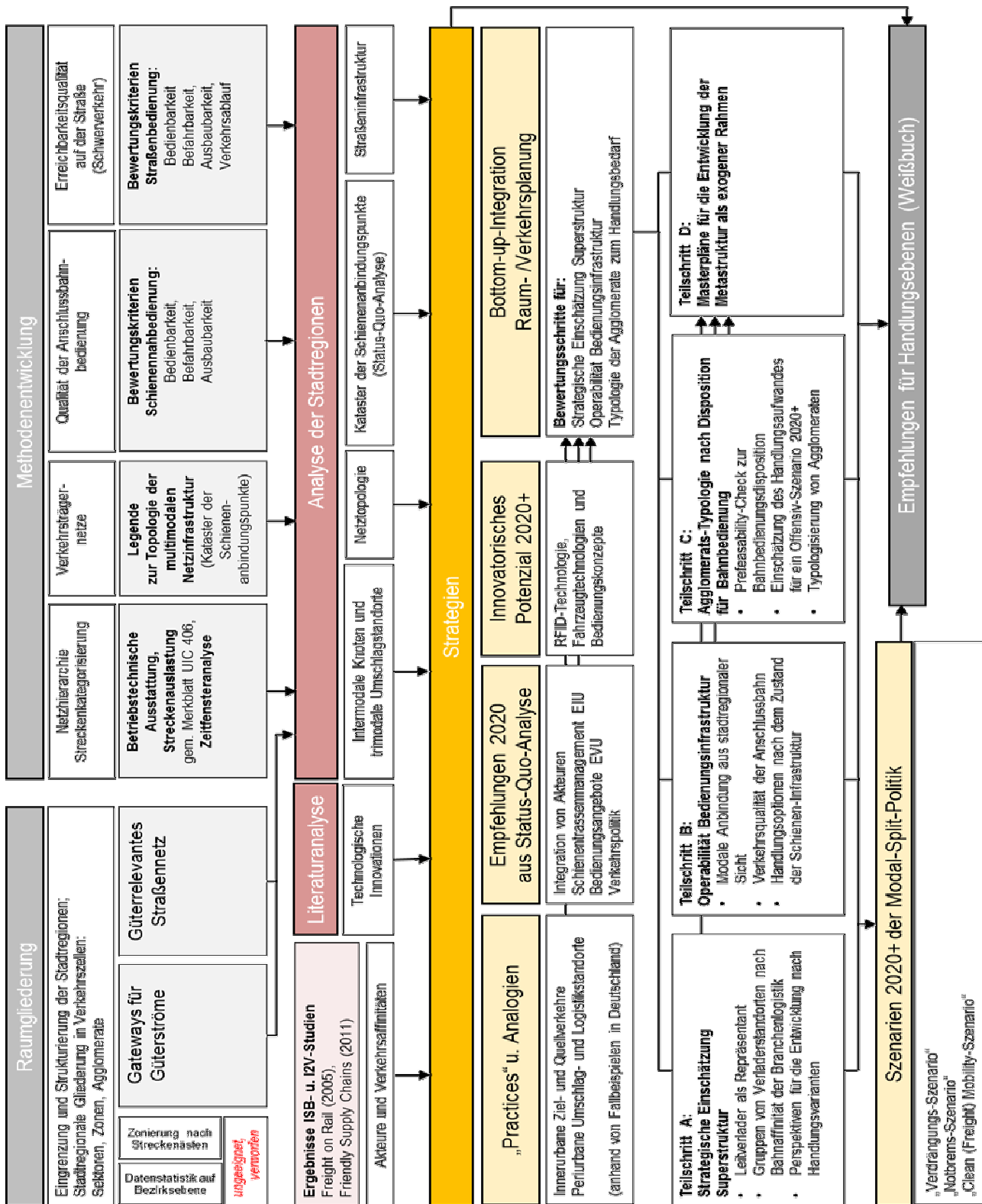
Ausgehend von einer systematischen und umfassenden Aufbereitung von methodischen Ansätzen zur Raumgliederung, zur Beurteilung der Qualität von Infrastrukturnetzen (Schiene und Straße) sowie der Bewertung der Qualität der Anschlussbahnbedienung wurde in den vier ausgewählten Stadtregionen Österreichs (Vorarlberg, Wien, Linz-Wels-Steyr und Graz) eine weitreichende Analyse der gütertransportrelevanten Eisenbahnnetze, der Schienenanbindungspunkte von Verloaderstandorten, der relevanten Straßeninfrastruktur (als Konkurrenzverkehrsträger) und der intermodalen Knoten (Terminals des kombinierten Verkehrs, Häfen) durchgeführt. Die gewählte Breite der Analyse deckt mit den vier untersuchten Stadtregionen das unterschiedliche Spektrum der wirtschaftlichen, infrastrukturellen, räumlichen und logistischen Bedingungen für den Betrieb von Anschlussbahnen ab und ermöglicht es, auch generelle Empfehlungen zur Schienennahbedienung für Bahnnetze in Stadtregionen abzugeben.

Diese Empfehlungen zielen auf Maßnahmen, die einerseits technisch und wirtschaftlich operable Schienenanbindungspunkte absichern und die andererseits für die Zukunft potenziell geeignete Schienenanbindungspunkte vorsorglich orten sollen, damit Quell- und Zieltransporte in die/aus den Stadtregionen verstärkt auf dem Schienennetz durchgeführt werden können. Hierzu wäre ein koordinierender Mechanismus von Betriebsansiedlungspolitik, Raumplanung, Infrastrukturplanung unter Beobachtung der Verloaderbedürfnisse und eine systematische Integration in die Instrumente der Raumordnung anzustreben. Um eine solche koordinierte Vorgangsweise zwischen Raum- und Verkehrsplanung zu erreichen, sollen die folgenden, in der Studie herausgearbeiteten methodischen Bausteine helfen:

- Die **Verkehrszellen-Ebenen** *Stadtregion, Sektoren, Zonen* und *Agglomerate* stellen die für Maßnahmenbündel jeweils adäquaten Handlungs- und Eingriffsräume der Akteure dar.
- Die **multimodale Netztopologie** integriert in ihrer Darstellung der Güterverkehrsinfrastruktur alle Transportmodi. Sie sollte sich künftig auf einen verkehrsträgerübergreifenden *öffentlichen Netzgraphen* stützen können.
- Die **Agglomerats-Typologie** beschreibt die typischen Ausgangslagen und Entwicklungsrichtungen der güterverkehrsgenerierenden Verkehrszellen aus standortstrategischer Sicht.
- Die **Raumstrukturen** dienen als Zielscheiben und Eingriffsobjekte für Maßnahmen. Es betrifft die *Superstruktur* mit ihrer Haupteigenschaft als Verkehrsgenerator, die *Infrastruktur* mit ihren Kapazitätsangeboten und die *Metastruktur* als extern betroffenes Siedlungs- bzw. Nutzungsgefüge.

Schließlich ist seitens der Eisenbahninfrastruktur-Unternehmen (EIU) als Betreiber der Schienennetze, die in den Stadtregionen von den Ansprüchen des Personenverkehrs dominiert werden, ein Trassenmanagement notwendig, welches dem stadtdienlichen Güterverkehr den erforderlichen Stellenwert einräumt. Dabei ist auch ein Netz-Ausbau durch Gleiszulegungen für die Güterbedienung anzusprechen. Ebenso sind die Eisenbahn-Verkehrsunternehmen (EVU) aufgerufen, mit flexibleren Zugangeboten und mit auf die Verloaderlogistik abgestimmten Bedienungsformen einen Beitrag zu leisten. Hierfür ist allerdings ein umfassender zeitgerechter Datenaustausch Voraussetzung. In dieser Hinsicht ergeben sich mittels RFID-Technologie zunehmend Möglichkeiten, dies auch für die Schiene nutzbar zu machen. Außerdem können für Kurzstreckenverkehre, die mit Direktzügen zwischen Gleisanschlüssen gefahren werden, durchaus wirtschaftlich darstellbare Bedingungen gegeben sein. Die Entscheidung für die Schiene bei der Transportmittelwahl ist nicht zuletzt abhängig davon, welche Bedingungen am anderen Ende der Transportkette vorgefunden werden. Hier ist die Verkehrspolitik in die Pflicht gerufen, stark nachgefragte Relationen im Wagenladungsverkehr (auch grenzüberschreitend) netzpolitisch abzusichern, damit Verloader in den Ausbau ihrer Anschlussgleise investieren wollen.

Darst. 1.3-1: Projekttablauf und Bausteine zu „Metro.Freight.2020“



Quelle: eigene Bearbeitung; Konzeption: H. Dörr, B. Hörl; Graphik: IVS

2 Raumgliederung

2.1 Eingrenzung und Strukturierung der Stadtregionen

Das Kapitel Raumgliederung betrachtet eingangs die Stadtregionen in ihren Eigenschaften als Quellen und Senken des Güter- und Warenaustausches manifestiert durch Schwerverkehre, die die Verkehrsträgerinfrastrukturen in Anspruch nehmen und auf die peri- bis hochurbanen Siedlungsstrukturen sowie auf deren mehr oder minder belastete Umwelt Auswirkungen haben.

Als Mittel der Eingrenzung der Stadtregionen dienen methodisch **Gateways** und als Mittel der internen Strukturierung der Stadtregionen in Hinblick auf die Güterverkehrsgenerierung werden auf drei räumlichen Ebenen **Verkehrszellen** mit unterschiedlichen thematischen Analyse- und Aktionsschwerpunkten definiert.

2.1.1 Verortung der Gateways

Gateways sind Punkte im hochrangigen Verkehrsnetz, an denen ein- und ausströmende Güterfahrzeuge des Schwerverkehrs mit Routenrelevanz für die Stadtregion erfasst werden können. Die Verortung dieser Gateways wird definiert durch:

- auf die Kernstadt zulaufende Fernverkehrswege (wie Autobahnen, Hauptbahnen, Wasserstraßen)
- Schnittstellen mit Zählstellen im Verkehrsnetz, die nach innen Verkehrsströme erfassen, die die Stadtregion entweder als Ziel anfahren oder wesentliche Netzteile der Stadtregion im Transit frequentieren, und nach außen Verkehrsströme erfassen, die die Stadtregion als Quelle oder im Transit verlassen.

Praktischerweise muss die Lokalisierung sich an den vorhandenen, dauerhaft eingerichteten Zählstellen in den Verkehrsnetzen orientieren, die weitgehend die genannten Kriterien erfüllen. Des Weiteren ist bei einer verkehrsträgerübergreifenden Betrachtung auf eine annähernde Kongruenz der Gateways zwischen den modalen Verkehrsträgernetzen zu achten. Methodisch handelt es sich um eine diskrete Eingrenzung eines Analyse- und Handlungsraumes (letztlich als Handlungsraum für eine integrierte Raum- und Verkehrsplanung) und nicht um eine Abgrenzung zwischen Verkehrszellen im Verkehrsaustausch, da im Projektkontext die Stadtregionen zwar systematisiert, aber als für sich betrachtete Fallbeispiele behandelt werden.

2.1.1.1 Fernstraßennetz in der Kordonanalyse

Die betrachteten Stadtregionen wurden in einem ersten Schritt anhand der Dauerzählstellen im Fernstraßennetz großräumig abgegrenzt. Bei einer solchen Kordonanalyse ist es aufschlussreich, jeweils bei den Gateways paarweise Zählquerschnitte zu erfassen, wenn vor oder nach dem Gateway, wie im Regelfall vorkommend, Knoten gelegen sind, die nicht hauptsächlich eine lokale Bedienungsfunktion erfüllen, sondern Verkehre großräumig sammeln oder verteilen (wie der Westautobahn-Knoten Steinhäusl im inbound splitting resp. outbound bundling oder der Südbahn-Knoten Guntamsdorf im outbound splitting resp. inbound bundling).

Dabei ist es einerseits von Interesse, wie sich die Schwerverkehrsanteile im Fernverkehrsnetz (freight traffic network shifting) aufteilen. So erfüllt beispielsweise die Wiener Außenringautobahn A 21 eine zweifache Funktion im Straßengüterverkehr, nämlich als Güterverkehrsumfahrung der Kernstadt und als Sektorbedienung der Ziele und Quellen im Sektor Wien-Süd und Umland. Das verkehrsplanerische Interesse gilt dabei dem intramodalen Modal Split, also der Aufgliederung der Verkehrsströme auf Verkehrsarten und Verkehrsmittel einerseits im Tagesgang und andererseits im Wochengang. Damit können in Hinblick auf die Überlagerung von verschiedenen Verkehrsarten Anhaltspunkte gewonnen werden, die erstens auf die Notwendigkeit der intramodalen Entbündelung, z.B. auf parallele Routen,

und zweitens auf die Möglichkeiten einer multimodalen Verlagerung bestimmter Güterverkehre, z.B. auf die Schiene, hinweisen.

Hierzu ist der mittlerweile achtstreifig ausgebaute Bündelungsabschnitt der Südautobahn A 2 vom Knoten Guntramsdorf stadteinwärts ein Referenzbeispiel. Nicht zuletzt, weil leistungsfähige Alternativen sowohl für den Pkw- also auch für den Lkw-Verkehr weitgehend fehlen. Letzter wird außerdem durch ein dichtes Netz von Fahrverbotsstrecken richtiggehend kanalisiert (s. Kap. 4.3.2.2).

2.1.1.2 Schienenhauptnetz in der Routenanalyse

Parallel wurden anhand des Schienennetzes Querschnitte für die einfahrenden und ausfahrenden Güterzüge anhand von regionalen Bedienbereichen und Vershubknoten (gemäß ÖBB-Produktkatalog Netzzugang) definiert. Die Erfassung aller Zugverkehre ist aber aus Datenschutzgründen anhand veröffentlichter Daten nicht möglich. Denn die technisch detektierten (z.B. über Achszähleinrichtungen) bzw. über die Regelzugtrassenpläne geplanten Zugfahrten (im Bildfahrplan) sind nicht ohne Weiteres einsehbar. Eine modellhafte Abschätzung von Güterzug- bzw. Waggonbewegungen im Netz (ähnlich der Lkw-Bewegungen) ist zwar prinzipiell stichprobenartig an den Strecken beobachtbar und sachlich einigermaßen modellierbar, aber dennoch unautorisiert nicht darstellbar.

Eine neutrale Güterverkehrserhebung von Zugbewegungen an Zählstellen im Hauptbahnnetz über unbedenkliche Zeiträume, ähnlich eines jahresdurchschnittlichen täglichen Verkehrs im Straßenwesen existiert nicht. Generell kämpfen die Verkehrsforschung und die Verkehrsplanung daher mit dem Problem des mehrfachen Datenschutzes (1. des Betriebes des Infrastrukturbetreibers, wenn er keine öffentlichen Aufgaben, wie im Falle des Güterverkehrs, in seinem Netz erbringt, 2. des Eisenbahnverkehrsunternehmens, wenn es privatwirtschaftliche Kundenaufträge erfüllt, 3. des Frachtführers der Bahntransporte, 4. des verladenden Unternehmens und 5. seiner Kunden bzw. Lieferanten).

Das bedeutet, für den Straßengüterverkehr sind die Verkehrsströme recht gut nachvollziehbar, während sie für den Bahngüterverkehr unmittelbar nur über gewisse Standardzugangebote (etwa zu/von den Kombi-Terminals) der RCA bzw. der Intercontainer Austria sowie einiger weiterer Operateure, wie die Wiener Lokalbahnen (als EIU) bzw. WL-Cargo (als EVU) oder anderer Operateure, die regelmäßige Verkehre fahren, erschließbar sind. Dieser Umstand erschwert die Vergleichbarkeit der Verkehrsträger enorm und erst recht die Einschätzung von Verlagerungsoptionen und -kapazitäten.

Angesichts der nunmehr auch in Österreich akuten Überlegungen, den Einzelwagenverkehr einzuschränken, würde im intramodalen Vergleich der Schienengüterverkehre das Verhältnis des Waggonaufkommens *im Einzelwagenladungsverkehr* im Ziel- und Quellverkehr zwischen (unbedenklichen) Verkehrszellen und *im zielreinen Ganzzugverkehr* (bestellerneutral) erfasst an neuralgischen Schnittstellen des Schienennetzes (hot spots wären z.B. die Stadlauer Ostbahnbrücke, der Bahnhof Hütteldorf oder die Bahnhöfe St. Valentin und Marchtrenk) sowie *im Planzug-Kombiverkehr* von Interesse sein. Derart könnte in einem Güterverkehrsmonitoring ein *relationaler Modal Split* ausgedrückt durch Verkehrsmitteläquivalente beobachtet werden (s. dazu in FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 117).

2.1.2 Ring der Gateways zu den ausgewählten Stadtregionen

2.1.2.1 Zählstellen im Straßengüterverkehr

Für den Verkehrsträger Straßennetz sind die automatischen Zählstellen der ASFINAG im Autobahn- und Schnellstraßennetz im Ring um die Ballungsräume und innerhalb davon zur Erfassung der Güterfernverkehre im Allgemeinen ausreichend:

- Die **Metropolregion Wien und Umland** ist durch das Polygon der Gateways vor dem Knoten Steinhäusl (A 1), vor dem Knoten Guntramsdorf an der A 2 und der A 3, nach dem Knoten Parndorf (A 4) und an der S 5 vor dem Knoten Stockerau beschrieben. Innerhalb dieses Ringes wurden mittlerweile u.a. die S 1 von Süßenbrunn bis zum Knoten mit der A 5 (Nordautobahn)

Eibesbrunn und die A 5 bis ins Weinviertel (bei Schrick) sowie die Donaubrücke bei Krems an der S 33 (Krems-St.Pölten) verkehrswirksam. Mit der sukzessiven Schließung dieses nördlichen Außenringes um Wien stehen gemeinsam mit dem Bahnausbau somit leistungsfähige Routen zur Bedienung der nördlich der Donau gelegenen Wirtschaftsräume (Verladeregionen) bimodal zur Verfügung, womit sich eine gewisse Entlastung des Flaschenhalses A 23 im Bereich der Praterbrücke einstellen wird. Ähnliches gilt für die Zulaufstrecken der Bahn über den künftigen Hauptbahnhof. Es bleibt aber das Nadelöhr bei der Stadtlauer Ostbahnbrücke bestehen.

- Die **Stadtregion Graz und Umland** wird mit dem Polygon von Gateways vor der Anschlussstelle Gleisdorf und vor der Anschlussstelle Lieboch der A 2, vor dem Knoten Peggau-Deutschfeistritz und vor der Anschlussstelle Wildon der A 9 sowie an der Zählstelle vor Rothleithen (Murtal) der S 35 eingegrenzt.
- Die **Stadtregion Linz-Wels-Steyr** wird eingegrenzt vor der Anschlussstellen Enns bei St. Valentin und vor dem Knoten Voralpenkreuz bei Vorchdorf (A 1), vor dem Knoten Wels (A 8 und A 25), vor der Anschlussstelle Kremsmünster (A 9) und vor der Anschlussstelle Gallneukirchen (A 7).
- Der **Vorarlberger Zentralraum** wurde bei der Zählstelle Braz der S 14 und der Zählstelle Lochau-Hörbranz der A 14 eingegrenzt. Hier stellt sich allerdings das Problem, dass sich zur Schweiz hin der Schwerverkehr auf die Kette der Grenzübertritte über den Rhein verteilt, womit sich die Werks- und Nahverkehre zwischen den Wirtschaftsräumen beiderseits des Rheins mit den Fernverkehren überlagern und dieser *korrespondierende Wirtschaftsraum* sich nur formal entlang der Staatsgrenze eingrenzen lässt.

2.1.2.2 Zulaufstrecken im Schienengüterverkehr

Die Eingrenzung der Stadtregionen anhand des Schienennetzes erfolgt an den Zulaufstrecken dort, wo die Zugverkehre die Ballungsräume jedenfalls an- bzw. von dort ausfahren. Im Falle der **Metro-polregion Wien und Umland** wurden die Querschnitte an der Südbahn (östlicher Ast) vor Wampersdorf, an der Ostbahn vor Gramatneusiedl, an der Südbahn bzw. der abzweigenden inneren Aspangbahn zwischen Felixdorf und vor Leobersdorf bzw. Tattendorf, an der Westbahn vor Unterpurkersdorf, an der Franz-Josefs-Bahn vor St.Andrä-Wördern und an der von Krems kommenden Strecke bei Hausleithen, an der Nordwestbahn zwischen Sierndorf und vor Stockerau, an der Ostbahn (nördlicher Ast) vor Wolkersdorf, an der Nordbahn bei Deutsch Wagram und an der Ostbahn (nordöstlicher und östlicher Ast) bei Raasdorf gezogen. Damit können verschiedene Zu- und Ablaufrouen zum Zentralverschiebebahnhof Kledering und zu den Kombi-Terminals (Wien-Nordwestbahnhof und Wien-Freudenauer Hafen) sowie Transitrouen für Zugfahrten ohne Ziel, Quelle oder Aufenthalt im Raum Wien und des Weiteren direkte Bedienungsfahrten im Einzelwagenverkehr zu Anschlussgleisen erfasst werden.

Die **Stadtregion Graz und Umland** lässt sich einfach eingrenzen. Im Norden wird die Südbahn vor Frohnleiten und im Süden vor Wildon abgegrenzt und die Ostbahn zwischen Gleisdorf und Takern-St. Margarethen. Damit sind einerseits die Großverlader hauptsächlich der Papierindustrie (SAPPI, Mayr-Melnhof) und der Zementindustrie (Peggau-Deutschfeistritz) nördlich von Graz miteinbezogen als auch der automotive Cluster an der Ostbahn von Messendorf bis nach Weiz sowie im Süden das Cargo Center Graz bei Werndorf. An der Graz-Köflacher-Bahn wird vor Lannach (südlicher Ast) bzw. vor Söding die Grenze gezogen. Damit ist der multimodale Standortraum mit einigen Anschlussbahnnehmern rund um die Südautobahn-Anschlussstelle Lieboch ebenso noch einbezogen wie im Osten der Stadtregion der Cluster von mittelbetrieblichen Anschlussbahnnehmern im Umkreis der Südautobahn-Anschlussstelle Gleisdorf-Süd.

Das Städtedreieck der **Stadtregion Linz-Wels-Steyr** weist sechs hauptbahnmäßige Zulaufstrecken auf. Außerdem müssen hier noch einige regionale Strecken abgegrenzt werden, um die projektmaßgeblichen Bedienverkehre (im Gegensatz zu allfälligen sonstigen Güterverkehren in den ländlichen

Raum) zu berücksichtigen. Die Westbahn im Osten wird vor St. Valentin, die Ennstalbahn vor Garsten (bei Steyr) abgegrenzt. Der Passauer Ast der Westbahn wird bei Bad Schallerbach-Wallern und der Salzburger Ast vor Lambach abgegrenzt. Auf der Linzer Lokalbahn wird vor Eferding, für die Mühlkreisbahn bei Rottenegg, für die Summerauerbahn vor St. Georgen an der Gusen und für die Pyhrnbahn vor Nettingsdorf, für die Almtalbahn nach Sattledt und schließlich für die Donauuferbahn bei Perg die Grenze zur Stadtregion gezogen. Mit dieser Eingrenzung sind die Großbetriebe der Stahl- und Maschinenbauindustrie in Linz und im Raum Steyr, die trimodale Drehscheibe und das bedeutende Betriebsansiedlungsgebiet des Ennshafens östlich sowie westlich der Landeshauptstadt die Logistikkreisbahn Wels und die Wirtschaftsstandorte an der Verbindungsbahn Marchtrenk – Gleisdreieck Traun einbezogen.

Beim **Vorarlberger Zentralraum** sind es Zählquerschnitte an der Arlberger Westrampe von/nach Innerösterreich sowie die Grenzübertritte bei Lochau (zum DB-Netz) und Lustenau (zum SBB-Netz), allenfalls unter Berücksichtigung von Transitzugfahrten zwischen Deutschland und der Schweiz, sowie ferner die Strecke über Liechtenstein nach Buchs (SBB), wobei der Transit von Innerösterreich Richtung Schweiz zu separieren wäre.

2.1.2.3 Zulaufstrecken auf der Binnenwasserstraße

Die Schiffspassagen werden an den Schleusen und die Güterströme in den Häfen erfasst. Als Gateways kommen daher die Schleusen des Donaukraftwerke Greifenstein stromaufwärts für die Stadtregion Wien und Umland in Frage, während stromabwärts der Grenzübertritt zur Slowakei als Gateway dienen muss, da die Schleuse beim Kraftwerk Freudenau oberhalb der Wiener Häfen Albern, Freudenau und Lobau gelegen ist. Für die oberösterreichische Stadtregion sind es die Schleusen Wallsee-Mitterkirchen und Aschach, die den Ennshafen, die Industriehäfen und den Stadthafen in Linz und einen potenziell ausbaubaren Hafenstandort im Raum Aschach einschließen.

2.2 Stadtregionale Gliederung in Verkehrszellen auf drei Ebenen

Die jeweiligen Stadtregionen werden flächendeckend auf drei Detaillierungsebenen in Verkehrszellen gegliedert, um methodische Grundlagen zu erläutern und strategische Vorgehensweisen und beispielhafte Schritte zur Implementierung von verkehrsplanerischen Maßnahmen auszuführen. Die Definition der Ebenen stützt sich auf das Wechselspiel zwischen der relevanten **Verkehrsinfrastruktur** (öffentlich nutzbare Netze und Anlagen) und der relevanten **Superstruktur der Verloader und Transporteure** (private Anschlussbahnen, Werkszufahrten, nichtöffentliche Terminals). Im Blickfeld stehen also:

- Die für den Güterschwerverkehr **relevanten Verkehrsnetze** in Hinblick auf ihre Servicefunktionen zur Verteilung, Sammlung und Bedienung der Wirtschaftsstandorte.
- Die solche Güterverkehre **generierenden Wirtschaftsstandorte** in Hinblick auf ihre Bedienbarkeit (Verkehrsqualität), ihre Branchenzusammensetzung und deren Verkehrscharakteristik bzw. ihre Verkehrsmittellaffinität sowie die gegebene oder potenzielle Multimodalität.
- Das **Organisierungspotenzial als Aktionsräume** seitens der verantwortlichen Akteure
- Die Bandbreite der **Handlungsoptionen**, die sich aus der siedlungsräumlichen Situation (= die von externen Effekten des Güterverkehrs betroffene Metastruktur) und den infrastrukturellen Gelegenheiten ergeben.

Daraus werden folgende Eingangshypothesen für die Definition von Verkehrszellen auf drei Handlungsebenen abgeleitet, die im Laufe der Bearbeitung zu überprüfen und zu konkretisieren sind:

Sektoren werden hauptsächlich definiert durch:

- **Gateways** (nach außen) und **Schnittstellen bzw. Bottlenecks** (innerhalb der Stadtregion zu anderen Teilregionen derselben) (Beispiel Donauquerungen)

- die **Fernlogistik**-Orientierung (Lage an Transitkorridoren in die nachgefragten Hauptverkehrsrichtungen)
- die **Nahlogistik-Orientierung** als Großversorgungsbereiche innerhalb der Stadtregion
- Fernverkehrsverbindende und gleichzeitig regionalaufschließende **Backbones** (wie die S 1).

Zonen werden hauptsächlich definiert durch:

- ihre **Multimodalität** in der Anbindung an die Fernverkehrsnetze (über Verschubknoten und Autobahnanschlussstellen oder Wasserwege)
- die städtebauliche und landschaftliche **Umweltsituation**
- das **Ausbaupotenzial** für schienengestützte Güterverkehre
- **Branchen-Schwerpunkte** (wie Logistikdienstleister, Großhandel, Metallverarbeiter, Grundstoffindustrie, Maschinen- und Anlagenbau u.a.m.) und **Verlader-Synergien** in Hinblick auf ihre Verkehrsaffinitäten (Leitverlader als Innovatoren und Motivatoren für umweltfreundliche Gütertransporte).

Agglomerate werden hauptsächlich definiert durch:

- die **gemeinsame Schienennahbedienung** und Anbindung an eine Industriesammelstraße
- die ähnliche **Nachbarschaftssituation** zu anderen Flächennutzungen
- gewisse Gemeinsamkeiten in der **Standortentwicklung** (aufkommende oder darniederliegende Superstruktur)
- den Branchen-Mix, vor allem in Hinblick auf die **Verkehrsträgeraffinität** und die „**Metro-Affinität**“ zu den stadtreionalen Gütermärkten und Konsumsenken (siehe dazu Seite 181).

2.2.1 Verkehrszellen-Ebene 1: Sektoren

2.2.1.1 Abgrenzung der Sektoren und Erhebungsobjekte im Verkehrssystem

Die Verkehrszellen-Ebene 1 gliedert die Stadtregionen großräumig von den Gateways kommend in *Ziel- und Quell-Regionen des Gesamtverkehrs*. Im Projektkontext interessieren hauptsächlich folgende Standorte mit erheblichem Güterverkehrsaufkommen:

- die in größerem Ausmaß güterproduzierenden Standorte mit ihren Beschaffungsverkehren inbound und ihrer Absatzlogistik outbound
- die bedeutenden Logistikhäuser der Großhandelsketten mit ihren Beschaffungsverkehren und
- die Umschlagterminals mit den Container- und Wechselbrückenverkehren

Diese Standorte agglomerieren sich entweder im Umfeld der Verkehrsknoten des *hochrangigen Verkehrsnetzes* (distributing nodes) oder gruppieren sich entlang einer hochrangigen Verkehrsachse (backbones). Somit wird die Verkehrszellen-Ebene 1 („Sektoren“) anhand der *Gateways* und anhand der *Verkehrsschnittstellen* zu den anderen Sektoren innerhalb der Stadtregion eingegrenzt. Intern setzen sich die Agglomerate der güterverkehrsgenerierenden Standorte von den anderweitig genutzten Siedlungsflächen und den Freilandzonen ab. Prinzipiell können sich die „Sektoren“ der Verkehrszellen-Ebene 1 vom Umland bis in das kernstädtische Weichbild der Ballungsräume erstrecken.

• **Orte des gebrochenen Transportgeschehens**

In Hinblick auf die Verkehrsteilnahme der Transporte stehen in den Sektoren die *Ziel- und Quellstandorte des Güterfernverkehrs* im Mittelpunkt. Es handelt sich um jene Schwerverkehre, wie sie über die Gateways strömen und zu jenen Standorten gelangen oder von dort abgehen, wo ein Umschlag der Ladungen bzw. ein Wechsel des Verkehrsmittels mit oder ohne Zwischenlagerung oder eine Aus- oder Einreihung von Güterwaggons zwischen Fernverkehrszügen und Nahbedienungszügen erfolgen.

Die **Zugbildung (bzw. Wagenausreihung) für die Fernverkehre** findet in den *zentralen Vershubknoten* (wie Wien-Kledering, Linz, Wels, Graz-Gösting), den *regionalen Vershubknoten* (wie Wien-Donaukai-Bf., Wien-Stadlau, Enns, St. Valentin) und/oder in den *KV-Terminals* (Wien-Nordwest-Bf., Wien-Freudenau, Ennshafen, Linz-Stadthafen, Wels, Graz-Süd-Werndorf, Bludenz, Wolfurt) statt.

Die **Konsolidierung (bzw. Distributierung) von Ladungen** (bzw. Sendungen) läuft über *Logistikstützpunkte* der Speditionen oder des Großhandels, die Transportläufe outbound zu den nachgefragten Relationen zusammenstellen und inbound auf Liefertouren aufteilen. Die Logistikstützpunkte sind fernverkehrsorientiert an die Netze angebunden und bimodal oder seltener multimodal ausgestattet.

- **Verkehrsteilnahme in den Netzen**

Die auf dieser Ebene betrachteten Netze betreffen die radialen und tangentialen (bzw. konzentrischen) Hauptstraßen sowie die Zufahrten zu den Sammelstraßen des Wirtschaftsverkehrs (erfassbar über einen überdurchschnittlich absoluten Lkw-Anteil in den Verkehrszählungen). Im Schienennetz sind alle regelmäßig befahrenen Netzteile außer den Schleppbahnen (Industriestammgleisen) und den einzelnen Anschlussbahnen von Belang, sofern sie für den Güterverkehr befahrbar sind.

Auf der Ebene der Sektoren stellen sich vor allem die **verkehrsstrategischen Fragen** der Bündelung gleichartiger und der Entflechtung verschiedenartiger Verkehre in den jeweiligen Netzen, wobei der Verortung der Umschlagorte (der gebrochenen Transportketten) zwischen Fern- und Regionalverkehren eine besondere Rolle zukommt.

2.2.1.2 Räumliche Zonierung der Sektoren

Das klassische radial-konzentrische Strukturmodell der Stadtregion der Raumplanung impliziert die verkehrsplanerische Vorstellung, dass die Schwerverkehrsaufkommen im Kern der Ballungsräume tendenziell abnehmen und in der Fläche der geschlossen verbauten Stadtgebiete ausdünnen. Einerseits, weil die Deindustrialisierung der Innenstadtgebiete weit fortgeschritten ist und andererseits, weil die funktionalistische Städteplanung des 20. Jahrhunderts die Gütererzeugung an die Peripherie verbannt hat. Dem widersprechen manchmal die Schwerverkehrserhebungen an innerstädtischen Transversalen des Straßennetzes und die Tatsache, dass die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdichte mit dem täglichen Konsumgüter-, Betriebsgüter- und Wartungsgüterbedarf eng korreliert ist. *Damit erscheint auch das gerne gepflegte Konzept der von Außenringen weit im Umland über die Cross-Docking-Läger versorgten Lieferbezirke, die als Sektoren in die Tiefe und in die Dichte der Kerne der Ballungsräume hineinführen, als zumindest hinterfragungswürdig. Nicht zuletzt, weil damit einseitig die Fahrleistungen im Distributionsverkehr im Straßennetz erheblich gesteigert werden.*

Allerdings können räumliche oder topographisch bedingte Anomalien in den Verkehrsnetzen der Stadtregionen, wie Lücken in den hochrangigen Ringverkehrswegen oder Nadelöhre an transversalen Routen, zu Schwerverkehrsbündelungen und Transitverkehren durch dichtbebaute Gebiete führen, die nicht zu den hauptsächlichen Ziel- und Quellverkehrsregionen innerhalb der Stadtregion zählen.

Ein weiteres Phänomen kann die Überlagerung bzw. mangelnde Entflechtung von Personen- und Güterverkehren mit verschiedenen Ziel- und Quellorientierungen (Relationen) sein, die zu regelmäßigen Verkehrsüberlastungen und zu Unfallhäufungen auf *kritischen Netzteilen* führen. Ein Beispiel im Straßenverkehr hierfür sind die Praterbrücke und Teile der Gürtelstraße in Wien.

Als Sektoren bildend stellen sich somit „**Backbones**“ im hochrangigen Verkehrsnetz heraus, an denen die Verkehrszellen-Ebene der Zonen angegliedert sind, eigentlich unabhängig davon, ob sie konzentrisch-tangential (Außenringe und Gürtelverkehrswege) oder radial-transversal (Einfallsrouten und Abschnitte von Gürtelverkehrswegen) die Stadtregionen durchqueren und so die Ziel- und Quellgebiete erschließen. Diese Backbones mit ihren zugeordneten Zonen ergeben die **Sektoren**, die die Stadtregionen *flächendeckend*, unabhängig vom Besatz und der Dichte der güterverkehrsgenerierenden Wirtschaftsstandorte bzw. Agglomerate, aufgliedern.

2.2.1.3 Sachpolitische Leitziele und Maßnahmenoptionen

Auf der Ebene der Sektoren ergeben sich folgende Leitziele für eine aufeinander abgestimmte Wirtschaftsstandorte-, Verkehrsinfrastruktur-, Umwelt- und Klimapolitik:

- Ausschöpfung der gegebenen modalen Möglichkeiten der Verkehrsinfrastruktur zur Gewährleistung einer Verkehrsträgerauswahl für die verladende Wirtschaft
- Aktivierung/Mobilisierung der gegebenen Standortoptionen für Verkehrsverlagerungen zur Entlastung sensibler Verkehrskorridore
- Siedlungs- und umweltschonende Entflechtung der Verkehre
- Kurzwegige Anbindung der Wirtschaftsstandorte an die Fernverkehrswege
- Kurzwegige Versorgung der Gütersenken auf der Straße
- Reduzierung der Straßenschwerverkehre durch Stärkung der schienenreinen Transporte bis in die Schwerpunkte der Gütersenken

Diese Leitziele für eine in die Gesamtverkehrsplanung integrierte Güterverkehrsstrategie werden durch Maßnahmenoptionen (-empfehlungen) allgemein in Stadtregionen anwendbarer Natur konkretisiert. Dazu gehören Vorschläge, betreffend

1. die Trassenfreihaltung und Standortvorsorge im Rahmen der Raumplanung
2. das zeitnahe Verkehrsmonitoring (öffentliches und betriebliches Verkehrsmanagement, individuelles Tracing und Tracking)
3. das Netzauslastungsmonitoring in der Zeitreihenbeobachtung
4. die überbetriebliche Transportorganisation in Verloader-Netzwerken (auf den Ebenen Sektoren, Zonen und Agglomeraten sowie in Hinblick auf Hauptverkehrsrichtungen oder Branchen-Cluster)
5. grundsätzliche Bedienungskonzeptionen zur Stärkung des Schienengüterverkehrsangebotes (Anschlussbahnen, Kombinierte Verkehre)
6. Anregungen zur Netzpolitik der Infrastrukturbetreiber und der Modal-Split-Politik der Gebietskörperschaften anhand einer Netzpotenzialeinschätzung auf Grundlage der Netzzustandsbewertung

2.2.1.4 Maßstab der Implementierung und Konkretisierung

Der Maßstab der Darstellung und der Konkretisierung der Maßnahmen ist auf der Größenskala 1: 100.000 bis 1: 50.000 angesiedelt. Das bedeutet, es handelt sich um Verkehrsleitbilder auf Länderebene bzw. um Planungen auf Bundesebene (wie Generalverkehrsplan des BMVIT, Projekte der ASFINAG, Masterplan Verkehr Wien, Landesverkehrskonzepte), die die hochrangigen Verkehrswege (wie die Westumfahrung der Kernstadt Linz A 26, den Lückenschluss des Grazer Südgürtels B 67a oder die jüngst verkehrswirksam gewordene Verlängerung der S 1 zur Schließung des *Regionenringes* im nordöstlichen Raum von Wien oder die Güterlauf-Route Nord der ÖBB von St. Pölten über Tulln und Stockerau nach Leopoldau) und ihre Knoten und Terminals (wie in Inzersdorf) betreffen.

2.2.1.5 Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten von Akteuren

Die Sektorengliederung ist jedenfalls **horizontal und vertikal gebietskörperschaftenübergreifend**. Das heißt, damit ist die *interkommunale Kooperation* ebenso angesprochen wie die *Koordination der Infrastrukturplanungen der Planungsträger auf Bundesebene und mit bzw. zwischen den Ländern*. Daraus ergibt sich ein vielfältiger Koordinationsbedarf seitens der öffentlichen Planungsträger und ein Kooperationsfeld für die Interessensvertretungen der betroffenen Wirtschaftszweige. In Deutschland wird der Koordinationsbedarf von öffentlich-rechtlichen *Planungsverbänden* abgedeckt. In Österreich ist für die Stadtregion Wien die auf Grundlage Art. 15a B-VG konstituierte Planungsgemeinschaft Ost mit den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Burgenland als Mitglieder hoheitlich tätig.

Des Weiteren ist auf freiwilliger Basis ein Stadt-Umland-Management eingerichtet worden. Für die Stadtregion Graz wird eine freiwillige Kooperations-Plattform überlegt, da sich vor allem im südlichen Grazer Feld die Nutzungskonflikte häufen. Für das räumlich komplizierter aufgebaute Städtedreieck Linz-Wels-Steyr sind keine solchen Überlegungen bekannt. Für die manchmal als „Regionalstadt“ angesprochene Kette von Mittel- und Kleinstädten in Vorarlberg im Rheintal und Walgau ist das Land mit seinen Bezirken als Planungsträger durchaus ausreichend, was durch interkommunale Kooperationen, etwa im Rahmen der Plattform „Vision Rheintal“, ergänzt und bereichert werden kann.

2.2.2 Verkehrszellen-Ebene 2: Zonen

2.2.2.1 Eingrenzung der Zonen und Erhebungsobjekte der regionalen Verkehrsinfrastruktur

Diese Verkehrszellen-Ebene betrachtet im regionalen Zusammenhang die Güterverkehre erzeugenden Wirtschaftsstandorte, die, sofern es sich nicht um industrielle Traditionsstandorte handelt (wie etwa Brauereien), sich räumlich in mehr oder minder geplanten **Betriebszonen** am Rande der Siedlungskerne agglomerieren und durch (Industrie-)Sammel- und Verkehrsstraßen erschlossen werden.

Zonen sind also diskret abgrenzbare und zusammenhängende Wirtschaftsräume, die dort gegeben sind, wo eine gewisse Erheblichkeit an Ziel- und Quell-Güterverkehr im regionalen Verkehrsnetz festgestellt wird. Sie bedecken aber flächenmäßig nicht unbedingt einen gesamten Sektor (z.B. keine suburbanen Wohngebiete) oder die gesamte Stadtregion. In der Netzhierarchie der Verkehrsnetze sind die Fernverkehrsverbindungen und die Routen ab/zu den hochrangigen Anschlussstellen des Fernverkehrs von Interesse. Dabei sind die verkehrsmodalen Gelegenheiten der Infrastruktur (Bedingungen für mono-, bi-, multimodale Verkehrsabwicklungen), die den jeweiligen **Laderegionen** zur Verfügung stehen, und die Einordnung der generierten Schwerverkehre in das Gesamtverkehrsgeschehen der benutzten Verkehrsträgernetze sowie die dadurch verursachten externen Effekte auf die Umwelt der Anrainerschaft zu thematisieren.

• Orte des gebrochenen Transportgeschehens

Im Schienennetz sind es vor allem die regionalen Verschubknoten mit Verschubpersonal, die auf verschiedenen Bedienstrecken ihre Bedienfahrten absolvieren. In den Verschubknoten werden die Einzelwagen soweit konsolidiert, dass sie über die nationalen Verschubknoten in die Fernverkehrs-Hauptläufe gebracht werden können und umgekehrt. Im Straßengüterverkehr sind es vor allem auch die lokalen Frächter, die mit ihren Betriebsstützpunkten am regionalen Transportmarkt für ihre klein- und mittelbetrieblichen Stammkunden tätig werden.

• Verkehrsteilnahme in den Netzen

Diese Ebene ist geeignet, die Trassenbelegungspläne der Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) in Hinblick auf die freie **Bedienfahrkapazität** auf den Bedienästen von den Verschubknoten zu den Schienenanbindungspunkten der Anschlussbahnen im Tagesgang (Angebot an Bedienzeitenfenster für Leitverlader) zu ermitteln, um festzustellen, ob seitens des Netzbetriebes und der Streckenausstattung bedeutende *Verlagerungskapazitäten* offen stehen oder nicht.

Verkehrsstrategisch ist diese Ebene daher am geeignetsten, **Modal-Split-Politik** zu betreiben, weil hier die regionalen Leitverlader mit Angeboten angesprochen werden können und über die Ausformung (u.U. Förderung) der regional bedienenden Verkehrsinfrastruktur Netzkapazitäten für die Ersten / Letzten Meilen (als Nebenläufe in den regionalerschließenden Verkehrsnetzen) gesteuert werden können. Ferner sind die Zonen Handlungsräume, in denen durch regional abgestimmte Flächenwidmungsplanung bzw. mit der Entwicklung interkommunaler Gewerbegebiete die Verkehrsnachfrage mittelbar beeinflusst und durch Infrastrukturmaßnahmen in der Verkehrsmodalität bis zu einem gewissen Grad gelenkt werden kann.

Dabei stehen zunächst die Bedingungen der Güterverkehrsanbindung der jeweiligen Zonen im Vordergrund. Dazu gehören geplante ältere und jüngere Wirtschaftsparks, gewachsene traditionelle Industriezonen und Standorte von Großverladern, die sich jeweils aufgrund ihrer **Standortentwicklung** und ihrer **städtebaulichen Situation** in der Verkehrsproblematik unterscheiden können.

In den Verkehrsnetzen sind es die Zufahrtsrouten im Hauptstraßennetz zu den Knoten mit den zonenerschließenden Sammelstraßen. Je nach Größe des Betriebsgebietes handelt es sich um eine zentrale oder mehrere *Sammelachse* oder um einen *Außenring* zur Erschließung, von denen weitere Erschließungsstraßen oft als Raster angelegt ausgehen. In vielen Fällen mischen sich diese Erschließungsformen jedoch. Kritisch sind die Knotenpunkte zum Hauptstraßennetz, also die Aus- und Einfädung der Wirtschaftsverkehre in den allgemeinen Verkehrsstrom, wobei versucht wird, linksabbiegende und kreuzungsquerende Lkw verkehrsorganisatorisch möglichst zu vermeiden. Außerdem spielt die Branchenzugehörigkeit der Ladestandorte eine Rolle, wenn es sich um Straßenverkehre mit spezifischen Verkehrsmitteln (wie Sattelzüge, Hängerzüge, Tankzüge, Silo-Lkw u.a.) handelt, die auf der öffentlichen Verkehrsfläche Wartestreifen vor der Werkseinfahrt oder Abstellstreifen benötigen.

2.2.2.2 Siedlungsexposition der Zonen in der stadtreionalen Metastruktur

Die städtebauliche Situation bzw. die Siedlungslage kann mit *innerstädtisch*, *randstädtisch*, *zwischenstädtisch* oder „*freiländisch*“ kategorisiert werden, je nach dem, in welchem Grad die Betriebsstandorte entweder in der Nachbarschaft umbaut oder in der Landschaft freigestellt gelegen sind. Entsprechend *restringiert* oder *ausbaufähig* sind im Regelfall die *Verkehrsanbindungen* für die sich wandelnden logistischen Transportanforderungen der Verloader. Außerdem ist die Empfindlichkeit der Nutzungen in der Nachbarschaft und an den Zufahrtsrouten zu beachten. Häufig signalisieren Lkw-Fahrverbots tafeln solche Unverträglichkeiten in der Umgebung von Verloaderstandorten, die freilich als Ziel- und Quellverkehr ohnehin ausgenommen sind. In dieser Hinsicht können folgende *Raumtypen von Betriebszonen* unterschieden werden:

- **Innerstädtische Zonen** sind von einem hohen (mehrseitigen) Umbauungsgrad mit nichtwirtschaftlicher Nachbarnutzung gekennzeichnet oder sind mit solchen verzahnt bzw. durchsetzt. Diese Standort sind meist als ausgeschöpft zu bezeichnen oder laufen mit ihrer ursprünglichen Nutzung aus, womit auch die Bahnbedienung zum Erliegen kommt.
- **Randstädtische Zonen** sind von einer im Wesentlichen einseitigen Nachbarschaft zu nichtwirtschaftlich genutztem Bauland geprägt und haben Ausweitungsmöglichkeiten ins (meist agrarische) Freiland. Hier ergeben sich oft Ausbaumöglichkeiten für die Anschlussbahnbedienung. Konflikte können jedoch mit Erholungsnutzungen entstehen.
- **Städtische Servicegürtel:** Dort sind Verloaderstandorte in eine typische, von Infrastruktur- und Verkehrsanlagen geprägte Umgebung in Stadtnähe eingebettet. Hier geraten die Schlepplbahnen oftmals in Konflikt mit dem allgemeinen Straßenverkehr an den Eisenbahnkreuzungen.
- **Exurbane (zwischenstädtische) Standorte** befinden sich in Freilandlage im größeren Abstand zu Siedlungskanten und haben daher Erweiterungspotenzial auch in Hinblick auf bahnaffine Nutzungen.
- Als **Solitärstandorte** fallen verkehrsintensive Einzelstandorte mit gewisser Unverträglichkeit zu Nachbarnutzungen auf (z.B. Öltanklager, Baustoffgewinnung, Recyclingbetriebe), die sich aber aufgrund ihrer Güter-Affinität zur Stadt als hartnäckige (persistente) Standorte erweisen und zudem bahnaffine Transporte in einer Verkehrsrichtung abwickeln.

2.2.2.3 Örtliche Gestaltungsziele und überbetriebliches Standorte-Management

Mit den erwähnten Stichworten (inter)kommunale Flächenwidungsplanung und Wirtschaftsstandortentwicklung sowie der Schilderung der räumlichen Situationen sind die Ziele der Raumentwicklung und der städtebaulichen (inklusive der landschaftsplanerischen) Aspekte bereits umrissen worden.

Es geht um Entwicklungs- und Gestaltungsfragen, die das „Thema“ des Stadtteiles bzw. der Umlandgemeinden, die angestrebten Funktionsschwerpunkte innerhalb der Stadtregion und der Standortgemeinde sowie das Nutzungsspektrum und seine innere Dichte-Gliederung (Baudichte-Leitbild, Erschließungsnetz und Freiräume) betreffen. Über allem steht immer die strategische Abwägung einerseits der *Tragfähigkeit* (des Kapazitätspotenzials) der Verkehrsinfrastruktur und andererseits der *Verträglichkeit* des gegebenen und des zu erwartenden Verkehrsaufkommens gegenüber den Nutzungs- und Umweltqualitätsansprüchen der umgebenden Metastruktur.

Ein überbetriebliches Standorte-Management ist außerhalb von besonderen, von einem Entwicklungs- und Infrastrukturservice-Träger betriebenen Wirtschaftsparks nicht üblich. Es könnte aber für manche in die Jahre gekommene Wirtschaftszone, deren Superstruktur im Abbau begriffen ist und deren Verkehrsinfrastruktur mittlerweile mindergenutzt ist, als Auffang- und Restrukturierungs-Plattform, z.B. in Form einer Public-Private-Partnership-Konstruktion, dienen. Damit „vereinsamen“ die verbliebenen Verloader-Betriebe nicht und für die brachliegenden Standorte können passende Nachnutzer gefunden werden. Dann lassen sich auch Modernisierungsmaßnahmen in der lokalen Bedien-Infrastruktur für die öffentliche Hand rechtfertigen.

2.2.2.4 Maßstab der Implementierung und Konkretisierung

Der Maßstab der Darstellung und der Konkretisierung der Maßnahmen ist auf der Größenskala 1: 30.000 bis 1: 10.000 angesiedelt. Es handelt sich um kommunale Verkehrsleitpläne bzw. primär um Planungen auf Landesebene, die die regionalen Haupt- und Sammelstraßen betreffen, oder um Maßnahmen von Wirtschaftspark-Betreibern oder Großunternehmen. Im Schienennetz stehen sowohl die Nahbedienstrecken in Hinblick auf ihre Streckenkapazität und die Bedienzeitfenster als auch die Schleppbahnen in Hinblick auf die Bedienbarkeit für Verschiebmanipulationen im Blickpunkt. Dazu zählen insbesondere die Hafengebiete (Lobau-Ölhafen, Albern, Ennsbühel, Ennsdorf, Linz-Stadthafen) und die Schienenanbindungen der größeren Betriebszonen (wie Wels-Betriebsgebiet Flughafen, Industriezentrum Niederösterreich-Süd, Graz-Messendorf).

2.2.2.5 Zuständigkeiten und Gestaltungsmöglichkeiten der Akteure

- **Bündelungs- und Verlagerungspotenziale in den Zonen**

Innerhalb der Betriebszonen kann sich ein Leit- bzw. Groß-Verlader (wie der Großgrünmarkt in Inzersdorf) befinden, um den sich ähnliche Wirtschaftszweige angesiedelt haben, weil sie symbiotisch dessen Nähe suchen oder vergleichbare Transportbedürfnisse haben. Es haben sich daher informelle bis kooperative Branchencluster herausgebildet. Die Betriebszonen weisen entweder eine bimodale Fernverkehrsanbindung auf oder sie sind zumindest in unmittelbarer Nähe zum Bahnnetz gelegen. Allerdings wird die Schienen-Infrastruktur nur dort konkret genutzt, wo ein oder mehrere Anschlussbahnbetreiber unter den verladenden Betrieben regelmäßig als *Leitverlader* bahnaktiv sind.

Die Unternehmen sind aber nur in Einzelfällen kooperativ organisiert und treten verkehrspolitisch üblicherweise nicht gemeinsam auf. Es lassen sich daher zwar zum Einen prinzipiell Bündelungspotenziale (etwa im Verkehrsmodus und in der Exportrichtung der Transporte) zwischen den niedergelassenen Betrieben orten. Aber das ist mit einem Organisationsaufwand verbunden, den in einer Zeit der schnelllebigen Wirtschaftsaktivitäten kaum ein Unternehmen auf sich nehmen möchte. Außerdem neigen Branchencluster zum Konkurrenzdenken, die eine Annäherung zu Kooperationen (etwa in der Speditionswirtschaft) erschwert. Zum Zweiten gibt es Potenziale, die sich seitens der Bahninfrastruktur mobilisieren lassen. Das ist aber mit Investitionen und laufenden Kosten sowohl für den Infrastrukturbetreiber als auch für den Bahnanschlussinteressenten verbunden. Damit solche Bedienungskonzepte funktionieren, müssen längerfristig berechenbare Verkehre aufgestellt werden, damit der Bahnoperateur auf seine Rechnung kommt. Der ist dadurch zumindest ein Monopolist auf Zeit.

2.2.3 Verkehrszellen-Ebene 3: Agglomerate

2.2.3.1 Definition der Agglomerate und Erhebungsobjekte der lokalen Verkehrsinfrastruktur

Der Begriff Agglomerate (von verladenden Betriebsstandorten) wird deshalb verwendet, weil damit

- noch keine zwingende Assoziation mit einem Flächenzusammenhang im Sinne der Raumordnung verbunden ist, wie es für Begriffe, wie Betriebszone oder -gebiet gilt.
- Ebenso soll der Begriff neutral in Hinblick auf branchen- oder güterdefinierte Cluster sein.
- Er ist vielmehr dadurch definiert, dass mehrere bahnverladende oder zumindest mit Anschlussgleis versehene Standorte entlang einer Nahbedienstrecke prinzipiell mit einer Bedienfahrt erfasst werden können. In den meisten Fällen gibt es auch eine gemeinsame Zufahrt über eine Industriesammelstraße.

Das bedeutet, ein Agglomerat vereinigt mehrere zumindest bimodal angebundene Ladestandorte, die benachbart oder auch nur entlang der bedienenden Verkehrswege ohne Flächenzusammenhang aufgefädelt gelegen sein können. Sie können aber gemeinsam trotz vielleicht unterschiedlicher Verkehrsmittelaffinitäten (bevorzugte Modalitäten bzw. typische Inbound- bzw. Outbound-Modal Splits) als verkehrsgenerierende Verkehrszellen konfiguriert werden, mit dem Vorteil nicht unmittelbar mit dem betrieblichen Datenschutz der Verloader in Konflikt zu geraten, wenn die *Verkehrsbewegungen in den öffentlichen Verkehrsnetzen inbound bzw. outbound der Verkehrszelle* erfasst werden.

2.2.3.2 Differenzierung und Agglomerierung innerhalb der Zonen

Innerhalb der Zonen können Agglomerate von Betrieben angetroffen werden, die sich voneinander sowohl durch die Zufahrtssituation auf der sogenannten „Ersten/Letzten Meile“ (also quasi die Verkehrsgunst des jeweiligen Standortes) unterscheiden lassen als auch durch die betriebsspezifische Verkehrsmittelaffinität ihrer Logistik. Die Branchenzugehörigkeit ist nur insofern relevant, als sich in zunehmendem Maße entweder *Cluster von Betrieben* agglomerieren, die *sympiotisch* in Geschäftsbeziehungen (z.B. Transportdienstleister in der Kontraktlogistik im Umfeld von Großverladern) stehen, oder *synergetisch* die Verkehrsinfrastruktur und die Transportangebote der Operateure nutzen, wie sich das an Hafenstandorten, Autobahnkreuzen oder in Flughafennähe zeigen lässt.

Die Art der räumlichen Verteilung und Anordnung der einzelnen Standorte ist stark von der Siedlungsexposition der Zone (s. Kap. 2.2.2.2) geprägt und davon hängen die Möglichkeiten für eine gedeihliche und konfliktarme Weiterentwicklung der Wirtschaftstätigkeit und der Verkehrsabwicklung ab. Es gibt also Agglomerate, die eine homogenes und stabiles Bild in der Status-Quo-Analyse darbieten und Agglomerate, denen man den Abstieg in vielerlei Hinsicht ansieht, sowie Agglomerate, deren Wirtschaftstätigkeit und Verkehrsaffinität sich einseitig in Richtung einer Verkehrsmodalität hin ausrichten. Aus diesen Beweggründen wird nachfolgend die Entwicklung einer Methodik zur Bewertung des Infrastrukturangebotes nach Kriterien, wie Bedienbarkeit, Befahrbarkeit und Ausbaubarkeit begründet.

2.2.3.3 Standort-Management und Entwicklungsstrategien der Betriebe

Die Ebene der Agglomerate ist am unmittelbarsten an der Güterverkehrserzeugung angesiedelt, ohne dass ein einzelner Verloader-Betrieb in den Fokus gestellt wird. Es sei denn, es handelt sich um einen **Leit- oder Großverlader**, von dem die Schienennahbedienung der übrigen Betriebe existentiell abhängt, weil er regelmäßige Bedienfahrten bestellt, während die anderen sich quasi als Trittbrettfahrer nur mit sporadischen Wagenverkehren anhängen. Solche Leitverlader können im günstigen Fall als Initiator und Motivator für eine Ausweitung der Schienennahbedienung auftreten oder im ungünstigen Fall die Einstellung einer Nahbedienung auslösen, wenn sie ihre Transporte auf die Straße, sei es über die gesamte Transportkette oder in den Nebenläufen des Kombinierten Verkehrs, verlagern.

Für die lokale und regionale Umwelt ist letzteres dann besonders kontraproduktiv, wenn im untergeordneten Straßennetz die schweren Containerverkehre zu den nächstgelegenen Terminals gefahren werden.

2.2.3.4 Maßstab der Maßnahmen in der Verkehrs- und Raumplanung

Die Maßnahmen setzen entweder direkt an den Verladestandorten an oder betreffen ihr Umfeld sowie ihre gemeinsam benutzte Verkehrsinfrastruktur. Es sind daher neben den internen Ausbauplänen der Unternehmen die örtliche Raumplanung und die kommunale bzw. die interkommunal abgestimmte Verkehrsplanung angesprochen sowie die Detailplanungen im Schienennetzausbau (mit Maßnahmen wie parallele Bediengleise, Nebengleise für den Verschub, die Einbindung in Fernsteuerbereiche des Netzbetriebes oder die Neuerrichtung einer Anschlussbahnanlage).

Vorsorglich kann eine Trassenfreihaltung und -sicherung für Anschlussbahnen in *Regionalplänen* der Länder durch symbolische Kennzeichnung des Trassenverlaufes in der zeichnerischen Darstellung meist im Maßstab 1 : 25.000 bis 1 : 50.000 und der Erwähnung des geeigneten Schienenanbindungspunktes im Wortlaut der Verordnung auch unabhängig von der Bekanntgabe der bestehenden Eisenbahnanlagen durch das verantwortliche Eisenbahninfrastrukturunternehmen aufgenommen werden. Im übrigen kann mit dem Instrument der *Verkehrsleitpläne der Landesplanung* der Anspruch auf die Aufrechterhaltung eines bimodalen Verkehrsmittelangebotes in den Verladeregionen zusätzlich unterstrichen werden.

Die Gemeinden können als Planungsträger in ihrem *Flächenwidmungsplan* einen bandartigen Trassenverlauf als Vorbehaltsfläche im öffentlichen Interesse (läuft nach einiger Zeit aus, wenn die Gemeinde die benötigten Flächen nicht selbst erwirbt !) oder als Verkehrsfläche der Gemeinde (ähnlich einem Radweg) als Widmung aktiv verankern. Der parzellenscharfe Maßstab 1 : 5.000 bis 1 : 10.000 verlangt allerdings eine fundierte Begründung durch eine vorausgehende eisenbahntechnische Machbarkeitsstudie und eine Abklärung des Interesses des anzuschließenden Verladers. Soll aber eine Betriebszone erst aufgeschlossen werden, kann die Schienenanbindung im *Masterplan der Standortentwicklung* als Achsenverlauf und seitens der Gemeinde z.B. in einem *Bebauungsplan* 1 : 1.000 oder 1 : 2.000 als Verkehrsfluchtlinien dargestellt werden. Außerdem kann sich eine Gemeinde in ihrem *örtlichen Entwicklungskonzept* (-programm) bei der Aufzählung der Entwicklungsziele zur „Clean Mobility“ verpflichtet fühlen, etwa, wenn sie bereits einem Klimaschutzbündnis angehört und in ihrem kommunalen Einflussbereich auf Low-Emission-Projekte setzen will.

2.2.3.5 Handlungsfelder der Akteure

Auf der Ebene der Agglomerate von bahnverladenden Betrieben ist vor allem der Dialog mit den vor Ort tätigen Unternehmen zu suchen. Dazu bieten sich die informellen persönlichen Kontakte und lokalen Netzwerke in einer Gemeinde oder einer Kleinregion an. Anlässe für eine Thematisierung stellen natürlich auch die in mehrjährigen Abständen erfolgenden Revisionen der örtlichen Planungsinstrumente, wie oben beschrieben, dar, wo im Rahmen der Planungsverfahren mehrfach Stellungnahmen und Interessenbekundungen formell eingebracht werden können.

Spontane Anstöße kommen aber häufig von den Ausbau- und Projektabsichten der öffentlichen Planungsträger, sei es, dass Verkehrsprojekte für den Motorisierten Individualverkehr, wie die Planung von Siedlungsumfahrungen und Verkehrsberuhigungen, oder dass Komfortverbesserungen im öffentlichen Schienennahverkehr bevorstehen. In solchen Anlassfällen sollten systematischer, als es bisher gehandhabt wurde, die (negativen oder positiven) Auswirkungen auf die bestehende Güterverkehrsbedienung über das Schienennetz und die mögliche Vergeudung künftiger Verlagerungsoptionen zugunsten einer umweltfreundlichen Güter-Mobilität geprüft werden. Je nach Größe der Projektvorhaben stehen dazu formale Umweltprüfungsinstrumente in den Genehmigungsverfahren zur Verfügung.

3 Methodik

3.1 Kalküle der Akteure und Verkehrsaffinitäten als Vorbedingungen

3.1.1 Generelle Kalküle der Schienenverkehrsanbieter

Bei der Allokation eines Transportlaufes im Verkehrsträgersystem sind unter der Voraussetzung einer funktionablen Netzinfrastruktur in der nachgefragten Verkehrsrelation und einer wettbewerbsfähigen Transportpreisgestaltung auf der Angebotsseite im Wesentlichen drei Kriterien ausschlaggebend für die Realisierung eines schienenreinen Transportlaufes (DÖRR et al. 2005, 112 ff). Dabei sollte das Transportaufkommen eines Verladers nachfrageseitig tunlichst folgende Charakteristika erfüllen:

- eine ausreichend berechenbare Regelmäßigkeit der Transportläufe im Jahreslauf
- eine angemessene Erheblichkeit (Zahl der Wagenladungen) und eine
- operable Reichweite (Quelle-Ziel-Entfernung der verfügbaren Routen in der Relation).

Diese drei Parameter stehen in einem gewissen substitutiven Verhältnis zueinander. Die Schwelle einer ausreichenden Reichweite (Transportentfernung) kann durch eine hohe Regelmäßigkeit und hohe Erheblichkeit abgesenkt werden. Das gilt jedoch nicht gleichermaßen vice versa, so kann eine geringe Erheblichkeit durch eine hohe Reichweite nicht unbedingt konkurrenzfähig kompensiert werden. Die Erheblichkeit kann in einer Relation auch suboptimal zu hoch sein, wenn die verfügbaren Laufwege Restriktionen aufweisen (wie auf der Pyhrn- oder Südbahn-Achse), etwa wenn abschnittsweise Züge geteilt oder nachgeschoben werden müssen oder bestimmte Verkehrsmittel und Transportgefäße (v.a. im Kombi-Verkehr) den Fahrweg nicht benützen können. Entscheidend ist die Senkung der Fixkosten, insbesondere der Vorhaltungskosten (für Personal, Betriebsmittel, Infrastruktur), seitens der Schienenverkehrsanbieter. Deswegen können auch bahnaffine Güter auf der Straße landen, weil eine ausreichende Regelmäßigkeit und Reichweite des Transportaufkommens nicht gegeben ist, aber anderweitig schwer einsetzbare Fahrzeuge und Infrastruktur vorgehalten werden müssen. Im Allgemeinen gelten Transportläufe mit einer Reichweite unter 300 km als problematisch in der wirtschaftlichen Darstellung (PFOHL, STÖLZLE 1999, 201). Allerdings kann eine hohe Regelmäßigkeit und eine angemessene Erheblichkeit den Transport für den Schienenanbieter u. U. auch für geringere Reichweiten interessant machen, umso mehr, wenn seitens des Verladers nicht hauptsächlich das Billigstbieter-Prinzip gilt, sondern qualitative Anforderungen mit ins Kalkül gezogen werden.

3.1.2 Spezifische Kalküle der Verlager bei der Verkehrsmittelauswahl

Für die Realisierung von Transportläufen ist für die verladenden Unternehmen unter der Voraussetzung eines Handlungsspielraumes in der gewünschten Verkehrsrelation ein Set an Entscheidungsgründen ausschlaggebend. Innerhalb dieses Sets an Kriterien treten sehr unterschiedliche Mechanismen auf, die sich nicht ohne Weiteres verallgemeinern und auf wenige Schlüsselfaktoren reduzieren lassen. Einer Kalkulation und der Auswahl des Verkehrsmodus sind logistische Settings vorgelagert, die zum besseren Verständnis beleuchtet werden müssen. Dazu gehören waren- und prozessspezifische Aspekte sowie auf die Gütermärkte der Beschaffung und des Absatzes bezogene Aspekte, wie:

- Gutspezifische Transporteigenschaften (selbstverladende Güter, Gefahrgüter, Schwerlasten, Kühlkette etc.) als fixe Größen
- Produktionsprozessspezifische Transportanforderungen (just-in-time, just-in-frequence, palettierbare oder containerisierbare Güter, Sendungsgrößen) als „zähe“ Größen
- Fertigungstiefe des Transportgutes (Roh-, Hilfs-, Halb-, Fertigprodukte) und seine Stellung in der Supply Chain (als Teil der jeweiligen betrieblichen Beschaffungs- oder Distributionslogistik)
- Marktknappheit des Transportgutes bzw. Volatilität der Marktpreise als variable Einflussgrößen

Die *gutspezifischen Transporteigenschaften*, die sich auf die physikalischen Materialzustände einschließlich der damit verbundenen Gefahrenpotenziale beziehen, stellen vor allem die *Anforderungen an das Transportmittel und an die Ver- bzw. Entlade- sowie die Umschlageneinrichtungen*. Damit ist die operative Leistungsfähigkeit der angebotenen Transportkette als einer Sequenz (Quelle-Ziel-Relation) im Zuge einer Supply Chain angesprochen. Eine Sequenz kann sich aus einem mono-, bi- oder multimodalen Vor-, Haupt- und Zulauf zusammensetzen. Selbst bei einem Transportlauf nur auf der Schiene kann es zu system-, strecken- oder verwaltungsbedingten Interoperabilitätsproblemen kommen, die zu einer Mehrgliedrigkeit des Transportlaufes führen und damit erhebliche Mehrkosten an den Schnittstellen verursachen. Darin liegt ein gewichtiger Wettbewerbsnachteil der Schiene begründet, der eine wesentliche Ursache für die schleichende Verlagerung von traditionell bahnaffinen Substraten auf die Straße darstellt.

Von der *Fertigungstiefe bzw. der Stellung des Transportgutes in der gesamten Supply Chain* hängen die *produktionsprozessbedingten Anforderungen* ab. Der Transportvorgang ist als Vorleistung Teil des betrieblichen Produktionsprozesses. Bildlich ausgedrückt beginnt somit die Fertigungsstraße schon auf den Verkehrswegen zur eigentlichen Produktionsstätte. Diese Anforderungen äußern sich hauptsächlich im Zeit-Management des Transportvorganges, wie in der Vorgabe enger *Lieferzeitfenster* (just-in-time) als ausschlaggebender Faktor, aber auch in der *Pufferung* (als „Zwischenlagerung auf Rädern“) für eine ständige bedarfsgerechte Anlieferung von Einzelteilen (just-in-frequency).

Diese Schlüsselanforderungen werden in der heutigen Logistik zunehmend mit Zusatz-Leistungen, wie der Gewährleistung der *Verfolgbarkeit im Transportlauf* (tracking) und der *Rückverfolgbarkeit der Sendungen* (tracing), der *Kontrolle der Transportbedingungen*, etwa bei Kühlketten, oder mit *ergänzenden Dienstleistungen* während der Standzeiten des Transportgutes (z.B. Endkunden-Kommissionierung) verbunden. Die Bahnanbieter sind allerdings nicht immer in der Lage diese Zusatzleistungen anzubieten. Vielfach wird nicht einmal die Verantwortung für die Ladung ausreichend wahrgenommen.

3.1.3 Aspekte der Verkehrsträger-Affinität als Systemhintergrund

Es bleibt häufig außer Acht, dass nicht allein das Infrastrukturangebot – also das „Infrastrukturelle Setting“ eines Wirtschaftsraumes – den Modal Split im Güterverkehr maßgeblich beeinflusst. Vielmehr handelt es sich um ein komplexes Mix an betrieblichen Kalkülen der verschiedenen Akteure in Wechselwirkung mit den Gelegenheiten der infrastrukturellen Ausstattung in den jeweiligen Wirtschaftsräumen als Quellen und Senken der Güterströme sowie entlang der Laufwege der nachgefragten Verkehrsrelationen. Dazu sei auf das aus den FFG-Forschungsstudie „Freight on Rail“ (2005) und „Friendly Supply Chains“ (2009/2010) hervorgegangene Konzept der „drei bzw. vier Settings“ verwiesen, mit dessen Hilfe diese Hintergründe systematisch zu beleuchten versucht wird (DÖRR et al. 2005; HÖRL, DÖRR, PÖCHTRAGER et al. 2010).

Vertieft man und verallgemeinert man gleichzeitig diesen prinzipiellen Ansatz der Entscheidungsfindung und der Interaktion der „verkehrsgenerierenden Akteure“ um Aspekte der generellen (über untersuchte Einzelfälle hinausgehende) Affinität zu einem Verkehrsträgersystem, so ergeben sich drei Analysefelder, die noch wenig systematisch bearbeitet worden sind, nämlich

- die Affinität der *Transportsubstrate* (nicht nur der Güterarten) zu bestimmten *Verkehrsmitteln* (i. W. Fahrzeuge und Ladungsträger), die in starker Korrelation zur Betriebsgröße bzw. zum Produktausstoß steht. Diese Affinität bestimmt u.a. maßgeblich den Modal Split auf der Verkehrszellenebene der Agglomerate.
- die Affinität der branchenüblichen *Logistikprozesse* (stark getrieben von der Kundenzufriedenheit) zum *Verkehrsträgersystem* (HÖRL et al. 2010) und schließlich
- die Affinität der *Betriebsstandorte* zu den *Verkehrsinfrastrukturnetzen*, die sich wesentlich differenzierter, als allgemein in der Verkehrsplanung angenommen wird, darstellt. Dazu soll der Kataster der Schienenanbindungspunkte (siehe in Kapitel 4.2) Aufschluss geben.

3.1.3.1 Verkehrsmittelaffinität der Transportsubstrate

Die zur Rationalisierung der Ladevorgänge im Bahnverkehr erfundene Palette wird mittlerweile als universeller Ladungsträger eingesetzt, weil sie dem typischen Versandaufkommen von Fertigprodukten an Logistikhäuser bzw. Großabnehmer am besten gerecht wird. Sie relativiert gutspezifische Transportformen und wirkt somit multimodal. Sie ermöglicht die Mischung von Sendungen am Verkehrsmittel. Die Verladung erfolgt meist entweder in Lkw-Sattelaufleger oder in Schiebewandwagen der Bahn. Der Ladungsträger Palette, allenfalls variiert durch branchentypische Bepackungsgewichte, und die dazu affinen Verkehrsmittel eignen sich daher als verkehrsträgerneutrale Verrechnungseinheiten, ähnlich den TEU im Seeverkehr. Damit können Verkehrsträgervergleiche oder Verlagerungsoptionen in Bezug auf Transportleistung und Transportaufwand in den Verkehrsnetzen anschaulich gemacht werden. Übrigens berücksichtigt nunmehr auch die Gütergruppengliederung nach NST/R 2007 den waren-neutralen Container-Verkehr als eigene Güterart.

3.1.3.2 Verkehrsträgersystemaffinität der Branchenlogistik

- **Standortbezogener Modal Split verschiebt sich zugunsten der Straße**

Zwei Phänomene werden immer augenfälliger: Die Beschaffungs-, die Absatz- und die Retrologistik innerhalb eines Betriebes können völlig unterschiedliche Verkehrsträgeraffinitäten ausprägen und die Logistikstrategen innerhalb der Branchen schlagen manchmal verschiedene Wege ein. Andererseits lassen sich für die mittelbetriebliche Exportwirtschaft in Österreich branchenübergreifend gewisse Trends erkennen: Es ist vor allem die Verkehrsnachfrage in der *Hauptverkehrsrichtung Nordwest* mit dem Laufweg Passau–Würzburg. Denn der starke deutsche Markt ist für die heimischen Industriezulieferer und Konsumartikelhersteller zu einem erweiterten Heimmarkt geworden. Solche Lieferbeziehungen werden vorzugsweise mit kurzen Lieferfristen oder Just-in-time mit dem Lkw durchgeführt (DÖRR 2009).

Es ist ein *Geschäftsfeld für Branchenspezialisten* unter den Speditionen und Großfrächtern, die Kontraktlogistik betreiben. Ihre Verkehrsmittelaffinität tendiert immer dann mehr zum Kombinierten Verkehr, wenn die Leistungsfähigkeit der Bahn gefragt ist und die Lauflänge der Relationen passt. Eine solche Entwicklung lässt sich als Mindernutzung oder gar Stilllegung der Anschlussgleise der Logistikumschlaglager von Speditionen in allen vier betrachteten Stadtregionen beobachten. Es findet also im Langstreckenverkehr auf der kurzen Strecke der Nebenläufe eine Verlagerung auf die Straße statt.

Des Weiteren spielen die Nordrange-Häfen, darunter v.a. Hamburg für den Überseeexport, und die ARA-Häfen, dabei hauptsächlich Rotterdam für die Beschaffung von Vorprodukten über Zwischenhändler (z.B. metallische Rohstoffe, Mineralölprodukte, agrarische Zwischenprodukte), eine für die österreichische Wirtschaft unverzichtbare Rolle. Zwar werden die Adria-Häfen in den letzten Jahren stärker frequentiert, es mangelt ihnen aber noch am breiten Angebot an Logistikdienstleistungen und die Schienenwege dorthin sind teilweise mangelhaft.

- **Auslagerung von Fertigungsschritten und die Anschlussbahn als Rückfallebene**

Etlche Betriebe halten ihr Anschlussgleis zwar als „Rückfallebene“ aufrecht, obwohl sie das Transportvolumen über die Schiene längst reduziert haben. Als Motive werden allfällige Transporte in oder aus Ländern außerhalb der EU mit unsicheren Verhältnissen auf der Straße oder Verkehre mit bahnorientierten Lieferanten oder Kunden genannt. Recht gut funktioniert mit der Bahn die Anlieferung mit Rohstoffen und Vorprodukten, wie zu den metallverarbeitenden Betrieben bzw. den Stahlhändlern oder den Betonsteinherstellern. Hingegen hat durch die EU-Osterweiterung die Beschaffung von Halbfertigprodukten von dort stark zugenommen, ohne dass dabei der Bahntransport reüssieren konnte. So sind vor vielen Betriebstandorten des Maschinen- und Anlagenbaues Warteschlangen von Lkw aus östlichen EU-Ländern zu beobachten, die auf Entladung warten. Denn die Unbeweglichkeit vieler der dortigen Bahnoperateure und die oftmals desolate Infrastruktur erschweren Einzelwagenverkehre.

- **Nationale oder regionale Pendelverkehre auf Kurzstrecken im Schienennetz**

Zu den aus der Sicht der Logistik besonders bahnaffinen Branchen gehören die Recyclingunternehmen, die u.a. konsumbedingt ein großes Frachtvolumen bei hoher Regelmäßigkeit aufweisen und deren Wertstoffe ständig von der verwertenden Industrie nachgefragt werden, wie das Recycling von Papier, Kartonagen und weiteren Verpackungsmaterialien zeigt. Da die Schwerpunkte des Quellaufkommens dieser Entsorgungsgüter eng mit der Bevölkerungsdichte korreliert sind, finden sich solche Betriebsstandorte immer noch innerhalb der Kernstadtbereiche oder im engeren Umland, was den Vorteil hat, auf relativ kurzem Straßenwege von den dezentralen Sammelpunkten inbound zu den Umschlagstandorten anzuliefern.

Größere metallverarbeitende Betriebe (wie Beschlägehersteller, Karosseriezulieferer), die beispielsweise Blech-Coils oder -tafeln inbound beschaffen, liefern outbound in der Retro-Logistik Stanzschrott oft an fixe Abnehmer der metallerzeugenden Unternehmen, sodass dabei relativ kurzwegige, aber regelmäßige Pendelverkehre auf der Schiene mit dem gleichen Wagenmaterial, im günstigsten Fall sogar ohne Frequentierung von Verschubknoten, praktiziert werden können.

3.1.3.3 Modale Infrastrukturnetzaffinität der Betriebsstandorte

Branchenspezifisch und einzelbetrieblich sind die Bedingungen der Betriebszufahrt im Stadtstraßennetz und des Handlings der Ladevorgänge am Betriebsgelände sehr unterschiedlich gelagert. Das hängt mit der Entwicklung der Produktionsstandorte zusammen, die häufig aus traditionellen Industriebetrieben am früheren Stadtrand oder an den Ortsrändern der Umlandgemeinden entstanden sind und im Lauf der Zeit am angestammten Standort größere bauliche Dimensionen angenommen haben. Eine Nachrüstung der Ladeeinrichtungen, insbesondere an der Anschlussbahnanlage, war oftmals nicht im erforderlichen Umfang möglich, da die Erweiterung der Produktionsanlagen Vorrang bekam (FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 29). So hat der vermehrte Ziel- und Quellverkehr im Straßengüterverkehr häufig die Anrainer, die sich im Rahmen der Siedlungserweiterung angesiedelt haben, sensibilisiert und Forderungen nach Schwerverkehrsbeschränkungen laut werden lassen.

Im Falle räumlich beengter bzw. ausgeschöpfter Standorte war daher die Neugründung von zeitgemäßen, großzügig angelegten Produktionsstandorten bei Unternehmen auf Expansionskurs unausweichlich. Mit der Wahl eines neuen Standortes konnte nicht nur die Kapazität der Lade- und Lagervorgänge und die (multi)modale Infrastrukturausstattung verbessert werden, sondern meist auch die Einbindung der Verkehre in die Verkehrsträgernetze mit dem strategischen Blick auf die Transportrelationen zu den Stamm- und zu den Hoffnungsmärkten. Solche Standorte findet man häufig in den Betriebsansiedlungsgebieten im größeren Umland der Stadtregionen nahe der Autobahnanschlusstellen, diese verfügen aber nicht immer über eine gleichwertige (= konkurrenzfähige) Schienenanbindung. Diese Kluft in der modalen Infrastrukturausstattung reduziert die Bahnaffinität noch zusätzlich.

- **Leitverlader und Clusterung von Unternehmen mit ähnlicher Outbound-Logistik**

Nicht zu unterschätzen sind indirekte Synergien, die durch die „zufällige“ Bündelung mehrerer regelmäßiger Bahnverlader an einer Strecke bzw. einer gemeinsamen Anschlussbahn entstehen. Schon ohne besondere Kooperation der Anschließter miteinander ergibt sich einerseits ein der Bahn aufgeschlossenes Milieu seitens der Betriebe und andererseits ist die Nahbedienung für den Bahnoperator leichter zu organisieren als für einen Einzelanschließer „allein auf weiter Flur“. Noch günstiger erweist sich die Clusterung (gesteuert über die Betriebsansiedlung) von bahnaffinen Produktions- und Großhandelsbetrieben verschiedener Branchen mit gleicher Hauptverkehrsrichtung ihrer Transportrelationen, wofür etwa im Hafen-Hinterland-Verkehr oder im Zulieferverkehr von Wagengruppen ein verlässlicher Fahrplan garantiert werden kann. Von einer branchenreinen Clusterung darf hingegen nicht allzuviel Synergiepotenzial erwartet werden, da bei räumlicher Nachbarschaft Rivalitäten entstehen, die eine Kooperation zumeist ausschließen. Es sei denn, man agiert auf völlig anderen Absatzmärkten, dann aber gestalten sich die Logistikprozesse und Transportrelationen unterschiedlich.

3.2 Verkehrsträger Schienennetz für Güterverkehre

3.2.1 Netzhierarchie und Streckenkategorisierung

Die Beurteilung der Frage, welche Bedingungen für die Schienennahbedienung von Anschlussbahnen entlang einer Strecke bzw. eines Streckenabschnittes anzutreffen sind, hängt hauptsächlich ab von:

1. der betriebstechnischen Ausstattung einer Bedienstrecke (u.a. dargestellt in Streckenlisten) und
2. der Auslastung durch die Zugfahrten der Regeltrassen (dargestellt im Bildfahrplan).

3.2.1.1 Betriebstechnische Ausstattung

Zur betriebstechnischen Ausstattung, die die Leistungsfähigkeit beeinflussen, sind zu zählen:

- die Gleisigkeit (ein-, zwei-, mehrgleisig)
- die Betriebsart (bei zwei- oder mehrgleisigen Strecken: reiner Richtungsbetrieb oder Gleiswechselbetrieb) und die Sicherheitsausstattung (im Wesentlichen handelt es sich um den Zugleitbetrieb ohne oder mit Signalisierung, um Selbstblock-Strecken oder um Fernsteuerbereiche)
- die Betriebsstellenabfolge (Betriebsstellen mit Kreuzungs-, Überhol- oder Wartegleisen bestimmter Nutzlänge oder Überleitstellen zwischen den Hauptgleisen) in bestimmten Abständen
- die Trassierungscharakteristik (vor allem die Bogen- und Neigungsverhältnisse, die hauptsächlich die vorgeschriebene Streckengeschwindigkeit und die Zughakengrenzlast determinieren).
- die Verkehrseinschränkungen aufgrund der Radsatz- und Meterlasten sowie Lichtraumprofile gemäß UIC-Richtlinien, die den Einsatz der Fahrzeuge begrenzen können.
- die Traktionsart und die technische Interoperabilität, insbesondere die Zugsicherungs- und die Stromsysteme der Triebfahrzeuge betreffend.

3.2.1.2 Trassenleistungsfähigkeit und Bedienungsqualität als Standortfaktor(en)

Zur grundsätzlichen Frage, wieviele Zugfahrten auf einer Strecke bestimmter betriebstechnischer Ausstattung zwischen definierten Knoten in einem Zeitraum realisiert werden können, gibt das UIC-Merkblatt 406 methodische Hinweise. Dazu ist vorzuschicken, dass jede Strecken eine eigene Charakteristik, sowohl was die betriebstechnische Ausstattung als auch die betriebliche Nutzung durch verschiedene Zugarten betrifft, aufweist, weswegen eine strenge Klassifizierung in Hinblick auf die Kapazitätsgrenzen und die Trassenauslastung nur schwer möglich erscheint. Dazu kommt, dass mit Blick auf die Schienennahbedienung die Zeitfenster (Slots) zwischen fahrplanmäßigen Zügen und die Lage dieser Zeitfenster im Tagesgang von explizitem Interesse sind. Womit sich die Bedienungsqualität vorerst grundsätzlich und potenziell fassen lässt.

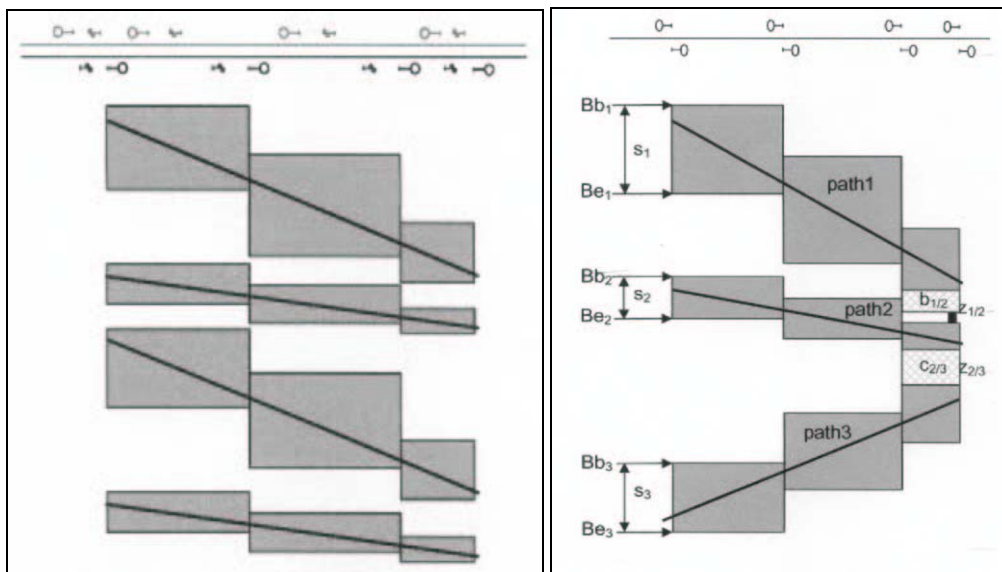
Im konkreten Fall ist die Bedienungsqualität seitens des Verkehrsträgers Schiene (als Komponente des Infrastrukturellen Settings einer Verladeregion) mit den dauerhaften oder auch wechselnden Ansprüchen der verladenden Betriebsstandorte abzugleichen. Die Bedienungsqualität könnte in weiterer Folge, wenn ihre Dauerhaftigkeit für die Verloader berechenbar ist, als attraktiver Standortfaktor angesehen und wirtschaftspolitisch im Standortmarketing eingesetzt werden.

- **Die Kapazitätsberechnungsmethode von UIC-Code 406**

Dieser Ansatz geht davon aus, dass es eine allgemeingültige Formel für die Berechnung der Streckenkapazität aus oben genannten Gründen nicht geben kann. Die im Merkblatt angeführte Methode stützt sich auf eine Art Zielvorgabe, nämlich einen Fahrplan, der von den Nutzern der jeweiligen Schieneninfrastruktur gewünscht wird bzw. von den Betreibern realisiert worden ist (DALTON 2005; SCHEMBERA 2006).

In einem ersten Schritt wird die Trassenbelegung durch diesen Fahrplan in einem üblichen Zeit-Weg-Diagramm (Bildfahrplan) mit den Bruchstellen im Verkehrsablauf dargestellt. Daraus ergeben sich die **tatsächlichen Sperrzeitentrepfen** für die jeweiligen Zugfahrten, die entweder mehr oder minder große Zeitlücken oder zu Spitzenverkehrszeiten kaum Zeitlücken in der Zugfolge hinterlassen. Um zu einer **Auslastungsziffer** zu gelangen, wird in einem zweiten Schritt der Fahrplan für einen bestimmten Zeitraum im Tagesgang (z.B. für eine Spitzenstunde, einen Spitzenzeitraum von z.B. vier Stunden oder für den gesamten Verkehrstag) derart komprimiert, dass der Minutenanteil der tatsächlich belegten Trassen, der Minutenanteil der Pufferzeiten, der in der Fahrplangestaltung zur Stabilität des Verkehrsablaufes (also der Gewährleistung der Pünktlichkeit) der einzelnen Zugfahrten vorgesehen wird, und allfälliger Instandhaltungszeiten der Anlagen, kumuliert wird.

Abb. 3.2-1: Die Sperrzeitentreppe verschiedener Zugarten in Streckenabschnitten mit drei Blöcken



Zugfolgeabstand langsamer und schneller Züge im Richtungsbetrieb einer zweigleisigen Strecke (links)
Trassenbelegung durch Abfolge langsamer und schneller Zug sowie langsamer Gegenzug auf eingleisiger Strecke (rechts)

Quelle: UIC 406 (11, 14)

Dabei zeigt die Erfahrung anhand von Streckenbeispielen der UIC-Mitgliedsbahnen, dass je länger der gewählte Zeitraum ist, desto tendenziell mehr kann die Trassenkapazität bis auf weniger als die Hälfte gegenüber einer Spitzenstunde schrumpfen, u.a. weil die Priorisierung der Zugarten und damit die Homogenität des Verkehrsablaufes in den Spitzenstunden höher ist als über eine längere Zeitperiode, in der alle gewünschten Verkehrsarten auf die Strecke gebracht werden müssen.

Schließlich bleibt ein **Kapazitätsüberschuss** übrig, der aus einem Anteil besteht, der für zusätzliche Nachfragen des Verkehrsmarktes genützt werden kann, also ein *Verkehrsverlagerungspotenzial* seitens der Infrastruktur darstellt, und aus einem Anteil, für den kein zweckmäßiger Verkehr generiert werden kann, also eine nicht nutzbare *Überkapazität* darstellt. In Hinblick auf die Güternahbedienung ist davon auszugehen, dass die Bedienfahrten – zumindest außerhalb der regelmäßigen Ganzzugbedienung von Großverladern – als Bedarfstrassen in das Zeitbudget der Überschusskapazität fallen. Vor allem, wenn es sich um flexible oder sporadisch nachgefragte Verkehre auf der letzten Meile handelt, die in der Fahrplansimulation nicht eigens als Zeitfenster berücksichtigt werden (SCHÖBEL, o.J.).

- **Hinweise auf Dimensionen der Streckenauslastung**

DALTON (2005) referiert anhand einiger europäischer „Spitzenstrecken“ betriebliche Kennzahlen, wovon drei aus österreichischer Sicht bekannte und auch relevante Streckenabschnitt ähnlicher Länge und mit gemischtem Betrieb der Verkehrsarten herausgegriffen seien:

Tab. 3.2-1: Streckenabschnitte mit Grenzbelastungen in der Zugfolge

Netzbetreiber	zweigleisiger Streckenabschnitt von - nach	Streckenlänge	Züge in der Spitzenstunde je Richtung	Kapazitätsauslastung in der Spitzenstunde
ÖBB-Netz	Wien – Wiener Neustadt	50 km	12 (Zugfolge 6´)	80%
DB-Netz	München – Rosenheim	65 km	8 (Zugfolge 7,5´)	80%
DB-Netz	Frankfurt/Main – Mannheim	50 km	16 (Zugfolge 3,75´)	> 80%
DB-Netz	Frankfurt/M.– Aschaffenburg	47 km	16 (Zugfolge 3,75´)	> 80%

Daraus wird deutlich, dass die Trassenbelegung bei Hauptverkehrsstrecken mit gemischtem Verkehr (ohne gesonderte S-Bahn-Gleise) in das Umland von Metropolregionen in der Spitzenstunde zwischen 8 und 16 Zugfahrten umfasst. Letztere Zuganzahl markiert aber schon die Grenzleistungsfähigkeit, bedeutet sie doch eine Zugfolgezeit von 3,75 Minuten, die nur bei idealen Strecken- und Betriebsbedingungen erzielt werden kann und mit großer Störanfälligkeit verbunden ist. Übrigens hat eine „Bemessungsfahrt“ durch den Autor auf der Strecke Frankfurt – Aschaffenburg an der Zugspitze eines ICE bei einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von 110 km/h zur Nachmittagsspitze diesen Wert bestätigt.

3.2.1.3 Annäherung an die Trassenkapazitätsauslastung über Bemessungsstrecken

• Erster Schritt: Analyse von Bemessungsstrecken zur Kategorisierung von Strecken

Die Einschätzung/Klassifizierung der **Trassenkapazitätsauslastung** von Bemessungsstrecken kann anhand folgender Leistungsindikatoren erfolgen:

- Zugfahrten in der „Spitzenstunde“ (60 Minuten plus gewisse Überzeit) in der Spitzenrichtung als Hinweis auf *Grenzleistungsfähigkeit*
- Zugfahrten in den Spitzenlastzeiten in Drei- bis Vier-Stunden-Paketen als Hinweis auf die *Dauerleistungsfähigkeit*
- Zugfahrten über den Verkehrstag als Hinweise auf die *Streckenbedeutung* bzw. den *Kapazitätsüberschuss* (im Vergleich zur Dauerleistungsfähigkeit) für Streckenabschnitte zwischen Bahnknoten des Gesamtverkehrs.

Als Bemessungsstrecken in den vier Stadtregionen werden für die Güternahbedienung bedeutsame Strecken, die einen gemischten, für Ballungsräume charakteristischen Verkehr aufweisen, herangezogen (Tab. 3.2-2). Dabei wird ihre Streckenausstattung mit den Buchstaben A bis E gekennzeichnet und ihre Güterverkehrsqualität mit der Zusatzziffer 3 (am besten) bis 1 (bzw. 0) bewertet (Tab. 3.2-3).

• Zweiter Schritt: Zeitfensteranalyse im Tagesgang für Bedienstrecken

Dabei wird die **Zeitfensterkapazität** für die Schienennahbedienung ohne Störung der Trassenbelegung im Bildfahrplan in fixen oder noch besser der Realität entsprechend fließenden Mehrstundenpaketen ausgehend von den Verkehrsspitzenzeiten ermittelt. Dazu können beispielsweise Vier-Stunden-Pakete zwischen 6 und 22 Uhr (6-10 h, 10-14 h, 14-18 h, 18-22 h) oder Drei-Stundenpakete (6-9 h, 9-12 h, 12-15 h, 15-18 h, 18-21 h) betrachtet und mit den Indikatoren versehen werden:

- **kumuliertes Zeitfenster** (in Minuten), das alle Trassenlücken für den Fahrversuch in der Trassenbelegung zusammenfasst, die gerade noch eine Bedienfahrt zulassen würden;
- **maximales Zeitfenster** (innerhalb dessen eine Bündelung mehrerer Bedienungen möglich ist)
- und **maximale Bedienfahrtpkapazität** (in Zugfahrten) über den Verkehrstag im Bedienzeitraum.

Als Referenzstrecken für die Nahbedienung werden augenscheinlich regelmäßig frequentierte Bedienstrecken zwischen Vershubknoten und Bedienbahnhöfen innerhalb der unten angeführten Bemessungsstrecken herangezogen: wie z.B. im Falle der Stadtregion Graz der Südbahnabschnitt mit den Bedienbahnhöfen Mixnitz-Bärenschützklamm – Frohnleiten – Peggau-Deutschfeistritz – Gratwein-Gratkorn – Graz-Vbf. Gösting – Graz-Puntigam – Kalsdorf bzw. Kalsdorf-Süd.

Tab. 3.2-2: Bemessungsstrecken zur Ableitung einer Kategorisierung für die Güternahbedienung

zweigleisige Westbahn (alt) im Abschnitt St. Valentin – Enns – Linz-Kleinmünchen (A2)
zweigleisige Westbahn im Abschnitt Linz-Hbf – Hörsching – Marchtrenk (A1)
zweigleisige Westbahn im Abschnitt Bludenz – Feldkirch (A1) und Feldkirch – Wolfurt (A1)
zweigleisige Südbahn im Abschnitt Liesing – Mödling (A1)
zweigleisige Südbahn im Abschnitt Graz-Vbf. – Mixnitz-Bärenschützklamm (A1)
zweigleisige Südbahn im Abschnitt Graz-Don Bosco – Kalsdorf-Süd (A1)
zweigleisige Ostbahn im Abschnitt Kledering-Ausfahrgruppe – Götzendorf (A1)
zweigleisige Nordwestbahn im Abschnitt Jedlersdorf – Stockerau (A2)
zweigleisiger Ostbahn-Ast nach Laa a.d. Thaya im Abschnitt Wien Erdberger Lände–Stadlau–Süssenbrunn (A1)
zweigleisiger Ostbahn-Ast nach Laa a.d. Thaya im Abschnitt Süssenbrunn/Leopoldau – Wolkersdorf (A2)
zweigleisige Pyhrnbahn im Abschnitt Linz-Wegscheid – Nettingsdorf (A2)
eingleisige Pyhrnbahn im Abschnitt Nettingsdorf – Rohr-Bad Hall (B1)
eingleisige Summerauerbahn Linz Hbf. – St. Georgen an der Gusen (B1)
eingleisige Ennstalbahn im Abschnitt St.Valentin – Steyr (B2)
eingleisige Donauuferbahn Enns / St.Valentin – Schwertberg (C2)
eingleisige Mühlkreisbahn Linz-Urfahr – Rottenegg (C1)
eingleisige Pottendorfer Linie Blumenthal – Wampersdorf (B1)
eingleisige Aspangbahn im Abschnitt Maria Lanzendorf – Traiskirchen ÖBB (C3)
eingleisige Köflacherbahn Graz Hbf. – Lieboch – Lannach (C2)
eingleisige Steirische Ostbahn im Abschnitt Graz-Don Bosco – Messendorf (B1)
eingleisige Steiermärkische Landesbahn Gleisdorf – Weiz (C2)

Tab. 3.2-3: Streckenkategorisierung anhand der Bemessungsstrecken mit Personenverkehr

Strecken- kategorie	Zugfahrten je Richtung im Personenverkehr in der/am			Zugfolgezeiten im Personenverkehr		
	Spitzenstunde in Spitzenrichtung*	Spitzenlast- zeit (4 Std.)	Verkehrstag (Werktag)	Spitzen- stunde	Spitzenlast- zeit (4 Std.)	Verkehrstag (Werktag)
<i>Zweigleisige Hauptstrecken mit Gleiswechselbetrieb</i>						
A1	6-8 oder mehr	20 od. mehr	72 oder mehr	Ø 6-8 min	Ø 12-15 min	
A2	5-7	10 bis 20	30-60	Ø 7-12 min	Ø 16-24 min	
A3	4 oder weniger	12 oder weniger	36 od. weniger	Ø 15 min od. mehr	Ø 20 min od. mehr	
<i>Eingleisige Hauptstrecken mit Selbstblock</i>						
B1	3-4 je Richtung	9-12	13 od. mehr	Ø 17-37 min	Ø 24 min	
B2	2-3 je Richtung	6-8	10 od. mehr	Ø 20-30 min	Ø 30-60 min	
B3	1 oder weniger	5 oder weniger	15 od. weniger	Ø 60 min od. mehr	über 60 min	
<i>Nebenstrecken (Stichstrecken) mit unterschiedlicher Streckenausstattung</i>						
C1	5-8	max. 17	bis 80	Ø 6-8 min	Ø 15-24 min	
C2	2-4	max. 8	bis 48	Ø 12-20 min	Ø 20-40 min	
C3	1 oder weniger	max. 4	bis 24	Ø 60 min od. mehr	über 60 min	

* die Spitzenstunde im Fahrplan kann 60 min + einige Minuten Überzeit ausmachen

Quelle: Eigene Bearbeitung anhand der Personenverkehrsfahrpläne von Strecken in den vier Stadtregionen

Wie der summarische Überblick der aus den Bemessungsstrecken abgeleiteten Streckenkategorien zeigt (Tab. 3.2-3), sind die Übergänge zwischen den Kategorien fließend und teilweise überlappend, da sich die individuellen Streckencharakteristika einerseits und die sich jährlich ändernden Fahrpläne andererseits einer trennscharfen und dauerhaften Klassifizierung entziehen. Außerdem befinden sich die Schienennetze in den Stadtregionen ständig im Umbau mit Änderung der Streckencharakteristik.

Dennoch lassen sich die Betriebsbedingungen zumindest in der groben Problematik in Hinblick auf die Güternahbedienug im Netz wie in Tabelle 3.2-4 ausgeführt beschreiben. Die Kategorisierung mit den Buchstaben A bis E bezeichnet die Verkehrsaufgabe und den technischen Ausstattungsstandard einer Strecke in einer wie in Tabelle 3.2-2 vorgenommenen Stückelung. Die Zusatzziffer 1-3 gibt den Verkehrsmix nach Zugarten und den damit korrelierten Typ des Trassenfahrplanes wieder. Dabei bietet der Typus 3 die vergleichsweise besten Zeitfenster für Güterzüge und Nahbedienungen an, womit die intramodale Konkurrenz mit den Personenverkehren um Netzressourcen für den Güterverkehr am geringsten ist und seitens der Infrastruktur das Potenzial an Verlagerungsmöglichkeiten am hoffnungsvollsten ist, sofern im Netz geeignete Routen in den nachgefragten Relationen zur Verfügung stehen.

Tab. 3.2-4: Abgeleitete Streckenkategorisierung in Hinblick auf die Anschlussbahnbedienug

Strecken-kategorie	Haupt-gleise	Trassen-belegung	Verkehrsmix	Ausstattung	Beispiele (Zielnetz 2020)
Hochleistungs-strecke A 0	2	unterschied-lich	schnelle Transit-Verkehere, keine Anschlussbahnen	Linienförmige Zugbeeinflussung (LZB), European Train Control System (ETCS), Gleiswechselbetrieb (GWB)	Wienerwaldtunnelbahn St. Pölten–Wien Hbf, Koralmbahn Graz Puntigam–Wettmannstätten
Hauptbahn A1	mind. 2	dicht	dichter Transit und Personen-regionalverkehr	Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB), Gleiswechselbetrieb, Streckenblock	Wien Hbf–Wr. Neustadt, Linz–Wels, Bruck–Graz, Bludenz–Bregenz
Hauptbahn A2	mind. 2	mit Spitzen	gemischter Verkehr		Graz–Leibnitz, Linz–Nettingsdorf, Leopoldau–Wolkersdorf, alte Westbahn (3. und 4. Gleis)
Hauptbahn A3	mind. 2	mit Lücken	primär oder nur Güterverkehr		Donauuferbahn Wien Nußdorf–Freudenau
Hauptbahn B1	1	dicht	gemischter Verkehr	PZB, Streckenblock	Graz–Gleisdorf (Bestand) Bregenz–Lustenau Linz–Freistadt
Hauptbahn B2	1	mit Spitzen	gemischter Verkehr		Enns–St. Valentin–Steyr, Nettingsdorf–Rohr-B. Hall
Hauptbahn B3	1	mit Lücken	primär oder nur Güterverkehr		Traun–Marchtrenk–Wels, Floridsdorfer Hochbahn
Nebenbahn C1	1 oder 2	dicht	primär Personen-regionalverkehr	Gleiswechselbetrieb, Streckenblock	Wiener Lokalbahn Inzersdorf–Traiskirchen, Urfahr–Rottenegg (eingleisig)
Nebenbahn C2	1	mit Spitzen	gemischter Verkehr	signalisierter Zugleitbetrieb	Linzer Lokalbahn, StLB: Gleisdorf–Weiz
Nebenbahn C3	1	mit Lücken	primär oder nur Güterverkehr	Zugleitbetrieb über Funk	Stadlau–Hafen Lobau, Korneuburg–Ernstbrunn, Haiding–Aschach
Betriebsbahn D	1 oder mehr	mit gewisser Netzausbildung und Fahrstraßensicherung		z.B. Zielgleissteuerung	Ennschafen, VÖEST-Werksnetz
Schleppbahn E	1	nur Anschlussbahn-Bedienug mit Sperrschuh an der Anschlussbahn-weiche		Einzugbetrieb oder Zugfunkleitbetrieb	Schleppbahnen in Graz, Linz, Ennsdorf, Traun, Horsching, Korneuburg

Quelle: Eigener Entwurf auf Grundlage von Fahrplananalysen und Netzinformationen

3.2.1.4 Netzpolitische Problemfelder der intramodalen Konkurrenz

- **Ausnutzung der Trassenkapazität versus Verkehrsmix auf Hauptstrecken**

Wie sich bei einer näheren Betrachtung der fraglichen Strecken herausstellt, ist diese Unterscheidung jedoch „schwimmend“ ausgeprägt und hängt wesentlich vom Verkehrsmix zwischen schnell durchzuschleusenden Transitzügen und regionalbedienenden Zügen ab. So kann eine A2-Strecke mit vergleichsweise homogenem Verkehrsmix unter Umständen eine höhere Zuganzahl zur Spitzenzeit mit

sogar kürzeren Zugfolgezeiten bewältigen als eine A1-Strecke, die z.B. in einem Spitzenzeitfenster von Zügen mit Fahrgeschwindigkeiten ab 80 km/h bis zu 200 km/h befahren wird (wie Linz Hbf. – Wels Hbf.). Der wesentliche Unterschied zwischen als A1 und als A2 definierten Strecken ergibt sich daher primär aus dem Mix von Fernverkehr und Regionalverkehr (bei A1) mit entsprechender Priorisierung des Personen(fern)verkehrs und erst sekundär aus der Zugfrequenz (s. Tab. 3.2-1).

- **Lösungsmuster: Verkehre zeitlich bündeln und räumlich entflechten ?**

Da die Trassenfahrpläne für Güterzüge aus mehrfachen Datenschutzgründen nicht veröffentlicht sind, wird mit Annahmen gearbeitet, die sich aus Beobachtungen im Streckennetz und aus den im Internet veröffentlichten Zugangeboten der Operateure ableiten. Weil sich auch im Güterverkehr zunehmend fahrplanmäßige Rhythmen einstellen, die sich aus den Just-in-Time-Transporten der Großverlader oder den Terminal-Schlusszeiten für den Umschlag im kombinierten Verkehr ergeben, sind solche Annahmen plausibel möglich. Man kann davon ausgehen, dass nichtdringliche Güterverkehre außerhalb der Spitzenlastzeiten gefahren werden und für eilige Verkehre „ausweichende“ Fahrwege gewählt werden, die in den Stadtregionen Wien und Linz teilweise gegeben sind (Nordumfahrung Wien über Tulln/Stockerau, Marchtrenker Schleife über Traun). Kritischer stellt sich die Situation an der Südbahn von Bruck an der Mur bis Graz Vbf. und an der Vorarlberger Westbahn vom Arlberg bis Feldkirch dar.

- **Personenverkehrstaktfahrplan versus Bündelung der Güternahbedienug**
Lösungsmuster: Bauliche Nebenanlagen für den GV und Standortmanagement

Trassentechnisch ist auf stark befahrenen Strecken eine gewisse Bündelung von gleichartigen Verkehren, wie das Abfahren von zwei Hochgeschwindigkeitszügen hintereinander und das rasche Nachschicken von Regionalverkehren, zweckmäßig (vgl. Abb. 3.2-1, links). Denn am meisten Trassenkapazität wird verbraucht, wenn die Verkehre bunt gemischt abgefahren werden. Das widerspricht in gewisser Hinsicht dem Vertaktungskonzept des Personenverkehrs, der dichte und gleichmäßige Intervalle im Zugangebot anpeilt. Fahrverschubzüge passen dabei nur wenig in ein flüssig getaktetes Fahrplansystem. Außer man zerlegt die Bedienungsvorgänge in mehrere Fahrten für die Zustellung und Abholung zu den einzelnen Anschlussbahnen, was sich aber bei geringen Wagenaufkommen unwirtschaftlich gestaltet (SCHÖBEL, o.J.). Oder man schafft Nebengleise für die Güternahbedienug.

- **Unpaarige Güterströme mit Nachmittagsspitze outbound und Morgenspitze inbound**
Lösungsmuster: Nachsprünge im Fernlauf und tangentialer Zu- und Ablauf

Die internationalen Güterfernverkehre und die nationalen Langstreckenzüge bevorzugen die Nachsprünge und nutzen so die Schwachlastzeiten im Schienennetz aus. Allerdings bewegen sie sich zeitbedingt im Ballungsraum mit den Hauptrichtungen des Berufspendelverkehrs, was für eine Entlastung der radialen Schienenwege und eine verstärkte Nutzung (wenn vorhanden) tangentialer Zulauf- und Abfuhrouten spricht, wie es im Großraum Wien zunehmend praktiziert wird. Diese ausgeprägt gerichteten Inbound- und Outbound-Güterströme hängen mit dem „Güterstoffwechsel“ von Ballungsräumen zusammen, die inbound ein Mehrfaches an Gütertonnagen für den täglichen Konsum importieren als sie outbound (vor allem Reststoffe) exportieren. Außerdem müssen im Regelfall die Transportmittel (Leerwagen, Leercontainer etc.) wieder zurückgestellt werden. Diese ausgeprägte Unpaarigkeit in der Befrachtung ist ein Kennzeichen des Massentransportsystems Bahn und ein Nachteil gegenüber dem Straßengüterverkehr, der seine kleinteiligeren Transportläufe effizienter auslasten kann.

3.2.2 Bewertung der Schienennahbedienug auf der Ersten/Letzten Meile













3.2.2.1 Prozessschritte im Bedienungsablauf

Da die Anforderungen an die Trassenzeitfenster (Slots) auf der Bedienstrecke engstens mit der betriebstechnischen Ausstattung einer Anschlussbahn zusammenhängen und zwar derart, dass je mehr Schritte im Bedienungsablauf unabhängig von der zeitlichen Belegung von Streckengleisen auf der

Anschlussbahnanlage stattfinden können, desto kürzer bemessen kann das Trassenzeitfenster sein und desto größer wird die Bedienfahrkapazität auf der Bedienstrecke.

Auch hängt damit die **Personalbesetzung der Verschubmannschaft** zusammen, die im Idealfall 1+0, dabei erledigt der Triebfahrzeugführer technisch unterstützt durch Funkfernsteuerung der Kuppelvorgänge und der Fahrstraßeneinstellung vor Ort alle Bedienungsvorgänge alleine, oder 1+1, wenn ein Vershubmeister das Vershubfahrzeug begleitet, bis zu 1+3, wenn die Weichen- und Sperrschuhbedienung (Gleissperre) und allenfalls die Fahrleitungsschaltung händisch betätigt werden und mehrere Wagengruppen gekuppelt und mit Bremsschuhen abgesichert werden müssen.

Tab. 3.2-5: Prozesse der Anschlussbahnbedienung und Merkmale der Verladeraffinität der Bedienstrecke
(Legenden-Entwurf zur Umsetzung in einer Netztopologie wie in 4.2 und in Verkehrsgraphen)

Betriebsabläufe	Bedieninfrastruktur	Ausstattungsmerkmale der Bedieninfrastruktur	Bedienrouten	Anmerkungen
Zugauflösung od. Wagenausreihung	Verschubknoten (von/zu Hauptlauf- route)	mit serieller Zugbildung	Note 1	über Ablaufberg oder Königsweichen
Wagenaufstellung		mit vereinfachter Zugbildung	Note 2	parallele Abläufe
Leerwagenhinterstellung		mit eingeschränkter Zugbildung	Note 3	nicht ganzzugfähig
Streckenfahrt	Bedienstrecke (Zulaufroute)	mit ausreichend Slots für Bedienzüge		flexible Zeitfenster
		mit begrenzten Slots für Bedienzüge		starre Zeitfenster
		mit Slots nur außerhalb der HVZ		Randverkehre
Einfahrt Zielgleis	Bedienbahnhof	auf Nebengleisen für den Fahrvershub und für Wagenabstellungen	Note 1	
Wagenaus- /einreihung		auf Nebengleis für den Fahrvershub	Note 2	
Umfahren für Zustellung, Bereitstellung, Abholung		auf Durchgangsgleis(en) für den FV	Note 3	auch Kreuzungen
Ausfahrt		mit geringen Gleislängen (< 500 m)	Note 4	
Verschubfahrt im gesicherten Block	Nahbedienstrecke	mit führendem Triebfahrzeug		in Hauptfahrrichtung
		mit schiebendem Triebfahrzeug		
		mit Bedienvershub auf der Strecke		in Sperrzeit der Strecke
Lösen der Weichensperre oder vice versa oder Meldung an Fernsteuerbetrieb	AB-Anschlussweiche	aus Bahnhofs(neben)gleis	Note 1	Entweder: ○ händisch ortsbedient oder ○ elektrisch ortsbedient (eoW) oder ○ fernbedient von zentraler Betriebsleitstelle
Betätigung der Fahrleitungsschaltung		doppelte Einbindung (Ein- und Ausfahrweiche)	Note 1 oder 2	
Aufheben des Sperrschuhs v.v.		einfach aus Streckengleis (Ausweichanschlussstelle) entgegen Hauptfahrrichtung	Note 2 oder 3	
Wagenübergabe od. -Zustellung oder -Abholung		einfach aus Streckengleis in Hauptfahrrichtung	Note 3 oder 4	
Wagensicherung (durch Bremsschuhe)	Anschlussbahnanlage: <i>Merkmale der Ladestationen:</i> F = Freiladegleis R = Rampengleis G = ganzzugfähiges Ladegleis H = Hallengleis (u)KV = Umschlaggleis für (unbegleitete) Kombi-Verkehre	einfaches Stichgleis		Besondere Ausstattung: ○ elektrifizierte AB (≠) ○ mit elektrisch ortsbedienten Weichen (eoW) ○ mit Zielgleis-Fahrstraßensteuerung (ZFSt)
Wagenmanipulation für Ladetätigkeit		Gleisverzweigung (Nebenanschießer)		
ev. Wagenbehandlung (Reinigung)		mit Umfahrungsmöglichkeit		
ev. Wagenzusammenstellung für Abholung		mit Werksverschiebeanlage		
		mit Zugbildeanlage (Werksbahnhof)		
		mit KV-Umschlag am Verladestandort		

Im diesbezüglich besten Fall zweigt ein *Bedienzug* mit dem führenden Triebfahrzeug von der Strecke ab und räumt damit den betroffenen Streckenblock in Idealzeit und fädelt nach den Ladevorgängen in die Strecke in der Hauptfahrrichtung wieder ein und erreicht den nächsten Anhaltebahnhof wiederum in Idealzeit für diese Zugart. Das erfordert aber eine beidseitige (zweifache) Einbindung der Anschlussbahn und einen gerichteten Bedienungsablauf mit zwei „zuständigen“ Bedienbahnhöfen bzw. Verschiebknoten in serieller Anordnung.

Im ungünstigen Fall hingegen werden mehrere Einzelwagen vom schiebenden Triebfahrzeug von der Bedienstrecke jeweils in einzelne Anschlussbahnen, die nur aus einem Stichgleis oder einer Stichgleisgruppe bestehen, hineingeschoben (beigestellt) und das Triebfahrzeug kehrt daraufhin zum Ausgangsbahnhof zurück, um nach einer ausreichenden Ladezeit für die Verloader in einer neuerlichen Bedienfahrt mit der gleichen Prozedur die Wagen abzuholen. Ein solcher Fall ist auf stark befahrenen Hauptstrecken natürlich betrieblich unerwünscht oder sogar unmöglich. Auf nur dem Güterverkehr vorbehaltenen Nebenstrecken stellt diese Bedienungsform weniger ein betriebliches, wohl aber ein betriebswirtschaftliches Problem dar.

3.2.2.2 Typologie von Anschlussbahnen nach ihrer Ausstattung

Vor diesem Hintergrund ist eine Typisierung der Anschlussbahnanlagen nach ihrer betriebstechnischen Ausstattung zweckmäßig, um eine mit der Streckenkategorie verknüpfte Bewertung der Bedienbarkeit von Ladestandorten vornehmen zu können. Aus diesem Blickwinkel des infrastrukturellen Settings gesehen lässt sich die „*Verlader-Affinität*“ des *Bediennetzes* ablesen (s. Tab. 3.2-6):

- „**Güterhaltestelle**“: Ein solcher Anschluss an das Schienennetz ist keine Anschlussbahn im eigentlichen Sinn, sondern stellt einen direkten Zugang zu Ladetätigkeiten an einem Streckengleis oder einem Hauptgleis in einem Bahnhof dar. Dieser Fall ist bei regelmäßig betriebenen Strecken nicht anzutreffen, könnte aber bei degradierten Strecken als einfache Lösung oder bei Inselnetzen zur Bedienung von Wirtschaftsstandorten angedacht werden. Daher wird diese Form der Güterflächenbedienung als *Repräsentant von Sonderfällen* (Typ 0) in die Bewertungstafel (s. Tab. 3.2-6, Typ 0100) prinzipiell aufgenommen.
- **Stichgleis-Anlage (StGI)**: Als solche können alle Anschlussbahnen gelten, bei denen – um nicht das bedienende Triebfahrzeuge auf der Anschlussbahn einzusperren – die *Wagen hineingeschoben und herausgezogen werden* müssen, weil es am Bedienungsstandort keine Umfahrgleise gibt. Das ist meist bei kleineren Betriebsstandorten der Fall, wo nur eine Rampe oder ein Freiladebereich für Ladetätigkeiten zu Verfügung steht, was bei mittelbetrieblichen Verladern sehr oft vorkommt. Dieser Fall stellt einen Gutteil des Anschlussbahnbestandes in Österreich dar. Er wird daher als *Regelfall* in die Bewertungstafel aufgenommen und folglich in seiner weitestverbreiteten Bedienform (1111. und 1113.) aktiver Anschlussbahnen in der Bewertungsskala mit der Ausgangsbewertung 2 = „gut“ (hellgrün) eingestuft. Eine Ausgangsbewertung 3 = „aufwändig“ (gelb) wäre fachlich durchaus auch zu rechtfertigen, damit wäre aber der übliche Anschlussbahnbetrieb grundsätzlich in Frage gestellt. Hier ist also in einer Abwägung zwischen verkehrspolitischen (Aufrechterhaltung der Güterflächenbedienung und der Verkehrsmittelauswahl) und betriebswirtschaftlichen (kostendeckende Bedienungsleistungen) Zielerfüllungen zu gewichten. Dazu bräuchte es Informationen über die Produktionskostenrechnungen der Operateure der Nahbedienung, die aber nicht offengelegt werden.
- **Werksverschiebeanlage (WVA)**: Dazu gehören Anschlussbahnanlagen, die für Fahrverschiebewegungen, wie das *Teilen und Zusammenstellen von Wagengruppen* und das *Umfahren derselben durch das Triebfahrzeug*, ausgestattet sind, wodurch bei einer Bedienung der anschließende Streckenabschnitt im Netz rasch geräumt werden kann. Damit kann die Bereitstellung von Leerwagen bzw. die Zustellung von Vollgut-Wagen und die Abholung von Leerwagen bzw. von Vollgutwagen rationell durch eine Bedienfahrt erfolgen.

- **Werkszugbildeanlage (ZBA):** Als solche können Werksbahnhöfe bezeichnet werden, die für die Be- oder Entladung von Ganzzügen in fix verkehrenden Relationen eingerichtet sind, sodass die Züge keinen der nächstgelegenen Verschubknoten außerhalb der Anschlussbahn frequentieren müssen. Oder es handelt sich um Zugbildeanlagen, die das Aus- und Einreihen von Wagengruppen in verschiedenen Relationen in der richtigen Abfolge bis zu den nationalen Verschubknoten ermöglichen (Beispiele: Augsburger Lokalbahn-Rangierbahnhof als „Blockzug“ nach Nürnberg Rbf. oder VÖEST-Mühlbach-Bahnhof in Linz). Diese Werksbahnhöfe sind mit den üblichen Sicherungs- und Fahrstraßeneinrichtungen ausgestattet, um *einen Zug in den Fernverkehr zu schicken*.

3.2.3 Bewertungskriterien für Modelle zur Schienennahbedienung

3.2.3.1 Bedienbarkeit von Ladestandorten im Streckennetz

- **Qualitätsziele zum Kriterium Bedienbarkeit**

Das **Kriterium Bedienbarkeit** beschreibt in einer verknüpften Bewertung anhand einer standardisierten Bewertungstafel (Tab. 3.2-6) die Aufwändigkeit und die Auswirkungen der Anschlussbahnbedienung (im Fahrvershub) in Hinblick auf den gesamten Streckenbetrieb in Abhängigkeit von der Ausstattung und Leistungsfähigkeit der Bedienstrecke (Streckenkategorisierung) sowie der Ausstattung und Leistungsfähigkeit der jeweiligen Anschlussbahnanlage (Anschlussbahntypologie).

Der Bewertung liegen betriebliche Qualitätsmaßstäbe zugrunde, die in einem verkehrsplanerischen Anlassfall mit konkreter Aufgabenstellung je nach Erfüllungsgrad und Gewichtung eine Einordnung in Bedienungsmodelle erlauben. Dabei gelangen folgende Qualitätsmerkmale zur Zielerfüllung:

- Minimierung oder Vermeidung von Streckenfahrten in der Gegenfahrrichtung
- Minimierung oder Vermeidung von Kreuzen von in Gegenrichtung befahrenen Hauptgleisen
- Minimierung oder Vermeidung von Kreuzen von in gleicher Richtung befahrenen Hauptgleisen
- Minimierung oder Vermeidung von schiebenden Verschubfahrten im Streckennetz
- Vermeidung von Wagenabstellungen auf Hauptgleisen (wenn, dann auf dafür vorgesehenen Nebengleisen am besten innerhalb der Anschlussbahnanlage)
- Reduzierung von Bedienfahrten im Streckennetz durch gebündelte Wagenzustellung und -abholung oder gebündelte Zustell- und Abhol-Touren.

- **Qualitätsreihung von Bedienungsmodellen bzw. -fällen**

Daraus können Bedienungsmodelle (-fälle) abgeleitet werden, um den Erhalt, den Aus- oder den Umbau genutzter Anschlussbahnen oder die Revitalisierung stillgelegter Anschlussbahnen oder widrigenfalls auch den Abbau (Redimensionierung) von Anschlussgleisen zu begründen, damit die Schienennahbedienung in einer Verkehrszelle (Agglomerate, Zonen, Sektoren, Stadtregion) auf ein nachhaltiges Fundament gestellt werden kann. Als Richtschnur könnte eine fünfstufige Rangreihung der Bedienungsmodelle bzw. -fälle dienen, wie sie in der Bewertungstafel in Tabelle 3.2-6 abzulesen ist und in Tabelle 3.2-7 synoptisch beschrieben wird und schließlich in den Tabellen zu den Status-Quo-Analysen in Kapitel 4.2 angewendet worden ist:

- **Bedienungsmodell sehr gut bedienbar** „*best operable case*“ (Note 1, dunkelgrün)
- **Bedienungsmodell gut bedienbar** „*good operable case*“ (Note 2, hellgrün)
- **Bedienungsfall umständlich bedienbar** „*effortable operable case*“ (Note 3, gelb)
- **Bedienungsfall schwierig bedienbar** „*problematic operable case*“ (Note 4, orange)
- **Anschlussbahn praktisch akut unbedienbar** „*recently unoperable case*“ (Note 5, rot)

Tab. 3.2-6 Bewertungstafel für die Bedienbarkeit nach Streckenkategorie und Typ der Anschlussbahn

AB- Typ	Einbin- dungsart	Einbin- dungs- richtung der AB-Weiche	Richtung Bedienfahrt	Bewertung nach Netzkategorien mit Zu- und Abschlägen									
				AB	A1 .11	A2 .12	A3 .13	B1 .21	B2 .22	B3 .23	C1 .31	C2 .32	C3 .33
					-	0	+	-	0	+	-	0	+
0100	Anschluss an Strecken- oder Hauptgleis mit Rampe u.ä. (Güterhaltestelle) 0100.			5	4	3	5	4	3	5	4	3	
StGI 1111.	einfach in Strecken- gleis 11	Abzweigung in Richtung Ver- schubknoten 111	Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 1111	2	3	2	1				3		
1112.			in Gegenfahrrichtung bei GWB 1112	3	4	3	2				4		
1113.			neutral bei 1-gleisiger Strecke 1113	2				4 ?	3 ?	2 ?		3	2
1121.		Abzweigung gegen Rich- tung Ver- schubknoten 112	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 1121	4	4	4	3				4		
1122.			in Gegenfahrrichtung bei GWB 1122	5	5	4	3				4		
1123.			neutral bei 1-gleisiger Strecke 1123	4				5	4	3		3	3
1211.	doppelt mit Auszieh- gleis in Strecken- gleis 12	Abzweigung in Richtung Ver- schubknoten 121	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 1211	1	2	2	1				2		
1212.			in Gegenfahrrichtung bei GWB 1212	3	3	3	2				3		
1213.			neutral bei 1-gleisiger Strecke 1213	2				3	2	2		2	1
1221.		Abzweigung gegen Rich- tung Ver- schubknoten 122	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 1221	3	4	3	3				3		
1222.			in Gegenfahrrichtung bei GWB 1222	4	4	4	3				4		
1223.			neutral bei 1-gleisiger Strecke 1223	3				4	3	3		3	2
1311.	beidseitig mit Neben- gleis in Strecken- gleis 13	Abzweigung in Richtung Ver- schubknoten 131	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 1311	1	2	1	1				2		
1312.			in Gegenfahrrichtung bei GWB 1312	2	3	2	2						
1313.			neutral bei 1-gleisiger Strecke 1313	1				2	1	1		1	1
1321.		Abzweigung gegen Rich- tung Ver- schubknoten 132	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 1321	3	3	2	1				2		
1322.			in Gegenfahrrichtung bei GWB 1322	4	4	3	2						
1323.			neutral bei 1-gleisiger Strecke 1323	3				3	2	1		1	1
<i>in Bahnhöfen von zweigleisigen Strecken:</i>													
1411.	einfach in Nebengleis, dieses ein- fach in Hauptgleis 14	beide Abzwei- gungen in Richtung Ver- schubknoten 141	in Hauptfahrrichtung der Hauptgleise 1411	2	3	2	2				3		
1412.			Kreuzen/Befahren der Gegenfahrrichtung der Hauptgleise 1412	3	4	3	2				4		
1421.		Abzweigung gegen Richtung Ver- schubknoten 142	in Hauptfahrrichtung der Hauptgleise 1421	4	4	3	3				4		
1422.			Kreuzen/Befahren der Gegenfahrrichtung der Hauptgleise 1422	5	5	4	3				5		
1511.	beidseitig in Nebengleis, dieses ein- fach in Hauptgleis	Abzweigung Nebengleis in Richtung Verschub- knoten 151	in Hauptfahrrichtung der Hauptgleise 1511	2	3	2	1				2		
1512.			Kreuzen/Befahren der Gegenfahrrichtung der Hauptgleise 1512	3	4	3	2				3		

1521.	15	Abzweigung Nebengleis gegen Richtung Verschiebknoten 152	in Hauptfahrrichtung der Hauptgleise 1521	4	5	4	3				4			
1522.			mit Kreuzen/Befahren der Gegenfahrrichtung der Hauptgleise 1522	5	5	4	3				4			
1601.	in Nebengleis, dieses beidseitig in Hauptgleis 16	jedenfalls Abzweigung Anschlussgleis in Richtung Verschiebknoten 160	in Hauptfahrrichtung der Hauptgleise 1601	1	2	2	1				2			
				mit Kreuzen/Befahren der Gegenfahrrichtung der Hauptgleise 1602	2	3	3	2				3		
WVA 2111.	einfach in Strecken- oder Hauptgleis 21	Abzweigung in Richtung Verschiebknoten 211	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 2111	2	3	2	2				3			
2112.				in Gegenfahrrichtung bei GWB 2112	3	4	3	3				4		
2113.				neutral bei 1-gleisiger Strecke 2113	2				3	3	2		2	2
2121.		Abzweigung gegen (= aus) Richtung Verschiebknoten 212	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 2121	3	5	4	3							
2122.				in Gegenfahrrichtung bei GWB 2122	4	5	5	4						
2123.				neutral bei 1-gleisiger Strecke 2123	4				5	4	3			
2201.	beidseitig in Strecken- oder Hauptgleis 22	jedenfalls Abzweigung Anschlussgleis in Richtung Verschiebknoten 220	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke 2201	1	2	2	1				2			
2202.				In Gegenfahrrichtung bei GWB 2202	2	3	2	2				3		
2203.				neutral bei 1-gleisiger Strecke 2203					2	2	1		2	1
ZBA 3111.	einfach in Strecken- / Hauptgl. 31	in Hauptverkehrsrichtung des Ganzzugverkehrs 311	in Hauptfahrrichtung bei 2-gleisiger Strecke 3111	2	3	2	2				3			
3011.	wie oben mit Überwerfung 30													
3211.	einfach in Strecken- oder Hauptgleis 32		in Gegenfahrrichtung bei GWB bis Überleitstelle 3211	3	3	2	2					3		
3213.			neutral bei 1-gleisiger Strecke 3213	1				2	1	1		1	1	
3221.			gegen Hauptverkehrsrichtung bis Knotenbahnhof zum Umstellen des Tzf 322	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke oder Parallelgleis 3221	3	3	3	2				3		
3222.				in Gegenfahrrichtung bei GWB bis Überleitstelle (ÜLS) 3222	4	4	3	3				4		
3223.				neutral bei 1-gleisiger Strecke 3223	3				3	2	2		2	2
3311.	beidseitig in Strecken- oder Hauptgleis 33		jedenfalls in Hauptverkehrsrichtung 331	in Hauptfahrrichtung bei 2-gl. Strecke oder Parallelgleis 3311	1	2	1	1				2		
3312.				in Gegenfahrrichtung bei GWB bis Überleitstelle 3312	2	3	2	2				3		
3313.				neutral bei 1-gleisiger Strecke 3313	2				3	2	1		2	1

Anmerkung: GWB = Gleiswechselbetrieb in Spalte Richtung Bedienfahrt

Quelle: Eigene Bearbeitung anhand der Darstellungen der Netztopologie in Kapitel 4.2

Tab. 3.2-7: Farbcodierung und Sachaussagen zur Bewertung der Schienenbedienung zur Bewertungstafel

Skala der summarischen Bewertung der Bedienbarkeit:	Note	Anforderungen an das Bedienungsmodell im Schienennetz:
Betrieblich sehr gut und verladerorientiert flexibel bedienbar (best operable)	1	Bedienung bedarf einer für den GV reservierten Netzinfrastruktur, wie GV-Streckenteile, Kreuzungs-, Bedien- und Nebengleise mit ausreichender Nutzlänge
Betrieblich gut und ausreichend flexibel bedienbar (good operable)	2	Bedienung bedarf ausreichender Trassen-Zeitfenster auf der Bedienstrecke und der Warte-, Abstell- und Verschiebgleise im Bedienbahnhof oder am Anschlussbahn-Standort
Betrieblich aufwändig und nur in Schwachlastzeiten des Streckenbetriebes bedienbar (with an effort operable)	3	Bedienung trifft auf eine mangelhafte Netzinfrastruktur, wie fehlende oder zu kurze Nebengleise und die Verschubfahrstraßen kreuzen Transitgleise
Betrieblich problematisch und zeitlich sehr eingeschränkt bedienbar (problematically operable)	4	Bedienungen müssen Streckenabschnitte bzw. Transitgleise für die Verschubvorgänge benützen und die Anschlussbahnanlage erlaubt nur schiebenden Betrieb.
Regelmäßig unbedienbar bzw. nur in Ausnahmefällen bedienbar (not serviceable)	5	Die dichte Trassenbelegung im Tagesgang und die mangelhafte Netz- und AB-Infrastruktur erlauben nur Sonderbedienungen (mit Streckensperre)

Eine solche Bewertung von Anschlussbahn-Typen (wie z.B. 331112) als sehr gut bedienbar bedeutet, dass es sich um eine für die jeweiligen Standortmöglichkeiten und Ladebedürfnisse *beispielhafte Planung*, um einen minimal die anderen Verkehrsarten beeinflussenden (*nichtstörenden*) Betrieb und um eine gemessen an der technische Kapazität *grenzleistungsfähige* Anlage handelt. Das kann also eine beidseitig in eine Nebenstrecke eingebundene Stichgleisanlage mit Ausziehgleis (wie 121113) oder eine Werksverschubanlage mit beiderseitiger Einbindung in eine primär dem Güterverkehr dienende Strecke (wie 220113) sein. Weitere Bedienungsmodelle lassen sich aus der Tabelle 3.2-6 ablesen.

- **Teilkriterium Bedienungsart nach Streckenausstattungskategorie A bis C**

Die Netzeinbindung von Anschlussbahnen ist sehr unterschiedlich ausgeprägt und beeinflusst die praktische Bedienbarkeit maßgeblich im Verkehrsträgerwettbewerb. Grundsätzlich sind Güterwagenverkehre dort möglich, wo die streckentechnischen Trassierungsparameter (Spurweiten, Mindestbogenradien, Gleis- und Weichengeometrie, UIC-Radsatzlasten, Eckhöhen) eine Streckenfahrt der benötigten Verkehrsmittel bzw. Güterwagen zulassen und die sicherungstechnischen Voraussetzungen (Sperrschuhe, Schutzweichen und Weichensperre, Signaldeckung) für die Bedienung einer Anschlussbahn gewährleistet werden können. Damit sind beträchtliche investive Aufwendungen für das Eisenbahninfrastruktur-Unternehmen und für das verladenden Unternehmen als Anschlussbahnbetreiber verbunden.

Die Bedienung einer Anschlussbahn wirkt sich auf die Betriebsabwicklung der unmittelbar anschließenden Bedienstrecke und bis zum Verschubknoten oder Zugbildebahnhof aus (abgebildet in den Streckentypen 0 bis 3, siehe unten). Eine Strecke (im Zu- und Ablauf einer Anschlussbahn) weist zunächst **Netzeigenschaften** auf, die man grob als Hauptbahn und Nebenbahn kategorisieren kann, je nach dem, ob eine hochrangige, weitreichende und gebündelte Verkehrsaufgabe oder eine flächenschließende Verkehrsaufgabe erfüllt wird. Daran orientieren sich die **Streckenausstattung** (wie Gleisigkeit, Ausbaugeschwindigkeit, Sicherungstechnik und Bahnhofsabstände) und in weiterer Folge das **Leistungsspektrum** (Trassenkapazität) für das *Mix an nachgefragten Verkehren für die wesentlichen Relationen, die eine Strecke bedienen kann*. Mischen sich Transitverkehre, Eilverkehre und Nahverkehre ist die Trassenkapazität eher erschöpft, als wenn Verkehre ähnlicher Geschwindigkeit und Fahrcharakteristik die Strecke benützen. Bedienverkehre zu/von den Anschlussbahnen stellen, je nach Ausstattung der Anschlussbahn, generell einen Störfaktor im Betriebsablauf einer von gemischten Verkehren frequentierten Strecke dar. Es sei denn, die Strecke ist primär dem Güterverkehr vorbehalten. *Damit ist die Erkenntnis verbunden, dass die Nähe einer Betriebszone zu einer Hauptbahn*

nicht automatisch eine günstige Voraussetzung für eine Verkehrsverlagerung auf die Schiene darstellt. Außerdem konkurrenzieren die Ausbauprogramme für den ÖPNV im großstädtischen Umland den flächenerschließenden Güterverkehr oder lösen sogar dessen Einstellung aus.

- **Teilkriterium Bedienungsqualität nach Streckenbetriebs-Typen 0 bis 3**

Die Strecken der Typen 3 (in Tabelle grün markiert) ermöglichen ausreichende Bedienzeitenfenster für Verschiebewegungen auf der Strecke und erlauben unter Umständen (bei Betriebsruhe des Personenverkehrs) sogar das kurzzeitige Abstellen von Wagen auf der Strecke, wenn damit z.B. Zustell- und Abholvorgänge mit einer Bedienung durchgeführt werden können, sofern es sich um Einzelwagen oder kleine Wagengruppen handelt. Die Strecken der Typen 2 (gelb) ermöglichen Verschiebewegungen, wie Nahbedienfahrten, auf der Strecke nur in den Schwachlastzeiten des Personenverkehrsfahrplanes. Bei Strecken der Typen 1 (orange) sind Bedienvorgänge außerhalb mehrgleisiger Bahnhöfe oder eigener Verschanlagen neben den Hauptgleisen betrieblich unerwünscht oder nur in den Randzeiten des Hauptbetriebes durchführbar. Bei Hochleistungsstrecken (Typ 0, rot) sind eine Einbindung und Bedienung von Anschlussbahnen von der Strecke aus naheliegenden Gründen der Sicherheit und der Trassenkapazität nicht vorgesehen. In jenen Streckenabschnitten, wo die Altbaustrecken parallel zu den Hochleistungsstrecken erhalten geblieben sind (wie Teile der Westbahn), können sie weiterhin in gewissem Maße (wie Typ 2) für die Nahbedienung mit genutzt werden.

3.2.3.2 Befahrbarkeit von Anschlussbahnen

Das **Kriterium Befahrbarkeit** beschreibt in einer Einzelfallbetrachtung, so gut eine Beurteilung der Anschlussbahnanlagen im Rahmen eines Prefeasibility-Checks rechtlich (Betretungsverbote, Datenschutz) zulässig ist und diese am Standort auch einsehbar sind, die Strecken- und Gleiszuordnung, die Benutzbarkeit anhand des Oberbauzustandes und die Benutzungsintensität der Anschlussbahn aufgrund des Lokalausweises.

Tab. 3.2-8: Farbcodierung und Sachaussagen zur Bewertung der Befahrbarkeit der Anschlussbahnen

Skala der summarischen Bewertung der Befahrbarkeit :		Anmerkungen zu typischen Ausgangslagen am Bedienungsstandort:
Anschlussbahnanlage (AB) voll betriebsfähig und sichtlich genutzt		AB und Ladeeinrichtungen technisch funktionsfähig und nach Verladernanforderung bedient
AB prinzipiell betriebsfähig, aber aufgegeben und gesperrt		AB durch Fahrverbot und Weichensperrung als nicht befahrbar gekennzeichnet
AB vom Verloader sichtlich stillgelegt, aber betriebsfähig		AB baulich intakt, aber durch sonstige temporäre Nutzungen verstellt (wie Parkplätze, Lagerflächen)
AB vom Verloader vermutlich nicht regelmäßig genutzt		AB erscheint baulich intakt, aber es sind keine Benutzungsspuren und -hinweise erkennbar
AB im Bestand vorhanden, aber Verladernutzung ist abgebaut und ist ohne Nachnutzung		Häufig sind es Brachstandorte nach Aufgabe oder Abräumung der bisherigen Standortnutzung
AB bereits vorhanden, aber Verladernutzung ist noch nicht realisiert		Vorsorgliche Einrichtung einer AB-Weiche oder Gleisanlage für noch nicht genutzte Betriebsstandorte
AB im Bestand vorhanden, aber von einem Nachnutzer (mangels Bedarf) stillgelegt		Häufig folgen auf produzierende Betriebe handelnde und lagernde Betriebe nach, die nicht bahnaffin sind.
AB an Netz angebunden, aber teilweise abgebaut oder in schlechtem Oberbauzustand		Häufig erweitern sich Betriebe in beengter Standortlage am eigenen Gelände und überbauen die AB
AB zum Ladestandort unterbrochen, aber bei Bedarf wiederherstellbar		Standortnachnutzung mit Stilllegung der AB und Auflassung einer Eisenbahnkreuzung (wie in Inzersdorf)
AB-Oberbau verwachsen oder abgebaut, aber Trasse noch vorhanden		z.B. Wiederherstellung der Karlauer Schleppbahn in Graz nach zehnjährigem Betriebsstillstand

3.2.3.3 Ausbaubarkeit der Schienenbedienung im Agglomerat

Das **Kriterium Ausbaubarkeit** beschreibt in einer standörtlichen Umfeldbetrachtung, einerseits die Erweiterungsmöglichkeiten am Betriebsstandort des Anschlussbahnbetreibers selbst, andererseits bei offenstehenden Trassenmöglichkeiten auch die Verlängerungs- oder Verzweigungsoptionen im Vorfeld oder in der Nachbarschaft, um z.B. Nebenanschießer zur nachhaltigen Absicherung der Bedienung zu gewinnen. Solche Hinweise richten sich darüber hinaus an die örtliche und regionale Raumplanung sowie gegebenenfalls an ein Standortmanagement zwecks vorsorglicher Trassensicherung.

Tab. 3.2-9: Farbcodierung und Sachaussagen zur Bewertung der Ausbaubarkeit der Anschlussbahnen

Skala der summarischen Bewertung der Ausbaubarkeit:		Anmerkungen zu den standorträumlichen Entwicklungsoptionen:
Keine besonderen Ausbaupotenziale am Standort feststellbar		Die AB-Anlage ist derart am Betriebsstandort integriert, dass keine Ausbauoptionen erkennbar sind. Damit können aber keine Rückschlüsse auf Ladekapazität und -bedarf verbunden werden.
Ausbaupotenziale am Verloaderstandort räumlich vorhanden		Für die Erweiterung der AB-Anlage sind Flächen und Trassen offen, die bei Bedarf für Ausbaumaßnahmen genutzt werden können.
Ausbaupotenziale entlang der AB und im Umfeld		Über den Ladebedarf der bestehenden AB hinaus könnten weitere Anschließer eingebunden werden.
AB-Weiche ins Streckennetz vorhanden; Ausbaupotenziale erschließbar		AB-Anlage stillgelegt, an gesperrte Weiche könnte wieder angeschlossen werden.
AB-Weiche vorsorglich für künftige Standortbedienung eingebaut		AB-Anlage als Standortangebotsfaktor für Ansiedler vorgesehen
Bestehende AB unmittelbar <i>aktivierbar</i>	AK	Verkehrsverlagerung muss mobilisiert oder Neuverkehr generiert werden
Bestehende AB mit geringfügigen Erhaltungsmaßnahmen <i>reaktivierbar</i>	RA	
Bestehende AB am Verloaderstandort <i>erweiterbar, verlängerbar</i> oder in Varianten <i>ausbaubar</i>	EW, VL, AU	Wenn Nachbargrundstücke für die Betriebsansiedlung noch frei sind oder Altstandorte restrukturiert werden sollen.
Bestehende AB im Vorfeld des Verloaderstandortes <i>verzweigbar</i> oder <i>ausbaubar</i>	VZ	
Bestehende AB in das Umfeld des Verloaderstandortes <i>verlängerbar</i> oder <i>ausbaubar</i>	VL	
Alte AB-Trasse vorhanden und Oberbau <i>wiederherstellbar</i>	WH	Ehemalige Bahnanlage als Flächen noch verfügbar
Trasse für AB frei und <i>schaffbar</i>	H	Flächen für Trassenführung verfügbar

3.3 Verkehrsträger Straßennetz für Gütertransporte

Transporte auf der Schiene sind oftmals der Konkurrenz durch den Straßengütertransport ausgesetzt. Dieses Konkurrenzverhältnis ist abhängig von den jeweiligen Bedingungen, denen die einzelnen Verkehrsmodi in den Verkehrsnetzen unterliegen. Eine hervorragend bewertete Schienennahbedienung eines Agglomerates bedeutet daher nicht, dass Transporte in hohem Maße auf der Schiene abgewickelt werden, wenn gleichzeitig auch hervorragende Bedingungen für den Straßengütertransport gegeben sind. Die Chancen für Schienentransporte sind jedoch umso besser, je schlechter die Nahbedienung auf der Straße durchgeführt werden kann und je größer die mit dem Straßentransport verbundenen negativen Wirkungen auf das Umfeld (Wohnen, Erholung, Verkehrssicherheit etc.) sind. Letzteres führt oft zu abwehrenden verkehrspolitischen Maßnahmen, wie Verkehrsberuhigungsmaßnahmen oder Lkw-Fahrverboten. Es ist daher nahe liegend, ergänzend zur Bewertung der Schienennahbedienung auch eine Bewertung der Bedingungen für die Straßennahbedienung durchzuführen.

3.3.1 Netzhierarchie und Straßenkategorisierung

3.3.1.1 Relevantes Netz für den Straßengüterverkehr auf Stadtregionsebene

Um Aussagen treffen zu können, welche verkehrlichen Bedingungen in den einzelnen Stadtregionen vorherrschen, um Transporte für die Verloader auf der Straße durchführen zu können, werden zunächst für jede Stadtregion Netze definiert, die für den Straßenschwerverkehr relevant sind. Dabei wird der Fokus insbesondere auf jene Ziel- und Quellverkehrsbeziehungen gelegt, bei denen Verladebetriebe zugleich auch die Möglichkeit der Transportabwicklung auf der Schiene tatsächlich haben oder diese optional mit mehr oder weniger großem Aufwand sichergestellt werden könnte. Als Elemente des für den Straßenschwerverkehr relevanten Netzes werden folgende Straßenkategorien definiert:

- **Hochleistungsstraßen im Stadtzulauf:**
Es handelt sich dabei um Autobahnen und Schnellstraßen (sogenanntes „A“-Netz), welche die Verbindung zwischen der Stadtregion einerseits und überregionalen, nationalen und internationalen Zielen und Quellen der Güterströme (Beschaffungsmärkte und Absatzmärkte) herstellen. Diese zeichnen sich aufgrund der Mehrstreifigkeit durch hohe Leistungsfähigkeit sowie durch Trennung in Richtungsfahrbahnen, durch niveaufreie Knotenpunktgestaltung und hohe erlaubte Fahrgeschwindigkeiten aus.
- **Hochleistungsstraße (Autobahn, Schnellstraße) als Außenring:**
Dieser Straßentyp repräsentiert Autobahnen und Schnellstraßen mit mehrstreifigen Richtungsfahrbahnen, die sowohl dem Transitverkehr als weiträumige Umfahrung des Stadtgebietes dienen als auch transversale Verkehre am Rand der Stadtregion aufweisen. Längere Abschnitte können durch Geschwindigkeitsbeschränkungen gekennzeichnet sein.
- **Stadtautobahn als Hochleistungstransversale:**
Die als transversale Verbindung innerhalb von Stadtregionen genutzten Stadtautobahnen verbinden zumeist die einströmenden tangentialen Autobahnäste und ermöglichen sowohl eine Durchleitung am Rande von dicht verbauten Siedlungsgebieten als auch eine Feinverteilung auf wichtige ins Zentrum einströmende Hauptverkehrsstraßen. Daher weisen sie kürzere Knotenpunkt-abstände als andere Hochleistungsstraßen auf. Weiters sind sie gekennzeichnet durch mehrstreifige Richtungsfahrbahnen und durch sich meist über den gesamten Verlauf erstreckende Geschwindigkeitsbeschränkungen.
- **Überregionale Straße im Stadtzulauf:**
Wichtige in die Stadt einströmende Fernstraßen sind häufig (noch) nicht als Autobahnen ausgebaut, können jedoch dennoch für den nationalen und internationalen Verkehr von großer Bedeutung sein. Sie weisen in der Regel keine Richtungstrennung und häufig auch keine mehrstreifige Richtungsfahrbahnen auf. Im Gegensatz zu den Hochleistungsstraßen sind sie auch nicht immer anbaufrei ausgeführt.
- **Innenstadtring:**
Ein Innenstadtring repräsentiert die zentrumsnächste Transversale einer Stadtregion, auf der in der Regel sämtliche im Schwerverkehr auftretenden Fahrzeugtypen noch citynah verkehren können. Er bildet in relativ großer Dichte Knoten mit den zum Zentrum hin einströmenden Radialstraßen, weist zumeist mehrere Richtungsfahrbahnen auf und kann als Einbahn geführt sein.
- **Sonstiger Straßenzug als Transversale:**
Diese Straßenzüge nehmen tangentiale Verkehre zwischen einströmenden Hauptverkehrsstraßen auf und verlaufen im allgemeinen durch die Stadtbezirke. Damit kommt ihnen auch eine Erschließungsfunktion zu. Sie sind meist zweistreifig, wichtigere Achsen auch vierstreifig ausgebaut.
- **Straßenzug mit direkter Anbindung an eine Hochleistungsstraße:**
Hierbei handelt es sich um Straßen, die eine wichtige Verbindung zwischen dem hochrangigen Straßennetz und dem Stadtzentrum herstellen. Sie weisen im zentrumsnahen Bereich eine hohe

Knotendichte und vermehrt Erschließungsfunktionen auf. Zur Peripherie hin nimmt die Knotendichte ab und es werden häufig mehrere Richtungsfahrstreifen angeboten.

- **Spange zu Industriegebieten mit hohem Transportaufkommen:**
Größere Betriebsgebiete sind häufig durch eigene Spangen mit einem Anschluss an das hochrangige Straßennetz verbunden. Diese Straßenzüge sind durch einen hohen Schwerverkehrsanteil gekennzeichnet und sind den Anforderungen von Lkw entsprechend ausgebaut.
- **Zulaufstraße oder Spange zu einem Bahnterminal (bimodal) oder Hafen (trimodal):**
Die Lage der Standorte von Bahnterminals und Häfen sind zumeist historisch bedingt. Sie sind nicht immer durch Hochleistungsstraßen angebunden. Daher sind in Stadtregionen Straßenzüge zu finden, die über längere Strecken diese Bereiche mit dem höherrangigen Straßennetz verbinden. Im zentrumsnahen Abschnitten sind solche Straßenzüge aufgrund der Überlagerung mit anderen Verkehren als problematisch einzustufen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Kategorien mit ihren Merkmalen zusammengestellt.

Tab. 3.3-1: Für den Straßenschwerverkehr relevante Netzelemente in Stadtregionen

Netzelement	Lage im Siedlungsgefüge	Anzahl Fahrstreifen	Erlaubte Fahrgeschwindigkeit für Lkw in km/h	Straßenumfeld	Knotendichte	Straßenzüge am Beispiel der Stadtregion Wien
Hochleistungsstraße (Autobahn, Schnellstraße) im Stadtzulauf	außerhalb	4+	80	anbaufrei	gering	A 21 (Außenring), A 2 (Süd), A 4 (Ost)
Hochleistungsstraße (Autobahn, Schnellstraße) als Außenring	außerhalb	4+	80	anbaufrei	gering - mittel	S 1 (Südrand)
Stadtautobahn als Transversale	innerhalb	4+	80	anbaufrei	mittel	A 22 (Donauufer), A 23 (Südosttangente)
Überregionale Straße im Stadtzulauf	außerhalb	2+	70	weitgehend anbaufrei	mittel	B 7 (Brünner Straße)
Innenstadtring	innerhalb	4+	50	angebaut	mittel - hoch	Gürtel (B 229)
Sonstiger Straßenzug als Transversale	innerhalb	2+	50	angebaut	mittel	Handelskai (B 14), Lände (B 227)
Straßenzug mit direkter Anbindung an eine Hochleistungsstraße	innerhalb	4+	50-70	angebaut	mittel - hoch	Triester Straße (B 17), Erdberger Lände (B 227)
Spange zu wichtigen Industriegebieten	innerhalb	2+	50	angebaut	hoch	Siemensstr. (B 229), Ketzergasse, Draschestraße, Oberlaaer Straße, Haidestraße (B 228)
Zulaufstraße oder Spange zu einem Bahnterminal oder Hafen	innerhalb	2+	50	angebaut	gering - hoch	Dresdner Straße, Taborstraße, Freudenaauer Hafenstr. (B 14), Alberner Hafenzufahrtsstraße

3.3.1.2 Kategorisierung des Netzes nach Verkehrsbedingungen auf Agglomeratsebene

Die Frage, ob und in welchem Maße in Stadtregionen der Güterverkehr auf der Straße beeinträchtigt ist, macht es in der Folge erforderlich, das befahrene Netz nach standardisierten Kriterien zu beurteilen (siehe Kap. 3.3.2). Um eine Bewertung der Netzabschnitte vornehmen zu können, erweist es sich zunächst als zweckmäßig, das relevante Netz in einzelne Netzteile mit jeweils gleichen Merkmalen zu untergliedern. Diese Kategorisierung des Straßennetzes ermöglicht es anschließend, vom Straßengüterverkehr befahrene Routen von Quellen und/oder zu Zielen in der Stadtregion abschnittsweise einer Beurteilung hinsichtlich der Befahrungsbedingungen für Straßengüterfahrzeuge zu unterziehen.

Auf der Grundlage von FGSV 2005 und FSV 2001 wurden daher speziell für den Straßengüterverkehr Straßenkategorien (A bis D) definiert, die in Tabelle 3.3-2 aufgeführt sind.

Tab. 3.3-2: Für den Straßenschwerverkehr relevante Straßenkategorien zur Bedienung von Agglomeraten

<i>Straßen-kategorie</i>	<i>Überwiegende verkehrliche Funktion</i>	<i>Knoten-punkt-aus-bildung</i>	<i>Knoten-punkt-dichte</i>	<i>Anzahl Fahr-streifen</i>	<i>Störfaktoren im Straßen-umfeld</i>	<i>Erlaubte Lkw-Fahr-geschwin-digkeit</i>	<i>Straßenzüge am Beispiel des Stadtgebietes Wien</i>
A1 Hochleistungs-straße (Autobahn)	Durchleiten	planfrei	gering	4+	anbaufrei	80 km/h	A 21, A 2, A 4, S 1
A2 Hochleistungs-straße (Stadtautobahn)	Durchleiten + Verbinden	planfrei	mittel	4+	anbaufrei	80 km/h	A 22, A 23, S 2
B1 Hauptverkehrs-straße (Über-)Regional	Verbinden	plan-gleich	mittel	2	weitgehend anbaufrei	70 km/h	B 7
B2 Hauptverkehrs-straße	Verbinden + Sammeln	Plan-gleich	mittel	4+	locker angebaut	50-70 km/h	Triester Straße, Erdberger Lände
B3 Hauptverkehrs-straße	Verbinden + Sammeln	plan-gleich	mittel	4+	dicht angebaut	50 km/h	Gürtel, Laxenburger Straße, Wienzeile, Wienerberg-Straße
C1 Verkehrsstraße	lokales Verbinden + Sammeln + geringes Erschließen	plan-gleich	mittel	2+	locker angebaut	50 km/h	Laaerbergstraße, Kaiser-Ebersdorfer-Straße
C2 Verkehrsstraße	lokales Verbinden + Sammeln + Erschließen	plan-gleich	hoch	2	dicht ange-baut (Misch-nutzung mit Geschäften)	50 km/h	Rennweg, Ungar-gasse, Franzens-brückenstr., Trost-str., Favoritenstr., Alser Straße
C3 Sammelstraße	Sammeln + Erschließen	plan-gleich	hoch	2	angebaut (Misch-nutzung)	30-50 km/h	Engerthstraße, Jochen-Rindt-Straße
C4 Erschließungs-straße	Erschließen	plan-gleich	sehr hoch	2	angebaut (Misch-nutzung)	30-50 km/h	Mittersteig, Lindengasse
D1 Industriehaupt-sammelstraße	lokales Verbinden + Sammeln + Erschließen	plan-gleich	mittel	2	locker angebaut (Gewerbe)	50 km/h	Freudenauer Hafensstraße, Raffineriestraße
D2 Industrie-sammelstraße	Sammeln + Erschließen	plan-gleich	hoch	2	locker angebaut (Gewerbe)	50 km/h	Perfektastraße, Richard-Strauss-Gasse, Muthgasse
D3 Industrieerschlie-ßungsstraße	Erschließen	plan-gleich	sehr hoch	2	angebaut (Gewerbe)	30-50 km/h	Puchgasse Voithgasse

Quelle: Eigene Bearbeitung auf Grundlage FGSV 2005 und FSV 2001

Netzelemente der Kategorie **A** sind dabei Straßenzüge mit hoher Durchleitungsfunktion, die mehrstreifig mit Richtungstrennung ausgeführt sind und niveaufreie Knotenpunkte aufweisen. Bei Straßen der Kategorie **B** handelt es sich um wichtige Straßenzüge im Stadtkörper, die in der Regel keine Richtungsfahrbahnen aufweisen. Im Wesentlichen sind dies die Einfallstraßen in Richtung Zentrum sowie innerstädtische Transversalen. Die Verbindungsfunktion herrscht bei diesen Straßenzügen vor, wobei eine Überlagerung mit geringen Erschließungsfunktionen auftritt.

Die Kategorie **C** kommt jenen Straßenzügen zu, die vor allem lokale Verbindungsfunktionen wahrnehmen, jedoch schon stark durch Sammel- und Erschließungsfunktionen überlagert werden. Hierunter fallen auch innerstädtische Straßenzüge mit vielschichtiger Randnutzung im Umfeld und starker Überlagerung mit anderen verkehrlichen Nutzern (Fußgängerverkehr, öffentlicher Verkehr, Lieferverkehr etc.). Diese Abschnitte können teilweise auch verkehrsberuhigt gestaltet sein. Als Straßenzüge der Kategorie **D** wurden jene Netzabschnitte definiert, die insbesondere bei mehr oder weniger ausgedehnten homogenen Industrie- und Gewerbegebieten zu finden sind. Diese sind in der Regel verstärkt an die Anforderungen des Schwerverkehrs angepasst (Schleppkurven, Parkstreifenausbildung etc.). Innerhalb der Kategorien wurde ergänzend eine Abstufung in Unterkategorien vorgenommen, um der Vielzahl verschiedenartiger Straßenausprägungen zumindest ansatzweise gerecht zu werden.

3.3.1.3 Verkehrsteilnahme und Fahrcharakteristik der Schwerfahrzeuge

Mit ihrer zulässigen Gesamtlänge von 18,75 m bei Lastzügen (Lkw mit Anhänger) und 16,50 m bei Sattelzügen und einer Höchstbreite von max. 2,60 m (ohne Außenspiegel) stellen Schwerfahrzeuge besondere Anforderungen an die Straßeninfrastruktur. Dies erfordert bei der Straßenplanung und Bauausführung die Berücksichtigung von ausreichend breiten Fahrstreifen sowie bei Krümmungen und Knoten entsprechende Aufweitungen der Fahrstreifen, um den erforderlichen Schleppkurven der Schwerfahrzeuge gerecht zu werden. Durch die Dimension der Schwerfahrzeuge sind bei Behinderungen (Ein-/Ausparker, Liefertätigkeit am Straßenrand etc.) und Störungen (Baustellen, Straßensperren etc.) im Straßennetz notwendige Ausweichvorgänge gerade bei Gegenverkehr schwierig und mitunter zeitintensiv, wodurch es häufig auch zu Staubildungen und Zeitverzögerungen kommt. Auch das Reversieren mit Schwerfahrzeugen ist aus Sicht der Verkehrssicherheit als problematisch einzustufen.

Für die Erreichbarkeit von Verladestandorten mit dem Schwerverkehr ist deshalb in der Praxis der Ausbaugrad der zu befahrenden Straßeninfrastruktur ein wesentlicher Faktor, da er Informationen darüber liefert, inwiefern Straßenabschnitte störungsanfällig sind und Schwerfahrzeuge mit Behinderungen zu rechnen haben. Im nachfolgenden Kapitel 3.3.2 wird daher – analog zum Bewertungsinstrumentarium für die Schienennahbedienung in Kapitel 3.2.3 – der Versuch unternommen, für die in Kap. 3.3.1.2 definierten Straßentypen eine Bewertungsmethodik hinsichtlich ihrer Eignung für die Bedienbarkeit und Befahrbarkeit mit Schwerfahrzeugen zu schaffen.

3.3.2 Bewertungskriterien zur Straßenbedienung von Verladestandorten

3.3.2.1 Bedienbarkeit der Ladestandorte aus operativer Sicht (Transportproduktivität)

Analog zur Bewertung der Schienennahbedienung (Kap. 3.2.3) wird das Kriterium der „Bedienbarkeit“ von Verladestandorten auch für den Straßengütertransport übernommen. Die Bedienbarkeit mit Straßengüterfahrzeugen stellt naturgemäß andere Bedingungen an die Verkehrsinfrastruktur als jene auf der Schiene. Generell können im Straßenverkehr als Bedingungen für die Inanspruchnahme des Straßennetzes mit Straßengüterfahrzeugen jene angesehen werden, die auch in der STRASSENVERKEHRSORDNUNG 1960 in den Abschnitten II und III immer wieder aufgeführt und bei straßenpolizeilichen Maßnahmen als erfüllt gelten müssen, nämlich die Gewährleistung der Sicherheit, der Leichtigkeit sowie der Flüssigkeit des Verkehrs. Können diese drei Forderungen vom Straßennetz erfüllt werden, kann davon ausgegangen werden, dass auch die Bedienbarkeit von Verladestandorten mit Straßengüterfahrzeugen in ausreichender Qualität gewährleistet werden kann. Können diese Forderungen nicht in allen Punkten erfüllt werden, ist die Bedienung eingeschränkt.

Auf diesem übergeordneten Ziel aufbauend sind in Tabelle 3.3-3 Kriterien zusammengestellt, anhand derer beurteilt werden kann, inwieweit die Straßeninfrastruktur mit ihren Elementen und Ausstattungen hinsichtlich dieser Forderung speziell dem Straßengüterverkehr gerecht werden kann. Für die Bewertung wird dabei nach den in Kapitel 3.3.1.2 eingeführten Straßenkategorien (A1 bis D3) unterschieden. Die Bewertung erfolgt durch Vergabe einer Note für jedes Kriterium. Straßenkategorien, die

gemessen an einem speziellen Kriterium einen möglichst ungestörten Verkehrsfluss des Schwerverkehrs garantieren, erhalten für dieses Kriterium die Note 1. Eine Straßenkategorie, die in Bezug auf ein spezielles Kriterium den Schwerverkehr eher behindert, erhält die Note 4.

Das Kriterium der **verkehrlichen Funktion** spiegelt die Abwicklung des Längs-, Quer- und des ruhenden Verkehrs einer Straßenverbindung wieder. Die verkehrliche Funktion kann gemäß RVS 03.04.12 (FSV 2001) eine Durchleit-, eine Verbindungs-, eine Sammel- oder eine Erschließungsfunktion sein. Sie bestimmt den Platzbedarf, die Bewegungsabläufe und das Verkehrsverhalten der nichtmotorisierten und motorisierten Verkehrsteilnehmer(innen) und wirkt sich auf die zulässige Höchstgeschwindigkeit und die Abmessungen der Straßenquerschnitte aus. Straßen im übergeordneten Netz weisen überwiegend eine Durchleitfunktion auf, da auf ihnen überregionale, nationale und internationale Verkehre anzutreffen sind. Straßenprofil und Ausstattung garantieren in der Regel eine hohe Leistungsfähigkeit, eine hohe Fahrgeschwindigkeit und einen möglichst ungestörten Verkehrsfluss. Diese Funktion entspricht der Forderung nach Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs am ehesten. Es können jedoch auch Straßen mit vorwiegender Erschließungsfunktion dieser Forderung gerecht werden, nämlich dann, wenn wie etwa bei Erschließungsstraßen in Industriegebieten Ausbau und Ausstattung der Straßen sich am Schwerverkehr orientieren und dieser dadurch keine infrastrukturell bedingten Einschränkungen erfährt. In anderen Straßen mit überwiegender Erschließungsfunktion wird der Verkehrsfluss von anderen dort auftretenden Quer- und Abbiege-Verkehren eher gehemmt.

Auch Knotenpunkte beeinflussen naturgemäß den Verkehrsfluss. Daher wird auch die **Knotenpunktausbildung** (planfrei oder plangleich) als Kriterium herangezogen. Planfreie Knoten ermöglichen gegenüber plangleichen Knoten nur geringe Störungen des gleichmäßigen Verkehrsflusses. Ebenso wirkt sich auch die Anzahl der zu durchfahrenden Knoten auf die Qualität des Verkehrsablaufes aus. Je mehr Knotenpunkte auf einer Strecke passiert werden müssen, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Quer- oder Einbiegeverkehre das Vorankommen behindern. Die **Knotenpunktdichte** nimmt im Allgemeinen mit der abnehmenden Hierarchiestufe des Straßennetzes zu. Straßen mit Erschließungsfunktionen und solche in Stadtzentren weisen daher eine höhere Knotenpunktdichte auf.

Die **Anzahl der Fahrstreifen** bestimmt maßgeblich die Kapazität einer Straßenverbindung. Je mehr Fahrstreifen vorhanden sind, umso mehr kann ein zügiges Vorankommen ermöglicht werden, da Überholvorgänge leichter durchführbar sind und Abbiegevorgänge sowie langsame Fahrzeuge den Verkehrsfluss weniger behindern.

Einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf den Verkehrsfluss geht von den im **Straßenumfeld** vorhandenen Nutzungen aus. Durch diese Nutzungen werden Erschließungsverkehre (Lieferverkehr, Besucherverkehr, Grundstückszufahrten, ein- und ausparkende Fahrzeuge etc.) induziert, die in solchen Straßenabschnitten mit dem Fließverkehr um den Verkehrsraum konkurrieren. Hiedurch wird der Verkehrsfluss insbesondere für den Schwerverkehr mit seinen großen Fahrzeugen erschwert. Für die Bewertung der Straßenkategorien bedeutet dies, dass insbesondere Straßen mit Erschließungsfunktionen und dicht geprägten Randstrukturen für die Bedienbarkeit eine Abwertung erfahren.

Als weiteres Kriterium dient die für den Schwerverkehr **erlaubte Fahrgeschwindigkeit** auf Straßen außerhalb (70 km/h) und innerhalb von Ortsgebieten (50 km/h) bzw. auf Autobahnen (80 km/h). Auf Straßen im Ortsgebiet mit wichtiger Erschließungsfunktion werden im Sinne der Verkehrsberuhigung zunehmend Tempo-30-Abschnitte eingeführt. Dieser potenziellen Einschränkung wird durch eine Abwertung dieser Straßenkategorien Rechnung getragen.

Aus der Betrachtung der einzelnen Straßenabschnitte nach den angeführten Kriterien ergibt sich nun in Summe ein für jede Straßenkategorie bestimmbarer Qualitätswert für den Schwerverkehr. Hierzu werden in Tabelle 3.3-3 die zu den einzelnen Kriterien vergebenen Notenwerte nach Straßenkategorien aufaddiert und als Summe ausgewiesen. Die einzelnen Summen repräsentieren damit einen für jede Straßenkategorie bestimmten „Erschwernisgrad“ für den Schwerverkehr. Je höher der Wert ist, umso weniger geeignet ist die Straßenkategorie für den Schwerverkehr.

Für die Bedienung von Verloaderstandorten auf der Straße müssen in der Regel verschiedenartige Straßenabschnitte unterschiedlicher Kategorien durchfahren werden. Die für die Bedienung relevanten Straßenabschnitte werden speziell durch die räumliche Lage des jeweiligen Verloaderstandortes im Verkehrsnetz bestimmt.

Tab. 3.3-3: Generalisierte Bewertung der Straßenkategorien zur Bedienbarkeit im Straßengüterverkehr

Qualitätskriterien der Infrastruktur für den Schwerverkehr	Bedienbarkeit											
	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3
Verkehrsfunktion	1	1	1	1	2	2	3	3	4	1	1	1
Knotenpunktausbildung	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Knotenpunktdichte	1	2	2	2	3	2	4	4	4	2	3	3
Anzahl der Fahrstreifen	1	1	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3
Straßenumfeld (Störpotenzial für Bebauung und Nutzungen)	1	1	1	2	3	2	4	3	3	2	2	3
Erlaubte Fahrgeschwindigkeit	1	1	1	2	2	2	2	4	4	2	2	2
SUMME	6	7	9	10	13	12	18	19	20	12	13	14

Legende zur Bewertungstabelle zur Bedienbarkeit:

1 = bis 7 Punkte	Straßengüterverkehre sehr gut kompatibel im Straßenzug der jeweiligen Kategorie
2 = 8 bis 14 Punkte	Straßengüterverkehre gut kompatibel mit geringen Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern
3 = 15 bis 19 Punkte	Nur mäßig kompatibel, mit potenziellen Konflikten im Straßenraum und aus dem Umfeld
4 = ab 20 Punkte	Straßengüterverkehre mit problematischen Störungen konfrontiert

3.3.2.2 Befahrbarkeit der Routen aus externer Sicht (Verkehrsökologie)

Während bei der Bewertung der Bedienbarkeit Wirkungen aus dem Verkehrsablauf auf den Straßengüterverkehr im Vordergrund stehen, die sich aus dem Konkurrenzverhältnis mit anderen Verkehren im selben Straßenraum ergeben, sollen ergänzend auch die Wirkungen, die vom Schwerverkehr ausgehen und auf das Umfeld einwirken (externe Wirkungen), anhand von Kriterien betrachtet werden. In Anlehnung zur Bewertung der Schienennahbedienung (Kap. 3.2.3) wird als übergeordnetes Kriterium auch hier der Begriff der „Befahrbarkeit“ verwendet. Stehen für die Bewertung der Befahrbarkeit auf der Schiene aber betrieblich-technische Kriterien im Vordergrund, so werden hier hingegen für die Bewertung des Straßenschwerverkehrs umfeldbezogene Kriterien herangezogen, die die externen Wirkungen abbilden sollen. Dies rührt nicht zuletzt aus der Tatsache, dass hohe Belastungen durch den Schwerverkehr auf das Straßenumfeld, die insbesondere die Anrainerbevölkerung betreffen, in der verkehrspolitischen Diskussion häufig als Argument für eine Verlagerung von Transporten auf die Schiene angesehen werden.

Um diese Argumentation für die gegenständliche Studie greifbar zu machen, werden in Tabelle 3.3-4 die Straßenkategorien (A1 bis D3) einer Bewertung unterzogen, die darüber Informationen liefern soll, in welchem Ausmaß einzelne Straßenkategorien im Umfeld anfällig für negative Wirkungen durch den Schwerverkehr sind. Ein Kriterium ist zunächst die Lage der Straßenverbindung **innerhalb oder außerhalb von Siedlungsgebieten**. Bei im Freiland gelegenen Straßenabschnitten sind in der Regel die Wirkungen auf das Umfeld geringer bzw. können leichter Schutzmaßnahmen (wie Lärmschutz) für das weitere Umfeld getroffen werden. Die **Beeinträchtigung von Wohnen und Erholung** ist besonders in Straßenzügen im dicht verbauten Bereich und in homogenen Wohnsiedlungen relevant, wodurch vor allem Straßenkategorien mit Erschließungsfunktionen eine Abwertung erfahren. Die Benutzung von solcherart geprägten Straßenabschnitten durch den Schwerverkehr variiert naturgemäß je nach der räumlichen Lage der zu bedienenden Verloaderstandorte. Als weiteres Kriterium wird die Wirkung auf die **Verkehrssicherheit** herangezogen. Straßenzüge im Freiland, im niederrangigen (verkehrsberuhigten) Straßennetz oder in Industriegebieten weisen dabei geringere Unfallgefahren auf.

Dem Umstand, dass einzelne Straßenkategorien leichter mit **ordnungspolitischen oder straßenbaulichen Restriktionen** belegt werden können (Fahrverbote für bestimmte Lkw, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Aufpflasterungen etc.), wird mit einem solchen Kriterium Rechnung getragen.

Tab 3.3-4.: Generalisierte Bewertung der Straßenkategorien zur Befahrbarkeit im Schwerverkehr

Umfeldbezogene Qualitätskriterien zum Schwerverkehr	Befahrbarkeit											
	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3
Lage außerhalb / innerhalb von Siedlungsgebieten	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Beeinträchtigung von Wohnen und Erholung im Umfeld	1	1	1	2	2	3	4	4	4	1	1	1
Verkehrssicherheit	1	1	2	3	3	3	3	2	2	1	1	1
ordnungspolitische Restriktionen	1	1	1	2	2	3	4	4	4	1	1	1
SUMME	4	4	6	9	9	11	13	12	12	5	5	5

Legende zur Bewertungstabelle zur Befahrbarkeit:

1 = bis 6 Punkte	Straßengüterverkehre sehr gut kompatibel im Straßenzug der jeweiligen Kategorie
2 = 7 bis 9 Punkte	Straßengüterverkehre gut kompatibel mit geringen Wirkungen auf das Umfeld
3 = 10 bis 11 Punkte	Straßengüterverkehre nur mäßig kompatibel, mit verschiedenartigen Wirkungen auf das Umfeld
4 = ab 12 Punkte	Straßengüterverkehre mit problematischen Störungen des Umfeldes

3.3.2.3 Qualität des Verkehrsablaufes im Straßennetz

Für einzelne Straßenzüge in den Stadtregionen liegen Zählraten über das Verkehrsgeschehen (Verkehrsstärke, Schwerverkehrsanteil etc.) vor. Diese können ergänzend für die Bewertung herangezogen werden, indem sie den in der Literatur (z.B. in FGSV 2005: HBS - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) angegebenen Kapazitäten (Autobahnen) gegenübergestellt bzw. Verkehrsdichten (bei zweistreifigen Landstraßen) ermittelt werden. In FGSV 2005 (S. 3-8 bis 3-9 und S. 5-9 bis 5-11) werden hierzu verschiedene Qualitätsstufen A bis F des Verkehrsablaufes definiert, die sich nach Autobahnen und zweistreifigen Landstraßen unterscheiden (hier verkürzt aufgeführt):

- Bei Stufe **A** werden Kraftfahrer(innen) kaum von anderen in ihrer Fahrweise beeinflusst (geringer Auslastungsgrad; freier Verkehrsfluss).
- Bei Stufe **B** treten geringfügige Einflüsse durch andere Kraftfahrer(innen) auf (geringer Auslastungsgrad; nahezu freier Verkehrsfluss).
- Bei Stufe **C** macht sich die Anwesenheit der übrigen Verkehrsteilnehmer(innen) deutlich bemerkbar. Der Auslastungsgrad liegt im mittleren Bereich und der Verkehrszustand ist stabil.
- In Stufe **D** treten ständige Interaktionen zwischen den Verkehrsteilnehmer(inne)n auf bis hin zu Konfliktsituationen. Es zeigt sich bereits Kolonnenfahrweise. Der Auslastungsgrad ist hoch, der Verkehrszustand aber noch stabil.
- Bei Stufe **E** bewegen sich die Kraftfahrzeuge weitgehend in Kolonnen mit niedrigerem Geschwindigkeitsniveau. Der Auslastungsgrad ist sehr hoch. Bereits geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärke können zu Staubildung und Stillstand führen. Bei kleinen Unregelmäßigkeiten besteht die Gefahr eines Verkehrszusammenbruchs und der Zustand des Verkehrsflusses wechselt von der Stabilität zur Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
- In Stufe **F** ist das zufließende Verkehrsaufkommen größer als die Kapazität. Die Strecke ist überlastet. Es kommt zum Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-go-Verkehr.

In der Tabelle 3.3-5 sind auf der Grundlage von FGSV 2005, nach Autobahnen und Landstraßen getrennt, zur Bestimmung der Qualität des Verkehrsablaufes Stufen angegeben, nach denen Straßenabschnitte, zu denen Zählraten verfügbar sind, bewertet werden können. Dabei wird der Verkehrsab-

lauf für Autobahnen über den *Sättigungsgrad der Kapazität* und jener für die Landstraßen über die *Verkehrsdichte* bestimmt. Die sich aus dem Verkehrsablauf ergebenden Qualitätsstufen können nun ergänzend zu den Kriterien Bedienbarkeit und Befahrbarkeit für die Bewertung der Anbindung von Verladestandorten dienen.

Tab. 3.3-5: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes QSV für zwei- und dreistreifige Richtungsfahrbahnen auf Autobahnen nach der Kapazitätssättigung sowie für zweistreifige Landstraßen nach der Verkehrsdichte

<i>Sättigungsgrad der Kapazität (auf mind. zweistreifigen Richtungsfahrbahnen von Autobahnen) [Kfz_Ist/h / Kfz_Kap/h]</i>	<i>Verkehrsdichte (bei zweistreifigen Landstraßen) [Kfz/km]</i>	<i>Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes QSV</i>
bis 0,30	≤ 5	A
bis 0,55	≤ 12	B
bis 0,75	≤ 20	C
bis 0,90	≤ 30	D
über 0,9	> 30	E-F

Quelle: FGSV 2005

3.3.2.4 Ausbaubarkeit des Straßennetzes

Als weiteres übergeordnetes, allerdings nur qualitativ zu beschreibendes Bewertungskriterium kann die Ausbaubarkeit der Straßeninfrastruktur für die Erreichbarkeit eines Agglomerates relevant sein. Durch den Ausbau von Verkehrsinfrastruktur kann das Konkurrenzverhältnis zwischen Straße und Schiene stark verändert werden. Sofern die Bedienung eines bestimmten Verladestandortes durch einen Straßenneu- oder -ausbau betroffen ist oder sein könnte, kann im Zuge der Bewertung z. B. eine Aussage darüber getroffen werden, inwiefern im Einzelfall die Attraktivität der Straße für Schwerverfahrzeuge so gesteigert werden kann, dass eine Bedienung auf der Schiene unrealistisch wird. Als Extrembeispiele können vielerorts Agglomerate aufgeführt werden, die seit ihrer Entstehung hervorragende Anbindungen an die Schiene aufwiesen, jedoch später durch neue Straßentrassen oder neu eingerichtete Anschlussstellen direkt an das Hochleistungsstraßennetz angeschlossen wurden, wie etwa in Wien das Agglomerat Jedlersdorf (W314), das an die Donauuferautobahn angebunden wurde und ihren Schlepplahnbetrieb danach verloren hatte.

3.3.3 Bestimmung der Erreichbarkeitsqualität von Agglomeraten

3.3.3.1 Vorgangsweise

Um Verladestandorte auf der Straße anfahren und bedienen zu können, müssen die Straßengüterfahrzeuge bestimmte Kantenzüge, die in der Regel unterschiedlichen Straßenkategorien zuzuordnen sind, befahren. Mithilfe der einzelnen in Kap. 3.3.2 definierten Bewertungskriterien ist es nun möglich, die Fahrtrouten zu einzelnen Verladerragglomerationen hinsichtlich ihrer Eignung für den Schwerverkehr sowohl nach verkehrlichen (Bedienbarkeit, Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes, Ausbaubarkeit) als auch hinsichtlich ihrer Wirkungen auf das Umfeld und der Verkehrssicherheit (Befahrbarkeit) zusammenfassend zu bewerten.

Als Ausgangspunkt des hierfür zu untersuchenden Kantenzuges wird die zum Agglomerat nächstgelegene Anschlussstelle im Hochleistungsstraßennetz (A und S) definiert. Von hier aus wird mittels eines Routenplaners die für den Schwerverkehr ermittelte Fahrtroute im Straßennetz zum Verladerragglomerat verfolgt und – nach Abschnitten getrennt – den in Kapitel 3.3.1.2 definierten Straßenkategorien zugeordnet. In den Bewertungstabellen zur Bedienbarkeit und Befahrbarkeit (Tabellen 3.3-3 und 3.3-4 in Kap. 3.3.2.1 bzw. 3.3.2.2) ist bereits für jede Straßenkategorie die Eignung für den Schwerverkehr abgestuft dargestellt und ein Summenwert ausgewiesen. Diese Eignung kann nun mittels der vom Schwerverfahrzeug innerhalb einer Straßenkategorie zurückzulegende Strecke [km] gewichtet werden. Aus der Summe aller gewichteten Kantenzugswerte ergibt sich dann für das betreffende

Agglomerat je ein Wert für das Kriterium der Bedienung und für das Kriterium der Befahrung der dort zugehörigen Verladestandorte. Diese aus den beiden Kriterien resultierenden Werte repräsentieren zusammen gewissermaßen den „Erschwernisgrad“ dieser Fahrtstrecke für den Schwerverkehr. Je höher dieser Erschwernisgrad ausfällt, desto geringer ist die auf ein Agglomerat bezogene „**Erreichbarkeitsqualität für Schwerverkehre**“. Eben diese Erreichbarkeitsqualität wird daher noch als eigene Maßzahl ausgewiesen, die sich aus dem Kehrwert der für die Kriterien Bedienung und Befahrung über die Streckenlänge gewichteten und durch 100.000 dividierten Summe der Erschwernispunkte ergibt. Mit dem Kriterium der „Erreichbarkeitsqualität“ ist es nun auch möglich, die verschiedenen Agglomerate miteinander hinsichtlich ihrer Straßenanbindung in Relation zu setzen und zu vergleichen.

Für Straßenabschnitte, zu denen Verkehrszählungen vorliegen, kann darüber hinaus auch die **Qualität des Verkehrsablaufs** über den Sättigungsgrad der Kapazität (Autobahnen) bzw. über die Verkehrsdichte (Landstraßen) bestimmt werden (vgl. Kap. 3.3.2.3). Um allfällige geplante oder zukünftig mögliche Infrastrukturen- oder -ausbauten entlang der zu befahrenden Route nicht außer acht zu lassen, kann – wo dies relevant erscheint – die Bewertung noch um das Kriterium der **Ausbaubarkeit** ergänzt werden (vgl. Kap. 3.3.2.4).

3.3.3.2 Bewertungsbeispiele

Nachfolgend wird zur Veranschaulichung der Methodik eine Berechnung der Erreichbarkeitsqualität anhand des **Agglomerates Korneuburg-Nord (W312) in der Metropolregion Wien** illustriert (Abb. 3.3-1), welches in Kapitel 4.3.4 zusammen mit anderen Agglomerate in Hinblick auf die Straßenbedienung untersucht werden wird. Die dem Agglomerat nächstgelegene Anschlussstelle im hochrangigen Straßennetz ist die Anschlussstelle „Korneuburg Nord“ der Wiener Außenring-Schnellstraße S 1, die hier von der Landesstraße B 6 gekreuzt wird.

Abb. 3.3-1: Fahrtroute von der S1-Anschlussstelle Korneuburg-Nord zum gleichnamigen Agglomerat



Kartengrundlage: Google-Maps

Auf der Landesstraße B 6, der als überregionale Straße mit zwei Fahrstreifen und weitgehend anbaufrei hier eine überwiegende Verbindungsfunktion zukommt und die daher der Straßenkategorie B1 zuzuordnen ist, sind zunächst 200 m bis zum Knoten mit der Hauptstraße zurückzulegen. Für die Straßenkategorie B1 sind in Tabelle 3.3-3 für das Kriterium „Bedienbarkeit“ der Wert „2“ und in Tab. 3.3-4 für das Kriterium „Befahrbarkeit“ der Wert „1“ festgelegt. Die beiden hier unterschiedlichen Werte werden jeweils mit der in Meter angegebenen Distanz multipliziert und ergeben für das Kriterium „Bedienung“ den Wert von 400 Punkten (200x2) und für das Kriterium der „Befahrung“ den Wert von 200 Punkten (200x1). Diese Berechnung ist in Tabelle 3.3-6 in der Zeile „Abschnitt 1“ ausgewiesen.

Die nachfolgenden Straßenabschnitte folgen darin zeilenweise: Den Abschnitt 2 bildet im Fallbeispiel der Straßenverlauf zwischen dem Knoten der B 6 und der Hauptstraße bis zum Ortsrand des Ortes Stetten. Auch diesem Straßenabschnitt kommt aufgrund der regionalen Verbindungsfunktion und dem weitgehend anbaufreien Verlauf der Straße die Funktion B1 zu. Nach dem Erreichen des Ortsrandes von Stetten ist die Hauptstraße jedoch von lockerer Bebauung gesäumt und weist daher auch Sammel- und geringere Erschließungsfunktionen auf. Ihr ist in diesem Abschnitt somit auf einer Länge von 200 m bis zum Knoten mit der Feldgasse die Kategorie C1 zuzuweisen. Dieser (dritte) Abschnitt erhält daher für das Kriterium der „Bedienbarkeit“ den Wert „2“ und für das Kriterium der „Befahrbarkeit“ den Wert „3“. Der nachfolgende 200 m lange Abschnitt 4 führt durch die Feldgasse in dichter bebautem Siedlungsgebiet bis zum südlichen Ortsrand und weist eine erhöhte Erschließungsfunktion auf. Die hier zugeordnete Kategorie C2 liefert für das Kriterium der „Bedienbarkeit“ den Wert „3“ und für das Kriterium der „Befahrbarkeit“ den Wert „4“.

Damit sind Bedienbarkeit und Befahrbarkeit für den Schwerverkehr in diesem Abschnitt, bedingt durch die stärkere Überlagerung mit ortsbezogenen Verkehre, schlechter als für den gleichlangen Abschnitt 3. Um die in der Nähe der Anschlussbahn gelegene potenzielle Betriebszone zu erreichen, muss noch ein derzeit dem landwirtschaftlichen Verkehr dienender Güterweg, der dann jedoch als Industriesammel- oder -erschließungsstraße ausgebaut sein würde, befahren werden. Da dieser Straßenzug außerhalb der Ortschaft liegen und nur dem Erschließen von Betrieben dienen wird, sind Überlagerungen mit anderen Verkehren unwahrscheinlich. Für diesen Abschnitt 5 ergeben sich daher für die „Bedienbarkeit“ der Wert 2 und für die „Befahrbarkeit“ der Wert 1.

Tab. 3.3-6: Exemplarische Berechnung der Erreichbarkeitsqualität für das Agglomerat Korneuburg-Nord

Korneuburg Nord (W312)						Bedienbarkeit		Befahrbarkeit	
Ab-schnitte	Straßen-bezeichnung	von Knoten	bis Knoten / Punkt	Distanz [m]	Kategorie gem. Tab	Wert	Punkte	Wert	Punkte
1	B6	S1 Korneuburg Nord	B6 / Hauptstr.	200	B1	2	400	1	200
2	Hauptstr.	B6 / Hauptstr.	Ortsrand Stetten	1470	B1	2	2940	1	1470
3	Hauptstr.	Ortsrand Stetten	Hauptstr. / Feldgasse	200	C1	2	400	3	600
4	Feldgasse	Hauptstr./ Feldgasse	Feldg./ Hintaus	200	C2	3	600	4	800
5	Feldgasse	Feldg./ Hintaus	mögl. Gewerbefläche	690	D2	2	1380	1	690
SUMME				2760			5720		3760
SV-Erschwernisgrad (Erschwernispunkte)						9480			
SV-Erreichbarkeitsqualität (1 / SV-Erschwernis*100.000) Maßzahl						11			

Um die Kriterien der „Bedienbarkeit“ und der „Befahrbarkeit“ für den gesamten Streckenverlauf zwischen Anschlussstelle und Agglomerat zu bestimmen, werden die zeilenweise für die einzelnen Abschnitte ausgewiesenen Punkte für die beiden Kriterien addiert. Die Summe der Punkte aus Bedienbarkeit und Befahrbarkeit sind ein Indiz für die Erschwernis, die dem Schwerverkehr (SV) beim Befahren dieser Strecke erwächst („**SV-Erschwernisgrad**“). Bildet man den Kehrwert (und multipliziert zwecks Übersichtlichkeit den Nenner noch mit dem Faktor 100.000) kann man als Ergebnis von einer Maßzahl für die „Qualität der Erreichbarkeit“ des Agglomerates für den Schwerverkehr sprechen („**SV-Erreichbarkeitsqualität**“). Es sei hier schon vorweggenommen, dass sich in den später in Kapitel 4.3 hinsichtlich der Erreichbarkeitsqualität untersuchten Agglomeraten Werte von 3 (sehr gut) (Agglomerat Dornbirn-Süd-Hohenems [V311], Route Nord mit langen Fahrtstrecken durch Siedlungsgebiet) bis 125 (Industriezentrum NÖ-Süd [W123 u. W124] mit unmittelbar benachbartem Anschluss an die Südauto-

bahn A 2) ergeben. Diese Maßzahlen dienen in erster Linie dem Vergleich der Agglomerate untereinander. Eine Bewertung eines einzelnen Agglomerates aufgrund dieser Maßzahl erscheint eher schwierig. Auch wenn auf den ersten Blick aufgrund der großen Wertespreizung eine lineare Interpolierung zunächst nicht zweckmäßig erscheint, sondern eher eine degressive Qualitätssteigerung gefordert werden könnte, muss angemerkt werden, dass die Betroffenheit (also die Erschwernis über die gefahrene Distanz bzw. ebenso auch die Belastungen des Schwerverkehrs) einen an den Economies of Scale orientierten Ansatz nicht zulassen. Es werden daher in Tabelle 3.3-7 für die Erreichbarkeitsqualität des Schwerverkehrs Klassen ausgewiesen, nach denen zumindest eine qualitativ beschreibende Einstufung eines Agglomerates erfolgen kann.

Tab. 3.3-7: Bewertungsstufen der Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr von Agglomeraten

1 Maßzahl mehr als 50	Agglomerat auf kurzem Weg und kompatibelem Straßenzug sehr leicht erreichbar
2 Maßzahl 20 bis 49	Agglomerat auf durchschnittlich langem, aber für den Schwerverkehr gut kompatibelem Straßenzug mit geringen Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern erreichbar
3 Maßzahl 10 bis 19	Agglomerat nur über längere, auf nur mäßig kompatiblen Straßenzügen mit potenziellen Konflikten im Straßenraum und aus dem Umfeld erreichbar
4 Maßzahl 1 bis 9	Agglomerat nur über überdurchschnittlich lange und / oder über längere Strecken durch Siedlungsgebiet führende Strecken mit hoher Konfliktwahrscheinlichkeit erreichbar

Ergänzend zur Erreichbarkeitsqualität können bei Vorliegen von Zähldaten qualitative Aussagen zum **Verkehrsablauf**, wie in Kapitel 3.3.2.3 erläutert, getroffen werden. Für das **Agglomerat Nüziders-Ludesch in Vorarlberg (V112)** liegen beispielsweise für die Route 1 (Abschnitt Landesstraße L 193) mit der Zählstelle Nr. 9971 solche Zähldaten vor (AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 2011). Die Zählstelle weist in diesem Abschnitt im Jahr 2010 im Gesamtquerschnitt 6.218 Kfz pro Tag (DTV Mo-Fr) aus. Davon sind 753 Kfz dem Schwerverkehr zuzurechnen. Dies entspricht einem Schwerverkehrsanteil von 12%. Bei 408 der 753 Schwerverkehrsfahrzeuge handelt es sich um 328 Sattelkraftfahrzeuge und 80 Lastzüge (Lkw mit Anhänger).

Bei der Landesstraße L 193 handelt es sich um eine zweistreifige überregionale und regionale Verbindungsstraße, die im Bereich der Zählstelle eben und nur leicht kurvig verläuft. Gemäß *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)* (FGSV 2005, S. 5–19) ergibt sich für eine zweistreifige Landstraße mit 12% Schwerverkehrsanteil daraus eine **Kapazität** von 2.338 Kfz je Stunde (Wert interpoliert; Summe aus beiden Fahrtrichtungen). Um den aus der Zählung erhaltenen Tageswert auf eine Stunde umzurechnen, wird ein für Verkehrslärberechnungen verwendeter Faktor aus der RVS 04.02.11 (FSV 2009, S. 3, Tabelle 1) herangezogen. Für Straßen mit überwiegend überregionalem Verkehr wird hier ein Bemessungsfaktor von 0,06 genannt, mit dem ein durchschnittlicher Stundenwert über den Tag (6 bis 19 Uhr) berechnet werden kann. Aus dem Zählwert von 6.218 Kfz pro Tag ergeben sich somit 373 Kfz pro Stunde.

Für die Bestimmung der Qualität des Verkehrsablaufes auf Landstraßen wird in FGSV 2005, S. 5 – 9 bis 5 – 11 die **Verkehrsdichte [Kfz/km]** als Beurteilungsmaß angeführt. Diese erhält man durch Division der **Verkehrsstärke [Kfz/h]** durch die **mittlere Pkw-Reisegeschwindigkeit [km/h]**. Letztere liegt nach HBS bei geringer Kurvigkeit und bei der errechneten stündlichen Verkehrsstärke von 373 Kfz/h bei 87 km/h (FGSV 2005, S.5 – 13, Bild 5-2 oben). Der Quotient aus der Verkehrsstärke und der mittleren Pkw-Reisegeschwindigkeit führt zu einer **Verkehrsdichte** von 4,3 Kfz pro Strecken-Km. Gemäß Tabelle 3.3-5 in Kapitel 3.3.2.3 liegt dieser Wert innerhalb der der höchsten Qualitätsstufe A für den Verkehrsablauf. Die zuvor bestimmte Erreichbarkeitsqualität ist demnach in keinerlei Weise durch Überlastungen in diesem Netzabschnitt beeinträchtigt. Außer der Qualität des Verkehrsablaufes können, wie im Kapitel 3.3.2.4 beschrieben, zusätzlich noch Informationen zu eventuell **geplanten Ausbaumaßnahmen** im befahrenen Straßenzug für die Bewertung von Agglomeraten von Interesse sein.

4 Analysen

4.1 Erstellung der Netztopologie

4.1.1 Zielobjekte und Akteure in der Modal-Split-Politik

4.1.1.1 Grundlagen mit dem Fokus auf Netzpolitik

Wenn eine Verlagerung von bahnaffinen Transporten auf die Schiene erfolgreich und nachhaltig erreicht werden soll, sind folgende Zielobjekte der diesbezüglichen Bemühungen näher zu betrachten:

- die Ladestandorte
- die Anschlussbahnen
- das Schienennetz

Diese Zielobjekte stehen in vielfältigen funktionellen Beziehungen, die je nach

- technischer Ausstattung der Schieneninfrastruktur
- betrieblicher Organisation im Schienennetz
- infrastruktureller Ausformung des Routenangebotes im Zu- und Ablauf der Ladestandorte und
- konkurrierender Inanspruchnahme durch andere (Personen-)Verkehre

eine bestimmte Bedienkapazität und -qualität für den schienenreinen Güterverkehr ergeben. Allerdings ist eine allgemein gültige Darstellung dieser Eigenschaften nur beschränkt möglich, weil sie an den jeweiligen Transportbedürfnissen der Verloader bzw. generell der Nutzer gemessen werden müssen. Das Schienennetz als öffentlich benutzbare Infrastruktur lässt sich anhand grundlegender technischer Merkmale beschreiben, die in weiterer Folge die Organisation des Netzbetriebes und seine prinzipielle Leistungsfähigkeit determinieren (s. Ableitung von Streckenkategorien in Tab. 3.2-4).

4.1.1.2 Elemente der Optimierung auf der Ersten/Letzten Meile

In einer auf die Erste bzw. Letzte Meile der Schienengüterverkehrsbedienug vom Verschubknoten bis zum Ladepunkt fokussierten Betrachtung sind die

- **Schnittstellen der verschiedenen Verantwortlichkeiten** der verkehrsgenerierenden Akteuren (EIU-Bediennetz, Anschlussbahnbetreiber; Operateur der Nahbedienug, Operateur des Anschlussbahn-Werksverschubes, Verloader, Frachtführer u.a.) zu benennen und die
- **Gestaltungsobjekte der Eisenbahnplanung** auf der Ersten/Letzten Meile auf ihre Funktionalität und, so gut es der mehrfache Datenschutz ermöglicht, auf ihre Effektivität hin zu evaluieren.

Gliedert man den Ablauf der Güternahbedienungen als Elemente der Optimierung im Trassenfahrplan und der Verschubvorgänge in den Betriebsstellen sowie am Ladestandort sind es folgende:

- Ladeeinrichtungen mit Gleisanlage am Ladestandort (Nutzlängen Rampengleis, Hallengleis, Freiladegleis, Schüttgutladegleis u.ä., für Wagenaufstellung, Ausstattung für Werksverschub)
- Gleisanlage am Ladestandort (= Betriebsstandort)
- Betriebsstandort mit Anschlussbahn-Trasse
- Anschlussbahn mit Nahbedienstrecke
- Nahbedienstrecke mit Bedienbahnhof
- Zu-/Ablaufstrecke zwischen Bedienbahnhof und Verschubknoten

Darst. 4.1-1: Prozesslegende zur Güternahbedienug in der Topologie der multimodalen Netzinfrastruktur
(siehe nachfolgendes Faltblatt)

Die Prozesslegende (Darst. 4.1-1) beschreibt einerseits den Entwurfsvorgang der Netztopologie, der sich an den Bedienabläufen in der Schieneninfrastruktur orientiert hat, und berücksichtigt andererseits die grundlegenden verkehrslogistischen Merkmale der Verloader-Standorte in Hinblick auf die hauptsächlichlichen Transportgüter und auf die Funktion im Inbound- und Outbound-Verkehr (Senken oder/und Quellen bzw. Terminals im Kombinierten Verkehr oder Logistikhäuser im Cross Docking).

4.1.2 Multimodale Synopsis der Netzinfrastruktur für den Güterverkehr

Der Kataster der Schienenanbindungspunkte besteht aus den **graphischen Darstellungen**, in denen im Sinne der Multimodalität auch das für die Güterverkehrsnahbedienung relevante und konkurrierende Straßennetz bzw. die Binnenwasserwege eingezeichnet sind, und aus den **Auflistungen der Anschlussbahnen** mit der Zuordnung zu den Bedienstrecken bzw. Vershubknoten der Schienennetze der jeweiligen Eisenbahninfrastrukturbetreiber. Aus diesen eisenbahnbetrieblichen Zuordnungen resultiert in erster Linie die Abgrenzung von Bedienbereichen, die mit einer Nahvershubfahrt im Regelfall bedient werden können und in der Gliederung der Verkehrszellenebenen (VZ) als „*Agglomerate*“ bezeichnet werden. Die Netzdarstellung soll die möglichen Bedienrouten (Fahrwege bis zum Ladepunkt) abbilden helfen. Sie ist also nicht als topographisch korrektes Abbild des Schienennetzes, sondern prozessbezogen als vereinfachte Topologie zu verstehen. Damit einhergehend sind im Wesentlichen jene Weichenverbindungen (Fahrstraßen) erfasst, die für die Bedienung von Lade-standorten maßgeblich sind. Ferner gilt, je einfacher eine Anschlussbahnanlage ausgestattet ist, desto genauer und vollständiger ist sie abgebildet, je umfangreicher jedoch eine Anschlussbahnanlage oder ein Vershubknoten ausgestattet sind, desto stärker wurde generalisiert. Es ist also dort, wo es für die Beurteilung der Bedienbarkeit notwendig erschien, hineingezoomt worden. Daraus ergibt sich auch die Unmaßstäblichkeit in der Darstellung. Es wurde versucht, alle Anschlussbahnanlagen zu erfassen, die in Betrieb stehen, die technisch betriebsfähig erscheinen, die zwar offensichtlich stillgelegt sind, aber als Anlagen noch bestehen oder zumindest als Trasse noch wiederaufbaubar wären.

Die vorliegende Netztopologie kann als Vorstufe für eine Graphenbearbeitung dienen, in der als Knoten und Kanten die erwähnten Schnittstellen der Verantwortungsbereiche, die bahntechnischen Planungselemente und die Abläufe der Nahbedienung eindeutig verortet werden. Darüberhinaus könnten darauf **Verkehrsgraphen** aufgesetzt werden, die die Laufwege und Verkehrsbewegungen in den hauptsächlich nachgefragten Relationen der Güterströme inbound / outbound einer Verkehrszelle modellhaft abbilden und mit ihren internen betriebswirtschaftlichen und externen Auswirkungen im Verkehrsträgervergleich simulieren (Hinweise dazu liefert FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 56 ff).

4.1.3 Identifizierung der Anschlussbahnbetreiber

Die Ansprache der Anschlussbahnbetreiber stützt sich zunächst auf das von der Wirtschaftskammer herausgegebene Anschlussbahnverzeichnis (zuletzt VABU, 2008). Darin sind allerdings auch Anschlussbahnbetreiber enthalten, die entweder den Betrieb aufgegeben oder sogar den Ladestandort verlassen haben. Soweit durch selektive Lokalausweise nachfolgende Betreiber bzw. Verloader identifiziert werden konnten, sind sie in den Listen aktuell verzeichnet, ansonsten sind die ursprünglichen Betreiber genannt. Eine Schwierigkeit der eindeutigen Identifizierung ergibt sich aus dem immer rascheren Strukturwandel in der verladenden Wirtschaft, aber auch bei den Transporteuren. Firmenübernahmen, Unternehmensfusionen oder auch Aufspaltungen nach Produktbereichen sind mittlerweile an der Tagesordnung. Das hat Auswirkungen auf die Logistikprozesse und die Güterverkehrsabwicklung in Hinblick auf die Verkehrsträgerpräferenzen an den Standorten. So ist beispielsweise aus der früheren Chemie Linz des 20. Jahrhunderts eine Reihe von untereinander verflochtenen Chemie-Spezialisten hervorgegangen, die jeweils ihre eigenen Logistikkonzepte praktizieren. Oder anders gesagt aus einem monolithisch organisierten Großunternehmen sind in Hinblick auf das Transportaufkommen mittelbetrieblich agierende Produktspezialisten angesiedelt in einem Branchepark, dem heutigen Chemiepark Linz, geworden.

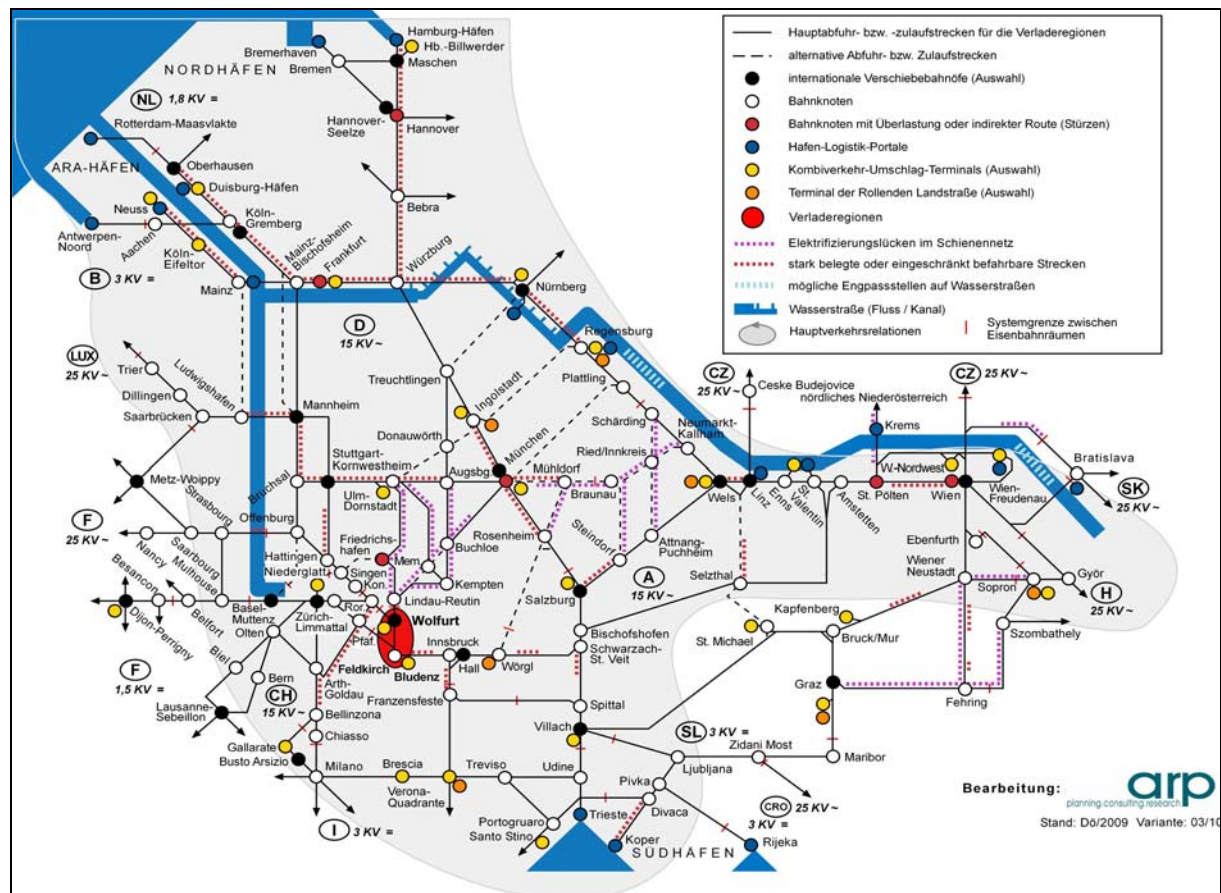
4.2 Kataster der Schienenanbindungspunkte für die Stadtregionen

4.2.1 Schienengüterverkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg

4.2.1.1 Laufwege für die Verladeregion Vorarlberg

Aufgrund ihrer geographischen Lage hat die Vorarlberger Wirtschaft einerseits engen Kontakt mit den Märkten im Dreiländereck, andererseits liegt die Wirtschaftsregion ungünstig zu den Schwerpunkten des Heimmarktes. Die Verkehrswege nach Innerösterreich führen über die eingleisige, durch Naturereignisse fallweise beeinträchtigte Arlbergbahn oder durch den mautpflichtigen Tunnel der S 16, die sich in Tirol in der von Fahrverboten eingeschränkt befahrbaren Inntalautobahn fortsetzt. Auch die für die exportorientierten Unternehmen wichtigen Laufwege zu den Nordseehäfen sind über das süddeutsche oder schweizerische Schienennetz nur mit Schwierigkeiten zu erreichen, denn entweder es fehlen dort elektrifizierte bzw. leistungsfähige, weil eingleisige Strecken oder die Züge müssen, wie in Friedrichshafen, gestürzt werden. Die Zulaufstrecken nach Vorarlberg weisen in allen Verkehrsrichtungen über die württembergische Südbahn bis Ulm, die Allgäu-Strecken bis München, die Arlbergbahn, die schweizerischen Anschlussstrecken und die süddeutsche Gäubahn betriebliche Restriktionen auf (s. Darst. 4.2-1). Die Schienengüterverkehrsbedienung in Vorarlberg erfolgt von den drei Verschiebeknoten entlang der Westbahn Bludenz, Feldkirch und Wolfurt aus, wobei Bludenz hauptsächlich für die nationalen Verkehre und Wolfurt für die Nordverkehre als Zugbildungsbahnhöfe fungieren. Die Überlagerung mit Fernverkehren in die Schweiz, Personenfernverkehren bis Bregenz und die dichten Regionaltaktverkehre erschweren außerdem die Güternahbedienung (Streckenkategorien A1, B1).

Darst. 4.2-1: Einbindung der Verladeregion Vorarlberg in das mitteleuropäische Schienennetz



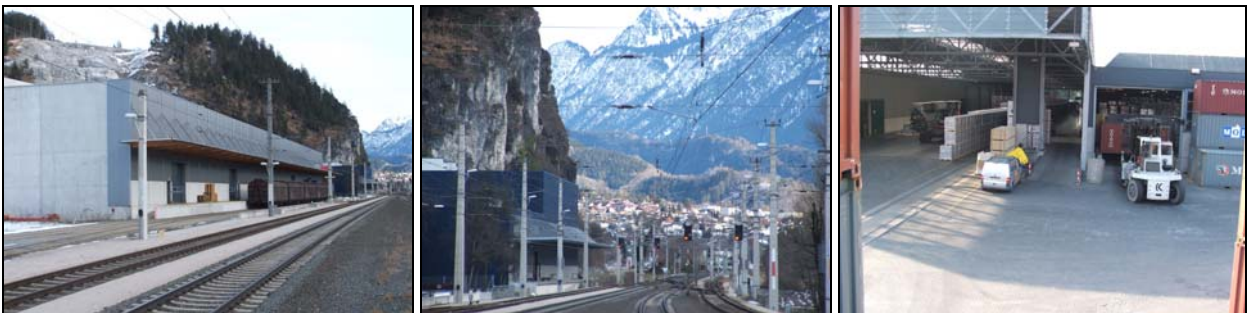
Quelle: eigene Darstellung

Darst. 4.2-2: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkte im Rheintal und Walgau (siehe nachfolgendes Faltblatt)

4.2.1.2 Schienennahbedienung im Sektor Walgau (V1)

Dieser Sektor (= Zone) weist nahe des **Verschubknotens Bludenz** zwei *Leitverlader* auf, die ein hohes regelmäßiges Transportaufkommen (bis zu Ganzzügen konfiguriert) sicherstellen. Es handelt sich um ein Zementwerk bei Lorüns, das an die Montafoner Bahn anschließt, und an einen namhaften Fruchtsafthersteller sowie einen Energydrinkproduzenten, die einen eigenen Versandterminal eingebunden in den Bahnhof Ludesch betreiben. Dazu gesellt sich für andere mittelbetriebliche Verloader der KV-Terminal des Containerdienstes Hämmerle eingebunden in die Verschubgleise des Bahnhofes Bludenz (s. auch Kap. 4.4.2). Die übrigen Anschließer dürften ein nur sporadisches Verkehrsaufkommen aufweisen oder haben den Anschlussbahnbetrieb (vorübergehend) stillgelegt, wie ein Früchtegroßhändler am Bahnhof Frastanz (s. Abb. 4.2-2).

Abb. 4.2-1: Der Bedienbahnhof Ludesch (Agglomerat V112)



Ostseite: Spedition und Logistikservice Südkopf mit AB-Abzweigung zur Versandhalle des Leitverladers

Quelle: arp (links und Mitte 22.2.2010; rechts: 09/2008)

Abb. 4.2-2: Der Bedienbahnhof Frastanz (Agglomerat V113)



Westseite: stillgelegtes Anschlussgleis und Nebengleis zur Freiladeanlage Ostseite: Gasstation mit Schutzanlage

Quelle: arp (22.2.2010)

Im **Streckenabschnitt Bludenz – Ludesch** und über Frastanz bis Feldkirch ergibt sich vor allem zur morgendlichen Frühverkehrsspitze eine Überlagerung von Nachtsprung-Fernverkehren und dem dichten 20-Minuten-Takt der Regionalpersonenverkehre, sodass die Trassenbelegung zwischen 6 h bis 10 h kaum Zeitfenster für Nahbedienungen offenlässt. Dazu kommt, dass die (Leer-)Wagenzuläufe auf zwar kurzem Bedienlaufweg von Bludenz aus im Bahnhof Ludesch nur ein Nebengleis für die Terminalbedienung vorfinden. Daher müssen die Wagenzustellung und die Wagenabholung jeweils mit gesonderten Bedienfahrten entweder von und nach Bludenz erledigt werden oder die Zuführung aus Bludenz erfolgt in der Zeitlücke der Abholung Richtung Feldkirch. Das erfordert aber noch mehr Personal bzw. Triebfahrzeuge und verbraucht mehr Trassen-Zugkilometer. Aber selbst der Richtungsbetrieb Bludenz nach Feldkirch ist mit dem Nachteil verbunden, jeweils im Bahnhof Ludesch Hauptgleise der Gegenrichtung kreuzen zu müssen, was die Streckenkapazität in den starken Verkehrszeiten empfindlich reduziert. Abhilfe könnte zumindest die Zulegung weiterer Nebengleise auf der Westseite des Bahnhofes Ludesch oder optimalerweise zusätzlich die Zulegung eines dritten Gleises zwischen Bludenz und Ludesch zur strecken- und zeitfensterunabhängigen Bedienung schaffen. Außerdem hat sich in diesem Agglomerat (V112) jüngst noch ein Dosenhersteller angesiedelt, der

wohl auf kürzestem Wege im Werksverkehr zuliefern wird, aber inbound die entsprechenden Feinblechprodukte zu beschaffen hat. In einer Gesamtsicht handelt es sich also offensichtlich um einen echten *Cluster entlang einer Supply Chain* (Getränke), der auf einem bislang wachsenden Exportmarkt agiert und daher hohes Schienentransportaufkommen verspricht, aber mit der *intramodalen Konkurrenz um (zu) knappe Bahn-Infrastruktur-Ressourcen* zu kämpfen hat.

4.2.1.3 Schienennahbedienung im Sektor Rheintal Mitte (V2)

Die im Sektor Rheintal-Mitte westlich und nördlich von Feldkirch gelegenen Agglomerate 221 bis 224 weisen einen regen **Anschlussbahnverkehr Richtung Rankweil** (u.a. Anschlussbahn eines Fruchtsaftherstellers) **und Richtung Tisis** (Logistikstandort eines internationalen Spediteurs) auf. Im dicht besiedelten Raum Feldkirch-Rankweil handelt es sich um alte Industriestandorte, die teilweise einen neuen Nutzer bekommen haben oder ausgebaut wurden. Die beengten Lagen erschweren die Anpassung der Schieneninfrastruktur an die Anforderungen der Logistik. Bemerkenswert ist das Agglomerat 223 Klaus, weil hier erstens eine streckenunabhängige Bediengleisanlage südlich der Haltestelle vorhanden ist, von der aus ein Stahlhandelsunternehmen inbound und ein Entsorgungsbetrieb outbound bedient werden, und zweitens Erweiterungsflächen entlang der Gleisanlage zur Verfügung stünden.

Abb. 4.2-3: Bediengleisanlage Klaus (Agglomerat V223) und Speditionsstandort in Feldkirch-Tisis (V221)



Stahlhandel mit Ausziehgleis

Bediengleisanlage neben Westbahn

neue Speditionshallen auf Altstandort

Quelle: arp (23.2.2010)

4.2.1.4 Schienennahbedienung im Sektor Rheintal-Bodensee (V3)

Ein durchaus modellhaftes Vorhaben ist im **Agglomerat Dornbirn-Süd** (V311) vorzufinden. Dort wurde im Jahr 2009 auf einer alten Anschlussbahntrasse zum Steinbruch Rhomberg eine gemeinschaftlich genutzte Anschlussbahnanlage für die ursprünglichen und für neu niedergelassene Verloader errichtet. Dabei ergab sich eine mehrfach günstige Konstellation, zunächst weil der Anschlussbahnbetreiber selbst über bahntechnisches Know-how verfügt und sich damit ein *Best-Practice-Projekt* schaffen konnte. Interessant ist der Branchenmix der Anschließter: Das Steinbruchunternehmen, nun in der Baustoffherstellung tätig, assoziiert mit dem gleichnamigen Bahnbau, stellt die regelmäßige Bedienung sicher. Zusätzlich konnte ein bekanntes Exportunternehmen der metallverarbeitenden Industrie für die Niederlassung ihres 7. Werkes im Sektor gewonnen werden, welches hier sein Versandlager mit firmeneigener Containerverladung auf dem Anschlussgleis realisiert hat (s. Abb. 4.4-2).

Die elektrifizierte Anschlussbahnanlage fädelt südlich der Haltestelle Hatlerdorf aus und bindet einen Stahlhändler sowie ein Logistiklager eines Lebensmittelgroßhändlers an, quert dann die vielbefahrene Vorarlberger Straße (L 190), um in eine räumlich bedingt kurze Umfahrungsanlage zu münden, von der drei weitere Anschlussgleise bedient werden. Ein benachbartes Futtermittelwerk ist jedoch nicht angebunden, ebenso nicht eine österreichweit am Markt präsente Großbäckerei. Die Bedienung ist vom Verschubknoten Wolfurt möglich, da mit dem Triebfahrzeug an der Spitze eingefahren werden kann, wobei aber das Gegengleis gekreuzt wird. Abschließend ist festzuhalten, dass sich hier die unterschiedlichsten Verloader-Branchen agglomerieren, wovon *zwei Leitverlader* die regelmäßige Bedienung gewährleisten.

Abb. 4.2-4: Gemeinschaftliche Anschlussbahnanlage Rhomberg in Dornbirn-Süd (Agglomerat V311)

Durchfahrt u. Anschließer westlich L 190 Umfahrungsanlage u. Anschließer östlich L 190 sowie Zementladeanlage
Quelle: arp (24.2.2010)

Nahe Götzis ist ein großes Recycling-Unternehmen direkt an der Westbahntrasse ansässig.

Der **Raum Wolfurt-Terminal und Lauterach-Gleisdreieck** (Agglomerat V321), der auch von der Rheintalautobahn A 14 gequert wird, war als Standort für den landesweiten Güterumschlag prädestiniert und wurde ab den 1970er Jahren als zentraler Serviceknoten der Bahn ausgebaut, obwohl der moorigen Baugrund Schwierigkeiten bereitet hat. Es entstanden ein Stückgutzentrum, eine Freiladeanlage, ein knapp bemessener Kombi-Terminal, eine Ölentladeanlage, ein Traktionsstandort und eine vom Personen- und vom Güterverkehr benutzte Verschiebgleisanlage sowie eine Personenhaltestelle. Im Umfeld haben sich u.a. namhafte Firmen der Speditionswirtschaft und ein international führender Seilbahnhersteller niedergelassen. Weitere Hinweise auf den RCA-Terminal sind in Kapitel 4.4 nachzulesen.

Dieser multifunktionelle Bahnknoten musste einerseits aufgrund der nicht idealen physischen Voraussetzungen knapp dimensioniert werden und wurde andererseits nach der Art eines „Hafenbecken-Konzeptes“ mit vielen und (zu) kurzen Stichgleisen zu den Ladeanlagen ausgestattet. Aus heutiger Sicht ist dieser Gleisaufbau den operativen Abläufen im Just-in-Time-Zeitalter hinderlich. Nicht zuletzt war Wolfurt als Endbahnhof der nationalen Westbahn ohne eine internationale Drehscheibenfunktion vorgesehen worden. Spiegelbildlich stellt sich übrigens die Situation für den Schienengüterverkehr am schweizerischen Rheinufer dar und erst recht bei den süddeutschen Nachbarn, wo der Schienengüterverkehr überhaupt eliminiert worden ist, wie am Beispiel Lindau-Reutin besichtigt werden kann. Seit längerem sind daher Umbaupläne für Wolfurt in Diskussion, die Durchfahrtsgleise für den Containerverkehr vorsehen, damit Ganzzüge durchgebunden oder Antennenverkehre konsolidiert werden können. Der bisherige äußere Umfang der Bahnanlagen soll dabei nicht verändert werden.

Abb. 4.2-5: Der Umschlag-, Logistik- und Verschiebknoten Wolfurt (Agglomerat V321)

ehemalige Posthallen mit Nachnutzern

Stückgutlogistikhallen

Verschieb- und Aufstellungsgleise

Quelle: arp (24.02.2010, 9.00 h)

Die eingleisige Bahnstrecke vom Gleisdreieck bei Lauterach zum SBB-Grenzbahnhof St. Margarethen ist zwar Teil der Verbindung von München nach Zürich, aus heimischer Sicht aber von untergeordneter Bedeutung. Lediglich ein Tanklager in Lustenau wird noch regelmäßig im Güterverkehr bedient.

Abb. 4.2-6: Der Grenzbahnhof Lustenau (Agglomerat V322)



Mineralöllager und Freiladegleise kaum genutzte Laderampe am Nebengleis Mittelbahnsteig und ein Durchfahrgleis
Quelle: arp (23.02.2010, 16.30 h)

Der **Bahnhof Lustenau** wurde auf nur ein kantenfreies Güterdurchfahrtsgleis rückgebaut. Ein Freiladegleis und ein Rampengleis sind noch vorhanden, werden aber kaum mehr genutzt. Das ist insoweit erstaunlich als im Einzugsbereich größere Betriebe der Metallverarbeitung und des Gewerbes niedergelassen sind. Außerdem wird die Strecke mittelfristig als eine der Zulaufstrecken der NEAT durch den St. Gotthart-Basistunnel aus Richtung Süddeutschland fungieren (s. Darst. 4.2-1). Nördlich des Gleisdreieckes Richtung Bregenz (V323) ist derzeit kein nennenswerter Güterverkehr anzutreffen.

Tab. 4.2-1: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen in Vorarlberg (V1-3)

Verschubknoten	Bedienbahnhof	Anschlussbahn-Betreiber	VZ-Code	Netzeinbindung	Ausstattung der AB	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	Ausbaubarkeit
Sektor Walgau (V1) = Zone Bludenz (V11) / Agglomerate Bludenz-Lorüns (111), Nüziders-Ludesch (112), Nenzing-Frastanz (113)								
Bludenz (km 67,7 von Lindau bzw. km 136,3 von Innsbruck)	Bludenz (km 67,7)	Zementwerke Lorüns	111-1	C2 (MBS)	Werksverschubanlage ⚡		MBS	
		Umspannwerk Illwerke	111-2	Bhf. A1/B1	Werksverschubanlage		10105	
		Terminal Containerdienst Hämmerle	111-3		2x Stichgleise uKV		w.o.	
	Ludesch (km 63,3)	Rauch-Terminal	112-1	Bhf. A1	2x Stichgleise H		w.o.	ausbaubar
		Spedition Logwin	112-2		Stichgleis		w.o.	
		Red Bull Logistic Service	112-3		Stichgleis in Bau als Nebenschließer		w.o.	in Bau
		Freiladegleis Baufirma	112-4		Stichgleis			
	Frastanz (km 51,4)	Hydroaluminium Nenzing	113-1	A1	Stichgleis		w.o. km 58,8	
		Freiladegleis Nenzing	113-2	A1	Stichgleis ⚡		w.o.	
		11er-Nahrungsmittel	113-3	Bhf. A1	Stichgleis		w.o.	ausbaubar
Fruchtexpress-Handel		113-4	Stichgleis			w.o.		
Primagaz Gasstation		113-5	Stichgleis			w.o.		
Freiladegleis Frastanz		113-6	Stichgleis ⚡			w.o.		
Sektor Rheintal-Mitte (V2) = Zone Feldkirch (V21) / Agglomerate Feldkirch-Tisis (221), Rankweil (222), Klaus (223), Götzis (224)								
Feldkirch (km 46,9 bzw. km 0,0)	Feldkirch (km 46,9)	Vorarlberger Mischfutterwerk	221-1	Bhf. A1	Stichgleis		10105	
		Gebr. Weiss Spedit.	221-2		Nebengleis ⚡		w.o.	
		Freiladegleis	221-3		Stichgleis		w.o.	
		Shell Mineralöl	221-4		Stichgleis		w.o.	
		Umspannwerk	221-5		Stichgleis		w.o.	
		Metall Schertler ?	221-5	B1	Stichgleis		30301	RA
		Spedition Logwin /JCL	221-6		Werksverschubanlage ⚡		w.o. km 7,0	

	Rankweil (km 42,5)	Rauch-Fruchtsaft	222-1	A1	Stichgleis		10105	
		Freiladegleis	222-2	Bhf. A1	Stichgleis		w.o.	
		Holzhandel ?	222-3		Stichgleis		w.o.	
	Verschub- anlage Klaus (km 38,5)	SFS Locher Stahlhandel	223-1		Stichgleis aus Bedienanlage ↵		w.o. von Gleis 1	
		BHS Sondermüll- entsorgung	223-2		Stichgleis w.o.		w.o.	
		WAB-Umschlag ?	223-3		Stichgleise w.o.		w.o.	
	bei Halte- stelle Klaus	Müller Tiefkühlager	224-1	A1	Stichgleis		w.o. von Gleis 2 (km 38,2)	
	Götzis (km 34,8)	Freiladegleis	224-1	Bhf. A1	Stichgleis		10105	
		Hilti & Jehle Bau	224-2		Stichgleis		w.o.	
Loacker Schrott- recycling		224-3	A1	Stichgleisgruppe		w.o. von Gleis 1 (km 32,4)		
Sektor Rheintal-Bodensee (V3) / Zone Dornbirn (V31) / Agglomerate Dornbirn-Süd-Hohenems (311), Dornbirn-Nord (312)								
Wolfurt Vbf. -Süd (km 17,1)	Verschuban- lage Dorn- birn Süd (km 22,2) (westlich B190)	Schleppbahnanlage Rhomburg	311-0	A1	Stichgleise und Umfahrungsan- lage östlich B 190 ↵		10105 v. von Gl. 1 (km 25,8)	
		Spar Warenhandel	311-1	A1	Stichgleis H		w.o.	
		EHG Stahlhandel	311-2		Stichgleise		w.o.	
	Verschuban- lage Dorn- birn Süd (östlich B 190)	Blum Beschläge	311-3	A1/E	Stichgleis Con- tainerumschlag		w.o.	
		Rhomburg Bahntechnik	311-4	A1/E	Stichgleise H ↵		w.o.	
		Rhomburg Steinbruch	311-5	A1/E	Werksverschub- anlage und 2x Stichgleis H ↵		w.o.	
Hohenems (km 30,1)	Freiladegleis	311-10	Bhf. A1			w.o.		
Zone Wolfurt-Rheinmündung (V32) / Agglomerate Terminal Wolfurt-Lauterach (321), Lustenau (322), Bregenz Lochau (323)								
Wolfurt Vbf. (km 17,0 bei Halte- stelle)	Wolfurt Vbf. (km 17,0)	Ex Postzentrum	321-1	Vbf. A1	Stichgleise		10501	Umbau geplant
		Stückgutzentrum	321-2		Stichgleise		10501	
		Freiladegleise	321-3		Stichgleise		w.o.	
		Containerumschlag	321-4		Stichgleise		w.o.	
		Mineralöl-Umschlag	321-5		Stichgleise		w.o.	
		Spedition R. Braun (Kombitrans)	321-6	Bedien- gleis A1	Stichgleis		w.o.	
		Rhomburg Bau	321-7		Stichgleis		w.o.	
		Spedition Geb. Weiss	321-8	A1	Stichgleis		w.o.	
		ADEG Großmarkt	321-8		Stichgleis		w.o.	
Wolfurt Vbf.- Nord (km 13,2 bei W.- Lauterach- Nord)	Hard- Fussach (km 6,5 von St. Margre- then SBB)	Spedition Schenker	322-1	B1	Stichgleis als Ausweichan- schlussstelle		30401	Abbau im Gange
		Lustenau (km 2,6 von St. Margre- then SBB)	Scheffknecht Transporte	322-2	Bhf. B1	Stichgleis R ↵		
	OMV Mineralöl	322-3	Stichgleise ↵			w.o.		
	Freiladegleis	322-4	Stichgleise ↵			w.o.		
	Bregenz- Vorkloster (km 10,4)	Freiladegleis	323-1	Bhf. A1	Stichgleise ↵		10105	
Lochau- Hörbranz (km 6,7)	Deuring Mineralöl	323-2	A1/B1	Stichgleis		w.o.		

Quellenangaben siehe in Kap. 4.1.2 und Farblegenden zu den Bewertungsmerkmalen in Kap. 3.2.3, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9

4.2.2 Schienengüterverkehr in der Metropolregion Wien und Umland

4.2.2.1 Netzentwicklung und Zulaufstrecken

Aufgrund der historischen Entwicklung des Bahnnetzes in der Metropolregion Wien laufen die Schienenwege radial auf die ehemalige Reichs- und Residenzstadt der Donaumonarchie zu und fanden hier aus allen Himmelsrichtungen ihre innenstadtnahen Endbahnhöfe sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr. Aus primär militärischen Überlegungen wurden am Rande der Kernstadt Ringbahnen zur Verbindung der Fernstrecken angelegt. Mit dieser Netzkonfiguration kämpft der Bahnverkehr mehr oder minder bis heute, wobei vor allem Durchgangsverkehre behindert werden. Erst seit einigen Jahren wird das Netz, getrieben vom schnellen Personenverkehr, zu einem **achsialen Kreuz** umgebaut mit den Schlüsselprojekten, wie der Tunnelkette Wienerwald-Lainzer Tunnel und den Knoten Hadersdorf-Weidlingau im Westen und Meidling im Süden sowie dem Hauptbahnhof als zentralem Durchgangsbahnhof für die Bundeshauptstadt. Darin drückt sich auch die Planungsüberhoheit des Personenverkehrs aus. Die diesen Plänen im Wege stehenden Güterverkehrsanlagen wurden entweder aufgelassen (wie der Frachtenbahnhof Matzleinsdorf) oder im Zuge von Folgeprojekten verlagert.

Ein störender Faktor bleibt der in den 1980er Jahren angelegte Zentralverschiebebahnhof der weiterhin auf langem Wege durch das dicht besiedelte Stadtgebiet angefahren werden muss, womit u.a. auch der Hauptbahnhof durchfahren werden wird. Immerhin haben die Personenverkehrsprojekte die Wiederherstellung einer **Nordwestzulaufstrecke** im Güterverkehr veranlasst, um für die Spitzenzeiten der Trassenbelegung der Westbahn genügend Güterzugtrassen ohne Transitierung der erwähnten Knoten und des Hauptbahnhofes bereitstellen zu können. So kann der Laufweg kommend von der künftigen Güterzugumfahrung St. Pölten über die jüngst wiedererrichteten Schleifen Tulln-West und Stetteldorf über die Nordwestbahn und weiter über die vor rund zehn Jahren wieder aufgebaute Floridsdorfer Hochbahn Richtung Stadlau genommen werden. Die Ostbahnbrücke bleibt allerdings ein Nadelöhr, weswegen der Schnellbahnverkehr nach Inbetriebnahme der U2 nach Aspern reduziert werden kann. Das Problem der Durchfahrung des dichter bebauten Stadtgebietes bleibt aber aufrecht, auch für jene Züge, die nicht den Zentralverschiebebahnhof anfahren.

Aus dem Osten und Süden fahren (die Südbahn-Güterverkehre laufen über den Wampersdorfer Ast zur Ostbahn) die Züge zwar weitgehend ohne lange Siedlungsdurchfahrten den Zentralverschiebebahnhof an, müssen aber dort vorverschoben werden, ehe die Wagen von Norden über den Ablaßberg rollen können. Wichtigstes bisher realisiertes Güterverkehrsprojekt ist der **Containerterminal Wien-Freudenau**, der parallel zum Containerterminal des Wiener Hafens angelegt wurde, womit auch der Lückenschluss der Donauufer- mit der Donauländebahn verbunden war. Damit ist eine weitere, aus Westen anfahrbare Zulaufstrecke für den Sektor Süd über die Franz-Josefs-Bahn (St.Pölten – Tulln – Heiligenstadt – Donaukaibahnhof – Wien-Freudenau – Bhf. Albern-Hafen – Kleinschwechat) entstanden, der noch die Verbindungsschleife zur Ostbahn (die Brücke über die S 1 wurde bereits gebaut) fehlt. Die Südbahn wird über die neue Schleife Inzersdorf-Ost – Blumental der Pottendorfer Linie erreicht.

Schon seit zwei Jahrzehnten steht ein **Drei-Terminal-Konzept** zur Diskussion, das die Auffassung des innerstädtischen KV-Terminals Nordwestbahnhof und die Errichtung eines Terminals am südlichen Stadtrand bei Inzersdorf und am nordöstlichen Stadtrand bei Süssenbrunn-Breitenlee vorsieht (PGO 1993, MAGISTRAT DER STADT WIEN 1994). Das entspricht der Funktion als sektorbedienendes Güterumschlags- und Verkehrszentrum, da sich im Umfeld immer die Logistik- und Speditionen niederlässt. Dabei ist auf die enge Verknüpfung mit den Ausbauprojekten des hochrangigen Straßennetzes als Zulauf- und Ablaufinfrastruktur hinzuweisen, weil mit der Inbetriebnahme der S 1 die Terminals Inzersdorf und Freudenau und der S 2 ein Terminal bei Süssenbrunn-Breitenlee günstig anfahrbar gemacht werden, ohne Routen im Stadtstraßennetz benützen zu müssen.

Darst. 4.2-3: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkte in der Metropolregion Wien
(siehe nachfolgendes Faltblatt)

4.2.2.2 Vershubknoten und Güterverkehrsanlagen

- **Operateure der Nahbedienung**

Die Bedienung der Anschlussbahnen erfolgt im Raum Wien im Regelfall durch ÖBB Infrastruktur-Produktion. Einige Anschlussbahnen werden von den Wiener Lokalbahnen (WLB) über ihre eigene Strecke und einzelne Verkehre (meist Block- bzw. Ganzzüge) von anderen EVU, wie der LTE (mit Sitz und Werkstätte in Graz-Köflacherbahnhof) oder der RTS (mit Sitz in Graz-Süd und Werkstätte in Fischamend) erbracht. Außerdem werden beispielweise von der WLB (neuerdings WL Cargo) nicht nur Häfen-Hinterland-Verkehre, sondern auch innerregionale Containerzug-Verkehre auf der Donauuferbahn oder der inneren Aspangbahn durchgeführt. Im Übrigen betreiben weder die Wiener Häfen noch die OMV, aber auch sonst kein Großunternehmen eine eigene Werksbahn in der Region.

- **Kundennahe Konsolidierung der Verkehre über Gateways**

Die Funktion eines **Zentralverschiebebahn**hof ist es, alle aus dem Fernverkehr hereinkommenden Einzelwagenverkehre für die Bedienrouten zu zerlegen und alle aus dem Sammelverkehr der zonalen Vershubknoten zugeführten Wagen zu Zügen für die Fernverkehrsrelationen zusammenzustellen. Nach diesem Betriebskonzept vergangener Jahrzehnte ergibt sich eine langwierige Wegekette der Einzelwagen von den einzelnen Anschlussbahnen über die Bedienbahnhöfe, die Vershubknoten bis zum Vershubknotenbahnhof und vice versa. Erschwerend wirkt sich in einer Metropolregion von ungefähr 2 Millionen Einwohnern betrieblich die Überlagerung mit dem priorisierten Personenfern- und dem dicht getakteten Personenregionalverkehr aus. Aus dieser Sicht ist die Maximierung der Wegekette über einen noch dazu in der Kernstadt gelegenen Zentralknoten eher ungünstig.

Die Lage im Schienennetz des Großraumes Wien ist in den Fernrelationen aufgrund der Einfahrriichtung aus Nord (wegen der langen Stadtdurchfahrten) und der Ausfahrriichtung nach Süd (u.a. wegen der Hauptverkehrsrichtung nach Deutschland und zu den Nordseehäfen) seit Beginn an problematisch. Auch für die Nahbedienung zu den Anschlussbahnen sind umständliche Routen zu nehmen. Gerade für die Standorte mit Ansiedlungspotenzial entlang des Regionenringes S 1 und des Güterringes Tulln – Floridsdorfer Hochbahn im Norden der Kernstadt sind Umwege zur Konsolidierung der Schienengüterverkehre im Zentralverschiebebahnhof wenig wettbewerbsfähig. Für die Leerwagendisposition und Zuführung kann ein zentraler Knoten weiterhin eine wichtige Rolle spielen, die Ladungswagen aber werden künftig auf kürzerem Laufwege zu den Senken adressiert sein müssen.

Diesbezüglich sind auch noch neue Verkehrsmittelkonzepte gefragt, von denen sich etliche im Experimentierstadium befinden, um das Transportprodukt Waggongruppen zu effektuieren (vgl. Kap. 5.3.2). Dazu kommt, dass die Wagenbereitstellung und die Wagenabholung meist getrennt erfolgen muss, weil am Ende dieser Kette nicht genügend Gleisinfrastruktur vorhanden ist und fast alle Verkehre sich unpaarig gestalten. D. h., die Bedienung muss leere und beladene Wagen im Regelfall als eigene Prozesse behandeln, weil entweder jeweils nur inbound oder nur outbound beladene Wagen anfallen. Das gilt im besonderen Maße für mittelbetriebliche Verloader, bei denen oft die Inbound-Logistik und die Outbound-Logistik vollkommen unterschiedliche Verkehrsträgeraffinitäten ausprägen.

Seitens der Infrastruktur könnten dazu die Voraussetzungen im Vorfeld des dicht besiedelten Kernraumes geschaffen werden, indem ein (dezentraler) **Ring von Konsolidierungsknoten (an den Gateways)** eingerichtet wird. Diese werden von den Fernzügen von außen angefahren und von dort werden die Sektoren bzw. Zonen für regelmäßige Verladekunden direkt bedient, um die Umlauf- und Standzeiten für die Wagenläufe unweit der Senken und Quellen möglichst verkürzen zu können, soferne man den Wagenladungsverkehr auf der Schiene betriebswirtschaftlich und verkehrspolitisch in der Stadtregion überleben lassen will. Infrastrukturelle Ausgangspunkte sind mit den nachfolgend erwähnten Vershubknoten gegeben, sie müssten aber eine modern ausgestattete Ergänzung erfahren, da nicht alle Vershubknoten auf den historischen innerstädtischen Standorten zukunftsfähig sind, wie später noch ausgeführt wird.

Der seit langem geplante **Terminal Wien-Inzersdorf („TWIN“)** könnte bei vollumfänglicher Realisierung des Projektes ein solches Gateway für den Sektor Süd (W1) darstellen. Das im Frühjahr 2011 bei der Eisenbahnbehörde eingereichte Projekt sieht in einer modularen Etappierung zwei Module mit durchgebundenen kranbaren Umschlaganlagen mit je vier Krangleisen, eine Umschlaganlage für den Wagenladungsverkehr, ein Stückgutlogistikzentrum inklusive eines Ladehofes für Kontraktlogistik sowie Betriebsgleise für die Zugbildung bzw. -auflösung vor. Diese Funktionsbereiche sollen getrennte Gates erhalten. „Modular“ bedeutet allerdings, dass sich der Projektwerber den Verzicht auf die Errichtung einzelner Funktionsbereiche vorbehält (ÖBB INFRASTRUKTUR 2011). Das könnte die 2. Etappe der KV-Umschlaganlage, aber auch die Gleisanlage für den Wagenladungsverkehr betreffen.

Eine berechenbare Perspektive für die Bahnverlader im Einzugsbereich und für eine strategische Stärkung der lokalen Schienen- und Verkehrsinfrastruktur lässt sich aus diesen Plänen aber nicht gewinnen. Infolgedessen hüten sich wohl aktive, inaktive oder potenzielle Anschlussbahnbetreiber bahnbegleitende Investitionen zu tätigen und in ihren Logistikkonzepten der Bahn einen hohen Stellenwert einzuräumen. Diese langjährige Pattsituation kommt in der Tabelle 4.2-2 in den Bewertungsspalten im bunten Bild zum Ausdruck.

- **Spezialisierung der Verkehre über die Verschubknoten**

Beobachtet man die Frequentierung der Verschubknoten für die Nahbedienug, so fällt eine zunehmende Spezialisierung nach Block- und Ganzzugarten auf, die sich an den regionalen Schlüsselladern orientiert. So hat der Verschubbahnhof **Liesing** (Zone W11) in den letzten Jahren einen erheblichen Bedeutungsverlust erfahren, war aber bis vor kurzem als Bedienbahnhof für die *Zementverkehre* nach Waldmühle unverzichtbar. Der **Donaukaibahnhof** (Zone W22) hat dagegen durch den Ringschluss mit der Donauländebahn und der Errichtung des Container-Terminals Freudenau Hafen einen rasanten Verkehrsaufschwung durch die *getakteten Containerganzzüge* erlebt, kämpft aber nun mit der unzureichenden Gleisinfrastruktur. Für Wartezeiten und Leerwagenhinterstellungen wären einige über 700 m lange Gleise erforderlich, aber die Einengung der Verschubanlage ergibt sich durch den Stauraumdamm entlang des Donaufers und die nahe Praterbrücke der A 23.

Der Verschubbahnhof **Stadlau** (Zone W33) ist aufgrund der konzentrierten *Mineralölverkehre* zum Ölhafen und zu den Tanklagern in der Lobau und wegen der Ausweitung der Güterverkehre in die neuen EU-Staaten auf modernen Stand der Technik gebracht worden. Der Verschubstandort **Klein Schwechat** (Zone W14) hat durch den Lückenschluss zur Donauuferbahn jetzt mehr Durchgangsverkehr zu bewältigen und fungiert als Zustellbahnhof für die *Raffinerie- und Petrochemieverkehre* zum entsprechenden Cluster. Die Personenregionalverkehre der S 7 und der Flughafen-Shuttle CAT wurden durch eine Unterwerfung von den Gütergleisanlagen entflochten. Als Sortierbahnhof zu den Anschlussbahnen im Hafen Albern und zum Entsorgungscluster Simmering dient der Bahnhof **Wien Albern Hafen** (Agglomerate 147 und 148), aber auch als südlicher Vorbahnhof für den Terminal Freudenau (Agglomerat 222). Durchaus belebt, aber auf niedrigem technischen Niveau, da zentral- oder ortsbediente elektrische Weichen fehlen, erfolgen der Verschub und die Bedienung vom Verschubknoten **Floridsdorf** (Zone W32) aus, von wo bis Wolkersdorf bedient werden kann. Der **Nordwestbahnhof** (Zone W21) dient vorläufig noch dem *Kombinierten Verkehr*, solange der Terminal Inzersdorf nicht fertiggestellt ist. Betrieblich zugeordnet sind der Bahnhof Brigittenau und der Donauuferbahnhof, die für die Nahbedienug kaum mehr eine Rolle spielen und als Abstellanlage dienen.

4.2.2.3 Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-Süd & Umland (W1)

- **Qualität der Nahbedienungsinfrastruktur**

Der Sektor Wien-Umland-Süd umfaßt in vier Zonen (11 bis 14) 19 Agglomerate von Anschlussbahnbetreibern, die an gemeinsamen Bedienrouten liegen (s. Darst. 4.2-3 und Tab. 4.2-2). Durch die Lage im südlichen Halbkreis des Zentralverschiebebahnhofes Wien-Kledering und durch die Fernverkehrs-anbindung an die tangential verlaufende Donauländebahn (Streckennummer 12401 in der Spalte

„Befahrbarkeit“ der Tab. 4.2-2), an die radiale Ostbahn (11801) sowie an den Wampersdorfer Ast (11901) bzw. die Pottendorfer Linie (10601) zur Südbahn (Verzweigung Wiener Neustadt mit modernisiertem Verschiebebahnhof) ist eine prinzipiell gute Anfahrbarkeit auch ohne den Durchlauf über den Zentralverschiebebahnhof gegeben. Lediglich die Südbahn ist vor allem im Abschnitt Mödling – Meidling derzeit so stark mit Personenverkehr belegt, dass nur wenige Güterzüge transitieren und kaum Nahbedienungen erfolgen können. Folglich liegen an diesem Streckenabschnitt fast alle Anschlussgleise still, sind aber teilweise als Gleisanlagen noch vorhanden. *Standorte von Verschubteams* für die Nahbedienung der ÖBB sind im Sektor Wien Süd und Umland die Verschubbahnhöfe (laut Produktkatalog Netzzugang 2010): Matzleinsdorf (Agglomerat 111), Liesing (Agg. 112, 113), Guntramsdorf-Kaiserau (Agg. 124, 125), Südbahnhof (Agg. 125, 133, 141, 142) und Klein-Schwechat (Agg. 131, 132, 143 bis 148) sowie der WLB-Standort *Inzersdorf-Lokalbahn* (Agg. 121 bis 123).

Abb. 4.2-7: Verschubknoten im Sektor Wien Süd (Zone 11) und Umland (Zone 12)



minder frequentierter Vbf. Liesing Überstellbahnhof Guntramsdorf-Kaiserau zur Verschubanlage im IZ NÖ Süd
Quelle: arp 08/2010 (li.) und 09/2009

- **Strukturwandel bei den Verladern und der Verkehrsaufkommen**

Aufgelassen (2004 zuletzt mit 50.000 Jahrestonnen) und abgebaut wurde jedoch die großteils im Straßenraum verlaufende Liesinger Schleppbahn, die südlich des Personenbahnhofes ihren Ausgang nahm und in einem Nordast eine Autobusfabrik und in einem Südast andere industrielle Betriebe bediente. Allerdings sind auch die ursprünglichen Industriebetriebe nicht mehr als solche tätig, sodass größere Industrieflächen entweder brach liegen oder mindergenutzt (als Lager etc.) sind. Der Ausbau der Südbahn für den Personenregionalverkehr und der regionalwirtschaftliche Strukturwandel gehen hier Hand in Hand, was jedoch nicht bedeutet, dass der schwere Güterverkehr deshalb aus der Zone 11 verschwunden wäre, er ist nur straßenaffiner geworden, wie die Zählstelle an der Brunner Straße (B 12), die das Liesinger Industriegebiet durchquert und an die A 21 anbindet, aufzeigt (s. Tab. 4.3-6).

Vor allem das Cross Docking vom Fernverkehr mit dem Sattelzug auf den Distributionsverkehr mit Lieferfahrzeugen erfolgt heute weitgehend über die Straße. Das gilt auch für die mittelbetrieblichen Endverarbeiter, die ihre Vorprodukte im Binnenmarkt in verschiedenen Quellregionen bzw. bei Zwischenhändlern einkaufen und daher eine gelockerte Relationsbindung bei der Beschaffung und eine geringe Erheblichkeit beim Ladungsaufkommen aufweisen. Als Ausweg wird dabei der Kombinierte Verkehr organisiert über Speditionen angesiedelt nahe den Umschlagterminals angesehen. Das mag für den Hauptlauf gelten, aber die Nebenläufe landen nach Aufgabe der Einzelwagenbedienung von Anschlussbahnen unweigerlich auf dem urbanen Hauptstraßennetz, wenngleich sich diese Schwerkverkehre in der Kernstadt Wien aufgrund der Dichte der vierstreifigen Stadtstraßen (der Kategorie B1) recht gut und einigermaßen *verkehrsverträglich* verteilen.

- **Spektrum von typischen Verladern und Bahnverkehren**

Im Sektor Wien-Süd und Umland ist das gesamte Spektrum an Entwicklungsphasen und Nutzungstypen von Anschlussbahnen anzutreffen. Darin kommt das Dilemma der schienenreinen Verkehre der mittelbetrieblichen Verladestandorte zum Ausdruck. Legt man die Kriterien des Schienenverkehrsangebotes (s. Kap. 3.1.1) an, so zeichnet sich folgende „Gruppenbildung“ von Verladestandorten ab:

- Als **regelmäßige Großverlader**, die Ganzzüge und Wagengruppen generieren, treten die Unternehmen im petrochemischen Cluster in Schwechat (Agg. 145) und die Zementverkehre zu verschiedenen Mischanlagen auf. Dazu kommt noch der Mineralölprodukteverkehr zur regionalen Versorgung von Tanklagern, wie im Industriezentrum Niederösterreich-Süd (IZ-NÖ-Süd, Agg. 124), die regelmäßige Bedienungen auch im stadregionalen Kurzstreckenverkehr vom Raffinerie-Tanklager zum Distributions-Tanklager erfordert (Abb. 4.2-8 re.).
- Als **regelmäßige, mittelgroße Verlader**, die Wagengruppen beanspruchen, sind metallhandelnde, -recyclierende und -verarbeitende Wirtschaftszweige anzusprechen, denen immer noch eine Standortaffinität im stadregionalen Umfeld zu Eigen ist. Denn solche Betriebe brauchen die Führung zum Markt bzw. bekommen ständig die Wertstoffe aus den Haushalten und der Wirtschaft zugeführt. So sind Standorte von Schrotthändlern an der Südbahn bei Hetzendorf, an der Wiener Lokalbahn bei Inzersdorf (Abb. 4.2-9), zweifach an der Aspangbahn nahe Guntramsdorf-Kaiserau und an der Donauländebahn bei Inzersdorf und bei Albern anzutreffen. Der Stahlhandel und der Stahlbau sind u.a. im Hafen Albern (Abb. 4.4-4 li.) und in Guntramsdorf (Abb.4.2-10 li.) ansässig.

Abb. 4.2-8: Regelmäßige Kurzstreckenverkehre von Blockzügen innerhalb der Metropolregion



Leer-Container-Züge zum Depot im Industriezentrum NÖ Süd und Versorgungsverkehre mit Mineralölprodukten
Quelle: arp 9/2009 und 12/2009

Abb. 4.2-9: Stadtnahe Sammel- und Fraktionierungsstandorte für Metall-Wertstoffe im Sektor Wien-Süd



Schrottaufbereitung an der Südbahn bei Hetzendorf (links) und an der Lokalbahn bei Inzersdorf (Mitte und re.)
Quelle arp 08/2010

Abb. 4.2-10: Regelmäßige Bedienungen mit Erschwernissen im Industriezentrum NÖ-Süd (Agg. 124 / 125)



Stahlverarbeiter in Guntramsdorf
Quelle arp 12/2009 und 9/2009

Komplizierte Bedienfahrten im IZ-NÖ-Süd zu den Rampengleisen

- Zu den **abwandernden Bahnverladern** ist der boomende Großhandel für tägliche Konsumgüter und kurzlebige Investitionsgüter (wie Haushaltsgeräte) zu zählen. Sie haben entweder traditionell noch ein Anschlussgleis, wenngleich es häufig stillgelegt ist, weil es ladetechnisch nicht mehr den Logistikabläufen am Standort oder bedienungstechnisch nicht mehr den Zeitvorgaben der Besteller entspricht. Dazu gehören Standorte des Lebensmittelgroßhandels, wie im IZ-NÖ Süd, des Möbelhandels oder der Baustoffindustrie, die entweder noch einzelne Produktparten (Non-Food-Lebensmittel) über die Schiene beziehen oder überhaupt auf die Straße verlagert haben.

Auffallend ist diesbezüglich, dass das Freilagergelände eines großen Ziegelherstellers an der Pottendorfer Linie nicht mehr bedient wird, womit die Zulieferung von den Herstellungsstandorten und die Ablieferung an die Großkunden auf der Straße stattfindet. Im Ausbauprojekt Pottendorfer Linie als zweigleisige Zulaufstrecke zum geplanten Terminal Inzersdorf ist keine Anbindung bekannt geworden, zumal die neue Trasse durch Hennersdorf künftig in Hochlage geführt wird, um die Eisenbahnkreuzungen auflassen zu können (Abb. 4.2-12 li. u. Mitte).

- Als **potenzielle, nicht unbedingt aktive Verlanderstandorte** sind die Speditionsunternehmen zu nennen, die oft ein „Alibigleis“ für alle Fälle vorhalten. Namhafte Unternehmen dieser Branche clustern sich bei Maria Lanzendorf nahe der S 1 (Agg. 125), in Simmering (Agg. 143) nahe des Zentralverschiebebahnhofes, im Industriezentrum NÖ Süd an der A 2 (Agg. 124) und im Umfeld des Hafens Albern (Agg. 148). Dieser Logistikcluster ist auf Grundstücken des Hafens wegen der Nähe zur Ostautobahn und zum Flughafen entstanden. Unter diesen weltweit tätigen Speditionen hat eine in ihr neues Logistikgebäude zwei Hallengleise integriert, eine ihren Gleisanschluss stillgelegt (vermutlich aus nachfolgend genannten Gründen) und ein weiteres dem Bahngeschäft nahestehendes Logistikunternehmen hat (noch) keinen Gleisanschluss, weil die Anbindung den Hochwasserschutzdamm und die Industriesammelstraße kreuzen müsste (Abb. 4.2-13).

Im Industriezentrum NÖ-Süd (Agg. 124) ist als bemerkenswerte Ausnahme ein LKW-affines Transportunternehmen ansässig, das auch im Containervermietungs- und -Depotgeschäft tätig ist und daher regelmäßige Ganzzüge mit Leercontainern erhält (Abb. 4.2-8). Ein Kurier-, Express- und Paketdienstleister am IZ-Gelände hat als Nachnutzer Hallengleise geerbt, die in die lokale Verschubanlage einbinden (Abb. 4.2-8 rechts), ohne sie bisher reaktiviert zu haben. Ein Mitbewerber ist bei Maria Lanzendorf mit seinem Standort ideal in das Fern- und Regionalstraßennetz für das tägliche Cross Docking eingebunden, wäre aber auch bahnahe, wenngleich ohne Anbindung, situiert. Eine benachbart gelegene, im Bahnachtsprungverkehr aktive Spedition nützt ihr frisch errichtetes Anschlussgleis an der Aspangbahn aber vorläufig noch nicht (Abb. 4.2-11).

- Als **verlorene, aber vielleicht wieder zu gewinnende Bahnverlader** können vor allem güterverkehrsintensive Wirtschaftszweige gelten, die den kurzfristigen Bedarf an Konsumartikeln und den Warenbedarf an Haushaltsinvestitionen eines Zwei-Millionen-Konsumenten-Marktes auf den verschiedenen Stufen der Supply Chain bedienen. Zu dieser Gruppe zählen weiterverarbeitende Produktionsbetriebe und Logistikdienstleistungs- sowie Großhandelsunternehmen. In einem Ballungsraum dieser Größenordnung ist außerdem der Investitions- und Wartungsaufwand in das Anlagevermögen der öffentlichen Infrastruktur (v.a. Verkehrswege) und der privatwirtschaftlichen Superstruktur (v.a. Gebäude) ständig auf hohem Niveau. Insoweit handelt es sich um Marktsegmente für Transportleistungen, die recht gut berechenbar und jedenfalls vom Aufkommen erheblich und damit eigentlich schienenaffin sind, wenn sich die Akteure darum bemühen würden.

- **Rückzug der Schiene aus der urbanen Fläche zugunsten des Straßenausbaus**

Gerade im Sektor Wien-Süd und Umland hat sich in den letzten Jahrzehnten einerseits eine turbulente Entwicklung der (monofunktionalen) Betriebszonen ergeben, wie sie sich etwa im Industriezentrum NÖ-Süd (Agg. 124), in der dienstleistungsorientierten Betriebszone Inzersdorf-Sternegasse und in der Großhandelszone Inzersdorf-Laxenburgerstraße sowie im Logistikcluster Albern (Agg. 148) am Gelände des Wiener Hafens widerspiegelt. Demgegenüber steht der Niedergang und die teilweise

städtebauliche Umnutzung des gründerzeitlichen Industriegürtels mit seinen Gaswerken, Brotfabriken, Schlachthöfen, Brauereien, Ziegelgruben, Gießereien, Lackfabriken, Kabel- und Stahlbaufirmen u.a.m. Alle diese Wirtschaftsstandorte waren durch ein Netz von Anschlussbahnen aufgeschlossen.

Manche Standorte haben Nachfolgenutzer gefunden, die erhebliche Wirtschaftsverkehre einerseits und Konsumentenverkehre (wie die Handelszone Shopping City Süd) andererseits erzeugen. Um dieser Verkehrsnachfrage nachzukommen, wurde von den Gebietskörperschaften massiv in die Straßeninfrastruktur investiert, um eine gewisse Entflechtung mit dem motorisierten Personenverkehr und eine Entschärfung der Konflikte mit den nachdrängenden Wohn-, Geschäfts- und Freizeitnutzungen zu erreichen. Mit der Errichtung der Wiener Südrand-Schnellstraße S 1 wurde außerdem ein Netz von **Feeder-Routen**, bestehend aus Industriesammelstraßen (wie der Vorarlberger Allee), Spangen (zwischen S 1, B 11, B 15, B 16) und Siedlungsumfahrungen (wie die von der S 1-Anschlussstelle Rustenfeld ausgehenden Verbindungen mit den Umfahrungen von Leopoldsdorf, Maria Lanzendorf, Biedermannsdorf und Himberg), verkehrswirksam (vgl. Abb. 4.3-5).

Abb. 4.2-11: Neu- oder wiederhergestellte Anschlussgleise bei Inzersdorf (131) und Maria Lanzendorf (125)



Wiederanbindung von Auslieferungslagern des Getränkehandels und eines Haushaltsgeräteherstellers an der Ostschleife Donauländebahn-Pottendorfer Linie (links u. Mitte) und Anschlussgleis einer Spedition an der Aspangbahn
Quelle: arp 9/2009

Abb. 4.2-12: Ungenutzte Anschlussbahnen an der Pottendorfer Linie (131) und Alberner Hafenbahn (148)



Stillgelegte Anschlussgleise eines Metallverarbeiters (li.) und eines Ziegelherstellers in Hennersdorf (Mitte) sowie mindergenutzte Rampenstationen eines Logistikgebäudes im Hafen Albern (re.)

Quelle: arp 9/2009 und 9/2010 (re.)

Abb. 4.2-13: Stillgelegte Anschlussbahnen in Schwechat (144) und bei Albern (148)



Intakte, aber stillgelegte Brauereibahn in Schwechat (li. u. Mitte) Problematische Zufahrt einer Spedition bei Albern
Quelle: arp 9/2009 und 9/2010 (re.)

Abb. 4.2-14: Zurückweichende innerstädtische Anschlussbahnanlage Wildpretstraße (Agg. 141)

Restgleistrasse zu einem Kraftwerk und einem Rüstungsbetrieb sowie abgeschnittene Standorte der Betonindustrie
Quelle: arp 10/2010

Abb. 4.2-15: Abgebaute Anschlussgleise zum Großgrünmarkt Inzersdorf (Agg. 131)

Gekappte Anschlussgleise entlang der Halban-Kurz-Straße, beiderseits sind die Schienenanlagen noch vorhanden.
Quelle: arp 10/2009

- **Konfliktherd Eisenbahnkreuzungen im Stadtstraßennetz**

Ein ständiger Konfliktherd sind gerade in urbaner Umgebung die zahlreichen Eisenbahnkreuzungen mit dem Stadtstraßennetz. Sind sie nämlich nicht mit automatischen Lichtzeichenanlagen gesichert, ist die Überquerung der Straße vom Vershubbpersonal abzusichern und der Ablauf gestaltet sich aufwändig. Dieses Problem der teuren Nachrüstung bei nur sporadischer Bedienung bedeutet oft den Todesstoß für Anschlussbahnen. Solche Signalanlagen sind u.a. häufig deshalb so teuer, weil neben der Hauptfahrbahn auch Geh- und Radwege oder einmündende Nebenstraßen abzusichern sind.

Eine derartige **Schleppbahnanlage entlang der Wildpretstraße** befindet sich noch rudimentär in Betrieb (Abb. 4.2-14). In ihrer ursprünglichen Ausdehnung verlief sie bis zu einem Betonmischwerk und bediente unterwegs Großlager eines internationalen Lebensmittelherstellers und eines Gemüsegroßhandels. Dabei musste die Industriesammelstraße (B 228) insgesamt viermal gekreuzt werden, was bei ständig zunehmendem Schwerverkehr auf der Straße – ähnlich wie in Liesing – zum Problem für die Bahnbedienung wurde. Die einfachste Lösung für alle Beteiligten war daher den gesamten Verkehr auf die Straße zu bringen. Eine angedachte Zusammenbindung mit der Donauländebahn, um vom Bhf. Albern Hafen besser bedienen zu können als vom Bhf. Erdbergerlande, ist nicht erfolgt.

Ebenso wurde der **Großgrünmarkt in Inzersdorf** vor einigen Jahren von seiner Schienenanbindung abgeschnitten (Abb. 4.2-15). Hier dürfte auch mitgespielt haben, dass die Anlieferung der Frischware entweder mit dem Lkw aus der größeren regionalen Umgebung erfolgt oder bei Importverkehren sich die Bahnoperatoren aus den temperaturgeführten Transporten zurückgezogen haben. Die jahrelange Verunsicherung der Verlagerer durch die Nichtentscheidung des Umbaus des Bedienbahnhofes Inzersdorf (-Metzgerwerke) mag auch zu dieser Verlagerung beigetragen haben.

Abschließend verdichtet sich der Eindruck, dass in diesem wirtschaftlich hochdynamischen Standortraum Wien Süd die verkehrsgenerierenden und die verkehrspolitisch wirksamen Akteure in Hinblick auf den Bahngüterverkehr (die Bimodalität) neben- und aneinander vorbei agieren, während für den Straßenschwerverkehr ein regionales Verkehrskonzept über die Landesgrenze hinweg erkennbar ist.

Tab. 4.2-2: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien-Süd & Umland (W1)

Verschubknoten	Bedienbahnhof	AB-Betreiber	VZ-Code	Netzeinbindung	Ausstattung der AB	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	Ausbaubarkeit
Sektor Wien-Umland Süd (W1) / Zone Südbahn (W11) / Agglomerat Meidling-Atzgersdorf (W111)								
Liesing Fbf. (km 8,6)	Meidling (km 3,4)	Sochor Baustoffhandel	111-1	derzeit B3	2x Stichgleis		10501	
	Liesing-Nord (km 7,8)	Baustellen-Anschlussgleis bei Knoten Hetzendorf	111-2	derzeit A1	Stichgleis in Gleis 2		w.o.	nachnutzbar
		Schrotthandel	111-3	derzeit A1	Stichgleis in Gleis 1		w.o.	
		Anschlussgleise östlich Südbahn (früher Wildschek Lackfabrik und Unilever)	111-4	derzeit A1/E	Stichgleise in Bediengleis		w.o. außer Betrieb	Nachnutzung möglich
		Anschlussgleise westlich Südbahn	111-5	derzeit A1	Stichgleise in Bediengleis			
		BEA Electrics Christoph-Gruppe	111-6	Vbf. A1	Stichgleis		abgebaut	
	CHV Containervermietung	111-7	Vbf. A1	Nebengleis, Freiladegleis		Nutzung unklar		
Liesing-Süd (km 9,6/0,0)	Agglomerat Liesing-Waldmühle-Brunn-Maria Enzersdorf (W112)							
Waldmühle (km 5,5 von Liesing)	Lafarge Zementwerk	112-1	Bf. A1/E	Werksverschiebe- und Zugbildungsanlage		16001		
Brunn-Maria Enzersdorf Fbf (km 12,95 bei H)	ehemalige Brunner Verzinkerei	112-2	Bf. A1	ehem. Werksverschiebeanlage		10501 außer Betrieb	Potentialstandort	
	Freiladegleis	112-3	Bf. A1/E	Stichgleis		10501		
Agglomerat Mödling-Pfaffstätten (W113)								
Mödling (km 15,21)-Südwest	Freiladegleis	113-1		Stichgleis		10501		
	Zelisko Maschinenbau	113-2	Bf. A1	Stichgleis gekappt?				
	Saubermacher Entsorgung	113-3	Bf. A1	Stichgleis		10501		
	-Südost	Frigolit Korkstein (Holz Baumgartner)	113-4	Bf. A1	2x Stichgleise		w.o.	
Leobersdorf (km 33,9)	Pfaffstätten (km 24,0)	Freiladeanlage Baden Fbf.	113-5	Bf. A1	Stichgleis		w.o.	
Zone Aspangbahn-Lokalbahn (W12) / Agglomerat Badner Lokalbahn (W121)								
Kledering Zvbf.	Inzersdorf WLB Fbf. (km 5,9 = 1,7 von Übergabegleis ÖBB)	Schrotthandel Koglerhübl	121-1	Bf. C1	Stichgleise in Nebengleis		WLB	Ausbaupläne für PV-Remise
		Moser Holzhandel	121-2	Bf. C1	wie oben		WLB	
		Freiladegleis	121-3	Bf. C1	wie oben		WLB	
Agglomerat Guntramsdorf-Traiskirchen (W122)								
Guntramsdorf-Kaiserau (ÖBB) (km 20,9)	Scholz Rohstoffhandel	122-1	C2	Stichgleisgruppe		16101 km 19,8	ausbau- bar	
	Brenntag Chemikalienhandel	122-2	Bf. C2	Stichgleis		16101	erweiter- bar	
	Josef Sieber M&S Recycling ?	122-3	Bf. C2	Stichgleis		w.o.		
	Raiffeisen-Lagerhaus Wr. Becken	122-4	Bf. C2	Stichgleise		w.o.		
Traiskirchen-ÖBB (km 24,7)	EGM-Industriegusswerk	122-5	C2	Stichgleis		16101 km 23,4	wiederherstellb.	
	Betriebsgelände Nutzer unbekannt	122-6	Bf. C2	Stichgleis			nachnutzbar	
	Stadt Traiskirchen	122-7	Bf. C2	2 Stichgleise			wie oben	

	Traiskirchen-Lokalbahn (km 21,4)	Betriebsgelände (ehemals Semperit Reifenwerk)	122-8	C1/C3	Stich- und Umfahrgleise		WLB Nutzung unklar	nach-nutzbar
	<i>Agglomerat Industriezentrum NÖ-Süd-Guntramsdorf (W123)</i>							
Guntramsdorf LB. (km 17,2) über Traiskirchen LB (km 21,4) und Übergabegleis (km 22,4/0,0 nach Traiskirchen ÖBB (km 1,9/24,7)	WLB-Schleppbahn-IZ NÖ-Süd (EIU)	123	C1/E	Abzweigung in Umfahrgleise		WLB km 15,2		
	Fundermax Holzplatten-Erzeugung	123-1	E	Stichgleise		w.o.		
	AB-Betrieb unbek.	123-x	E	Stichgleis		w.o.		
	AB-Betrieb unbek.	123-y	E	Stichgleis		w.o.		
	AB-Weiche	123-z	E	unbesiedelt		w.o.		ausbaub.
	Frank Stahlhandel	123-2	E	Stichgleisgruppe		w.o.		
Guntramsdorf-Kaiserau (km 20,9)	<i>Agglomerat Industriezentrum NÖ-Süd-Wiener Neudorf (W124)</i>							
ECO-PLUS Werksbahnbetreiber (EIU)	124	C2	Zugbilde- und Werksverschiebeanlage		16101 km 19,4			
Weiss Lager- und Speditionslogistik	124-1	D	Stichgleis					
LKW Walter Transporte und Containerdepot	124-2	D	Stichgleisgruppe					
Alukönigsstahl-Handel ?	124-3	D	Durchgangsgleis R					
Josef Hartmann ?	124-4	D	Stichgleis R					
Weiss Lager- und Speditionslogistik	124-4	D						
Kühne & Nagel Spedition	124-5	D	Stichgleis H					
REWE Austria Warenhandel	124-6	D	Stichgleis					
REWE Austria Warenhandel (Nachnutzer?)	124-7	in Werksverschiebeanlage D (IZ-Süd-Güterbf.)	Stichgleis			abgebaut	Trasse vorhanden	
Castrol & BP Austria Mineralölhandel	124-8		Stichgleisgruppe					
REWE Austria Warenhandel	124-9		Stichgleis H					
Paper Net-Papiergroßhandel	124-10		Stichgleis H					
Weyland Haus-technikhandel ?	124-11		Stichgleis ?					
Schneckenreither Spedition	124-12		Stichgleis					
DHL-KEP-Dienste	124-13	Stichgleisgruppe H						
	<i>Agglomerat Maria Lanzendorf (W125)</i>							
Maria Lanzendorf (km 11,4)	Gebrüder Weiss Spedition	125-1	Bf. C2	Stichgleis		16101		
	Felbermayr Schwertransporte	125-2	Bf. C2	Stichgleis		w.o.		
Laxenburg-Biedermannsdorf (km 16,9)	Durisol-Baustoffwerke Nachfolger	125-3	Bf. C2/E	Nebengleis bau-fällig, AB stillgelegt		w.o.	wiederherstellbar	
	Freiladegleis	125-4	Bf. C2	Nebengleis		w.o.		
	<i>Zone Pottendorfer Linie-Ostbahn (W13) / Agglomerat Inzersdorf-Stern-gasse (W131)</i>							
Wien-Inzersdorf (km 4,18) -Nord	Rail Service International	131-1	Bf. A2	Stichgleisgruppe		10601		
-Südwest	Karl Moser Metallrecycling	131-2	Bf. A2	Stichgleisgruppe		w.o.		

	-Südost	Lafarge Beton	131-3	Bf. A2	Stichgleis		w.o.	
	-Ost	Miele Haushalts- gerätehandel	131-4	A/B3/E	Stichgleis H		10614 (12401)	
		NA: Stiegl Bierlager	131-5	E	Stichgleis R		w.o.	
		NA: Schäcke Elektrogroßhandel	131-6	E	Stichgleis		w.o.	aktivier- bar
		REWE Waren- handel	131-7	B2	Stichgleis		10601	
		AB-Gleisgruppe Großgrünmarkt	131-8	B2	Stichgleisgruppe gekappt		w.o. bei EK abge- trennt	wieder- herstell- bar
		Spedition Gartner (Nachfolgenutzer)	..8/x	B2	Stichgleise vorhanden			
	Kledering Zvbf.	Österreichische Post AG	131-9	B2	Nebengleis- gruppe		10601	
		<i>Agglomerat Münchendorf-Wampersdorf (W132)</i>						
	Hennersdorf (km 9,43)	Wienerberger Ziegelindustrie	132-1	B2	Stichgleis ↘ un- genutzt, ÖBB- Ausbauprojekt ohne AB		10601	wieder- herstell- bar aus Südwest
		Metallverarbeitung	132-2	B2	w.o. nach Ausbau nicht herstellbar		w.o.	
	Ebreichsdorf (km 27,23)	Raiffeisen-Lager- haus Wr. Becken	132-3	B2	nicht identifiziert		w.o.	
		<i>Agglomerat Rannersdorf-Gramatneusiedl (W133)</i>						
Kledering Zvbf.-Aus- fahrgruppe (km 7,4)	Himberg-Ost (km 13,2)	Mühlbauer Holzhandel	133-1	Bf. A1	Stichgleis R		11801	
		Fabrikstandort un- bekannt/ungenutzt	133-2	Bf. A1	Stichgleise H		w.o.	reakti- vierbar
		ASA-Abfallservice	133-3	Bf. A1	Stichgleisgruppe u. Freiladeplatz		w.o.	ver- zweigbar
		NA: VÖR Rüben- bauern Ladeplatz	133-4	Bf. A1	2x Stichgleise G		w.o.	ausbau- bar
	-West	Bundesheer Panzerladegleis	133-5	Bf. A1	Nebengleis		w.o.	
		Raiffeisen-Lager- haus Wr. Becken	133-6	Bf. A1	nicht identifiziert		unklar	
	Gramatneu- siedl (km 19,6 ab Wien-Hbf.; km 13,5 ab Wampersdorf)	Hans Taborsky Metallwaren und Maschinenbau	133-7	Bf. A1	Stichgleis		11801	
		Raiffeisen-Lager- haus Wr. Becken	133-8	Bf. A1	Stichgleis		w.o.	
	Mitterndorf- Moosbrunn (km 8,0 ab Wampersdorf)	MLT Mitterndorfer Landmaschinen	133-9	Bf. B3	Stichgleis		11901	ausbau- bar
	Wampersdorf (km 0,0)	Rübenladeplatz Unter Waltersdorf	133-10	B3	Nebengleis (als Awanst)		11901 (km 2,5)	
Kledering Zvbf. (km 5,9 von Wien Hbf.)	Zone Donaukanal-Schwechat (W14) / Agglomerat St. Marx-Erdberger Lände (W141)							
	Wien-Erd- bergerlände (km 5,7 von Wien Hbf. und km 3,6 von Zvbf.)	Wiener Linien	141-1	Bf. A1/E	Übergabegleis, Stichgleis R		11601 (13101)	
		NA: Denzel Autohandel	141-2	Bf. A1/E	Stichgleis R		w.o.	
		Betonmischanlage	141-3	Bf. A1/E	nicht identifiziert		unklar	
		Wien Strom	141-4	Bf. A1/E	Werksverschie- beanlage und Stichgleisgruppe		11601 (13101)	
		NA: Steyr-Daimler Spezialfahrzeuge	141-5	Bf. A1/E	Stichgleisgruppe		w.o.	
		NA: Dietzel Elektrohrre	141-6	Bf. A1/E	Stichgleis H		w.o.	
		Fiege Euro- Logistics	141-7	Bf. A1/E	Stichgleisgruppe R		w.o.	

Agglomerat Simmering-Ostbahn (W142)								
Kledering Zvbf. (km 5,9)	Bundesheer Arsenal	142-1	Bf. A1/E	Stichgleise		11601	erweiterbar	
	Bundesimmobilien-gesellschaft	142-2	Bf. A1/E	Stichgleise H		w.o.	nachnutzbar	
	Herold Druck- und Verlagsanstalt	142-3	Bf. A1			w.o.		
	Ankerbrot	142-4	Bf. A1/E	Schleppbahntrasse und Stichgleise stillgelegt		11812 Oberbau abgetragen	wiederherstellbar	
Agglomerat Aspangbahn (W143)								
Kledering Zvbf.	Siemens Transportation Systems	143-1	A2	Stichgleisgruppe aus Nebengleis		19101 (19111)		
	Spedition Schachinger	143-2	A2	Stichgleis		w.o.		
	Umspannwerk	143-3	A2	Stichgleis		w.o.		
Agglomerat Klein Schwechat-Ailecgasse (W144)								
Klein-Schwechat (km 18,7 ab Penzing) u. (km 1,7 ab Zvbf.-Ost)-Nord	Spedition Lagermax	144-1	Bf. B3	Werksverschiebeanlage und Stichgleis H		12401	erweiterbar	
	Logistikzentrum Ailecgasse	144-2	Bf. B3	Stichgleis		w.o.	erweiterbar	
	Wiener Linien Zentralwerkstätte	144-3	Bf. B3	Stichgleisgruppe		w.o.		
	Mühle Vonwiller	144-4	B3	Stichgleis		w.o.		
-Süd	Brau Union Schwechat	144-5	Bf. B3/E	AB u. Werksverschiebeanlage außer Betrieb		w.o.	aktivier-/erweiterbar	
	Kesselwagenabstellgruppe	144-6	Bf. B3	Stichgleisgruppe				
Agglomerat Chemie-Cluster Schwechat (W145)								
Schwechat (km 12,6 ab Rennweg)-Süd	Wilhelm Schmidt Bau- u Konstruktionselemente	145-4	Bf. A2	Stichgleis		19101 (12401) (13101)		
Schwechat-Nord	Air Liquide Industriegashandel	145-1	Bf. A2	Stichgleis		w.o.		
	OMV-Raffinerie	145-2	Bf. A2/D	Werksverschiebe und Zugbildeanlagen		w.o.		
	Borealis Polyolefine	145-3	A2/D	Werksverschiebe- und Zugbildeanlage		19101 km 15,1.	erweiterbar	
	NA: Silo- und Granulattransporte Werfring	145-5	D	Werksverschiebeanlage und Stichgleisgruppe		w.o.	erweiterbar	
Agglomerat Flughafen-Fischamend (W146)								
Fischamend STEG (km 10,6=1,0)	Rottner Müllservice	146-1	C3	Stichgleis		19201		
	Kitzinger Baustoffe	146-2	C3	Stichgleis		w.o.		
	Swietelsky Bahnbau Werkstätten u. Wartungszentrum	146-3	C3	umfangreiche Werksverschiebeanlage		19201 km 12,8=2,2	erweiterbar	
	RTS-Eisenbahngesellschaft	146-3/1	C3	Betriebshof wie oben		w.o.	ausbau- bar	
	KBB-Meissl Beschichtungen ?	146-4	C3	Stichgleis		19201 km 13,5=2,9		
Götzendorf (km 27,0 ab Wien-Südbf.) km 22,8=12,2	Kleinneusiedl Ladestelle	146-5	C3	Nebengleis		w.o. km 14,9=4,3		
	Ludwig Polsterer Mühle	146-6	C3	Stichgleis		w.o. km 15,2=4,6		

ab Abzw 192)	Propangas AG	146-7	C3	Stichgleisgruppe		w.o. km 16,3=5,7	
	Schwadorf Ladestelle	146-8	C3	Nebengleis		w.o. km 17,5=6,9	
Götzendorf (w.o.) oder Schwadorf a.d.Fischa (km 17,5=6,9)	SCA-Packaging Wellpappwerk	146-9	C3	Stichgleis		w.o. km 19,3=8,7	
	EVVA-Schmier- mittelfabrik	146-10	C3	Stichgleis		w.o. km 19,7=9,1	
<i>Agglomerat Entsorgungskluster Simmering (W147)</i>							
Wien Albern- Hafen Vorbef. (km 20,5)	Rohstoffhandel Scholz	147-1	Bf. B3	Stichgleis		12401	
	BP Austria Gaslager	147-2	B3/E	Stichgleis		w.o.	
	Fernwärme Wien	147-3	B3/E	Stichgleis		w.o.	
	Entsorgungsbe- triebe Simmering	147-4	B3/E	Stichgleisgruppe		w.o.	
<i>Agglomerat Logistikcluster und Hafen Albern (W148)</i>							
Wien-Albern Hafen Lst. (km 21,5)	Hafenbahn Albern	148-0	Bf. B3/E	Schleppbahn- netz		Wiener Hafen	
	Kühne & Nagel Spedition	148-1	Bf. B3/E	2x Stichgleise H		w.o.	
	Logwin-Quehen- berger Spedition	148-2	Bf. E	Stichgleis stillgelegt		w.o.	reakti- vierbar
Wien-Albern Hafen Lst. (km 21,5)	DB Schenker Spedition	148-3	Bf. E	derzeit kein Gleisanschluss		w.o.	herstell- bar
	Logistikzentrum Scan Cargo 1. Molo landseitig	148-4	Bf. E	Nebengleis R, Nutzung unklar		w.o.	
	Freiladegleis für Holz	148-5	Bf. E	Stichgleis		w.o.	
	Getreidesilos 1. Molo	148-6	Bf. E	Werksverschie- beanlage		w.o.	
	Lafarge Beton 1. Molo	148-7	Bf. E	Werksverschie- beanlage		w.o.	
	Jepsen Stahl- handel 2. Molo	148-8	Bf. E	Stichgleisgruppe		w.o.	
	Getreidesilo 2. Molo	148-9	Bf. E	Nutzung unklar		w.o.	

Quellenangaben siehe in 4.1.2 und Farblegende zu den Bewertungsmerkmalen in 3.2.3, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9
Eigene Bearbeitung: 09/2010

4.2.2.4 Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-Donauländen (W2)

- **Qualität der Zulaufstrecken und der Nahbedienungsinfrastruktur**

Die Abgrenzung dieses Sektors Donauländen ergibt sich aus der Besonderheit der dreifache Anfahrbarkeit aus der Westrelation über die Franz-Josefs-Bahn (10901), die Vorortelinie (12001) und über die Donauländebahn (10615/12401); neuerdings ergänzt durch eine Südrelation über die Ostschleife zur Pottendorfer Linie (10601). Die Ostrelation und der (korrekte) Zulauf zum Zentralverschiebebahnhof ist über die Schleife Donaukaibahnhof zur Ostbahn (13201), allerdings mit einer problematischen Eisenbahnkreuzung mit der B 14 (Abb. 4.2-16 re.), gewährleistet. Noch fehlt eine direkte Verbindung des Containerterminals Freudenau I zur Ostbahn nach Ungarn, aber das Brückenbauwerk über die Schnellstraße S 1 ist schon fertiggestellt.

Verschubteams für die Nahbedienung der ÖBB sind im Sektor Wien Donauländen an den Standorten in Wien Franz-Josefs-Bahnhof (Agg. 211), Wien Nordwestbahnhof (Agg. 212), Wien Donaukaibahnhof (Agg. 221) und Wien Freudenau-Hafen (Agg. 222 bis 224) stationiert. Außerdem ist vom Donaukaibahnhof aus auch die Regionalbedienung der WLB aktiv (Abb. 4.2-18 Mitte).

- **Konsumgüterumschlag zur kurzwegigen Feinverteilung Taborstraße im Szenario 2020**

Für die Just-in-Time-Verkehre im Konsumgüterbereich mit Ganzzügen oder mit Wagengruppen sind insoweit günstige Bedingungen gegeben, da die Güterzüge sich zumindest auf der Donauuferbahn (12401) nur auf der kurzen Strecke zwischen der Haltestelle Handelskai (Endstation der S 45) und der Abzweigung Brigittenau-Nord die Trasse mit dem Personenregionalverkehr teilen müssen.

Außerdem stehen entlang dieser Güterstrecke drei, allerdings in bezug auf die Zuglängen zu kurz bemessene Gleisgruppen an der Donaulände (Brigittenau, Donauufer- und Donaukai-Bahnhof) für die Wagenstellung zur Verfügung, da sie ihre Funktion als lokale Bedienbahnhöfe verloren haben. Denn die Anschlussbahnbedienungen entlang des Handelskais sind längst aufgelassen worden, weil die Betriebsareale meist für Wohn- oder Bürozwwecke umgenutzt worden sind. Nur eine Anschlussbahnbedienung am Nordbahnhofgelände ist noch aufrecht.

Gleiches soll mit dem **Areal des Nordwestbahnhofes** geschehen, der als ehemals multifunktionaler Kopfbahnhof im geschlossen bebauten Stadtgebiet liegt. Interessanterweise kommt die Absiedlung nicht so recht in Gang. Einerseits fehlt immer noch die Umschlagkapazität des geplanten Terminals in Inzersdorf, andererseits sind Einmieter angesiedelt, denen die innerstädtische Lage im Sinne kurzer Wege zum Kunden offenbar nach wie vor nützlich ist. Die Schwerverkehrsanbindung auf der Straße ist über die Innstraße zum Handelskai (B 14) und die Brigittenauer Brücke zur Donauuferautobahn (A 22) relativ kurzwegig, aber im urbanen Kontext natürlich nicht konfliktfrei. Der Frachtenbahnhof verfügt zudem für den Wagenladungsverkehr als *letzte Schienenanbindung im Stadtgebiet* über ganzzugfähige Rampengleise mit mittigen Verschub- und Bereitstellungsgleisen und hat außerdem den Vorteil personenverkehrsfrei zu sein. Damit kann bzw. könnte bei entsprechender Disposition bis nahe an die Endverbraucher mit Ganzzügen umweltfreundlich in die Stadtmitte gefahren werden. Die innerstädtische Distribution erfolgt ohnehin mit dem Lkw. Die Auffassung dieses vor allem *für den Inboundverkehr von Konsumgütern interessanten Cross-Docking-Standortes* sollte, nicht zuletzt wegen der mittlerweile hervorragenden Netzeinbindung in allen Relationen, daher gut überlegt werden.

Abb. 4.2-16: Der innerstädtische Güterkorridor Donauuferbahn und Handelskai (Sektor W2)



Nachtsprung-Containerzug bei Nußdorf

Handelskai auf Höhe Krieau

Westschleife zur Ostbahn bei Praterkai

Quelle: arp (22.07.2010, 20 h, 23.08.2010, 17 h, 02.08.2010, 17 h)

- **Stützpunkt für die Elektro-Gütermobilität Althanstraße im Szenario 2020**

Eine brachliegende innerstädtische Umschlaginfrastruktur stellen die **Güterverkehrsgleise des Franz-Josefs-Bahnhof** dar (Agg. 211 und Abb. 4.2-17), der in den 1970er Jahren mit öffentlichen Bauten und Büros überbaut worden ist und sozusagen im Tiefgeschoß dieses Gebäudekomplexes wiedereingerichtet wurde. Der Traktionsstützpunkt, Personenwagenaufstellgleise und eine Güterhalle liegen nebeneinander, wobei letztere seit einigen Jahren für den Güterumschlag nicht mehr genutzt wird, aber intakt ist. Vor allem die Lage an der Gabel der innerstädtischen Hauptverkehrsachsen Gürtel (B 221), Donaukanalländen (B 227) und Adalbert-Stifter-Straße (B 226) macht diesen Umschlagpunkt für Aufgaben der City-Logistik diskutabel. Allerdings müssten zunächst die Feasibility geprüft und ein Businessplan sowie ein Betreibermodell aufgestellt werden. Bisherige Versuche, Citylogistik-Stützpunkte aufzubauen, waren in der Vergangenheit nicht gerade von Erfolgen gekrönt.

Aber dazumal war weder von „green logistics“ noch von „clean mobility“ oder von Umweltzonen in Innenstädten die Rede, man wollte vielmehr den überbordenden Lieferverkehr durch Bündelungen von Branchenliefertouren in den Griff bekommen. In diesem Zusammenhang kommt auch der Einsatz der **Elektro-Gütermobilität** bei den Liefer- und Sammelfahrzeugen, des E-Commerce seitens der Konsumenten und der RFID-Technologie beim Tracing und Tracking der Waren in Betracht. So könnte beispielsweise eine personalarme Stückgut- und Paketanliefer- bzw. -abholstation eingerichtet werden, von wo sich die Sendungen z.B. auf das Handy melden. Solcherart liessen sich „**emissionslose**“ **Güterversorgungsketten** aufbauen.

Abb. 4.2-17: Potenzielle City-Logistik-Umschlagstation Franz-Josefs-Bahnhof (Agg. 211)



derzeit stillgelegte Güterhalle

Anschlussgleis eines Baustoffhändlers

Freiladegleis ohne Güterfunktion

Quelle: arp (02.08.2010)

- **Donau-Hub und Güterverkehrszentrum Freudenau im Szenario 2020**

Der Standortraum Freudenau rund um das Hafenbecken des einstigen Winterhafens hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem Hub vor allem für Inboundverkehre entwickelt, deren Bedeutung für die Güterversorgung weit über die Metropolregion hinausgeht. Aufgrund der Dichte der auf dem Gelände des Wiener Hafens niedergelassenen Logistik-Unternehmen und einiger weiterer Verloader bzw. Empfänger, vornehmlich für den Schüttgüterumschlag und den Stahlhandel, gliedert sich dieses Güterverkehrszentrum zwischen der Seitenhafenstraße (als neue Tangente zwischen A 23 und A 4) und den Hafenbrücken (mit neuer Bahnbrücke und mit Hafentor als Hochwasserschutz) in drei Agglomerate.

Auf Eisenbahngrund zwischen der bisherigen B 14 und der Schiffsschleuse des Kraftwerkes befindet sich der 2008 fertiggestellte **Containerterminal I** von Wien Cont, wo nur im Landverkehr umgeschlagen wird und Containerzugdurchläufe (v.a im Seehafen-Hinterlandverkehr) auf vier Ladegleisen mit Schwungeinfahrt möglich sind (Agg. 222; Abb. 4.2-19 li.). Zum Hafenbecken hin erstreckt sich der trimodal nutzbare **Containerterminal II**, der derzeit umgebaut wird (Agg. 223). Von hier werden u.a. Nachtsprungverkehre im nationalen Langlauf Wien – Hall in Tirol – Bludenz gefahren (s. Abb. 4.2-16 li.). Der Wasserumschlag von Containern ist vorläufig vernachlässigbar gering, hat aber Hoffnungspotenzial, wenn sich die Verkehrs- und Wirtschaftsverhältnisse in den östlichen Donauanrainerstaaten verbessern werden. Am gleichen Anschlussbahnast fädeln sich sägezahnartig mit Stichgleisen ausgestattete Hallen mehrerer Speditionen auf, während zum Hafenbecken hin wasser- und bahnumschlagende Betriebe angesiedelt sind (s. Kap. 4.4.3.2). Auf der Südwestseite des Hafenbeckens (Agg. 224) befinden sich neben eingemieteten Speditionen ein **Stückgut-Lagergebäude** mit Wasserumschlagsstation, Langguttraghallen und der **Containerterminal III** betrieben vom Wiener Hafen.

Die kritische Verkehrskreuzung zwischen der Freudenauer Hafenstraße (B 14) und der Seitenhafenstraße mit zwei Eisenbahnkreuzungen wurde jüngst entflochten. Die Seitenhafenstraße wurde zur Verkehrsstraße mit neuer Donaukanalbrücke ausgebaut und die Eisenbahnkreuzung vereinfacht und nach innen verlegt. Die B 14 über die Hafenbrücke kann nun als Gate-Zufahrt umfunktioniert werden, was auch den internen Verkehr von den Ladegleisen zum Leercontainerdepot zwischen den Terminals I und II erleichtern wird (Abb. 4.2-19 li.). Bei der Neugestaltung der Hafen- und Anschlussgleisanlage ist die Entflechtung der Containerzuggleisgruppe des trimodalen Terminals II (mit drei Lade-

gleisen), des ganzzugfähigen (550 m) Entladegleises für den Autoimport-Terminal und der Anschlussgleisgruppe für die jeweiligen Wagengruppen-Bedienungen zu den Speditionshallen (u.a. Papierrecycling), zum Stahlhandel, zum Mineralbaustoffumschlag und zum Streusalzlager zu berücksichtigen.

Abb. 4.2-18: Verschubknoten Donaukaibahnhof und Vorbahnhof zum Containerterminal Freudenu I (W22)



regler Betrieb im Donaukaibahnhof

Verschub durch ÖBB und WLB auf der nördlichen Vorsortieranlage

Aufstellgleise vor Container-Kranbahn in Wien Freudenu-Hafen CT I

Quelle: arp (02.08.2010, 17-19 h)

Bedienungstechnisch kumulieren sich hier und auf den Bedienstrecken (Abb. 4.2-18) verschiedenste Güterverkehre mit speziellen Wagengruppenbeistellungen und unterschiedlichen Laufwegen, die teils über den Zentralverschiebebahnhof mit und ohne Abrollen, teils als Ganzzüge im direkten Relationsverkehr durchlaufen. Daher kommt dem vorgelagerten Verschubbahnhof Donaukaibahnhof, der nur dreigleisigen Vorsortieranlage zu den drei Bedien-Ästen (CT I, CT II + Autoterminal + Anschlussbahnverlader und CT III + Stückgutlager + Anschlussbahnverlader) und dem Vorsortierbahnhof Albern Hafen mit seinen drei Bedienästen (Entsorgungscluster Simmering, Freudenu CT I und Hafen Albern + Anschlussbahnverlader) eine entsprechend wichtige betriebliche Bedeutung für die klaglose Bedienung dieser Güterdrehscheibe zu. Die Gleisinfrastrukturen dieses neu gestalteten Netzkomplexes zeigen aber die künftigen Grenzen für das Wachstum der Güterverkehrsabläufe bzw. des Transportaufkommens auf, weil weitere Netzausbauten räumlich kaum mehr möglich sind und die komplizierte Bedienung nur mehr wenig optimiert werden kann. Daher sollte einer Ausbalancierung im Modal Split (Stärkung des Wasserumschlages auf die Schiene) der Vorrang gegeben werden, vor einem auf den Straßenverkehr abgestützten Mengenwachstum, das auch anderswo (im Land Wien) stattfinden kann.

Abb. 4.2-19: Landumschlag im Güterverkehrszentrum Freudenu (Agglomerate 222 bis 224)



Bimodaler Containerterminal I

Zufahrt Süd über Hafenbrücken

Bedienung im Einzelwagenverkehr

Quelle: arp (27.11.2008, 15 h links; 25.08.2010, 16.20 h Mitte ; 05.10.2010, 10.40 h rechts)

Der Standort Freudenu vereint Umschlag-, Logistik- und Lagerei-Funktionen und kann als Güterverkehrszentrum bezeichnet werden, das mit seinem trimodalen Verkehrsangebot als Güterdrehscheibe für Ostösterreich wirkt. Als Hoffnungspotenzial kann die Steigerung des Wasserumschlages und darunter die Ausweitung des Containerumschlages auf Ganzzüge gelten, während für Einzelwagenverkehre aufgrund der komplizierten Bedienung und für straßengestützte Umschläge aufgrund der zweistreifigen Zufahrtsstraßen (s. Abb. 4.3-8) nur begrenzte Kapazitäten offenstehen. Verkehrsplanerisch ist es daher empfehlenswert, den Standortraum und seine feeder-Verkehrswege von transitierenden Personenverkehren im MIV und auf der Donauländebahn möglichst freizuhalten.

Tab. 4.2-3: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien-Donauländen (W2)

Verschubknoten	Bedienbahnhof	AB-Betreiber	VZ-Code	Netzeinbindung	Ausstattung der AB	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	Ausbaubarkeit		
Sektor Wien-Handelskai-Freudenau (W2) / Zone Heiligenstadt-Nordwest (W21) / Agglomerat Franz-Josefs-Bahn (W211)										
Wien-Franz-Josefs-Bhf. (km 1,5)	Heiligenstadt (km 2,7)	Wiener Linien U-Betriebsbf.	211-1	Bf. A2	Stich- bzw. Übergabegleis		12001 (10901)			
		Opel & Beyschlag Autohandel	211-2	Bf. A2	Stichgleis aus Nebengleis		w.o.			
	Franz-Josefs-Bhf.-Gürtelbrücke (km 1,5)	Quester Baustoffhandel	211-3	Bf. A2	Stichgleis aus Nebengleis		10901			
		FJB-Güterhalle (im GV außer Betrieb)	211-4	Bf. A2	Stichgleisgruppe ↯H		w.o.	Brachstandort		
		FJB-Personenbahnhof (km 0,0)	FJB-Postgleis	211-5	Bf. A2	Nebengleis ↯H		w.o.		
Agglomerat Nordwest-Bahnhof (W212)										
Nordwest-Bahnhof (km 1,0 ab Brigittenu-Nord [km 0,8] bzw. Brigittenu-Süd [km 1,5 ab Nußdf.])	Nordwest-Bhf.	Rail Cargo Austria-Containerterminal	212-1	Bf. B3	Stichgleisgruppe, 1x 400 m; 1x 180 m; 2x 80 m		14801 (12401) 14901 (12401) (10901) (12001)	Auflassung und urbane Umnutzung mittelfristig geplant		
		DB Schenker (RLF Austria)	212-2	Bf. B3	Stichgleisgruppe R					
		Speditionspartner GmbH	212-3	Bf. B3	Stichgleisgruppe					
		Böhler Stahlhandel	212-4	Bf. B3	Stichgleis					
Zone Donauuferbahn-Hafen Freudenau (W22) / Agglomerat Innstraße (W221)										
Donauufer Bf. (km 4,1 ab Nußdorf)		Imgro Nahrungs- und Genussmittel-großhandel	221-1	Bf. B3	Stichgleis		12601 (12401)			
		Vereinigte Eisfabriken und Kühlhallen	221-2	Bf. B3	Stichgleis		w.o.			
Agglomerat Container-Terminal Donauländebahn (W222)										
Donaukai Bf. (km 8,5 ab Nußdorf) (km 1,6 ab W.-Erdbergerlände)	Wien-Freudenau-Hafen (km 11,2 ab Nußdorf)	Wiencont-Containerterminal 1	222-1	A3/B3	4 Durchfahrgleise ↯unter 2x Kran G		12401			
		Agglomerat Güterverkehrszentrum Hafen Freudenau Ostmolo (W223)								
		Wiener Hafen GmbH	223-0	A3/E	Werksverschiebanlagen und Stichgleisgruppen		12401 km 11,2 dzt. im Umbau			
		Auto-Terminal	223-10	E	Stichgleis			dzt. im Ausbau		
		Containerterminal 2	223-1	E	trimodaler Umschlag G					
		Bischof Transporte	223-2	E	Stichgleise G					
		DB Schenker	223-3	E	Stichgleise H					
		Express-Interfracht Spedition (RCA)	223-4	E	Stichgleise H					
		Papier & Recycling Logistik	223-5	E	Stichgleisgruppe					
		Thyssen Stahlhandel	223-6	E	Stichgleisgruppe					
		Schmolz & Bickenbach Stahlhandel	223-7	E	Stichgleisgruppe					
		Wopfinger Baustoff	223-8	E	Stichgleis					
		Streusalzlager	223-9	E	Stichgleise G					
		Agglomerat GVZ Hafen Freudenau Westmolo (W224)								
Wiener Hafen GmbH	224-0	A3/E	Werksverschiebanlagen und Stichgleisgruppen			dzt. im Umbau				
BKS Ovotherm Egg Packaging (?) / Filli Stahlhandel	224-1		Stichgleis			Benutzung unklar				

		Karl Pawel Verpackungen	224-2		Stichgleis		unklar	
		Deko Logistik-Service (Zollfreilager)	224-3		Stichgleis			
		Stückgut-Stockwerkslager	224-4		Ladegleis R, G u. Ladehalle Molo			
		Spetrans Internationale Transporte	224-5		über Containerterminal 3 und Stockwerkslager angebunden			
		Montscher & Partner Spedition	224-6					
		Trans World Cargo	224-7					
		Langgutlager	224-8		Freiladegleis			
		Containerterminal 3	224-9		2x Ladegleis R, G			

Quellenangaben siehe in Kap. 4.2.1 und Farblegende zu den Bewertungsmerkmalen in Kap. 3.2.3, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9
 Eigene Bearbeitung: 10/2010

4.2.2.5 Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-Transdanubien (W3)

• **Infrastrukturell aufgewertete Wirtschaftsstandorte und rückgängige Nahbedienung**

Der Sektor jenseits der Donau gehört zu den erst in jüngster Zeit durch den Ausbau der Fernverkehrswege stark aufgewerteten Wirtschaftsstandorträumen in der Ostregion. Das betrifft den Regioniring im hochrangigen Straßennetz und die massiv verbesserte Anfahrbarkeit im Schienennetz durch die Nordwest-Zulaufroute (s. Kap. 4.2.2.1). Nun geraten Standorträume entlang dieser Backbones ins Blickfeld, die ein ländliches bis periurbanes Gepräge aufweisen, weil sie in Hinblick auf die wirtschaftliche Standortentwicklung bislang im Windschatten der Aktivitäten der Bundeshauptstadt und ihres niederösterreichischen Speckgürtels lagen. Es wird darauf ankommen, diese emergenten Potenziale planvoll und in Hinblick auf eine umweltfreundliche Güter-Mobilität zu aktivieren.

Der Sektor Transdanubien gliedert sich unter den Gesichtspunkten der neuen Verkehrsangebote in die drei Zonen *Nordwestbahn (W31)*, *Floridsdorf-Wolkersdorf (W32)* und *Marchfeld-Lobau (W33)* mit insgesamt zehn Agglomeraten. Im Jahr 2009 standen dementsprechend Standorte von Verschubteams im Bahnhof Stockerau (2010 vorübergehend aufgelassen?), in Floridsdorf und in Stadlau sowie im Übergabebahnhof Lobau-Ölhafen zur Verfügung. Auch hier prägen die Branchenverkehre den Verschubbetrieb und es wird die betriebstechnisch sehr einfache Ausstattung der Gleisanlagen auffällig (man beachte die Trampelpfade der Weichensteller in Abb. 4.2-20 Mitte und rechts).

Abb. 4.2-20: Verschubknoten im Sektor Wien-Transdanubien (W3)



Verschubbahnhof Stadlau

Übergabebahnhof Ölhafen Lobau

Verschubgleisanlage Floridsdorf

Quelle: arp (07/2010)

Wie im Sektor Wien Süd und Umland wiederholt sich hier der durch den Niedergang der industriell produzierenden Großbetriebe vornehmlich im metallverarbeitenden Wirtschaftszweig und durch den Aufschwung der konsumgüterversorgenden und Wertstoffe recycelnden Verladestandorte ausgelöste Strukturwandel in der Güterverkehrsnachfrage bzw. im Transportaufkommen. Offensichtlich hat sich dadurch aber das Schwerverkehrsaufkommen nicht zurückentwickelt, weshalb die städtische Verkehrsplanung mit zum Teil umfangreichen Straßenausbauten (wie die Verlängerung Nordbrücke

bis Brünner Straße und Spange Katsushikastraße, s. Abb. 4.3-9) reagieren musste. Auch im Sektor Transdanubien ist bei der (augenscheinlichen) Bewertung der Befahrbarkeit der Anschlussbahnen die „Skala“ von regelmäßig bedienten, sporadisch befahrenen, bestehenden, aber inaktiven bis hin zu aufgegebenen und abgebauten Anschlussgleisen vorzufinden (s. Abb. 4.2-21 bis 25).

- **Strukturentwicklung und Verlagerungsoptionen an der Nordwestbahn (Zone 31)**

Das Pendant zur Auflassung der Liesinger Schleppbahn im Süden der Kernstadt ist die Aufgabe des Schleppbahnbetriebes in der Betriebszone Scheydgasse in Strebersdorf (Agglomerat 314), wo einst ein Edelstahlproduzent seinen Wiener Standort hatte, welchem Stahlhändler und die Verpackungsbranche nachgefolgt sind. Denen wurde mit der kurzwegig erreichbaren Anschlussstelle an die Donauuferautobahn (A 22) eine Verkehrsalternative für den Inbound-Schwerverkehr über die Route Außenring (A 21) – Südosttangente (A 23) – Praterbrücke zur A 22 angeboten. Gleichzeitig war zu Beginn der 1980er Jahre die Schienennahbedienung vom Zentralverschiebebahnhof über den Schnellbahnknoten Floridsdorf umständlich, weil u.a. die Floridsdorfer Hochbahn (seit 1999) noch nicht wiederhergestellt war. Somit könnte die Aufgabe der Schienenbedienung im „beiderseitigen Einvernehmen“ gewesen sein. Verblieben sind im Zuge der Verlängerung der Autobahnsperre Nordbrücke bis zur Brünner Straße zwei in den Bahnhof Jedlersdorf einbindende mittelbetriebliche Standorte der Farbenchemie, die allerdings nur sporadisch Wagen empfangen (Agg. 314).

Abb. 4.2-21: Aufgegebene Anschlussbahnanlage Scheydgasse (Agg. 314)



Quelle: arp (01/2010)

Abb. 4.2-22: Anschlussbahnen im Bahnhofsvorfeld von Jedlersdorf (Agg. 314)



Farbengroßhandel südwestlich (li.) und Großdruckerei südöstlich des Verzweigungsbahnhofes zur Floridsdorfer Hochbahn (Mitte u. re.)

Quelle: arp (08/2010)

Folgt man der Nordwestbahn ins Umland bietet sich anhand der Betriebsstandorte im Raum Korneuburg (Agg. 313) wiederum ein widersprüchliche Bild, das sich am **Donauufer** besonders manifestiert (Abb. 4.2-23). Einerseits sorgen hier ein ausländischer Mineralölkonzern für Inboundtransporte sowohl auf der Wasserstraße als auch auf der Schiene und eine Agrarspeicherei für ebensolche Outbound-Verkehre. Andererseits hat man mit der Schließung des benachbart gelegenen Schiffsbaues bzw. Werft Hafens einen bereits trimodal bestens angebundene und flächenmäßig großzügigen Umschlag- und Betriebsstandort geradezu verschwendet, weil offensichtlich das Potenzial von den Raumordnungsträgern und Standort-Entwicklern nicht antizipiert worden ist. Unglücklicherweise hat in weiterer

Folge der Autobahnbetreiber bei Verbreiterungsarbeiten die Anschlussbahnunterführung verfüllt. So liegen ein Hafenbecken und eine umfunktionierbare Industriehalle nebst anderen Anlagen seit Jahren praktisch brach. Auf der östlichen Seite der Nordwestbahn hat ein agrarisches Zentralwarenlager seinen Autobahnanschluss an die A 22 dazu genützt, den Anschlussbahnbetrieb herunterzufahren.

Nicht viel besser, was das Transportaufkommen betrifft, sieht es im **Industriepark Korneuburg** (Agg. 312) aus, der aber immerhin Optionen offen lässt. Die Anschlussbahn hat derzeit nur einen agrarbetonten Anschließler, dessen Ladepunkt auf ein nur geringes sporadisches Wagenaufkommen schließen lässt. Das Anschlussgleis wäre aber sowohl verlängerbar als auch auf ein freies Nachbargrundstück bei Bedarf verzweigbar (Abb. 4.2-24). Die Bedienstrecke von Korneuburg nach Ernstbrunn ist dem Güterverkehr vorbehalten und die Schienennahbedienung daher nicht eingeschränkt. Nordwestlich tangiert die Strecke bei Stetten eine aufkommende Betriebszone, die im Süden zwei lokal versorgende Anschließler aufweist. Eine weitere Option für eine bahngestützte Standortentwicklung bietet eine bestehende längere Anschlussbahn zu einem Umspannwerk an. Die genannten Standorte können durch die Eröffnung der Schnellstraße S 1 und der neuen Schnellverbindungen zur Westautobahn und zur Westbahn Richtung St. Pölten „bimodal“ punkten. Außerdem ist der Kombi-Terminal beim Kremser Hafen rasch erreichbar. Jenseits des Standortraumes Stockerau (Agg. 311) kann die Grenze der Metropolregion gezogen werden, denn die Verkehrsbezüge zum Kernraum lockern sich auf und die Verkehrswege laufen auseinander. Als überregional bedeutsamer Betriebsstandort ist jener eines internationalen Dämmstoffherstellers zu nennen, der in die hier eingleisige Nordwestbahnstrecke einbindet.

Abb. 4.2-23: Aufrechte, abgebaute und aufgegebene Anschlussbahnen in Korneuburg (Agg. 313)



Donaulände mit Agrarspeicher

Verschwendeter Werfthafenstandort

Anlieferrampe Großwarenlager

Quelle: arp (01/2010)

Abb. 4.2-24: Ausbaubare Anschlussbahnen in Korneuburg-Nord und Stockerau (Agglomerate 312 u. 311)



ausbaufähiges Anschlussgleis im Industriepark Korneuburg-Nord

Anschlussbahn beiderseits der Nordwestbahn nördlich Stockerau

Quelle: arp (01/2010)

- **Stärkung der bahnbedienten Cluster an der Nordbahn und Laaer Ostbahn (Zone 32)**

Die frühere Schwerindustrie-Hochburg Floridsdorf rund um die Wiener Lokomotivfabrik, die Eisenbahnwerkstätte und das Gaswerk Leopoldau hat bis jüngst eine fundamentale Standortkonversion durchgemacht. Dennoch sind drei auffällige Anschlussbahnanlagen aufgefädelt an einer eigenständigen Bediengleistrasse mit Anschluss an eine Verschiebgleisgruppe (s. Abb. 4.2-20 re.) bahnaktiv

geblieben. Als Leitverlader tritt ein großes Papier-Recycling-Unternehmen mit seinen Versandhallen für verschiedene Altpapierfraktionen hervor (s. Wagengruppe in Abb. 4.2-25 li. und Versandhallen im Hintergrund des Bildes in der Mitte). Des Weiteren sorgt ein Schrottverwerter für regelmäßige Wagenladungen und schließlich ist eine Stichgleisgruppe mit hinterstellten Zementsilowagen gut belegt (Abb. 4.2-25 re.). Die Art der Benutzung der Anschlussgleisanlagen eines Elektrokonzerns an der Siemensstraße und zum Klima-Windkanal für Eisenbahnverkehrsmittel ist nicht einsehbar. Der Recycling-Cluster liegt gut eingegrünt und abgesetzt vom vielbefahrenen Schnell- und Regionalbahnknoten nahe des Kerngebietes von Floridsdorf, weswegen die örtliche Umfahrungsrouten Katsushikastraße (s. Abb. 4.3-9) errichtet wurde, um den Zulaufverkehr mit Schwerfahrzeugen möglichst kanalisieren zu können.

Abb. 4.2-25: Regelmäßig frequentierte Bediengleise beim Verschubknoten Floridsdorf (Agg. 321)



Bediengleis zu den Altpapier- und Schrott-Recycling-Standorten sowie zur Abstellanlage für Zementsilowagen
Quelle: arp (08/2010)

Das Gelände von Wien Gas Leopoldau nördlich der Hauptgleise ist noch angebunden, wird aber nur selten angefahren, da Erdgas inbound wie outbound über Leitung geht. Das Gelände selbst und die benachbarten Allisengründe stellen jedoch ein städtebauliches Entwicklungsgebiet dar, in welchem bahnaffine Ansiedlungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen sind, zumal auch längerfristig ein Straßenverkehrszubringer (B 232) zum Nordautobahn-Knoten Eibesbrunn (auch zur Entlastung der Brünnerstraße B 7) vorgesehen ist. Am Laaer Ast der Ostbahn hat nur der Bedienbahnhof Gerasdorf (Agg. 322) eine gewisse Bedeutung, denn hier sind eine Betonbauteile-Hersteller und ein Auslieferungslager eines internationalen Stahlproduzenten angesiedelt sowie ein Lagerhaus und ein seit längerem brachliegender Fabriksstandort angebunden (Abb. 4.2-26). Im Übrigen ist das Gebiet entlang des zweigleisigen Streckenabschnittes Gerasdorf – Seyring wegen der Nähe zum Regionenring (S 1) bzw. zur Nordautobahn A 5 ein interessanter *Ansiedlungsraum für bahnaffine Produzenten*.

Abb. 4.2-26: Anschlussbahnen im Bahnhofsvorfeld von Gerasdorf (Agg. 322)



Dieser Cluster bahnaffiner Betriebe angebunden an eine streckenunabhängige Bediengleisgruppe ist ausbaufähig.
Quelle: arp (01/2010)

- **„Hub Europe Central“ als Standortchance im Szenario 2020+**

Im **Eisenbahnknoten Leopoldau-Süßenbrunn** sind die Nordwestbahn (über die Floridsdorfer Hochbahn, 13801/13901), die Nordbahn (11401) und die Ostbahn (11601) verknüpft. Hier gabelt sich der Schnellbahnverkehr nach Norden (Richtung Gänserndorf bzw. Wolkersdorf), mündet der Personenfernverkehr Richtung Hauptbahnhof in die Nordbahn (Richtung Brno, Praha, Berlin, Warszawa) ein

und hat der Zentralverschiebebahnhof seine nördliche und zweite westliche Zulaufstrecke. Außerdem laufen im Gütertransit vor allem Ganzzüge von der Nordwestbahn (11201) über Gänserndorf und Marchegg (11501) in die Slowakei. Es handelt sich also um einen aufgewerteten und immer stärker frequentierten Knoten des Güterfernverkehrs in der Metropolregion, womit sich die Frage verbindet, diese Frequenz künftig für die Konsolidierung von Ziel- und Quellverkehren im Sektor mitzunutzen.

Das Langfristprojekt eines **Kombi-Terminals bei Süßenbrunn** erscheint mit der Fertigstellung der zwei Regionenringe (Straße, Schiene) aktualisiert zu sein. Da die Stadtplanung einer Erweiterung der Industriezone beim Flugfeld Aspern mit dem urbanistischen Entwicklungsprojekt einer „Seestadt“ eine Absage erteilt hat und das Marchfeld entlang des Marchegger Astes der Ostbahn in der Regionalplanung als „Gemüsegarten“ Ostösterreichs gilt, ist der Standortraum in der Schere von Nord- und Ostbahn diesbezüglich am hoffnungsvollsten, zumal zu den Siedlungsgebieten Abstand gehalten werden kann. Mittelfristig kann hier ein Hub im Kreuz der Magistralen Westeuropa – Osteuropa und Nord – Süd als Zwischenstation der *Baltisch-Adriatischen Achse* und womöglich als Zielpunkt der „Breitspur-Achse“ aus der Ukraine entstehen. Nicht denkunmöglich wäre auch ein Stichkanal zur Donau.

- **Relaunch der Schienenbedienung mittels Rail Ports für den Servicegürtel (Zone 33)**

Das Stadtgebiet *ver- und entsorgende Betriebe* sind auch entlang der Ostbahn (11601) südlich des Süßenbrunner Knotens (Agg. 334 und 332) vielfach der Industrie nachgefolgt. Einzig ein Schienenfahrzeughersteller hat sich hierher verlagert. Bemerkenswert ist die Errichtung eines Anschlussgleises für einen Möbelgroßhändler, während sich diese Branche ansonst vom Bahntransport verabschiedet hat. Die großflächigen Gewerbeparks in Kagran beziehen ihre Konsumgüter mit Wechselbehältern und Containern über die Schnellstraße S 2. Die Gleisanlagen im Streckenabschnitt Stadlau – Süßenbrunn Mitte verfügen als Erbe früherer Gleisverläufe über längere Bediengleise und Hinterstellgleise, die lokal derzeit wenig ausgenutzt werden können. Gleichzeitig schwillt vermutlich nach Fertigstellung des Regionenringes im Jahr 2010 (Daten liegen noch nicht vor) der Straßengüterverkehr weiter an, wenn lokal auf der Schiene nicht umgeschlagen oder zugestellt werden kann.

Zumindest sollten die mindergenutzten Gleisanlagen in der Nähe der Gewerbebezonen für künftige Bedarfe nicht abgebaut werden (wie am Standort des früheren Tanklagers an der Breitenleer Straße). Denn für solche Gewerbe- und Handelszentren mit regelmäßigen Inboundanlieferungen könnten **lokale Rail Ports** angedacht werden, wie es ansatzweise im *Logistikzentrum Hirschstetten* als Folgenutzung nach einem Konsumgütergroßhändler in den 1990er Jahren umgesetzt worden ist (Agg. 333). Dieser Standort am Marchegger Ast der Ostbahn (11701) war allerdings mit den Nachteilen behaftet, weder direkt eine Handels- und Gewerbezone zu beliefern noch günstig in das Schienennetz eingebunden zu sein. Eine Zeitlang wurde ein Stückgutzentrum, das vom aufgelassenen Matzleinsdorfer Frachtenbahnhof hierher verlagert wurde, betrieben. Eine weitere Anschlussbahn fädelt aus der eingleisigen und nichtelektrifizierten Strecke knapp vor der Landesgrenze zu einem Getriebewerk eines amerikanischen Autoherstellers aus. Den Stichgleisen zu den Anliefer- und Auslieferstationen ist eine ganzzugfähige Verschubgleisanlage vorgeschaltet. Diese Schleppbahn wäre auch für andere Anschließer ausbaufähig, aber die Stadtentwicklungsplanung hat sich für eine nichtindustrielle Gebietsentwicklung am ehemaligen Flugfeld entschieden (MAGISTRAT DER STADT WIEN 2010, 36).

Als Traditionsbetrieb ist westlich des Stadlauer Verschiebebahnhofs (Agg. 332) eine Malzfabrik bahnaktiv, die überdies in Graz ein Werk mit Bahnanschluss besitzt und Werksverkehre dorthin schickt. Außerdem werden einige Brauereistandorte in Österreich regelmäßig mit Malz auf der Bahn beliefert.

Südwestlich des Verschubknotens zweigt die Strecke zum Ölhafen Lobau (11901) ab. Den umfangreichen Werksverschubanlagen zur Feinverteilung der Kesselwagen zu den Entladestationen im Hafen- und Tanklagergelände ist der Übergabebahnhof Lobau-Hafen vorgeschaltet (Abb. 4.2-20 Mitte), der der Wagenhinterstellung auch zur Entlastung des Verschubknotens Stadlau dient, da Nahbedienung und Werksverschub in einer Hand sind. Neben den Mineralölprodukte handelnden Unternehmen hat sich seit kurzem auch branchenfremd ein Stahlhändler trimodal am Hafenbecken niedergelassen.

Tab. 4.2-4: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien-Transdanubien (W3)

Verschubknoten	Bedienbahnhof	AB-Betreiber	VZ-Code	Netzeinbindung	Ausstattung der AB	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	Ausbaubarkeit	
Zone Nordwestbahn (W31) / Agglomerat Stockerau (311)									
Stockerau (bis 2009)	Stockerau (km 25,8)	St. Gobain-Isover-Werk Nord	311-1	B2	Stichgleisgruppe		11201 km 28,1		
		St. Gobain-Isover-Werk Süd	311-2	B2	Stichgleis H		w.o.		
		Raiffeisen-Lagerhaus Hollabrunn-Horn	311-3	Bf. B2	Stichgleis R ?		11201		
		EVN Materiallager?	311-4	Bf. B2	Stichgleis		w.o.		
		Brauplan Transport Agro-Alkohol	311-5	B2	Stichgleisgruppe von Gleis 2		w.o. km 22,9		
Agglomerat Korneuburg-Nord (W312)									
Korneuburg (km 15,6/ 0,0) und Rückersdorf-Harmanndorf (km 8,6)		EVN-Umspannwerk Bisamberg	312-1	Bf. C3/E (Stetten)	Stichgleis		18101 km 5,5	ausbau- bar	
		Flaga-Propangas	312-2	C3	Stichgleis		km 4,2	verlänger- bar	
		Fetter Baustoffhandel	312-3	C3	Stichgleis		km 3,8		
		Bundesheer Pionierkaserne	312-4	C3	Stichgleis		km 2,6		
		Agrarspeicher GmbH im Industriepark Nord	312-5	C3	Stichgleis		km 2,4	verlänger u. ver- zweigbar	
Agglomerat Korneuburg-Süd (W313)									
Korneuburg-West (km 15,6)		Agrarspeicher Donaulände	313-1	Bf. A2/E	Stichgleisgruppe		12201		
		MOL-Mineralöllager Donaulände	313-2	Bf. A2/E	Stichgleisgruppe		w.o.		
-Ost (km 15,6)		RWA-Lagerhaus	313-3	Bf. A2/E	Stichgleis		w.o.		
		Austria Hydro Power Kraftwerk	313-4	Bf. A2/E	Stichgleis		w.o.		
		Hans Pöll Süßwaren (Lage unklar)	313-5	Bf. A2/E	Stichgleis		w.o.		
Agglomerat Jedlersdorf (W314)									
Stockerau oder Stadlau über Hochbahn	Jedlersdorf (km 6,5 ab Floridsdorf)	Schleppbahn Scheydgasse	314-0	A2/E	Ausweichanschlußstelle in Gleis 2		12201	aktivier- bar	
		Anschließer unbekannt	314-0/1	E	Stichgleise vom Stammgleis				
		Linde-Verlag (Nachnutzer?)	..0/2		w.o.				
		Unterweger Packaging	..0/3		w.o.				
		Mayr-Meinhof Packaging	..0/4		w.o.				
		Möbelix-Zentral-lager	..0/5		w.o.			reaktivier- bar	
		Anschließer unbek.	..0/6		w.o.				
		Anschließer unbek.	..0/7		w.o.				
		Pengg-Ybbs (Schaufler Metallhandel)	314-1	A2	Stichgleis				
		C&C Abholgroßmarkt	314-2	Bf. A2	Stichgleis				
		Farbdruck	314-3	Bf. A2/B3	Stichgleis				
Jedlersdorf-West	Rembrandtin Lacke	314-4	Bf. A2	Stichgleis					

Zone Floridsdorf-Wolkersdorf (W32) / Agglomerat Floridsdorf (W321)								
Floridsdorf-Fbf.	Floridsdorf (km 4,8 ab Praterstern)	Wien Strom Umspannwerk	321-1	A2	Stichgleis		11202	
	Floridsdorf Fbf (km 6,9) -Süd	Zementsilowagen-Anlage	321-2	Vbf. A2/E	Stichgleisgruppe		11401	
		Bunzl & Biach Papierfraktionierung und -recycling	321-3	Vbf. A2	Stichgleisgruppe		w.o.	
		Scholz Rohstoffhandel	321-4	Vbf. A2	Stichgleisgruppe		w.o.	
		Siemens	321-5	Vbf. A2	Stichgleisgruppe		w.o.	
		Rail Test Klima-Wind-Kanal	321-6	Vbf. A2/E	Stichgleisgruppe		w.o.	
	-Nord (bei Hst. Siemensstr.)	Wien Gas-Werk Leopoldau	321-7	A2	Stichgleisgruppe in Gleis 1		w.o. (km 7,0)	Potenzial standorte
Stadlau oder Floridsdorf Fbf.	Gerasdorf (km 18,7 ab Wien-Südbf.)	Agglomerat Gerasdorf (W322)						
		Mischek Betonbauteile	322-1	Bf. A2	Stichgleis in Nebengleis ↔		11601	
		Arcelor-Mittal Stahlhandel	322-2	Bf. A2	Stichgleis in Nebengleis ↔		w.o.	
		Raiffeisen Lagerhaus	322-3	Bf. A2	Nebengleis ↔		w.o.	
	AB stillgelegt, Vornutzer unbekannt	322-4	Bf. A2	Stichgleis in Nebengleis ↔		teilweise abgebaut	wiederherstellb.	
Wolkersdorf (km 28,6)	Raiffeisen Lagerhaus	322-5	Bf. A2	2x Stichgleis ↔		11.601		
Zone Marchfeld-Lobau (W33) / Agglomerat Ölhafen Lobau (W331)								
Stadlau (km 10,6 ab Wien-Südbf.)	Stadlau (km 10,6/0,0)	Wien Strom Kraftwerk Donaustadt	331-1	B3	Stichgleisgruppe		19001	
	Lobau Fbf. (Übergabebfh. zum ÖBB-Netz) (km 4,4)	Wiener Hafen GmbH Hafenbahn Lobau	331-0	B3	Zugbilde- und Werksverschiebeanlagen		19001	
		OMV-Zentral-Tanklager	331-2	B3/E	Werksverschiebe- und Bunkeranlagen		Hafenbahn	
		Shell-Tanklager	331-3	B3/E	wie oben		w.o.	
		ETLB-Tanklager 1	331-4/1	B3/E	Stichgleise		w.o.	
		ETLB-Tanklager 2	331-4/2	B3/E	Stichgleise		w.o.	
		ETLB-Tanklager 3	331-4/3	B3/E	Stichgleise		w.o.	
		Biodiesel Vienna	331-5	B3/E	Stichgleise		w.o.	
		Stahlhandelscenter	331-6	B3/E	Stichgleise		w.o.	
	Agglomerat Marchegger Ast (W332)							
	Stadlau (km 10,6/0,0)	Distributionszentrum Hirschstetten (DZH)	332-1	B2/D	Werksverschiebeanlage und Stichgleisgruppen		11701 km 2,2	erweiterbar
		Rail Cargo Austria BEX-Stückgut	332-1/1	B2/D		Auflassung ?		
		Schier & Otten Spedition	332-1/2	B2/D				
		General Motors Opel Austria Powertrain	332-2	B2/D	Übergabebahnhof und Stichgleisgruppe		11701 km 4,9	ausbaubar
Agglomerat Stadlau (W333)								
Stadlau-West	STAMAG Mälzerei	333-1	Bf. A1	Stichgleisgruppe		11601		
	AVE-Entsorgung	333-2	Bf. A1	Stichgleisgruppe		w.o.		

Stadlau-Ost	AVR-Entsorgung		A1	Stichgleis		w.o.	
	AB stillgelegt		A1	Stichgleis		w.o.	reaktivierbar
	AB stillgelegt		A1	Stichgleis		w.o.	w.o.
<i>Agglomerat Breitenlee-Süßenbrunn (W334)</i>							
Stadlau-Nord (km 12,0)	Mobil Tanklager stillgelegt	334-1	A1/D	Stichgleisgruppe aufgelassen		11601	nachnutzbar
	Techno-Stahlhandel	334-2	A1/D	Stichgleis aus Bediengleis		w.o.	
	Bombardier Transportation	334-3	A1/D	Stichgleis aus Bediengleis		w.o.	
	Ludwig Möbelhandel	334-5	A1/D	Stichgleis R aus Bediengleis		w.o.	
Stadlau-Nord od. wie unten	Stadt Wien:MA 48 Abfallrecycling	334-6	A1	Stichgleis aus Gleis 1		11601 km 15,5	
Süßenbrunn-Mitte (km 16,7/0,0)	Eibl & Wondrack	334-7	A1	Stichgleis		11601	
Breitenlee ehem. Vbf. (km ohne Angabe)	Anschließer 1 unbekannt	334-8	Bf. A1/E			ohne Nr.	ausbaubar
	Anschließer 2 unbekannt	334-9	Bf. A1/E				

Quellenangaben siehe in 4.2.1 und Farblegende zu den Bewertungsmerkmalen in 3.2.3, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9

Eigene Bearbeitung: 10/2010

4.2.2.6 Entwicklung der Schieneninfrastruktur im Sektor Wien-West-Wienerwald (W4)

• Drehscheibe für Antennen- und Branchenverkehre am Gateway West

In diesem Sektor spielt die Güternahbedienug keine wesentliche Rolle mehr, da es kaum mehr bahnverladende Betriebsstandorte gibt. Als Verteilerknoten von und zu den Fernverkehrsrouten in der Westrelation dienen jedoch derzeit die Gleisanlagen in Hütteldorf, wo vor allem die Branchen-Ganzzüge im Transitverkehr (wie Auto- oder Getreidezüge) und die Einzelwagenverkehre zum Zentralverschiebebahnhof durchgeschleust werden (Abb. 4.2-27). Mit dem Wegfall der Engpassstrecke beim Gleisdreieck St. Veit an der Wien und der Entflechtung der Verkehre entlang der Verbindungsbahn zwischen Maxing und Inzersdorf mit Inbetriebnahme des Wienerwald- und des Lainzertunnels einschließlich der Knoten Hadersdorf und Meidling ergeben sich für die Güterverkehre Erleichterungen bei der Durchfahrt des Wiener Stadtgebietes und bei der direkten Zuführung in den Sektor Wien Süd und Umland.

Für solche Antennenverkehre könnten die weitläufigen **Gleisanlagen in Purkersdorf und Hütteldorf** entlastet vom Personenfernverkehr künftig Aufgaben übernehmen. Solcherart könnte z.B. das Industriezentrum Niederösterreich-Süd bei Verwirklichung der geplanten Gleisschleife von der zweigleisig ausgebauten Pottendorfer Linie zur Aspangbahn rascher und kurzwegiger angefahren werden.

Abb. 4.2-27: Gateway West Hütteldorf für Transit- sowie Ziel- und Quellverkehre (Agg. 411)



derzeitige Gütertransitgleise

Ost-West-Ganzzugtransit verschiedener Bahnoperateure

Quelle: arp (17.07.2010)

Abb. 4.2-28: Abstellbahnhof Penzing mit Entsorgungsstützpunkten (Agg. 412)

Gleisanlagen mit Streckengleis nach Maching Schrottverladung und Freiladegleis z.B. für Bauschuttentsorgung
Quelle: arp (19.07.2010)

Entlang der Vorortelinie (12001) sind bei Ottakring ein Tabakhandel und bei Hernals ein Genussmittelhersteller über Bediengleise günstig angebunden, aber der Verkehr dürfte gering sein (Abb. 4.2-29 li.). Südlich des **Abstellbahnhofes Penzing**, abseits der dichtest befahrenen Personenverkehrsgleise, haben zwei Recyclingverlader eine auch benutzte Gleisanbindung (Abb. 4.2-28).

An der Verbindungsbahn (10615) zur Donauländebahn befinden sich östlich der Brücke über die Südbahn zwei Anschlussbahnweichen, die zu einem Waschmittel-Großlager und zu einem Möbellager führen, die gegenwärtig nicht betrieben werden, weil sie Nachnutzer der Standorte sind (Abb. 4.2-29 Mitte u. re.). Aufgrund der dichten Trassenbelegung der Strecke wäre die Bedienung derzeit ohnehin schwierig. Aber mit Inbetriebnahme des Lainzertunnels würde sich die Bedienbarkeit merklich verbessern. Eine Revitalisierung könnte gelingen, wenn beide im Großhandel aktiven Anschließer die Bahnlieferung in Betracht ziehen und sie koordiniert von Maching inbound und nach Inzersdorf outbound bedient würden. Die Einsparung an Lkw-Fahrleistungen im Stadtstraßennetz einerseits und in den Fernrelationen andererseits wäre voraussichtlich beträchtlich.

Abb. 4.2-29: Stillgelegte Anschlussbahnen an Vorortelinie (Agg. 412) und Verbindungsbahn (Agg. 411)

Tabakwarenlager in Ottakring Stillgelegte Anschlussbahnweichen unweit Schleife Oswaldgasse
Quelle: arp (19.07.2010 li., 23.07.2010 Mitte u. re.)

- **Westbahnhof City mit einem Clean Freight Mobility-Konzept im Szenario 2020**

Die **Kette der Gleisanlagen Hütteldorf-Penzing-Westbahnhof** wird mit der vollen Inbetriebnahme des Hauptbahnhofes samt seiner Traktions- und Serviceanlagen Matzleinsdorf und Grillgasse eine Neubewertung in Bezug auf die Verkehrsaufgaben erfahren sowie etliche Umbauoptionen für (auch bahnorientierte) Folgenutzungen eröffnen. Vermutlich nach dem Vorbild der städtebaulichen Umnutzung eines Frachtenbahnhofsgebietes („früheres Briefzentrum“) zwischen dem Münchner Hauptbahnhof und dem Stadtteil Laim gibt es auch für das Frachtenbahnhofsgebiet des Westbahnhofes Überlegungen für eine urbane Nachnutzung. Eine Erschwernis dafür bildet allerdings eine Geländestufe (Abb. 4.2-30 Mitte), deren bautechnische und städtebauliche Bewältigung (z.B. durch Terrassierung) unverhältnismäßig teuer käme. Andererseits bieten die wohngebietsabgeschirmte Lage und die vorhandene Bahnerschließung günstige Bedingungen für die **Elektromobilität in der Güterverteilung für die westlichen Stadtbezirke**.

Abb. 4.2-30: Frachtgleise Westbahnhof: City-Logistik an der Bahn ohne Bahn (Agg. 413)



Beispiel für die Verlagerung auf den Straßengüterverkehr: City-Logistik-Hallen mit ungenutzten Rampengleisen
 Quelle: arp (21.07.2010)

Will man an eine *Smart-City-Strategie* anknüpfen, sollte dieser Standort hierfür als Zukunftsoption gesichert und schrittweise entwickelt werden. Damit könnte sowohl zur Stärkung des Bahnsystems als auch zu einer Entlastung des metropolitanen Straßennetzes beigetragen werden. Außerdem würde die Feinstaub- und Schadstoff-Belastung entlang der *Emissionskorridore*, wie vor allem der Gürtel einer ist, langfristig gemildert werden.

Tab. 4.2-5: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wien West-Wienerwald (W4)

Verschubknoten	Bedienbahnhof	AB-Betreiber	VZ-Code	Netzeinbindung	Ausstattung der AB	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	Ausbaubarkeit
Zone Westbahn-Verbindungsbahnen (W41) / Agglomerat Maxing-Hütteldorf-Purkersdorf (W411)								
Hütteldorf	Unter-Purkersdorf (km 11,8 ab Wien-Westbf.)	Plasser & Theurer Bahnbauhof	411-1	dzt. A1	Stichgleisgruppe		10101	
		Freiladegleis	411-2	dzt. A1	Nebengleis		w.o.	
	Maxing (km 4,5 ab Hütteldorf)	Maxing-Baustellen-Ladestelle	411-3	dzt. A1	Nebengleis		12201	
	früher Matzleinsdorf Fbf.	Henkel-Zentral-lager (vormals Grundig)	411-4	dzt. A1	Stichgleis H von Gleis nach Inzersdorf	derzeit	10616 von Nachnutzern stillgelegt	AB-Weichen vorhanden, wiederherstellbar
		ehemals Grundig	411-5	dzt. A1	Stichgleis von Gleis n. Maxing	derzeit		
Agglomerat Penzing-Vorortelinie (W412)								
Penzing (km 2,6 ab Wien-Westbf.) -Süd	Rieger-Entsorgung	412-1	Bf. A1	Stichgleis		12101 (10101)		
	Liebhart Schrott	412-2	Bf. A1	Nebengleis		w.o.		
	Freiladegleis	412-3	Bf. A1	Stichgleis		w.o.		
-Nord	ÖBB-Infrastruktur-Bau AG	412-4	A2	Stichgleis		12001		
Ottakring (km 2,5 ab Penzing)	Austria-Tabak	412-5	Bf. A2	Nebengleis H ↔		w.o.	aktivierbar	
Hernals (km 3,9 w.o.)	Meinl Genussmittel	412-6	Bf. A2	Stichgleis H		w.o.	aktivierbar	
Agglomerat Westbahnhof (W413)								
Wien-Westbf. Fbf. (Nord) (km 1,0)	Anschließer unbekannt	413-1	Bf. A1	Stichgleis in Nebengleis		10101		
	Anschließer unbek.	413-2	Bf. A1	Nebengleis		w.o.		
	Schlafwagen-Service	413-3	Bf. A1	Stichgleisgruppe H		w.o.		
	Freiladegleis	413-4	Bf. A1	Stichgleis		w.o.		

Quellenangaben siehe in Kap. 4.2.1 und Farblegende zu den Bewertungsmerkmalen in Kap. 3.2.3, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9

Eigene Bearbeitung: Tab. 4.2-3 bis 4.2-5 (W1 bis W4) mit Stand 10/2010

4.2.3 Schienengüterverkehr im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

4.2.3.1 Netzentwicklung und Zulaufstrecken

Im europäischen Netzzusammenhang ist die Stadtregion ein wichtiges Bindeglied und eine stark frequentierte Drehscheibe im Ost-West-Verkehr und im Nord-Süd-Verkehr, wobei die **Donauachse** wesentlich leistungsfähiger ausgebaut ist, als die Südrelation der **Pyhrnachse** (Richtung Steiermark, Kärnten, Italien und Südosteuropa) und noch weniger ist es gegenwärtig die Nordrelation (Richtung Tschechien, Polen und Baltikum-Staaten).

Der viergleisige Ausbau der Westbahn mit der bis zu 200 km/h befahrenen Neubautrasse (13001) für den Personenfern- und den Transitgüterverkehr und der mit bis zu 160 km/h befahrbaren Altbautrasse (10102) für den Regionalverkehr ist zwischen Amstetten über St. Valentin bis Linz-Kleinmünchen fertiggestellt. Die noch zweigleisige, im Personenfern- und -Regionalverkehr frequentierte Durchfahrt zwischen den Linzer Verschiebebahnhöfen bedarf größerer Umbauten in diesem Bereich. Eine der Strecken mit der dichtesten Zugfolge ganztägig im österreichischen Netz ist der derzeit noch zweigleisige, aber für 200 km/h (mit Linienzugbeeinflussung) ausgestattete Westbahnabschnitt Linz Hbf. – Marchtrenk – Wels Vbf. bzw. Hbf. Hier müssen die Trassen der Züge in drei Geschwindigkeitsbändern (+/- 100 km/h, 100-140 km/h, max. 200 km/h) anhand der Sperrzeitentreppe optimal getaktet werden. Als Ausweichstrecke kann bei Bedarf für die Güterrelation Linz Hbf. – Wels Vbf. die Strecke über das Gleisdreieck Traun (20401/21001) genutzt werden. Dabei muss die Westbahn durch die Überwerfung Marchtrenk – Wels Vbf. (10112) nicht gekreuzt werden. Sowohl in Linz Hbf. als auch in Wels Hbf. stehen Güterumfahrgleise abseits der Bahnsteigkanten zur Verfügung.

Bei Wels gabelt sich die Westbahn in den *Passauer Ast* (20501) und in den *Salzburger Ast* (10102). Die Fortführung des Westbahnausbaues konzentrierte sich vorläufig auf die Ertüchtigung der Strecke für 200 km/h bis Attnang-Puchheim mit Umfahrung des Bahnhofes Lambach. Der Passauer Ast der Westbahn wurde bestandsnahe für bis zu 160 km/h ausgebaut, wobei auf die Entflechtung der Regional- und der Transitverkehre in den Haltebahnhöfen Bedacht genommen worden ist. Schließlich handelt es sich um den wichtigsten Güterverkehrskorridor Richtung Nordwesten für die österreichische Exportwirtschaft nach Deutschland und zu den Nordseehäfen. Der Salzburger Ast dient hauptsächlich den nationalen Verkehren im Konsumgüteraustausch mit den westlichen Bundesländern.

Die ungünstig trassierte und nur eingleisige *Summerauer Bahn* (22101) dient vor allem den Kohleimporten in Ganzzügen bis zu den Stahlwerken in Linz und Donawitz. Für den Regionalverkehr ist zwischen der Steyregger Donaubrücke und St. Georgen an der Gusen die Zulegung eines zweiten Gleises geplant. Die Südrelation der Pyhrnachse weist zwei Zulaufstrecken auf, nämlich die eigentlich *Pyhrnbahn* (20401) durch das Kremstal, die selektiv zweigleisig ausgebaut wird, und die *Ennstalbahn* über Steyr (20301), beide vom Bahnknoten Selzthal kommend. Die Südrelationen werden vor allem von den Verladern aus der Steiermark für ihren Außenhandel mit Westeuropa und zu den Überseemärkten in Anspruch genommen. Innerösterreichisch kommen Mineralrohstoffverkehre (Kalk, Eisenerz, Magnesit) hinzu. Die Industriestadt Steyr ist Ziel und Quelle zahlreicher Bahntransporte im Bereich des Fahrzeug- und Maschinenbaues.

Die *Mühlkreisbahn* (25801) hat für den Güterverkehr nur eine geringe Bedeutung, wird aber im Pendlerverkehr zwischen Rottenegg und Linz-Urfahr im dichten Takt befahren. Aufgrund der mangelhaften Einbindung in das übrige Schienennetz über eine altersschwache Donaubrücke mit gemeinsamer Fahrbahn mit dem Straßenverkehr gibt es Pläne, die Strecke in das Landeseigentum zu übernehmen und auf Straßenbahnspur (900 mm) umzubauen, damit Stadtbahnzüge in das Linzer Straßenbahnnetz eingebunden werden können und die Stadtstrecke über die Donau aufgegeben werden kann. Damit wäre der Güterverkehr hinfällig. Auch die *Strecke von Haiding nach Aschach* (25601) mit Kreuzung der Linzer Lokalbahn bei Eferding könnte künftig vom Land betrieben werden. Der Güterverkehr nach Wels Vbf. ist jedenfalls ansehnlich und wird vom Personenverkehr kaum konkurrenziert.

4.2.3.2 Vershubknoten und Güterverkehrsanlagen

- **Hohe Dichte an Industrie- und an Logistikunternehmen**

Der hohe Besatz sowohl mit Industriebetrieben als auch mit Logistik- und Großhandelsunternehmen schlägt sich in einer entsprechenden Dichte an Anschlussbahnen und Vershubknoten im Schienennetz nieder. Dazu gesellen sich die Umschlagstandorte, die nicht nur die Stadtregion, sondern auch z.B. den südösterreichischen Wirtschaftsraum an die trimodale Donauachse anschließen. Kein anderer Wirtschaftsraum in Österreich verbindet die Grundstoff- und Schwerindustrie mit der weiterverarbeitenden Industrie in einem solch breiten und dichten Spektrum von Branchen.

- **Güterverkehrsanlagen verschiedener Infrastrukturbetreiber**

Anhand des Katasters der Schienenanbindungspunkte und ihrer Streckeneinbindung gliedert sich das Städtedreieck in drei Sektoren, 14 Zonen und 46 Agglomerate. In diesem Raum sind die zwei nationalen Vershubknoten Wels und Linz sowie elf Standorte mit Vershubmannschaften (Sektor 1: Wels Hbf., Wels Terminal, Aschach, Lambach, Linz-Wegscheid; Sektor 2: Linz Hbf., Linz Stadthafen; Sektor 3: Enns, St. Valentin, Steyr) situiert. Außerdem sind die Zulauf-, Übergabe- und Vershubbahnhöfe der Werksnetzbetreiber (Linz Service, Chemiapark, VÖEST, Ennshafen) zu beachten.

Abb. 4.2-31: Privatbahnen im Fernverkehr und in der Nahbedienung im Raum Linz-Wels-Steyr



WLC-Containerzug zum Ennshafen Coil-Ganzzug der CargoServe bei Wels Werkbahneinsatz der LogServe in Linz
Quelle: arp 2005 (li.), CargoServe (Mitte), LogServe (re.)

- **Vielfalt an Operateuren in der Nahbedienung und im Fernverkehr**

Im Schienennetz des Städtedreiecks hat sich die Liberalisierung des Schienenverkehrs ab 2003 schon frühzeitig lebhaft bemerkbar gemacht. Es war vor allem die VÖEST-Werksbahn, die ihre Rohstoff- und später auch einen Großteil ihrer Absatzverkehre in die eigenen Hände genommen hatte. So werden international vom EVU *CargoServe* über Tschechien polnische Kohle und aus Rotterdam südamerikanische Erze beschafft sowie im nationalen Verkehr über die Pyhrnbahn regelmäßige Kalkzüge aus Steyerling und Erz vom steirischen Erzberg herangeführt. Die Werksbahn *LogServe* ist mittlerweile in der Nahbedienung auch für die Linz Service Hafenbahn und im Chemiapark sowie jüngst im Ennshafen aktiv. Die *Wiener Lokalbahnen Cargo* (WLC) bedienen mit Containerganzzügen im Seehäfen-Hinterlandverkehr mit einem Zwischenaufenthalt den Containerterminal Ennshafen und führen Magnesit-Containerzüge aus der Obersteiermark heran. Als weiterer Regionalbediener tritt *Stern & Hafferl* auf, der im Auftrag der Rail Cargo Austria auf der Strecke Wels Vbf. – Haiding – Aschach die Nahbedienung übernommen hat. Im Ost-West-Transitverkehr befördert das Grazer EVU LTE Blockzüge für Autos, Koks oder Getreide. Der Einzelwagenverkehr über die erwähnten Vershubknoten zu den zahlreichen mittelbetrieblichen Verladern und zu anderen Großverladern (z.B. aus der Papierbranche) sowie die begleiteten und unbegleiteten Kombinierten Verkehre über den Terminal Wels sind hingegen eine Domäne der *Staatsbahn ÖBB* geblieben.

Darst. 4.2-4: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkte im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr
(siehe nachfolgendes Faltblatt)

4.2.3.3 Schienenanbindung im Sektor Wels-Traun-Linz Südwest (L1)

- **Standortoptionen im Eferdinger Becken**

Dieser Sektor ist gemessen an der Themenstellung weit gefasst, reicht er doch tief in das ländlich geprägte Umland des Eferdinger Beckens hinein und erstreckt sich bis Lambach. Die Gründe hierfür liegen einerseits in der Netzkonfiguration, die einen Ring Linz-Eferding (Aschach)-Haiding (Neumarkt-Kallham)-Wels bilden lässt, und im prinzipiell großzügigen, schienen nahen Standortpotenzial dieses Raumes für wirtschaftliche Zukunftsaktivitäten, wenn die von der Urbanisierung eingeschlossenen alten Betriebszonen sich erschöpft haben. Das Agglomerat Aschach (112), derzeit von der Agrarrohstoffe verarbeitenden Industrie dominiert, bietet zudem einen (ausbaufähigen) Anschluss an die trans-europäische Wasserstraße an. Das Agglomerat Lambach-Gunskirchen (111) wurde wegen eines Speditionsterminals, von dem aus Südosteuropa-Verkehre gefahren werden, in die Betrachtung einbezogen. Nicht zuletzt bietet sich durch die Westbahn-Umfahrung des Bahnhofes Lambach dem Güterverkehr dort ein „verkehrsberuhigter“ Verschubknoten an.

- **Umpolung der bahnverladenden Standorte in Wels**

In der Stadt Wels (mit ca. 60.000 Einwohnern) hat eine räumliche Umpolung der verladenden Wirtschaft stattgefunden, die Betriebszonen im klassischen Industriegürtel zwischen Stadtkern bzw. südlich der Westbahn und der Traun (Agglomerate 131, 132, 136) sind entweder in Auflösung begriffen oder haben sich von der Bahnverladung verabschiedet. Folglich hat auch die Schlepplbahngesellschaft ihre Bedienung eingestellt und es wurde mit dem „unwiderruflichen“ Abbau der Anlagen v.a. im Bereich der Eisenbahnkreuzungen begonnen.

Aber dieser Entwicklung liegt auch das netzbetriebliche Problem zugrunde, dass die dichte Zugbelegung der Hochleistungsgleise der Westbahn (Streckenategorie A 0) eine Nahbedienung von den nördlich davon liegenden Verschubanlagen in Wels Hbf. und Wels Vbf. aus enorm erschwert, weil gekreuzt werden muss. Das gilt auch für die Bedienung des innenstadtnahen RCA-Logistikzentrums an einem ungünstigen Standort auf der Seite des Personenbahnhofes.

Abb. 4.2-32: Einzelanschießer im Umfeld des Terminals Wels (Agg. 134)



Übersiedelter Standort einer Spedition

Zentralläger einer Lebensmittelhandelskette und einer Möbelhandelskette



Sportartikelkette mit zwei Freirampen- und Indoor-Gleisanlagen (li. u. Mitte)

Freiladeanlage der Rail Cargo Austria

Quelle: arp (18.02.2011)

- **Multimodaler Terminal und europäische Verkehrsdrehscheibe Wels**

Mit der Errichtung der Welser Autobahn A 25 und dem KV-Terminal nördlich des Verschiebebahnhofes ist in der Nachbarschaft des Flugfeldes eine attraktive Betriebsansiedlungszone (Agg. 134) entstanden, die hauptsächlich von Großhandels- und Logistikunternehmen besiedelt worden ist (s. Abb. 4.2-32). Diese können multimodal agieren, weil sie auch über eigene Anschlussgleise verfügen. Ob sie im Inbound-Verkehr effektiv genutzt werden, lässt sich aus der Außensicht nicht leicht feststellen, weil die Wagenstellung indoor erfolgt. Jedenfalls kann hier die Nahbedienung auf kürzestem Wege und unabhängig vom Streckenbetrieb erfolgen. Allerdings muss der enorme Wettbewerb zwischen den Verkehrsmodi (gemessen in Kosten- und Zeitvorteilen in den nachgefragten Verkehrsrelationen) ins Kalkül gezogen werden. Denn auch die Verkehrsgunst im Fernstraßennetz ist so hervorragend (s. Tab. 4.3-3), dass das Cross Docking über die Straße eine hohe Kompetitivität auszeichnet.

- **Verknüpfungs- und Bedienbahnhof Marchtrenk (Zone L14)**

Der Verknüpfungsbahnhof Marchtrenk verdient in mehrfacher Hinsicht Aufmerksamkeit. Mit dem Neubau der Verbindungsschleife zur Pyhrnbahn (21001) bei Traun in den 1990er Jahren wurde gleichmäßig eine Entflechtung der Verkehre soweit vorgenommen, dass die transitierenden Güterzüge Richtung Überwerfung zum Verschiebebahnhof und Terminal Wels direkt geführt werden können und die in Marchtrenk haltenden Regionalzüge aus den Westbahngleisen in der Regelfahrrichtung zu den Bahnsteigkanten aus- bzw. einfädeln. Fernzüge der Westbahn können mit hoher Geschwindigkeit mittig durchfahren. Damit bleiben für die nördlich der Westbahngleise befindlichen Anschluss- und Freiladegleise (Agg. 141) für einen Heizungskesselhersteller und eine Rohrbaufirma nur wenige Bedien-Zeitfenster offen und es findet folglich keine regelmäßige Bedienung mehr statt. Die südlich an die Güterdurchfahrgleise der Überwerfung angebotenen Anschlussbahnen können leichter bedient werden. In dieser Betriebszone liegen ein Regionallager einer Lebensmittelhandelskette, ein Futtermittelwerk und ein Pflanzenschutzhersteller sowie zwei nicht näher bekannte Anschließer (Agg. 142).

Abb. 4.2-33: Betriebssituation im Verknüpfungs- und Bedienbahnhof Marchtrenk (Zone L14)



Einzelwagenzug am Westtransitgleis

WAB-Ganzzug am Ostransitgleis

Rola Richtung Überwerfung zum Terminal Wels mit Bedien- und Regionalzuggleisen im Vordergrund

Quelle: arp (18.02.2011, 14.44 h bis 14.51 h)

Abb. 4.2-34: Cluster verschiedener Anschließer im Umfeld des Bahnknotens Marchtrenk (Agg. 141 u. 142)



Regionallager einer Lebensmittelhandelskette (li.) und Silo eines Futtermittelwerkes (Mitte) südlich sowie Baurohrlager eines Baukonzerns mit Lärmschutztor und Straßenkreuzung nördlich des Bedienbahnhofes (re.)

Quelle: arp 18.02.2011

- **Anschlussoptionen an der Güterbahn Traun – Marchtrenk**

Im Zuge der Errichtung der Marchtrenker Schleife (21001) wurden ein (auch im Ennshafen ansässiger) Getreidehändler und ein Logistikstandort mit einer Spedition und einem KEP-Dienstleister konzentriert angeschlossen (Agg. 143). Deren Anschlussbahnen sind mit der Gleisausstattung für eine streckenunabhängige Wagenmanipulation versehen worden (Abb. 4-2-35).

Abb. 4.2-35: Ländliche Betriebszone an der Güterverkehrsstrecke Traun – Marchtrenk (Agg. 143)



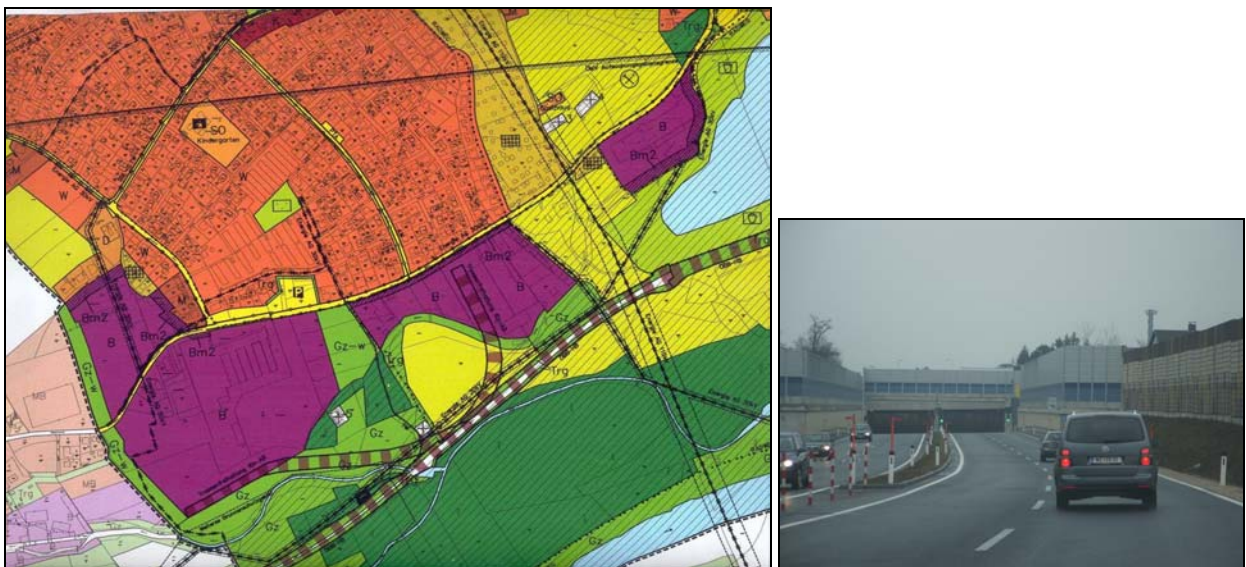
Getreidesilo mit Wagenabstellgleis
Quelle: arp 18.02.2011

Ausfädelung aus der Strecke

Werkverschubanlage am Logistikstandort

Entlang der Strecke liegen auf dem Stadtgebiet von Traun drei durchaus bahnaffine Betriebsstandorte aus den Branchen Fensterherstellung, Schwerlast-Hebetechnik und Spezialpapiererzeugung, weshalb die örtliche Raumplanung im Jahr 2001 eine Trassenvorsorge für Anschlussbahnen in den Flächenwidmungsplan aufgenommen hatte. Eine Realisierung ist aber nicht erfolgt, nicht zuletzt, weil der Kombi-Terminal Wels über die B 1 gut anfahrbar ist, um dort im kombinierten Verkehr umzuschlagen.

Abb. 4.2-36: Trassenvorsorge für Anschlussbahnen im Flächenwidmungsplan 2001 der Stadt Traun und Umwelttunnel für die Bundesstraße 1 bei Hörsching



Die violetten Flächen bezeichnen die Betriebsgebiete und die schraffierte Fläche abzweigend von der ÖBB-Strecke Traun-Gleisdreieck nach Marchtrenk die Trassenvorsorge (linkes Bild).

Quelle: arp 2001 (Flächenwidmungsplan der Stadt Traun: Planverfasser H. Dörr) (li.), arp 18.02.2011 (re.)

Diese Betriebszone unweit der Bahnstrecke in Oedt (Stadt Traun) und Frindorf (Gemeinde Hörsching) ist deshalb als „*optionales Agglomerat*“ Nr. 151 in Tabelle 4.2-6 enthalten. Wie aus dem Flächenwidmungsplan noch ablesbar wird, sind die Nebenläufe der Containerfuhren mit der Durchfahrung von Wohngebieten (orange Flächen) bis zur nördlich verlaufenden Bundesstraße 1 verbunden, die bei Hörsching teilweise in einen „Umwelttunnel“ verlegt wurde. Auf der B 1 gilt zwar ein Schwerverkehrsfahrverbot, von dem aber Ziel- und Quellverkehre sowie die Terminalzufahrten ausgenommen sind.

- **Rail-Air-Freight-Port Linz-Hörsching im Szenario 2020+**

Der Flughafen Linz-Hörsching verfügt südlich der Piste über einen Gleisanschluss zur Kaserne der Luftstreitkräfte, an der u.a. auch eine Spedition mit angebunden ist. Diese südlich der Westbahn anschließenden Standorte können über ein Nebengleis bedient werden (Agg. 144). Eine Neuordnung der Gleisentwicklung im Bereich des Bahnhofes Hörsching wird mit dem viergleisigen Ausbau erfolgen, womit der Regionalverkehr getrennt vom Transitverkehr abgewickelt werden wird. Prinzipiell bestehen gute infrastrukturelle Voraussetzungen, um den Flughafen als einzigen in Österreich auch für den trimodalen Frachtumschlag zu spezialisieren. Einen solchen Businessplan hat in Mitteldeutschland der Flughafen Leipzig-Halle eingeschlagen und mit einem Luftfrachtbahnhof umgesetzt.

- **Bedienungsbereich Linz-Wegscheid (Zone L15) am Scheideweg**

Im Umfeld des Verschubknotens Linz-Wegscheid sind großflächige, aber teilweise in die Jahre gekommene Betriebsgebiete situiert, die vornehmlich mit Standorten des Warenhandels und mit bahn- und bauwesenbezogenen Unternehmen besetzt sind. Angesichts der verkehrsmäßig günstiger gelegenen jüngeren Schwerpunkte der Betriebsansiedlungen beim Terminal Wels und am Ennshafen zeichnet sich für diesen Wirtschaftsraum ein längerfristiger Restrukturierungsbedarf ab. Die Schieneninfrastruktur ist hier großzügig angelegt und erlaubt eine streckenbetrieblich unabhängige Nahbedienung auch längerer Waggongruppen. Außerdem hat sich die Netzeinbindung nach Westen mit der Marktrenker Schleife deutlich verbessert. Weniger verkehrsgünstig gestaltet sich die Anbindung für den Schwerverkehr auf der Straße, auch wenn die nächste Autobahnanschlussstelle an die A 7 Franzosenhausweg über die Neubauzeile oder die Dallingerstraße nicht allzu weit entfernt ist.

Abb. 4.2-37: Schleppbahn zu einem Betonwerk in Traun-St. Martin (Agg. 155)



Trasse durch das Siedlungsgebiet

Zufahrt zur Industriestraße mit einer kaum genutzten und einer gesperrten Anschlussbahn sowie obligatem Schwerverkehrsfahrverbot

Quelle: arp (18.02.2011)

Abb. 4.2-38: Betriebszone östlich der Pyhrnbahn (Agg. 154)



Siloanlagen und Kommissionierlager einer Agrarwarenzentrale an der Rubensstraße (li.); Warenlager einer Supermarktkette am Bäckermühlweg (Mitte) und Recyclinghallen für Altpapier sowie Freiladeanlage bei Linz-Wegscheid (re.)

Quelle: arp (18.02.2011)

Einiges spricht daher für die Weiterentwicklung als Logistikstandortraum zur Konsumversorgung und zur Belieferung der mittelständischen Unternehmen des nördlich der Traun und westlich der Autobahn A 7 sich erstreckenden suburbanen (Speck-)Gürtels, wie es sich in Ansätzen bereits entwickelt hat.

Dabei ist zu bedenken, dass für die großteils warenempfangenden Unternehmen der Inbound-Transport auf der Schiene nicht unbedingt die erste Wahl darstellt. Es besteht also die Herausforderung, kundengerechte Bedienungsangebote seitens der Bahnoperateure unter Nutzung der kurzen Schienenrouten an die Wirtschaft heranzutragen. Den örtlichen Planungsträgern in Linz und Traun kann ein grenzüberschreitendes Standortmanagement nahegelegt werden, damit sich diese Wirtschaftszone gedeihlich in die Zukunft entwickelt und Leitverlader auf der Schiene erhalten bleiben.

Abb. 4.2-39: Aufrechte, reduzierte und eingestellte Anschlussbahnen an der Rubensstraße (Agg. 153)



Lebensmittelgroßhandel und Chemikalienhandel als regelmäßige Empfänger neben eingestellten Anschlussgleisen
Quelle: arp (2/2011)

Als verlässlicher Leitverlader in- und outbound kann die Papierindustrie, wie in Nettingsdorf, gelten (Agg. 162), die als Stütze des Vershubknotens in die Betrachtung des Sektor L1 einbezogen wurde.

Tab. 4.2-6: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Wels-Traun-Linz Südwest (L1)

Vershubknoten	Bedienbahnhof	Anschlussbahn-Betreiber	VZ-Code	Netzeinbindung	Ausstattung der Anschlussbahn	Bedienbarkeit*	Befahrbarkeit	Ausbaubarkeit
Wels Vbf (km 209,7)	Lambach (km 226,1)	Zone Lambach (L12) / Agglomerat Lambach-Gunskirchen (L121)						
		Freiladeanlage	121-1	Bf. A2	Stichgleis F	1411	10102	
		Gebr. Gratz Schrotthandel	121-2	A2	Stichgleise F	1112	10102	
		Lagerei (am Bahnhof) ?	121-3	Bf. A2	Stichgleis	1411	10102	
		Containerterminal Spedition Gartner	121-4	C2	Stichgleisgruppe KV	1123	25901 km 1,2 v. Lambach	erweiterbar
		NA: Felbermayr Transporte	121-4	C2	2x Stichgleis	1123		
	Felbermayr Transporte ?	121-5	C2	Stichgleis	1113 od. 1123	25901 km 2.3		
	Gunskirchen (km 220,0)	Strassmeier Glaserei	121-6	Bf. A0/A1	Stichgleis	1421	10102	
	Zone Wels (L13) / Agglomerat Lokalbahn (L132)							
	Wels Hbf.-Südwest bzw. Wels-Lokalbf.	Thalinger Fahrradhandel	132-1	Bf. A1/B2	Stichgleis R	1412	10102	
		NA: Landfrisch Molkerei	132-2	Bf. A1/B2	Stichgleise R	1412	10102	
		NA: Doppler Mineralölhan.	132-3	Bf. A1/B2	Stichgleis	1412	10102	
	demontiertes Agglomerat Wels-Industriegebiet Wiesenstraße (L131)							
	Wels Hbf.-Südost (km 212,8)	Welser Schlepfbahn-Gesellschaft in Auflösung	131-0	Bf. A1/E	Schlepfbahnnetz mit Stichgleisen		teilweise abgebaut	EK demoliert
		Agglomerat Wels-Pernau (L136)						
		Rail Cargo Austria-Logistik Center Wels	136-1	Bf. A0/A1	Stichgleisgruppe R, H	1412	10102	
		(ehem.?) Gebr. Weiss	136-2	Bf. A0/A1	Stichgleis	1412	10102	
		Mobin Anlagenbau	136-3	Bf. A0/A1	Stichgleis H	1412	10102	
	Meir Logistik Center	136-4	Bf. A0/A1	Stichgleis R, H	1412	10102		
	Agglomerat Wels-Haidestraße (L133)							
	Wels Hbf.-Nord	Bahnbau Wels GmbH	133-1	Bf. B3/A1	Stichgleisgruppe A, H	1411	10112	

		Lkw-Augustin Spedition	133-2	Bf. B3/A1	Stichgleis R	1411	10112	
		Reformwerke Bauer & Co Land- und Kommunalma- schinenaufbau (Schmidbauer)	133-3	Bf. B3/A1	Stichgleise H	1411	10112	
		Agglomerat Wels-Flugplatzstraße (L134)						
Wels Vbf. Einfahrgr. (km 211, 0)		Heeresbauverwaltung (Panzerbrigadekaserne)	134-1	Vbf. B3/E	Werksverschiebe- anlage	1601	10112 km 209,7	
		NA: Bauhaus AG	134-2	Vbf. B3/E	Stichgleis H	1601	10112	
		NA: Intersport Austria	134-3	Vbf. B3/E	Stichgleis R, H	1601	10112	
		NA: Sport Eybl	134-4	Vbf. B3/E	Stichgleis H	1601	10112	
		Intersport Austria	134-5	Vbf. B3	Stichgleis H	1601	10112	
		IKEA Möbelhandel	134-6	Vbf. B3/E	Stichgleisgruppe H	1601	10112	
		Freiladeanlage	134-7	Vbf. B3/E	2x Stichgleise R	1601	10112	
		Spar Warenhandel	134-8	Vbf. B3/E	2x Stichgleise H	1601	10112	
		Gebr. Weiss Spedition	134-9	Vbf. B3/E	Stichgleis R	1601	10112	
		Agglomerat Wels-Terminal (L135)						
Wels-KV- Terminal (km 208,7)		Containerterminal (unbe- gleiteter Kombi-Verkehr)	135-1	Vbf. B3	Stichgleisgruppe KV-G	1601	10112 km 208,7	
		RoLa-Terminal (begleiteter Kombi-Verkehr)	135-2	Vbf. B3	Stichgleisgruppe KV-SR	1601	10112 km 208,7	
		Zone Haiding-Aschach (L11) / Agglomerat Haiding (L111)						
Haiding (km 7,2 von Wels Hbf.)		Hesz'sche Stiftung	111-1	Bf. A1	Stichgleis F	1601	20501	
		Multikraft Prod.& Handel	111-2	Bf. A1	Stichgleis	1601	20501	
		Wienerberger Ziegelwerk	111-3	Bf. A1	Stichgleis	1601	20501	erweiter.
		NA: Fema-Mischfutterw.	111-4	Bf. A1	Stichgleis	1601	20501	
		Lagerhaus OÖ Mitte	111-5	Bf. A1	Stichgleis	1601	20501	
		Lagerhausgen. Eferding in Breitenau	111-6	C3	Stichgleis	1113	25601 km 7,0	
		Agglomerat Eferding-Aschach (L112)						
Eferding (km 12,5)		Lagerhausgen. Eferding	112-1	Bf. C2	Stichgleis	1601	25601	
Aschach (km 20,5)		H. Arthofer Beton	112-6	C3	Stichgleis	1113.33	25601 km 19,7	
		Agrana Maisstärke	112-3	Bf. C3	Werksverschiebe- anlage	2113.33	25601	erweiter- bar
		Melchart Obst-Großhandel	112-2	Bf. C3	Stichgleis		25601	
		Lagerhausgen. Eferding	112-1	Bf. C3	Stichgleis	1601	25601	
		Garant Tiernahrung	112-4	Bf. C3/E	Werksverschiebe- anlage Kai		25601	verlän- gerbar
		Zone Marchtrenk-Hörsching (L14) / Agglomerat Marchtrenk-Hovalstraße (L141)						
Wels Vbf (km 209,7)	Marchtrenk -Nord (km 206,2)	Freiladeanlage	141-1	Bf. A0	Stichgleis	1412.11	10102	
		RBS Rohrbau-STRABAG	141-2	Bf. A0	Stichgleis ↘	1412.11	10102	
		Hoval Heizungstechnik	141-3	Bf. A0	Stichgleis H, F	1412.11	10102	
		Agglomerat Marchtrenk-Sparstraße (L142)						
Marchtrenk -Südwest		Darbo Fruchtverarbeitung	142-1	Bf. B3	Stichgleis R	1411.13	21001	
		Likra Mischfutterwerk	142-2	Bf. B3	Stichgleis H ↘	1411.13	21001	
		Freiladeanlage	142-3	Bf. B3	Stichgleis ↘ (Spar)	1411.13	21001	
		Meir Logistic Center ?	142-4	Bf. B3	Stichgleis ↘F	1411.13	21001	erweiter.
		Spar Warenhandel	142-5	Bf. B3	2x Stichgleise ↘H	1411.13	21001	
		Kwizda Pflanzenschutz	142-6	Bf. B3	Stichgleis R ↘	1411.13	21001	
		Agglomerat Industriepark Holzleiten (L143)						
Marchtrenk -Südost		Fuchshuber Getreidehandel	143-1	B3	Werksverschiebe- anlage H	2123	21001 km 4,8	erweiter- bar.

(km 0,0)	Schachinger Spedition und DPD	143-2	B3	Werksverschiebeanlage R, KV	2123	21001 km 4,8	verlängerbar	
<i>Agglomerat Hörsching-Flughafen (L144)</i>								
Hörsching-Süd (km 198,0)	Leitl Betonwerk	144-1	Bf. A0/E	Stichgleis	1412	10102		
	Bruckmayer GetränkeGH	144-2	Bf. A0/E	Stichgleis	1412	10102		
	Schenker Spedition	144-3	Bf. A0/E	Stichgleis H	1412	10102		
	Heeresbauverwaltung (Fliegerhorst Hörsching)	144-4	Bf. A0/E	Werksverschiebanlage	1412	10102		
	Meindl Umwelttechnik	144-5	Bf. A0/E	Stichgleis	1412	10102		
<i>Agglomerat Hörsching-Nord (L145)</i>								
Hörsching-Nord	Freiladeanlage	145-1	Bf. A0/A1	Nebengleis	1512	10102		
	Lagerhausgen. OÖ Mitte	145-2	Bf. A0/A1	Stichgleis	1512	10102		
Zone Linz Wegscheid-St. Martin (L15) / Agglomerat Wegscheid West-Industriestraße (L155)								
Linz-Wegscheid (km 4,9)	Linz-Wegscheid-West (km 4,9)	Saatbau Linz	155-1	Bf. A2	Werksverschiebanlage R	1602	20401	
		SSL Stahlbetonschwellenwerk Linz Hollitzer	155-2	Bf. A2	Stichgleisgruppe	1602	20401	
		ÖBB Oberbau- und Schwellen-Lager	155-3	Bf. A2	Werksverschiebanlage	2201	20401	
		Bergmann Betonwerk	155-4	Bf. A2/E	Stichgleis	1601	20401	erweiter.
		Bruckmüller Autozubehör ?	155-5	Bf. A2/E	Stichgleis	1601	20401	
		NA: leerstehend	155-6	Bf. A2/E	Stichgleis H	1601	20401	aktivierb.
		Bahnbau Schauer	155-7	Bf. A2/E	Stichgleisgruppe	1602	20401	
Linz-Wegscheid-Ost	<i>Agglomerat Linz-Bäckermühlweg (L154)</i>							
	Freiladeanlage	154-1	Bf. A2	2x Stichgleise F, 1x Nebengleis R	1601	20401		
	VOGTRANS Spedition	154-2	Bf. A2	Stichgleis H	1601	20401		
	J. Spiëhs Altpapier	154-3	Bf. A2/E	Stichgleis	1601	20401		
	Maxi Markt Zentrallager	154-4	Bf. A2/E	Stichgleis	1601	20401		
	Raiffeisen Warenzentrale	154-5	Bf. A2/E	Stichgleise	1601	20401		
	<i>Agglomerat Traun-Rubensstraße (L153)</i>							
	Raiffeisen Warenzentrale Kommissionierlager Traun	153-1	Bf. A2/E	Stichgleise	1601	20401	ausbau-bar	
	Brenntag Industriechemikalien	153-2	Bf. A2/E	Stichgleisgruppe	1601	20401		
	SHT-Sanitärtechnik	153-3	Bf. A2/E	Stichgleis	1601	20401	reaktiv.	
	Pfeiffer Gastrowarenhandel	153-4	Bf. A2/E	2x Stichgleise H	1601	20401		
	<i>Agglomerat Traun-Bahnhof (L152)</i>							
	Traun-Ost	Mühlberger Transporte	152-1	Bf. A2	Stichgleis	1602	20401	
	Traun-West (km 8,1)	Freilade-/Straßenrolleranlage (aktiv?)	152-2	Bf. A2	Stichgleise	1601	20401	
<i>Optionales Agglomerat Traun Oedt-Frindorf (L151)</i>								
	Betriebsgebiet Oedt (Internorm-Fenster, Voith Hebetchnik)	151	B3	AB-Trassen im Flächenwidmungsplan vorgesehen		21001	herstellbar	
Zone Kremstal (L16) / Agglomerat Nettingsdorf (L162)								
Traun (km 8,1)	Freiladeanlage bei Haltestelle Ansfelden	161-1	A2	Stichgleis	1112	20401 km 10,3		
Nettingsdorf (km 12,4)	Huber Packaging	161-2	A2	Stichgleis	1112	20401 km 10,5		
	Freiladeanlage	162-1	Bf. A2	Stichgleis	1602	20401		
	Nettingsdorfer Papierfabrik	162-2	B1/D	Zugbildeanlage	3213 /23	20401		

Quellen siehe in Kap. 4.2.1, Farblegenden zu den Bedienkriterien in Kap. 3.2.3, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9. * Hier mit Hinweis auf AB-Typ

4.2.3.4 Schienenanbindung im Sektor Linz-Mitte & Donauhäfen (L2)

Dieser Sektor umfasst die Zonen westlich der Westbahntransitstrecke (L21), die Zone östlich davon mit den Stahlwerken (L22) und die Zone entlang der Industriezeile mit dem Stadthafen (L23). Die konzentrierte Schwerindustrialisierung entlang des westlichen Donauufers während des 2. Weltkrieges und in der Wiederaufbauzeit hat eine umfangreiche und kompliziert aufgebaute Eisenbahninfrastruktur mit sich gebracht, deren Betrieb darunter leidet, dass je nach akutem Bedarf Gleisanlagen dazugefügt wurden. Als Ergebnis dieser Netzentwicklung befinden sich hier sieben größere Güterverkehrsanlagen mit unterschiedlichen Funktionen als Einfahr-, Ausfahr-, Übergabe-, Bedien- und Zugbildungsanlagen.

- **Kette von Verknüpfungs- und Auffächerungsanlagen**

Außerdem sind die zwei Fernstreckenverknüpfungen zu erwähnen. Das Knotenbauwerk *Linz-Kleinmünchen bzw. Ebelsberg* wurde jüngst im Zuge des Westbahnausbaues fertiggestellt und dient der Einführung der beiden Westbahnstrecken aus Osten und ihrer Auffächerung zu den ÖBB-Verschiebebahnhöfe West und Ost sowie zu den drei Zufahrten zum VÖEST-Werksbahnhof Linz-Stahlwerke. Ein geradezu gordischer Knoten ist der Bereich des sogenannten *Gleisdreiecks*, wo die Summerauer Bahn (primär im Personenverkehr) Richtung Hauptbahnhof parallel zu den Westbahntransitgleisen einbindet. Für den Güterverkehr bestehen jeweils Gleisschleifen in Richtung *Verschiebebahnhof West* und *Verschiebebahnhof Ost*, von dort kann weiter über ein *Gleiskreuz* über der Ebelsberger Umfahrungsstraße hinweg (s. Abb. 4.3-10 Mitte) zur Einfahrtgleisgruppe des *Wahringer Bahnhofes* der VÖEST gefahren werden. Gegenwärtig wird an der Zulegung eines weiteren Gleises für die Summerauer Bahn an der Nordseite des großen Gleisbogens zwischen Gleisdreieck und der Osteinfahrt zum Hauptbahnhof gearbeitet, damit für die Entflechtung der Westbahntransitverkehre, der Güterverkehre und der Richtung Summerau abzweigenden Züge genügend Kapazität verfügbar ist. Die zur Mühlkreisbahn führende *Verbindungsstrecke zum Verschubknoten Linz-Stadthafen (27001)* ist mit Ästen nach Süden mit den beiden Verschiebebahnhöfen West und Ost verbunden. Es fehlen aber sowohl direkte Einfahrten aus Westen (über Hauptbahnhof) als auch aus Norden von der Summerauer Bahn.

- **Bedienung von Reliktstandorten des innerstädtischen Industriegürtels**

Entlang der östlichen Kante der Innenstadt erstreckte sich der gründerzeitliche Industrie- und Gewerbegebiet, der teilweise für Wohnsiedlungen und öffentlich-soziale Einrichtungen umgenutzt wurde, teilweise aber auf Reliktstandorten noch seine ursprünglichen Funktionen behalten hat. Vom großen Gleisbogen zweigten sowohl nach Norden in Richtung Mühlkreisbahn als auch nach Süden Richtung Wiener Straße längere Güterschleppbahnen ab, die auf Reststrecken heute noch bedient werden.

Abb. 4.2-40: Symbiose zweier Verloader an der Lastenstraße (Agglomerat 211)



Transformatorhersteller und Schrotthändler als letzte Verloader an der Lasten- bzw. Poschacherstraße in „Bahnsymbiose“

Quelle: arp (27.09.2010)

Vom in den letzten Jahren abgetragenen Frachtenbahnhof, der städtebaulich nachgenutzt werden soll, zweigt eine Schleppbahn ab, die früher auch eine Brauerei an der Poschacherstraße und das Werksgelände der damaligen Stadtwerke südlich der Autobahn mit einer noch vorhandenen Durchfahrt angebundener hatte (Agglomerat 211). Gegenwärtig bilden ein Schrotthandel, der regelmäßig

Wagen erhält, und ein Transformatorenwerk eines internationalen Herstellers, der für seine Schwerlasttransporte sporadisch den Bahnanschluss braucht, eine bemerkenswerte Bahnsymbiose (Abb. 4.2-40, re. und li.). So kam es, dass einige Eisenbahnkreuzungen mit dem Stadtstraßennetz aufwändig gesichert wurden (Abb. 4.2-40 Mitte).

- **Traditionsstandorte und moderne Güterstruktureffekte auf Bahntransporte**

Ein Traditionsstandort ist auch das Werk eines weltumspannenden Nahrungsmittelkonzerns, der in Linz als Kompetenzzentrum Haltbarprodukte für Großküchen herstellt und nach Osteuropa exportiert. Er verfügt über eine eigene Gleisanbindung an die Verschiebebahnhöfe. Aber das Transportvolumen beträgt aufgrund der modernen Produktstruktur outbound nur rd. 10.000 t, womit sich die Erheblichkeit und die Versandstruktur nur mehr wenig bahnaffin gestalten. Ein Beispiel für einen für den Bahntransport negativen Güterstruktureffekt, zumal zwar kurze, aber eigene Bedienfahrten nötig sind.

Abb. 4.2-41: Verladeschwerpunkte rund um den Verschiebebahnhof West (Agglomerat 212)



Getreidesilos an der Wienerstraße mit der Ausfahrgruppe des Verschiebebahnhofs Ost im Vordergrund und dem Verschiebebahnhof West dahinter (li.); Stückgutlogistikzentrum im Blick aus Osten auf die Lkw-Ladestationen und mit dem Stahlwerksringgleis, dem Zufahrtsgleis zum Währinger Bahnhof und der Ebelsberger Umfahrungsstraße im Vordergrund (Mitte) sowie von der Autobahnbrücke mit den sieben Aufstellgleisen zu den zwei Indoorladegleisen (re.)

Quelle: IVS (li. und Mitte: 16.05.2011); arp (re.: 27.09.2010)

Der Verschiebebahnhof West hat mit dem Rückzug der bahnverladenden Industriestandorte zwischen Westbahn und Wiener Straße und mit der Auffassung des Frachtenbahnhofes seine eigentliche Funktion eingebüßt (Zone 21). Riesige Silogebäude zeugen noch von der einstigen Umschlagbedeutung. Am Nordkopf nahe dem Gelände der früheren Zugförderung wurde das *Stückgutlogistikzentrum der Rail Cargo Austria* errichtet, das hauptsächlich der Kontraktlogistik dient (Agglomerat 212). Es ersetzt die abgerissenen Güterhallen des Frachtenbahnhofes, aber vermutlich auch manche Anschlussbahnbedienung mittlerer und kleinerer Verloader in der Stadtregion. Die relativ kurzwegige Zufahrt über drei Anschlussstellen der A 7 vergrößert den Nebenlauf-Radius über das Stadtgebiet hinaus. Im Bereich des Bahnhofes Linz-Kleinmünchen (Agglomerat 213) ist zwischen den Gleisanlagen ein Papierrecycling-Unternehmen, welches auch im Ennshafen umschlägt, ansässig. Auf der Seite zur Wienerstraße hat eine Spedition ein Ladegleis und zweigt eine Schleppbahn zur ehemaligen Textilfabrik ab.

- **Letzte/Erste Meile über eine Kaskade von Verschubstationen**

Ein geschäftiger Verschubknoten und Bedienbahnhof ist der *Bahnhof Linz-Stadthafen* (Zone 23) der an der nichtelektrifizierten und eingleisigen Verbindungsstrecke von den Verschiebebahnhöfen zur Mühlkreisbahn in den 1950er Jahren angelegt wurde (Abb. 4.2-42 li. u. Mitte). Angesichts des hohen Verkehrsaufkommens mutet die technische Minimalausstattung seltsam an. Bis auf ein Einfahrsignal fehlen Fahrstraßen- und Sicherungseinrichtungen. Außerdem verhindert die fehlende Elektrifizierung den direkten Zulauf von Ganzzügen, der wenigstens aus dem Süden (über die Ennstalbahnen bzw. Westbahn in den Ostrelationen) möglich wäre, da aus dem Westen kommend keine Verbindungsschleife besteht. Einen Ausweg böte der Zulauf über den Chemiebahnhof, der aus Richtung Hauptbahnhof elektrifiziert anfahrbar ist (Abb. 4.2-42 re.). Für den Containerterminal des Stadthafens stellen diese Hindernisse jedenfalls ein erhebliches Handicap für sein Verkehrsangebot dar (Abb. 4.2-45 re.).

Vom Nordkopf werden die Anschlussbahnen westlich der Autobahn A 7 (Agglomerat 236), beiderseits der Industriezeile und die Lagerhäuser im Stadthafen (Agg. 233 und 235), der Containerterminal (Agg. 234) sowie der Tankhafen (Agg. 232) bedient (Abb. 4.2-42 li.). Vom Südkopf zweigt ein Ast zum Chemiapark (Agg. 231) und schließlich die Verbindung zu den Verschiebebahnhöfen ab (Abb. 4.2-42 Mitte). Der Chemiapark hat für seine Gefahrgut-Züge einen Einfahrbahnhof mit direkter elektrifizierter Zufahrt sowohl von der Westbahn als auch von den Verschiebebahnhöfen über den Verknüpfungsknoten Gleisdreieck (Abb.4.2-42 re.).

Abb. 4.2-42: Der Vershubknoten Linz-Stadthafen und der Einfahrbahnhof Chemiapark Linz (Zone L23)



Nordkopf mit den Bediengleisästen Südkopf mit Zufahrt zum Chemiapark Einfahrtsbahnhof zum Chemiapark
Quelle: arp (27.09.2010)

Unweit der Donaubrücke der Mühlkreisbahn westlich der Autobahn A 7 sind noch einige Anschlussbahnen vorhanden, die von einer Spedition, einer Gemüsekonserverfabrik und einem Drahtwarenhandel mehr oder minder genutzt werden (Agglomerat 236). Die Bedienung erfolgt von Linz Stadthafen aus und folgt einer alten Bahntrasse durch den *Stadtteil an der Lederergasse und Petzoldstraße*, wodurch unbehelligt Fahrverschiebe stattfinden und auch Leerwagen abgestellt werden können (Abb. 4.2-43). Eine benachbarte frühere Tabakfabrik, nunmehr teilweise für die Kunstuniversität nachgenutzt, verfügt noch über eine intakte Gleisanbindung, die allerdings im Halbbogen zweimal die *Hafenstraße* kreuzt. In diesem Agglomerat sind zumindest ein Leitverlader und drei weitere Anschließter mit betriebsfähigen Anlagen tätig, sodass sich die Frage einer nachhaltigen Auslastung stellt. Die Autobahnanschlussstelle der A 7 macht diesen Wirtschaftsstandort einerseits bimodal attraktiv, andererseits wird dadurch die Schienenbedienung massiv konkurrenziert. Denn deren „letzte Meile“ führt über eine zeitraubende Kaskade von Vershubstationen. Diese Diagnose gilt für die gesamte Zone L23 mit dem Vershubknoten Linz-Stadthafen als Zulaufbahnhof.

Abb. 4.2-43: Schleppbahntrasse im Stadtteil Lederergasse- Petzoldstraße (Agglomerat 236)



Trasse bei der Lederergasse mit Anschluss der Konserverfabrik östlich davon (li.) und breites Trassenband parallel zur Petzoldstraße mit zwei Anschlüssen für Drahtwarentransporte (Mitte und re.)

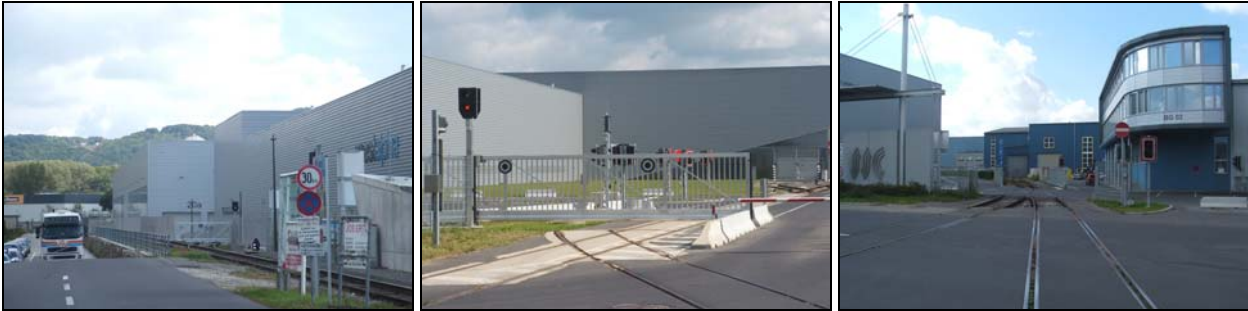
Quelle: arp (27.09.2010)

• „Zugferd“ Stahlhandelscenter und Modernisierung der Anschlussbahnanlage

Die wirtschaftliche Entwicklung der Betriebs- und Lagereizezone östlich der Industriezeile an den Hafenbecken ist in den letzten Jahren ambivalent verlaufen, einerseits sind viele der Lager- und Speichergebäude nicht vollgenutzt, weil sie den heutigen Logistikaflüssen nicht mehr entsprechen oder die

Handelshäuser haben den Strukturwandel nicht geschafft. Andererseits gibt es kräftige Lebenszeichen durch Standortrevitalisierungen namhafter Leitbetriebe der Stadt, die noch dazu besondere Bahnaffinität auszeichnet. Es sind ein im bahneinschlägigen Maschinen- und Fahrzeugbau weltweit liefernder Hersteller und ein Stahlprodukte-Anbieter, der sich seines eigenen Eisenbahn-Fuhrparkes bedienen kann. Sie haben auch ihre Anschlussbahnanlagen sichtlich neu geordnet und auf höchsten technischen Stand gebracht, sodass eine regelmäßige Nutzung erwartet werden kann (Abb. 4.2-44).

Abb. 4.2-44: Aufgerüstete Anschlussbahnen an der Industriezeile (Agglomerat 235)



Zufahrt zur Werft und den dortigen Anschlüssen sowie indoor zu den Versandhallen des Stahlhandelszentrums
Quelle: arp (27.09.2010)

- **Restrukturierung der Landzungen und Optionen für die Schiene im Szenario 2020**

Die Landzunge zwischen Werfthafen und dem nördlichen Hafenbecken hat bereits eine Restrukturierung bzw. Revitalisierung erfahren, weil dort bahnaktive Anschliesser aus den Branchen Maschinenbau, Zementumschlag und Stahlhandel niedergelassen sind. Die beiden südlich anschließenden Landzungen mit ihren Kaianlagen für den (kaum praktizierten) Wasser-Schiene-Umschlag und den teilweise demontierten Kranbahnen haben diesen funktionellen und baulichen Modernisierungsprozess noch vor sich, der mit einer Teilauffüllung der Hafenbecken verbunden sein wird. Hier sind gegenwärtig private und städtische Speicherei- und Lagerbetriebe angesiedelt (Abb. 4.2-45, li. u. Mitte).

Die Gleisanlagen auf der Seite der großen Speichergebäude sind mit Wagengruppen belegt, die entweder hier mangels anderer Abstellgelegenheiten geparkt werden oder dem Umschlag im reinen Landverkehr dienen. Um leistungsfähige Raumeinheiten für künftige Wirtschafts- und Logistikaktivitäten zu gewinnen, sei die Überlegung angestellt, statt die Hafenbecken zu verkürzen, das mittlere Becken aufzufüllen. Dadurch blieben ganzzugfähige Kailängen erhalten, um den Wasser-Schiene-Umschlag mit Blick auf die Verkehrsrichtung Donau abwärts zu forcieren. Das könnte dem beengten Containerumschlag zugute kommen, aber auch ein trimodaler Rail Port mit logistischen Services kommt dann in Betracht, wenn eine Komplettverkehrslösung für den ankommenden Güterverkehr und die Warenversorgung der Stadtregion angestrebt wird.

Abb. 4.2-45: Umschlagkais, Speichergebäude und Containerterminal des Stadthafens (Agg. 235 u. 234)



kaum ausgelastete Bahnanlagen für den Wasserumschlag und Wagenabstellungen für den Land-Land-Umschlag (li. und Mitte) sowie Containerterminal mit kaum benutzter Lände (und auskragendem Portalkran nicht im Bild re.)
Quelle: arp (27.09.2010)

- **Ertüchtigung der lokalen Bedieninfrastruktur bis zum Tankhafen**

Südlich des Container-Terminals (Agglomerat 234) schließt ein industriell geprägtes Betriebsgebiet mit den Hallen des Bahnbaumaschinenherstellers als Leitbetrieb und der Pummererstraße als Erschließungsachse (Agg. 233) an. Der benachbarte Tankhafen (Agg. 232) ist quasi naturgemäß trimodaler Umschlag- und Mineralölproduktlager-Standort für die Feinversorgung der Großstadt und der umgebenden Region. Hier hat auch der Holz- und metallverbundene Großhandel einen Lagerstandort ohne Gleisanschluß, daher wird vermutlich der Containerterminal im Inboundverkehr auf kürzestem Wege frequentiert.

Die Nahbedienungen der einzelnen Anschließer an diesem gemeinsamen Bedienast dürften sich aufwändig gestalten. Erstens sind zahlreiche Straßen zu kreuzen, zweitens sind außer einer Umfahranlage weder für Einzelwagen noch für Blockzüge ausreichende Nebengleise für die Zwischenabstellung vorhanden und drittens sind außerhalb des Containerterminals nur Nebenfahrten eines Verschubfahrzeuges möglich. Diese Abwicklung maximiert die Zahl der Bedienungsbewegungen und lässt den Straßengüterverkehr problemloser erscheinen, wenn er außerhalb der Massenguttransporte in Frage kommt. Hier wird eine Bereinigung mit dem Straßennetz und eine kapazitive Ertüchtigung der lokalen Gleisanlagen zur Vereinfachung der Bedienungsvorgänge mittelfristig zweckmäßig sein. Vielleicht können dafür die dazwischengestreuten und randlich angesiedelten Freizeit- und Sportnutzungen abgesiedelt werden.

Abb. 4.2-46: Schwerlast- und Massengutverkehre ins Industriegelände und zum Tankhafen (Agg. 232/233)



Schwerlasttransportstation des Bahnbaumaschinenherstellers und Mineralöl-Ganzzug zum Tankhafen über zahlreiche Straßenkreuzungen

Quelle: arp (27.09.2010)

- **Chemiepark und Stahlwerksgelände als eigenständig agierende Verkehrszellen**

Im Chemiepark (Agg. 231) sind drei Leitunternehmen in den Produktbereichen Agrarchemie sowie Industrie- und Feinchemikalien für die weiterverarbeitende Industrie tätig. Daraus ergibt sich eine massen- und gefahrengutspezifische Inbound-Logistik mit hoher Bahnaffinität und eine nach Abnehmergruppen und Absatzdestinationen zwar diversifizierte, aber standardisierte Outboundlogistik, die eine gemischte Verkehrsträgeraffinität kennzeichnet und von Branchenspezialisten unter den Spediteuren besorgt wird. Den internen Verschub besorgt die benachbarte Stahlwerksbahn Logserve.

Als ausgesprochener Großverlader tritt natürlich das Stahlwerk auf (Zone L22). **Inbound** werden mit dem Schiff bzw. Schubverbänden und in Ganzzügen die Rohstoffe Erz (hauptsächlich aus Südamerika über die ARA-Häfen und aus der Steiermark über die Pyhrnachse), Kalk (nur mit der Bahn aus dem Kremstal), Kohle (für die werkseigene Kokerei) oder Koks herangeschafft. Der Stahlkonzern hat aus Gründen der Beschaffungssicherheit seine Inbound-Verkehre auf der Schiene großteils in die eigene Hand genommen und dazu 2003 das EVU CargoServe gegründet. Schon differenzierter läuft die Schrottbeschaffung aus verschiedenen, oft heimischen Quelle ab, wozu ein eigener Schrottempfang eingerichtet ist.

Outbound wird nach den großen Geschäftsfeldern differenziert abgeliefert, wie z.B. Automotiv, mit ihren jeweiligen logistischen Anforderungen, was die Lieferrhythmen (just-in-time, just-in-sequence)

und die Ladungsträger für die vorgefertigten Produkte betrifft. Damit unterscheidet sich die Outbound-Logistik je nach Kundenkreisen, unter denen neben Großabnehmern auch viele mittelbetriebliche Endverarbeiter vertreten sind. Dem widmen sich Konzern-Tochterunternehmen spezialisiert im Stahlhandel und in der Industrielogistik, wie das schon erwähnte Stahlhandels-Center an der Industriezeile und ein spezieller trimodaler Coil-Terminal an der Stirnseite des Stahlwerkshafenbeckens, dessen Versandhalle Ganzzugdimensionen hat und ein Schiffsbecken indoor integriert.

Abb. 4.2-47: Coil-Transporte auf der Schiene und der Wasserstraße



Kurzpendelverkehr Stahlwerk-Stahlhandels-Center an der Industriezeile und Coilverladung im trimodalen Versandterminal am VÖEST-Hafen (Mitte und re. im Hintergrund)

Quellen: arp 27.09.2010 (li.), Industrielogistik Linz (Mitte und re.)

- **Aufgabenteilung mit dem Ennshafen und dem Terminal Wels**

Soll der Stadthafen eine trimodale Zukunft haben, ist über die Arbeits- bzw. Funktionsteilung mit dem Ennshafen und dem Terminal Wels nachzudenken. Der *Wirtschaftsraum Ennshafen* ist aufgrund seiner großzügigen räumlichen Verhältnisse für die industriell-orientierte (weiterverarbeitenden oder zwischenhandelnde) Betriebsansiedlung und als Hafen auch für Südösterreich prädestiniert. Der *Wirtschaftsstandort Terminal Wels* hat seine Schwerpunkte in der Zentrallagerfunktion für die großen Konsumregionen in Österreich und in der internationale Drehscheibenfunktion als Bruchpunkt der kombinierten Südost-Nordwest-Verkehre gefunden. Seine räumlichen Entwicklungskapazitäten sind aber begrenzt. Der *Verkehrsstandort Industriezeile-Stadthafen* muss auf seine städtebauliche Nachbarschaft und die urbane Umwelt Rücksicht nehmen, von der er jedoch durch den „Einschnitt“ der Mühlkreisautobahn deutlich abgesetzt ist. Die zu- und ablaufenden Verkehre sollen zu keiner Mehrbelastung der Stadtbevölkerung durch Emissionen führen. Auch ist der verfügbare Raum für weitere Entwicklungen jedenfalls knapp bemessen und kann nur durch Flächenrecycling und Nutzungskonversionen hergestellt werden.

- **Technischer Lückenschluss und betrieblicher Ringschluss im Bediennetz**

So bleibt erstens der technische Lückenschluss im Zulauf zu den Fernstrecken noch zu bewerkstelligen und zweitens drängt sich auf längere Sicht für das lokale Bediennetz der Zonen 23 und 22 die Überlegung auf, eine Art Ringschluss entlang der Donauhäfen von der Schiffswerft bis zur Traunmündung (oder in Teilstrecken davon) zu errichten, um die jeweiligen Standorte ohne zeitaufwändige Umwege flexibler bedienen zu können. Dabei könnten die beiden lokalen Schieneninfrastrukturbetreiber LogServe und Linz Service zusammenwirken. Schließlich ist geplant, etwa 40% der drei Hafenbecken des Stadthafens aufzulanden, womit zusätzlich einige Dutzend Hektar Logistikflächen entstehen werden, deren Verkehrsaufkommen möglichst umweltfreundlich abseits des dichten Stadtgebietes (zumindest oneway) abgewickelt werden soll. Damit würden auch die zahlreichen Eisenbahnkreuzungen mit der Industriezeile entlastet werden.

Tab. 4.2-7: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Linz-Mitte & Donauhäfen (L2)

Verschub-knoten	Bedien-bahnhof	Anschlussbahn-Betreiber	VZ-Code	Netzein-bindung	Ausstattung der AB	Bedien-barkeit	Befahr-barkeit	Ausbau-barkeit		
Zone Verschiebebahnhof West (L21) / Agglomerat Lastenstraße (L211)										
Linz-Verschlebebf. West (LVW)	LVW-Nord	Nestlé Nahrungsmittel	211-1	A3	Stichgleisgruppe		21201			
	LVW-Nordwest	Siemens Transformatoren	211-2	A3/E	Stichgleise					
		Alteisen Rath (Scholz)	211-3	A3/E	Stichgleisgruppe					
	Agglomerat RCA-Logistikzentrum (L212)									
	LVW-Ost	Rail Cargo Austria Logistik Center Linz	212-1	A3/E	2x Stichgleis H mit 7x Aufstellgleisgruppe ↙		27101 km 0,4			
		Freiladeanlage	212-2	Vbf. A3	Stichgleis					
	Agglomerat Wienerstraße (L213)									
	LVW-Südwest	Freiladeanlage	213-1	Vbf. A3	Nebengleis					
		Gebrüder Weiss	213-2	Vbf. A3	Stichgleis					
		Oder Getreidehandel	213-3	Vbf. A3	Stichgleis					
Linz Textil		213-4	Bf. A3/E	Stichgleise			reaktiv.			
Zone Verschiebebahnhof Ost-Stahlwerke (L22) / Agglomerat Verschiebebahnhof Ost-Anliegerstandorte (L221)										
Linz-Vbf. Ost (LVO)	LVO-West	Rauch Recycling	221-1	Vbf. A3	Stichgleis					
	LVO-Nord	Höhnel Malerei	221-2	C3	Stichgleis					
Agglomerat VÖEST-Alpine Stahlwerke (L222)										
Linz-Stahlwerke VÖEST	Wahringer Bf. (EIU: LogServe)	VÖEST-Stahlwerke	222-1	B3/D	Zugbilde-Bhf. ↙					
		Industrie-Logistik-Terminal	222-2	D	Stichgleise Versandhafen					
	Mühlbachbf. (EIU: LogServe)	VÖEST-Stahlwerke	222-1	A3/B3/D	Zugbilde-Bhf. ↙					
		Agglomerat Lunzerstraße-Süd (L223)								
		Cognor Stahlhandel	223-2	D	Stichgleise H					
		NA: Felbermayr Schwerguttransporte	223-3	D	Stichgleis Schwerguthafen					
Zone Stadthafen-Industriezeile (L23) / Agglomerat Chemiepark (L231)										
Linz-Vbf. West & Ost sowie Linz-Stadthafen (LStH)	Linz-Chemiepark (EIU: LogServe) sowie LStH -Süd	Borealis Kunststoffchemie	231-1	B2/D und C3/E	Zugbildebahnhof und Werksverschiebeanlagen ↙		22101 km 3,2 bzw. 27101			
		AMI Agro Linz	231-2							
		DSM Fine Chemicals Austria	231-3							
	Agglomerat Industriegebiet Pummererstraße (L232)									
	Linz-Stadthafen-Nord 1	Linz Service GmbH (EIU: Schlepfbahn)	232	Bf C3/D	umfangreiches Gleisnetz					
		NA: Quelle Versandhandel neu: Meir Logistic Center	232-1	Bf C3/D	Stichgleise R					
		NA: Plasser & Theurer Bahnbaufahrzeuge	232-2	Bf C3/D	Stichgleise H					
		NA: SCA-Altpapier	232-3	Bf C3/D	Stichgleis					
		NA: Gebr. Weiss Spedition	232-4	Bf C3/D	2x Stichgleis H					
		NA: Woisetschläger Spedition	232-5	Bf C3/D	Stichgleis R					
Agglomerat Tankhafen (L233)										
NA: Linz Strom Biomasse	Danuoil Mineralöllager & Umschlag	233-1	Bf C3/D	Stichgleisgruppe						
	NA: Julius Stiglechner Mineralölhandel	233-2	Bf C3/D	Stichgleisgruppe						
	NA: Agip Austria (Esso)	233-3	Bf C3/D	Stichgleisgruppe						
	NA: BP Austria	233-4	Bf C3/D	Stichgleisgruppe						
	NA: Shell Austria	233-5	Bf C3/D	Stichgleisgruppe						
	NA: Linz Strom Biomasse	233-6	Bf C3/D	Stichgleisgruppe						

	NA: Linz Strom Öltanks	233-7	Bf C3/D	Stichgleisgruppe			
	NA: Gebr. Jessl Heizölhan.	233-8	Bf C3/D	Stichgleisgruppe			
	<i>Agglomerat Containerterminal Linz-Hafen (L234)</i>						
Linz-Stadthafen-Nord 2	Kühne & Nagel Spedition	234-1	Bf. C3	Stichgleis			
	Linz-Service GmbH für Infrastruktur u. kommunale Dienste-Containerterminal	234	Bf C3/E	Hafenbahn-anlage			
	<i>Agglomerat Schiffswerft-Stadthafen (L235)</i>						
Linz-Stadthafen - Nord 3	Linz-Service GmbH für Infrastruktur und Kommunale Dienste - Stadthafen	235	C3/E	Hafenbahn-anlagen			
	NA: Österreichische Donaulager GmbH	235-1	C3/E/D	Werksverschiebeanlage R			
	Lafarge Beton	235-2	C3/E/D	Stichgleise			
	Magistrat der Stadt Linz - Gebäudemanagement	235-3	C3/E/D	Werksverschiebeanlage Kai			
	VÖEST-Alpine Stahlservice Center	235-4	C3/E/D	Werksverschiebeanlage H			
	Plasser & Theurer Bahnbaufahrzeugbau	235-5	C3/E/D	Stichgleisgruppe			
	Österreichische Schiffswerften Maschinenbau AG	235-6	C3/E/D	Stichgleisgruppe			
	<i>Agglomerat Petzoldstraße (L236)</i>						
Linz-Stadthafen-Mühlkreisbahn	Wirtschaftshof Stadt Linz - Schleppbahn	236	C3	Abzweigung Nebengleis		27101 km 3,6	
	Spedpack-Speditions- und VerpackungsGmbH	236-1	C3/E	Stichgleis			
	Austria Tabak (Lager)	236-3	C3/E	Stichgleis			
	Landhof Konserven	236-2	C3/E	Stichgleis			
	BSTG Drahtwaren	236-4	C3/E	Stichgleis			
	auch BSTG Drahtwaren?	236-5	C3/E	Stichgleis			
	<i>Agglomerat Mühlkreisbahn (L237)</i>						
Ottensheim	Lagerhausgenossenschaft Urfahr&Umgebung	237-1	Bf. C2	Stichgleis		25801	
Rottenegg	Zeilinger Abfallwirtschaft	237-2	C2	Stichgleis		25801 km 19,2	

Quellenangaben siehe in Kap. 4.2.1 und Farblegende zu den Bewertungsmerkmalen in Kap. 3.2.3, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9

4.2.3.5 Schienenanbindung im Sektor Enns-St.Valentin-Steyr (L3)

Der östliche Sektor umfasst die Zonen 31 und 32 entlang der Westbahn auf der oberösterreichischen bzw. niederösterreichischen Seite mit dem Ennshafen im Schwerpunkt, die Zone 33 jenseits der Donau, die Zone 34 rund um den Bahnknoten St. Valentin und die Zone 35, die den Industrieraum Steyr abdeckt.

- **Ausbau der Westbahnachse und Ertüchtigung des Bediennetzes**

Im Zuge des Westbahnausbaues wurde die *neue Hochleistungsstrecke* (13001) zur Umfahrung des geschäftigen Verschubknotens und Regionalbahnhofes Enns von der alten Trasse (10102) Richtung Norden abgerückt und mit der ebenfalls neuen Bundesstraßenumfahrung gebündelt geführt. Zwei neue Betriebsstellen wurden zur Verknüpfung der Strecken und zur Auffächerung der verschiedenen Verkehre je nach nächstem Zielbahnhof errichtet, nämlich der *Knoten Ebelsberg* Richtung Verschiebe- und Werksbahnhöfe Linz und der *Knoten St. Valentin-Ennskanalbrücke*, wo die Gütergleisgruppe des Verschubknotens St.Valentin in die Westbahngleise allerdings plangleich einfädelt und sie auch Richtung Mauthausener Bahn (20301) kreuzt. Zur Flexibilisierung der Nahbedienung des ECO-Plus-Wirtschaftsparks, des Tanklagers sowie weiterer Anschließer trägt die neue Verbindungsschleife zur Mauthausener Bahn (20311) Richtung Bahnhof Enns bei, die die neue Westbahntrasse unterfährt.

Der *Bahnknoten St. Valentin* wurde innerhalb seiner Umgrenzung grundlegend modernisiert, um die durchfahrenden von den anhaltenden Züge bestmöglich zu entflechten (Abb. 4.2-48 li. u. Mitte). Die umfangreiche Gütergleisgruppe südwestlich der Personenbahnsteige fungiert hauptsächlich als Konsolidierungsknoten für den Industrieraum Steyr und als Anhaltebahnhof für die Gütertransitzüge der Ennstalbahnen (20301/10201) über Selzthal, die mit der Rampe und dem Tunnel durch den Bosruck Probleme haben.

Abb. 4.2-48: Entflechtung der Verkehre im Bahnknoten St. Valentin und im Bedienbahnhof Schwertberg



Containerzugtransit zum Ennshafen

Transitgleise (mit RoLa-Zug) dahinter die Gütergleisgruppe

Modernisierte Regionalstrecke bei Schwertberg mit Güterzugbediengleis und vorbereitetem Anschlussgleis zur Maschinenfabrik dahinter

Quelle: arp 07/2005 (li u. Mitte) 09/2010 (re.)

Die Nahbedienung der Anschlussbahnen an der Mauthausener Strecke muss nicht mehr zwangsläufig von St. Valentin aus erfolgen. Auto- oder Mineralöl-Ganzzüge können ohnehin von Richtung Osten ohne Aufenthalt ausfädeln bzw. Richtung Westen über die alte Westbahn zugeführt werden und Einzelwagengruppen können nun auch vom Bahnhof Enns zugestellt werden. Die Strecke auf dem linken Donauufer bis Sarmingstein ist für den Regionalverkehrstakt modernisiert und mit signalisiertem Zugleitbetrieb ausgestattet worden, was auch der Güternahbedienung zugute kommt (Abb. 4.2-48 re.).

- **Lokale Verkehrsplanung für den Wirtschaftsraum Enns - Ennshafen (Zone L31)**

Sowohl die Betriebszone im Umfeld des Bahnhofes Enns (Agglomerat 312) als auch auf beiden Ufern des Ennshafens prägen seit langem Leitverlader aus dem Bereich des Agrarhandels und der land- und forstwirtschaftlichen Rohstoffverarbeitung. Die ehemalige Zuckerfabrik an der Südseite des Bahnhofes dient heute als Zuckerlager mit erheblichem Schienentransportaufkommen in- und outbound.

Abb. 4.2-49: Verschubknoten und Bedienbahnhof Enns sowie Übergangsbahnhof Ennshafen (Agg. 312/313)



Zuckersilos mit Tads-Wagengruppe

Containerzug schiebt in den Ennshafen

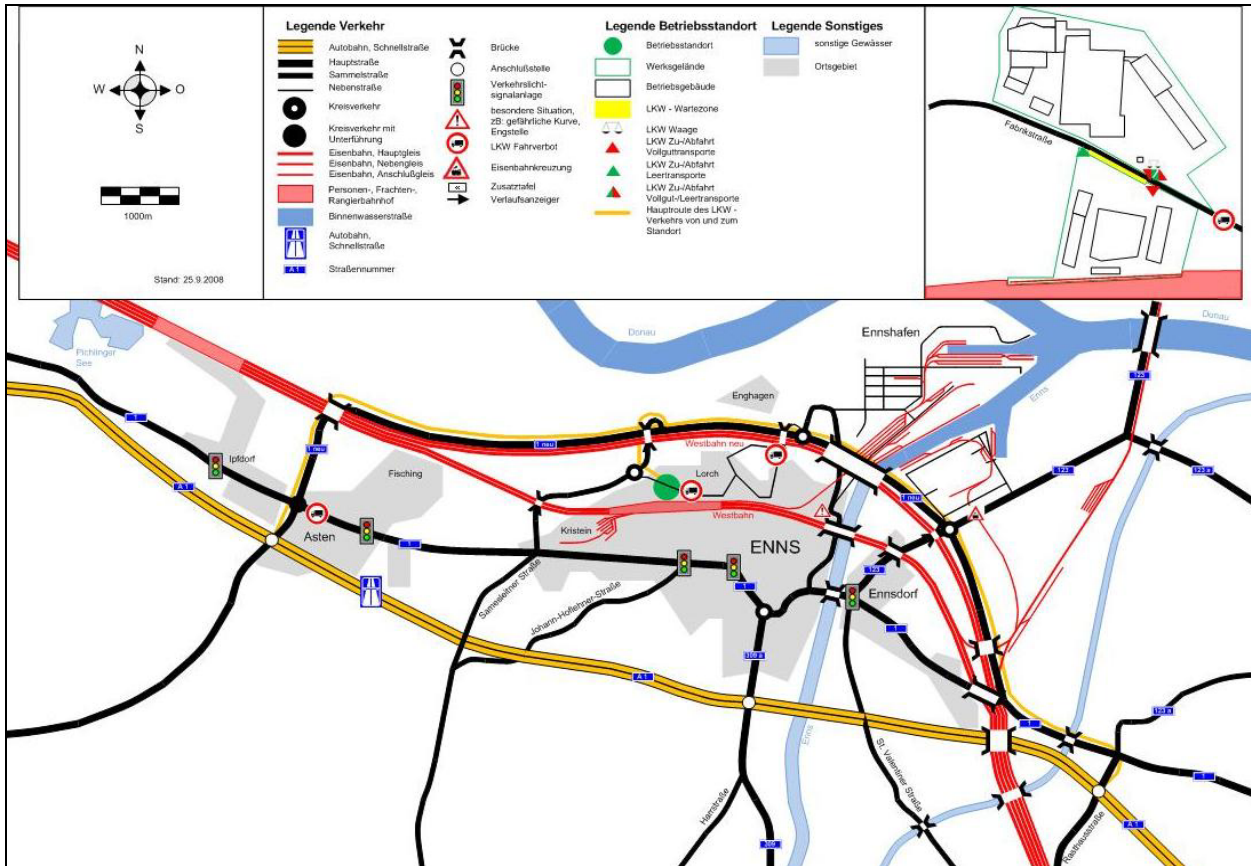
Bedienung vom Übergangsbahnhof in die Zielgleise des Ennshafens

Quelle: arp 07/2005

Auf der Nordseite sind in der Betriebszone Lorch ein Fruchtsaftproduzent auf einem neu gegründeten Standort und ein Produzent für Dämmmaterial niedergelassen, die Güter über ihre Anschlussgleise empfangen können, aber den Versand auf der bahnabgewandten Seite eingerichtet haben. Von dort aus kann ohne Siedlungsdurchfahrt auf die neue B 1 und weiter über die kürzlich eröffnete Anschlussstelle Enns-West auf die A 1 aufgefahrene werden (Darst. 4.2-6). Es stellte sich somit in der Planung

der Betriebszone bei der Gestaltung der Anbindungsinfrastruktur ein Ungleichgewicht zwischen den Verkehrsträgern ein. Der Bahn verbleiben folglich auch aufgrund knapper Anschlussgleiskapazitäten meist „Symbolverkehre“ oder das Anschlussgleis dient als Rückfallebene für besondere Transportfälle.

Darst. 4.2-5: Straßenverkehrsoptimierte Anbindung von Verloaderstandorten bei Enns (Agglomerat 312)



Quelle: Eigene Darstellung (Grafik: A. Romstorfer) aus FRIENDLY SUPPLY CHAINS (2009, 206)

Abb. 4.2-50: Industrierschließungsstraße mit optimierter Werkszufahrt in Enns-Lorch (Agglomerat 312)



Musterhafte Straßenverkehrsplanung mit Lkw-Wartespur und spurgetrenntem Wareneingangs- und Warenausgangstor

Quelle: arp 7/2008

Von den Verschubgleisen des *Bahnhofes Enns* verläuft ein separates Gleis zu den beiden Bediensteten des Ennshafens auf oberösterreichischer Seite, die zu den Ladegleisen am West-Molo (Agglomerat 313) und zum mittlerweile sechsgleisigen Übergangs- und Zugbildebahnhof führen, von dem aus die Betriebsansiedlungszone (Agglomerat 314) und der Containerterminal am Westbecken (Agglomerat 315) bedient werden. Der Verschubknoten Enns ist seit der Inbetriebnahme der Westbahn-Hochleistungstrasse vom schnellen Transitverkehr befreit, wodurch der Verschub beiderseits der Hauptgleise erleichtert wird und zusätzliche Bedienungsfahrten auf der alten, aber ausgebauten Strecke vor allem Richtung Zone 32 (Ennsdorf-Hafen) und Zone 33 (Mauthausen-Schwertberg) mit den Autoimport-Terminals bei Pyburg und bei Schwertberg möglich sind.

Im reinen Umschlagverkehr sind es Container-Systemverkehre von Ungarn bis zu den deutschen Seehäfen oder aus Südösterreich mit Magnesitprodukten. Die Getreide-, die Mineralrohstoffhändler, das Sägewerk und ein Schrott- und Stahlproduktehandel an der West- und an der Ostmole des Hauptbeckens betreiben die üblichen, schwankenden Wagenladungsverkehre.

Abb. 4.2-53: Ennshafen-Containerterminal am Westbecken (Agglomerat 315)



Einschiebendes Zugfahrzeug des Fernverkehrs (li.), Seehafenverkehr (Mitte) und Verschub für nationalen Verkehr (re.)

Quelle: arp 9/2008

Abb. 4.2-54: Umschlagkais am Westbecken (Agg. 314) und am Ostmolo im Eco-Plus-Wirtschaftspark (Agglomerat 321)



trimodaler Altpapierumschlagkai

Systemverkehre einer Spedition

Wagengruppen für den Getreideumschlag

Quelle: arp 7/2005

- **Maschinen- und Fahrzeugbau-Cluster an der Ennsbahn (Zonen L34 und L35)**

An der eingleisigen Hauptstrecke entlang der Enns zwischen St. Valentin und Steyr (20301) sind metallbezogene Branchen angesiedelt, die z.B. Kunststoffspritzmaschinen, Traktoren, Rüstungsgüter, Dieselmotoren und Fahrzeugteile für die Automobilbranche und für Nutzfahrzeuge herstellen. Zu diesen Leitbetrieben gesellen sich noch einige „metallverwandte“ Bahnanschlößer aus dem Schrotthandel, dem Kran- und Container-Service. Bis Garsten bei Steyr wird der Personenregionalverkehr außerhalb der Spitzenzeiten im Stundentakt abgewickelt. Die Bediengleisanlage an der Betriebs- und Haltestelle Steyr-Münichholz (Agg. Hinterberg-BMW, 351) ist mit einem einzigen separaten Bediengleis knapp bemessen, aber wenigstens ausreichend lang und beidseitig eingebunden.

Die Hauptstrecke selbst entspricht dem technischen Standard aus der Zeit der Elektrifizierung in den 1970er Jahren. Als Kreuzungsbahnhof ist Ernthofen mit vier ganzzugfähigen Durchgangsgleisen ausgestattet, wenn sich neben den Regionalzügen auch Transitgüterzüge bzw. Nahbedienzüge kreuzen müssen. Das Dieselmotorenwerk eines bayerischen Autoherstellers führt vermutlich Just-in-Time-Ganzzüge zu seinen Produktionsstätten Regensburg und Dingolfing im täglichen Pendelverkehr über Passau-Plattling. Übrigens ist auch eine werktägliche Schnellzugverbindung über Simbach nach München eingerichtet worden.

Tab. 4.2-8: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen im Sektor Enns-St.Valentin-Steyr (L3)

Verschub-knoten	Bedien-bahnhof	AB-Betreiber	VZ-Code	Netzein-bindung	Ausstattung der AB	Bedien-barkeit	Befahr-barkeit	Ausbau-barkeit	
Zone Enns-Ennshafen (L31) / Optionales Agglomerat Asten-St-Florian (L311)									
Enns (km 171,0)	Asten-St.Fl. (km 176,4)	Lagerhausgenossenschaft OÖ Mitte	311-1	Bf. A2	Stichgleis ↘		10102		
	Agglomerat Enns Bahnhof (L312)								
	Enns-Süd	Agrana Zuckerlager		312-1	Bf. A2	Stichgleisgruppe ↘		10102	
		Lagerhausgenossenschaft OÖ Mitte		312-2	Bf. A2	Stichgleise ↘		w.o.	
	Enns-Nord	Pfanner Fruchtsäfte		312-3	Bf. A2	Stichgleis		w.o.	
		Büsscher & Hoffmann Abdichtungssysteme		312-4	Bf. A2	Stichgleis H		w.o.	
	Agglomerat Ennshafen A (Westmolo) (L313)								
		Ennshafen GmbH		313-0	Bf. A2/D	Zielgleisnetz ↘		10102	ausbau-bar
		NA: Donausäge Rumpfmayer		313-1	Bf. A2/D	Stichgleis + Stichgleis Kai ↘			
		NA: Fixkraft Futtermittel		313-2	Bf. A2/D	Stichgleis ↘			
		MB: Danubia Speicherei		313-3	Bf. A2/D	Stichgleise Kai ↘			
	Agglomerat Ennshafen B (Betriebsansiedlung) (L314)								
	Ein- / Aus-fahrgruppe Ennshafen	Ennshafen GmbH		314-0	Bf. D	6x Aufstellgleis-gruppe G ↘		EHG	
		Mitbenützer: Kaindl Holzindustrie		314	Bf. D	nur Anschluss-weiche ↘		dzt. kein Ver-lader	ausbau-bar
		NA: Biodiesel Enns		314	D	Stichgleis ↘		EHG	
		Rauch Recycling Papier		314	D	2x Stichgleise ↘		w.o.	
	Agglomerat Ennshafen C (Containerterminal) (L315)								
		Containerterminal Ennshafen GmbH		315	D	4x Stichgleise G+Kai ↘		EHG	erweiter-bar
	MB: Kühne & Nagel Spedition		315	D	Stichgleise		w.o.		
	NA: Primagaz		315	D	2x Stichgleise		w.o.		
Zone Ennsdorf-Hafen (L32) / Agglomerat ECO-PLUS-Wirtschaftspark (L321)									
Enns (km 171,0) oder St.Valentin (km 164,1)	Enns oder St.Valentin-Ennskanal-brücke (km 165,8)	ECOPLUS-Wirtschaftspark Ennsdorf	321-0-a	A2/C2/E	Stichgleis-gruppe	Fahrver-schub	10102 20311	ausbau-bar z.B. für Sortier-anlage	
			321-0-b	A2/A0/C 2/E		Fahrver-schub	10102 (13001) 20301		
		Femat Stahlguss		321-1	C2/E	Stichgleis		noch un-genutzt	erweiter-bar
		Neumüller Schrott und Stahlhandel		321-2	C2/E	Stichgleis Schrott		10102 20311	
		Neumüller Schrott & Stahlhandel		321-3	C2/E	Werksverschie-beanlage Kai		oder 10102 (13001) 20301	
		Beiselen Agrarhandel ?		321-4	C2/E	Stichgleis Kai			
		Fuchshuber Agrarhandel		321-5	C2/E	Werksverschie-beanlage Kai			
		Lithos Industrial Minerals		321-6	C2/E				
Agglomerat Ennskanal-Pyburg (L322)									
Enns St.Valentin	Ennskanal-brücke	OMV-Tanklager	322-1-a	A2/C2	Werksverschie-beanlage ↘	Ganzzug	20301		
			322-1-b	A0/C2		Ganzzug			
Enns St.Valentin	Maut-hausen	Hödlmayer Autologistik Standort Pyburg	322-2-a	A2/C2	4x Stichgleis-gruppe mit Stirnrampe	Ganzzug	20301		
			322-2-b	A0/C2		Ganzzug			

Zone Mauthausen-Schwertberg (L33) / Agglomerat Mauthausen (L331)									
Enns	Mauthausen (km 0,0)	Lagerhausgenossenschaft OÖ Mitte	331-1	Bf. C2	Stichgleis R		20301		
		Commerzpark Mauthausen	331-2	(Bf.) C2	Stichgleis R		17201		
	Agglomerat Schwertberg (L332)								
	Schwertberg (km 4,8)	Hödlmayer-Autologistik-Terminal	332-1	C2	4x Stichgleisgruppe SR		17201 km 3,46		
		Maschinenfabrik Engel Standort Schwertberg	332-x	Bf. C2	kein Anschluss realisiert		Trasse offen	herstellbar	
Kamig Kaolinwerk		332-2	C2	Stichgleis		km 6,09			
(Perg)	Rübenladeplatz	332-3	C2	Stichgleis		km 7,48			
Zone St. Valentin (L34) / Optionales Agglomerat St. Valentin (L341)									
St.Valentin	St.Valentin Nord-Ennskanalbrücke	Raiffeisen-Lagerhausgenossenschaft Amstetten	341	Bf. A0/C2	Stichgleis ↔				
		Agglomerat Herzograd-Ramingdorf (L 342)							
	St.Valentin Vbf. (km 0,0 km)	Sägewerk Stöckler	342	Bf. A2/B2	Stichgleis ↔?		20301		
		CNH Traktorenwerk	342	B2	Stichgleisgruppe ↔		20301 km 1,9	erweiterbar	
		NA: Maschinenfabrik Engel Standort Herzograd	342	B2	Stichgleis ↔		20301 km 1,9		
	Ernsthofen, (km 7,3)	Verbund Power Grid-Umspannwerk	342	Bf. B2	Stichgleis ↔		20301 km 7,3		
		Freiladegleis ZlSt. Ramingdorf-Haidersdorf	342	B2	Stichgleis ↔		20301 km 15,7		
	Zone Steyr (L35) / Agglomerat Hinterberg-BMW Werk (L351)								
	(Steyr km 20,4)	Gebeshuber Eisenhandel	351-1	B2	Werkverschiebeanlage		20301 km 17,2	verlängerbar	
		Rudolf Aigner Kräne, Container, Schrott	351-2	B2	Stichgleise		20301 km 17,2		
BMW Motorenwerk		351-3	B2	Werkverschiebeanlage ↔?		20301 km 17,2			
BMW Österreich Holding		351-4	B2	Werkverschiebeanlage ↔		20301 km 18,1			
Agglomerat Ennsleite-MAN Werk (L352)									
(Steyr km 20,4)	MAN Nutzfahrzeuge	352-1	B2	Werkverschiebeanlage		20301 km k.A.			
	ZF Präzisionstechnik	352-2	B2	Werkverschiebeanlage		20301 km k.A.			
Agglomerat Garsten (L353)									
Garsten (km 22,6)	Ennstalsäge	353-1	Bf. B2	Stichgleis ↔		20301			
	Lagerhausgenossenschaften Steyr-Weyer	353-2	Bf. B2	Stichgleis ↔		20301			

Quellenangaben siehe in 4.2.1 und Farblegende zu den Bewertungsmerkmalen in 3.2.5, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9

4.2.4 Schienengüterinfrastruktur in der Stadtregion Graz und Umland

4.2.4.1 Netzentwicklung und Zulaufstrecken

Aus der Sicht des Güterverkehrs ist die Stadtregion Graz an der **Pyhrnachse** gelegen, über die vor allem in den Nordrelationen hauptsächlich die Rohstofftransporte, meist in Ganzzügen, für die weiterverarbeitende Industrie inbound und die Industriegüterexporte outbound zu den westeuropäischen Märkten und zu den Nordseehäfen, häufig in Containerzügen für die mittelbetrieblichen Verloader und in Ganzzügen im fixen Zulieferverkehr, gefahren werden. Die Südrelation entlang der alten Südbahn-

trasse ist heute vor allem für den Inbound-Verkehr aus dem Adria-Seehafen Koper, aber nicht unbedingt für den Wirtschaftsraum Graz, von gewisser Bedeutung. Die Überlagerung mit dichtem Personenverkehr (S-Bahn bis Bruck an der Mur, Regionalexpresszüge in die Obersteiermark und Eurocity-Studentakt nach Wien) macht den Südbahnabschnitt Graz – Bruck an der Mur tendenziell zur Engpassstrecke, die vor allem die Nahbedienung erschwert, während die bogenreiche Trassenführung im engen Murtal die verschiedenen Zuggattungen in ein recht homogenes Geschwindigkeitsband zwingt (Strecken-Vmax 80-130 km/h), das eine Ausreizung der Trassenkapazität erlaubt.

Eine unangenehme Engpassstrecke stellt die **steirische Ostbahn** zwischen Graz-Don Bosco und Gleisdorf dar, die eingleisig und ab Graz Ostbahnhof nicht elektrifiziert ist. Für die Einführung des S-Bahn-Taktes mussten zwei Ausweichen in Autal und in Lassnitzthal wieder errichtet werden, die auch Güterzugkreuzungen zulassen, sofern Trassen-Zeitfenster verfügbar sind. Eine große Lösung wird mit einer Neutrassierung gebündelt mit der Südautobahn und bei Messendorf abzweigend mit einer Güterzugschleife zur Süd-/Koralmbahn in der Südrelation bzw. zum Cargo Center Graz Süd angepeilt.

Umfangreiche Investitionen in die Schieneninfrastruktur fanden im letzten Jahrzehnt südlich von Graz Hauptbahnhof entlang des Südbahnverlaufes bis Werndorf statt. Im gesamten Verlauf wurde die **Südbahn** zweigleisig wiederhergestellt und alle Eisenbahnkreuzungen durch Straßenunterführungen ersetzt. Im Bereich der Stadttrasse wurde das Planum für den viergleisigen Ausbau für die Koralmbahn vorbereitet. Damit war eine Neukonfigurierung des Regionalstraßennetzes beiderseits der Stadtgrenze zwischen der Südbahn-Koralmbahn-Trasse und der Pyhrnautobahn verbunden, das mit einer zusätzlichen Anschlussstelle beim Flughafen mit der Südautobahn A 2 verknüpft wurde.

4.2.4.2 Vershubknoten und Güterverkehrsanlagen

Die Stadtregion gliedert sich entlang der Nord-Süd-Achse in die drei Sektoren Graz-Nord (nördlich des Verschiebebahnhofes Graz), Graz-Südwest (südlich von Graz Vbf.) und Graz-Ost (ab Graz-Don Bosco) mit sieben Zonen und 19 Agglomeraten. Als nationaler Vershubknoten dient der *Verschiebebahnhof in Graz-Gösting*, der drei parallele Vershubgleisgruppen, nämlich eine Einfahrgruppe nächst der Südbahntrasse und zwei Reihungsgruppen für die Zugzerlegung und Konsolidierung, umfasst, wovon zu einer über den Ablaufberg abgerollt wird. Eine Gleisbremsanlage soll nachgerüstet werden. Vershubstandorte der ÖBB sind in Frohnleiten (zugeordnet dem Vershubknoten Bruck an der Mur Frachtenbahnhof), Gratwein-Gratkorn, Graz Hbf., Kalsdorf und Gleisdorf eingerichtet. Außerdem besorgen die GKB vom Graz-Köflacherbahnhof aus die Nahbedienung in ihrem weststeirischen Netz und die Steiermärkischen Landesbahnen (StLB) die Nahbedienung auf der Strecke Gleisdorf – Weiz und den Vershub im Terminal Cargo Center Graz. Stamm- und Werkstätten-Bahnhof der StLB und ihrer Fernverkehrstochter Steiermarkbahn ist Weiz. Der Graz-Köflacherbahnhof fungiert auch als Heimatbahnhof der Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) LTE und Adria Transport, an denen die bundeseigene GKB jeweils zur Hälfte beteiligt ist. Schließlich ist die dem Bahnbauunternehmen Swietelsky gehörende RTS (mit Werkstattstandort im niederösterreichischen Fischamend) mit einer Filiale im Terminal Werndorf vertreten. Der Raum Graz ist daher auch aus europäischer Perspektive ein bemerkenswerter Cluster von EVU, die seit der Marktliberalisierung im Schienenverkehr gegründet wurden, übrigens zeitgleich mit der Eröffnung des Terminals Graz-Süd.

Das *Cargo Center Graz (CCG)* ersetzte ab dem Jahr 2003 den aufgelassenen Frachtenbahnhof in Graz, das Provisorium für den Containerumschlag in Messendorf und den ersten Terminal für die Rollende Landstraße in Graz Ostbahnhof. Es bündelt als Güterverkehrszentrum eine Reihe internationaler Speditionsunternehmen unweit des Autobahnkreuzes der Süd- und der Pyhrnautobahn und in Flughafennähe. Als Umschlagknoten für die Verloader des Großraumes Graz an der Südbahn gelegen verbindet sich die Zukunftsoption, eine Drehscheibe in alle Richtungen der Güterverkehre mit Fertigstellung der Koralmbahn (bis ca. 2025) und dem vollständigen Ausbau der Ostbahn zu werden.

Darst. 4.2-6: Multimodale Netzinfrastruktur und Schienenanbindungspunkt in der Stadtregion Graz

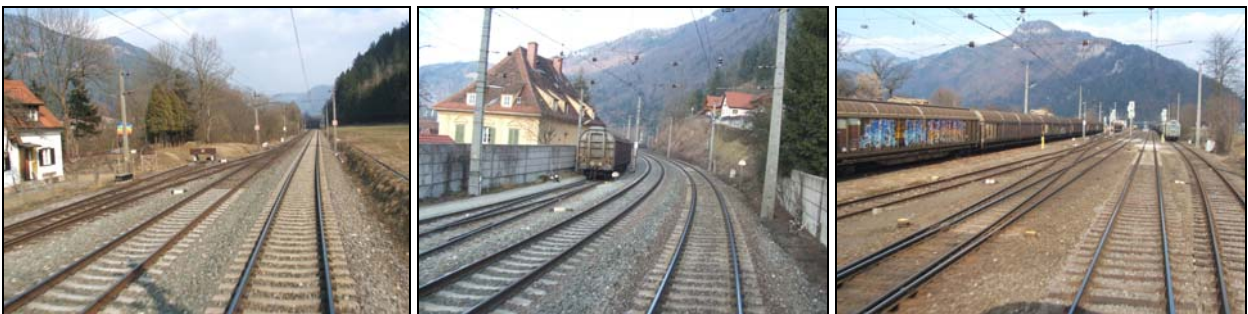
(siehe Faltblatt)

4.2.4.3 Schienennahbedienung im Sektor Graz-Nord (G1)

- **Steigendes Güterverkehrsaufkommen und Nadelöhre der Infrastruktur**

Der Sektor Graz-Nord ist Ziel und Quelle eines bedeutenden Güterverkehrsaufkommens, das weitgehend von drei bahnaffinen Großverladern aus der Papier- und Kartonnageindustrie in der Zone 11 mit den Verschubknoten Frohnleiten und Gratwein-Gratkorn getragen wird. Mit der Expansion dieser Branche kann die Schieneninfrastruktur für die Nahbedienung im Agglomerat 111 kaum mehr mithalten. Sowohl die Streckeneinbindung (s. Abb. 4.2-55 links und Mitte) als auch die Gleiskapazitäten an den Standorten selbst und im Verschubknoten Frohnleiten (s. Abb. 4.2-55 re.) sind für die langen Wagengruppen ungünstig angelegt und die Bedienbarkeit stößt daher an Grenzen. Eine Erweiterung der Gleisanlagen im Bahnhof Frohnleiten und vor allem eine Entflechtung von Transit-, Personenregional- und Güterbedienverkehr (Konzentration auf westlicher Seite) wird bei weiter steigendem Verkehrsaufkommen unvermeidlich sein. Eine umfassendere Lösung wäre es, ein (drittes) Nahbedien- gleis mit Verschubgleisgruppen in Abstimmung mit den Expansionsplänen der betroffenen Unternehmen westlich der Streckengleise ab km 179 bis km 184 zu errichten.

Abb. 4.2-55: Schwierige Streckeneinbindung der Kartonfabriken nördlich Frohnleiten (Agglomerat G111)



einseitige Ausfädelungen im Linksverkehr bei km 179 und km 182

Wagengruppen beiderseits der Transitgleise im Bhf. Frohnleiten aufgestellt

Quelle: arp (12.06.2011)

Der südlich folgende Bahnhof Peggau-Deutschefstritz kann notfalls mit Ausweichgleisen dienen, wenn der Bedienverkehr zur Zementfabrik und zu einem Entsorgungsunternehmen Kapazitäten freilässt (Abb. 4.2-56, li.). Hier mündet auch die Stichstrecke der Steiermärkischen Landesbahnen von Übelbach ein. Dort werden fallweise Einzelwagen mit Schnittholz zu einem Fensterhersteller zugestellt oder Rundholz von einem Forstbetrieb abgeholt. Das Seitental ist ein recht interessanter bimodaler Standort an der A 9. Der wichtigste Ziel- und Quellbahnhof der Stadtregion im Güterverkehr ist neben dem Verschiebebahnhof Graz und dem Bahnhof Kalsdorf-Süd der Verschubknoten Gratwein-Gratkorn. Er wird in der Nordrelation von den Ganzzügen für die Papierfabrik angefahren.

Abb. 4.2-56: Bedienbahnhof Peggau-Deutschefstritz (Agg. 112) und Verschubknoten Gratwein-Gratkorn Agg. 113)



Gleisneulage für S-Bahnsteige und beidseitige Güterbediengleise in Peggau-Deutschefstritz

Transitgleise, Freiladegleis (li.) und Ein- und Ausfahrgleise (re.) in Gratwein-Gratkorn mit typischen Wagengruppen der Inbound- und Outbound-Verkehre (für Hackschnitzel und Papierrollen)

Quelle: arp (12.06.2011)

Das Gelände der Gratkorn Papierfabrik eines südafrikanischen Konzerns beiderseits der Mur ähnelt dem Chemiapark in Linz als eigenständige, in sich organisierte Verkehrszelle (Agg. 113). Empfangen werden Wagengruppen von Chemikalien, Zuschlagsstoffen (wie Kaolin) sowie Ganzzüge mit Hack-schnitzelcontainern und Rundholz, die auf die Empfangsstationen (Silos, Freilagergelände) von der Werkbahn aufgeteilt werden. Für den Produktversand stehen Versandhallen mit vorgeschalteten Bereitstellungsgleisen zur Verfügung, die im werkseigenen Übergabebahnhof zu Ganzzügen zusammengestellt werden, ehe sie auf den Weg gebracht werden. Ein Metallhandelsbetrieb kann den Verschubknoten südlich mit nutzen. Übrigens haben die Bahnhöfe der Zone 11 allesamt Freiladegleise, die für die Holzverladung in dieser waldreichen Umgebung entsprechend genutzt werden.

Ein ähnliche Konstellation auf kleinerem und gedrängterem Standort ist bei der Maschinenfabrik in Andritz (Agg. 121) anzutreffen, die über eine werkseigene Schleppbahn von Graz-Gösting aus durch die GKB bedient wird. Das Transportaufkommen ist branchenbedingt wesentlich geringer und sporadischer im Inboundverkehr, der Gleisanschluss ist aber für einen Hersteller schwerer Aggregate der Energieerzeugung und von Produktionsanlagen outbound unverzichtbar.

Abb. 4.2-57: Beengte Nordeinfahrt zum Verschiebebahnhof Graz-Gösting (Zone G12)



Kurzes Rampengleis zur Schnittholzverladung und Abzweigung der Andritzer Schleppbahn (li.)

Abrollbetrieb am äußeren Ausziehgleis und Güterausfahrt von den Südbahntransitgleisen (Mitte u. re.)

Quelle: arp (12.06.2011)

Angesichts der großzügig erweiterten Trassierung der Südbahn- und Koralmbahn südlich von Graz Hbf. nimmt sich der Nordzulauf der Südbahn bescheiden aus. Von einem Hochleistungsstandard ist man hier weit entfernt. Die beiden Ausziehgleise des Verschiebebahnhofes liegen im normalen Gleisabstand zu den Südbahntransitgleisen, welche für die Einfahrt in die Einfahr- bzw. Durchfahrgruppe gekreuzt werden müssen. Am Südkopf kann über die Transitgleise zugefahren werden, es stehen auch zwei Güterumfahrungsgleise und auf jeder Seite ein Bediengleis für die örtliche Bedienung eines Stahlhändlers und eines Tanklagers auf der westlichen Seite (Agg. 123) und eines Schrotthandels (jenseits des Bahnhofgürtels) sowie eines Lebensmittelgroßhändlers (der in Traun in Agg. L154 sein Zentrallager hat) sowie eines Papierhandels auf der östlichen Seite (Agg. 122) zur Verfügung. Außer bei der Bedienung des Mineralöltanklagers dürfte die Wagenfrequenz aber sehr gering sein.

Abb. 4.2-58: Zulauf- und Bedienungssituation am Südkopf von Graz Verschiebebahnhof (Agg. 122 u. 123)



Südkopf von Graz Vbf. mit randlichen Bediengleisen und drei Gleisgruppen

Entflechtung Bediengleise, Güterzulaufgleise Vbf. und Südbahntransitgleise

Stahlhandel mit typischen Transporten

Quelle: arp (06/2011 u. re. 01/2011)

4.2.4.4 Schienennahbedienung im Sektor Graz-Südwest (G2)

Im Verschiebebahnhof werden auch die Wagengruppen für die GKB-Anschließer übergeben bzw. von der ÖBB übernommen, die abseits der Bahnsteigkanten von Graz Hbf. zum/vom Verschubknoten Graz-Köflacher Bahnhof geschleust werden können. Ebenso kann eine Bedienung der Schleppbahnanlage eines Elektrostahl- und Walzwerkes an der Südbahnstraße (Agg. 211) mit den Nebenschließern Stahlhandel, Industriegashandel und Silobetrieb erfolgen, die überdies mit einem Durchfahrleis bei Don Bosco beidseitig eingebunden ist.

Abb. 4.2-59: Schleppbahn eines Stahl- und Walzwerkes an der Südbahnstraße (Agglomerat 211)



Empfangshalle südlich von Graz Hbf.

Ausfahrt zur Versandhalle und Abzweigung zum Stahlhändler

Einbindung in Südbahn bei Don Bosco und Nebenschließer Silo

Quelle: arp 01/2011

- **Aufstrebender Wirtschaftsraum mit getoppter Verkehrsinfrastruktur (Zonen G21, G22)**

Vom neu errichteten Verzweigungsbahnhof Graz-Don Bosco bis Wildon erstreckt sich eine trimodale (unter Einbezug des Flughafens Thalerhof) und hochaktive Wirtschaftszone mit dem seit 2003 in Betrieb befindlichen Terminal Graz Süd im Mittelpunkt. Dem auslösenden Koralmbahn-Projekt ist es zu danken, dass die gesamte Verkehrsinfrastruktur grundlegend erneuert und kapazitiv ausgebaut wurde. Dabei wurde der Entflechtung der künftigen Regional- und Transitverkehre weitgehend Rechnung getragen. Bisher wurde die Kette der Bahnhöfe Puntigam (teilweise), Kalsdorf und Werndorf für die künftigen Verkehrsaufgaben ausgebaut.

Abb. 4.2-60: Bedienbahnhof und Nahverkehrs-drehscheibe Puntigam (Agglomerat 212)



Bahnspedition am Nordostkopf

Gleisentwicklung östlich des Bahnsteigs und Mineralölterminal am Südostkopf

Quelle: arp 12/2010

Den Bedienbahnhof Puntigam frequentieren hauptsächlich zwei Mineralölhändler mit Wagongruppen. Der Gleisanschluss der Brauerei wurde im Zuge des Ausbaues des Nahverkehrsknotens und der niveaufreien Straßenkreuzung des Weblinger Südgürtels mit der Triester Straße wiederhergestellt. Ebenso wurde das Zentrallager eines Lebensmittelgroßhändlers aufwändig angebunden (Abb. 4.2-61). Außerdem sind zwei Speditionen am Nordostkopf an einem Bedienast angeschlossen. Außer dem Lebensmittellager liegen alle anderen Anschließer jedoch an einer Bedienstrecke östlich der künftigen Hochleistungsstrasse aufgefädelt, die im Zulauf mitbenützt oder gekreuzt werden wird müssen (s. Abb. 4.2-60).

Abb. 4.2-61: Aufwändig hergestelltes Anschlussgleis für ein Lebensmittelzentrallager (Agg. 212)

Ausfädelung aus Bediengleis mit Querung eines Kreisverkehrs und Einfahrt in die Entladehalle

Quelle: arp 12/2010

Der neugestaltete Bahnhof Kalsdorf kann als multifunktionell angesprochen werden: Er dient als Verschubknoten für die Betriebszone am Nordwestkopf (s. Abb. 4.2-62) und für die Anschließer an der Schleppbahn auf der Ostseite (Agg. 221). Er ist Abzweigebahnhof zum Streckengleis (10513) zum Übergabebahnhof Kalsdorf-Süd, von wo in die Bedienäste zum Cargo Center, zu den Containerterminals I und II sowie zur Betriebsansiedlungszone südlich der Autobahnanschlussstelle der A 9 zu- gefahren wird. Und als Regionalbahnhof für das südliche Umland verfügt er über drei Bahnsteigkanten und kantenfreie Transitgleise. In der Betriebszone an der Autobahnanschlussstelle Kalsdorf sind wie im Cargo Center Graz hauptsächlich Logistik- und Transportunternehmen angesiedelt, die aber offenbar Wert auf *Individualstandorte* und auf die Nachbarschaft des Flughafen-Güterterminals legen.

Abb. 4.2-62: Anschlussbahnanlage und Verschubknoten Kalsdorf und Übergabebahnhof K.-Süd (Agg. 221)

Gefächerte Anschlussbahn zur Betriebszone Multifunktionsbahnhof Kalsdorf Übergabebahnhof zum Terminal

Quelle: arp 12/2009

Für die Nahbedienung im Gleisnetz des Cargo Centers und die Ganzzugaufstellung in den Containerterminals sorgen die Steiermärkischen Landesbahnen, die auch als Infrastrukturbetreiber verantwortlich sind. Es handelt sich bei diesem Agglomerat (222) um ein komplettes Güterverkehrszentrum mit angeschlossenen Serviceleistungen integriert unter dem Dach eines Standortortmanagements.

Abb. 4.2-63: Terminal Graz-Süd mit Containerumschlag (Agglomerat 222)

Container-Kranbahn

Künftige Verknüpfung mit der Koralmbahn

Ausziehgleis hinter Lebensmittelager

Quelle: arp 12/2004 (li.), 12/2009

Maßgebliche Nutzer der Logistikhallen und Freigelände sind die Gesellschafter des Terminalbetreibers CCG und weitere bahnorientierte Speditionen aus dem Kreis der Staatsbahnen. Das südlich der Autobahnanschlussstelle gelegene Betriebsansiedlungsgebiet beherbergt auch Lagerbetriebe, die nicht unbedingt den Schienenverkehr benützen (s. Abb. 4.2-63 re.). Am Gelände ist außerdem eine Auffahrtsrampe für Züge der Rollenden Landstraße eingerichtet worden.

Südlich von Werndorf besteht noch ein eingleisiger Streckenabschnitt, in den die Anschlussbahnen zu den thermischen Kraftwerken Werndorf I und II sowie Mellach (Agg. 223), die mit Schweröl bzw. mit Steinkohle betrieben werden, in Richtung Wildon münden.

- **Perspektiven der Angebotsentwicklung als Service-Drehscheibe im europäischen Netz**

Die Gleisanlagen des CCG sind im Endausbau als siebengleisiger Durchgangsbahnhof mit vier Gleisen unter der Kranbahn sowie drei weiteren Gleisen konzipiert, wovon die Nordrelation zur Südbahn in vollem Umfang realisiert ist und die Südrelation zur künftigen Koralmbahn bereits vorbereitend angelegt wurde (s. Abb. 4.2-63 Mitte). Zusammen mit der geplanten Güterzugumfahrung im Süden von Graz zur Ostbahn und einer Verbindungsschleife von der Koralmbahn bzw. dem CCG zum Bahnhof Werndorf werden in der längerfristigen Perspektive zahlreiche Laufwege in den Nordrelationen über die Pyhrnbahn nach Deutschland und die Südbahn in die Metropolenregion Wien-Bratislava und bis an die Ostsee, in der Ostrelation Richtung Ungarn und Ukraine, in der Südwestrelation nach Italien und Südfrankreich sowie in der Südrelation zu den Adria Häfen und nach Südosteuropa verfügbar sein.

Die bis 2025 fertiggestellten Großprojekte Koralmbahn und Semmeringbasistunnel samt der Ertüchtigung der Zulaufstrecken im Mürz- und Murtal und der Ostbahn (Elektrifizierung und selektive Neutrassierung) werden die Voraussetzungen für transeuropäische Güterzugumläufe schaffen. Außerhalb des Terminals und in funktioneller Ergänzung sollte ein mitteleuropäischer Knotenbahnhof für die sich hier kreuzenden Zugläufe der Operateure im „einheitlichen europäischen Eisenbahnraum“ rechtzeitig in die Planungsbetrachtung einbezogen werden. Dieser könnte auch Verkehrsaufgaben des im Stadtgebiet liegenden Verschiebebahnhofes Graz-Gösting übernehmen.

- **Perspektiven der Regionalbedienung der Graz-Köflacher-Bahn (Zone G23)**

Die Graz-Köflacher-Bahn stellt eine gute regionale Bedieninfrastruktur (Zone G23) bereit, die aber nur spärlich von den angeschlossenen Betrieben in Anspruch genommen wird. Das GKB-Regionalnetz kämpft dabei einerseits mit dem übermächtigen Konkurrenzangebot, das die Fernstraßeninfrastruktur im Kreuz von Süd- und Pyhrnautobahn darstellt, aber auch mit dem kurzen Nebenlaufweg im eigenen Netz bis zur Übergabe im Verschiebebahnhof Graz-Gösting. Für die Führung eigener Relationszüge mit Traktion durch die Fernverkehrsoperateure LTE oder Adria Transport ist das im GKB-Netz generierte Wagenaufkommen derzeit zu gering und zu unregelmäßig. Im GKB-Einzugsbereich schlummern noch nicht ausgeschöpfte Potenziale für den Schienenverkehr, denn man findet freie Standorte für die Betriebsansiedlung vor und zudem sind bereits namhafte Unternehmen mit Filialbetrieben niedergelassen, die anderswo an die Bahn angeschlossen sind.

Ein Fallbeispiel für die erwähnten Perspektiven ist die *Industriezone Lannach* (Agg. 232) an der Autobahnanschlussstelle und am Bedienbahnhof Lieboch gelegen. Ausgehend von einem strategischen Erdöllager hat sich im Talboden der Kainach seit den 1970er Jahren eine Industriezone mit unterschiedlich bahnaffinen Betrieben entwickelt (Abb. 4.2-64 u. -65). So haben sich Unternehmen aus den Branchen Automobil-Antriebstechnik (übrigens jüngst erweitert), der Fenster-, der Dämmmaterialien-Herstellung (auch hier gibt es Bezüge zu den Agglomeraten L151 und L312), des Schrottrecyclings, des Holzhandels und schließlich der regionale Stützpunkt einer Allgäuer Spedition (mit Affinität zu Autobahnkreuzen) niedergelassen. Der allseits bekannte Automobilzuliefer-Konzern betreibt vier weitere, allerdings jeweils spezialisierte Standorte im Großraum Graz. Ein Kurzstreckenverkehr auf der Schiene käme allenfalls in das Assemblingwerk in Graz-Thondorf in Betracht, aber die Autobahndistanz ist nur halb so lang und der Durchlauf durch den Bahnknoten Graz inakzeptabel aufwändig.

Abb. 4.2-64: Bediengleis zu den Anschlussgleisen in der Industriezone Lannach (Agglomerat 232)

Bediengleis von der Strecke gesehen Anschließer aus der Holz- und Recycling-Branche Industriesilhouette mit Logistikstützpunkt und freier Ansiedlungsfläche

Quelle: arp 01/2011 (li. u. re.) und 12/2009 (Mitte)

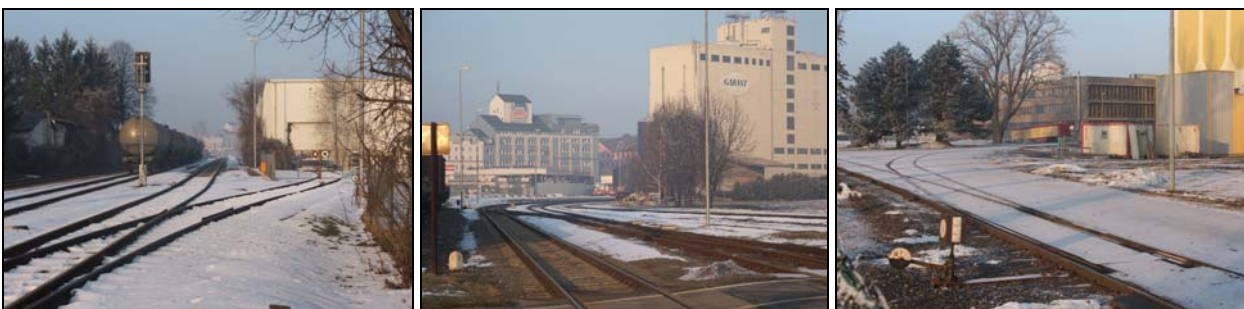
Wegen der Ölzüge wurde schon frühzeitig ein Bediengleis parallel zur Strecke nach Wies-Eibiswald angelegt, von dem die Anschlussgleise abzweigen. Außerdem verläuft am Südrand der Betriebszone, wo noch größere Flächen frei sind, eine weitere Anschlussbahn zum Lagerhaus und Getreideversand (Abb. 4.2-65). Über den Ringschluß zur neuen Koralmbahnstrecke (40101) bei Wettmannstätten kann in die Südbahn auch bei Werndorf in der Nordrelation eingefahren werden. Damit könnten im Antennenverkehr in Kalsdorf-Süd (Container-)Wagengruppen ab- und angekuppelt werden.

Abb. 4.2-65: Industriezone und Anschlussbahn zum Getreidesilo in Lannach (Agglomerat 232)

Aufschließung der Ansiedlungsflächen Lkw-Verkehr auf dem Autobahnzubringer B 70 und Silo-Ladestation

Quelle: arp 01/2011

Im städtischen Umkreis des Köflacher Bahnhofes in Graz (Agg. 231) benutzen ein Heizölgroßhändler, ein Futtermittelwerk und eine Malzfabrik effektiv die Bahn, die beiden zuletzt Genannten sind auch in den Stadtregionen Linz (Agg. L112) und Wien (Agg. W333) mit Gleisanschlüssen vertreten und tauschen unternehmensintern Güter aus (Abb. 4.2-66). Des Weiteren sind noch ein Betonträger-Hersteller, ein Sanitärhandel und eine Bundesheerkaserne angeschlossen, deren Transportaufkommen aber nur sehr sporadisch sein dürfte.

Abb. 4.2-66: Anschlussgleise im industriellen Umfeld des Köflacherbahnhofes (Agglomerat 231)

Dreigleisiger Abschnitt mit Anschlussbahn Futtermittelwerk nördlich und Malzfabrik südlich mit aktiver Bedienung

Quelle: arp 12/2010

4.2.4.5 Schienennahbedienung im Sektor Graz-Ost (G3)

- **Revitalisierung der Karlsruer Schleppbahn am rechten Murufer (Agglomerat G311)**

Ein erstaunliches Comeback hat die am rechten Murufer bei Karlau von der Ostbahn abzweigende, 3,8 km lange bis Rudersdorf verlaufende Schleppbahn nach zehnjährigem Betriebsstillstand gefeiert. Einst erschloß dieses Industriestammgleis den Schlachthof, ein Fernheizwerk, die (alten) Puchwerke (Fahrräder etc.) und ein Gaswerk im Süden der Stadt. Gegen Ende der 1990er Jahre blieb nur mehr ein Schrotthändler in Karlau als Anschließer übrig, der von der ÖBB bedient werden konnte, sodass der Schleppbahnbetrieb ab dem Übergabebahnhof eingestellt wurde. Die von der Graz Holding übernommene Betreibergesellschaft wurde aber als Eisenbahninfrastrukturunternehmen nicht aufgelöst, weil mit der Nachnutzung der industriellen Altflächen für einen Wirtschafts- und Innovationspark die Schienenoption nicht aufgegeben werden sollte. Die Ansiedlung eines Entsorgungsunternehmens am Streckenende in Rudersdorf hat im Jahr 2010 zur Revitalisierung der Gleisanlage auf voller Länge geführt, womit weitere Anschlussoptionen wiederhergestellt sind. Die Übersiedlung eines Schrotthändlers aus Graz-Gösting (Agg. 212) ist vorläufig noch nicht gelungen. Im Gegensatz zur Bediensituation entlang der Ostbahn links der Mur ist der Zulauf frei von Eisenbahnkreuzungen und es bestehen lokale Verschubgleise, sodass mit dem Triebfahrzeug an der Spitze zu- und abgefahren werden kann. Zudem ist der zweigleisige Streckenabschnitt bei Graz-Don Bosco nur wenige hundert Meter entfernt.

Abb. 4.2-67: Karlsruer Schleppbahn (Agg. 311) und Gütergleise in Graz-Ostbahnhof (Agg. 312)



Wiederhergestellte Umfahrgleise an der Karlsruer Schleppbahn

Südkopf Ostbahnhof mit den westlichen und östlichen Bediengleisen sowie der Inselbahnsteig mit den Industriehallen an der Westseite

Quelle: arp (12/2010)

Südlich des Ausziehgleises des Ostbahnhofes endet die Elektrifizierung, obwohl vom Bahnhof Messendorf die Anschlussbahn zum Werk eines kanadischen Automotiv-Konzerns abzweigt, die aber trotz hohem Transportaufkommens nur zeitweilig betrieben wird (Agg. 314). Beim Einkaufszentrum Murpark ist eine Haltestelle am Streckengleis geplant, die die Trassenkapazität weiter verknappen würde.

- **Unklare Perspektiven für den Güterverkehr im Stadtgebiet links der Mur (Zone G31)**

Wie erwähnt stellt die steirische Ostbahn (41401) im Streckenabschnitt Graz-Don Bosco bis Gleisdorf ein Nadelöhr dar, das eine flotte Güternahbedienung erschwert. Im östlichen Stadtgebiet sind etliche niveaugleiche Straßenkreuzungen zu passieren, die Unmut bei den Straßenverkehrsteilnehmern auslösen, wenn die Schranken lange geschlossen bleiben. So wird der Ostbahnhof an beiden Köpfen von wichtigen innerstädtischen Straßen gekreuzt (Abb. 4.2-67 Mitte), die dem Bahnhofsverschub im Wege sind. Im Bahnhofsgleisfeld selbst wurde zur Errichtung eines Inselbahnsteiges für die Haltestelle Ostbahnhof-Messe ein ablenkungsfreies Durchfahrgleis gekappt (Abb. 4.2-67 re.), was die Kapazität für Güterverkehrsbewegungen reduziert. Eine Vorgangsweise, die auch im Bahnhof Gleisdorf angewendet wurde. Beiderseits der Gleisanlage sind zwar Gleisanschlüsse für Verloader vorhanden (Agg. 312), wovon aber nur der Heizölgroßhändler, der von hier aus die Osthälfte der Stadt versorgt, regelmäßig Wagenladungen empfängt (Abb. 4.2-67 Mitte). Die geplante Errichtung einer Gasentladestation hat Proteste ausgelöst. Westlich des Gleisfeldes befinden sich größere Industrie- und Lagerhallen, über deren aktuelle Nutzung nichts Näheres bekannt ist. Sie verfügen über Hallengleise, die aber nur über

ein die Straße querendes Ausziehgleis bedient werden können (Abb. 4.2-67 Mitte). Die Belegung mit Wagengruppen zeigt im Übrigen doch den Bedarf an Abstellgleisen auf.

- **E-Rail- & E-Road-City-Logistik im Wirtschaftspark Styriastraße im Szenario 2020**

Nach Überbrückung des Autobahnzubringers Ost ist eine „Kreuzausbindung“ (s. Abb. 4.2-68 Mitte) zu nicht mehr genutzten Anschlussbahnen im Betriebsgebiet von Messendorf-Styriastraße (Agg. 313) angelegt. In diese wurde von Messendorf kommend in den viergleisigen Autoterminal eines Autoimport-Spediteurs und von Norden abzweigend zum Großlager eines nicht mehr aktiven Versandhauses hineingeschoben (Abb. 4.2-68 li. bzw. re.). Der Autoterminal wird jetzt mit Auto-Sattelschleppern bedient. Die Versandhallen mit Indoorgleisen haben Zwischennutzer gefunden, die keinen Bahnanschluss brauchen. Für einen Teil der intakten Anlage plant die Stadt stattdessen die Einrichtung eines Ballsportzentrums. An eine City-Logistik-Funktion mit E-Rail-Inbound & E-Road-Distribution für die Osthälfte der feinstaubgeplagten Stadt und für die südöstlichen Nachbargemeinden wurde jedoch nicht gedacht. Diese hätte allerdings zur Voraussetzung, dass eine verlässliche Nahbedienung durch die Bahn inbound gewährleistet werden könnte.

Abb. 4.2-68: Stillliegende Anschlussbahnen in Graz-Messendorf (Agglomerat 313)



Viergleisiger ehemaliger Autoterminal Kreuz-Anbindung an Nadelöhrstrecke früheres Versandlager mit Indoorgleisen
Quelle: arp (12/2010)

Nicht so dringlich sind Inbound-Transporte zu einem Mühlenunternehmen südlich der Strecke. Die Bedienung des Automotive-Werkes (Agg. 315), das in Auftragsproduktionen komplette Autos ausliefert, entzieht sich einer Einblicknahme. Der sechsgleisige Bahnhof Messendorf wurde von seiner Haltestellenfunktion befreit, diese wurde an der Strecke bei Raaba hin verlegt. Im weiteren Streckenverlauf bis zum Bahnknoten Gleisdorf sind keine örtlichen Güterverkehrsaktivitäten zu verzeichnen.

- **Prosperierender Wirtschaftsraum Oberes Raabtal mit hoher Bahnaffinität (Zone G32)**

In den letzten zwei Jahrzehnten hat dieser Wirtschaftsraum mit den zentralen Orten Weiz mit Industrietradition im Energieanlagenbau und Gleisdorf mit der Anbindung an die Südautobahn einen bemerkenswerten Aufschwung genommen, seit sich auch Automobilzulieferbetriebe auf mehreren Standorten (vornehmlich Töchter eines kanadischen Unternehmens) hier niedergelassen haben. Trotz der unvorteilhaften Einbindung der lokalen Bahninfrastruktur in das nationale und internationale Schienennetz, u.a. mit der Elektrifizierungslücke zwischen Graz-Ostbahnhof und Szentgotthart, hat davon auch der Schienengüterverkehr profitiert. So wurde die 15 km lange Stichstrecke von Gleisdorf nach Weiz aus ihrem Dornröschenschlaf geholt, was im übrigen auch dem regen Schülerverkehr zwischen beiden Schulorten zu danken war. Vor der Einstellung bewahrt hat die Strecke aber das Transformatorwerk in Weiz, das seine Aggregate nur auf der Schiene zu den Einbauorten bringen kann.

Eine gewisse Innovationsfreudigkeit ist dem Betreiber Steiermärkische Landesbahnen zuzusprechen, die auf die Herausforderungen der Betriebsansiedelungen reagiert haben und heute einen modernen signalgedeckten Zugleitbetrieb abwickeln. Damit können die vielfältigen Güterverkehre, wie regionale Pendelverkehre im Automotivbereich, die Inbound-Transporte von Stahl- und Blechprodukten und die Outbound-Verkehre, wie Stanzschrott-Wagengruppen in die Obersteiermark zur Wiederverwertung,

der tägliche Karosserieteile-Ganzzug („Touareg-Express“) zu Automobil-Werken in der Slowakei über die Aspangbahn oder die Talkumtransporte von Naintsch über die Umladestation in Weiz ins ÖBB-Netz, im 2009 eingeführten S-Bahn-Taktfahrplan auf der Strecke untergebracht werden.

Das Agglomerat Gleisdorf-Süd (321) nächst der Südautobahn umfasst ein buntes Branchenmix meist alteingesessener Betriebsstandorte. So sind hier im Bedienungsbereich des ÖBB-Bahnhofes zwei Entsorgungsbetriebe, ein Dachsteine-Hersteller und eine u.a. auf Stahlprodukte spezialisierte Spedition angebunden. Ein Obstverwertungsunternehmen am Südwestkopf (s. Abb. 4.2-69 li.), das bis vor kurzem sowohl Früchte inbound als auch Zwischenprodukte outbound transportiert hatte, hat den Anschlussbahnbetrieb mittlerweile eingestellt. Im Ortsgebiet liegen eine Umwelttechnik-Firma und ein Lagerhaus an der StLB-Strecke mit sporadischer Wagen-Frequenz. In der benachbarten Gemeinde Albersdorf wurde das Betriebsgebiet mit dem Blech verarbeitenden Automotiv-Leitverlader durch eine 1,8 km lange Schlepfbahn erschlossen. Die Blechprodukte werden im Just-in-time-Verkehr empfangen und versendet sowie im Recyclingverkehr wird Stanzschrott abtransportiert. Außerdem können weitere Anschließer angebunden werden. Einige Verladerstandorte entlang der Strecke beanspruchen entweder nur sporadische Wagenbedienungen oder haben den Schienenverkehr aufgegeben (Abb. 4.2-69). Dafür sind andere industrielle Verlader im Raum Weiz (Agg. 323) hoch bahnaktiv, wofür der Streckenbetreiber bei Preding ein 800 m langes Bediengleis für die Zugbildung angelegt hat.

Abb. 4.2-69: Anschlussbahnen in der Zone 32 im dynamischen Umbruch



Fruchtverarbeiter mit Bahnverkehr einst Obsthändlergenossenschaft Lederfabrik mit eingestelltem Gleisanschluss



Wellpappehersteller mit Ladestationen Baustoffhändler mit Silolager Automotiv-Werk mit Just-in-Time-Logistik

Abb. 4.2-70: Traditioneller industrieller Leitverlader des Energieanlagenbaues im Raum Weiz (Agg. 323)



Stadtzufahrt der Anschlussbahn zum Stammwerk Werksgleisanlagen an der Strecke am südlichen Stadtrand

Quelle: arp 2004/2005

Tab. 4.2-9: Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen in der Stadtregion Graz (G1-3)

Verschubknoten	Bedienbahnhof	Anschlussbahn-Betreiber	VZ-Code	Netzeinbindung	Ausstattung der AB	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	Ausbaubarkeit		
Sektor Graz-Nord (G1) / Zone Gratwein-Frohnleiten (G11) / Agglomerat Rothleithen (G111)										
Frohnleiten (km 183,0)	Frohnleiten	Mondi Packaging	111-1	A1	Übergabeanlage ↔ und Stichgleisgruppe		10501 km 179,2			
		Mayr-Melnhof Kartonfabrik	111-2	Bf. A1/E	Übergabeanlage ↔ und Stichgleisgruppe	Bedienbf. überlastet	10501 AB überlastet	seitlich erweiterbar		
		Freiladeanlage	111-3	Bf. A1	Nebengleis ↔		10501			
	Agglomerat Peggau-Übelbach (G112)									
	Peggau-Deutschfeistritz (km 190,8)		Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke	112-1	Bf. A1	Stichgleisgruppe		10501 teilweise stillgelegt		
			Freiladeanlage	112-2	Bf. A1	Stichgleis		10501		
			Zuser Entsorgung & Faserstoff Recycling	112-3	Bf. A1	Stichgleisgruppe		10501		
			Deutschfeistritz Ladest.	112-4	C2	Stichgleis ↔		StLB-Peggau-Übelbach		
			Waldstein Ladestelle	112-5	C2	Stichgleis ↔				
			Gaulhofer-Fenster	112-6	C2	Stichgleis ↔				
Guggenbach Ladestelle			112-7	C2	Stichgleis ↔					
Übelbach Ladestelle ?			112-8	Bf. C2	Stichgleis ↔		StLB			
Agglomerat Gratwein-Gratkorn (G113)										
Gratkorn-Gratwein (km 200,7)	Gratkorn-Gratwein	Freiladeanlage	113-1	Bf. A1	Nebengleis ↔					
		SAPPI - Papierfabrik	113-2	Bf. A1/E	Übergabe- (↔), Zugbilde- und Werksverschiebeanlage		10501	erweiterbar		
		Drumetall	113-3	Bf. A1	2 x Stichgleise		10501			
Zone Gösting (G12) / Agglomerat Andritzer Schlepfbahn (G121)										
Graz Vbf. (km 209,5) Übergabebahnhof GKB-ÖBB	Graz Vbf.-Ost (AB östlich der Südbahnstichgleise)	Andritzer Schlepfbahn (Bedienung GKB)	121-0	A1/E	Übergabegleise		10501	ausbau- bar		
		Maschinenfabrik Andritz	121-1	E	Stichgleisgruppe		10501			
		NA: Kovac Schrott	121-2	E	Stichgleis		10501			
		Agglomerat Gösting-Ost (G122)								
		Pfeiffer Gastro-Großhandel	122-1	Bf. A1	Stichgleise R		10501			
		EKM Umzugsspedition	122-2	Bf. A1	Stichgleis R		10501			
		Schrott Waltner	122-3	Bf. A1	2x Stichgleis		10501			
	Österreichische Post AG	122-4	Bf. A1	Stichgleise H ↔		10501				
	Agglomerat Gösting-West (G123)									
	Graz Vbf.-West		Hechenblaickner Holz	123-1	Vbf. A3	Stichgleis		10501		
OMV-Tanklager			123-2	Vbf. A3	Stichgleise		10501			
Esso Austria Tanklager			123-3	Vbf. A3	Stichgleis H		10501			
Cognor Stahlhandel			123-4	Vbf. A3	Stichgleis H		10501	erweit.		
Sektor Graz-Südwest (G2) / Zone Triesterstraße-Puntigam (G21) / Agglomerat Südbahnstraße (G211)										
Graz Hbf. (km 211,4)		Anschlussbahn Stahl- u. Walzwerk Marienhütte	211-1	Bf. A3/E und A1/E	Werksverschiebeanlage		10501 Hbf. und km 212,8			
		NA: Franz Großschädl Stahlhandel	211-2	E	2x Stichgleise H			verläng- bar		
		(NA): Linde Industriegase	211-3	E	Stichgleis auf Standort AB Marienhütte					
		Lechthaler Silo	211-4	A1/E	Durchgangsgleis		10501 212,8 km			

Agglomerat Weblinger Gürtel (G212)								
	Puntigam -Ost (km 216,2)	Gebrüder Weiss Spedition	212-1	Bf. A1/E	Stichgleis R		10501	
		Shell Direct Austria Heizölhandel	212-2	Bf. A1/E	Stichgleisgruppe		10501	
		Deutsche Bahn-Schenker Spedition	212-3	Bf. A1/E	Stichgleis R		10501	
		Brau Union Puntigamer	212-4	Bf. A1/E	Stichgleisgruppe		10501	
		Leitner Mineralöl	212-5	Bf. A1/E	Stichgleisgruppe		10501	
	Puntigam -West	Spar Warenhandel	212-6	Bf. A1	Stichgleis H aus Nebengleis		10501	
Zone Kalsdorf-Werndorf (G22) / Agglomerat Flughafen-Kalsdorf (G221)								
Kalsdorf (km 224,2)	Kalsdorf -West	Duropack Wellpappewerk	221-1	A1	2x Stichgleis H		10501	
		Cargo Partner Spedition	221-2	Bf. A1	Stichgleis		10501	
		unbesiedelter Standort	221-3	Bf. A1	AB-Weiche ↔		10501	ausbaub.
		Kühne&Nagel Spedition	221-4	Bf. A1	Stichgleis R ↔		10501	
		Frikus Transporte	221-5	Bf. A1	Stichgleisgruppe F ↔		10501	
		Freiladegleis Nutzung unbekannt	221-6	Bf. A1	Stichgleis		10501	
	Kalsdorf -Ost	Agrarspeicher-Silo	221-7	Bf. A1	Stichgleis ↔		10501	
		Roto Frank Austria	221-8	Bf A1/E	Stichgleis ↔		10501	verläng.
		Meyer Parketterzeugung	221-9	Bf A1/E	Stichgleis ↔		10501	
Agglomerat Cargo Center Graz (G222)								
Kalsdorf-Süd Übergabebahnhof Cargo Center Graz			222-0	B3	4 Übergabegleise ↔		10513 km 225,0	erweiterbar
Kalsdorf -Süd Terminal Graz-Süd	Hödlmayr Autologistik	222-1	B3	Stichgleise ↔		10513		
	Verschubbetrieb und EIU: StLB	222-0	B3/D	Zugbilde- und Werksverschiebeanlage		StLB		
	Werkstätte StLB und RTS	222-2	D	Stichgleise				
	Logistik-Komplex I:	222-3	D	Werksverschiebeanlage				
	<i>Rail Cargo Austria-Stückgut</i>	...-3/1	D					
	<i>Schier & Otten Spedition</i>	...-3/2	D					
	<i>DHL (KEP-Dienst)</i>	...-3/3	D					
	<i>Spedition Panalpina</i>	...-3/4	D					
	Logistik-Komplex II:	222-4	D	Werksverschiebeanlage				
	<i>Spedition Wenzel</i>	...-4/1	D					
	<i>Spedition Jöbstl (JCL)</i>	...-4/2	D					
	Container-Terminal I	222-5	D: 4x Durchfahrungsgruppe für Kran-Umschlag G 3x Aufstellungsgruppe G					
	Container-Terminal II	222-6	D: 2x Stichgleise G für Reach-Staker-Umschlag					
	Logistik-Komplex III:	222-7	D	Stichgleis				
	<i>DB-Schenker Spedition</i>	...7/1						
	<i>Spedition Glanz</i>	...7/2						
	Betriebszone Süd:	222-8	D	Stichgleisgruppe			verlängerbar	
<i>Hofer Warenhandel</i>	...8/1	D	kein Gleisanschluss bisher		Gleis an Rückfront	herstellbar		
RoLa-Terminal	222-9	D	Stichgleisgruppe		StLB	ausbaubar		
weitere freie Standorte		222-x	D					

Agglomerat Werndorf Kraftwerke (G223)								
Kalsdorf	Werndorf (km 229,5)	Austrian Thermal Power Kraftwerk Werndorf	223-1	B1	Stichgleis ↙		10501 km 231,7	
		Austrian Thermal Power Kraftwerk Mellach	223-2	B1	Stichgleisgruppe ↙			
	Wildon (km 235,0)	P. Kovac Schrotthandel	223-3	B1	Stichgleis ↙			
Zone Graz-Köflacher-Bahn (G23) / Agglomerat Köflacher Bahnhof (G231)								
Graz- Köflacher Bahnhof (km 0,0)	Graz- Köflacher Bahnhof- Nord	Siemens Transportation	231-1	Bf. C1	Stichgleise		GKB	
		Garant Tierfutter	231-2	Bf. C1	Werksver- schiebeanlage		w.o.	
		Gleisstutzen ungenutzt	231-u	Bf. C1	Stichgleis		w.o.	nutzbar
	-Süd	Roth Heizölhandel	231-3	Bf. C1	Stichgleisgruppe		w.o.	
		STAMAG Malzfabrik	231-4	C1	Stichgleisanlage		w.o.	
		Katzenberger Betonteile	231-5	C1	Stichgleis		w.o.	
		SHT-Sanitär Großhandel	231-6	C1	Stichgleis H		w.o.	
		Bundesheer Belgierkaserne	231-7	C2	2x Stichgleise		w.o.	erweiter- bar
	Graz-Straß- gang (km 6,4)	GFI Elektro-Großhandel	231-8	Bf. C2	Stichgleis R		w.o.	verläng.
Freiladegleis		231-9	Bf. C2	Stichgleis		w.o.		
Agglomerat Lieboch-Lannach (G 232)								
Premstätten -Tobelbad (km 11,1)	Freiladegleis Nord	232-1	Bf. C2	Nebengleis		GKB		
	Abstellgleis Süd	232-2	Bf. C2	Stichgleis		w.o.	verläng.	
Lieboch (km 15,9 und 0,0)	Freiladegleis West	232-3	Bf. C2	Nebengleis		w.o.		
	Erdöllager-Gesellschaft	232-6	C2/E	2x Stichgleise		GKB km 2,3		
	NA: Stark Holzhandel	232-4	E	Stichgleis				
	NA: Magna-Powertrain	232-5	E	Stichgleis				
	Lagerhaus	232-7	C2	Werksver- schiebeanlage		GKB km 3,5		
	Lagerhaus	232-8	Bf. C2	Nebengleis		GKB km 4,3	verzweig.	
Preding- Wieselsdorf (km 14,4)	Lagerhaus	232-9	Bf. C2			GKB		
	Freiladegleis	232-10	Bf. C2			w.o.		
	Leitinger Holzindustrie	232-11	C2	Stichgleis		GKB km 15,2		
Sektor Graz-Ost (G3) / Zone Ostbahnhof-Messendorf (G31) / Agglomerat Karlsruher Schlepfbahn (G311)								
Graz Vbf.	Graz- Ostbahnhof (km 246,6) (ab Graz- Don Bosco km 249,1)	Graz Holding (EIU) Karlsruher Schlepfbahn Betrieb ÖBB	311-1	B1/E	Bahnanlage wiederhergestellt 2010		41401 km 248,0	erweiter- bar
		<i>Schrottwolf</i>	...-1/1	E	Durchfahrtsgleis u. Stichgleise		km 0,3	
		<i>Tagger Futter</i>		E	Gleis abgebaut		km 0,5	WH
		<i>Graz Holding Wertstoffe</i>	...-1/2	E	Durchfahrtsgleis		km 1,4	
		<i>CPA Galvanik und Draht-Technologie</i>	...-1/3	E	Durchfahrtsgleis u. Stichgleis R		km 1,8	
		<i>ASA Abfallservice</i>	...-1/4	E	Werksvershub- anlage in Bau		km 3,8	
Agglomerat Ostbahnhof (G312)								
Graz-Ostbf. -West	ÖAG-Installationshandel	312-1	Bf. B1	Stichgleis		41401 km 246,6	erweiter- bar	
	Chem-Freight ?	312-2	Bf. B1	Stichgleis				
-Ost	Roth-Mineralölhandel	312-3	Bf. B1	Stichgleis		41401 km 246,6		
	„Gasstation“ in Planung	312-4	Bf. B1	Stichgleis				
Agglomerat Messendorf (G313)								
Messendorf Fbf.	Kastner & Öhler Ver- sandhaus (Vornutzer)	313-1	B1	Stichgleisgruppe H		41401 km 243,5	nutzbar	

		Hödlmayr Autologistik	313-2	B1	Werksver- schiebeanlage u. Stichgleisgruppe		41401 km 243,6	aktivier- bar
		Farina Mühlen	313-3	B1	Stichgleis		41401	
		Freiladegleis (früher KV)	313-4	B1	Nebengleis KV		41401	
	Messendorf Fbf. oder Graz Ostbf.	<i>Agglomerat AB Steyr-Magna (G314)</i>						
		Magna Steyr Fahrzeugtechnik	314-1	Bf. B1/E	Werksver- schiebeanlage u. Stichgleisgruppe H		41401	aktivier- bar
		NA: Odeon Vermögens- verwaltung	314-2	E	Stichgleis in WVA			
<i>Zone Gleisdorf-Weiz (G32) / Agglomerat Gleisdorf-Süd (G321)</i>								
Gleisdorf	Gleisdorf- ÖBB-Süd	Agrana Fruit Austria	321-1	Bf. B1	Stichgleis Roh- stoffempfang		41401	reakti- vierbar
			321-2	Bf. B1	Stichgleis Warenversand		41401	
	Gleisdorf- ÖBB-Nord	Schlager Entsorgung	321-3	Bf. B1	Stichgleis		41401	
		Freiladegleis	321-4	Bf. B1	Stichgleis		41401	
	Gleisdorf ÖBB	Bramac Dachsysteme	321-5	B1	Stichgleis		41401 km 219,1	erweiter- bar
		Spedition Jerich	321-6	B1	Stichgleise		41401 km 218,3	
		Jerich Transporte	321-7	B1	Stichgleise		41401 km 218,0	
	Gleisdorf (Bedienung StLB) km 0,0	<i>Agglomerat Gleisdorf-Albersdorf (G322)</i>						
		Lagerhaus	322-1	C2	Stichgleis		StLB Gleisdorf -Weiz	
		Binder Anlagenbau	322-2	C2	2x Stichgleise H		w.o.	
		Magna Heavy Stamping	322-3	C2/E	Stichgleisgruppe Platinen- Empfang		w.o.	
			322-4	C2/E	Stichgleisgruppe Stanzschrott- versand		w.o.	erweiter- bar
	Betriebszone Albersdorf (noch ohne Verloader)	322-5	C2/E	Stichgleise		noch un- genutzt	aktivier- bar	
<i>Agglomerat Weiz-Preding (G323)</i>								
Weiz		Steirerfrucht Obsthandel	323-1	C2	Stichgleis		StLB	
		Lederfabrik Schmidt	323-2	C2	Stichgleise H		w.o.	
		Rondo Wellpappe	323-3	Bf. C2	Werksver- schiebeanlage u. Stichgleis H		StLB	
	Unter- fladnitz	Baustoffhandel	323-4	Bf. C2	Nebengleis		w.o.	
	Preding	EBG Motorenwerk	323-5	Bf. C2	Stichgleisgruppe		w.o.	
		Andritz Hydro Elin Energieanlagenbau Werk Preding	323-6	C2	Werksver- schiebeanlage		w.o.	
		Magna Presstech Metallverarbeitung	323-7	C2	Stichgleisgruppe H		w.o.	
	Weiz	Magna Auteca Mikromotoren	323-8	C2	Stichgleisgruppe H		w.o.	
		Talkumladeanlage Zulauf Schmalspurbahn	323-9	Bf. C2	Werksver- schiebeanlage		w.o.	
		Andritz Hydro Elin Energieanlagenbau Werk Weiz-Stadt	323-10	Bf. C2/E	Schleppbahn u. Stichgleisgruppe		w.o.	

Quellenangaben siehe in Kap. 4.2.1 und Farblegende zu den Bewertungsmerkmalen in Kap. 3.2.5, Tab. 3.2-5 bis 3.2-9

4.3 Straßeninfrastruktur

4.3.1 Erfassung des Wirtschaftsverkehrs

4.3.1.1 Zählstellen im Straßennetz

In Rahmen dieser Studie wurde die Sammlung der ECE-Zählungsergebnisse 2005 den Analysen zugrunde gelegt, weil nur für diesen Zeitschnitt über die Netzhierarchie und die Länder ein Gesamtüberblick der grundlegenden Daten vorliegt. Will man jedoch die Verkehrsteilnahme des schweren Straßengüterverkehrs herausarbeiten, liegen einige Stolpersteine im Wege. Zunächst hat die Verländerung der Zuständigkeit für die Straßenverkehrserhebungen außerhalb des Autobahn- und Schnellstraßennetzes etliche Inkohärenzen in der Darstellung mit sich gebracht, da das vorrangige Informationsbedürfnis der einzelnen Bundesländer (wie z.B. die Bereinigung des jahresüblichen DTV in Hinblick auf den Urlauberverkehrsanteil im westlichen Bundesgebiet) und die Transparenz gegenüber der interessierten Öffentlichkeit variieren. Auch ist die Lokalisierung der Dauerzählstellen im Straßennetz noch nicht geeignet, um verlässliche Verkehrsstromkarten aufzustellen. Eine "verkehrslogische" Systematik der Verortung im Netz ist nur entlang einiger Routen erkennbar. Ein brauchbarer Zusammenhang ist am ehesten für Vorarlberg und für Wien gegeben. Aber es fällt auf, dass für das Stadtstraßennetz von Linz keine Dauerzählstellen vorliegen oder im niederösterreichischen Umland von Wien keine zusammenhängende Abfolge von Messquerschnitten entlang der früheren Bundesstraßen angeordnet ist.

4.3.1.2 Erkennung der Fahrzeugtypen











Für die Segmentierung der Wirtschaftsverkehre aus der Menge der Fahrzeugbewegungen ist international die in der Abbildung 4.3-1 dargestellte Systematik in der Erfassung der Fahrzeugtypen üblich. Die hauptsächlichen Schwierigkeiten bestehen erstens in der Definition, welche *Fahrzeugtypen* Zwecken des Wirtschaftsverkehrs zugeordnet werden können und zweitens in der Einordnung in *Gewichtsklassen* (i.A. nach dem höchstens zulässigen Gesamtgewicht - zGG). Für die Verkehrsteilnahme, insbesondere unter den erschwerten Bedingungen im Stadtverkehr, ist zudem die *Fahrzeuglänge* maßgeblich.

Aus der Sicht der Verkehrsorganisation und des Verkehrsmanagements in den meist räumlich beengten städtischen Straßennetzen, stellt sich vor allem die Frage, welche motorisierten Verkehrsteilnehmer als Teil der (unbedingt) *stadtnotwendigen Mobilität* (wie öffentliche Verkehrsmittel, Ver- und Entsorgungsfahrzeuge, Einsatzfahrzeuge) bevorrangt werden müssen und welche als Teil einer *stadtdienlichen Mobilität* begünstigt werden sollen bzw. können (DÖRR 2001, 52). Während über die stadtnotwendige Mobilität allgemein Konsens bestehen dürfte, spießt es sich bei der stadtdienlichen Mobilität, weil damit unmittelbar die Frage verknüpft ist, welche verkehrserzeugenden Standorte bzw. deren Nutzungen im Stadtgefüge verträglich für die Umwelt und nützlich für Gemeinschaft verortet bleiben sollen oder weiterhin angesiedelt werden sollen. Diese Zielscheiben der Stadt- und Ballungsraumentwicklung hängen – wie die Fallbeispiele der heimischen Stadtregionen deutlich zeigen – von der Ausrichtung im Städtesystem und den auch international ausstrahlenden zentralen Wirtschaftsfunktionen ab. Das betrifft die verkehrserzeugenden Umschlag- und Betriebsstandorte des schweren Güterverkehr ganz besonders, ob sie als stadtbegründende Basisfunktionen mit allen Begleiterscheinungen (wie das VÖEST-Stahlwerk oder der Chemiapark in Linz) akzeptiert werden oder als stadtdstörende Elemente längerfristig auslaufen sollen.

Die international eingeführte Klassifizierung der Nutzfahrzeuge für die Statistik des Kraftfahrzeugbestandes kennt gemäß der EU-Rahmenrichtlinie 2001/116/EG Güterfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse unter 3,5 t (N1), 3,5 bis unter 12 t (N2) und über 12 t sowie Sattelzugmaschinen und ihre Anhänger (Fahrzeugklasse O). Das Kraftfahrzeuggesetz (KFG) 1967 i.d.g.F. folgt dieser Spezifikation der Lastkraftfahrzeuge (BUNDESANSTALT STATISTIK ÖSTERREICH, 2006/2, 20-21 und 2009).

Die Erfassung der Fahrzeugarten bei Straßenverkehrszählungen entspricht dieser für verkehrsplanerische Zwecke sehr aussagekräftigen Systematik hingegen nicht völlig, weil sie in der historischen Entwicklung aus der visuellen Erfassung durch Zählpersonal gewachsen ist.

Abb. 4.3-1: Erfassung der Schwerverkehre im Netz der Dauerzählstellen

Erfassungsarten nach TLS					
1	2	5+1	8+1		
Kfz	Pkw-ähnlich	nicht klassifizierbare Kfz	nicht klassifizierbare Kfz		
		Pkw-Gruppe		Motorrad	
				Pkw	
				Kleintransporter	
			Pkw mit Anhänger	Pkw mit Anhänger	
	Lkw-ähnlich	Lkw > 3,5t o. Anhänger	Lkw > 3,5t o. Anhänger		
		Lkw > 3,5t m. Anhänger / Sattelzug	Lkw > 3,5t m. Anhänger		
			Sattelzug		
			Bus	Bus	
					

} SV

SV: Schwerverkehr (Kfz > 3,5t zGG)
LKW-ähnlich: SV + PKW mit Anhänger

Quelle: Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

Abb. 4.3-2: Verkehrsteilnahme von Wirtschaftsfahrzeugen an neuralgischen Knoten des Stadtverkehrs



Wirtschaftsverkehrsfahrzeuge

Lkw-ähnliche Fahrzeuge

Fahrzeug-Mix an Knoten

Quelle: arp (Freitag, 10.06.2010, 13h, Knoten Goerzallee-Appenzeller Str.-Wismarer Str., Berlin-Lichterfelde)

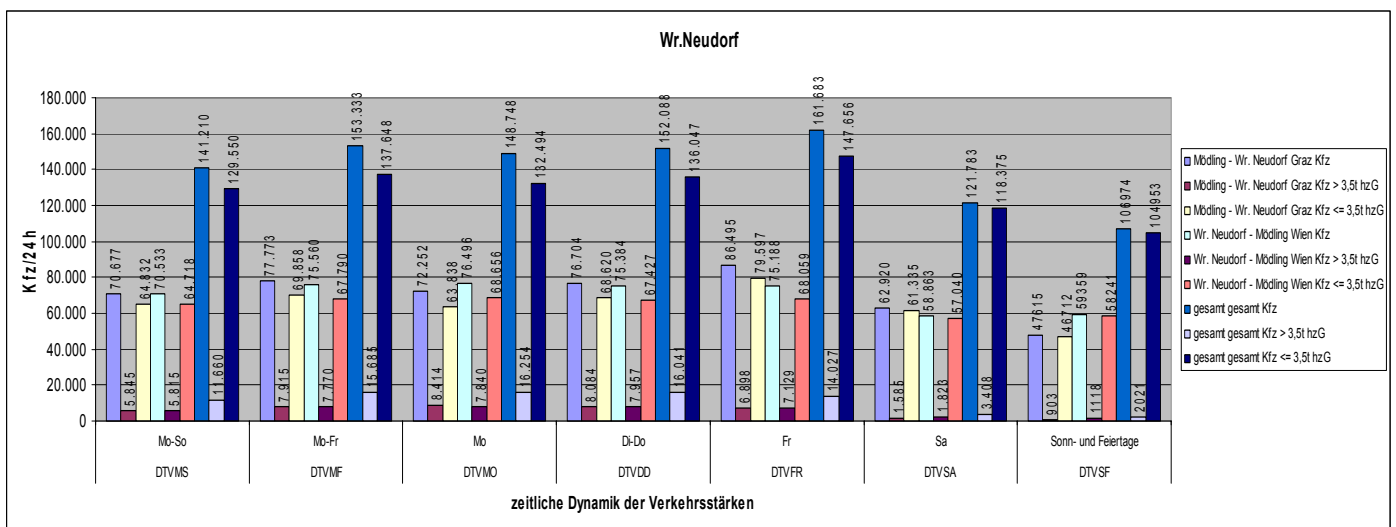
4.3.1.3 Aufschlüsselung der Zähldaten nach der zeitlichen Dynamik

Die *Verkehrsteilnahme des Güterverkehrs* in den Netzen ist von bestimmten zeitlichen Spitzen und Überlagerungen mit anderen Verkehren geprägt. So kann man von einer Montagsspitze ausgehen, wenn sich der Güterverkehr nach der Wochenendruhezeit mit der Montagfrühspitze im Berufspendlerverkehr überlagert. Die Auswertungen der Dauerzählstellen erlauben vielfältige zeitliche Varianten, von denen der werktägliche Verkehr an den Zähltagen *Montag und Freitag* wegen der Spitzenüberlagerung mit dem Personenverkehr, über den Zeitraum *Montag bis Freitag* als werktägliche Durchschnittsermittlung einschließlich der wöchentlichen Spitzen und *Dienstag bis Donnerstag* quasi als Normalität üblicherweise dargestellt werden (s. Abb. 4.3-3).

Die Spitzen und Ebben im Tagesverlauf sind hauptsächlich von lokalem Interesse, wenn es sich um kritische Siedlungsdurchfahrten oder überlastungsanfällige Engpassabschnitte und Knoten handelt. Dazu werden von den Straßenverwaltungen der Länder Bedarfszählungen durchgeführt und ausgewertet, aber in der Regel nicht veröffentlicht. Eine Besonderheit stellen übrigens die Lieferrhythmen der Konsumgüter- und Lebensmittelindustrie dar, die zur Folge haben, dass die Transporte im Falle von Lkw-Fahrverboten auch in den Abend- und Nachtstunden unterwegs sein dürfen.

In Hinblick auf das Verkehrsgeschehen in Ballungsräumen kann außerdem die *(Un-)Paarigkeit der Verkehrsstärken* nach Richtungen im Tagesverlauf und unter Umständen je nach Hauptverkehrsrichtung des Straßenzuges (radial auf die Kernstadt zulaufend, tangential am Rande der Baukante der Kernstadt oder als Außenring im Ballungsraum verlaufend) aufschlußreich sein, wenn intramodal eine Verkehrsverlagerung mit den Zielen einer Vergleichmäßigung der Verkehrsströme im Hauptstraßennetz und einer Spitzen-Kappung im Werktagsverkehr verfolgt werden soll. In Abbildung 4.3-3 sind beispielsweise die Wochenpendelbewegungen (inklusive Kurzurlaubsverkehr) an den Zeitschnitten montags inbound und noch etwas stärker freitags outbound ablesbar, wo auch die DTV-Spitze mit 161.700 Kfz/24 h erreicht wird und die Unpaarigkeit am deutlichsten ausfällt. Der Güterverkehr ist – bis auf Montag aufgrund der Wochenendruhe – ziemlich gleichpaarig ausgeprägt.

Abb. 4.3-3: Zeitliche Dynamik der Verkehrsstärken und Anteil des Wirtschaftsverkehrs an der Dauerzählstelle Wiener Neudorf der Südautobahn A 2



Quelle: Eigene Darstellung aufgrund von ASFINAG-Daten für 2009

4.3.1.4 Bundesweite Straßenverkehrserhebungen 2005 und 2008

In einem zehnjährlichen Rhythmus findet in Österreich bundesweit eine Zusammenschau der Straßenverkehrszählungen statt. Hintergrund ist einerseits die Aufforderung der Wirtschaftskommission für Europa der UNO (UNECE) alle fünf Jahre Erhebungen für das Europastraßennetz durchzuführen, andererseits werden für die Straßenverkehrsplanung Daten zur Netzbelastung gebraucht.

Mit dem **Bundesstraßenübertragungsgesetz 2002** ist die Zuständigkeit für den Ausbau und Erhalt der früheren Bundesstraßen B (im Regelfall waren es mit zwei- oder dreistreifigen Fahrbahnen ausgestattete Vorrangstraßen) zu den neun Ländern gewandert. Nunmehr werden die ehemaligen Bundesstraßen als *Landesstraßen B* bezeichnet. Die Vorbereitung und Durchführung der Straßenverkehrszählung 2005 lag in der gemeinsamen Verantwortung der ASFINAG für die Autobahnen (A) und Schnellstraßen (S) mit ihrem Dauerzählstellennetz und der Straßenverwaltungen der Bundesländer, die eigene Straßenverkehrserhebungen durchführen. Der Gruppe Straße im BMVIT obliegt die zusammenfassende Darstellung aller mehrjährig akkordierten Straßenverkehrserhebungen im Bundesgebiet (BMVIT 2007 und 2009/1).

Der **Autobahn- und Schnellstraßenbetreiber ASFINAG** verfügt über ein Netz automatischer fahrbahngestützter Dauerzählstellen. Solche befinden sich ebenso im früheren Bundesstraßennetz an neuralgischen Stellen. Die Abfolge der automatischen Zählstellen (Kennzeichnung „AUT 0000“) ist je nach Zeitalter der Autobahninbetriebnahme unterschiedlich verteilt. Damit sind einem laufenden Monitoring der Verkehrsflüsse bzw. -stärken gewisse Grenzen gesetzt. Eine potenzielle neue Datenquelle stellen die Go-Box-Erfassungsbrücken dar, die in regelmäßigen Abständen das Auto- und Schnellstraßennetz überspannen. Sie liefern Daten für das zeitnahe Verkehrsmanagement der ASFINAG.

Ergänzend zu den ortsfesten Zählstellen wurden vor 2005 manuelle Stichprobenzählungen durchgeführt. Um den Personalaufwand zu reduzieren, wurden die Stichprobenzählungen mittlerweile auf eine Erfassung mit *mobilen automatischen Zählgeräten* umgestellt. Der Nachteil der händischen Erfassung durch Zählpersonal lag in der zeitlichen Begrenztheit der Stichprobe, der Vorteil in der genaueren Klassifizierung der Fahrzeuge des Güter- und Schwerverkehrs. Der Vorteil der mobilen automatischen Erfassung liegt im beliebigen Beobachtungszeitraum. Als Nachteil ist die größere Unschärfe bei der Fahrzeugerkennung zu werten, denn nur über in der Fahrbahn eingebaute Induktionsschleifen der Dauerzählstellen können die Fahrzeuge ausreichend differenziert nach *8 + 1 Fahrzeugarten* ausgewertet werden (s. Abb. 4.3-1). Die mobilen Zählgeräte, die auch in Anlassfällen eingesetzt werden, sind mit Radarsensoren ausgestattet, die die *Fahrzeuge nach ihrer Längserstreckung* einordnen. Damit können *Pkw-ähnliche, Lkw-ähnliche Fahrzeuge* und *Lkw-Züge* unterschieden werden (mit ca. 6 m oder 12 m Länge als grobes Schwellenmerkmal) (BMVIT 2007, 1).

4.3.2 Wirtschaftsverkehr auf Fernstraßen in den Sektoren der Stadtregionen

Die Analyse der schweren Güterverkehre stützt sich im Fernstraßennetz auf die jährlich aktualisierte Dokumentation der Ergebnisse der Dauerzählstellen des Autobahn- und Schnellstraßenbetreibers ASFINAG. In der Folge wird ergänzend zu den Ergebnisse der ECE-Zählung 2005 für die nunmehrigen Bundesstraßen auch das Jahr 2008 dargestellt. Allerdings ist dabei nur der durchschnittliche werktägliche Verkehr von Montag bis Freitag (JDTVw) für Lkw-ähnliche Kraftfahrzeuge öffentlich verfügbar (ASFINAG 2009). Das Jahr 2009 wurde wegen der Verkehrsrückgänge in Folge der Weltwirtschaftskrise nicht herangezogen.

Für die Interpretation der Verkehrsentwicklung zwischen 2005 und 2008 sind einige Rahmenbedingungen zu bedenken. Zunächst ist es die Einführung der kilometerabhängigen Maut für Fahrzeuge über 3,5 t im Jahr 2006, die vermutlich im unteren Gewichtssegment (3,5 t bis unter 12 t zzG) zur Nichtausrüstung (Go-Box) mancher (älterer) Fahrzeuge geführt hat, was sich im Vergleich 2005 und 2008 an etlichen Zählstellen in einem Rückgang bei den Lkw-ähnlichen Fahrzeugen ausgewirkt haben dürfte. Ob dabei auch ein *Fahrzeugstruktureffekt* ablesbar wird, dass nämlich bei der Regenerierung der Fahrzeugflotten ein Trend zu größeren Fahrzeugen bei tendenzieller Verringerung des Kfz-Bestandes besteht, lässt sich an dieser Stelle nicht ausreichend beantworten. Der Gesamt-JDTVw ist hingegen an vielen Zählstellen stark angestiegen, wofür die EU-Osterweiterung u.a. eine Ursache sein kann. Sicherlich schlägt aber der hausgemachte Verkehrszuwachs aufgrund der Hochkonjunktur bis zum 4. Quartal 2008 in den Zähldaten durch.

In den nachfolgenden Tabellen 4.3-1 bis 4.3-4 für die vier Stadtregionen wurden die automatischen Zählstellen im Autobahn- und Schnellstraßennetz ausgehend von den Ergebnissen der ECE-Zählung 2005 nach dem Merkmal *JDTVw der Lkw-ähnlichen Fahrzeuge* gereiht. Als untere Schwelle wird primär eine Zahl ab 2000 Lkw-ähnliche Kfz und sekundär (wenn in der Dokumentation ausgewiesen) eine Zahl ab 500 Sattel- und Lastzüge angewendet. Damit lassen sich die Routen des Wirtschaftsverkehrs sowohl im Fernverkehr als auch im regionalen Hauptstraßennetz nach ihrer Verkehrsbedeutung recht brauchbar identifizieren.

Je nach ihrer Lage innerhalb der Stadtregion gibt es im Fernstraßennetz Zählstellen, die Streckenabschnitte repräsentieren, die eine typische Verkehrsfunktion für die Stadtregion erfüllen. Es sind:

- **Gateways** (in den Tabellen **gelb** markiert), wenn eine Ein- und Ausfahrtssituation erkennbar ist.
- **Transversalen** mit Transit- und großräumiger Verkehrsverteilungsfunktion (**blau** markiert)
- **Radialen** mit ausgeprägter Backbone-Funktion für den Wirtschaftsgürtel der Stadtregion (**orange** markiert)
- **Tangentialen** zur Umfahrung des Kernstadtgebietes mit „Backbone-Funktion“ für die lokale Anbindung von Wirtschaftsräumen (**blassrot** markiert) oder ohne eine solche (**violett** markiert).

Je tiefer im Ballungsraum bzw. im dicht verbauten Kernstadtgebiet desto öfters kann im hochrangigen Straßennetz eine Überlagerung der Verkehrsaufgaben beobachtet werden. Das ist einerseits der Raumnot in hochurban verbauten Stadtgebieten geschuldet, andererseits entspricht es einer in den 1960er und 1970er Jahren gerne angewandten Verkehrswegeplanung, die autokonforme Stadt mit multifunktionalen Hauptstraßen möglichst auf eigener Ebene, die Kurzstrecken-, Regional- und Fernverkehre bündeln, zu verwirklichen. Dabei mögen wohl auch die aufgeständerten oder tiefergelegten Stadtautobahnen in Amerika, die mit einer dichten Abfolge von Exits und niveaufreien Knoten ausgestattet wurden, Vorbilder gewesen sein. Die Südosttangente A 23 in Wien und die Mühlkreisautobahn (A 7) in Linz sind Zeugen dieser Verkehrsstrategie, während in Graz eine solche Transversale durch das westliche Stadtgebiet am Bürgerwiderstand anfangs der 1970er Jahre gescheitert war.

4.3.2.1 Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A und S im Verdichtungsraum Vorarlberg

Im Falle von Vorarlberg kann nicht von einer Stadtregion im herkömmlichen Sinne gesprochen werden, sondern die Siedlungsstruktur entspricht einem zentralen Verdichtungsraum mit mehreren Mittel- und Kleinstädten, die sich wichtige Dienstleistungs- und Wirtschaftsfunktionen teilen. Diese liegen mehr oder minder an den drei Verkehrsachsen Westbahn, Vorarlberger Bundesstraße (B 190) und der Rheintalautobahn (A 14) aufgefädelt. Daher ist hier eine Zuweisung von Verkehrsfunktionen nicht so eindeutig, weil die Autobahn auch eine wesentliche regionale Verkehrsfunktion übernimmt, wie die Kumulation in der Verkehrsstärke im Sektor Rheintal Mitte zeigt.

Tab. 4.3-1: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit über 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz des Verdichtungsraumes Rheintal-Walgau für 2005/2008

Zählstelle Nr.	Straßenabschnitt (typische Verkehrsfunktion in der Stadtregion farblich dargestellt)	VZ-Code V..	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (JDTVw) von Wirtschaftskraft-Kfz in 24 h		JDTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftskraft-Kfz am DTVw
			Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel-u. Lastzüge		
V 1.A14 AUT 9956	Rheintal-Autobahn A 14 Staatsgrenze Lochau-Hörbranz (km 0,0)	32	2005: 5.107	3.663	24.385	20,9 %
			2008: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
V 3.A14 AUT 9062	Rheintal-Autobahn A 14 zw. Dornbirn-Süd u. Hohenems (km 19,7)	31	2005: 4.754	2.441	44.731	10,6 %
			2008: 4.174	k.A.	48.945	8,5 %
V 2.A14 AUT 9087	Rheintal-Autobahn A 14 Pfändertunnel vor Bregenz (km 1,8)	32	2005: 4.620	3.317	24.660	18,7 %
			2008: 4.708	k.A.	28.707	16,4 %
V 4.A14	Rheintal-Autobahn A 14 zw. Götzis u. Klaus-Koblach (km 29,8 / 33,8)	21	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 4.679	k.A.	50.753	9,2 %
V 5.A14 AUT 9119	Rheintal-Autobahn A 14 zw. Rankweil u. Feldkirch-Frastanz (km 37,7)	21/11	2005: 4.013	2.132	27.841	14,4 %
			2008: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	Rheintal-Autobahn A 14 zw. Wolfurt-Lauterach u. Dornbirn-Nord (km 13,6)	31	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 3.783	k.A.	40.788	9,3 %
V 15.A14	Rheintal-Autobahn A 14 bei Bludenz-West (km 60,0)	11	2005: 2.799	k.A.	24.423	11,5 %
			2008: 2.327	k.A.	24.970	9,3 %
V 8.S16	Arlberg-Schnellstraße S 16 bei Bludenz-Montafon (km 61,5)	11	2005: 1.972	k.A.	13.709	14,4 %
			2008: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
V 6.S16	Arlberg-Schnellstraße S 16 bei Braz (km 55,4)	11	2005: 1.708	k.A.	10.084	16,9 %
			2008: 1.485	k.A.	11.454	13,0 %

Quellen: Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 – Durchschnittlicher täglicher Verkehr im Werktagszeitbereich (abzüglich Urlaubszeitbereich) abgerufen von www.bmvit.at und Daten 2008 aus xls-Tabelle abgerufen von www.asfinag.at

Einige Ex-Bundesstraßen (s. Tab. 4.3-5), vor allem zu den Grenzübertritten in die Schweiz, erfüllen eine Transitfunktion, weil eine Autobahnspange durch die Grünzone des Talbodens (zurückgestelltes Projekt S 18) fehlt. Zudem ist der alpenquerende Transitverkehr nicht sonderlich ausgeprägt, weil ein

erheblicher Anteil der ein- und ausströmenden Fahrzeuge ihre Ziele und Quellen im Rheintal und Walgau vorfinden. Wie die Zählstellen an den Gateways aufzeigen, ist der Nordverkehr über Hörbranz für die Exportregion bedeutender als die Arlbergschnellstraße, die dagegen mäßig frequentiert wird.

4.3.2.2 Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A und S in der Metropolregion Wien

Die sechs- bis achtstreifige **Südosttangente A 23** mit ihren Zubringern erfüllt in der Metropolregion eine Mehrfachfunktion als transversaler, aber auch radialer und tangentialer Verkehrsweg. Aus dieser Bündelung ergibt sich eine Überlagerung verschieden adressierter Verkehre mit der höchsten Dauerbelastung eines Autobahnabschnittes in Österreich (2008: 183.000 Kfz/24 h JDTVw. im Praterabschnitt). Dabei erreichen auch die Anteile der Wirtschaftsfahrzeuge mit rd. 16.000 Lkw-ähnlicher Kfz in der Metropolregion die Höchstwerte. Damit liegt die Prater-Hochtrasse der A 23 im österreichweiten Vergleich etwa gleich auf mit der Westautobahn bei Traun/Ansfelden (vgl. in Tab. 4.3-3).

Im südlichen Halbkreis geben die Zählstellen, die als Gateways gelten können, ein ziemlich umfassendes Bild des ein- und ausströmenden Verkehrs, da die parallelen Ex-Bundesstraßen (wie B 1, B 17, B 10) heute nur mehr eine regionale Verkehrscharakteristik aufweisen. Das westliche Gateway ist an der **Außenringautobahn A 21** durch den Wienerwald vor allem durch seinen Schwerverkehr mit rd. 6.700 Lkw-Zügen (2005) gekennzeichnet. Dieser Anteil dürfte sich seither durch den Transitverkehr im Zuge der Osterweiterung des europäischen Binnenmarktes noch kräftig gesteigert haben. Die Richtung Ostautobahn ab dem Knoten Vösendorf anschließende **Wiener Südrandstraße S 1** weist bemerkenswerterweise eine praktisch idente Verkehrsbelastung im Wirtschaftsverkehr auf, der sich bis zum Knoten Schwechat mit der Ostautobahn A 4 ein wenig abschichtet. Entlang der S 1 sind neben dem Grüngroßmarkt Inzersdorf auch etliche Speditionsbetriebe und Paketdienste angesiedelt, sodass die S 1 als Umfahrungsstraße für den schweren Transitverkehr, aber auch als Backbone für das Cross Docking über die Logistiklager zur regionalen Versorgung über die radialen Hauptstraßen der Stadtregion dient. Außerdem verbessert die Südrandstraße die Erreichbarkeit des Flughafens Schwechat.

Abb. 4.3-4: Jüngst realisierte Straßenbauprojekte im Sektor Wien-Süd & Umland



Neubau Schnellstraße S 1 vierstreifige Richtungsfahrbahnen A 2 Anschluss Industriezentrum NÖ Süd
Quelle: arp (Sonntag, 26.09.2009)

Anhand des Gateway an der **Ostautobahn A 4** nahe des Flughafens kann man erahnen, in welchem Ausmaß der oben erwähnte Verkehrszuwachs sich auswirkt, denn hier gab es eine Steigerung von 2005 auf 2008 um + 39% bei den Lkw-ähnlichen Fahrzeugen. Auch, wenn der Schleichverkehr über die tangentialen Regionalstraßen vor Inbetriebnahme der S 1 und der Ziel- und Quellverkehr des Flughafens einzurechnen sind.

Hinter der Südosttangente ist die mittlerweile achtstreifig ausgebaute **Südautobahn A 2** zwischen dem Knoten Guntramsdorf (Ausbindung der Südostautobahn A 4 Richtung Sopron) und dem Knoten Vösendorf mit dem Kreuz zur A 21 und S 1 der zweitstärksten belastete Autobahnabschnitt in der Metropolregion mit beachtlichen Wirtschaftsverkehrsanteilen über 10.000 Lkw-ähnlichen Kfz bei einem Gesamt-JDTV von über 100.000 Kfz/24 h. Besonders ins Auge springt der **Standortraum Wiener Neudorf**, der neuerdings über eine zusätzliche Anschlussstelle für das Industriezentrum NÖ-Süd an-

gebunden wird (s. Abb. 4.3-4). Der Zu- und Ablauf über das Kreuz mit der A 21 und der S 1 sorgte 2008 für ein Verkehrsaufkommen in diesem Abschnitt von JDTVw 153.000 Kfz/24 h mit nahezu so vielen Wirtschaftsfahrzeugen (rd. 16.000 Lkw-ähnliche Kfz) wie auf der Prater-Hochtrasse der A 23.

Tab. 4.3-2: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz der Metropolregion Wien für 2005/2008

Zählstelle Nr.	Straßenabschnitt (bei km) (typische Verkehrsfunktion in der Stadtregion farblich dargestellt)	VZ-Code W...	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (JDTVw) von Wirtschaftsfahrzeugen in 24 h		JDTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftsfahrzeugen am DTW
			Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel- und Lastzüge		
W 907.A23 AUT 1150	Südosttangente A 23 auf Praterbrücke (km 12,4)	2, 3, 22, 33	2005: 16.047	6.215	172.777	9,3 %
			2008: k.A.*	k.A.	k.A.	k.A.
W 901.A22 AUT 1133	Donauufer-Autobahn A 22 bei Kaisermühlen (km 1,5)	3, 33	2005: 14.007	k.A.	102.398	13,7 %
			2008: 8.284*	k.A.	116.128	7,1 % *
N 2.A21 AUT 2165	Wiener Außenring A 21 bei Brunn am Gebirge (km 37,0)	1	2005: 11.492	6.659	68.405	16,8 %
			2008: 13.076	k.A.	83.965	15,6 %
W 910.A23 MQ 4761	Südosttangente A 23 über Prater (km 11,2)	2, 3, 22	2005: 11.148	k.A.	156.393	7,1 %
			2008: 14.646	k.A.	182.910	8,0 %
N 3.A2 AUT 2006	Süd-Autobahn A 2 nördlich vor Traiskirchen (km 12,7)	12	2005: 10.692	5.650	97.994	10,9 %
			2008: 10.345	k.A.	103.861	10,0 %
MQ 4525	Süd-Autobahn A 2 nördlich vor Wiener Neudorf (km 7,5)	12	2005: 10.586	k.A.	119.289	8,9 %
			2008: 15.685	k.A.	153.333	10,2 %
MQ 4534	Süd-Autobahn A 2 vor Knoten Guntramsdorf (km 16,3)	12	2005: 9.217	k.A.	113.115	8,1 %
			2008: 12.506	k.A.	138.000	9,1 %
W912.A23 AUT 1150	Südosttangente A 23 südlich Stadlau (km 15,2)	33	2005: 8.727	3.370	74.556	11,7 %
			2008: k.A.*	k.A.	k.A.	k.A.
N 2.A4 AUT 2107	Ost-Autobahn A 4 westlich vor Flughafen (km 9,3)	14	2005: 7.509	3.774	73.784	10,2 %
			2008: 10.439	k.A.	91.885	11,4 %
N 1.A21 MQ 4721	Wiener Außenring A 21 zw. Hochstraß und Alland (km 9,9)	1	2005: 7.152	k.A.	29.961	23,9 %
			2008: 10.556	k.A.	44.067	24,0 %
W 902.A22 MQ 4743	Donauufer-Autobahn A 22 bei Floridsdorf (8,8 km)	31, 32	2005: 4.627	k.A.	76.376	6,1 %
			2008: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
W 906.227 AUT 1074	Nordbrücke A 22 bei Floridsdorf (9,8 km)	31, 21	2005: 4.003	594	102.567	3,9 %
			2008: 6.223	k.A.	91.483	6,8 %
	Schnellstraße S 1:	1				
	westlich vor Laxenburger Str. (km 2,4)	12	2008: 13.043	k.A.	69.981	18,6 %
	westlich vor Rustenfeld (km 6,2)	13	2008: 12.167	k.A.	64.857	18,8 %
	westlich vor Rannersdorf (km 9,2)	13	2008: 10.913	k.A.	59.001	18,5 %
	westlich vor Schwechat (km 13,8)	14	2008: 11.034	k.A.	61.888	17,8 %

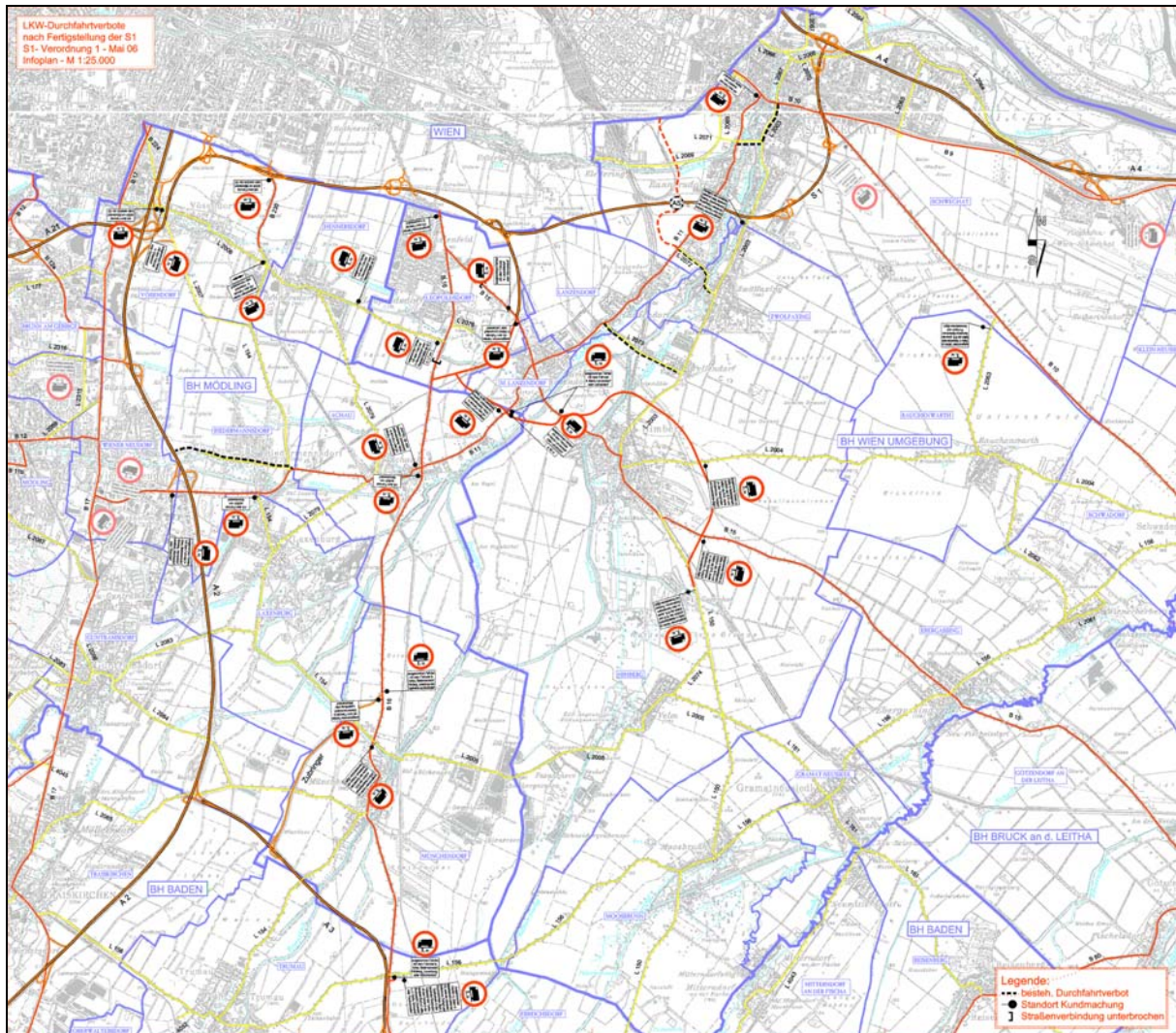
* vermutlich wegen Sanierung und temporärer Sperre der Praterbrücke

Quellen: Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 – Durchschnittlicher täglicher Verkehr im Werktagszeitbereich (abzüglich Urlaubszeitbereich) abgerufen von www.bmvit.at und Daten 2008 aus xls-Tabelle abgerufen von www.asfinag.at

In diesem neuralgischen Südautobahnabschnitt findet sowohl eine *Kanalisation der gesamten Südverkehre* statt, die durch ein umfangreiches Maßnahmenpaket an Schwerverkehrsbeschränkungen und Umfahrrouten zum Schutz der lokalen Ortsdurchfahrten unterstützt wird (s. Abb. 4.3-5), als auch ein *konzentrierter Zulauf der Ziel- und Quellverkehre* auf kurzem Wege zu diesem dicht mit Betrieben besetzten Siedlungsband zwischen Südbahn und Südautobahn. Auf die gemessen am Verkehrsbedarf unzureichende Erschließung durch die Eisenbahnstrecken wurde unter 4.2.2 schon

hingewiesen. Ein weiterer Schub von verkehrsintensiven Betriebsansiedlungen kann mit der Realisierung des Kombi-Terminals und Logistikzentrums Inzersdorf mit Anschluss an die S 1 erwartet werden. Ein Anschluss des künftigen Terminals an die A 23 bei der Hansson-Kurve über eine Verbindungsspanne (A 24) zur S 1 zur Entlastung der Laxenburger Straße ist vorläufig aufgeschoben worden.

Abb. 4.3-5: Straßenbauliche und verkehrsorganisatorische Anpassungsmaßnahmen im Zuge der Wiener Südmumfahrung S 1



Quelle: Amt der NÖ Landesregierung 2006

In den Straßenverkehrszählungen noch nicht enthalten ist der zu Jahresbeginn 2010 fertiggestellte **Nordost-Ring** (der sogenannte „Regionenring“), der die Metropolregion als Schnellstraßenzug großräumig umfasst (SCHEDL, 2009). Zwischen dem Knoten Hirschstetten wurde in Verlängerung der A 23 die Schnellstraße S 2 bis zum Knoten Süssenbrunn kreuzungsfrei hergestellt und führt von dort als S 1 über den Knoten Eibesbrunn, von wo die ebenfalls verkehrswirksam gewordene Nordautobahn A 5 ihren Ausgang nimmt, bis zum Knoten Korneuburg-West mit der Donauuferautobahn A 22. Von dort ist eine durchgehend kreuzungsfreie und leistungsfähige Relation zur Westautobahn bei St. Pölten über die Stockerauer Schnellstraße S 5 und die Kremser Schnellstraße S 33 angelegt worden. Damit sind über diesen Regionenring die Nordverkehre nach Tschechien und Polen über die A 5 angebunden, vor allem aber ergibt sich eine spürbare Erleichterung für die Westverkehre des transdanubischen Sektors, weil keine Siedlungsdurchfahrten oder zeitraubende Umwege in Kauf genommen werden müssen. Mit diesem neuen Setting im Verkehrsinfrastrukturangebot entsteht eine herausfordernde Konstellation für den Verkehrsträgerwettbewerb, da auch die Schiene ihren Nordosttring in der gleichen Relation ertüchtigt hat.

4.3.2.3 Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A / S im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

Der oberösterreichische Zentralraum wird vom trimodalen Donau-Korridor als europäische Verkehrsachse durchzogen. Allen Verkehrswegen (sechsstreifige Westautobahn, viergleisige Westbahn im ständigen Ausbau und große Hafenskapazitäten) ist eine hohe Leistungsfähigkeit, aber abschnittsweise auch eine hohe permanente Verkehrsbelastung zu attestieren. So tritt im Großraum Linz der sechsstreifig ausgebaute Autobahnabschnitt der A 1 zwischen dem Knoten Linz (mit der A 7) und dem Knoten Haid (Abzweigung der A 25 Richtung Deutschland) mit einem Spitzenaufkommen an Wirtschaftsverkehr mit (2008) über 17.000 Lkw-ähnlichen Kfz und davon mehrheitlich Lastzügen hervor. Ein JDTVw von rd. 100.000 Fahrzeugen zeigt außerdem die Überlagerung des Transitverkehrs mit den verschiedenen Regionalverkehren auf.

Tab. 4.3-3: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz über 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr 2005 und 2008

Zählstelle Nr.	Straßenabschnitt (bei km) (typische Verkehrsfunktion in der Stadtregion farblich dargestellt)	VZ-Code L..	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTVw) von Wirtschaftskfz in 24 h		DTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftskfz am DTVw
			Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel- und Lastzüge		
O 9.A1 AUT 4122	West-Autobahn A 1 zw. Ansfelden und Traun (km 172,0)	15, 16	2005: 16.250	10.498	89.320	18,2 %
			2008: 17.119	k.A.	98.748	17,3 %
O 2.A235 AUT 4084	Welser Autobahn A 25 zw. Wels-Nord und ÖBB-Terminal (km 14,6)	13	2005: 11.254	7.715	48.004	23,4 %
			2008: 12.381	k.A.	53.866	23,0 %
O 8.A1 MQ 4468	West-Autobahn A 1 zw. St. Florian-Asten u. Knoten Linz (km 164,0)	2, 31, 32	2005: 10.307	k.A.	61.942	16,6 %
			2008: 14.790	k.A.	77.822	19,0 %
O 7.A1 MQ 4460	West-Autobahn A 1 zw. Enns und St. Florian-Asten (km 158,9)	31, 35	2005: 9.650	k.A.	54.948	17,6 %
			2008: 13.230	k.A.	65.628	20,2 %
N 6.A1 MQ 4451	West-Autobahn A 1 zw. St. Valentin u. Enns (km 153,4)	32, 33, 34, 35	2005: 8.594	k.A.	45.755	18,8 %
			2008: 12.487	k.A.	58.021	21,5 %
MQ 4773	Welser Autobahn A 25 zw. Knoten Haid (A1) u. Weißkirchen (km 4,3)	14	2005: 6.950	k.A.	37.278	18,6 %
			2008: 12.381	k.A.	49.264	25,1 %
O 5.A7 MQ 4591	Mühlkreis-Autobahn A 7 westlich vor VÖEST (km 7,5)	22, 23	2005: 5.791	k.A.	72.326	8,0 %
			2008: 7.456	k.A.	90.585	8,2 %
AUT 4083 O 1.A7	Mühlkreis-Autobahn A 7 südlich Salzburger Straße (km 3,1)	15	2005: 5.321	2.787	63.141	8,4 %
			2008: 6.327	k.A.	81.223	7,8 %
O 10.A1 MQ 4484	West-Autobahn A 1 zw. Allhaming und Sattledt (km 184,6)	1	2005: 4.761	k.A.	33.123	14,2 %
			2008: 6.422	k.A.	43.112	14,9 %
AUT 4514	Innkreis-Autobahn A 8 zw. Wels-Süd u. Wels-West (km 10,1)	12, 13	2005: 3.849	2.870	16.167	23,8 %
			2008: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
O 2.A7 MQ 4600	Mühlkreis-Autobahn A 7 südlich vor Hafenstraße (km 11,0)	23	2005: 3.134	k.A.	59.169	5,3 %
			2008: 4.166	k.A.	66.477	6,3 %
MQ 4606	Innkreis-Autobahn A 8 zw. Wels-Süd u. Voralpenkreuz (km 2,3)	(12), (13)	2005: 2.754	k.A.	13.880	19,8 %
			2008: 3.671	k.A.	17.805	20,6 %
	Innkreis-Autobahn A 8 zw. Knoten Wels (A 25) u. Pichl-Bad Schallerbach (km 17,7)	1	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 12.685	k.A.	48.720	26,0 %

Quellen: Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 – Durchschnittlicher täglicher Verkehr im Werktagszeitbereich (abzüglich Urlaubszeitbereich) abgerufen von www.bmvit.at und Daten 2008 aus xls-Tabelle abgerufen von www.asfinag.at

Sowohl die Innenstadt als auch die Industrie- und Hafenstandorte von Linz werden über die tief in das südliche Stadtgebiet einschneidende Mühlkreisautobahn A 7 von der Westautobahn aus angebunden. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung (mit einem JDTVw 2008 von 81.000 bis 91.000 Kfz/24h) primär durch den Ziel- und Quellverkehr nach/von Linz musste im letzten Jahrzehnt diese Verkehrs-

achse gegenüber den Wohnsiedlungen im Stadtteil Bindermichl aufwändig abgeschirmt werden. Eine westliche Umfahrung der Innenstadt durch die Linzer Autobahn A 26 bis zum Urfahrer Ufer, größtenteils in einem Tunnel trassiert, ist zwar geplant, ihre Ausführung aber noch nicht abschließend geklärt.

Abb. 4.3-6: Stadtdurchfahrt der Mühlkreisautobahn A 7 bei Linz nahe VÖEST und Stadthafen



Brücke über Westbahn vor VÖEST

Verkehrslenkungsbrücke

Tieftrasse nahe Stadthafen

Quelle: arp (Montag, 27.09.2010, links 16.00 h, rechts 13.20 h)

Eine weitere herausragende Wirtschaftsrouten stellen die Welser Autobahn A 25 (zwischen dem Knoten Haid mit der A 1 und dem Knoten Wels mit der A 8 verlaufend) und die Innkreis-Autobahn A 8 dar, was sich in einem Anteil von Lkw-ähnlichen Fahrzeugen von bis zu 25 % manifestiert. Aus den Verkehrsdaten lässt sich die europäische Drehscheiben-Funktion des intermodalen Terminals Wels erkennen. Er scheint vor allem in der Relation Deutschland ein Umschlagknoten auf die Straße zu sein, denn zwischen den Anschlussstellen ÖBB-Terminal und Wels-Nord wurden 7.700 Sattel- und Lastzüge im JDTVw (2005) gezählt. Auf der weiterführenden, aber sparsam angelegten vierstreifigen Innkreis-Autobahn A 8 erreichte der JDTVw zwar nicht ganz 50.000 Kfz/24 h, aber davon waren 26 % Lkw-ähnliche Fahrzeuge, was die Funktion als Transitkorridor für die Nordwest-Relationen im Güterverkehr, vor allem auch für die heimischen Verloader, unterstreicht. Hier kann übrigens ganztagig das Konvoi-Fahren der Lkw gut beobachtet werden, was eine Annäherung an die Kapazitätsgrenze für den Schwerverkehr andeutet.

4.3.2.4 Verkehrsstärken auf Bundesstraßen A und S in der Stadtregion Graz

Die höchsten Verkehrsstärken im Großraum Graz insgesamt und Lkw-ähnliche Fahrzeuge betreffend verzeichnen die kernstadtnahen Autobahnabschnitte der Pyhrnautobahn A 9 beiderseits des Kreuzes Graz-West und der Südautobahn A 2 von Lassnitzhöhe kommend mit einem JDTVw von (2008) 60.000 bis 71.000 für alle Kfz und von 6.600 bis 8.400 Lkw-ähnlichen Kfz in 24 h. Die als Gateways anzusprechenden Zählstellen weisen auf der Südautobahn (westlich bei Lieboch und östlich vor Gleisdorf) einen JDTVw von rund 46.000 Fahrzeugen und von Lkw-ähnlichen Fahrzeugen zwischen 5.000 und 6.600 in 24 h auf. Das südliche Gateway der Pyhrnautobahn ist im JDTVw mit 33.000 Kfz stärker frequentiert als das nördliche Gateway im Übelbachtal mit einem JDTVw von rd. 20.000 Kfz in 24 h. Der Anteil an Lkw-ähnlichen Fahrzeugen ist hingegen südlich wie nördlich nahezu gleich hoch mit 4.100 Kfz/24 h. Im engen Murtal gabeln sich allerdings die nordwärts führenden Verkehrswege, wovon die Schnellstraße S 35 Richtung Bruck an der Mur aber eine ziemlich bescheidene Verkehrsbedeutung mit einem JDTVw von 16.000 Kfz/24 h aufweist. Übrigens dürfte es bei den Lkw-ähnlichen Fahrzeugen nach der durchgehenden Eröffnung der S 35 zur einer Aufteilung dieser Fahrzeuggruppe im lokalen Verkehr zwischen Bundesstraße und Schnellstraße gekommen sein, wie der Rückgang von 2.500 auf 1.800 Kfz/24 h vermuten lässt.

Eine interessante Betrachtung bieten die Zählstellen im Abschnitt Plabutschunnel der A 9 zwischen Graz-Nord und Graz-Webling als westliche Umfahrung des Grazer Stadtgebietes und des transversalen Straßenzuges Wiener Straße – Bahnhofgürtel – Triester Straße im westlichen Stadtgebiet, weil sich im Vergleich recht eindeutig der Transitverkehr vom Ziel- und Quellverkehr der Kernstadt unterscheiden lässt. Rund 35.000 Fahrzeuge/24 h im JDTVw (2008) und immerhin fast 5.900 Lkw-ähnliche

Fahrzeuge, deren Ablenkung vom Grazer Stadtgebiet beabsichtigt war, durchfahren den 10 km langen Tunnel. Rund 36.000 Fahrzeuge/24 h im JDTVw wurden an der Wiener Straße im Stadtteil Gösting gezählt, darunter knapp 2.900 Lkw-ähnliche Fahrzeuge, die sich vermutlich größtenteils auf das Weichbild der Stadt verteilen. Der Cargo-Terminal Graz-Süd wird offenbar aus allen Richtungen angefahren, da keine signifikante Abschichtung an der Zählstelle bei Wundschuh ablesbar ist.

Tab. 4.3-4: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Fernstraßennetz in der Stadtregion Graz 2005

Zählstelle Nr.	Straßenabschnitt (bei km) (typische Verkehrsfunktion in der Stadtregion farblich dargestellt)	VZ-Code G..	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTVw) von Wirtschaftskraftfahrzeugen in 24 h		DTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftskraft-Kfz am DTVw
			Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel- und Lastzüge		
St 13.A 2 AUT 6059	Südautobahn A 2 zw. Laßnitzhöhe und Graz-Ost (km 173,5)	3	2005: 8.361	4.601	57.914	14,4 %
			2008: 7.394	k.A.	60.843	12,2 %
	Pyhrnautobahn A 9 zw. Graz-Webling u. Seiersberg (km 186,1)	21/23	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 7.312	k.A.	70.805	10,3 %
	Südautobahn A 2 zw. Gleisdorf-Süd u. Gleisdorf-West (km 158,9)	32	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 6.620	k.A.	46.524	14,2 %
St 12.A 9 AUT 6070	Pyhrnautobahn A 9 zw. Kalsdorf und Wundschuh (Terminal Graz Süd) (km 195,2)	22	2005: 6.470	3.146	41.894	15,4 %
			2008: 5.928	k.A.	44.777	13,2 %
St 17.A 2 MQ 4552	Südautobahn A 2 zw. Graz-Ost und Graz-Flughafen (km 181,1)	31/22	2005: 6.165	k.A.	46.761	13,2 %
			2008: 8.179	k.A.	67.869	12,1 %
	Pyhrnautobahn A 9 zw. Graz-Nord u. Graz-Webling (km 174,6)	1/2	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 5.870	k.A.	34.798	16,9 %
MQ 4618	Pyhrnautobahn A 9 zw. Gratkorn-Nord u. Gratkorn (km 170,9)	113	2005: 4.595	k.A.	35.593	12,9 %
			2008: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
	Südautobahn A 2 zw. Unterpremstätten u. Lieboch (km 191,8)	23	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 4.994	k.A.	44.945	11,1 %
	Pyhrnautobahn A 9 zw. Peggau-Dt.-feistritz u. Übelbach (km 160,7)	112	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 4.147	k.A.	19.736	21,0 %
	Pyhrnautobahn A 9 zw. Lebring und Leibnitz (km 210,5)	22	2005: k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
			2008: 4.065	k.A.	33.262	12,2 %
St 1.S 35 AUT 6026	Brucker Schnellstraße S 35 bei Röthelstein (km 18,7)	11	2005: 2.457	1.392	16.150	15,2 %
			2008: 1.823	k.A.	15.970	11,5 %

Quellen: Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 – Durchschnittlicher täglicher Verkehr im Werktagszeitbereich (abzüglich Urlaubszeitbereich) abgerufen von www.bmvit.at und Daten 2008 aus xls-Tabelle abgerufen von www.asfinag.at

4.3.3 Wirtschaftsverkehr auf Hauptstraßen in den Zonen der Stadtregionen

4.3.3.1 Verkehrsstärken auf Landesstraßen B und L im Verdichtungsraum Vorarlberg

Die vergleichsweise dezentralisierte Siedlungs- und Zentrenstruktur macht sich in einer geringeren Verkehrsbündelung im Regionalstraßennetz bemerkbar, da die Dichte an verladenden Betrieben nicht so hoch wie in den anderen untersuchten Regionen ist und kurzwegige Anbindungen an die Rheintalautobahn meistens möglich sind. Daher wird auch die Unterschwellenwert von 2.000 Lkw-ähnlichen Fahrzeugen nur auf der Autobahn-Achse erreicht, sodass das sekundäre Kriterium Anteil der Sattel- und Lastzüge ab 500 Kfz/24 h herhalten muss. Dieses wird aber auch nur im Wirtschaftsraum im Dreieck zwischen Lustenau (Grenzübergang St. Margarethen zur Schweiz), Wolfurt-Lauterach und Dornbirn erreicht. Hier aber wird der Schwerverkehr entlang der langen Ortsdurchfahrten unangenehm spürbar, wenn er sich mit den lokalen Verkehren mischt (s. Abb. 4.3-7)(AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG 2006, 149, 155).

Abb. 4.3-7: Werktäglicher Verkehr auf der B 190 zwischen Schwarzach und Dornbirn-Hatlersdorf



Quelle: arp (Dienstag 23.2.2010, 9.30 h)

Tab. 4.3-5: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz über 3,5 t zGG) im Regionalstraßennetz des Verdichtungsraumes Rheintal-Walgau für 2005

Zählstelle	Straßenabschnitt	Straßenkategorie	VZ-Code V..	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTVw) von Wirtschaftskraftfahrzeugen in 24 h		DTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftskraft-Kfz am DTVw
				Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel- und Lastzüge		
ECE-Nr. 3202	L 203 Rheinstraße in Lustenau bei km 9,55	C1	32	1.846	922	16.895	10,9 %
AUT 9923	L 203 Rheinstraße in Lustenau bei km 10,99	C1	32	1.756	818	19.165	9,2 %
ECE-Nr. 3.204	L 204 Lustenauer Str. bei Lustenau Ost	C1	32	1.495	706	18.809	7,9 %
AUT 9965	L 204 Lustenauer Str. in Dornbirn	C1	32	1.524	645	18.830	9,3 %
ECE-Nr. 4.202	L 202 Schweizer Str. in Hard bei Achbrücke	C1	32	1.662	557	23.954	6,9 %
ECE-Nr. 17.190 AUT 9921	L 190 Vorarlberger Str. in Lauterach	C1	32	1.402	531	16.712	8,4 %

Quellen: Amt der Vorarlberger Landesregierung - Ergebnisse der Händischen Straßenverkehrszählung 2005

4.3.3.2 Verkehrsstärken auf Haupt- und Landesstraßen B in der Metropolregion Wien

Das Land (und damit das Kernstadtgebiet) Wien verfügt über ein dichtes Zählstellennetz im Netz der früheren Bundesstraßen. Von den 105 Zählstellen erfüllen 26 das Kriterium ab 2.000 Lkw-ähnliche Kfz und 12 Zählstellen das Kriterium ab 500 Sattelschlepper und Lastzüge im werktäglichen Verkehr (s. Tab 4.3-6). In einer Metropolregion mit ungefähr 2 Mio. Einwohnern ist natürlich auch die Verkehrsteilnahme des Wirtschaftsverkehrs im Verhältnis zum gesamten Verkehrsaufkommen ein virulentes Thema. Insofern sagen die Prozentanteile der Wirtschaftskraftfahrzeuge am Gesamtaufkommen recht wenig aus, wenn wie am Beispiel der *Nordbrücke* die Lkw-ähnlichen Fahrzeuge über 3.600 und die Sattel- und Lastzüge über 900 zählen, aber angesichts des gesamten JDTVw von 57.000 Kfz/24 h die Anteile nur 6,3 % bzw. 1,6 % ausmachen.

Trotz der Deindustrialisierung der Kernstadtgebiete treten auf bestimmten Routen die Schwerverkehre aufgrund der Standortkonversionen (alte Industrien sind verschwunden, aber neue Betriebe, vielfach mit dem Geschäftsschwerpunkt im Großhandel und der Distributionslogistik werden angesiedelt) doch hervor. Dazu zählen die *Brünnerstraße (B 7)* als Nordautobahnzubringer und der *Rautenweg* (v.a. wegen der Abfallverkehre zu den Entsorgungsstandorten) im Sektor Transdanubien, die *Freudenauer Hafenerbrücke (B 14)* im Zulauf zum Hafen und den Umschlagterminals Freudenau sowie die *Brunner Straße (B 12)* als Sammelstraße der südwestlichen Betriebszonen zur Außenringautobahn (A 21), die mehr als 900 Kfz im Güterschwerverkehr werktäglich aufweisen.

Tab. 4.3-6: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) auf Regionalhauptstraßen der Metropolregion Wien für 2005

Zählstelle Nr.	Straßenabschnitt (typische Verkehrsfunktion in der Stadtregion farblich dargestellt)	Straßenkategorie	VZ-Code W..	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTVw) von Wirtschaftskraft-Kfz in 24 h		DTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftskraft-Kfz am DTVw
				Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel- und Lastzüge		
905.221	Margaretengürtel bei Südtiroler Platz	B3	11	3.965	411 (15)	69.788	5,7 %
906.3	Nordbrücke-Verlängerung vor Brünner Str.	A2	32	3.609	916 (5)	56.796	6,3 %
901.224	Grünbergstraße bei Hohenbergstraße	B3	11 / 41	3.588	672 (9)	63.177	5,7 %
901.17	Triester Straße bei Spinnerin am Kreuz	B3	11	3.503	287	75.021	4,7 %
909.221	Mariahilfer Gürtel bei Maria vom Siege	B3	41	3.423	329	86.838	3,9 %
906.12	Brunner Straße bei Ketzergasse	B3	12	3.329	973 (2)	35.004	9,5 %
902.229	Rautenweg bei Ostbahn	B2	33	3.289	932 (4)	21.861	15,0 %
906.1	Hadikgasse/Schönbrunnenschloss Str.	B3	41	3.264	611 (11)	66.658	4,9 %
902.230	Laxenburger Straße südlich Raxstraße	B2	11 / 13	3.224	259	33.270	9,7 %
902.224	Altmannsdorfer Straße nahe Baumgartner Str.	B2	11	3.166	725 (7)	44.202	7,2 %
905.7	Brünner Straße bei Anton-Schall-Gasse	B3	32	3.074	607 (12)	26.474	8,6 %
906.3	Brünner Straße unter Schnellbahnbrücke	B3	32	3.073	905 (6)	56.796	5,4 %
907.1	Hadikgasse/Hietzinger Kai bei Guldenbrücke	B2	41	2.949	724 (8)	56.001	5,3 %
904.227	Brigittenufer/Heiligenstädter Lände	A2	21	2.908	244	81.443	3,6%
909.1	Wientalstraße von/zur A1 bei Auhof	A2	41	2.886	666 (10)	59.428	4,9 %
902.8	Wagramer Straße bei Donauzentrum	B3	33	2.844	337	46.102	6,2 %
905.14	Freudenauer Hafenerbrücke	B2	22	2.851	960 (3)	18.384	15,5 %
AUT 2008	Brünner Str. (B 7) bei Eibesbrunn (in NÖ)	B2/C2	32	2.757	1.373 (1) im Zulauf A 5	22.889	12,0 %
905.221	Margaretengürtel bei Arbeitergasse	B3	11 / 41	2.639	499 (14)	72.580	3,6 %
903.225	Raxstraße zw. Triester u. Laxenburger Straße	B3	1	2.313	143	39.794	5,8 %
903.1	Linke Wienzeile/Schönbrunner Schloßstraße bei Lobkowitzbrücke	B3	4 / 1	2.256	238	54.822	4,1 %
904.8	Wagramer Straße über Alter Donau	B2	33	2.252	255	55.647	4,0 %
909.3	Asperner Siegesplatz	B3	33	2.169	300	30.228	7,2 %
903.8	Lassallestraße	B3	22	2.140	284	51.008	4,2 %
1.7	Brünner Bundesstraße bei Ebereschweg	C1	32	2.081	388	22.027	9,4 %
1.10	Simmeringer Hauptstraße - Etrichgasse	B3	14	2.001	348	23.950	8,4 %
901.14	Handelskai bei Meiereistraße	B2	22	1.996	532 (13)	28.689	7,0 %

Quelle: Magistrat der Stadt Wien - Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 abgerufen von www.bmvit.at

Dass solche Verkehre aber nicht nur die Standorte von Großverladern in den Betriebszonen am Stadtrand anfahren, sondern auch eine Vielzahl unauffälliger Lieferstationen zur vielfältigen Versorgung der Innenstadt, zeigt der Straßenzug vom Knoten Inzersdorf (A 2/ A 23) – Altmannsdorfer Straße – Grünbergstraße (B 224) – Hadikgasse/Hietzinger Kai – Wientalstraße (B 1) bis zur Westautobahn bei Auhof, wo um die 700 Sattel- und Lastzüge in 24 h gezählt wurden, die sich in den Verkehrsstrom von einem JDTVw zwischen 56.000 und 67.000 Kfz/24 h mischen. Denn die Konsumgüterversorgung und das Wertstoffrecycling haben einen immer größeren Anteil an den Schwerverkehren in den Ballungsräumen mit ihrem schnellen und hohen Stoffumsatz pro Kopf, wie man beobachten kann.

Abb. 4.3-8: Die Freudenauer Hafenzufahrten



Freudenauer Hafenbrücken

Zufahrt vom Handelskai

Eisenbahnkreuzung Donaukaibahnhof

Quelle: arp (Montag, 02.08.2010, 17–18 h)

Diese vor allem in Spitzenzeiten brisante Mischung der verschiedenen ziel- und quell-adressierten Verkehre und der Fahrzeugarten wird in den hochurbanen Stadtstrukturen zum Problem für die pünktliche Bedienbarkeit der Wirtschaftsstandorte einerseits und für die Siedlungsumgebung der Routen andererseits. Daher liegen in den Verkehrsleitplänen im innerstädtisch angebauten Bereich die Schwerpunkte bei der Umfahrung der Bezirkszentren und der alten Ortskerne sowie in der Herstellung von Spangen zur radialen Zu- und Abfuhr zum Regionenring sowie entlang der Wirtschaftsrouten in der parallelen Entflechtung der Verkehrsarten (eigene Streifen für NMIV, ÖV), so gut es die Trassenführung räumlich zulässt (s. Abb.4.3-9) (MASTERPLAN VERKEHR WIEN 2003).

Abb. 4.3-9: Zeitgemäße Gestaltung von Wirtschaftsrouten zur konfliktarmen Verkehrsabwicklung



Umfahrung Floridsdorf (Katsushikastr.) Gutheil-Schoder-Gasse bei Techpark Fly over zur Nordbrücke mit Anlieferzone

Quelle: arp (links: 05.08.2010, 15.35 h; Mitte: 21.07.2010, 13.45 h; rechts: 04.08.2010, 16.10 h)

4.3.3.3 Verkehrsstärken auf Landesstraßen B und L im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

Die große Industriedichte im oberösterreichischen Zentralraum äußert sich an den Zählstellen mit einem hohen Anteil an Schwerverfahrzeugen des Güterverkehrs. Dabei handelt es sich nicht nur um den Verkehr im Zulauf zu den Autobahnanschlussstellen, sondern darunter mischt sich auch ein erheblicher Anteil von regionalen Binnenverkehren. So gilt entlang der gesamten Strecke der Bundesstraße 1 ein Fahrverbot für Fahrzeuge über 3,5 t, wobei der Ziel- und Quellverkehr wie üblich ausgenommen ist. Die Anteile der Lkw-ähnlichen Fahrzeuge zwischen ca. 2.300 und 3.100 Kfz/24 h sind daher hausgemachter Verkehr, ebenso wie der der Sattel- und Lastzüge mit ca. 700 bis 1.100 Kfz/24 h.

Tab. 4.3-7: Ranking der maßgeblichen werktäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) auf Regionalhauptstraßen im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr für 2005

Zählstelle ECE-Nr.	Straßenabschnitt (typische Verkehrsfunktion in der Stadtregion farblich dargestellt)	Straßenkategorie	VZ-Code L..	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTVw) von Wirtschaftskraftfahrzeugen in 24 h		DTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftskraft-Kfz am DTVw
				Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel- und Lastzüge		
k.A.	Wiener Straße B 1 zw. Leondinger Straße und B 139	B2	14/15	3.060	970 (5)	22.670	13,5 %
19.3	Donau Straße B 3 bei Oberwagram	B1	33	3.000	940 (6)	15.880	18,9 %
18.1	Wiener Straße B 1 bei A 25-Ast. Wels-Ost	B2	14	2.800	1.020 (3)	24.780	11,3%
2.309	Steyrer Straße B 309 bei Dietach	B1	35	2.550	1.140 (2) im Zulauf A1	24.240	10,5 %
k.A.	Wiener Straße B 1 bei Hart	B1		2.530	490	30.910	8,2 %
k.A.	Wiener Straße B 1 bei Marchtrenk	B1	14	2.410	870 (7)	20.820	11,6 %
k.A.	Kremstalstraße B 139 bei Traun	B1	15	2.350	990 (4)	14.830	15,8 %
k.A.	Wiener Straße B 1 bei Linz-Traundorf	B1	22, 31	2.290	680 (9)	17.840	12,8 %
k.A.	L 569 bei Steyregg	C2	2	2.070	400	21.120	9,8 %
k.A.	Kremstalstraße B 139 bei Ansfelden	B1	16	1.690	700 (8)	21.940	7,7 %
k.A.	Steyrer Straße B 309 bei Enns	B1	34	1.530	680 (9)	12.850	11,9 %
k.A.	Kremstalstraße B 139a bei Pasching	B1	1 / 2	1.490	620 (11)	14.060	10,6 %

Quelle: Amt der Oberösterreichischen Landesregierung - Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 abgerufen von www.bmvit.at

Um diesen unabdingbaren Schwerverkehr von den zahlreichen verketteten Siedlungsdurchfahrten im Umland von Linz möglichst abzulenken und gleichzeitig die Bedienbarkeit der Betriebs- und Umschlagstandorte zu erleichtern, wurden in den letzten Jahren zusammenhängende Aus- und Neubauvorhaben verwirklicht (HÖFLER et al. 2008). Dazu gehörte die Neutrassierung der B 1 gebündelt mit der neuen Westbahntrasse zur Umfahrung der Siedlungsgebiete von Enns und Ennsdorf sowie zur konfliktfreien Anbindung des Wirtschaftsstandortes Ennshafen inklusive einer zusätzlichen Autobahnanschlussstelle Enns-West, wo zudem von der Industriestadt Steyr kommend die ausgebaute Route der B 309 bzw. der L 1403 anbindet. Damit wurde auch der regionale Nebenlaufverkehr zwischen den Verladern im Raum Steyr und dem Umschlagzentrum Ennshafen entschärft.

Abb. 4.3-10: Die Schwerverkehrsrouten Ebelsberger Umfahrungsstraße als Linzer Osttangente



Umwelttunnel bei Traunfeld

Trasse zwischen Verschiebebahnhöfen

bei Knoten VÖEST mit A 7 und B 3

Quelle: arp (Montag, 27.09.2010, 10.10 – 10.20 h)

Die zweistreifig verbliebene Alttrasse der B 1 zwischen Asten und Ebelsberg stellt noch ein Nadelöhr dar. Vor Ebelsberg zweigt zur Entlastung der Wiener Straße auf Linzer Stadtgebiet bzw. zur Entflechtung der Pendler- und Lieferverkehre vom industriellen Schwerverkehr die vierstreifig angelegte Ebelsberger Umfahrungstraße ab, die als Linzer Osttangente anbaufrei das Stahlwerksgelände der VÖEST entlang verläuft und in den Knoten VÖEST der Mühlkreisautobahn A 7 mündet (s. Abb. 4.3-10).

Die B 1 stellt im Südwesten der Stadtregion ein Rückgrat des innerregionalen Schwerverkehrs dar, weil die Westautobahn (südlich der Traun verlaufend) recht weit vom Ballungsraum abrückt. Sie ist weitgehend vierstreifig bis Hörsching ausgebaut, teilweise sogar mit Nebenfahrbahnen ausgestattet. Bei Linz-Wegscheid / Harter Plateau, einem mit Industrie- und Handelsbetrieben dicht besetzten Gebiet, erreicht der JDTVw bis 30.000 Kfz/24 h mit bis zu 3.100 Lkw-ähnliche Kfz/24 h. Bis Marchtrenk schwächt sich der JDTVw auf 20.000 Kfz/24 h und 2.400 Lkw-ähnliche Fahrzeuge ab. Der Wirtschaftsraum Wels-Marchtrenk ist außerdem kurzwegig an die Welser Autobahn A 25 angebunden. Bei Traun fungiert die Kremstalstraße B 139 ab dem Knoten mit der B 1 als Zubringer zur A 1, was sich vor allem in einem JDTVw von knapp 1.000 Sattel- und Lastzüge auswirkt.

Den höchsten Anteil an Wirtschaftsverkehr mit 19% oder 3.000 Lkw-ähnlichen Kfz, darunter über 900 Sattel- und Lastzüge, verzeichnete aber die B 3 am Nordufer der Donau östlich der Mauthausener Brücke umweit von Schwertberg, wo ein großer Autoimporteur sein Zentrallager hat.

Keine Zählraten werden über die innerstädtischen Verkehre in Linz oder Wels veröffentlicht, sodass wichtige Wirtschaftsrouten, wie etwa die Wiener Straße (B 1), die Stahlstraße oder die Industriezeile in Linz oder die Osttangente (B 137) in Wels, quantitativ nicht eingeordnet werden können.

4.3.3.4 Verkehrsstärken auf Landesstraßen B in der Stadtregion Graz

Dem Murlauf folgend verlaufen die Hauptverkehrswege in der Stadtregion Graz von Norden kommend naturbedingt eng gebündelt und werden beim Knoten Graz-Nord zur Bedienung der beiden Murofer rechtsufrig in den Straßenzug Wiener Straße – Gürtel – Triester Straße und linksufrig in den Straßenzug Weinzöttlstraße – Grabenstraße aufgefächert. Der Transitfernverkehr und jener Ziel- und Quellverkehr, der erst südlich der Südbahn im Grazer Feld Standorte anfährt, wird durch den Plabutschunnel der Pyhrnautobahn A 9 westlich des Kernstadtgebietes abgeleitet.

Die zahlreichen innenstadtnahen Wirtschaftsstandorte entlang der Südbahnachse müssen aber über den vierstreifig ausgebauten Gürtel bedient werden. Dieser weist daher beachtliche Verkehrsstärken mit insgesamt bis zu 46.000 Kfz/24 im JDTVw und davon bis über 4.100 Lkw-ähnlichen Fahrzeugen in 24 h auf. Am Stadtrand schwächt sich der Verkehrsstrom im Zuge der Triester Straße zwar auf einen JDTVw von bis unter 25.000 Kfz/24 h, darunter rund 2.000 Lkw-ähnliche Fahrzeuge ab, weil die südlichen Betriebs- und Gewerbegebiete auch über die Querachse („Südgürtel“) Weblinger Gürtel – Puntigamer Straße angefahren werden können, die über den Weblinger Verteilerkreis an die Pyhrnautobahn A 9 und an den Südbahnzubringer bei Graz-Ost (A 2) angebunden ist. Dieser Südgürtel B 67a, der im Stadtteil Liebenau noch eine empfindliche nicht ausgebaute Lücke aufweist, weist einen JDTVw von 28.000 bis 31.000 Kfz/24 h bei einem Anteil Lkw-ähnlicher Fahrzeuge von 10% auf.

Vom Eggenberger bzw. Lazarett Gürtel zweigt südlich des Hauptbahnhofes die Kärntner Straße (B 70) Richtung Südwesten ab, die nur zweistreifig (mit eigenem Busfahrstreifen stadteinwärts) ausgebaut ist, sodass der JDTVw von bis zu 38.000 Kfz/24 h bei 2.700 Lkw-ähnlichen Fahrzeugen für regelmäßige Überlastungen im Abschnitt bis zum Weblinger Verteilerkreis sorgt.

Im Stadtgebiet von Graz und im Übergang zu den Umlandgemeinden wurde, ausgelöst durch den viergleisigen Ausbau der Südbahntrasse für die Koralmbahn, eine Abfolge von west-ost-verlaufenden Querverbindungen hergestellt, weil nunmehr die Bahntrasse unterfahren werden kann. Das erleichtert und dezentralisiert den Ziel- und Quellverkehr zu den boomenden Gewerbestandorten von Puntigam über Seiersberg, den Flughafen und Kalsdorf bis zur Betriebszone beim Terminal Graz-Süd. Dazu wurde die Anschlussstelle Flughafen-Feldkirchen an die Südbahn und eine westlich der B 67

verlaufende neue Straßenachse angelegt, die diese Betriebsstandorte kurzwegig an die Autobahnen (A 2, A 9) anbindet und so die Ortsdurchfahrten entlang der Triester Straße unbeeinträchtigt lässt.

Wie die nachfolgende Tabelle 4.3-8 zeigt, wertet das Land Steiermark seine Zählstellen für 2005 nur sehr grob aus, sodass über die Zusammensetzung der Verkehrsströme nach Fahrzeugtypen keine tiefergehenden Aussagen möglich sind.

Tab. 4.3-8: Ranking der maßgeblichen jahrestäglichen Verkehrsstärke von Wirtschaftskraftfahrzeugen (Kfz mit mehr als 3,5 t zGG) im Regionalhauptstraßennetz in der Stadtregion Graz für 2005

Zählstelle ECE-Nr.	Straßenabschnitt (typische Verkehrsfunktion in der Stadtregion farblich dargestellt)	Straßenkategorie	VZ-Code G..	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTVw) von Wirtschaftskraft-Kfz in 24 h		DTVw Gesamtverkehr	Anteil Wirtschaftskraft-Kfz am DTVw
				Lkw-ähnliche Kfz	davon Sattel- und Lastzüge		
k.A.	B 67 Graz-Lazarettgürtel	B2	21	4.140	k.A.	46.000	9 %
k.A.	B 67 Graz-Bahnhofgürtel	B3	12	3.906	k.A.	43.400	9 %
k.A.	B 67 Graz-Eggenberger Gürtel	B3	21	3.430	k.A.	38.120	9 %
k.A.	B 67a Graz-Weblinger Gürtel	A2/B2	21	3.120	k.A.	31.200	10 %
k.A.	B 70 Graz-Kärntnerstr. nördlich Webling (A 9)	B2/C1	23	3.010	k.A.	30.100	10 %
k.A.	B 67 Graz-Wiener Straße bei Gösting	B2	12	2.840	k.A.	35.500	8 %
k.A.	B 67a Graz-Puntigamerstraße	B2	21	2.800	k.A.	28.000	10 %
k.A.	B 70 Graz-Kärntnerstraße bei Don Bosco	B2	21 /23	2.695	k.A.	38.500	7 %
k.A.	B 67 Graz-Triester Str. südlich Karlauergürtel	B2	21	2.079	k.A.	29.700	7 %
k.A.	B 67 Graz-Triester Str. südlich Zentralfriedhof	B2	21	1.976	k.A.	24.700	8 %
k.A.	B 70 Graz-Kärntnerstraße bei Straßgang	B2/C1	23	1.968	k.A.	24.600	8 %

Quelle: Amt der Steiermärkischen Landesregierung - Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 abgerufen von www.bmvit.at

4.3.4 Routen des Wirtschaftsverkehrs zur Anbindung der Agglomerate

4.3.4.1 Ergebnis der Erreichbarkeitsanalyse von Agglomeraten

Um Aufschluss darüber zu geben, in welcher Qualität einzelne über die Schiene angebundene Betriebsagglomerate über das Straßennetz auch mit dem Lkw angefahren werden können und welche Erschwernisse dabei vom Schwerverkehr in Kauf zu nehmen sind, wurden für die vier Untersuchungsregionen anhand einzelner ausgewählter Agglomerate die Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr nach der in Kap. 3.3.3 erläuterten Methodik analysiert.

Die Analyse zeigt, dass es einerseits Agglomerate gibt, die für den Schwerverkehr auf kurzem Weg und gut ausgebauten Routen leicht vom Hochleistungsnetz aus erreichbar sind (hier Agglomerate in der Metropolregion Wien und der Stadtregion Graz) und solche, die abseits gelegen sind und nur über längere Wege im Sekundärnetz und/oder durch längere durch Siedlungsgebiet verlaufende Routen vom Hochleistungsnetz aus angefahren werden können (wie im Verdichtungsraum Vorarlberg und im Städtedreieck Linz-Wels-Steier). Ob Agglomerate einer Region eher eine hohe oder eine niedrige Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr aufweisen, hängt, wie die Untersuchung der ausgewählten Agglomerate gezeigt hat, von folgenden qualitätssteigernden- oder qualitätsschwächenden Merkmalen ab:

Qualitätssteigernde Merkmale sind:

- Eine hohe Netzdichte mit hochrangiger Straßeninfrastruktur verkürzt Fahrlängen über das Sekundärnetz und Siedlungsdurchfahrten (wie sie hauptsächlich in der Metropolregion Wien und in der Stadtregion Graz anzutreffen ist).
- Der Großteil der Straßenabschnitte zwischen Agglomerat und Anschlussstelle sind leistungsfähig ausgebaut (meist vierstreifig) und weisen geringe Störungen durch andere Verkehre auf (wie es häufig in der Metropolregion Wien der Fall ist).
- Bei an der Stadtperipherie gelegenen Agglomeraten sind die zu befahrenden Straßenabschnitte meist gut ausgebaut, häufig anbaufrei und weisen eine geringere Knotenpunktdichte auf (wie in der Stadtregion Graz dargestellt werden kann).

Qualitätsschwächende Bestimmungsmerkmale sind:

- Das Agglomerat liegt nicht unmittelbar in der Nähe von Autobahnanschlüssen (wie in manchen Zonen im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr).
- Zwischen dem Betriebsagglomerat und der jeweils nächstgelegenen Autobahnanschlussstelle (ASt) müssen ausgedehnte Siedlungsgebiete durchfahren werden (wie im Verdichtungsraum Vorarlberg).
- Bestimmte Autobahnanschlussstellen sind nur als Halbanchluss ausgeführt, was bei bestimmten Fahrrelationen zu längeren Fahrten über das Sekundärnetz (teilweise auch durch Siedlungsgebiete) führt (wie im Verdichtungsraum Vorarlberg).

Für die nachfolgende Bewertungsbeispiele wurden aus den 114 Agglomeraten des Katasters der Schienenanbindungspunkte jeweils drei pro Stadtregion ausgewählt, die durch ein mittelbetriebliches Transportaufkommen geprägt sind und die sich in unterschiedlichen Stadien der Standortdynamik befinden.

4.3.4.2 Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Verdichtungsraum Vorarlberg

Im Verdichtungsraum Vorarlberg wurden die Agglomerate Nüziders-Ludesch (V112), Klaus (V123) und Dornbirn-Süd-Hohenems (V311) exemplarisch im Hinblick auf die Bedienbarkeit und Befahrbarkeit im Schwerverkehr auf der Straße untersucht. Durch die starke Bündelung der Verkehrsinfrastrukturachsen im Rheintal und Walgau sind die schienenbedienten Agglomerate zumeist auch in der Nähe von Hochleistungsstraßen gelegen und über relativ kurze Distanz über das untergeordnete Straßennetz zu erreichen. Dabei zeigt sich jedoch, dass die Erreichbarkeitsqualität der Agglomerate für den Schwerverkehr wesentlich dadurch bestimmt wird, inwiefern Siedlungsgebiete zwischen den Betriebsagglomeraten und der jeweils nächstgelegenen Autobahnanschlussstelle (ASt) durchfahren werden müssen. Das Ergebnis der Analyse der Erreichbarkeitsqualität auf der Straße ist für die untersuchten Agglomerate im Verdichtungsraum Vorarlberg in Tabelle 4.3-9 dargestellt. Die einzelnen farblich codierten Bewertungsstufen zur Erreichbarkeitsqualität wurden bereits in Kapitel 3.3.3.2 erläutert.

Besonders markant zeigt sich dies am Agglomerat Dornbirn-Süd-Hohenems (V311), von wo aus in Fahrtrichtung Süden das Siedlungsgebiet Hohenems bzw. in Fahrtrichtung Norden das Siedlungsgebiet von Dornbirn über mehrere Kilometer zu durchfahren ist und damit für eine Straßenbedienung weniger attraktiv ist. Das Agglomerat Klaus (V123) hingegen liegt nahezu unmittelbar an der Rheintalautobahn A 14. Einschränkungen sind jedoch hier durch die konstruktive Ausführung von Anschlussstellen als Halbanchlussstellen (HAST) gegeben, wie dies etwa gerade bei der HAST „Klaus-Koblach“ der Fall ist. Es sind in diesen Fällen je nach gewählter Fahrtrichtung zum Teil wesentlich längere Wege über das untergeordnete Netz zurückzulegen, wobei es durchaus vorkommt, dass auch Siedlungsgebiete durchfahren werden müssen.

Tab. 4.3-9: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Verdichtungsraum Vorarlberg für den Straßenschwerverkehr

Verdichtungsraum Vorarlberg							
Agglomeratsbezeichnung	VZ-Code	Routenvarianten	Distanz	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	SV-Erschwernis	SV-Erreichbarkeitsqualität
			[m]	Punkte	Punkte	Punkte	Maßzahl
Nüziders-Ludesch	V112	1	3200	6400	3200	9600	10
		2	2510	5020	4710	9730	10
Klaus	V123	Nord	350	700	1050	1750	57
		Süd	5140	9930	11240	21170	5
Dornbirn-Süd-Hohenems	V311	Nord	5210	14140	19350	33490	3
		Süd	4010	8020	6770	14790	7

Erläuterung der Maßzahl zur Erreichbarkeitsqualität:

1 Maßzahl mehr als 50	Agglomerat auf kurzem Weg und kompatibelem Straßenzug sehr leicht erreichbar
2 Maßzahl 20 bis 49	Agglomerat auf durchschnittlich langem, aber für den Schwerverkehr gut kompatibelem Straßenzug mit geringen Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern erreichbar
3 Maßzahl 10 bis 19	Agglomerat nur über längere, nur mäßig kompatible Straßenzüge mit potenziellen Konflikten im Straßenraum und aus dem Umfeld erreichbar
4 Maßzahl 1 bis 9	Agglomerat nur über überdurchschnittlich lange und / oder über längere durch Siedlungsgebiet führende Strecken mit hoher Konfliktwahrscheinlichkeit erreichbar

4.3.4.3 Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Metropolregion Wien

Die ausgewählten Agglomerate in der Stadtregion Wien weisen, wie aus Tabelle 4.3-10 ersichtlich, eine relativ hohe Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr auf (keine Maßzahl unter 10). Dies kann mit der relativ hohen Netzdichte von hochrangiger Infrastruktur mit kurzen Entfernungen zu den Agglomeraten einerseits, andererseits durch Straßenverbindungen mit mehreren Fahrstreifen (Straßentypen A1, A2, B2, B3) und damit leichter Bedienung und Befahrbarkeit begründet werden. Insbesondere die Agglomerate Industriezentrum NÖ-Süd (W123 und W124) und Jedlersdorf (W314) können hier mit einer ausgesprochen hohen Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr aufwarten, während das Agglomerat Korneuburg-Nord (W312) zwar auch im unmittelbaren Einzugsbereich der Schnellstraße S1 gelegen ist, aber nur über eine zweistreifige Ortsverbindungsstraße und teilweise durch Siedlungsgebiet erreicht werden kann und damit nur eine geringere Erreichbarkeitsqualität besitzt.

Tab. 4.3-10: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Stadtregion Wien für den Straßenschwerverkehr

Metropolregion Wien							
Agglomeratsbezeichnung	VZ-Code	Routenvarianten	Distanz	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	SV-Erschwernis	SV-Erreichbarkeitsqualität
			[m]	Punkte	Punkte	Punkte	Maßzahl *
Industriezentrum NÖ Süd	W123/ W124	-	400	400	400	800	125
Korneuburg-Nord	W312	-	2760	5720	3760	9480	11
Jedlersdorf	W314	-	700	700	700	1400	71

* Erläuterung der Maßzahl zur Erreichbarkeitsqualität siehe Tab. 4.3-9

4.3.4.4 Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

Für die ausgewählten Agglomerate im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr wird die Erreichbarkeitsqualität wesentlich durch die Entfernung zur nächstgelegenen Hochleistungsstraße bestimmt. Wie aus Tabelle 4.3.3 hervorgeht, ist die Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr aufgrund der hier im Vergleich zu den Stadtregionen Wien und Graz eher größeren Distanzen geringer. Lediglich das im Linzer Stadtgebiet gelegene Agglomerat Lastenstraße (L211) hat hier mit den Maßzahlen 20 (Route Süd) und 13 (Route Süd) eine etwas höhere Erreichbarkeitsqualität, was allerdings darauf beruht, dass ein Großteil der befahrenen Straßenzüge bis zur Autobahnanschlussstelle mindestens vierstreifig ausgebaut ist. Dies ist bei den beiden anderen untersuchten Agglomeraten Ennshafen A, B und C (L 313 bis L315) und Linz-Bäckermühlweg (L154) nicht der Fall. Hier müssen längere Straßenabschnitte auf zweistreifigen Straßenzügen zurückgelegt werden.

Tab. 4.3-11: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr für den Straßenschwerverkehr

Städtedreieck Linz-Wels-Steyr							
Agglomeratsbezeichnung	VZ-Code	Routenvariante	Distanz	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	SV-Erschwernis	SV-Ereichbarkeitsqualität
			[m]	Punkte	Punkte	Punkte	Maßzahl *
Linz-Bäckermühlweg	L154	-	2830	5660	8490	1750	7
Lastenstraße	L211	Nord	1610	3220	4370	9600	13
		Süd	1100	2200	2830	9730	20
Ennshafen A bis C	L313, L314 L315	Ost	3830	7660	3830	21170	9
		West	3700	7400	9380	33490	6

* Erläuterung der Maßzahl zur Erreichbarkeitsqualität siehe Tab. 4.3-9

4.3.4.5 Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Stadtregion Graz

Das Agglomerat Flughafen-Kalsdorf (G221) mit noch offenem Entwicklungspotenzial und das Agglomerat Messendorf (G313) mit retardierter Situation weisen trotz ihrer Entfernung von 1,5 bis 2 km zur nächsten Anschlussstelle im hochrangigen Straßennetz eine akzeptable Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr auf. Dies liegt in der Lage der Agglomerate an der Stadtperipherie begründet, wo die zu befahrenden Straßenabschnitte gut ausgebaut und häufig anbaufrei sind sowie eine geringere Knotenpunktdichte aufweisen. Das Agglomerat Lieboch-Lannach (G232) weist in der unmittelbaren Nähe einen Autobahnanschluss auf, der über die gut ausgebaute Landesstraße B 76 leicht erreicht werden kann und hat damit eine ausgesprochen hohe Erreichbarkeitsqualität für den Schwerverkehr auf der Straße.

Tab. 4.3-12: Erreichbarkeitsqualität ausgewählter Agglomerate in der Stadtregion Graz für den Straßenschwerverkehr

Stadtregion Graz							
Agglomeratsbezeichnung	VZ-Code	Routenvarianten	Distanz	Bedienbarkeit	Befahrbarkeit	SV-Erschwernis	SV-Ereichbarkeitsqualität
			[m]	Punkte	Punkte	Punkte	Maßzahl *
Flughafen-Kalsdorf	G221	-	2000	4000	2000	6000	17
Lieboch-Lannach	G232	-	400	800	400	1200	83
Messendorf	G313	-	1600	3200	2400	5600	18

* Erläuterung der Maßzahl zur Erreichbarkeitsqualität siehe Tab. 4.3-9

4.4 Intermodale Knoten und trimodale Umschlagstandorte

4.4.1 Wandel in der Transportabwicklung

Im schweren Güterverkehr schlagen **Güterstruktureffekte** immer stärker durch. Das betrifft den Wandel in der Zusammensetzung der Güterströme nicht nur nach typischen Waren der Branchen inbound und outbound, sondern auch nach der Fertigungstiefe und damit gekoppelt nach der inhärenten Wertschöpfung eines Transportgutes. Sie sind eine Folge der geographisch arbeitsteiligen Produktionsprozesse entlang der Supply Chain und eines geänderter Konsumverhaltens, mit einer verringerten Bedeutung der Regionalität des Warenursprunges und einer immens gestiegenen Bedeutung der Globalität bei der Warenbeschaffung. Außerdem sind heute viele mittelbetriebliche Unternehmen im Exportgeschäft maßgeblich aktiv, womit entsprechende Lieferkreise im europäischen Binnenmarkt und darüberhinaus am Weltmarkt beliefert werden (HÖRL et al. 2010).

Damit einhergeht eine Rationalisierung in der Transportabwicklung basierend auf einer international genormten **Vereinheitlichung der Transportmittel** (wie Ladungsträger, Transportgefäße und spezialisierte Fahrzeuge) getrieben vor allem vom Überseeverkehr (Containerverkehre) und von branchenspezifischen Landverkehren (z.B. mit Trailern und Wechselaufbauten). Selbst Stückgüter und kleinteilige Sendungen werden auf der Palette (v.a. Europalette, Düsseldorfer-Palette) warenneutral transportiert. Außerdem gehen gewichtsintensive Transportgüter (Massenguttransporte) tendenziell zurück, während volumensintensive Transportgüter (wie Textilien, verpackte Nahrungsmittel und Konsumgüter) zur Versorgung gerade der Stadtregionen enorm zugenommen haben. Damit werden auch im Fernverkehr die Fahrzeuge oder Züge immer länger, aber die Lastfahrten nicht unbedingt schwerer (FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010).

Immer wichtiger wird der Austausch bzw. die ausreichende und rechtzeitige **Bereitstellung der Transportmittel**, wie Container, Paletten oder Wechselaufbauten, sodass dafür genügende Depotflächen an den Umschlag- und/oder Verladestandorten und geeignete Lade- und Umschlageinrichtungen erforderlich sind. Mit dem Austausch und der Bereit- und Rückstellung der Transportmittel sind im Regelfall sogenannte Leertransporte bzw. Leerfahrten verbunden, da paarige Verkehre eine Ausnahme bilden. Die Schlußfolgerung daraus ist, dass der Flächenbedarf vor Ort und damit der Expansionsbedarf eine große Rolle spielen und der geschilderten Transportabwicklung eine Tendenz zur Generierung von Mehrverkehr innewohnt.

Ausgedient haben vielfach die innerstädtischen Güterbahnhöfe im Anschluss an die Personenbahnhöfe, wie die Auflassung dieser Anlagen in Wien-Südbahnhof, -Matzleinsdorf, -Franz-Josefs-Bahnhof, Graz und Linz und deren Umnutzung für bahneigene oder für andere städtebauliche Zwecke gezeigt hat. Dabei mag die problematische Anbindung an das Stadtstraßennetz eine Rolle gespielt haben, aber auch die komplizierte Bedienung im Schienennetz in Konkurrenz zum Personenverkehr.

4.4.2 Umschlagstandorte im Kombinierten Landverkehr

Neben den zahlreichen Anschlussbahnen der verladenden Wirtschaft gehören die Lade- und Umschlaggleise der Kombiverkehrsterminals und der Logistik-System-Dienstleister ebenfalls zu den Schienenanbindungspunkten. Sie handeln im Auftrag der verladenden Unternehmen, wobei gewisse geringe Wertschöpfungssteigerungen an den Gütern durch die Dienstleistungen (wie Kommissionierung, Verpackung, Konservierung) zustandekommen können, aber es passiert keine Veränderung an den Guteigenschaften selbst im Sinne einer Weiterverarbeitung. Dabei können der Ladungsträger und die Verkehrsmodalität gewechselt werden, jedenfalls aber wechselt die Ladung auf ein anderes Verkehrsmittel. Schließlich kann der Umschlag auch nur mit dem Wechsel des Verkehrsträgers verbunden sein, womit die Sendung auf ihrem Ladungsträger bzw. im intermodalen Behältnis verbleibt, und im Regelfall vertikal (Hub) bzw. in besonderen Fällen horizontal (wie bei Mobiler-Behältern) von einem Verkehrsmittel eines Verkehrsträgers auf ein anderes eines anderen Verkehrsträgers verbracht wird.

Die Betreibermodelle und die bahnseitige Betriebsabwicklung sind mittlerweile sehr vielfältig ausgeprägt, weil die Transportanforderungen in zunehmendem Maße von den modernen Logistikprozessen entlang der Supply Chains bestimmt werden (vgl. dazu FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 21ff). Für die Verlagerer und ihre Transportdienstleister in einer Wirtschaftsregion ist es hauptsächlich eine Frage der flexiblen Zugänglichkeit und des Relationsangebotes (neben der Leistungsfähigkeit der Anlage), ob und welcher Umschlagstandort für den Kombinierten Verkehr frequentiert wird. Das bedeutet, dass nicht immer der nächstgelegene Umschlagstandort angefahren wird oder dass, was vermehrt zu beobachten ist, Unternehmen die Containerverkehre bis auf ihre Betriebsstandorte ziehen, um zeitraubende Nebenfahrten und Umschläge anderswo einzusparen. Technisch wurde das durch den Reach Staker als Umschlagfahrzeug möglich gemacht. Aber auch waggonmittige Ladevorgänge durch Gabelstapler, wobei die Container am Wagen verbleiben und meist mit Paletten befüllt werden, stellen eine Möglichkeit dar, sofern für Ladegleise mit Ladebrücken genügend Raum in der Anschlussbahnanlage vorhanden ist, um eine Waggongruppe zu behandeln. Schließlich steht eine große Vielfalt an spezialisierten Containertypen für die verschiedensten Transportgüter zur Verfügung (FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 53 und HANDBUCH INTERMODALER VERKEHR 2010).

4.4.2.1 Container-Terminals in Vorarlberg

In Vorarlberg stehen für die verladende Wirtschaft zwei offen zugängliche Terminals zur Verfügung. In Bludenz betreibt ein privater Containerdienst den Terminal, der an den Verschubknoten angebunden und unweit der Anschlussstelle an die A 14 gelegen ist. Er bedient vor allem die innerösterreichischen Relationen. Der Containerterminal in Wolfurt ist Teil des Güterverkehrszentrums und in den Verschubknoten eingebunden, allerdings mit betrieblichen Problemen aufgrund der kurzen Stichgleise und der beschränkten Abstellflächen behaftet. Der Terminal fungiert als Endbahnhof für die nationalen Langläufe, bietet aber seit 2009 auch die Seehafen-Relation nach Hamburg an. Er hat eine direkte Anschlussstelle an die Rheintalautobahn A 14.

Tab. 4.4-1: Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg

Standort	Betreiber	Zugang	Bahnbetriebsform	Umschlagart	Modalität (1. Meile)
Bludenz	Containerdienst Hämmerle	offen	Ziel- und Quell-Terminal mit Verschub	Reach Staker	Fern- /Regionalstraße – Schiene
Nüziders	Fruchtsaft Rauch	Versand für Unternehmen	Quell-Terminal mit Verschub	Reach Staker	Fern- /Regionalstraße – Schiene
Dornbirn	Beschläge Blum	Versand für Unternehmen	Quell-Terminal mit Verschub	Reach Staker	Regionalstraße – Schiene
Wolfurt	ÖBB-Rail Cargo Austria	offen	Ziel- und Quell-Terminal mit Verschub	Portalkran, Reach Staker	Fern-/Regionalstraße – Schiene

Abb. 4.4-1: Offene Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg



Containerterminal Hämmerle in Bludenz

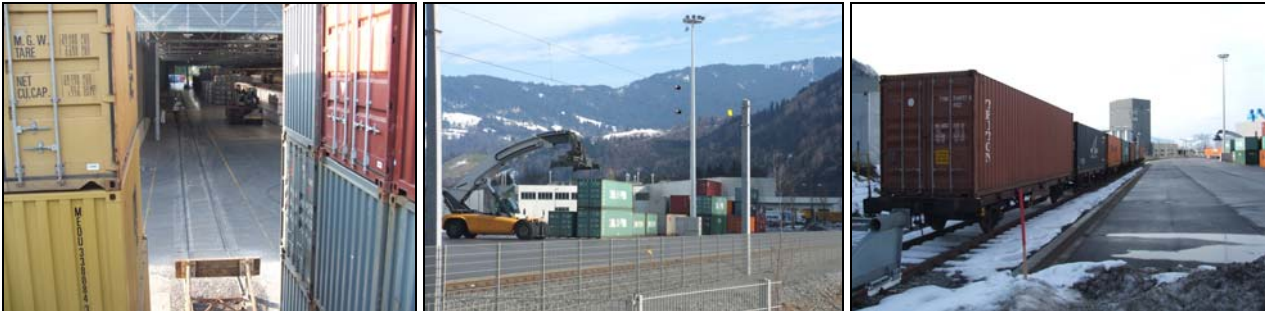
RCA-Containerterminal Wolfurt mit kurzen Ladegleisen

Quelle: arp 23.02.2010

Außerdem haben zwei bedeutende Exporteure ihre eigenen Versandterminals für ihre Containertransporte eingerichtet. Ein Fruchtsafthersteller betreibt eine Versandhalle bei Nüziders im Walgau, die an

den Bedienbahnhof Ludesch angeschlossen ist (Abb. 4.4-2 li.), und ein Beschlägehersteller hat das Versandlager für seine sechs Produktionsstätten südlich von Dornbirn erst jüngst mit einem Containerladegleis ausgestattet (Abb. 4.4-2 Mitte u. re.).

Abb. 4.4-2: Terminals von Unternehmen für den Kombinierten Verkehr im Verdichtungsraum Vorarlberg



Containerversand Rauch in Nüziders

Versandladegleis Blum in Dornbirn

Quelle: arp 24.02.2010

4.4.2.2 Containerterminals in Wien

In den Masterplänen Verkehr wird seit zwei Jahrzehnten ein Drei-Terminal-Konzept mit Standorten im Süden und Nordosten des Kernstadtgebietes angekündigt. Vorläufig ist der zur Stilllegung vorgesehene innerstädtische Terminal am Nordwestbahnhof voraussichtlich bis 2020 weiterhin in Betrieb. Der Terminal Freudenau hat seit 2008 mit dem neuen Durchfahrtsbahnhof (Containerterminal I) eine wesentliche Erweiterung und Leistungssteigerung erfahren. Der seit langem geplante Terminal in Wien-Inzersdorf hingegen wurde erst 2011 in das Verfahren zur Umweltverträglichkeitsprüfung eingereicht und es ist noch unklar, ob und wann er mit allen vorgesehenen Anlagen verwirklicht werden wird (MASTERPLAN VERKEHR 2003, 46f; ÖBB-INFRASTRUKTUR 2011).

Tab. 4.4-2: Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr in der Metropolregion Wien

Standort	Betreiber	Zugang	Bahnbetriebsform	Umschlagsart	Modalität (1.Meile)
Wien Nordwestbahnhof	ÖBB-Rail Cargo Austria	offen	Ziel- und Quell-Terminal	2 Portalkräne	Stadtstraße – Schiene
Wien Freudenau CT I	Wiencont	offen	Durchfahrtsterminal	2 Portalkräne	Industriesammelstraße – Schiene
Wien Freudenau CT II		offen	Ziel- und Quell-Terminal mit Vershub	Reach Staker, 1 trimodaler Portalkran	Industriesammelstraße – Schiene – Wasserstraße
Wien Freudenau CT III		offen	Ziel- und Quell-Terminal mit Vershub	Reach Staker	Industriesammelstraße – Schiene
Wien Inzersdorf Projekt 2011 im UVP-Verfahren		(offen)	primär als Ziel- und Quell-Terminal	Portalkräne, Reach Staker	Fern-/Regionalstraße – Schiene

4.4.2.3 Containerterminals im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

Gerade die hohe Industriedichte im Bereich der mittelbetrieblichen Gütererzeugung schafft eine Nachfrage nach Angeboten und Umschlagmöglichkeiten im Kombinierten Verkehr für mehr oder minder regelmäßige Verkehre für den Exportversand innerhalb Europas und nach Übersee. Daraus lässt sich die ungewöhnliche Dichte an Kombiterminals im Städtedreieck erklären, wobei auch eine gewisse Spezialisierung auf Branchen und Zielrelationen erkennbar wird. Es sind die Nordwest-Verkehre, einschließlich der Verbindungen zu den Nordseehäfen und die Relationen entlang der Donauachse, vor allem nach Ungarn, sowie die im Aufbau begriffenen Südost-Europa-Verkehre. Hingegen sind die Nord-Süd-Relationen noch hauptsächlich von Rohstoff-Massentransporten geprägt.

Tab. 4.4-3: Umschlagterminals für den Kombinierten Verkehr im Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

Standort	Betreiber	Zugang	Bahnbetriebsform	Umschlagsart	Modalität (1. Meile)
Lambach	Spedition Gartner	Kontraktlogistik	Ziel- und Quell-Terminal mit Vershub	Reach Staker	Regionalstraße – Schiene
Wels CT	ÖBB-Rail Cargo Austria	offen	Ziel- und Quell-Terminal mit Vershub, Rollende Landstraße	2 Portalkräne, Reach Staker	Fernstraße – Schiene
Linz-Stadthafen	Linz Service	offen	Ziel- und Quell-Terminal mit Vershub	Portalkran Land, Portalkran Wasser	Industriesammelstraße – Schiene
Linz-VÖEST	Industrielogistik Linz (ILL)	Kontraktlogistik für Stahl	trimodaler Versand-Terminal am Stahlwerksgelände	trimodaler Portalkran, Reach Staker	Industriesammelstraße – Werksbahn – Wasserstraße
Ennshafen CT	Ennshafengesellschaft	offen	Ziel-, Quell- und Durchfahrtsterminal mit optionalem Vershub, Roll-on/Roll-off-Anlage	trimodaler Portalkran, Reach Staker	Industriesammelstraße – Hafenbahn – Wasserstraße

4.4.2.4 Containerterminal Graz Süd

Die Stadtregion Graz wird seit 2003 über das Güterverkehrszentrum und den Umschlagterminal bei Werndorf bedient, das übrigens als Public-Private-Partnership errichtet worden ist und von heimischen Spediteuren betrieben wird. Da aufgrund der Betriebsstruktur im Großraum Graz Waggongruppen und Ganzzüge einen wichtigen Anteil der bahnaffinen Güterverkehre abdecken, konzentriert sich der Containerumschlag auf diesen einzigen modernen Standort. Die Hauptverkehrsrichtung sind die Nordwest-Relationen. Die Südost-Relationen sind nicht zuletzt wegen der schwierigen Bedingungen in der Eisenbahninfrastruktur dorthin noch wenig entwickelt.

Tab. 4.4-4: Umschlagterminal für den Kombinierten Verkehr Graz Süd

Standort	Betreiber	Zugang	Bahnbetriebsform	Umschlagsart	Modalität (1. Meile)
Graz Süd (Werndorf)	Cargo Center Graz (CCG)	offen	Ziel- und Quell-Terminal mit Vershub, Durchfahrtsterminal vorbereitet, Rollende Landstraße	2 Portalkräne, Reach Staker	Fernstraße – Schiene

4.4.3 Trimodale Umschlagstandorte an der Binnenwasserstraße

4.4.3.1 Binnenschifffahrt zur Versorgung der Stadtregion

Die Binnenschifffahrt besorgt traditionell Inbound-Transporte von Energieträgern sowie von mineralischen und agrarischen Rohstoffen zur Weiterverarbeitung bzw. Versorgung der Stadtregion. Einen beachtlichen Aufschwung hat in den letzten Jahren der Verkehr mit Stahlprodukten genommen, deren Händler sich nun verstärkt in den Häfen mit eigenen Umschlagstützpunkten niederlassen. Outbound sind die Verkehre gegenwärtig noch schwach ausgeprägt, aber die Recyclingbranchen entdecken, wie im Ennshafen, die preisgünstige und unkomplizierte Wasserstraße als Transportmodus. Die Wasserstraße eignet sich auch besonders für Schwerlasttransporte („high and heavy“), die auf dem Landweg sonst nur als Sondertransporte durchgeführt werden können.

Noch nicht nennenswert entwickelt hat sich der Wasserumschlag im Containerverkehr, obwohl die Hafenstandorte im Landumschlag erhebliche TEU-Mengen umsetzen. Erwähnenswert ist der Roll-on-Roll-Off-Verkehr, der im Liniendienst als „schwimmende Landstraße“ oder für die Überstellung von Fahrzeugflotten (wie Baufahrzeuge) genutzt werden kann (s. Abb. 4.4-7 re.). Damit leistet die Wasserstraße einen wichtigen Beitrag zur Entlastung der Landverkehrswege von Schwerverkehren. Neben den öffentlichen Hafenanlagen spielen die dem privaten Umschlag vorbehaltenen Länden und Molen eine immer größere Rolle.

Das Hauptaufkommen der Transporte (2009: ca. 6 Mio. t zwischen Linz und Wien) auf der Donau wird mit Schubverbänden durchgeführt, ergänzt von Motorgüterschiffen. Die Hauptverkehrsrichtung ist dabei bergwärts im Rohstoff- und Mineralölimport bis Linz (VIA DONAU 2010, 18). Die Rhein-Main-Donau-Wasserstraße hat sich aber aufgrund der zahlreichen schiffahrtstechnischen Restriktionen als trans-europäische Gütertransversale nicht wie erwartet entwickelt. Weiterführende Informationen sind den ausgezeichneten Manuals zur Donauschifffahrt der VIA DONAU (2003; 2005) zu entnehmen.

Abb. 4.4-3: Typische Schwerverkehre auf der Donau



Eiltanktransport

Motorgüterschiff in der Schleusenzufahrt des Kraftwerkes Freudenau

Schubverband für Schüttgut

Quelle: arp (25.08.2010)

4.4.3.2 Wiener Häfen und Korneuburger Donaulände

Die ursprüngliche Spezialisierung im Güterumschlag der drei Wiener Donauhäfen hat sich mit den Betriebsniederlassungen der letzten Jahre etwas relativiert, zwar ist der Hafen Albern nach wie vor auf Schüttgüter vor allem inbound ausgerichtet und der Hafen Lobau auf Erdölprodukte, aber in beiden Häfen schlagen mittlerweile auch Stahlproduktehändler ihre Waren um. Der Hafen Freudenau, neuerdings durch ein Hafentor gegen Hochwasser gesichert, empfängt neben mineralischen Schüttgütern über den Wasserweg ebenfalls Stahlprodukte und ist auf Schwerlasttransporte spezialisiert.

Tab. 4.4-5: Häfen und Länden im Raum Wien

Standort	Betreiber	Branchenschwerpunkt	Umschlag und Modalität (1. Meile)
Albern 1. Molo	Wiener Hafen	Zement	> Wasser / Schiene > Regionalstraße
		Getreide	> Wasser <> Schiene
Albern 2. Molo		Stahlprodukte	> Wasser > Schiene / Regionalstraße
Freudenau-Vorhafen		Baustoffe	> Wasser > Regionalstraße
Freudenau-Ostmole (Freudenauer Hafenstraße)		Salz, Baustoffe, Stahlprodukte,	> Wasser / Schiene > Regionalstraße
		(Leer-)Container	> Wasser > Containerdepot (> Schiene)
		Altpapier	> Regionalstraße > Wasser / Schiene
Freudenau-Westmole (Seitenhafenstraße)		Schwerlastgüter, Langgüter	> Wasser > Regionalstraße / Schiene
		Roll-on-Roll-off-Anlage	> Wasser <> Regionalstraße
Ölhafen Lobau (Raffineriestraße)	Mineralölprodukte,	> Wasser > Regionalstraße / Schiene > Pipeline > Schiene / Regionalstraße > Schiene > Regionalstraße	
	Stahlprodukte	> Wasser > Regionalstraße / Schiene	
Donaukanal bei Kraftwerk Simmering	Wien Energie	Ölentladestationen	> Wasser > Tanklager
Donaulände Korneuburg	Agrarspeicher	Getreide	> Schiene / Fernstraße <> Wasser
	Mineralöltank- lager MOL	Mineralölprodukte	> Wasser > Schiene / Fernstraße

Abb. 4.4-4: Der Wiener Hafen Albern

Hafenbecken Albern mit Wasser-Schiene-Umschlag von Stahlprodukten und Getreidespeicher sowie Zementumschlag
Quelle: arp (14.10.2010 li. u. Mitte und 05.10.2010 re.)

Abb. 4.4-5: Der Wiener Hafen Freudenu

Schüttgutkai und Stahlwarenumschlag wenig genutzter Containerumschlag-Kai Schwerlastkran und Stückguthalle
Quelle: arp (25.08.2010 li. und 05.10.2010 Mitte u. re.)

Abb. 4.4-6: Öl-Länden in der Metropolregion

Sieben Entladestationen im Ölhafen Lobau Entladestation in Korneuburg Zwei Entladestationen für das Kraftwerk Simmering am Donaukanal
Quelle: arp (01.08.2010 li.; 05.10.2010 Mitte; 21.01.2010 re.)

Abb. 4.4-7: Warteländen entlang des Handelskais

Private und öffentliche Warteländer

Schubschiff

vertäuter Schubleichter mit Schwimmender Landstraße im Hintergrund vorbeifahrend

Quelle: arp (23.08.2010)

Die Donauländer entlang des Handelskais dienen seit dem Bau des Stauraumes für das Kraftwerk Freudenu nicht mehr dem Güterumschlag, sondern als Warteländer für Schubschiffe oder Leichter.

Eine Lände für den Ölempfang befindet sich am Donaukanal für das Kraftwerk Simmering (Abb. 4.4-6 Mitte). Außerhalb des Stadtgebietes sind Donau aufwärts an der Korneuburger Donaulände zwei wasserumschlagende Lagerstandorte gelegen, nämlich eine Getreidespeicherei und ein Mineralölimporteur. Das Hafenbecken der ehemaligen Schiffswerft blieb trotz der ehemals hervorragenden trimodalen Verkehrsanbindung für logistische Zwecke ungenutzt.

4.4.3.3 Häfen für das Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

Der Großraum Linz bietet der verladenden Wirtschaft eine umfangreiche und vielfältig ausgestattete Hafeninfrastruktur für die Binnenschifffahrt an. Dabei dominieren mengenmäßig die Massenguttransporte für den Rohstoff- und Energiebedarf der Großindustrien in Linz. Darüberhinaus entwickelt der Ennshafen, einst getragen von der Zufuhr land- und forstwirtschaftlicher Rohstoffe, zunehmend eine verkehrliche Hinterlandwirkung, die sich bis Südösterreich erstreckt. Der in der Nachkriegszeit großzügig dimensionierte Stadthafen von Linz mit Umschlagkränen, Lager- und Speichergebäuden deckt hingegen logistische Nischenangebote ab, die die Wasserseite im diesem Ausmaß gar nicht brauchen. Die Revitalisierung der Trimodalität bedarf hier sowohl eines Nutzungskonzeptes für die überkommene Baustruktur als auch eines Güterverkehrskonzeptes für die zeitgemäße Bedienung.

Tab. 4.4-6: Häfen für das Städtedreieck Linz-Wels-Steyr

Standort	Betreiber	Branchenschwerpunkt	Umschlag und Modalität
Aschach	Garant	Futtermittel, Getreide	Wasser / Schiene <>
Linz-Werfthafen	ÖSWAG	Reparaturwerft	
Stadthafen Linz:			
Becken 1 Nord – Nordmole	Linz Service	Zementumschlag	
Becken 1 Nord - Südmole		Stückgut-/Palettenlager	> Schiene > Straße
Becken 2 Mitte – Südmole		Getreidesilos, Stückgutlager	Wasser / Schiene > Straße
Becken 3 Süd – Nordmole		Schüttgutumschlag (Getreide)	Wasser > Straße / Schiene
Becken 3 Süd Containerterminal		Containerumschlag	Wasser / Schiene <> Straße
Linz-Tankhafen: Becken Ost und Becken West		Mineralölprodukte	Wasser / Schiene > Straße
Lände Chemiepark		Düngemittel & Grundstoffe	> Wasser >
Stahlwerks-Hafen:			
Kohlekai (Nordmole)	VÖEST	Kohle, Koks	> Wasser / Schiene
Versand-Terminal Industrielogistik (Stirnseite)		Blechprodukte (Platinen, Coils)	Wasser / Schiene >
Erzkai (Südmole)		Erze	> Wasser
Traunmündung Schwerlasthafen	Felbermayr	Schwergut-Aggregate	> Wasser >
Ennshafen:			
Becken West Nordmole	Ennshafengesellschaft	Altpapier	Wasser >
Becken West Containerterminal		Container	Wasser / Schiene <> Straße
Ennsbecken Westmole		Rundholz	> Wasser
		Futtermittelgetreide	> Wasser > Straße/ Schiene
		Mineralische Schüttgüter	> Wasser/ Schiene > Straße
Ennsbecken Ostmole (ECO PLUS-Wirtschaftspark Ennsdorf)		Stahlprodukte	> Wasser/ Schiene > Straße
		Getreidehandel	Wasser/ Schiene <>
		Mineralische Schüttgüter	Wasser/ Schiene <>
Becken Ost (ECO PLUS-Wirtschaftspark Ennsdorf)		Schrotthandel	Wasser/ Schiene <>
	Roll-on-Roll-off-Anlage	Wasser <> Straße	

Abb. 4.4-8: Der Linzer Stadthafen

Lagergebäude für Stück- und Palettengüter Zementlieferung für Betonmischanlage Getreideentladung zur Speicherei
Quelle: IVS (18.05.2011)

Abb. 4.4-9: Der Linzer Tankhafen

Schubschiff mit Tankleichter einfahrend Öl-Entladestation für den Chemiapark Verladestation für Düngemittel
Quelle: IVS (18.05.2011)

Abb. 4.4-10: VÖEST-Werkshafen und Warteländen am Donauufer

Kohlekai im VÖEST-Werkshafen Warteländen für die zahlreich benötigten Schubleichter entlang der Donau
Quelle: IVS (18.05.2011)

Abb. 4.4-11: Vielfältige Umschläge im Ennshafen

Altpapier vom Westbecken outbound Baustoffe an der Westmole und Getreide an der Ostmole inbound
Quelle: arp 07/2005

5 Strategien

5.1 „Practices“ und Analogien

Die Situation und die Probleme des Güterschwerverkehrs in den periurbanen, randurbanen und innerurbanen Zonen einer binnenländischen europäischen Stadtregion sind von großen Ähnlichkeiten geprägt, sodass ein Seitenblick auf die Verkehrslösungen und Bedienungsmodelle in strukturell vergleichbaren Ballungsräumen jedenfalls nicht schaden kann. Zwei Phänomene sind vorweg festzuhalten: Nämlich erstens, dass die Ballungsräume mehr denn je die Schwerpunkte des Konsumgüter- und des Energieverbrauches sind und trotz einer Deindustrialisierung in Hinblick auf klassische Industrieproduktionen viele güterverkehrsgenerierende Wirtschaftsaktivitäten daher sehr nahe an den Senken des Verbrauchs und den Quellen der Entsorgung der Reststoffe angesiedelt sind. Zweitens agglomerieren sich High-Tech-Branchen, wie der Automotiv-Bereich, der Fahrzeug-, der Maschinen- und Industrieanlagenbau nach wie vor an den urbanen Peripherien, nicht zuletzt wegen der Multimodalität der Wirtschaftsstandorte dort. Diese Verkehrsgunst wird gebraucht, weil in der hoch arbeitsteiligen Produktionsweise aus allen und in alle Himmelsrichtungen die Zulieferungen auf den jeweils passenden Verkehrsträgern strömen sollen und müssen.

Es ist also ein Irrglaube zu meinen, die Kernstädte und ihr Speckgürtel seien von schweren Gütertransporten nur mehr wenig betroffen und die multimodale Infrastruktur dafür kann weitgehend zurückgebaut werden, weil das Stadtstraßennetz ohnehin alle restlichen Verkehre unauffällig schluckt. Man sollte daher Obacht geben, nicht am Ende die „Stadt der langen Güterwege im Straßenverkehr“ forciert zu haben. Schließlich kann eine Schieneninfrastruktur für den Güterverkehr reservierte Trassen für die Versorgungssicherung und für die Verkehrssicherheit zur Verfügung stellen, solange es anfahrbare Destinationen gibt.

5.1.1 Innerurbane Ziel- und Quellverkehre

Schienenreine Gütertransporte machen dann Sinn, wenn es sich um Transportsubstrate handelt, die regelmäßig mit berechenbarem Aufkommen an inner- oder randstädtische Zielstandorte zu liefern oder von solchen Quellstandorten abzuholen sind. Als schienenaffine Güterverkehre sind vor allem die Mineralölversorgung der Großverbraucher (wie Kraftwerke) und der lokalen Tanklager zur Feinverteilung an den Detailhandel (Tankstellen) oder die Zementanlieferung für die Betonmischanlagen zur Baustellenversorgung und schließlich das Metallschrott- und Altpapier-Recycling anzuführen. Diese Verkehre halten innerhalb der Stadtregion die Schieneninfrastruktur für die Nahbedienung aufrecht, sodass Wagenzustellungen für andere nicht derart regelmäßige und erhebliche Schienentransporte möglich bleiben. Gelingt eine Konsolidierung solcher verschiedener Einzelverkehre schon auf der ersten Meile, also im Idealfall schon frühzeitig im Agglomerat (als Kombination der Verkehre von Leitverladern und von verlagerungswilligen „Trittbrettfahrern“) oder wenigstens in der Zone, kann der Zeitvorteil des Straßengüterverkehrs im Nahbereich der Quellen und Ziele egalisiert bzw. das Zeithandicap der üblichen Bedienungskaskade im Sektor reduziert und über den Hauptlauf kompensiert werden.

5.1.1.1 Die Augsburger Localbahn zur Industriebedienung

Die Kernstadt Augsburg ist in der Größenklasse mit ca. 280.000 Einwohnern und wirtschaftsstrukturell mit einer stark entwickelten Maschinenbau- und Papierindustrie recht gut mit der Stadtregion Graz vergleichbar. Der Industriegürtel rund um die Altstadt wurde gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit einer Industrieringbahn erschlossen, von der bis heute rd. 40 km Strecke mit ca. 20 aktiven Industrieanschlüssen bestehen blieb (SCHAMBECK, MEYER 2008). Die Augsburger Localbahn (AL) beförderte 2010 rd. 900.000 t Güter, die täglich vom Rangierbahnhof Nürnberg in einem Ganzzug bis zum lokalen Sortierbahnhof im Stadtgebiet (Abb. 5.1-1) zu- und abgeführt werden. Außerdem fährt die AL Kurzstreckenverkehre zwischen einigen Standorten der Papierindustrie in der Region Schwaben.

1. Das Betreiber-Modell:

Die Gesellschafter der AL sind seit der Gründung die wichtigsten industriellen Verlager und die Stadt Augsburg. Daher kann man dieses EVU und EIU als Private-Public-Partnership bezeichnen. Das begünstigt die gegenseitige Akzeptanz eines Eisenbahngüterbetriebes im Stadtgefüge. Ferner erleichtert diese Verlager-Eigentümer-Identität die Kundenkommunikation und fördert die Bedienungsflexibilität.

2. Die Bedien-Infrastruktur:

Die Finanzierung der im Stadtraum nicht so leicht zu unterhaltenden Infrastruktur mit nicht weniger als 73 Straßenkreuzungen (davon drei mit der Straßenbahn) und drei Flußbrücken ist ein Dauerthema und kann zu einer Achillesferse werden. Der eigene Verschubknoten mit Stellwerk am Abrollberg und mit Werkstätte ist z.B. für die zeitgerechte Wagnvorhaltung von Vorteil, die nicht erweiterungsfähige Gleisanlage mit Stichgleisen und knappen Gleislängen erfordert aber einen Rangiermehraufwand.

3. Verlager-Mix und Geschäftsfelder:

Der Großteil des Transportaufkommens wird in den Agglomeraten Lechhausen nahe der A 8 und am Stadtbach nördlich der Altstadt generiert, während am südlichen Stadtrand bis Haunstetten die Bedienungen nur sporadisch nachgefragt werden. Die Hauptnachfrage stammt aus dem Cluster Papiererzeugung & Druck, womit Inboundverkehre von Rundholz und von Hilfsstoffen sowie Outbound-Verkehre von Papierrollen (s. Abb. 5.1-1 li.), aber auch Altpapiertransporte und Pendelverkehre (z.B. von Faserstoffen) zu anderen Produktionsstandorten in der Region verbunden sind. Eine Maschinenfabrik für Schiffsdieselmotoren braucht Sondertransporte und das urbane Metallrecycling kurze Wege bis zur Schiene. Ferner ist ein Schwellenwerk niedergelassen und jüngst wurde ein großes Altstoffverwertungszentrum angeschlossen. Dass die Speditionsstandorte an der Localbahn einen Schwerpunkt in der Papier-Logistik entwickelt haben, rundet das Bild ab. Schließlich hat auch ein namhafter Hersteller von Beleuchtungskörpern sein Zentrallager an der Localbahn angesiedelt. Dessen Transporte werden vermutlich im kurzfristigen Verkehrsträgerwettbewerb vergeben.

Abb. 5.1-1: Der lokale Sortierbahnhof der Augsburger Localbahn



Zulaufstrecke vom DB-Netz

Einfahrt zum Sortierbahnhof

Sortiergleise für die Bedienfahrten

Quelle: arp (13.05.2011 li. u. Mitte; 25.02.2010 re.)

Abb. 5.1-2: Trasse der Augsburger Ringbahn im Stadtgebiet



Rechnergesteuerte Zuganmeldung für VLS-Anlage mit Tram-Priorisierung bei Luitpoltbrücke

Quelle: arp (25.02.2010)

Zuggesteuerte Kreuzungssicherung und Abzweigweiche für Güterbediengleis mit begleitendem Rad- und Fußweg

Abb. 5.1-3: Tragfähige Geschäftsfelder und Bedieninfrastruktur der Augsburger Localbahn

Altpapierhalle am Ringbahnhof

Anschlussgleise für Metallrecycling und zu einer Papierlogistik-Spedition

Quelle: arp (25.02.2010 li. und 13.05.2011 Mitte u. re.)

4. Der Bedienbetrieb:

Je nach Anforderungen der Bedienfahrt wird in der Besetzung 1+1 (also mit Verschieber) oder 1+0 gefahren, wobei im Zugleitbetrieb mit Funk zum Verschiebemeister auch mehrere Bedienfahrten im Netz unterwegs sein können. Die Eisenbahnkreuzungen sind größtenteils automatisch gesteuert. Einige Kreuzungen sind mit dem Verkehrssteuerungssystem der Stadt bzw. des Straßenbahnbetriebes rechnerisch gekoppelt (Abb. 5.1-2).

5.1.1.2 Schienenverkehre zu Umschlag- und Industriestandorten in Frankfurt/Main

Auf dem Gebiet der Stadt Frankfurt zwischen dem westlichen Stadtteil Höchst und dem östlichen Stadtteil Fechenheim gliedern die Staustufen und Schleusenanlagen von Griesheim und bei Offenbach den Mainlauf. Von diesem zweigen die Hafenbecken des trimodalen Port im Industriepark Höchst und des unteren und oberen Osthafens ab. Entlang des Mains sind außerdem die Flußländen des Chemiewerkes in Höchst und des Gutleuthafens westlich der Frankfurter City gelegen. Die standörtliche Nähe von Umschlaghafenbecken, Hafenbahnhof und Containerterminal am Ostbahnhof erinnert verkehrsbetrieblich an Linz-Stadthafen und Wien-Freudenau. Aufgrund der Flußuferlage ergibt sich aber in Frankfurt eine urban stärker integrierte Situation mit der Innenstadt und den vorstädtischen Stadtteilen als es im Gegensatz dazu am Strombett der Donau in Wien und Linz der Fall ist.

- **Frankfurter Hafenbahn**

1. Das Betreiber-Modell:

Der Bahn- und Logistikbetrieb ist in die Hafenbetriebsgesellschaft HFM (Management für Hafen und Markt Frankfurt) eingegliedert, die der Stadt gehört. Im schwierigen Wirtschaftsjahr wurden 1,5 Mio. t Güter transportiert, davon 523.000 t im Netz der Hafenbahn in Frankfurt.

2. Die Bedien-Infrastruktur:

Seitens der Hafenbahn werden die vier Hafenbecken des Osthafens, die Kais des Gutleuthafens und das Heizkraftwerk West am ehemaligen Westhafen bedient. Das Gleisnetz umfasst 56 km, das 9 km Kailängen und 162 ha Betriebsgebiete erschließt. Außerdem wird der Hafen Hanau mainaufwärts hauptsächlich mit Mineralölverkehren bedient. Der Vor- bzw. Übergabebahnhof nahe des Ostbahnhofes wird für die Bildung und Zerlegung bzw. Abstellung von Ganzzügen umgebaut. Dazu wurden der Ablaufberg und die Reihungsgruppe aufgelassen (Abb. 5.1-4 li.).

3. Verloader-Mix und Geschäftsfelder:

Gefahren werden Containerverkehre auf der letzten Meile (2009: 19.000 TEU, mit Wasserumschlag 43.000 TEU) zum Terminal am Osthafen-Südbecken, Schottertransporte für Bahnbaustellen zu einer im Hafengelände gelegenen Aufbereitungsanlage in- und outbound sowie Altpapier outbound und Papierprodukte inbound. Verlorengegangen ist das Bahngeschäft mit weißen Haushaltsgeräten, weil im Zuge der marktorientierten Reorganisation der Nahbedienug („MORA-C“) durch die DB die 24-

Stundenvorgabe der Kunden nicht mehr erfüllt werden konnte. Beachtlich war der Kohletransport zum Heizkraftwerk West mit 143.000 t trotz der Schiffskonkurrenz. Als künftige Geschäftsfelder werden auch Leistungen als *Rail-Service-Point*, etwa bei der Fahrzeugabstellung und Waggondisposition für private Bahnoperatoren, gesehen, weil mittlerweile die Netzinfrastruktur dafür im Großraum vielfach abgebaut worden ist. Nicht zuletzt sind auch Ganzzüge nicht ständig in Bewegung. Initiativen, im Ballungsraum Rhein-Main Nahbedienungen im Ringverkehr aufzubauen, waren noch nicht von Erfolg gekrönt. Die Hafenbahn aber beabsichtigt, über ihr Hafennetz hinaus Verkehrsrelationen im 50-km-Radius, wie Nebenläufe im Wasser-Schiene-Umschlag oder Recyclingverkehre, selbst zu fahren.

Abb. 5.1-4: Gleisanlagen der Frankfurter Hafenbahn



Ganzzugfähiger Umbau des Übergabebahnhofes Bedienäste zu den Becken und in die Betriebszone des Osthafens
Quelle: arp (01.07.2010)

Abb. 5.1-5: Der Osthafen unterhalb der Schleuse Offenbach



Osthafenbecken von Honsellbrücke Kais des Nordbeckens von der Lindleystraße und Trimodal-Port am Südbecken
Quelle: arp (01.07.2010)

Eine interessante Zukunftsoption könnte sich neuerdings in Bezug auf den trimodalen Containerterminal am Südbecken des Osthafens unterhalb der Schleuse Offenbach ergeben (Abb. 5.1-5). Denn der vorher niederländische Terminalbetreiber wurde 2011 von einer steirischen Spedition mit Sitz im Cargo Center Graz übernommen. Inwiefern dadurch Verkehrsrelationen zwischen dem Terminal Graz-Süd und Frankfurt-Osthafen aufgenommen werden, ist freilich derzeit nicht abschätzbar.

Abb. 5.1-6: Mainufer beim Gutleuthafen und nahe Osthafen



Baustoff-Entladekai am Gutleuthafen Abgebaute Gleisanlagen nahe der Großmarkthallen Schleusen bei Offenbach
Quelle: arp (30.09.2010)

4. Der Bedienbetrieb:

Die Bedienfahrten werden grundsätzlich im 1 + 0-Betrieb abgewickelt, da die Triebfahrzeugführer entsprechende Zusatzausbildungen als Wagenmeister und Rangierer aufweisen und die verschubtechnische Ausstattung dafür vorhanden ist. Die Fahrstraßen werden vom zentralen Drucktasten-Stellwerk gestellt, das mit einer Schnittstelle mit dem DB-Netz zum Ostbahnhof verbunden ist.

- **Umschlagterminal Frankfurt-Ostbahnhof**

Die Deutsche Bahn hatte alle Güterbahnhöfe für den Einzelwagenverkehr im Raum Frankfurt geschlossen, darunter den Hauptgüterbahnhof, auf dessen Gelände nahe des Hauptbahnhofes sich mittlerweile die Frankfurter Messe ausgebreitet hat. Ebenso wurden die Güterhallen am Ostbahnhof abgerissen und der Betrieb der Großmarkthallen am Mainufer stillgelegt. Trotz der innerstädtischen Zufahrtssituation hat die DB-Tochter DUSS anstelle der Gütergleise am Ostbahnhof einen Kombi-Terminal eingerichtet, was immerhin aufzeigt, dass es offenbar immer noch einen Bedarf für einen innenstadtnahen Güterumschlag gibt. Somit ist dieser öffentlich benutzbare Umschlagstandort der letzte der Gütersparte der Deutschen Bahn im Schienennetz auf Frankfurter Stadtgebiet. Eine Parallele zum Wiener Nordwestbahnhof ist erkennbar.

Abb. 5.1-7: Innerstädtischer Kombi-Terminal am Ostbahnhof



Blick von der Ratswegbrücke bei Osttangente A 661 Lkw-Zufahrt über den Stadtteil an der Hanauer Landstraße
Quelle: arp (02.07.2010 li., 09.12.2010 Mitte u. re.)

- **Trimodal Port und Ladestellenbedienung im Industriepark Höchst**

In Erweiterung des historischen Industriegeländes der Farbwerke in Höchst am westlichen Stadtrand von Frankfurt wurde beiderseits des Mains der Industriepark Höchst als Cluster für die Betriebsansiedelung von Chemie- und Pharma-Unternehmen angelegt. Im eingezäunten Industriepark sind 90 Unternehmen mit 22.000 Beschäftigten auf 460 ha Fläche niedergelassen, woraus sich abgesehen vom Stammwerk in verkehrlicher Hinsicht eine mittelbetriebliche Standortstruktur ableitet.

1. Das Betreiber-Modell:

Aus der Vielfalt der Logistik dieses Clusters und der hohen Sicherheitsbedürfnisse eines daher abgeschotteten Industrieparks ergeben sich eine gemeinsam gemanagte Infrastrukturversorgung und Verkehrslenkung am Standort. Dafür sorgt der Industrieparkbetreiber INFRASERV, der aus einer Umgliederung der Hoechst AG in den 1990er Jahren hervorgegangen ist. Er betreut nicht nur die Entwicklung und die infrastrukturtechnische Ausstattung des Industrieparkes, sondern bietet den niedergelassenen Firmen auch Logistik-, Lager- und Umschlagleistungen an. Dazu wurde im Jahr 2002 zusammen mit einer Binnenschiffahrtsreederei der Frankfurt Intermodal Terminal (FIT) gegründet.

2. Die Bedien-Infrastruktur:

Das Infrastrukturunternehmen betreibt als EIU das umfangreiche Gleisnetz mit 57 km Länge und bedient als Werkbahn 248 Ladestellen im Industriepark. Als Logistkdrehscheiben dienen der Trimodal Port (Terminal West), der speziell für den Gefahrgut-Umschlag ausgerüstet ist, und am selben Bediengleisast nachgeschaltet der herkömmliche Kombi-Terminal (Ost), der angeschlossen auch Warehousing-Facilities anbietet. Der Trimodal Port kommt aufgrund seiner Spezialisierung mit zwei

Ladegleisen zu 155 m Länge bzw. zwei Liegeplätzen am Kai aus, während im Terminal Ost vier Ladegleise mit je 400 m Länge unter zwei Portalkränen im Landumschlag zur Verfügung stehen. Die Gleisanbindung ins Werksnetz ist einseitig mit einem ca. 640 m langen Ausziehgleis ausgestattet. Alle zugestellten und abgefertigten Tragwagen (hauptsächlich mit Bulkcontainern beladen) durchlaufen den Werkserschub- und den Übergabebahnhof zum DB-Netz.

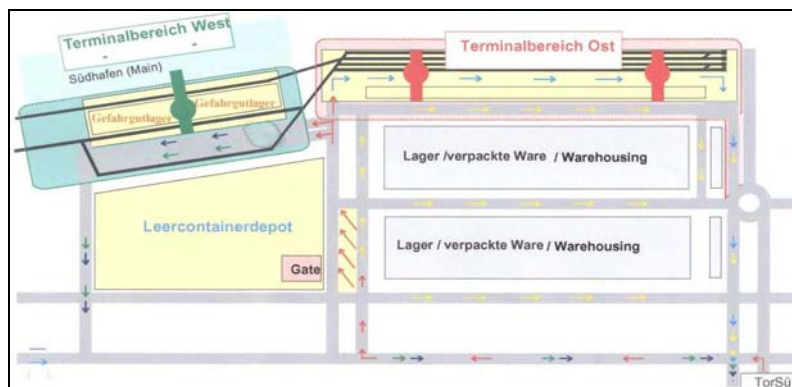
Abb. 5.1-8: Die Industrie-Länden und der trimodale Kombi-Terminal im Industriepark Höchst



Industrielände Chemiewerk von der Leunabrücke aus Portalkran am Hafenbecken des Trimodal Port FIT

Quelle: arp (19.11.2009 li. u. INFRASERV Mitte u. re.)

Abb. 5.1-9: Verkehrsfluss- und Funktionsschema Frankfurt Intermodal Terminal



Quelle: FIT-Präsentation Juni 2005

3. Der Verloader-Mix:

Der Bogen spannt sich von der Produktion chemischer Ausgangsprodukte über spezielle Endprodukte bis hin zu branchenbezogenen Dienstleistungen. Das bedeutet für die Verkehrsgenerierung, dass ein vielfältiger Input an Rohstoffen und Energieträgern empfangen wird und ein hoher Anteil an Gefahrgütern sowohl hereinkommt als auch versandt wird. Dazu kommt aber auch ein sehr unterschiedlich strukturiertes Sendungsaufkommen der mittelbetrieblichen Verloader, etwa für Spezialprodukte, die an Weiterverarbeiter zugeliefert oder an Großhändler abgegeben werden. Damit wird insgesamt eine breite Palette an multimodalen Transportangeboten auf hohem Niveau nachgefragt, wozu auch die Luftfracht gehört, die über das nahe gelegene Luftfrachtzentrum des Frankfurter Airports abgewickelt wird.

4. Der Bedienbetrieb:

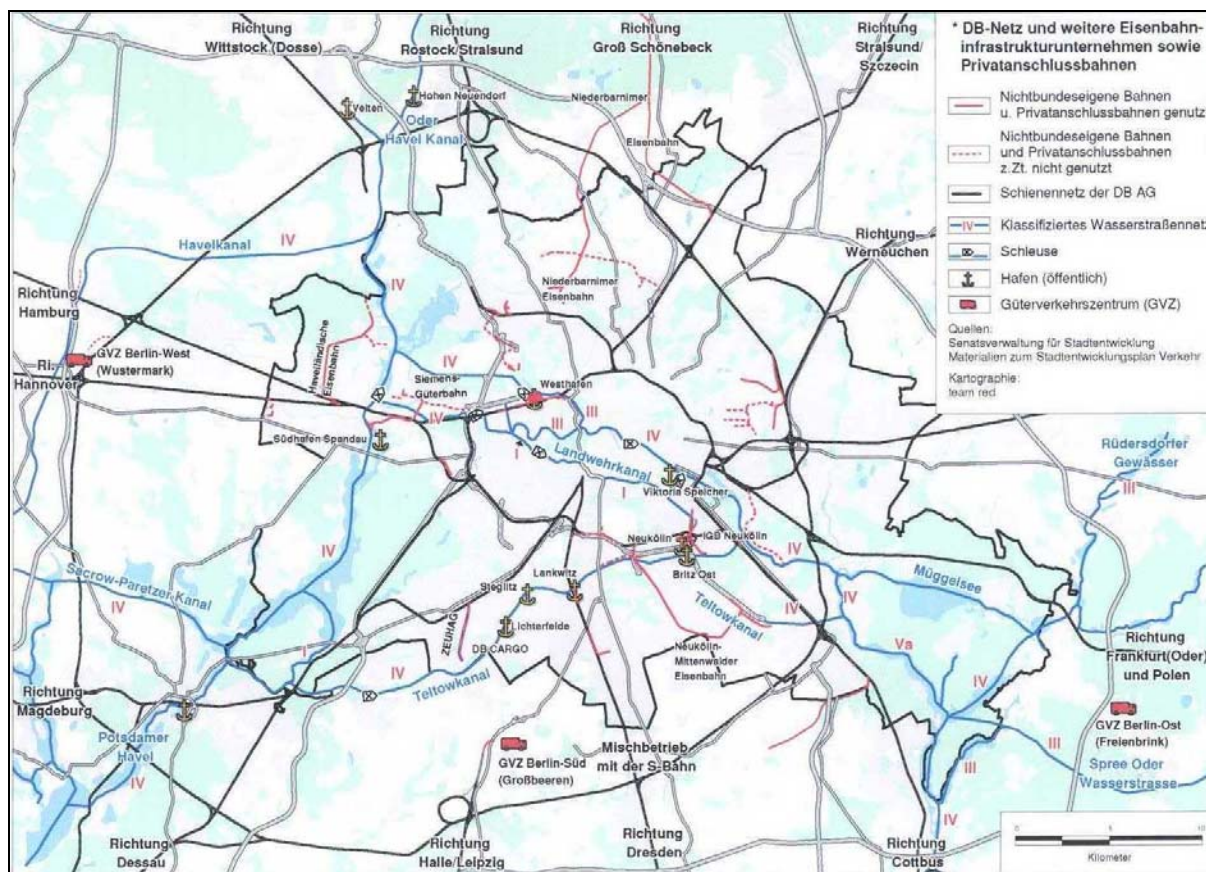
Die Betriebsabwicklung in einem über viele Jahrzehnte gewachsenen Werksbahnnetz dieses Umfanges lässt sich nicht so leicht modernisieren. Die klassische Bedienabfolge ist schon durch das einzige Netzanbindungsgleis und die Stichgleisgruppen vorgegeben. Sie gestaltet den Betrieb mit der Übergabe in das/aus dem Fernnetz, der Zugzerlegung und -bildung in der Werksverschiebeanlage und den zahlreichen Bedienfahrten mit Waggongruppen, die zu den Ladestellen hineinzuschieben bzw. herausziehen sind, aufwändig. Zumal die Rangierlokführer mit Funkfernsteuerung die Weichen vor Ort stellen müssen, auch wenn die Rangierkette (Wagenanordnung) der Bedienfahrten EDV-gestützt optimiert wird. Im Durchschnitt fallen täglich am Übergabebahnhof je drei Eingangs- und Ausgangszüge im Wagenladungsverkehr an sowie Container-Ganzzüge vor allem in der Rhein-Oberitalien-Relation.

5.1.1.3 Schienenverkehre zu Umschlag- und Industriestandorten in Berlin

Die Verkehrsnetzinfrastruktur einer Metropolregion wie Berlin ist aufgrund der Größenordnung mit ungefähr 4 Mio. Einwohnern und 1.000 km² Fläche ähnlich wie bei Wien (etwa halb so groß) mehrfach ringförmig aufgebaut. Zusammen mit der Wasserdurchdringung des Siedlungsgebietes mit Kanälen, und Seen der Spree und der Havel, aber ohne wesentliche topographische Hindernisse schaffen die Ringe des Schienen- und des Bundesfernstraßennetzes (A 10) eine Art ubiquitäre und multimodale Zugänglichkeit der Wirtschaftsstandorte aus vielerlei Relationen. Die jüngere Geschichte der Raumentwicklung hat allerdings Disparitäten im Standortgefüge der Metropolregion hinterlassen, die durch das Infrastrukturangebot noch nicht überall ausgeglichen werden konnten.

Der Modal Split der nach/von Berlin strömenden Güterverkehre betrug 2005: 80% Straße, 11% Bahn und 9 % Binnenwasserweg. Dazu kam ein beträchtlicher Binnenverkehr auf der Straße, der zusätzlich 2/3 des ein- und ausfahrenden Lkw-Verkehrs ausmachte. Die Versand- und Empfangsbilanz war beim Modus Straße noch recht ausgewogen mit 58% : 42% zugunsten des Güterempfanges, bei Bahn und Binnenschiff aber mit 91% : 9% extrem schief ausgefallen. Gute Gründe also dem Wirtschafts- bzw. Güterverkehr besonderes Augenmerk zu schenken. Dazu wurde in Vertiefung zum STADTENTWICKLUNGSPLAN VERKEHR (2003) ein INTEGRIERTES WIRTSCHAFTSVERKEHRSKONZEPT (IWKV) (2005) von der Senatsverwaltung zusammen mit einem Expert/Innengremium erarbeitet.

Abb. 5.1-10: Schieneninfrastruktur für den Güterverkehr sowie Wasserstraßennetz im Raum Berlin 2007



Quelle: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Materialien zum Stadtentwicklungsplan Verkehr Karte 3-17, S. 44

Die Entindustrialisierung hat nach der Wende das Land Berlin besonders getroffen, wodurch große Brachflächen ehemaliger Industriestandorte an den Schifffahrtskanälen und an den zahlreichen Industriestambahnen entstanden sind, die entweder verfallen oder nur minder nachgenutzt (als Lager etc.) sind oder überhaupt anderen städtebaulichen Zwecke zugeführt wurden. Dieser Entwicklung sind mangels Transportsubstraten die meisten noch aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg bestehenden Bezirkgüterbahnhöfe (s. Abb. 5.1-11) und lokalen Industriebahnnetze zum Opfer gefallen.

Abb. 5.1-11: Städtebauliche Metamorphose einer innerstädtischen Gütersenke bei der Warschauer Brücke



Brachgefallener Wierzener Güterbahnhof bei der Warschauer Brücke und sukzessive Folgenutzung durch Fachmärkte. Das verbliebene Ausziehgleis gehört zu einem Rail-Service-Unternehmen für die Wartung von Schlafwagen.

Quelle: arp (08/2004 li. und 06/2010 Mitte u. re.)

- **Die Berliner Häfen**

1. **Das Betreibermodell:**

Die Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft (BEHALA) steht im 100%igen Eigentum des Landes Berlin und ist ihrerseits u.a. Hälfteigentümer der Industriebahn-Gesellschaft-Berlin (IBG). Sie betreibt drei Hafenstandorte in den Stadtteilen Moabit (Westhafen), Spandau (Südhafen) und in Neukölln. Der Güterumschlag betrug 2006 etwas über 4 Mio. t bei einem Modal Split von 17% Schifffahrt, 23% Bahn und 60% Lkw-Verkehr. Im Containerumschlag waren es im (Krisenjahr) 2009: 84.000 TEU.

2. **Die Bedieninfrastruktur:**

Die drei Hafenstandorte sind großräumig über den Oder-Havel-Kanal, den Oder-Spree-Kanal und den Havel-Elbe-Kanal in das norddeutsche Binnenwasserstraßennetz eingebunden sowie mit dem Seehafen Hamburg und über den Mittellandkanal mit den nordwestdeutschen Industriezentren verbunden. Die wichtigsten Fernbahnverbindungen laufen über die Hamburger Bahn und das Kreuz bei Wustermark zu den Übergabebahnhöfen nach Berlin-Ruhleben für den Südhafen in Spandau und Berlin-Moabit mit Kehrgleisen am ehemaligen Lehrter Bahnhof zum Westhafen. Der Hafen Neukölln wird über den Übergabebahnhof Berlin-Treptow am S-Bahn-Südring gelegen bedient. Die BEHALA betreibt als EVU und EIU im West- und im Südhafen ein Gleisnetz von 12 km Länge mit eigenen Triebfahrzeugen. Am Gelände des Westhafens ist eine Verschubanlage mit elf Gleisen für die Bedienung der Stichgleise an den zwei Hafenbecken eingerichtet, wovon drei Gleise mit 700 m Länge für Ganzzüge geeignet sind. Der Abrollberg wird dafür abgebaut. Der Containerterminal weist am 350 m langen Kai zwei Ladegleise auf (s. Abb. 5.1-12 li.).

3. **Der Verloader-Mix und das Verkehrsangebot:**

Im Fernverkehr werden zwei tägliche Containerzüge nach Hamburg und weiter nach Bremen abgefertigt. In das Rhein-Ruhrgebiet und zu den ARA-Häfen wird der Containerlinienzug Rhein-Spree-Express geführt. Auf der Wasserstraße wird eine Seehafen-Hinterland-Containerlinie von/nach Hamburg mit Motorgüterschiff (für 54 TEU) und Schubleichter (insges. 108 TEU) im Verband gefahren. Ein täglicher Zug der Stück- und Expressgutspektion DHL fährt zunächst den Terminal Wustermark an, von dort geht eine Wagengruppe mit Waren für eine Kaufhauskette in den Westhafen zur weiteren Distribution. Zum Kerngeschäft gehören des Weiteren Blockzüge mit Mineralölprodukten, Baustoffen, und Schrott von den an den BEHALA-Häfen eingemieteten Verladern. Im Westhafen ist außerdem ein Kai für den Schwerlastumschlag eingerichtet. Eine Besonderheit sei noch erwähnt, nämlich Kaffeeverkehr vom Hafen Hamburg in die Vier-Millionen-Verbraucher-Metropolregion, für die der Westhafen eigene Silos vorhält und für die nächtliche Containertransporte über die Gleise der Industriebahn-Gesellschaft zu Kaffeeröstereien zugestellt werden (Abb. 5.1-15). Der Westhafen kann also als einer der wenigen echten „City-Logistik-Terminals in town“ gelten, von denen in Forschungs-Studien oft die Rede ist. Außerdem ist er der letzte verbliebene Containerterminal innerhalb von Berlin.

Abb. 5.1-12: Der innerstädtische Terminal Westhafen

Containerumschlag mit Schubleichtern

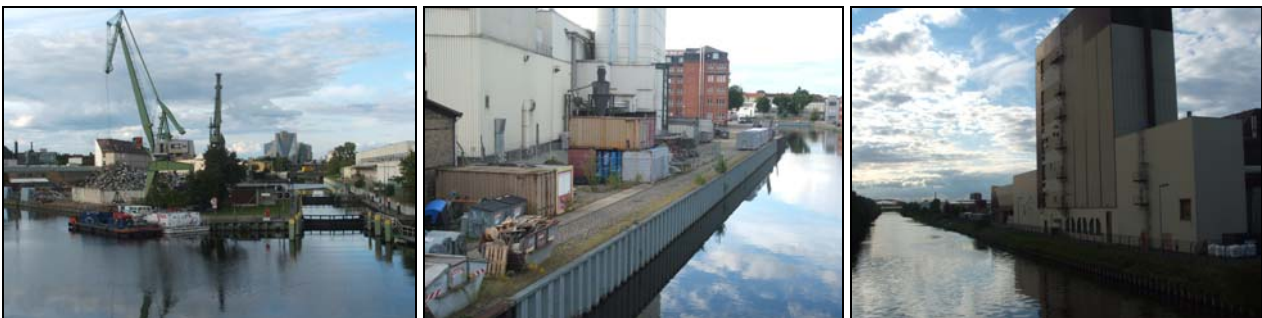
Mineralöl- und Baustoffterminal

Hafenverschubanlage mit Ausziehgleisen

Quelle: arp & IVS (01.09.2010)

4. Der Bedienungsbetrieb:

Die Schienennahbedienung gestaltet sich auch im Falle der Berliner Häfen aufgrund der historisch entwickelten Standorte und der Netzpolitik der DB nicht gerade einfach. Voraussetzung ist, dass Gütergleise neben den S-Bahn- und den Fernbahntrassen erhalten geblieben sind, da aufgrund der äußerst dichten Trassenbelegung mit Personenverkehr ein Mischbetrieb im Stadtgebiet grundsätzlich nicht in Frage kommt. Im Falle des Westhafens wird der frühere Güterbahnhof Moabit als Übergabebahnhof verwendet, wo noch fünf Gleise dafür vorhanden sind. Er liegt ungefähr auf gleicher Höhe wie die Hafenverschubgleise, aber dazwischen schieben sich der S-Bahn- und der Personenverkehrs-Nordring sowie die Ferngleise zum Hauptbahnhof (tief). Dieser Umstand hat betrieblich zur Folge, dass die zu- und abfahrenden Güterzüge des Westhafens eine Kehrgleisanlage am Gelände des abgeräumten Lehrter Güterbahnhofes benützen müssen, um nach Kopfmachen in das Hafenbahnnetz einfahren zu können, wo entweder in die Stichgleise (z.B. zum Tanklager) hineingeschoben oder in die Verschubgleisgruppe zur weiteren Behandlung eingefahren wird. Am Kopf der Verschubgleisanlage ist dafür ein langes Ausziehgleis Richtung Großmarkthallen an der Beusselstraße, die nicht mehr bedient werden, noch betriebsfähig vorhanden (Abb. 5.1-12 re.). Gefahren wird mit Rangierlokführer und die Fahrstraßen können über elektrisch ortsgestellte Weichen gesichert werden.

Abb. 5.1-13: Innerstädtisches Hafenbecken und Industrieländen in Neukölln

Oberhafen und Schleuse zur Spree

Das Ende einer Lände im Hafen Neukölln?

Kaffeerösterei am Britzer Zweigkanal

Quelle: arp & IVS (03.09.2010)

- **Industriestambbahnen im Berliner Stadtgebiet**

Dazu ist vorzuschicken, dass die Stadtbezirke früher über ein eigenes Eisenbahnamt für den Betrieb ihrer Industriestambbahnen, manche sogar mit eigenem Rollmaterial, verfügten. Aktuell handelt es sich um eine kommunale Güterverkehrsinfrastruktur, die zwar arg im Rückzug begriffen ist, aber noch in einem Umfang betriebsfähig oder als Trassen rudimentär vorhanden ist (s. Abb. 5.1-10), dass sie im Lichte der Zunahmen des innerurbanen Straßenschwerverkehrs mit seinen Umweltfolgen, nicht nur als Altlast der städtischen Wirtschaftsentwicklung, sondern vielmehr als Option für die künftige Standortentwicklung und eine umweltverträgliche Modal-Split-Politik in Betracht kommt. Solche Überlegungen findet man in den Handlungsempfehlungen des Integrierten Wirtschaftsverkehrskon-

zeptes Berlin 2005 (SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG, 2005, 6, 9, 35, 44 und Anhang 1 Maßnahmenkatalog zur Sicherung zukunftsfähiger Eisenbahninfrastruktur und Logistikknoten) und im gemeinsamen LANDESENTWICKLUNGSPLAN BERLIN-BRANDENBURG (2009, 193).

○ **Zehlendorfer Industriebahn zu trimodalem Industrieagglomerat**

Vom Bahnhof Berlin-Wannsee an der Zulaufstrecke vom Verschiebebahnhof Seddin südwestlich von Berlin ist die Gütergleisstrasse bis zum Bahnhof Berlin-Lichterfelde West in Betrieb geblieben, weil von dort die Zehlendorfer Industriebahn bis zu einem *Industrieagglomerat* (mit 84 ha Fläche) an einem Stichkanal des Teltow-Kanals abzweigt. Unter den dort (an der Goerzallee) ansässigen Betrieben befindet sich eine Autoteile-Zulieferer zu den Ford-Werken in Köln, der tägliche Containertransporte auf die Schiene bringt (Abb. 5.1-14 Mitte). Des Weiteren ist u.a. ein Getränkedosenhersteller niedergelassen, der jüngst auch im Walgau (Agg. V112) eine Produktionsstätte errichtet hat. Das Transportaufkommen des Leitverladers hatte die Deutsche Bahn in den 1990er Jahren veranlasst, die Industriebahn als Infrastruktur und zur Bedienung zu übernehmen. Dafür wurde die Güterbedienstrecke entlang der S1-Strecke modernisiert und in die signalisierte Fernbedienung eingegliedert. Die weiterführende Anschlussbahn quert entlang des Dahlemer Weges zahlreiche Anwohnerstraßen des Villenviertels bis zum Industriegelände. Übrigens ist im Rahmen eines EU-geförderten EFRE-Projektes ein Unternehmensnetzwerk „Zehlendorfer Stichkanal“ initiiert worden. Von einer verstärkten Nutzung der Industriebahn nach dem „Modell Leitverlader plus Trittbrettfahrer“ wurde aber nichts bekannt. Der Binnenwasserweg scheint für die Produktionsstruktur der Betriebe derzeit nicht als Transportmodus geeignet. Die Trimodalität des Standortes ist daher gegenwärtig theoretischer Natur.

Abb. 5.1-14: Zehlendorfer Industriebahn und Zulaufstrecke



Gütergleise bei S-Bahnhof Zehlendorf Verschubgleise in Lichterfelde-West mit Containerwagen für Autozulieferungen Industriebahn entlang Dahlemer Weg zum Zehlendorfer Stichkanal

Quelle: arp (10.06.2010)

Ein Lückenschluss der Güterbedienstrecke bis zum S-Bahn-Südring erscheint möglich, sollte im Raum Tempelhof-Marielfelde ein Güterverschub- und Regionalterminal wiedereingerichtet werden, um der ständigen Verlagerung auf den Straßengüterverkehr mit einem Infrastrukturangebot im südlichen Stadtgebiet Berlins entgegenzuwirken (s. Abb. 5.1-15 sowie auch Abb. 4.3-1).

Abb. 5.1-15: Schwerlastverkehre im Stadtstraßennetz des südlichen Stadtgebietes von Berlin



Schrottfahre durch Wohnviertel an der Appenzeller Straße

LKW-Fahrverbot in der Silbersteinstraße

Containerzulauf vom Terminal Großbeeren bei Grenzallee/Am Oberhafen

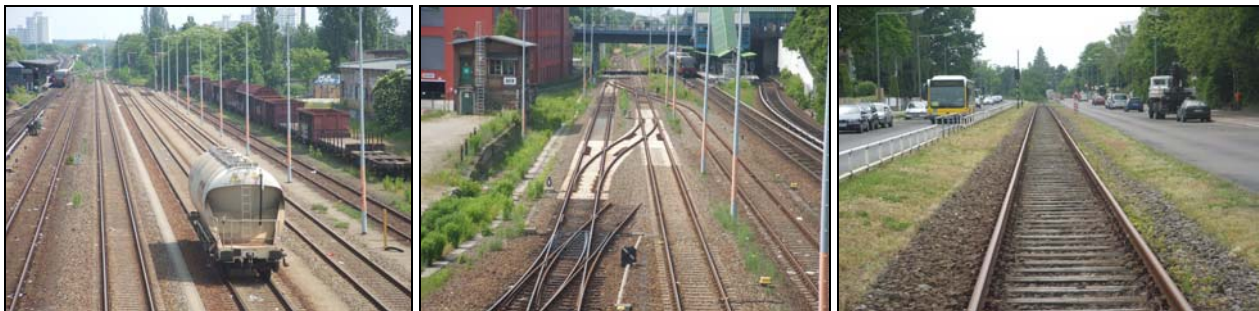
Quelle: arp (11.06.2010 li. und 03.09.2010 Mitte u. re.)

○ **Neukölln-Mittenwalder-Eisenbahngesellschaft (NME)**

Diese Industriebahn steht in privatem Eigentum einer Unternehmerfamilie. Durch die Grenzziehungen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde ein Großteil der Stammstrecke ins südliche Umland abgetrennt und die NME auf eine Industriebahn reduziert. Ihr Hauptkunde ist ein kommunales Entsorgungsunternehmen, das an der Gradestraße einen Containerumschlag auf die Bahn eingerichtet hat. Bis zu einem Heizkraftwerk und Tanklager am Teltowkanal führt jedoch noch einen langgezogene Anschlussbahn, die im Stadtteil Rudow straßenmittig verläuft, womit die Konfliktpunkte mit den anderen Verkehrsteilnehmern verträglich organisiert sind (Abb. 5.1-16 re.). Am Stadtrand bei Großziethen wurde eine Restmülldeponie an die NME angebunden, die derzeit nicht bedient wird. Damit könnten aber Kurzstreckenverkehre zur Entlastung des metropolitanen Straßennetzes ermöglicht werden.

Diese stadtteildurchquerende und bezirksverbindende Güterbahntrasse kann gewissermaßen als eine „Güterstraßenbahn“ bezeichnet werden. Auch wenn solche Trassen gegenwärtig wenig genutzt werden und einen Erhaltungsaufwand bedeuten, stellen sie jedoch eine *kommunal-infrastrukturelle Option* für künftige urbane Logistik-Modelle dar, die vielleicht noch nicht ausgereift sind. Die Entsorgungs-, Recycling- und Baustoffbranchen zeigen auf, dass diese Schwerverkehre immer stadtnotwendig sein werden und möglichst stadtvträglich abgewickelt werden sollten. Darauf weist das IWW-Konzept (2005, 44) hin, das für den Erhalt der Schienen- und Hafeninfrastruktur in diesem südlichen Stadtsektor den Wirtschaftscluster Bau- und Wertstoffe als *tragende Verloader-Superstruktur* vorsieht.

Abb. 5.1-16: Private Industriebahn zu Betriebsstandorten in Neukölln und Rudow



Güter- und Vershubgleise Berlin-Neukölln

Ausfahrt nach Berlin-Tempelhof
und Abzweigung zur NME

straßenmittige Stadttrasse der NME
entlang Zwickauer Damm

Quelle: arp (10.06.2010)

○ **Industriebahn-Gesellschaft Berlin (IGB) und Niederbärminer Eisenbahn (NEB)**

Die IGB ist eine 1988 gegründete Industriebahnbetreiberin, die etwa zur Hälfte die BEHALA und das private EVU Captrain (ex Veolia, derzeit der französischen Staatsbahn SNCF nahestehend) als Gesellschafter hat. Die im Nordosten Berlins in das Umland hinaus operierende Niederbärminer Eisenbahn (NEB) gehört ebenfalls als Tochterunternehmen zur Captrain-Gruppe und betreibt im Kerngeschäft von Berlin-Karow ausgehend den Personenregionalverkehr in den Landkreisen Bärmin und Oberhavel. Eine rd. 13 km lange Stichstrecke erreicht vom Betriebsmittelpunkt Basdorf der NBE radial den Stadtrand, um die Produktionsstätte eines schweizerischen Schienenfahrzeugherstellers in Pan-kow anzubinden. Das bedeutet zwar nur eine sporadische Benutzung dieser Strecke, da gegenwärtig kein anderer Anschließter vorhanden ist, aber auch deren Bestandsabsicherung.

Die IGB besorgt in der Hauptsache die Nahbedienungen vom *Übergabebahnhof Ruhleben* zum Südhafen und anderen Industrieanschlüssen in Spandau und vom *Übergabebahnhof Treptow* in das Betriebsgebiet rund um den Hafen Neukölln und am Britzer Zweigkanal. Als regelmäßige Leitverlader treten in Spandau zwei Tanklager, ein Papiergroßhandel und Baustoffhersteller auf. Im Betriebsgebiet von Neukölln sind es das Schrottreycling und als bemerkenswerter Anschließter eine Kaffeerösterei eines internationalen Nahrungsmittelkonzerns, der täglich eine Containerwagengruppe aus Hamburg zu seinem Standort am Britzer Zweigkanal (Abb. 5.1-13 re. u. 5.1-17) zugestellt bekommt. Übrigens

clustern sich hier drei Kaffeeröstereien, da noch zwei weitere Kaffee-Distributoren unweit des Hafenbeckens niedergelassen sind, die aber keinen geeigneten Gleisanschluß für den Umschlag besitzen.

Zu einer solchen Konstellation in einem Agglomerat kann grundsätzlich angemerkt werden: Eine Bündelung gleichartiger Inbound-Verkehre einer Branche wäre dann eine Option, wenn man erstens die zu beteiligenden, aber sowohl am Einkaufs- als auch am Absatzmarkt konkurrierenden Unternehmen davon überzeugen kann und zweitens die technischen Entlademöglichkeiten schafft, wenn die Relationen und Anliefererrhythmen vermutlich dieselben sind. Vorweg stellt sich aber prinzipiell die Frage des „Verkehrsmanagements“, wer für eine „Fact-Finding-Mission“ bei den Unternehmen, für die Abklärung der Machbarkeit und für die neutrale Moderation eines komplizierten Entscheidungsprozesses zur Verfügung steht. Eine institutionalisierte Kooperation von Wirtschafts- und Planungsverbänden mit explizitem Pouvoir und Personal für solche Aufgaben stellt eine Möglichkeit dar.

Abb. 5.1-17: Genussmittelveredelung als Industriebahnerhalter in Neukölln



Bahnanlieferung der Rohkaffee-Container in die Nobelstraße zur röstfrischen Distribution in die Konsumsenke
Quelle: arp & IVS (03.09.2010)

- **Restrukturierung innerstädtischer Industrie- und Servicegürtel und die Bahnanbindung**

In den Berliner Bezirken Lichtenberg und Hohenschönhausen am östlichen Rand der Innenstadt mit der Rhinstraße und der Herzbergstraße als Industriesammelstraßen erstreckt sich eine großflächige Industrie- und Gewerbezone durchsetzt mit städtischen Servicebetrieben, die zahlreiche Brachstandorte aufweist, womit auch die dichte Industriebahnerschließung weitgehend verfallen ist. Viele der produzierenden Betriebe haben die Wende nicht überstanden und deren Strukturen sind meist altlastenverdächtig, sodass für solche Flächen trotz günstiger Verkehrsanbindung und City-Nähe keine Nachfrage am Bodenmarkt besteht. Die Stilllegung des *Containerumschlagbahnhofes Frankfurter Allee* hängt wohl auch mit dem Niedergang der lokalen Industrieverlader zusammen. Der zugeordnete *Verschiebebahnhof Berlin-Nordost* wird mit reduziertem Betrieb noch aufrechterhalten, da einige Versorgungsbetriebe bedient werden müssen. Die NEB hält bis zum ehemaligen *Güterbahnhof Hohenschönhausen* die Industriestammbahn ohne Betrieb als Trasse noch vor, falls ein Bedarf sich wieder ergeben sollte (Abb. 5.1-18). Aus Fachmedien war jüngst zu entnehmen, dass der erwähnte Eisenbahnfahrzeughersteller sich mit einem zweiten Produktionsstandort hier niederlassen will.

Abb. 5.1-18: Ungenutzte Industriebahntrasse Hohenschönhausen als vorgehaltene Infrastruktur



vorsorglich nichtentwidmete Kreuzung
Quelle: arp & IVS (04.09.2010)

langjährige Industriebrache

Zulaufstrecke zum Bezirksgüterbahnhof

5.1.2 Periurbane Standorte für Umschlag-, Logistik- und Verkehrsservices

5.1.2.1 Gemeinsame Planungspolitik der Länder Berlin und Brandenburg

Entlang des Berliner Außenringes, der durch die Autobahn A 10 und die Ringbahn markiert und im Nordwesten von der Elbe-Havel-Oder-Wasserstraße tangiert wird, sind sowohl zur Versorgung der Metropolregion Berlin innerhalb des Außenringes als auch als Verladestationen für die benachbarten brandenburgischen Landkreise drei Güterverkehrszentren (GVZ) angelegt worden. Es sind die Standorte *Wustermark und Brieselang* im Nordwesten, *Großbeeren* im Süden und *Freienbrink* im Südosten der Bundeshauptstadt. Die mehrfache Verkehrsfunktion ergibt sich aus der bi- oder trimodalen Anbindung, die eine günstige Anfahbarkeit und eine Verkehrsmittelauswahl bietet, jedoch mit relativ langen Nebenläufen auf der Straße in die Liefergebiete des Ballungsraumes verbunden ist. Diese Ausbauprojekte wurden im Rahmen der Projekte zur deutschen Einheit besonders gefördert.

Beide Außenringe ermöglichen über die Verkehrskreuzungen eine sektorale Bedienung der Stadtbezirke. Davon hat aber fast ausschließlich der Straßengüterverkehr profitiert, weil die früher dezentral verteilten Verschubknoten und die von dort aus bedienten Bezirksgüterbahnhöfe weitgehend stillgelegt und teilweise anderweitig verbaut worden sind. Die historischen Hintergründe dieser Entwicklung sind bekannt. Diese Ursachen überlagern sich aber mit den modernen verkehrslogistischen und urbanistischen Trends, für die erste/letzte Meile der Güterströme weitgehend monomodal den Lkw-Verkehr zu bevorzugen, die überall in Europa Platz gegriffen haben. Blickt man auf die operativ relevante Schieneninfrastruktur, so wird der noch vorhandene Einzelwagenverkehr über den *Rangierbahnhof Seddin* südlich von Potsdam abgewickelt und der Großteil der für Berlin bestimmten Container im DUSS-Terminal Großbeeren umgeschlagen. Bemerkenswerterweise hat der ehemalige Reichsbahn-Rangierbahnhof *Wustermark* nordwestlich von Berlin eine neue Verkehrsfunktion erhalten, die mit dem Auftreten privater EVU seit der Schienengüterverkehrsliberalisierung ab 2003 zusammenhängt.

Die Landesregierung von Brandenburg hat angesichts der schwachen Position des Schienengüterverkehrs im Modal Split (2008: rund 11%) neben den erwähnten multimodalen Standortentwicklungen eine *Bestands- und Zustandsaufnahme der Schienengüterverkehrsstellen* im Land beauftragt (IPG, 2008) und ein *internetbasiertes Informationssystem* aufgestellt (www.gleisanschluss-brandenburg.de). Damit ist zunächst eine Grundlage für das Güterverkehrsmonitoring und eine aktive Modal-Split-Politik gelegt worden. Darin wurde festgestellt, dass von 613 Güterverkehrsstellen nur 26% in Betrieb, aber 48% außer Betrieb, 18% gekündigt (aber bestehend) und 8% abgebaut worden sind. Es gibt also zahlreiche potenziell bahngebundene Wirtschaftsstandorte, die Verkehrsverlagerungen infrastruktureitig ermöglichen würden (IPG 2008, 43). Übrigens haben 2008 die Länder Berlin und Brandenburg einen gemeinsamen Landesentwicklungsplan aufgestellt (LEP BERLIN-BRANDENBURG 2009).

5.1.2.2 Güterverkehrs-Zentren und -Serviceknoten am Berliner Außenring

- **Rail-Service-Zentrum am Bahnkreuz Wustermark**

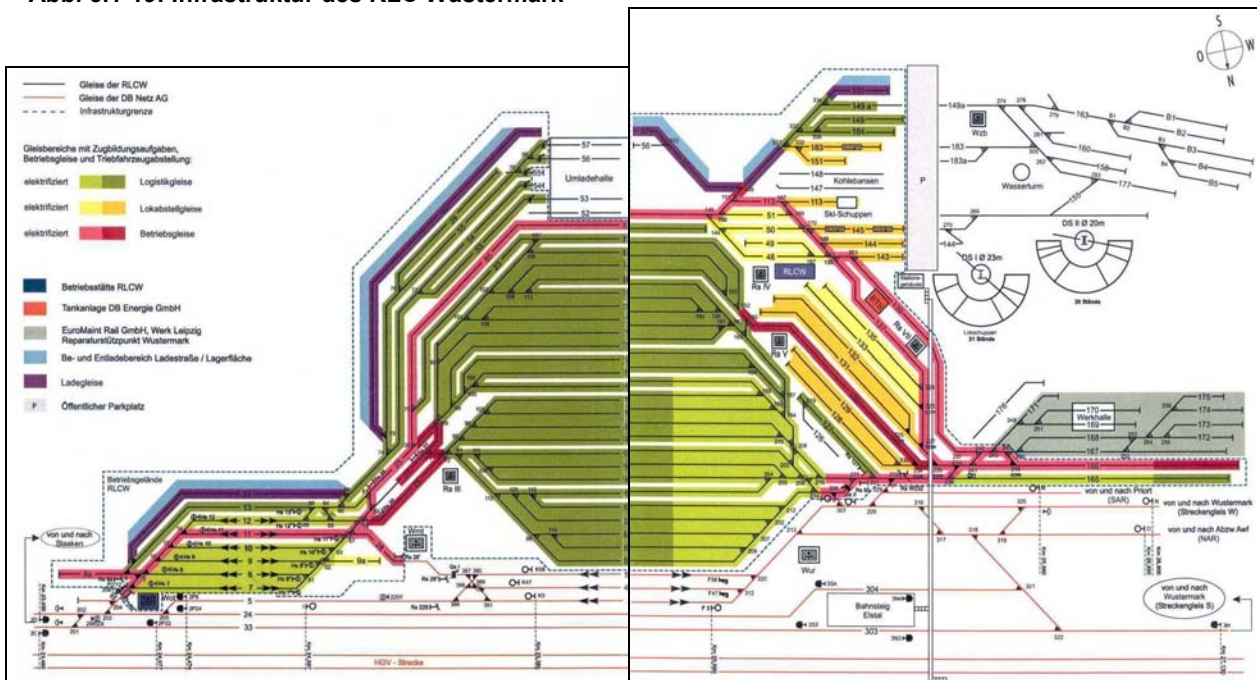
1. Die Betriebsform:

Die Rail & Logistik Center Wustermark GmbH & Co. KG (RLC Wustermark) übernahm im Jahr 2008 die Anlagen und die Betriebsführung des Rangierbahnhofes Wustermark von der DB Netz AG und führt sie als öffentliche Infrastruktur weiter. Die Betreibergesellschaft ist ein Tochterunternehmen der Havelländischen Eisenbahn (HVLE) und einem brandenburgischen Bahnbau- und Baumaschinen-Vermietungsunternehmen (BUG). Die HVLE steht zur Hälfte im Eigentum des Landkreises und anderer heimischer Eigentümer. Als öffentliches EVU besitzt sie einen Stammbahnhof an eigener Strecke in Berlin-Spandau und mit dem Rangierbahnhof Wustermark einen Betriebsmittelpunkt. Die HVLE übernimmt hauptsächlich verschiedene Traktions- und Logistikaufträge im größeren Umkreis. Dazu zählen die Montanverkehre auf der Steilrampe der Rübelandbahn in Sachsen-Anhalt, die Nahbedienung des Premnitzer Chemieparks oder Braunkohlenstaubtransporte aus der Lausitz ins Ruhrgebiet.

2. Die Betriebsinfrastruktur:

Die Bahnanlagen mit einer Fläche von 22 ha liegen verkehrsgünstig nordwestlich von Berlin an der Schnellfahrstrecke Berlin-Hannover in unmittelbarer Nähe zum GVZ Wustermark und den Verkehrskreuzen an den Berliner Außenringen. Die Gesamtgleisanlage umfasst 31 km Gleis und rd. 140 Weichen und wird schrittweise revitalisiert, womit die Anlage nicht verkleinert, sondern den Marktbedürfnissen angepasst wird (Abb. 5.1-19). Interessierten Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) stehen bis zu 25 (davon 14 einseitig mit Fahrleitung überspannte) Logistikgleise für Züge, Wagengruppen und Einzelgüterwagen mit bis zu 850 m Länge zur Verfügung. Das Infrastrukturangebot des RLC soll mit der Errichtung von Ladestraßen für Massen- bzw. Schüttgüter erweitert werden (BAUER 2008).

Abb. 5.1-19: Infrastruktur des RLC Wustermark



Quelle: Rail & Logistik Center GmbH & Co. KG

3. Der Kundenkreis und die Geschäftsfelder:

Denjenigen EVU, die Verkehrsleistungen in den Raum Berlin oder im Transit erbringen, und über keine eigene Infrastruktur verfügen, werden für die Zugbildung und -auflösung umfangreiche Kapazitäten zur Abstellung von Schienenfahrzeugen (Lokomotiven, Güterwagen, Gleisbaumaschinen) bereitgestellt. Darüber hinaus bietet das Unternehmen Leipzig Rail Service GmbH (LRS) einen Servicepoint für Schienenfahrzeuge (primär Güterwagen) und Instandhaltungsleistungen an. Eine auf dem Gelände befindliche Dieseltankanlage wird von der DB Energie GmbH betrieben.

Abb. 5.1-20: Nachnutzung des Rangierbahnhofes Wustermark als Rail-Service-Knoten



Elektrifizierte Abstell- und Zugbildungsgleisgruppe mit Weichenneulage (li.), Abstellanlage zur Wagendisposition für Regionalbedienungen (Mitte) und Stützpunkt für die Inbetriebsetzung von SPNV-Fahrzeugen sowie Autozugguz von Polen westwärts im Transit (re.)
Quelle: arp & IVS (03.09.2010)

• Trimodale Güterverkehrszentren und Wirtschaftsparks Wustermark und Brieselang

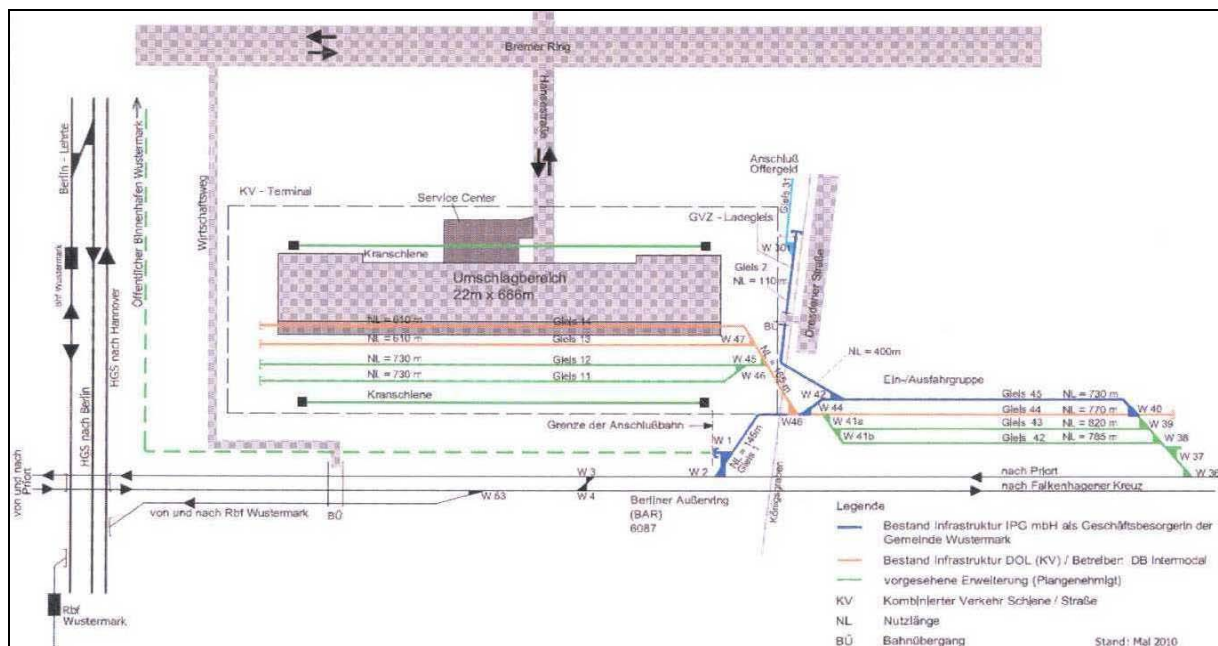
1. Die Betriebsform:

Die Güterverkehrszentren (GVZ) Berlin-West in Wustermark und in Brieselang werden ebenso wie Berlin-Süd Großbeeren und Berlin-Ost Freienbrink von der landeseigenen Infrastruktur- und Projektentwicklungsgesellschaft IPG betrieben. Sie sorgt in den drei GVZ für die Erstellung und Unterhaltung der Infrastruktur einschließlich der Gleisanlagen. Weiterhin zählen der Grunderwerb und die Vermarktung der Standorte zu den Aufgaben, die von der IPG als Geschäftsbesorgerin der Gemeinde erfüllt werden. Das Terminalgelände samt Ladegleise wird von DB Intermodal betrieben.

2. Die Betriebsinfrastruktur:

Das GVZ Berlin-West liegt im Zulauf der Hauptstrecken aus Hamburg und Hannover und ist überdies über den Außenring mit allen anderen Fernstrecken und dem Verschiebebahnhof Seddin verbunden. Eine direkte Schleife führt zum RLC Wustermark, von wo aus die Nahbedienung durch die HVLE erfolgt. Das interne Gleisnetz ist mit der Einfahrgruppe derzeit nur einseitig von Süden kommend angebunden, von wo in die Ladegleise geschoben wird. Die doppelte Einbindung und die Erweiterung der Einfahrgruppe und der Ladegleisgruppe auf jeweils vier Gleise ist bei Bedarf vorgesehen (Abb. 5.1-21). Im Wirtschaftspark ist gegenwärtig erst ein Logistikunternehmen mit Gleisanschluss versehen. Die Errichtung eines Hafengleises bis zum Oder-Havel-(Elbe)-Kanal ist berücksichtigt, aber noch nicht realisiert. Grundsätzlich zeigt sich hier (wie anderswo), dass die gleich hochwertige Einbindung in das Fernstraßen- und in das Fernbahnnetz noch zu keiner Waffengleichheit zwischen den Verkehrsträgern führt, sondern den Straßengüterverkehr bevorzugt, zumal wenn die Nebenläufe beachtliche Strecken ausmachen und es sich hauptsächlich um Güter des erweiterten Konsumbedarfes handelt.

Abb. 5.1-21: Gleisplan KV-Terminal und Wirtschaftspark Wustermark

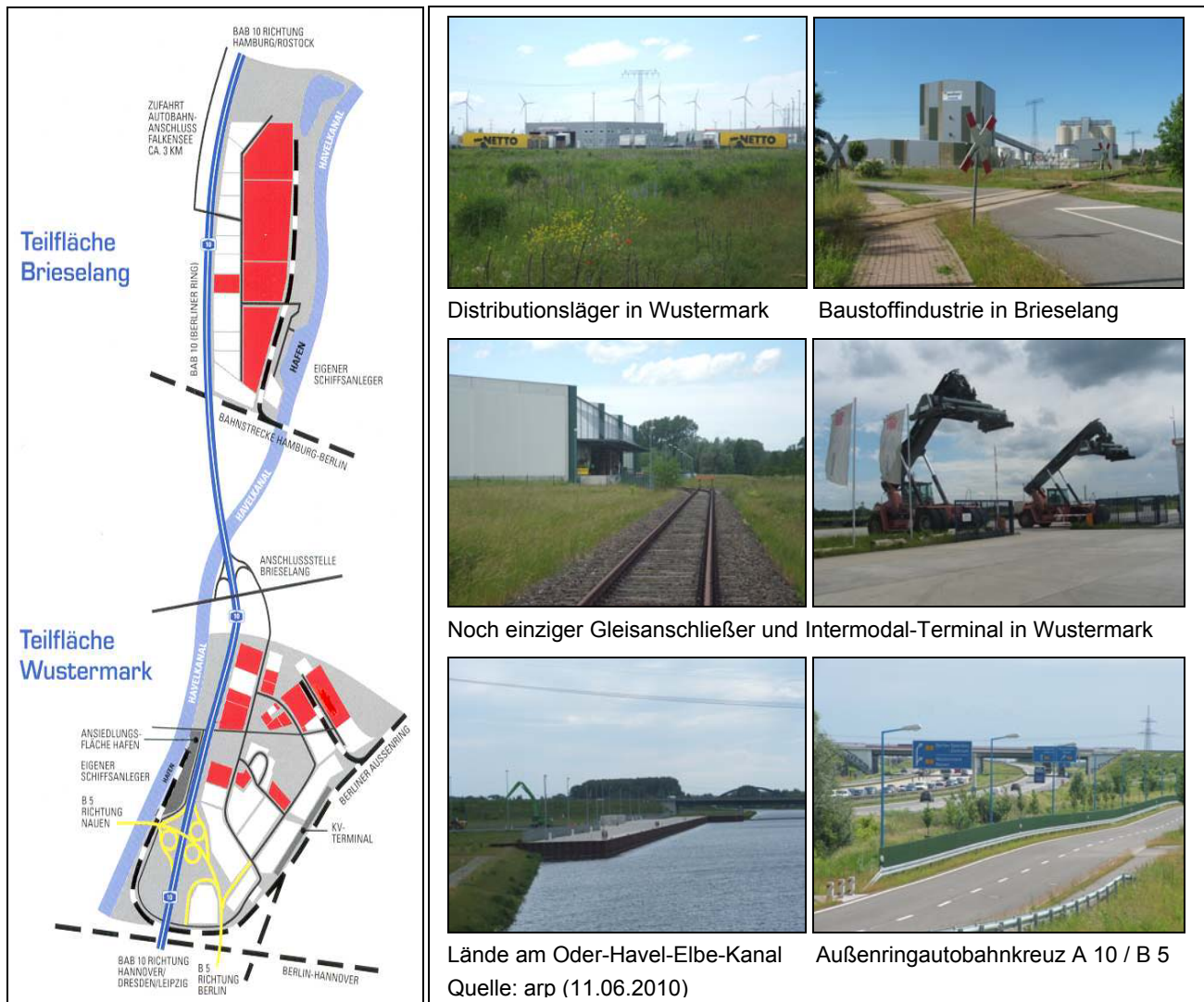


Quelle: IPG (o.J.)

3. Die Ansiedler und ihre Verkehrsnachfrage:

Das Spektrum der im Wirtschaftspark Wustermark niedergelassenen Branchen ist konzentriert auf die Lebensmitteldistribution in die Konsumsenke der Metropolregion, auf Zulieferbetriebe des Maschinenbaus und auf verschiedene Speditions- und Paketdienste. Im Wirtschaftspark bei Brieselang ist die Baustoffindustrie breit vertreten, außerdem haben hier ein Großspediteur und eine Warenhauskette ihre Logistiklager eingerichtet. Es dominieren daher der Fernverkehr inbound und im Cross Docking der Outboundverkehr in die Metropolregion. Aufgrund der Baustofftransporte wird die Anschlussgleisanlage in Brieselang regelmäßig befahren. Eine Lände ist dort ebenso vorhanden.

Abb. 5.1-22: GVZ Berlin West: Trimodale Wirtschaftsparks in Wustermark und Brieselang



Quelle: IPG (o.J.)

• Bimodales Güterverkehrszentrum und Wirtschaftspark Großbeeren

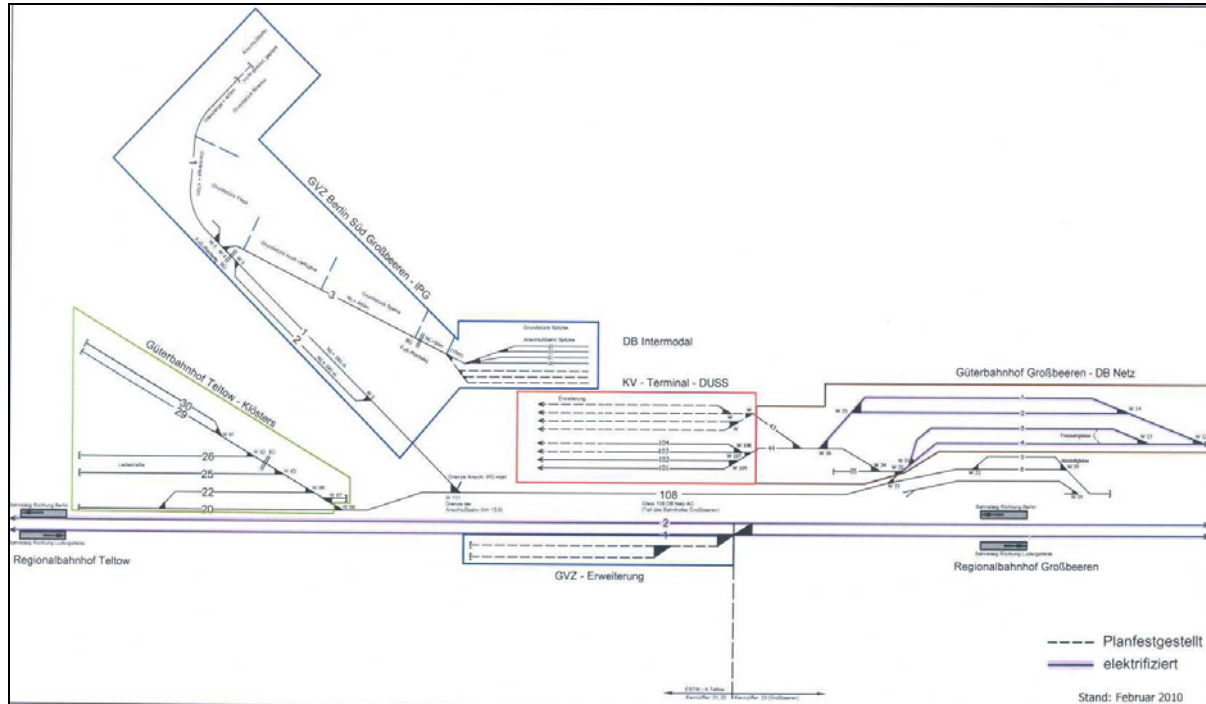
1. Die Betriebsform:

Den Wirtschaftspark in Großbeeren betreibt wiederum die IPG als Treuhänderische Entwicklungsträgerin der Gemeinde. Sie sorgt in diesem Rahmen für die Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren und betreibt die Gleisinfrastruktur für den Bereich der Betriebsansiedlungen. Die Einfahrgruppe wird von DB Netz und die Ladegleisgruppe im Umschlagterminal von DB Intermodal betrieben. Die Nahbedienung der gesamten Gleisanlage wird von der DB besorgt. Es sind also unterschiedliche Verantwortlichkeiten auf engem Raum gegeben (Abb. 5.1-23).

2. Die Betriebsinfrastruktur:

Der Umschlagterminal Großbeeren ist gegenwärtig der frequentierteste im Großraum Berlin. Als Zielbahnhof ist er, wie in Deutschland üblich, nur einseitig eingebunden mit einer Einfahrgruppe und derzeit vier Umschlaggleisen, die verdoppelt und verlängert werden können. Die Lage am Genshagener Kreuz zwischen der Nord-Süd-Strecke, die dicht mit Personenfernverkehr über den Hauptbahnhof belegt ist, und dem Außenring erlaubt einen davon unabhängigen Zulauf u.a. über den Verschiebebahnhof Seddin. Die Straßenanbindung erfolgt über die vierstreifige, nach Berlin zulaufende Bundesstraße 101, die unweit an die Außenring-Autobahn A 10 anschließt. Der neue Großflughafen Berlin-Brandenburg ist nicht allzu weit entfernt, sodass sich eine gewisse Trimodalität entwickeln kann.

Abb. 5.1-23: Gleisentwicklung des Umschlag-Terminals und des Wirtschaftsparks Großbeeren



Quelle: IPG (o.J.)

3. Die Ansiedler und ihre Verkehrsnachfrage:

Die weitläufige Anlage entlang der Bundesstraße 101 gliedert sich westlich in einen bahnnahen Teil und östlich in einen ringförmig erschlossenen Logistikpark. Auch hier dominieren die Distributionslager des Lebensmittelgroßhandels und branchennaher Transportdienstleister. Daneben sind verschiedene technische Service-Betriebe und ein Bahnbau-Unternehmen niedergelassen, welches auch als EVU im Güterverkehr aktiv werden will.

Abb. 5.1-24: GVZ Berlin Süd: Logistik- und Wirtschaftspark Großbeeren



Distributionslager eines Getränkegroßhändlers benachbart zum Containerterminal mit freier Ansiedlungsfläche (li.), Leercontainerdepot an der alleegesäumten Erschließungsstraße (Mitte), Ringerschließung östlich der B 101 mit Cross Docking-Lager (re.)

Quelle: arp (11.06.2010)

5.2 Aus der Status-quo-Analyse abgeleitete Empfehlungen

Mit der im Kapitel 4.2 durchgeführten Analyse von Schienenanbindungspunkten in den vier ausgewählten Stadtregionen Österreichs wurde eine ganze Reihe von verschiedenartigen Merkmalen und Ausprägungen der infrastrukturellen, verkehrsbetrieblichen und logistischen Situation von Anschlussbahnen identifiziert und dokumentiert. Die gewählte Breite der Analyse, die mit den vier untersuchten Stadtregionen unterschiedliche wirtschaftliche, infrastrukturelle, räumliche und logistische Bedingungen für Anschlussbahnen abdeckt, ermöglicht es nun, für Eisenbahnnetze in Stadtregionen, über welche Schienenanbindungspunkte bedient werden, Empfehlungen abzugeben. Die Empfehlungen fokussieren sich dabei auf Maßnahmen, die zum Ziel haben, einerseits technisch und wirtschaftlich operable Schienenanbindungspunkte und andererseits potenziell geeignete Schienenanbindungspunkte für die Zukunft abzusichern und verstärkt für Quell- und Zieltransporte aus den / in die Stadtregionen zu nutzen.

5.2.1 Integration von Betriebsansiedlungspolitik, Raumordnung, Infrastrukturplanung und Verladeransprüchen

- *Mit dem zunehmenden Ausbau von Fernverkehrsinfrastruktur im Umland der Städte geraten mitunter plötzlich verkehrlich besonders gut angeschlossene Flächen ins Blickfeld von Entwicklungsgesellschaften, die hier günstige Standortvoraussetzungen für die Ansiedlung von Betrieben oder Gewerbeparks erkennen. Diese Flächen werden zwar in der Regel durch Straßeninfrastruktur sehr gut erschlossen, eine gleichzeitige Anbindung an die Schiene erfolgt jedoch meist nicht. Hier ist mit Hilfe von Instrumenten der Raumplanung eine **koordinierte Wirtschafts-, Flächenwidmungs- und Infrastrukturpolitik** zu gewährleisten, die eine Schienenanbindung miteinbezieht. Gerade Flächen, die über keinen unmittelbaren Autobahnanschluss verfügen, wären hierfür besonders prädestiniert.*
- *Bestimmte Unternehmen bevorzugen trotz vieler Vorteile von Stadtrandlagen (wie Erweiterungsfähigkeit, Verkehrsanbindung etc.) nach wie vor innerstädtische Lagen. Es konnte festgestellt werden, dass gerade Branchen, die sowohl die „Stadtversorgung“ mit langlebigen, aber auch klassischen Verbrauchsgütern im gewerblichen wie im privaten Bereich gewährleisten als auch solche, die für die „Stadtentsorgung“ im Recycling- und Abfallverwertungsbereich tätig sind, Standorte in zentrumsnahen Lagen ungern aufgeben und sogar vehement verteidigen. Wo diese Standorte an die Schiene angebunden sind, sollte das Potenzial genutzt oder aber zumindest abgesichert werden.*

Dies kann jedoch nur gelingen, wenn auch die Flächennutzungspolitik diese Standorte mit ihren Instrumenten Stadtentwicklungskonzept und Flächenwidmungsplan längerfristig absichert. Dabei könnte auch die Entwicklung von **Logistikstandorträumen zur Konsumgüterversorgung der Städte** mit kundengerechten Bedienungsangeboten angedacht werden, in denen Güter, die über die Schiene möglichst weit in die Stadt hinein transportiert werden, auf smarte Feinverteilungssysteme (z.B. E-Liefermobile) übergehen können.

- *Aufgrund von politischen Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen werden oftmals alte, nicht mehr genutzte Industrieflächen, die jedoch eine ausgezeichnete, zum Teil sogar multimodale Infrastrukturanbindung aufweisen, mit Folgenutzungen versehen, welche die hervorragende Verkehrsinfrastrukturanbindung auf der Schiene und teilweise auch der Wasserstraße nicht benötigen. Hier gehen frühere wertvolle Investitionen in die Infrastruktur verloren, die andernorts womöglich erst kostspielig geschaffen werden muss. Hier müssten Mechanismen geschaffen werden, die die **Infrastruktur als Ressource begreifen** und die Nutzenstiftung für eine betriebliche Standortplanung absichern können.*

- *Verkehrsgenerierende und verkehrspolitisch wirksame Akteure agieren hinsichtlich des Bahn-güterverkehrs häufig aneinander vorbei.* Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) sehen in erster Linie die Vermarktung von Trassen als ihre Aufgabe, sind aber keine direkten Ansprechpartner der Verloader. Letztere sind im Vorbringen ihrer Anforderungen zumeist auf die Transportexperten des Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) beschränkt, welche allzu häufig die infrastrukturellen Voraussetzungen als status quo begreifen und infrastrukturelle Erfordernisse der Verloader nur mit Mühen und wenn, dann nur längerfristig umsetzen können. **Auch Vertreter des Eisenbahn-Infrastrukturunternehmens müssen daher gemeinsam mit dem Eisenbahn-Verkehrsunternehmen und dem Verloader in den Optimierungsprozess miteinbezogen werden.**
- *Im Stadtumland sind vereinzelt Umspannwerke der Landeselektrizitätsversorger anzutreffen.* Diese sind in den meisten Fällen mit einem Anschlussgleis an das Schienennetz angeschlossen, um schwergewichtige Transformatoren an- bzw. abzutransportieren. Trotz einer nur seltenen Bedienung wird die Schieneninfrastrukturanlage in Form einer Anschlussbahn dauerhaft vorgehalten. Hiervon könnten auch nahe gelegene Betriebsstandorte profitieren, wenn sie mit wenig Mehraufwand durch **Anschlussgleise an die Anschlussbahn angebunden** werden. Hierauf wären jedoch die Flächenwidmung und die Betriebsansiedlungspolitik der kommunalen Gebietskörperschaften abzustimmen.
- *Wenn bei der Umgestaltung von Hafenanlagen Lagerflächen durch Auffüllen von Becken gewonnen werden müssen,* ist darauf zu achten, dass parallel liegende Gleisanlagen auf einer **ganz-zugfähigen Länge** erhalten bleiben. Dies würde auch direkte stadtfreundliche Transporte auf der Schiene ins/vom Stadtgebiet ermöglichen.
- *In Stadtgebieten wurden zum Teil günstige Standorte für eine E-Rail&E-Road-City-Logistik wie beispielsweise im Grazer Betriebsgebiet Messendorf-Styriastraße identifiziert.* Hier wären Möglichkeiten gegeben, neue innerstädtische Verteil- und Sammelkonzepte von Waren auf Basis neuer Antriebsformen ergänzend zur Schiene zu initiieren.

5.2.2 Schienentrassenmanagement der Eisenbahn-Infrastrukturunternehmen

- *Die historisch bedingte Ausprägung der Eisenbahnnetze in Städten erschwert in vielerlei Hinsicht eine geordnete Abwicklung des Schienengüterverkehrs* in den Stadtregionen und führt vereinzelt zu Betriebserschwernissen und umständlichen Zugfahrten. Durchgangsverkehre müssen mitunter über ohnehin schon ausgelastete Knoten und Verschubbahnhöfe geleitet werden und behindern dort Verschub- und Bedienfahrten, weil Güterumgehungsrouten fehlen. Hinzu kommt ein häufig praktizierter Mischbetrieb mit Personenzügen. Hier müssen Maßnahmen zur **Entlastung von Verschubbahnhöfen und Gütergleisanlagen** sowie zur Erleichterung des Verschubs und der Bedienung in Form des **Baus zusätzlicher Hochleistungstrassen und Verbindungsschleifen zur Entflechtung von Personen- und Güterverkehr einerseits und von Durchgangs- und Bedienungsverkehr andererseits** gesetzt werden, wie dies im Raum östlich Linz geschieht.
- *Auf vielen Zulauf- und Bedienungstrecken in Stadtregionen bestehen Kapazitätsengpässe.* Durch dichte Streckenbelegungen, insbesondere dort, wo auch dichte Personenfern- und Nahverkehre abgewickelt werden, ist die Güternahbedienung auf der Schiene stark beeinträchtigt bzw. wenig flexibel. Hier können nur kapazitätserhöhende Infrastrukturausbauten Abhilfe schaffen, indem **parallele Bediengleise** geschaffen werden, von denen aus die Betriebsanschlussgleise unbeeinträchtigt von anderen Verkehren bedient werden können. Der vielerorts feststellbare **Rückbau von bahnsteigfreien Durchfahrts- und Überholgleisen**, die häufig für Bahnsteigverbreiterungen geopfert werden, ist diesbezüglich zu überdenken.
- *Der weitere Ausbau des ÖPNV auf Schienenstrecken beansprucht gerade in den Stadtregionen zunehmend Fahrplantrassen, die die Verfügbarkeit für den Güterverkehr und für Bedienungsfahrten einschränken.* Neu- und Ausbauten im Netz orientieren sich primär an den Anforderungen

des ÖPNV. Um den Transport von Gütern auf der Schiene abzusichern, ist **ein den Güterverkehr nicht diskriminierendes Trassenmanagement** erforderlich. Vorzugsweise könnte auch auf bestimmten Schienentrassen für den Güterverkehr eine Vorrangstellung bei der Trassenvergabe eingeräumt werden.

- *Schwach befahrene Nebenstrecken im Stadtumland ermöglichen eine nahezu uneingeschränkte Bedienung und Fahrverschiebe im Güterverkehr.* Sie sollten daher verstärkt zur Bedienung von Verladern auf der Schiene herangezogen werden. Hier sollte in den angrenzenden Bereichen auch die Raumplanung mit einer Flächensicherung für auf die Schiene verladende Betriebe unterstützend wirken. Von Vorteil ist eine gleichzeitige Nutzung der Nebenbahn für den ÖPNV, insbesondere im Schülerverkehr, um eine günstige Kostenaufteilung für die Vorhaltung der Infrastruktur zu erreichen. Die Prüfung von angrenzenden Nutzungsflächen und deren Potenzialen sollte auch für viele noch vorhandene, aber nicht genutzte Gleisanlagen mit längeren Bediengleisen zu ehemaligen Industriebetrieben am Stadtrand, wie dies etwa im Abschnitt Wien Stadlau – Süssenbrunn und im Bereich Linz-Wegscheid der Fall ist, durchgeführt werden.
- *Die Sicherung von Schieneninfrastruktur für die Verloaderbedienung ist nicht die ausschließliche Voraussetzung, Transporte auf der Schiene halten bzw. ausbauen zu können.* Parallel müssen auch die Bedingungen, die durch die Eisenbahninfrastruktur- wie auch durch die Eisenbahnverkehrsunternehmen vorgegeben sind, verbessert werden. Dies betrifft einerseits die **Bereitstellung von ausreichenden Kapazitäten im Netz und die Sicherstellung der Infrastruktur im Zulauf**, insbesondere auch im internationalen Kontext. Auch die Problematik einer ausreichenden Wagenvorhaltung ist zu lösen.
- *Im Bereich von Gleisanschlüssen selbst sind vermehrt **Umfahrungs- bzw. Abstellgleise** zu schaffen.* Dies ermöglicht mit wenigen Bedienfahrten, Wagen bereitzustellen, die später durch die Verloader nach deren Bedarf mit eigenem Traktionsgerät abgeholt werden können. Dies gilt selbstverständlich ebenso für die Wagenmanipulation im Outbound-Verkehr. Für größere Verloader-Agglomerate erweisen sich durchaus gemeinschaftlich betriebene und genutzte Anschlussbahnen und Schleppbahnen mit eigenen lokalen Verschubgleisen als praktikable Lösung, um Wagons aus gebündelten Bedienfahrten abseits der Hauptstrecke in die einzelnen Anschlussgleise zu verteilen bzw. umgekehrt zu bündeln. Die revitalisierte Schleppbahn in Graz-Karlau oder die (sogar elektrifizierte) Anschlussbahn im Süden von Dornbirn zeigen solche Lösungen beispielhaft auf. Anschlussbahnen, die mit Ganzzügen angefahren werden, sind zumindest im Ein- und Ausfahrtsbereich durchgehend zu elektrifizieren. Damit können Verschubbahnhöfe im Zulauf durch das entfallende Umspannen auf Diesellokomotiven entlastet werden. Eine technische Option stellen unter Umständen Hybridlokomotiven dar, die kurze Strecken auch ohne Fahrleitung zurücklegen können (s. Kap. 5.3.2.1).
- *Vielerorts wurden in Güterverkehrsstellen **Freiladegleise und längere Rampengleise systematisch entfernt.*** In den Stadtregionen sind diese nur mehr vereinzelt anzutreffen (wie noch in Wien-Liesing, Linz-Wegscheid, Marchtrenk, Gratwein-Gratkorn, Frastanz u.a.). Damit gingen viele Optionen, Transporte auf der Schiene durchzuführen, für sporadische Sondertransporte, aber auch für andere Verloader der mittelbetrieblichen Wirtschaft, die keinen Gleisanschluss haben, verloren. Noch vorhandene derartige **Ausstattungen sind unbedingt als Zukunftsoption zu sichern** und vorzuhalten, zumal sie keine erheblichen Vorhaltungskosten verursachen.

5.2.3 Bedienungsangebote der Eisenbahn-Verkehrsunternehmen

- *Generell kann festgestellt werden, dass Unternehmen, die bei der Beschaffung von Rohstoffen häufig wechselnde Bezugsquellen nutzen, nur in seltenen Fällen auf der Schiene bedient werden (wollen), da häufig wechselnde Transportrelationen und Transportvolumina mit dem fahrplangebundenen System Schiene, das vom Wesen her auf Stetigkeit und Regelmäßigkeit beruht, nur*

mit hohem Organisationsaufwand bewältigt werden können. Um in diesem Bereich vermehrt Transporte für den Verkehrsträger Schiene zu gewinnen, ist eine wesentlich **höhere Flexibilität in der Transportabwicklung** erforderlich, die sowohl im Infrastrukturbereich (wechselnde Trasseninanspruchnahme) als auch im Verkehrsbereich (Wagendisposition) zu gewährleisten wäre.

- *Die innerbetriebliche Logistik ist in vielen Fällen auf den Versand über die Straße ausgerichtet.* Dies rührt zu einem wesentlichen Teil daher, dass in der Vergangenheit Investitionen von Verladern in den Schienenbereich, aber auch in Lager- und Speichergebäude, nicht an die geänderte Produktion angepasst wurden. Es ist daher nicht verwunderlich, dass über Gleisanschlüsse häufig nur Verkehre geringeren Ausmaßes („Symbolverkehre“) abgewickelt werden. Das nehmen manche Verloader aber in Kauf, um die Schiene als Rückfallebene (bei Attraktivitätsverlust des Straßengüterverkehrs oder um auf spezielle Kundenwünsche reagieren zu können) langfristig verfügbar zu haben und um sich längerfristig Entscheidungsoptionen bei der Wahl des Transportmittels offen zu halten. Mit einem gezielt **an die unternehmerische Logistik angepassten Gleisinfrastrukturausbau und begleitenden angebotsseitigen Maßnahmen** (Bedienangebote der Bahnoperatoren) ließen sich in diesem Bereich relativ einfach zusätzliche Potenziale für die Schiene gewinnen, zumal auch die staatliche **Gleisanschlussförderung** lukriert werden kann.
- *Eine geringere Anzahl von Verladern führt auf dem eigenen Betriebsgelände das Be- und Entladen von Übersee- bzw. Binnencontainern durch.* Dabei entfällt der sonst im kombinierten Verkehr übliche und kostspielige Vor- bzw. Nachlauf per Lkw zwischen Terminal und Unternehmen. Die mit Containern beladenen Wagen lassen sich zumeist nur im (zeitraubenden und kostspieligen Einzelwagenverkehr) und nicht im zielrein geführten KLV-Qualitätszug-Angebot organisieren. Mit einer **Bündelung dieser Einzelwagen schon in den Stadtregionen** nach bestimmten Destinationen (beispielsweise See- bzw. Binnenhafen-Terminals) ließen sich womöglich auch abseits von großen KV-Terminals Direktzüge ermöglichen. Im Zuge von Bedarfsabschätzungen sollten aus Verloaderdaten zu deren Transportvolumen und Transportdestinationen wirtschaftliche und attraktive Angebote für solche Züge geprüft werden.
- *Die vielfach vorherrschende Meinung, Kurzstreckenverkehre auf der Schiene (z.B. innerhalb von Stadtregionen) seien grundsätzlich immer unwirtschaftlich, ist zu relativieren.* Das Postulat der Unwirtschaftlichkeit trifft in vielen Fällen durchaus zu, wo ein Vor- und Nachlauf mit dem Lkw und ein entsprechendes Umladen erforderlich ist und wo Einzelwagen über Verschubbahnhöfe geleitet werden. Werden aber **Kurzstrecken direkt zwischen Gleisanschlüssen mit Direktzügen** gefahren, können durchaus wirtschaftliche und attraktive Bedingungen gegeben sein. Beispiele für solche Transporte findet man in Form von Verkehren zwischen Tanklagern, bei Abraumverkehren und bei der Müllentsorgung sowie beim Stanzschrott-Recycling. Oftmals führt auch der politische Wunsch zu einer verpflichtenden Organisation solcher Schienenverkehre, wie bei der Bedienung innerstädtischer Großbaustellen, als Auflage im Umweltprüfungsverfahren.
- *Um den Schienentransport attraktiv für den Verloader zu machen, ist der Wagenlauf als integrierender Bestandteil der unternehmerischen Produktion zu sehen, wie es sich in Verkehren just-in-time und just-in-frequency manifestiert.* Hierfür ist allerdings ein **umfassender zeitgerechter Datenaustausch** Voraussetzung. In dieser Hinsicht ergeben sich mittels RFID-Technologie erweiterte Möglichkeiten, dies auch für die Schiene zu garantieren. Diese sollten genutzt werden.
- Als Organisationsform für Anschluss- und Schlepfbahnen wurden folgende Konstruktionen für den Bedienbetrieb angetroffen, die für Verloader-Agglomerate insbesondere in Frage kommen:
 - **Infrastrukturbetrieb, Nahbedienung** bis zum Werkstor **und Werksvershub aus einer Hand**: z.B. ÖBB (Linz-Wegscheid/Traun, Industriepark Terminal Wels), GKB, CargoServ/LogServ (v.a. am VÖEST-Stahlwerksgelände), StLB (im eigenen Netz und im Terminal Graz-Süd)
 - **Standorteigentümer als Infrastrukturbetreiber und Nahbedienung bzw. Werksvershub durch einen oder mehrere Bahnoperatoren(e)**: Linz Service im Stadthafen, ECO-Plus im

Industriezentrum NÖ Süd, Ennschafen, Wiener Häfen, Andritzer Schleppbahn in Graz (Eigentümer Maschinenfabrik Andritz, Betrieb derzeit durch GKB)

- **Standorteigentümer als Infrastrukturbetreiber mit eigenem Werksverschub auch für andere Ansiedler:** Infraserve im Industriepark Höchst (Frankfurt am Main)
- **Kommunale Holding als Betreibergesellschaft und (Werks-)Verkehrsunternehmen** für eine Schleppbahn (bzw. ein Schleppbahnnetz): Frankfurter Hafen- und Marktgesellschaft, Berliner Hafen- und Lagerhaus-Gesellschaft
- **Kommunale Holding als Betreibergesellschaft eines Schleppbahnnetzes mit Nahbedienung durch Bahnoperateur:** Graz Holding (Betrieb derzeit durch ÖBB)
- **Private-Public-Partnership zwischen Gebietskörperschaft und Verladerinteressenten:** Augsburger Localbahn

Generell zeigt sich, dass private oder der Kommune nahe stehende Unternehmensorganisationsformen innovativer und flexibler auf Verladerwünsche reagieren, etwa wenn bei Betriebsansiedlungen besondere Logistikkonzepte (z.B. Pendelverkehre) realisiert werden sollen.

5.2.4 Verkehrspolitik für schienenreine Transportläufe

- Die gegenwärtige verkehrspolitische Strategie, nach welcher zwar Lkw-Transporte auf der Rollenden Landstraße **gefördert** werden, Transporte im Einzelwagenverkehr jedoch nicht, ist zu hinterfragen und in Hinblick auf eine Gleichbehandlung zur Diskussion zu stellen.
- Es reicht nicht aus, die Betrachtung nur auf das eine Ende der Transportkette zu fokussieren. Um Anschlussbahnen mit Transporten nachhaltig auslasten zu können, ist immer auch der Blick auf die **Situation am anderen Ende der Transportkette** zu werfen und zwar auch grenzüberschreitend. Bahnunternehmen etlicher europäischer Länder haben den Einzelwagenverkehr sehr stark eingeschränkt (wie Italien, Frankreich), wodurch wesentliche Potenziale für den Schienentransport trotz lohnender Distanz auch in Österreich verloren gehen. Hier muss auf europäischer Ebene eine Lösung gefunden werden, um (internationale) Transportketten auf der Schiene längerfristig im Bestand sichern zu können. Damit Unternehmen in Österreich Investitionen in ihre Anschlussbahnen tätigen können, ohne Gefahr zu laufen, Schienentransporte plötzlich nicht mehr durchführen zu können.
- Bestimmte Branchen, wie etwa die Stahlerzeugung und -verarbeitung oder der Maschinen- und Anlagenbau, sind sehr stark auf den Wagenladungsverkehr und kaum auf den Kombinierten Verkehr bezogen. Es ist daher eine **Strategie zu hinterfragen, die langfristig darauf abzielt, Schienentransporte weitgehend über den kombinierten Verkehr zu generieren**, und die erste und letzte Meile (die aufgrund des Abstandes zwischen den Terminals einige -zig Kilometer ausmachen können) dem Lkw zu überlassen. Es konnte tendenziell festgestellt werden, dass der Wille eines Verladers, Güter im kombinierten Verkehr zu versenden, schon aus Kostengründen nur gering ist, wenn der nächstgelegene Autobahnanschluss viel näher gelegen ist als der nächste KV-Terminal. Das Anschlussgleis jedoch wird dann überhaupt nur sporadisch genützt. Diese multimodale Konfliktkonstellation lässt sich im Wirtschaftspark Lannach (bei Graz) beobachten.
- Durch **Eisenbahnkreuzungen und den damit verbundenen Sicherheitsauflagen** ist der Bedienverkehr auf Anschlussgleisen in vielen Fällen benachteiligt. Absichten, diese Sicherheitsbestimmungen noch weiter zu verschärfen, sind kostenseitig und betrieblich eine starke Belastung für Anschlussbahnbetreiber und Eisenbahn-Infrastrukturunternehmen. So sehr die Erhöhung der Sicherheit zu begrüßen ist, ist zu überlegen, ob die geforderten **Sicherheitsstandards** auf öffentlichen Schienenstrecken im selben Ausmaß auch auf Anschluss- bzw. Schleppbahnen anzuwenden sind, weil sonst die Gefahr besteht, dass kostenseitig kaum mehr darstellbare Investitionsforderungen den Weiterbestand solcher Bahnen gefährden.

5.3 Innovatorisches Potenzial 2020+

5.3.1 Optionen der RFID-Technologien für das Güterverkehrsmanagement

5.3.1.1 Charakteristik der RFID-Technologien

Die Radio Frequency Identification-Technologie (RFID) dient der kontaktlosen Datenübertragung zwischen einem Transportobjekt oder Verkehrsmittel und einem Lese- und Schreibgerät an einer Station irgendwo in der Supply Chain. Am Transportobjekt (vgl. FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 42 f) wird dazu ein Transponder (auch als Tag bezeichnet) bestückt mit einem RFID-Chip angebracht, der als Datenträger mit einem stationären oder mobilen Lese- und allenfalls auch Schreibgerät Daten austauschen und speichern kann (vgl. FINKENZELLER 2008). Die Datenübertragung erfolgt mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen, wobei im günstigsten Fall der Radius einige hundert Meter ausmachen kann, im Regelfall aber auf wenige Meter beschränkt ist, schon wegen möglicher Störungseinflüsse (Reflexionen) metallischer oder flüssiger Oberflächen in der Umgebung der Lesestation.

5.3.1.2 Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten im „Internet der Dinge“

Es handelt sich um eine junge und daher noch exklusiv (proprietär) verbreitete Technologie-Ausrüstung. Dies auch, weil entweder ein ganzes Logistik- oder Transportsystem damit nach dem „Alles oder Nichts-Prinzip“ ausgestattet werden muss oder eben nicht. Derzeit konzentriert sich der RFID-Einsatz auf die Produktverfolgung meist hochwertiger, langlebiger Konsumgüter (wie Bekleidung, Autoteile, Haushaltsgeräte u.ä.) und sensibler Wert- oder Gefahrgüter. Zur Datenübertragung werden je nach Land und System – eine Standardisierung ist noch nicht vollständig gelungen – unterschiedliche Frequenzen verwendet, je nach dem, welche Anforderungen in Hinblick auf die Lesedistanz und die Sendeleistung gestellt werden. Für die Ortung und Verfolgung von Transportobjekten in den Verkehrsnetzen sind *Ultra-High-Frequency(UHF)-Transponder* im Giga-Hertz-Bereich (ab 868 MHz, aber v.a. im Frequenzband 2,4–5,8 GHz) geeignet. Es handelt sich um den Typ von aktiven Transpondern mit eigener Stromversorgung, die an Fahrzeugchassis oder am Container angeschraubt werden (vgl. RFID IM BLICK 2010, 44). Solche Transponder können mit Sensoren gekoppelt sein, die Daten über die Beladung (Auslastung) und ihren Zustand (z.B. die Entwicklung der Temperaturkurve oder die kumulierte Stoßintensität im Zuge des Transportlaufes bei derart empfindlichen Gütern) mit übermitteln.

Das Leistungs- und Einsatzspektrum dieser Technologie lässt jedenfalls viel Phantasie zu. Gleichzeitig ist bei jeder neuen Anwendung zu hinterfragen, ob nicht ein technischer Overkill propagiert wird, der unter Umständen zu hohe Kosten und zu geringen Nutzen erzeugt, bzw. wer die Kosten zu tragen hat und wem der Nutzen zukommt. Es gehört aber zum Charakter eines Forschungsauftrages, der Phantasie freien Lauf zu lassen.

• Datengenerierung und möglicher Doppelnutzen

Die Informationsgenerierung mittels RFID umfasst hauptsächlich Daten über die:

- Identifikation des Transportobjektes (Ladung, Behälter, Fahrzeug für das Tracing & Tracking)
- Lokalisierung des Transportobjektes (Ortung an Meldestellen für die Verkehrstelematik)
- Zustandserkennung anhand verschiedener das Transportobjekt betreffender Parameter (Telemetrie für Optimierung im Supply Chain Management)

Diese Datenfülle muss in Datenbanken erfasst und aufgabenbezogen dokumentiert werden. Dazu bedarf es der sogenannten „*Middleware*“, ehe die prozessoptimierende Software (Agenten) und auch das humangestützte Event-Management eingreifen können. Interessante technische Möglichkeiten bietet die *Mehrfach-Lesefunktion* der Tags, die einerseits für betrieblich relevante Prozesssteuerungen gelesen werden können, andererseits aber auch zusätzlich Daten für ein übergeordnetes Verkehrsmonitoring oder sogar für verkehrsstatistische Zwecke (z.B. im Rahmen der stichprobenartigen Erfas-

sung von Fahrzeugwochen, vgl. FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 85) übertragen könnten, sofern flächendeckend oder entlang sensibler Verkehrskorridore Erfassungsportale dafür eingerichtet werden. Daraus entstünde ein betrieblicher und öffentlicher Doppelnutzen.

Mit Blick auf verschiedene Typen von Ladungsträgern und Arten von Transportgütern stellt die *Pulk-Erfassung* eine interessante Datenquelle dar, etwa als Hilfestellung für die Verkehrsmittel- und Ladungsträger-Disposition oder für das Auslastungsmanagement von Transportläufen. Auch diesbezüglich sind ergänzende verkehrsstatistische Auswertungen zur Beobachtung des Modal-Split in einer verfeinerten Differenzierung (vgl. FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 117) denkbar. Schließlich ist eine Koppelung mit GPS machbar, bei der aktive UHF-Transponder bei der Überschreitung virtueller Grenzen mittels GPS-Koordinaten Signale absetzen. Der Vorteil dieses *Geofencing* genannten Verfahrens ist es, virtuelle Raumeinheiten flexibel nach Bedarf programmieren zu können, um etwa für spontane oder sporadische Güterverkehre kurzfristig Verkehrsmittel akquirieren oder situativ auf „Events“ im Verkehrsnetz (wie Baustellen-Umleitungen) oder im Umweltzustand (wie Überschreitung von Immissionsgrenzwerten) reagieren zu können.

• **Benutzungsregelungen und Standardisierungsbedarf**

Aufgrund der bisherigen Diffusion als proprietär konfigurierte Technologieanwendung für jeweils einen Nutzer oder eine geschlossene Nutzergruppe wird die Frage der internationalen Standardisierung und der Benutzungsregelungen (Datenzugriff und Datenschutz) immer dringlicher. Solche Normungen betreffen die Dokumentation und Verfolgung wirtschaftsinterner B2B-Beziehungen ebenso wie indirekt die Auswirkungen verkehrsrelevanter Prozesse des Gütertransportes in der Verkehrsinfrastruktur. Es seien daher die Typen von Standards und Protokollen unabhängig von der gerade akuten Relevanz angeführt:

- SSCC = Serial Shipping Container Code (zur Erkennung von Ladungsträgern)
- SGLN = Serialized Global Location Number (Standorte mit Lesepunkten)
- GSRN = Global Service Relation Number (zur eindeutigen Kennzeichnung einer Dienstleistungsbeziehung und damit Datenaustauschberechtigung)
- GDTI = Global Document Typ Identifier (u.a. für Frachtbriefe)
- GRAI = Global Returnable Asset Identifier (für das Mehrwegbehälter-Management)
- SGTIN = Serialized Global Trade Item Identifier (für die Kennzeichnung von Seriennummern von Einzelteilen von Produktkategorien durch den Erzeuger, was u.U. für unternehmensübergreifende Bündelungen gleichartiger Produkte in einem Transportlauf und die Dekonsolidierung in der Zielsenke von Bedeutung sein kann).

5.3.1.3 Einsatzmöglichkeiten im Management von metropolitanen Güterverkehren

Dieses Anwendungsfeld ist noch weitgehend unbeackert. Im Kontext von agentenbasierter Prozesssteuerung von Logistikketten bzw. selbstlernender Systeme – kurz und bündig als „Internet der Dinge“ bezeichnet – ist die Brücke zum zeitnahen Verkehrs(kapazitäts)management der Betreiber öffentlicher Infrastrukturnetze und zur langfristigen Verkehrsplanung noch nicht geschlagen worden. Überhaupt noch nicht angesprochen erscheinen Fragen des Umweltmanagements, wie etwa Logistiksysteme in ihren verkehrlichen Auswirkungen mit Hilfe der RFID-Technologie überwachend und lenkend optimiert werden könnten.

Je nach dem, welches Transportobjekt in welcher Verantwortung mit einem Transponder versehen wird, stellt sich die Frage, wer die Daten lesen und verwerten darf, wenn sich das Transportobjekt außerhalb eines definierten Eigentumsbereiches (Betriebsstandort, nichtöffentlich zugängliches Verkehrsnetz) aufhält oder bewegt. Für eine grobe Einschätzung dieser Datenschutz-Problematik hilft die Auflistung von Transportobjekten, an die zweckmäßigerweise Tags angebracht werden (können).

Abgesehen von einzelnen Warengruppen des gehobenen Konsums, die hier nicht zur Diskussion stehen, sind es:

- Individuelle Stückgüter (wie Maschinenteile, Kisten) und nichtkranbare Ladungsträger (wie v.a. Paletten, Boxen, Big Bags u.ä.), die in Fahrzeugen verstaut werden.
- Kranbare Behälter (Container, Wechselaufbauten u.ä.), die auf Trägerfahrzeugen aufgesetzt werden
- Trägerfahrzeuge (wie Güterwaggons, Trailer, Lkw, Schubleichter, Motorgüterschiff)
- Zugfahrzeuge (Lokomotiven, Sattelzugmaschinen, herkömmliche Lkw, Schubschiffe)

Abb. 5.3-1: Passive und aktive UHF-Transponder für Transportobjekte



Quelle: RFID IM BLICK 2010, 45 li. u. Mitte, 48 re.

Um zu unterscheiden, welche Transportobjekte jedenfalls unter die unternehmerische Datenvertraulichkeit fallen und welche unter definierten Voraussetzungen als Informationsträger des öffentlichen Verkehrsmanagements (mit) genutzt werden können, kann das Kriterium, alle, die mit einer öffentlich befahrbaren Verkehrsinfrastruktur in Kontakt stehen und dafür immatrikuliert sind, also für Fahrzeuge, gelten. Aber auch dabei kommt das „Alles- oder Nichts-Prinzip“ zum Tragen, weil ein Verkehrsmonitoring alle Fahrzeugbewegungen zumindest für bestimmte Klassen von Fahrzeugen (z.B. Lkw über 12 t Gesamtgewicht) erfassen muss. Noch aufschlußreicher wäre es, die Güterfahrzeugbewegungen im Verkehrsträgervergleich beobachten zu können, um daraus Nutzen im Sinne einer Modal-Split-Politik zu ziehen. Aus den Erfahrungen der Analysen dieses Projektes lassen sich prinzipielle Anwendungsbereiche im Wechselspiel zwischen Logistik, Gütertransport und Infrastrukturkapazität ableiten:

5.3.1.4 RFID-Anwendungen nach Verkehrsmodalität

Eine breite Anwendung der RFID erzeugt systembedingt je nach Verkehrsträger unterschiedliche Nutzeffekte und soll vor allem die systembedingten Schwächen der jeweiligen Verkehrsmodi reduzieren helfen. Damit werden die Stärken der einzelnen Verkehrsträger im multimodalen Wettbewerb erfahrungsgemäß weiter bekräftigt. Ein technologischer Rückstand wird ebenso wie ein infrastruktureller Rückbau von der Transportkundschaft mit dem Verlust an Marktanteilen oder dem Verlust ganzer nachfragender Branchen oder von Verladeregionen bestraft.

• RFID zur Flexibilisierung der Nahbedienung im Schienengüterverkehr

Im Schienengüterverkehr bietet sich bei *Ganz- oder Blockzügen* in fixen Relationen die Ausrüstung des Triebfahrzeuges oder vermutlich zweckmäßiger eines „Leitwaggons“ mit einem Tag an, vor allem, wenn es sich um die ständige Anmietungen des Wagenmaterials durch Verloader handelt. Da solche Züge aber kaum „verloren“ gehen und von der Betriebsführung über andere technische Mittel im Gleisnetz verfolgt werden, erscheint eine derartige Anwendung nicht unbedingt vorrangig zu sein.

Nützlich stellt sich die Anwendung bei *Güterwagen* oder Waggongruppen dar, die in einem ständigen Disposition-Kreislauf eingesetzt sind und für die eine günstige Auslastung seitens des EVU und eine rasche Verfügbarkeit für „unberechenbare“ Transportbedarfe seitens der Verloader erzielt werden soll. Dazu sind aktive Tags gefragt, die ihren Wagen zur kurzfristigen Bereitstellung, zur eiligen Abholung und zur nächstmöglichen Konsolidierung anmelden und dabei den erforderlichen Laufweg anhand der verfügbaren Trassen-Zeitfenster (über die Middleware) bekanntgeben. Dabei sind die

ausgemachten Bedingungen im Allgemeinen Verwendungsvertrag (AVV) für die Güterwagennutzung bzw. die Waggonrückführung zwischen den EVU gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Damit kämen die Schienenverkehrsanbieter den häufig geäußerten Aufforderungen nach, den Schienengüterverkehr zu flexibilisieren, und so gut es systemtechnisch machbar ist – die Grenzen zeigt WENDLER (2006) auf – dem Straßengüterverkehr anzunähern (SCHAUMANN 2011). Außerdem würde sich die gesteigerte Wagenverfügbarkeit mit optimierten Betriebskonzepten für die Nahbedienung und den (teilweise überfälligen) fahrzeugseitigen Innovationen verknüpfen lassen (u.a. seien angeführt ANSELM 2007; KOCHSIEK 2010; OETTING & GLIENICKE 2010; SÜNDERHAUF 2011).

Eine Achillesferse für den Einsatz an Transportobjekten im Schienengüterverkehr könnte allerdings bei aktiven Tags die regelmäßige Wartung der Stromversorgung mit Batterien sein, die im Zuge der Bezettelung oder von Überprüfungen durch den Wagenmeister erfolgen müsste. Gerade im Verkehrsträgersystem Schienenverkehr kommt systemimmanent das radikale „Alles oder Nichts-Prinzip“ zum Tragen, denn entweder werden alle und ganze Züge mit Tags ausgestattet und entlang ihres Laufweges gibt es im Netz Lesestationen, die eine Datenübertragung in Bewegung erlauben, oder nicht.

Denkbar ist natürlich auch eine RFID-Ausstattung von Netzteilen oder Regionalnetzen bzw. von Unternehmensnetzwerken von EVU, die ständig miteinander kooperieren und bestimmte Verlade-regionen regelmäßig bedienen. Das würde vor allem für Branchenspezialisten, wie Gefahrgut-Operateure, in Frage kommen, die damit auch ihr Risk-Management verbessern könnten. Geschieht die Technologie-Diffusion aber in dieser Weise bleibt es bei der proprietären Verbreitung, sodass das Verkehrsträgersystem keinen entscheidenden Strukturvorteil im Verkehrsträgerwettbewerb erzielen würde, weil hauptsächlich die ohnehin bahnaffinen Transporte involviert wären. Unter Umständen handelt sich das Bahnsystem sogar eine weiteres Interoperabilitätsproblem ein.

- **RFID und Verkehrslenkung im urbanen Straßengüterverkehr**

Die Systemvoraussetzungen für den RFID-Einsatz im Straßengüterverkehr unterscheiden sich von den anderen Verkehrsträgersystemen wesentlich. Zum Einen, weil jeder Transportlauf einer Ladung personell und damit verantwortlich besetzt ist und weil die Schwerfahrzeuge der generellen Bemannung im Fernstraßennetz unterliegen, was mit entsprechend dichter Ortung (zwecks Abbuchung) seitens des (vollkommen von den Operateuren unabhängigen) Infrastrukturerhalters verbunden ist. Außerdem existiert ein mehr oder minder dichtes Netz an automatischen Dauerzählstellen im Hauptstraßennetz, an dem Schwerfahrzeuge detektiert werden. Das Tracking ist daher auf zwei völlig unabhängigen Ebenen für unterschiedliche Zwecke aktiv. Der RFID-Einsatz wird daher von vorneherein proprietär je nach betrieblichen Bedürfnissen erfolgen, sofern ein Zusatznutzen für die Operateure erkennbar wird. Das stärkt dieserart auch die Leistungsfähigkeit des Verkehrsträgersystem Straße als Anbietermarkt von Spezialisten.

Daher ist es eher unwahrscheinlich, dass sich eine generelle Ausrüstung von Fahrzeugflotten mit aktiven Tags durchsetzt. Wie das Beispiel Go-Box bzw. ähnlicher Erfassungssysteme jedoch zeigt, kann die Durchsetzung dann erreicht werden, wenn daran spezielle Zugangsberechtigungen in die Netze und zu den Umschlagpunkten oder Privilegierungen im Verkehr (Ausnahmen von Fahrverboten, Einfahrt in Umweltzonen u.ä.) geknüpft sind.

Im Falle der metropolitanen Schwerverkehre stehen Lenkungsmaßnahmen in den Bereichen

- **City-Bemannung** (gestaffelt nach Dringlichkeit und Dienlichkeit der Transporte)
- **Immissionsmanagement** (in Umweltzonen nach Emissionsklassen der Fahrzeuge)
- **Lkw-Führungssysteme** (zeitliche Staffelung von Güterverkehren und Kanalisierung entlang von LKW-Vorzugsnetzen sowie Stellplatz-Management für Güterfahrzeuge an den Ladeorten)

zur Fachdebatte, wenn einerseits die Verkehrsbelastung durch den Güterverkehr und andererseits die Behinderung des (versorgungsnotwendigen) Güterverkehrs dem politischen Empfinden nach zu groß

werden. Es sind damit mögliche Einsatzbereiche der RFID-Technologien (semi)aktiver Art angesprochen. Im *zeitnahen präventiven Verkehrsmanagement* (im Sinne einer Stau-Vorwarnung für die Verkehrsteilnehmer und einer Verhinderung des Stau-Aufbaues durch vorausschauendes Verkehrsmonitoring) kann das eine belastungsabhängige Einfahrtsregulierung an Gateways des Stadtstraßennetzes oder eine Fahrstreifen-Reservierung (bzw. ein -Fahrverbot) bedeuten.

- **RFID zur Überwachung und zum Slot-Management im Kombinierten Verkehr**

Primäres Transportobjekt für die Anbringung eines Tags ist der intermodal umschlagbare Behälter oder Wechselaufbau. Je nach dem, ob es sich um einen an der Außenwand beschädigungsgeschützt angebrachten passiven (read only), semiaktiven (read and write) oder einen im Innenraum montierten aktiven (read and write and alerting) mit Sensorikfunktionen ausgestatteten Transponder handelt, kann von einem unterschiedlich „intelligenten Container“ gesprochen werden. Aufgrund der großen Vielfalt an genormten Container- und WAB-Typen (vgl. FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 53) liegt es nahe, typenspezifische Tags zu programmieren, nicht zuletzt, weil die verschiedenen containerisierbaren Güter – das sind mittlerweile so gut wie alle Arten von Gütern – auf ihren intermodalen und unbegleiteten Wegeketten höchstanspruchsvoll bis nahezu anspruchlos bewegt werden (z.B. Kühlcontainer mit Pharmaprodukten oder ein Gefahrgut-Container mit einer stoßempfindlichen Chemikalie oder ein Schüttgutcontainer mit Bauschutt oder Abfall), als Sendungen höchsteilig oder verzögerbar unterwegs sind oder mit ihrem Mengenwert besonders vor Diebstahl und Verlust zu schützen sind.

Mit dem RFID-Einsatz kann für eine praktisch lückenlose *Überwachung der intermodalen Wegekette* über trans- oder interkontinentale Strecken gesorgt werden. Dabei kommt der internationalen Standardisierung, wie bereits erwähnt, ein hoher Stellenwert zu. Auch das Problem der verlässlichen autarken Stromversorgung muss zufriedenstellend gelöst sein. Idealerweise sollte die Lebensdauer der Batterien synchron mit den Revisionszeiträumen der Behälter sein. Eine zweiter Nutzen des RFID-Einsatzes kann das verbesserte *Slot-Management* an den Umschlagterminals bzw. an den Zulaufwegen dorthin sein. Je größer der Umschlagterminal, desto gedrängter sind üblicherweise die Umschlagzeitfenster und desto knapper sind der Stauraum für die Fahrzeuge und die Abstellflächen für die Behälter (ZIMMERMANN 2009). Das gilt insbesondere, wenn es sich um stadtnahe oder innerstädtische Standorte von Umschlagknoten handelt, die an das normale Hauptstraßennetz auf der einen modalen Seite und an das innerstädtische Schienennetz mit begrenzten Aufstellungsgleisen auf der anderen modalen Seite angebunden sind (vgl. die dargestellten Fallbeispiele in Kapitel 4). Dann kommt nämlich bei Notwendigkeit auch das Event-Management zum Tragen.

5.3.1.5 RFID-Anwendungen für die Verkehrssteuerung auf Ebene von Verkehrszellen

Wendet man den Blick von den einzelnen Transportobjekten und ihren Bewegungen in den Verkehrsträgernetzen für Zwecke des individuellen Tracing & Tracking der Ladung zu den vom Güterverkehr betroffenen Räumen, wie Verkehrskorridore, Quell- und Zielregionen, kommen verkehrs- und umweltpolitische Aspekte ins Spiel, die sich über die Erfassung der Massenphänomene des Verkehrsgeschehens beurteilen lassen. Dabei wird von der Voraussetzung ausgegangen, dass künftig bestimmte Güterverkehrsfahrzeuge, wie Kfz ab 12 t zulässiges Gesamtgewicht oder ganz aktuell die Giga-Liner mit 25 m Gesamtlänge, mit Transpondern ausgestattet sein werden, von denen Echtzeit-Daten speziell für das Verkehrsmanagement in Ballungsräumen „öffentlicherseits“ abgerufen werden können.

- **Mittelfristige Ziele und Szenarien einer akzeptablen Verkehrsentwicklung**

Das Verkehrsmanagement konzentriert sich im Allgemeinen auf die Zustände in den Verkehrsnetzen, um durch Steuerung der Verkehrslichtsignalanlagen und mittels temporärer Verkehrsbeschränkungen direkt und durch Verkehrsinformationen der Verkehrsteilnehmer indirekt die Flüssigkeit des Verkehrstromes aufrechtzuerhalten oder bei Überschreiten von Immissionsgrenzwerten den emittierenden Verkehr zu begrenzen. Im Kontext, mit welchen Maßnahmen reagiert werden soll, sind verkehrs-, umwelt- und standortpolitische Entwicklungsziele und prospektive Szenarien als strategischer Hand-

lungsrahmen von Bedeutung. Die Abstimmung von Maßnahmen bedarf der multimodalen (verkehrsträgerübergreifenden) Betrachtung der *Verkehrsinfrastrukturen* und einer territorialen Gliederung in „Verkehrsräume“, um die Anwendung und die Wirkungskontrolle verorten zu können. Es handelt sich einerseits um die von negativen externen Effekten betroffene Umwelt als *Metastrukturen*, andererseits um die *verkehrserzeugenden Superstrukturen*, die sich in diesem Fall als Verlade- und Umschlagstandorte in Bedienbereichen agglomerieren. Eine Möglichkeit, die in diesem Projekt gewählt wurde, ist die *dreigestufige Verkehrszellen-Ebene*. Dabei handelt es sich um güterverkehrsgenerierende Verkehrszellen, die infrastrukturseitig zumindest eine bimodale Verkehrsmittelauswahl anbieten. Es sind prinzipielle Handlungsräume für verkehrspolitische Entscheidungen und Eingriffsräume für Maßnahmen in der Verkehrsinfrastruktur.

- **RFID in der Senke der Stadtregion und in Sektoren**

Orte der Datenerfassung („Leseportale“) zum Zwecke des zeitnahen Verkehrsmanagements in den Netzen, der individuellen Routenoptimierung angesichts aktueller Verkehrszustände oder zum Zweck spezifischer Gebühreneinhebung können auf der Ebene der Stadtregion und ihrer Sektoren sein:

- Die **Gateways** an den Fernverkehrswegen in die Zielgebiete der Gütertransporte
- Die **Schnittstellen** von den Fernverkehrswegen in das regionale Hauptstraßennetz
- Die **Kordonüberschreitung** vom Umlandgürtel in das Kernstadtgebiet

Diese Erfassungsorte sind zumeist von den Infrastrukturbetreibern bereits mit Anlagen für die automatische Fahrzeugdetektion ausgestattet (Dauerzählstellen), sodass eine aktive Datenübertragung einen darüberhinausgehenden Nutzen für den Fahrzeughalter bzw. -lenker und/oder für das öffentliche Verkehrsmanagement erbringen müsste. Wenn es sich nicht nur um weitere Abgabenbelastungen durch die öffentliche Hand handeln sollte, wären also *Verkehrsdienstleistungen zur Erleichterung der Abwicklung des Güterverkehrs in der Senke des Ballungsraumes gefragt*.

- **Selbststeuerung in der Transportlogistik versus interaktive Infrastrukturnutzung**

In einem gewissen Gegensatz oder, wenn man will, in realistischer Ergänzung zu den in der Logistikforschung häufig angedachten Selbststeuerungsmechanismen und Selbstorganisationssystemen, die bis in das von anderen Verkehrsteilnehmern und ihren Ansprüchen mitbenutzte Verkehrsträgersystem hineinreichen, wird hier der Blick auf interaktive Formen des Transport- und Verkehrsmanagements gelenkt, bei dem logistikexterne Zielsetzungen eben nicht systematisch ausgeblendet werden.

- **Floating Car Data für Zwecke des Verkehrsmonitorings**

Die auf GPS-Ortungssystemen (wie TomTom u.a.) basierenden, von Trägerfahrzeugen aufgezeichneten Verkehrsflussinformationen (wie Fahrgeschwindigkeit, Stop and Go-Profile) dienen wiederum proprietär eingesetzt der Optimierung des Flottenmanagements und der Tourenplanung eines Fahrzeughalters oder den Fahrzeugvermietern (z.B. von Trailern) zur Verfolgung und Überwachung ihrer Geräte. Verkehrsinformationsdienste (z.B. der ADAC in Deutschland) ziehen Vorteile aus der Verkehrslagedetektion durch beteiligte Kfz zur zeitnahen Bewertung der Verkehrsqualität anhand einer üblichen 5-stufigen Farbskala. Eine andere Nutznießung stellen die Daten für die Verkehrsnetzplanung dar, um frühzeitig Ausbaubedarfe – u.U. auch Regulierungsmaßnahmen – einschätzen und Richtlinien hierfür aufstellen zu können (KLEMMER 2011).

- **Floating Car Data zur Verkehrslenkung in „chaotischen“ Zonen**

Dass dabei auf den Datenschutz streng zu achten ist, bedarf keiner besonderen Erwähnung. Weitergedacht können die „Fahrzeuge“ nicht nur freiwillig anonymisierte Beobachtungsdaten zur Verfügung stellen bzw. auf Verkehrsmeldungen individuell reagieren (z.B. um einem Stau auszuweichen oder die Zeitplanung einer Route zu verändern), sondern es ist, wenn chaotische Verkehrs- oder kritische Umweltzustände regelmäßig auftreten sollten, außerdem denkbar, den Straßengüterverkehr kanalisierend (nach Fahrzeugklassen) und retensierend (in „Warteschlangen“ nach Dringlichkeit) zu

lenken, wenn sich beispielsweise zu viele und zu große Güterfahrzeuge zur gleichen Zeit in einer beengten Laderegion befinden. Das würde für die Straßeninfrastruktur bedeuten, temporäre Park & Ride-Anlagen einzurichten, wo die Metastruktur es verträgt, und von dort nur eine kontrollierte Zufahrt zuzulassen. Es wäre übrigens ein Beispiel, bei dem man beim Schienennetzbetrieb Anleihen nehmen könnte und zur Waffengleichheit zwischen den Verkehrsträgern beitragen würde, wenn man auf der Ebene der bimodalen Zonen solche Maßnahmen setzt.

- **Interaktives Infrastruktur-Service für den Güterverkehr**

Dabei könnte es sich um erweiterte Infrastrukturangebote handeln, wie zeitweilige Fahrstreifen-Bevorzugungen zu den Umschlagszeiten von Kombi-Terminals oder zu den Lieferzeitfenstern von Großempfängern (wie Fachmarkt-Zentren), sofern genügend Fahrstreifen für den allgemeinen Verkehr vorhanden und keine Verkehrsmittelalternative auf der Schiene zur Verfügung steht. Die aktive Voranmeldung seitens des Tags am Straßenfahrzeug könnte auch eine frühzeitige Zuweisung (Empfehlung, Reservierung) von Warte-, Abstell- (z.B. für Leer-Trailer) und Parkierungsflächen (für Sattelzugmaschinen) im Rahmen eines Parkraum-Managements für den Straßengüterverkehr beinhalten. Da der aktive Transponder ein Sender ist, aber keine direkte Rückmeldung an den Fahrzeuglenker vornimmt, muss eine solche Aufforderung auf anderem kommunikationstechnischen Wege von der öffentlichen Verkehrsmanagementzentrale erfolgen.

Unter Umständen könnte auch eine Koordinierung der Kapazitäten von mehreren Kombi-Terminals in einer Stadtregion erfolgen, wenn es sich um spontane oder sporadische Intermodal-Verkehre handelt; die vom Ausgangspunkt der intermodalen Transportkette des Containers an gesteuert werden, um die nächstmögliche Abfahrt in der nachgefragten Relation und umgekehrt eine hohe Auslastung der Containerzüge bei unpaarig belegten Zügen (oder Binnenschiffen) zu erzielen.

- **Interaktives Lkw-Führungssystem im Verkehrsnetzmanagement**

Die praktizierten Führungssysteme für den Schwerverkehr im Straßennetz setzen aus realpolitischen Gründen bei verkehrsorganisatorischen Maßnahmen nach der Straßenverkehrsordnung an oder behelfen sich überhaupt nur mit Empfehlungen zum Wohlergehen. Solange die Verkehrszustände nicht zu notorischen Überlastungen der Verkehrswege bzw. zu unerträglichen Umweltbelastungen führen, sind solche sanften Steuerungsmittel als ausreichend und verhältnismäßig anzusehen. Daher werden geeignete Lkw-Routen, wie in der Rhein-Main-Region, mit einem gewissen Understatement als *Lkw-Empfehlungsnetze* bezeichnet und mit einem Info-Service für Frächter hinterlegt (MILTNER 2011).

Abb. 5.3-2: Stadtverkehr im Hauptstraßennetz der Innenstädte



Berlin: Innenstadt tangente A 100

Frankfurt: Radiale Hanauer Landstraße

Wien: Hernalser Gürtel Richtungsfahrbahn Süd

Quelle: arp (04.09.2010 li., 01.07.2010 Mitte, 05.08.2010 re.)

Ein *Interaktives Verkehrslenkungssystem* könnte – man denke an die Luftraumüberwachung – auf den Anfahrtsstrecken zu einem wegen Stau- oder Luftgrenzwertüberschreitungen *akut sensiblen Gebiet* Lenkungsmaßnahmen ergreifen, indem an alle in Frage kommenden Schwerverfahrzeuge, die sich in einer virtuellen Erfassungszone (durch Geofencing) befinden, gemeldet wird, dass die Zufahrt in die akut sensible Zone verweigert, verteuert oder eine Alternativroute empfohlen wird.

- **Ausblick auf eine Teilautomatisierung des Güterverkehrs**

Die bisherige proprietäre Verbreitung und individualisierte Anwendungspraxis von RFID kann in *absehbarer Zukunft (2020+)*, wenn Datenschutzregelungen und Standards normiert sein werden und ein öffentlicher Nutzen für das Verkehrsmanagement anerkannt worden ist, in einer selektiven Anwendung an der Schnittstelle zwischen betrieblichem Dispositionsmanagement von Transportobjekten und öffentlichen Verkehrsmanagement-Diensten münden. Möglicherweise dienen solche Modellanwendungen dann als Vorstufe und zur Vorbereitung zu einer (Teil-)Automatisierung der Güterverkehrsabwicklung in der Verkehrsinfrastruktur in der längerfristigen Perspektive (2020++), womit das Internet der Dinge auf den Weg gebracht sein würde.

5.3.1.6 Daten für das umweltorientierte Mobilitätsmanagement

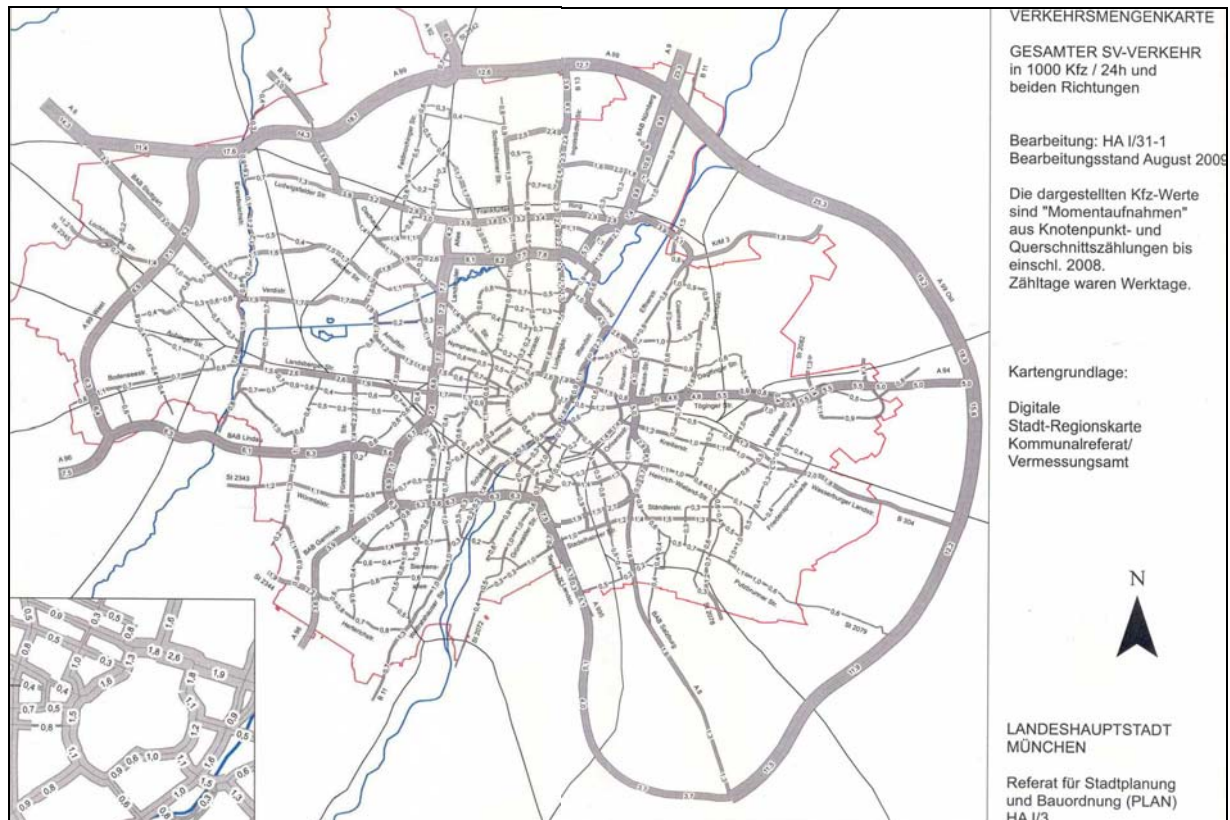
Schreitet aber die Verlagerung schwerer Gütertransporte von der Schiene auf die Straße und die Verschiebung innerhalb des Straßengüterverkehrs auf immer größere Fahrzeuge (bis hin zum Gigaliner) ungehindert fort, wird diese Entwicklung die Ausweisung *ständiger sensibler Zonen* bzw. von *Emissionskorridoren* entlang des stadtreionalen Hauptstraßennetzes zur Folge haben. Die selektive Verordnung von Fahrbeschränkungen für bestimmte Routen, an denen die Metastruktur nicht über Gebühr ständig belastet werden soll, wird dann nicht mehr ausreichen (s. Abb. 4.3-5). Übrigens verweigern die für die vier Stadtregionen in Österreich zuständigen Gebietskörperschaften beharrlich die Ausweisung von Umweltzonen zur Luftreinhaltung gemäß einschlägiger EU-Richtlinien.

In Deutschland haben etliche Metropolregionen seit einiger Zeit *Umweltzonen* mit gestufter emissionsabhängiger Zugangsberechtigung für bestimmte Güterkraftfahrzeuge eingerichtet, wie in München, Stuttgart, Frankfurt oder Berlin. Solche Umweltzonen grenzen sich aber mit Blick auf die Immissionsanfälligkeit der zu entlastenden Siedlungsgebiete ab (wie Stuttgarter Talkessel, Autobahntangenten-Ring um die Innenstadt von Frankfurt, „großer Hundekopf“ in Berlin, Mittlerer Ring um die Innenstadt in München). Sie sind daher nicht im Sinne der in diesem Projekt gebräuchlichen Abgrenzungsdefinition für die Verkehrszellen-Ebene „Zone“ vergleichbar.

Die durch Umweltzonen erzielten Entlastungseffekte, die bisher im einstelligen Prozentbereich lagen, laufen Gefahr durch Verkehrszunahmen rasch egalisiert, wenn nicht übertroffen zu werden, u.a. dank der verkehrstelematischen Ausreizung von Infrastrukturkapazitäten. In diesem Fall könnte eine *situativ dynamisierte Verkehrslenkung in Umweltzonen* oder entlang von Emissionskorridoren einsetzen, die sicherstellt, dass Grenzwerte erst gar nicht überschritten werden, weil schon in einer Vorwarnphase Verkehrslenkungen in das Verkehrsgeschehen eingreifen bzw. das Verkehrsverhalten quasi erzieherisch günstig beeinflusst werden kann.

Das bedeutet für die Güterverkehre generierenden Akteure *multimodale Transportlösungen* in ihre Logistiksysteme einzubauen und seitens der Transportanbieter natürlich entsprechende Flexibilität, die aber auch ihren Marktpreis verlangt. Eine Vorbereitung und Voraussetzung dafür ist es jedenfalls, ein umweltorientiertes Verkehrsmonitoring (bis 2020) aufzubauen, damit sowohl auf freiwilliger Basis als auch mittels Regulierungen die Umweltbedingungen in der beeinträchtigten Metastruktur verbessert werden können. So kennzeichnet beispielsweise das Umweltinformationssystem der Senatsverwaltung von Berlin bereits solche gesamtverkehrsbedingten Luftbelastungen anhand einer Klassifizierung von PM-10- und NO₂-belasteten Abschnitten im Stadtstraßennetz. Wie nachfolgend in Abbildung 5.3-3 eine Karte der über einen längeren Zeitraum simulierten Verkehrsflüsse des Schwerverkehrs in München zeigt, ließen sich darauf aufbauend aus einer Ermittlung des Fahrzeugmix über die Dauerzählstellen und einer stichprobenartigen Beobachtung der Fahrzeugtypen unschwer die entlang der Straßenabschnitte emittierten Schadstoffmengen überschlägig berechnen.

Abb. 5.3-3: Schwerverkehrsmengenkarte für München bis 2008



Quelle: Landeshauptstadt München – Referat für Stadtplanung und Bauordnung HA I/3

5.3.2 Technologien und Bedienungskonzepte im Schienenverkehr

5.3.2.1 Fahrzeugtechnologische Innovationen

- Elektrische Streckenlokomotiven mit Diesel-Hilfsantrieb („Letzte-Meile-Funktion“)

Auf der internationalen Fachmesse „Transport Logistic“ 2011 in München wurde von der Firma Bombardier eine neue Demonstrationslokomotive auf der Basis der weitverbreiteten „Traxx“-Lokomotivfamilie vorgestellt (Abb. 5.3-4). Ein eigens eingebauter Dieselmotor ermöglicht es der neuen elektrischen Streckenlokomotive, über eine Strecke von wenigen hundert Metern vor und nach der eigentlichen Zugfahrt auch Anschlussgleise zu befahren, die nicht elektrifiziert sind. Der entsprechend dimensionierte Motor mit einer Leistung von 230 kW erlaubt es, einen 1000-Tonnen-Zug mit einer Geschwindigkeit von ca. 20 km/h zu rangieren.

Abb. 5.3-4: Elektrische Streckenlokomotive der TRAXX-Familie von Bombardier mit Diesel-Hilfsantrieb



Foto: IVS 2011

Der 400 Liter fassende Dieseltank reicht für etwa acht Betriebsstunden. Dadurch erübrigt sich in vielen Fällen die Vorhaltung einer eigenen Diesellokomotive samt Personal an den Abgangs- und Bestimmungsbahnhöfen durch das Eisenbahn-Verkehrsunternehmen (ERI 6/2001, 284-285).

- **Cargo Sprinter**

Der Cargo-Sprinter wurde in den neunziger Jahren im Zuge eines Forschungsprogrammes von den beiden Schienfahrzeugherstellern Talbot und Windhoff im Auftrag des Bereiches Forschung und Technologie der Deutschen Bahn AG parallel entwickelt und besteht aus zwei mit jeweils einem (Lkw)-Dieselmotor angetriebenen Triebköpfen mit Lademöglichkeit und zwischengereichten antriebslosen herkömmlichen Container-Tragwagen. Er weist eine Gesamtlänge von ca. 91 m auf (ERI 1/2002, 39). Die Container oder Wechselaufbauten werden dabei sowohl auf die Triebkopfeinheiten als auch auf die Mittelwagen aufgesetzt und gesichert. An den beiden Triebköpfenden befindet sich jeweils eine Fahrerkabine, die es ermöglicht, ohne sonst notwendige Umfahrung des Zuges mit der Lokomotive, Gleisanschlüsse in beide Richtungen zu bedienen. Eine Cargo-Sprinter-Einheit kann mit ihrer Ladekapazität fünf komplette Lastzüge mit Anhänger bzw. Sattelzüge ersetzen.

Da der Cargo-Sprinter als autarke Einheit als selbstständiger Zug eingesetzt werden kann, ist ein durchgehender, ungebrochener Verkehr zwischen Gleisanschlüssen oder dezentralen Umschlaganlagen möglich. Für Langstreckenverkehre sind bis zu sieben Cargo-Sprinter-Einheiten zu einem Zugverband mit bis zu 630 m Länge kuppelbar und mittels der automatischen Zugkupplung auch schnell wieder trennbar. Damit eignet sich der Cargo-Sprinter auch für Train-coupling-and-sharing-Konzepte, bei denen sich die Inanspruchnahme von Rangierbahnhöfen erübrigt.

Für den Verkehr unter Fahrdrabt wurde für den Cargo-Sprinter auch ein elektrisch angetriebenes zweiachsiges „Powerhouse“ mit einem Pantographen entwickelt, das in der Mitte des Zuges eingereiht werden kann (HEINRICI 1999, 6). Nach einem mehrjährigen Erprobungseinsatz hat sich der Cargo-Sprinter als selbstständige Zugeinheit jedoch nicht im kombinierten Verkehr durchsetzen können. Hingegen ist dessen Einsatz im Bauzugverkehr und bei der technischen Instandhaltung von Gleisanlagen durchaus verbreitet.

- **Cargo-Pendelzug-Konzept**

Im Jahr 2009 wurde die Technologie des Cargo-Sprinters in der Schweiz von zwei privaten Verkehrsunternehmen für den Einsatz von Güter-Wendezügen adaptiert (BALMER, GERBER 2009; WEGMÜLLER, GERBER 2009). Ein mit einem Diesel motorisierter End-Triebwagen (des Cargo Sprinters) am Zugschluss dient dabei als Steuerwagen. Zusammen mit einer Lokomotive am anderen Zugende und dazwischen eingereihten Tragwagen mit Steuerleitung werden Güter-Pendelzüge gebildet, die es ermöglichen, ohne Umsetzen der Lokomotive auch in die Gegenrichtung zu fahren. Dies erleichtert u.a. die Bedienung von Anschlussgleisen. Durch die Motorisierung des Endtriebwegens ist es auch möglich, den Zug zu teilen und die Wagenfeinverteilung in verschiedene Bediengleise (auch solche ohne Fahrleitung) vorzunehmen. Der Einsatz der Cargo-Pendelzüge beschränkt sich zwar derzeit auf den Transport von Wechselbehältern (einerseits für Baumaterial, andererseits für Pakettransporte der Post), ist jedoch auch grundsätzlich in Verbindung mit anderen Waggontypen möglich, wenn in die Wagen eine entsprechende Steuerleitung eingebaut wird. Als nachteilig wird die für den Betrieb des Dieselmotors erforderliche zusätzliche Logistik für die Kraftstoffversorgung genannt (KOCHSIEK 2010, 830).

- **Detacab („detachable freight wagon cab“)**

Mit dem System Detacab ist es ebenfalls möglich, Güterzüge betrieblich als Wendezüge zu führen (HECHT 2009). Dazu wird am Endwagen eines Zuges nach Ausbau der hinteren Kupplung ein Führerstandsmodul „Detacab“ angebracht, von dem aus bei Rückwärtsfahrt alle üblichen Zugsteuerungs- und Kontrollfunktionen vorgenommen werden können, auch im Streckendienst bei Zuggeschwindigkeiten bis 100 km/h (optional 140 oder sogar bis 160 km/h). Dabei werden auch alle

erforderlichen ergonomischen Forderungen für das Fahrpersonal erfüllt. Mehrfachsteuerungen von Zügen sowie Flügelzugkonzepte sind möglich. Der relativ rasche Auf- und Abbau des Detacab auf einen Güterwagen trägt den oft zeitlich begrenzt (für einige Jahre bzw. nur einige Monate) anfallenden Frachten Rechnung. Für diesen Zeitraum bleibt die Detacab auf einem Wagen fix montiert, kann aber danach leicht auf anderen Wagen weiterverwendet werden.

- **Cargo-Mover**

Beim Cargo-Mover handelt es sich um ein angetriebenes fahrerloses Schienengüterfahrzeug auf der Basis eines herkömmlichen Güterwagens. Der Cargo-Mover soll autonom und direkt von einem Gleisanschluss zu einem anderen Gleisanschluss fahren und dabei auch das konventionelle fahrplanmäßig genutzte Streckennetz nutzen können (MAYRHOFER 2003, 6). Dabei können Lücken des Regelverkehrs ausgenutzt werden. Darüber hinaus soll sich der Cargo-Mover in Werksverkehre integrieren, zeitaufwändige Rangierarbeiten effizient erledigen oder Zubringerfunktionen erledigen können. Der Cargo-Mover deckt dabei auch die Nische von kurzfristig anfallenden Transporten ab, die sonst nur unter schwierigen Bedingungen über die Schiene organisiert werden können. Außerdem eignet er sich prinzipiell auch für den Transport von kleineren Transportmengen (Losgrößen) sowie im Zubringerdienst zu Terminals des kombinierten Verkehrs.

Durch den fahrerlosen Betrieb ist eine Kostenreduktion und damit eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Gütertransporten über die Schiene zu erwarten. Der Antrieb erfolgt ähnlich wie beim Cargo-Sprinter mit Dieselmotoren, jedoch sind auch Elektromotoren, die aus Batterien oder mittels Brennstoffzellen versorgt werden, möglich. Als Serienfahrzeug könnte der Cargo-Mover eine Nutzlast von ca. 60 Tonnen aufnehmen und damit zwei herkömmliche Lkw ersetzen. Das Selbstfahren wird über ein System bestehend aus verschiedenen Sensoren (Mikrowellen-Radar und Laserscanner) sowie Videokameras gesteuert, die in ihrer Summe als „künstliche Augen“ den Schienenverlauf im Lichtraumprofil abtasten und eventuelle Hindernisse erkennen. Ein Auswerterechner gibt die Informationen an einen Steuerrechner weiter, der das Fahrzeug steuert und insbesondere auch abbremsen sowie zum Stehen bringen kann. Das Fahrzeug ist dabei über GSM-R (Global System for Mobile Communications for Railways) mit einer Betriebsleitzentrale verbunden und wird über Balisen im Fahrweg synchronisiert. Das System ermöglicht auch für den Kunden die Abfrage des jeweiligen Status des Transportes per Mobiltelefon (MAYRHOFER 2003, 8).

Im Anschlussbahnbereich ist das Fahrzeug zusätzlich auch über Funk- bzw. andere Kommunikationssysteme ansteuerbar. Im Langstreckenverkehr kann das Fahrzeug wie jeder Waggon an Züge an- bzw. abgekuppelt werden. Da das fahrerlose Fahren von Eisenbahnfahrzeugen bislang nur in abgeschlossenen Netz-Systemen erprobt ist, wird eine zumindest mittelfristig netzweite Umsetzung für eher schwierig angesehen. Das System erscheint allerdings in der Fachwelt als technisch viel zu weitgehend, denn zahlreiche Komponenten und rechtliche Rahmenbedingungen sind noch unerforscht (KOCHSIEK 2010, 830).

5.3.2.2 Flexible Bedienungs- und Organisationsmodelle

- **Flex Cargo Rail**

Flex Cargo Rail ist ein Konzept basierend auf dem Einsatz eines mittels einem Elektromotor angetriebenen und fernsteuerbaren Güterwagens („FlexCargoRail-Nutzlastträger“ – „FCR-NLT“) für den Bedienungsverkehr auf der ersten und letzten Meile (KOCHSIEK 2010, 830). Im Hauptlauf kann der angetriebene Wagen wie ein herkömmlicher Güterwagen in konventionellen Zügen mitbefördert werden. Fahrzeugseitig wird der Güterwagen durch einen Fahrmotor, über den eine Achse angetrieben wird, ausgestattet. Die Energieversorgung erfolgt aus Batterien, die beim Mitlaufen in konventionellen Zügen aufgeladen werden können. Bei der Selbstfahrt wird der Wagen, ähnlich wie auch heute schon Rangierlokomotiven, ferngesteuert. Dabei ist es möglich, auch nicht-angetriebene Wagen (in begrenzter Zahl) anzuhängen und beispielsweise einzelne Ladegleise zu bedienen.

Dadurch wird prinzipiell die Notwendigkeit des Einsatzes von Rangierlokomotiven auf der ersten und letzten Meile reduziert bzw. obsolet, worin auch der hauptsächlich wirtschaftliche Vorteil gesehen wird. Auch das sonst übliche und betrieblich aufwändige Umfahren von Wagengruppen durch die Rangierlokomotive bei Zustellung von einzelnen Wagen in Stichgleise kann dadurch entfallen. Damit sind im Einzelfall auch Einsparungen bei der Gleisausstattung (Entfall von Umfahrgleisen) möglich. Neben dem Einsatz auf der ersten und letzten Meile wären die selbstangetriebenen Güterwagen aber auch im Hauptlauf innerhalb konventioneller Züge von Nutzen, wenn beispielsweise bei Steigungsstrecken kurzzeitig zusätzliche Antriebsenergie gebraucht wird. Dabei wäre es unter Umständen möglich, auf Vorspann- oder Nachschiebebetriebfahrzeuge zu verzichten.

Im Gegensatz zu anderen technologischen Ansätzen, die sich mit dem Güterverkehr auf ersten und letzten Meile auseinandersetzen, basiert das FlexCargoRail-Konzept auf einer Komposition aus bereits bewährten technischen Komponenten und ist daher in das bestehende Eisenbahnsystem mit dessen rechtlichen, technischen und betrieblichen Umfeld leichter integrierbar.

- **Regionale Betreiber-Lösungen**

Regionale Betreiber-Lösungen sind in verschiedenster Konstellation in vielen Fällen dort zu finden, wo sich die Staatsbahnen im vorwiegend untergeordneten Netz aus der Verkehrsbedienung zurückgezogen haben. Häufig sind es Zusammenschlüsse von einem Infrastrukturbetreiber, einem Verkehrsunternehmen, einer Gebietskörperschaft und gegebenenfalls privater Anschlussnehmer, die den Betrieb auf einer bestimmten Strecke oder einem Netz sicherstellen. Hierbei können auch Zubringer- bzw. Ergänzungsfunktionen zum Ferngüterverkehr wahrgenommen werden. Vorteile der Lösung sind die kurzen Entscheidungswege, die gerade für die Abwicklung von sporadischen bzw. Sonderverkehren von besonderer Wichtigkeit sind.

- **Kurzstreckenverkehre**

Für Kurzstreckenverkehre auf der Schiene innerhalb von Stadtregionen kommen – das hat auch die Analyse gezeigt – einerseits wenig zeitkritische Von-Punkt-zu-Punkt-Transporte aus dem Recycling- und Altstoffverwertungsbereich sowie der Abtransport von Baustellenabraum und die Zulieferung von Baumaterial zu Baustellen in Betracht. Prinzipiell sind jedoch alle Güter für Kurzstrecken-Transporte geeignet, wenn im Einzelfall die Wirtschaftlichkeit und die Integration in die Firmenlogistik gegeben ist. Für höherwertige Güter wie z.B. Konsumwaren können die langen Transportzeiten und das nur schwierig einzuhaltende zeitgenaue Eintreffen der Transporte im Einzelfall Hinderungsgründe für den Schienentransport sein. Inzwischen haben sich Kurzstrecken-Verkehre auf der Schiene auch im Zusammenhang mit Baustellenverkehren bei innerstädtischen Großbaustellen etabliert. Diese werden oftmals aus Gründen des Anrainerschutzes im Zuge von Umweltverträglichkeitsprüfungen gefordert.

5.4 Bottom-up-Integration in die Raum- und Verkehrsplanung

5.4.1 Typisierungs- und Bewertungsschritte auf Verkehrszellenebene

Im Rahmen der Status-Quo-Analyse wurden in den vier untersuchten Stadtregionen in Österreich anhand der bedienenden Schieneninfrastruktur schließlich 114 Agglomerate abgegrenzt. Der Ausgangspunkt dazu war die Schieneninfrastruktur und ihr augenscheinlicher Zustand auf der ersten/letzten Meile zur Güterverkehrsbedienung. Die Abgrenzung von Agglomeraten erfolgte anhand der beobachtbaren Nahbedienung durch die Bahnoperateure. Die einzelnen Ladestandorte müssen daher nicht unbedingt einen Flächenzusammenhang aufweisen, sondern hängen wie Zweige (Anschlussbahnen) an einem Ast (Bedienstrecke zum Verschubknoten). Das gilt im übrigen auch für die Straßenanbindung (Industrie-Erschließungs- bzw. -Sammelstraße, Anschlussstelle zum regionalen Hauptstraßen- oder zum Fernstraßennetz).

Die nachfolgenden Ausführungen sind als methodisches Resümee des Forschungsprojektes METRO.FREIGHT.2020 zu verstehen und liefern Bausteine in einem erkenntnisbasierten und handlungsorientierten Methodenbaukasten, der für unterschiedliche Standort- und Planungsräume verschiedene Anwendungsmöglichkeiten (je nach verfügbarer Datenlage und interessierter Auftraggeber-schaft) anbietet, ohne ein starres System von Bewertungs- und Optimierungsalgorithmen vorzugeben. Es werden aber die im Wesentlichen unverzichtbaren **Arbeitsschritte** A-E und die **Bewertungsobjekte** samt den erforderlichen **Schlüssel-Merkmalen** definiert. Es sind dies:

A. Feststellung der infrastruktur- und bedienungssichernden Leitverlader (Branchen) anhand von Affinitätsmerkmalen → ergibt die **Perspektiven seitens der transportnachfragenden Superstruktur**

+

B. Bewertung der Operabilität der Bedieninfrastruktur anhand von betriebstechnischen Kriterien (Zustand und Kapazitäten) → ergibt **Handlungsoptionen seitens des Verkehrsinfrastrukturangebotes**

=

C. → endogene **Disposition für strategische Handlungsvarianten** auf Ebene der Agglomerate oder Zonen

+

D. Master-Pläne der städtebaulichen und regionalen Entwicklung → zeigen die exogenen **Rahmenbedingungen** der Entwicklung der Metastruktur für die Entwicklung der Superstruktur auf.

=

E. → **Szenarien** für die Modal Split-Politik im Rahmen einer integrierten Raum- und Verkehrsplanung

5.4.2 Teilschritt A: Strategische Einschätzung der Superstruktur

5.4.2.1 Leitverlader als Repräsentanten der nachfragenden Superstruktur

Als Superstruktur wird hier die Nutzung eines mit Bahnanschluss versehenen Ladestandortes verstanden. Unter Beachtung des betrieblichen Datenschutzes muss die Einschätzung der Verkehrsträgeraffinität eines einzelnen Verladers anhand formalisierter Schlüsselmerkmale erfolgen, die auf einer über den Einzelfall hinausgehenden allgemeinen Erfahrungsbasis fußen. Für eine wirtschaftlich gerechtfertigte und für die Verlader dienliche Bedienung bedarf es eines „**Leitverladers**“, der an einer Bedienstrecke im Schienennetz mehr oder minder im **Verbund mit weiteren „Nebenverladern**“ entweder mindestens die Bedieninfrastruktur sichert, weil er auf den Gleisanschluss unbedingt angewiesen ist (wie die Hersteller großer Aggregate im Maschinen- und Anlagenbau), oder (noch besser) die regelmäßige Bedienung sicherstellt, weil er ein erhebliches regelmäßiges Transportaufkommen auf der Schiene aufweist. Als Pluspunkt kann einem Agglomerat zugerechnet werden, wenn der Leitverlader

seine Produktionsanlagen auf neuesten Stand gebracht hat und wegen der Abschreibungszeit (return on investment) damit gerechnet werden darf, dass der Standort über längere Zeit aufrecht erhalten bleibt (**Standort-Persistenz** des Verladers).

Der besondere Betrachtungsrayon der Stadt- bzw. Metropolregion bringt als weitere Facette die Standort-Affinität zur Konsumsenke der Güter bzw. von dort deren Rückführung als Wertstoffe in den Produktionsprozess ins Spiel. Wie die Status-Quo-Analyse, übrigens nicht nur bei Stadtregionen in Österreich, gezeigt hat, gibt es innerstädtische oder kernstadtnahe Standorte von Branchen, wie Tanklager, Wertstoffsammel- und Aufbereitungszentren, Zement- und Betonmischwerke oder die Nahrungsmittel-Veredelung, die offenbar bis zum endgültigen Rückzug der Schiene ausharren werden, während andere Branchen des Großhandels dem Druck der Metastruktur (in Form der üblichen Stadt- und Verkehrsplanung) und vielleicht auch dem Desinteresse der Bahnoperatoren nachgegeben haben und ihre Anschlussgleise mittlerweile aufgegeben haben.

Wie bei der Analyse der Metropolregion Wien bemerkbar war, sind die lokal zuständigen Straßenverwaltungen beim Entfernen des Schienenstückes an einer Eisenbahnkreuzung rasch zur Stelle, womit eine Reaktivierung nachhaltig verhindert wird. Bei unserem nördlichen Nachbarn werden Industriebahntrassen, die einige Zeit ohne Verkehr sind, meist entwidmet und daraufhin baut DB Netz die Anschlussweiche zum Streckengleis aus, womit keine Rückverlagerung mehr stattfinden kann. Es ist also eine Tendenz zu diagnostizieren, zugunsten des Straßenverkehrs vollendete Tatsachen zu schaffen. Umso mehr sind gegenläufige Entwicklungen, wie die Revitalisierung der Karlsruher Schlepplbahn in Graz, hervorzuheben.

- **Kennzeichen für die Funktion als Leitverlader im räumlichen Kontext der Stadtregion**

Für die Grobprüfung ist zuerst das Vorhandensein von Leitverladern und ihre Einschätzung hinsichtlich der **Bahnaffinität der Inbound- und Outbound-Logistik** und der **Metro-Affinität des Güterumschlages** sowie die **Persistenz des Standortes** ausschlaggebend für die typologische Zuordnung der Agglomerate in Teilschritt C.

1. **Leitverlader nach Bahnaffinität des Transportaufkommens** nach *Erheblichkeit, Regelmäßigkeit, Transportreichweite der Inbound- bzw. Outbound-Verkehre der verladenden Unternehmen*

Die Bahnaffinität bezieht sich hauptsächlich auf die Art der Transportgüter und ihre Anforderungen an das Verkehrsmittel, aber auch auf die Logistikprozesse und ihre Anforderungen an die Abwicklung der Transportkette (DÖRR, FRANK 2007). Nichteilige Massengüter mit geringer Wertschöpfung (rohstoffnahe) oder Gefahrgüter sind a priori bahnaffin, andere Transportsubstrate haben einen Größenvorteil im Verkehrsträgerwettbewerb, wenn sie regelmäßig mit einem hohen Aufkommen anfallen und eine große Transportdistanz zurücklegen (wie Seecontainer für den Übersee-Export oder Palettenladungen zu Großhandelsabnehmern in die Stadtregion oder wie Stahl-Zwischenprodukte wegen ihrer Last oder ihrer Übermaße oder wie Autoimporte wegen der hohen Stückzahlen etc.).

2. **Leitverlader nach Metro-Affinität der branchentypischen Güterströme** im Inbound- und/oder Outbound-Verkehr von einem innerstädtischen oder stadtnahen Ladestandort.

Je nach dem, ob Unternehmensdaten zum Transportgeschehen verfügbar sind oder vertraulich gehalten werden, kann die Bewertung im Standortvergleich auf der jeweiligen Verkehrszellenebene quantifiziert oder nur ordinal (hoch bis gering) skaliert werden. Treffende Beispiele für sowohl hochgradig bahnaffine als auch metroaffine Branchen sind der Mineralölproduktehandel oder die Zementanlieferung für die geballte Bautätigkeit in der Stadtregion im Inbound-Verkehr und das Wertstoff-Recycling im Outboundverkehr. Damit können auch Kurzstreckenverkehre innerhalb der Stadtregion oder in ihrem Umkreis verbunden sein.

3. **Leitverlader nach Standort-Persistenz der Betriebstätigkeit**, die für einen absehbaren Zeitraum die Aufrechterhaltung des Betriebes aufgrund langfristig wirksamer Investitionen in das Anlagevermögen am stadtreionalen Produktions- oder Dienstleistungsstandort erwarten lässt.

Darunter befinden sich auch Grundstoffindustrien, die keine unmittelbare Metroaffinität aufweisen, wie Stahlwerke, Chemie- oder Papierfabriken, aber aufgrund langlebiger Investitionen und des Spezialistenangebotes am Arbeitsmarkt als hochgradig standortpersistent angesehen werden können, wenn sie in der Stadtregion seit langem angesiedelt sind.

4. Erhaltungs- und Benutzungszustand der Betriebsanlagen

Schwächen (wie auch Stärken) in der Superstruktur lassen sich vor Ort meist unschwer augenscheinlich feststellen, wie leerstehende Hallen, unbenutzte und verstellte Ladegleise, stillgelegte Lager-, Silo- und Förderanlagen oder Minder- und Nachnutzungen meist für niedrige Lagerzwecke an Betriebsstandorten, deren Gründungsunternehmen ihren Betrieb eingestellt haben oder abgesiedelt sind. Damit kann am Verladestandort die Plausibilität der angeführten Kriterien und ihre Einwertung untermauert werden.

5.4.2.2 Gruppen von Verladestandorten nach Charakter der Branchenlogistik

Eine generelle, nicht spezifisch auf ein Unternehmen bezogene Einschätzung kann nach dem Charakter der Branchen-Logistik und deren Verladerverhalten erfolgen, wofür in der FFG-Studie FREIGHT ON RAIL (2005, 123 ff) Hinweise gegeben worden sind. Wie im Kapitel 4.2.3.2 anhand des Sektors Wien-Süd-Umland dargestellt wurde, lassen sich Gruppen von Verladestandorten, wie die folgenden, diagnostizieren:

- **Regelmäßige Großverlader** mit Ganzzügen oder großen Wagengruppen mehrmals wöchentlich
- **Regelmäßige mittelgroße Verlader** mit Wagengruppen mindestens wöchentlich
- **Abwandernde Bahnverlader** mit nur sporadischem Schienenverkehr
- **Potenzielle, nicht unbedingt bahnaktive Verladestandorte** mit unbenutztem Anschlussgleis
- **Verlorene, u.U. wiedergewinnbare Verladestandorte** mit stillgelegtem Anschlussgleis

An solche Gruppen sind letztlich Angebote zur Verkehrsverlagerung, wenn sie im beiderseitigen Interesse stehen, sowohl von Seite der Bahnoperatoren als auch von Seite der Netzbetreiber zu adressieren. Vorbereitend und ergänzend dazu können Vertreter dieser Verlader frühzeitig in einen Dialogprozess eingebunden werden. Dies ist im Rahmen der Erarbeitung des *Integrierten Wirtschaftsverkehrskonzeptes in Berlin* geschehen (KUNST 2011). Für die Metropolregion Frankfurt / Rhein-Main hat sich in Folge der Erstellung eines *Schienengüterverkehrskonzeptes für das Rhein-Main-Gebiet* (KASPAR, BOSSERHOFF et al. 2006) ein Arbeitskreis getragen vom Planungsverband Rhein-Main und der Industrie- und Handelskammer etabliert (ENDEMANN 2009). Solche Hinweise auf eine gezielte Ansprache und Einbindung der Güterverkehre generierenden Akteure (zum Informationsbedarf siehe FRIENDLY SUPPLY CHAINS 2010, 102) in Master-Planungsprozesse leiten über zu den strategischen Schlußfolgerungen, die aus der Status-Quo-Analyse auf Verkehrszellen-Ebene gewonnen werden können.

5.4.2.3 Perspektiven für die Entwicklung der Superstruktur nach Handlungsvarianten

Aus der Einschätzung der Verladestruktur und ihres Verkehrsverhaltens kann strategisch gefolgert werden, in welche Richtung die Entwicklung der Ladestandorte mittelfristig gehen wird:

- **Nutzungskonversion** (städtebauliche Nachnutzung brachgefallener Standorte)
- **Restrukturierung** (Bestandsmodernisierung der Betriebsanlagen bei Nutzerpersistenz)
- **Absiedlung** aus Restriktionsstandorten (kompatible Folgenutzung)
- **Neuansiedlung** an Lücken- oder Brachstandorten (kompatible Verdichtung oder Wiederbesiedlung mit Verladern)
- **Standort-Nutzer-Persistenz** (Bestand ist wegen langfristiger Anlageinvestitionen gesichert)

Dabei kann sich im Agglomerat ein (eher) einheitliches oder ein unterschiedliches Bild der Entwicklungsperspektiven der Verladestandorte ergeben, die einerseits räumlich zu einer Verkleinerung oder zu einer Erweiterung der Betriebsflächen oder andererseits in verkehrslogistischer Hinsicht zu einer Verengung oder Verbreiterung des Branchenmix (z.B. Spezialisierung auf bestimmte gütererzeugende Betriebe oder auf güterhandelnde Cluster, wie Fachmärkte oder Lagerbetriebe) führen können.

5.4.3 Teilschritt B: Operabilität der bedienenden Infrastruktur

5.4.3.1 Modale Anbindung der Agglomerate aus stadtreionaler Sicht

Dabei geht es um die **zentrale Frage**, welche Verkehrsmodalitäten bieten die Verkehrsträger-Infrastrukturen den verkehrsgenerierenden Agglomeraten für die Transportnachfrage der mittelbetrieblichen Wirtschaft zur Realisierung ihrer Transportläufe mit ausgewählten Verkehrsmitteln unter betrieblich „vernünftigen“ Bedingungen an. Damit verknüpft sich systemisch die *betriebliche Verkehrsmittelauswahl*, die wesentlich vom *logistischen Setting* der jeweiligen Geschäftspartner in der Supply Chain abhängt, mit dem *infrastrukturellen Setting* der Zonen (Fahrwege auf der Letzten/Ersten Meile) und Sektoren (Fernverkehrsanbindung, Terminals, Cross Docking-Standorte) in der Stadtregion.

Versucht man die Qualität der Modalitäten zu erfassen, die häufig mit Begriffen umschrieben wird, wie *Verkehrsgunst* (gemeint sind meist Kriterien der Erreichbarkeit) oder *Verkehrswertigkeit* (gemeint sind Kriterien der Leistungsfähigkeit von Netzen), bewegt man sich auf einer noch wenig definierten Meso-Ebene der Verkehrsanalyse. Im *Kontext der Stadtregion* gewinnen dabei vor allem die Verträglichkeit der Verkehrsabwicklung bzw. die Umweltbe- bzw. -entlastung politisch zunehmend an Gewicht.

- **Modalitätszuordnung der Güterverkehre im stadtreionalen Kontext**

Als **Kriterien für die Modalitätszuordnung der Güterverkehre** dienen dabei nicht nur die *Leistungseigenschaften der Verkehrsträgernetze* (wie sie in Kapitel 3.2.1 für das Schienennetz und in Kapitel 3.3.1 für das Straßennetz beschrieben und klassifiziert wurden), sondern auch die *Leistungseigenschaften der Verkehrsmittel* (v.a. ihre Nutzlast-Klasse und ihre Operabilität in städtischen Verkehrssituationen betreffend) sowie deren *Einsatzplanung* auf den stadtreionalen Fahrwegen (Routen). Welche wiederum von den *Schnittstellen zwischen den Fernverkehrsnetzen und den regionalen Fahrwegen* sowie von der *Lage der Umschlag- bzw. Cross-Docking-Standorte* innerhalb (oder fallweise auch außerhalb) der Stadtregion abhängt. Von deren Situierung wird der Verkehrsträgerwettbewerb wesentlich mit beeinflusst, ob die konzentrierte Gütersenke der Kernstadt nun monomodal, intermodal oder multimodal bedient werden kann. Damit sind schließlich die Raumordnung der einzelnen Gebietskörperschaften und die gesamte *stadtreionale Raumentwicklung* angesprochen.

- **Multimodalitäts-Einstufung verkehrsgenerierender Standorte und Betriebsagglomerate**

Die (Multi-)Modalitäts-Einstufung der verkehrsgenerierenden Agglomerate kann nach den *netzbezogenen Merkmalen der Bedienbarkeit, Befahrbarkeit und Ausbaubarkeit* in einigermaßen vergleichbarer Weise für Straße und Schiene zunächst parallel erfolgen (s. Tab. 5.4.1). Bei näherer Kenntnis der logistischen Nachfrage der Leitverlader in Hinblick auf ihre Ziel- und Quellrelationen bzw. ihre städtische Ver- oder Entsorgungsfunktionen können mit Hilfe *exemplarischer Laufwegbewertungen* einerseits im Modalitätsvergleich Aussagen zu den *transportwirtschaftlichen Settings* (Angebot an Transportprodukten für das besondere städtische Umfeld) gemacht werden und andererseits Bewertungen zur Zielerfüllung im Sinne der Clean-Mobility-Strategie abgeleitet werden.

- **Prioritätenreihung zur Gewährleistung der Verkehrsmittelauswahl**

Will man diese Erkenntnisse in eine integrierte Raum- und Verkehrsplanung einbauen, kommt man nicht umhin, eine darauf hin ausgerichtete Priorisierung vorzunehmen, die voraussichtlich auf eine Maximierung (Steigerung) der Fahr- und der Transportleistungen auf dem Schienennetz (allenfalls auch auf der Binnenwasserstraße) und eine Minimierung (Reduzierung) der Fahr- und der Transport-

leistungen der schweren Straßengüterfahrzeuge, zumindest je näher es an den Kern der Stadtregion herangeht, hinauslaufen müsste. Dazu bedarf es einer intakten und entwicklungsfähigen Schieneninfrastruktur für eine dezentralisierte Nahbedienung, damit ein brauchbares Verkehrsaufkommen bewältigt werden kann. Insofern ist eine solche Prioritätenreihung in der Masterplanung Verkehr angesichts des Rückzugsstadiums der Schienennahbedienung eine Voraussetzung, um einen *Mindestlevel an Verkehrsmittelauswahl* überhaupt anbieten zu können:

1. **Schienenreine** (oder gegebenenfalls binnenschifffahrtsreine) **Verkehre** (inklusive Containerbehandlung am Standort), wenn ein bahnaffines Transportaufkommen im Agglomerat möglich ist.
2. **kombinierte Umschlagverkehre auf möglichst kurzer Strecke** (im Regionalstraßennetz) **zum Umschlagterminal**, wenn kein Anschlussgleis vorhanden ist.
3. **Straßengüterverkehre auf kurzer Strecke zum Fernverkehrsweg**, wenn kein Anschlussgleis am Standort vorhanden ist und kein Umschlagterminal in der Nähe angefahren werden kann.
4. **reiner Straßengüterverkehr**, nur wenn keine Verkehrsträgeralternative gegeben ist und keine Absiedlung an einen geeigneteren Standort in Frage kommt.

- **Gewichtete Bewertung der Multimodalität mit Hilfe von Verkehrsgraphen**

Das bedeutet folglich in der Bewertung der Multimodalität den Wechselbezug zwischen den konkurrierenden Verkehrsträgern einzubauen. Denn die Schwäche (Stärke) des einen Verkehrsträgers ist gleichzeitig eine zusätzliche Stärkung (Schwächung) des alternativen Verkehrsträgers und umgekehrt. So hat es sich mehrfach herausgestellt, dass ein Verloaderstandort mit Anschlussgleis und mit unmittelbarer Zufahrt zu einer Autobahnanschlussstelle (oder gar zu einem Autobahnkreuz) aufgrund der zeitraubenden Kaskade der Bahnnahbedienung bereits ein Handicap beim Schienenmodus aufweist. Entfernungen in den Verkehrswegenetzen sind also auch dahingehend reisezeitorientiert zu gewichten, um ein realistisches Abbild der Konkurrenzfähigkeit der Verkehrsträger seitens des Infrastrukturellen Settings zu bekommen.

Eine solche *Konkurrenz-Bonus/-Malus-Betrachtung* der modalen Zugänglichkeit von Ladestandorten liefert insbesondere Hinweise auf die operative Gestaltung der Schienennahbedienung (attraktive Transportprodukte der Bahnanbieter) und auf die verkehrspolitischen Komponenten der stadtregionalen Verkehrsplanung. Das heißt, beispielsweise mit einem Indikator den *zeitgewichteten Distanzvorteil des Straßengüterverkehrs* in konkreten Relationen, der bei mittleren Laufwegen unter 500 km sich vor allem in einem Startvorteil auswirkt, darzustellen. Allerdings ist dabei zu bedenken, dass derart zugunsten des Straßenschwerverkehrs argumentiert werden kann, wenn dem nicht Überlastungs- und Umwelteffekte entgegeng gehalten werden können.

Dazu bietet sich für jedes Agglomerat die Darstellung mittels **Verkehrsgraphen** von den Gateways der Stadtregion bis zu den Gates der Agglomerate an. Zu den Anwendungsmöglichkeiten von Verkehrsgraphen zum Zwecke der Verkehrsplanung gibt das FFG-Forschungsprojekt FRIENDLY SUPPLY CHAINS (2009, 362 ff; 2010, 56 ff) etliche inhaltliche und methodische Anregungen zu einer *standardisierten Laufwegbewertung*. Diese könnte auf der in diesem Projekt entwickelten multimodalen Netztopologie aufgesetzt werden, wozu im konkreten Anwendungsfall die Knoten entsprechend den wechselnden Verkehrsbedingungen im Netz zu markieren und zu geocodifizieren wären.

- **Implementierung in das Planungsinstrumentarium**

Das Anonymitätsgebot, das bei den im Projekt FRIENDLY SUPPLY CHAINS entworfenen Verkehrsgraphen für Branchenstandorte angewandt wurde, muss im Falle der Agglomerate als quasi öffentliche Verkehrszelle bzw. Raumentitäten und für die bedienenden Routen von/bis zu den Gateways der Stadtregion nicht eingehalten werden. Es handelt sich daher um einen Bewertungsansatz, der nicht nur für die *Standortfindung und -entwicklung*, sondern auch für *strategische Umweltprüfungen (SUP)* und projektbezogene *Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP)* nützlich gemacht werden kann.

Das setzt vielfach einen Paradigmenwechsel voraus, wenn man sich die Entwicklung, wie geschildert, vor Augen führt, für den es schon einige Vorboten gibt, wie die Herangehensweisen an diese Thematik im Planungsverbandsgebiet Rhein-Main oder im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung Verkehr im Land Berlin zeigen. Auch wenn viele Rückbauten der multimodalen Verkehrsinfrastruktur unumkehrbar erscheinen und anreizende Investitionen in die multimodale Ausstattung manchmal nicht den erhofften Erfolg bringen, weil die Gewöhnungseffekte der Verlagerer an den Straßenschwerverkehr überwiegen.

Die Bimodalität war im Kontext der Studie selbstverständlich. Eine standortunmittelbare Trimodalität kommt bei einigen an die Wasserstraße angrenzenden Standorten von Agglomeraten vor, ebenso eine Ladetätigkeit im kombinierten Verkehr (ohne Straßennebenlauf an dem betrachteten Ende der Transportkette). Als Sonderfall kann die Nachbarschaft zu einem Flughafen-Frachtterminal (Linz, Graz) oder der Anschluss an eine Produktpipeline (Lobau) angesehen werden. Der herkömmliche Kombinierte Verkehr ist im Kontext der Studie der Modalität Straßengüterschwerverkehr auf mehr oder minder kurzer Strecke zuzuordnen.

5.4.3.2 Verkehrsqualität der Anschlussbahn

Die betriebliche Qualität einer Anschlussbahn ist immer mit den jeweiligen aktuellen Anforderungen der Ladetätigkeit korreliert und kann daher keine fixe Größe in Abhängigkeit von der technischen Ausstattung sein, die eben je nach Inanspruchnahme ausgelastet ist, noch Ausnutzungspotenzial frei hat oder nicht noch mehr Verladungen aufnehmen kann. Häufig wird die Abhängigkeit von den Bedienungsmöglichkeiten auf der Zulaufstrecke im Schienennetz übersehen, die gerade in einer Stadtregion durch den Personenverkehr sehr eingeschränkt sein kann. Eine große Bedeutung haben in den gemeinsam bedienten Agglomeraten die Leitverlader, deren Transportaufkommen die Bedieninfrastruktur und die regelmäßige Bedienung absichern.

- **Was ist aus einer Bewertungstabelle abzulesen?**

Das bedeutet – mit welcher Bewertungsmethode je nach Vollständigkeit und Validität der Datengrundlage auch gearbeitet wird –, dass sich aus den Bewertungstabellen zur Bedienbarkeit und Ausstattung der Anschlussbahnen (Kap. 4.2) zwei Aussagen ergeben, nämlich primär, wie sind die nachfolgenden Kriterien in der Zeile der Leitverlader bewertet (am besten hoch), und sekundär bieten die Bewertungen in der Spaltensumme ein einheitliches (hoch oder nieder bewertetes) oder ein „buntes“ (= gemischt bewertetes) Bild. Daraus können unterschiedliche strategische Schlussfolgerungen verkehrspolitischer (am besten auf der Ebene der Zonen oder Sektoren angesiedelt) oder standortpolitischer (lokales Standortmanagement und Infrastrukturangebot) oder regionalpolitischer (Förderung von Clustern) Art gezogen werden.

Die Bewertung entlang der Zeilen ist u.a. aus Datenschutzgründen diffizil zu handhaben, da sie den Betriebsstandort und seine Anschlussbahn betrifft und eine Rücksprache bzw. Beteiligung des betroffenen Unternehmens nahelegt, um den weiteren Kapazitätsbedarf für Schienentransporte abzuklären.

1. Anschlussbahnen nach Bedienbarkeit im Streckennetz

Dieses Kriterium behandelt die Trassen-Kapazität und die -Zeitfenster, die der Streckenbetrieb (anhand des Bildfahrplanes) auf den Bedienstrecken des Schienennetzes für die Nahbedienung von Anschlussbahnen bzw. von Agglomeraten offen hält (s. Kap. 3.2.3). Die grundlegenden Informationen werden aber, nicht nur in Österreich, zurückgehalten, obwohl es sich um eine öffentliche Infrastruktur handelt, die diskriminierungsfrei benutzbar sein soll. Diese Usance erschwert Feasibility-Studien über das Verlagerungspotenzial auf das Schienennetz erheblich. Für eine erste Annäherung reicht es allerdings, den Personenverkehrsfahrplan zu Grunde zu legen.

Je nach Art der *Einbindung und Ausstattung der Anschlussbahn* (als Stichgleis, mit Werksvershub-, oder Zugbildeanlage) in die Bedienstrecke und deren Ausstattung nach *Streckenategorie* (A, B, C, D)

sowie ihre aktuelle *Verkehrsbelegung* (A0, A1, A2, A3 u.s.f.) kann eine Bewertung der Bedienbarkeit in einer fünfstufigen ordinalen Skala erfolgen. Bei der konkreten Betrachtung von einzelnen Anschließ-er-Standorten im Agglomerat ist aber zu bedenken, dass nicht jeder Verladerbetrieb unbedingt die „beste Note“ für seine Transporte braucht, etwa wenn er keine eiligen Güter in einem bestimmten Zeitfenster transportieren muss (wie bei Recyclingverkehren), sondern eine Bedienung in Schwachlastzeiten des Streckenbetriebes ausreicht. In den Bewertungstabellen zu den Verkehrszellen in Kapitel 4.2 erweist sich der Status-quo-Zustand am besten und der Handlungsbedarf am geringsten, wenn „alles im grünen Bereich“ liegt.

2. Anschlussbahnen nach Befahrbarkeit am Ladestandort

Dieses Kriterium nimmt den technischen Betriebszustand und die Benutzungsspuren in Augenschein, soweit ein Einblick auf einen Standort möglich ist. Ein regelmäßig befahrenes Anschlussgleis ist un-schwer erkennbar, erst recht, wenn es auf dem Stand der Verschubtechnik ausgerüstet ist. Aufschluß-reich ist es außerdem, die *Anschlussgleiskapazität* festzustellen, etwa anhand der nutzbaren Gleis-länge an der Rampenanlage oder der Gleislänge zum Hinterstellen von Wagen. Aber dazu bedarf es aktueller Informationen seitens des Verladerbetriebes und der Korrelation mit seinem regelmäßigen Ladungsaufkommen.

So verbleibt aus der legitimen Außensicht die Klassifizierung in der Art: *betriebsfähig und befahren / betriebsfähig, aber gegenwärtig ungenutzt / stillgelegt, aber reaktivierbar / abgebaut, aber wiederher-stellbar*. Wenn zusätzliche Informationen aus der langjährigen Ortskenntnis der Standorte in Hinblick auf eine Nutzerabfolge (bahnaffiner Vornutzer, Zwischenutzer, Nachnutzer mit oder ohne branchen-spezifische Bahnaffinität) vorliegen, können daraus weitere Schlüsse für schienenmobilisierende Initiativen gezogen werden. Wenn in der Bewertungstabelle „alles im blauen Bereich“ liegt, scheint die Infrastruktur an den Ladestandorten intakt und benutzt, eine Aussage über die Leistungsfähigkeit und über ein Verlagerungspotenzial ist daraus aber noch nicht ableitbar.

3. Anschlussbahnen nach Ausbaubarkeit im Agglomerat

Eine verstärkte Ausnutzung der Bedieninfrastruktur und von Bedienästen kann auch dadurch erzielt werden, dass Anschlussbahnanlagen oder Schleppbahnen (Industriestammbahnen) zusätzliche An-schließer anbinden, die noch freie Ansiedlungsflächen besiedeln oder auf ihrem bestehenden Stand-ort eine Verlängerung einer Anschlussbahn vornehmen können. Als Erweiterungsoptionen kommen eine *Verzweigung* (z.B. auf ein brachliegendes Betriebsgrundstück), eine *Verlängerung* (mit oder ohne Durchfahrt des Standortes eines Stammanschließers) oder eine „*Verdoppelung*“ einer bestehenden Ladeanlage in Frage. Im Wesentlichen kann ohne innere Begutachtung des Ladestandortes nur fest-gestellt werden, ob prinzipielle Ausbaumöglichkeiten räumlich vorhanden sind oder ob der Ladestand-ort und seine Nachbarschaft schon baulich soweit ausgeschöpft sind, dass kein Ausbau ohne Ab-brüche in der Baustruktur mehr vorgenommen werden kann. Dann erscheint in der Bewertungstabelle die Spalte Ausbaubarkeit einheitlich hellgrau. Das bedeutet aber nicht, dass für zusätzliche Transporte der angestammten Verlader nicht noch Ladekapazitäten nutzbar wären.

5.4.3.3 Handlungsoptionen nach dem Zustand der Schienen-Infrastruktur

Die Formalisierung der Bewertung ist pragmatisch gesehen eher zweitrangig, vielmehr geht es um die Verständnisschaffung für verkehrsgenerierende Akteure und um politische Entscheidungshilfen. Immer ist aber zu bedenken, dass der künftige Kapazitätsbedarf seitens der (Leit-)Verlader in die strategischen Überlegungen eingebaut werden muss, um „stranded investments“ vorzubeugen.

Wenn der Schwerpunkt des Handlungsbedarfes bei den Anschlussbahnanlagen liegen sollte, ist die Handlungs- und Planungsebene günstigerweise das Agglomerat. Wenn der Schwerpunkt bei der Auf-rüstung der bedienenden Netzinfrastruktur erkannt wird, kann die Verkehrszellenebene der Zonen die adäquate Handlungs- und Planungsebene sein.

Die zu setzenden Maßnahmen können in folgende Entwicklungsrichtungen laufen:

- **bedarfsgerechter und zeitgemäßer Ausbauzustand** erfordert keine besonderen Maßnahmen.
- **Modernisierung** (Bedarf an technischer Aufrüstung)
- **Erweiterung** (Bedarf an zusätzlichen kapazitiven Gleisanlagen)
- **Redimensionierung** (bedarfsorientierter Umbau oder Vereinfachung der Gleisanlagen)
- **schrittweiser Rück- oder gänzlicher Abbau** (wegen Wegfalls der Verloader und bevorstehender Nutzungskonversion des Standortes)

5.4.4 Teilschritt C: Agglomerats-Typologie nach Disposition für Bahnbedienung

Aus einer Synopsis (Zusammenschau der Fakten zur Ausgangslage) und der Synthese (wechselseitige Bewertung von Handlungsoptionen) der Grundlagendaten zum Zustand und den Perspektiven der Superstruktur einerseits und der Infrastruktur andererseits sollen Typen von Agglomeraten herausgefiltert werden, mit denen sich ein bestimmter Handlungsbedarf verknüpfen lässt, wenn man strategische Ziele der Raum- und Verkehrsentwicklung erreichen will. Die Analyse der 114 Agglomerate in den vier betrachteten Stadtregionen ergab zwar noch keine tiefreichend fundierte Klassen- oder Gruppenbildung, wie sie bei ausreichender Input-Datenlage durch eine statistische Clusteranalyse (wie Linkage-Verfahren) hervorgehen würde. Aber in Hinblick auf die Planungsrelevanz und Praktikabilität sind ohnehin nicht zu komplizierte, wissenschaftlich nicht perfektionierte Typologien gefragt, die die Phänomene verständlich darstellen und die in Richtung der Akteure kommuniziert werden können.

- **Prefeasibility-Check zur Bahnbedienungsdisposition**

Dabei hilft eine tabellarische Anordnung der Dispositionsmerkmale der Superstruktur der verladenden Wirtschaft und der die Standorte bedienenden Verkehrsinfrastruktur, allenfalls erweitert um Merkmale der Metastruktur des urbanen Siedlungsgefüges, falls Nutzungskonflikte oder räumliche Einschränkungen zu erwarten sind. Auf der Grundlage der Analysen in Kapitel 4.2 lassen sich acht Agglomeratstypen herausfiltern, die im Wesentlichen in drei Handlungsstrategien münden, will man das Verkehrsträgersystem Schiene in der Güterbedienung aufrechterhalten bzw. stärken.

Darunter befinden sich drei **nicht bahnaktive Dispositionstypen** (nachfolgend als **Gruppe c0 bis c3** bezeichnet), deren Mobilisierung für den Schienengüterverkehr einiger planerischer (Neuerrichtung oder Wiederaufbau der Schieneninfrastruktur), organisatorischer (Anschlussbahnbetreiber, eisenbahnrechtliches Verfahren) und investiver (u.a. mit Hilfe der Anschlussbahnförderung) Bemühungen bedarf. Neben diesen überwiegend technischen Fragen der (Wieder-)Herstellung einer Anschlussbahn ist es überdies empfehlenswert, einen „Business Plan“ für die nachhaltige Nutzung zusammen mit dem Anschlussbahnbediener und den Logistik-Operateuren aufzustellen. Dazu darf u.a. auf die Vorgangsweise und die mittlerweile unterschiedlichen Erfahrungen in Hessen hingewiesen werden (BOSSERHOF 2009; ENDEMANN 2009).

In Bezug auf die weiteren fünf Typen ist der Handlungsbedarf sehr differenziert ausgeprägt. Wenige Handlungsmöglichkeiten ergeben sich bei den Typen der **Gruppe b „insuffizientes“** (b3) und **„gesättigtes“** (b4) **Agglomerat**, weil einer Erweiterung der Anschlussbahn bauliche oder sonstige räumliche Hindernisse entgegenstehen. Aber es gibt offenbar gute Gründe seitens der Verloader, ihre Anschlussbahn in Betrieb zu halten. Es ist daher darauf zu achten, im Netzbetrieb der Bedienstrecke keine nachteiligen Maßnahmen zu setzen, die eine Stilllegung herbeiführen würden.

Die **Gruppe a** verspricht das prinzipiell größte Verlagerungspotenzial, weil die Bahnverkehre entweder gut funktionieren oder jedenfalls günstige Bedingungen seitens der Bedieninfrastruktur vorfinden. Der Typ des **„operablen“ Agglomerates** (a5) ist vielfältig strukturiert, da es sich meist um bahnaffine Großverlader oder um multimodale Umschlagknoten handelt, die eigene Werksbahnnetze auf hohem technischen Standard betreiben.

Bei diesen Agglomeraten kann man sich einiges im Sinne von *good practices* anschauen, wenn man Standortpolitik für umweltfreundliche Güterverkehre machen will.

Tab. 5.4-1: Strategische Typologisierung von Agglomeraten nach ihrer Disposition für die Bahnbedienung

Agglomeratstyp	Kriterien-Set Superstruktur Schlüsselmerkmale Leitverlader			Kriterien-Set Infrastruktur					Kriterien Meta- struktur
				Schienennahbedienung			Straßennetz		
	Bahn- affinität	Metro- affinität	Standort- Persistenz	Bedien- barkeit	Befahr- barkeit	Ausbau- barkeit	Zugäng- lichkeit im Fern- verkehr	Kapazi- tät im Lokal- verkehr	
Optionales Agglomerat c0	mindest. +	mindest. +	mindest. +	potenz. +	Trasse herstellbar		günstig -	günstig +	nicht umbaut
Demontiertes Agglomerat c1	mindest. +	günstig+	mindest. +	potenz. +	wiederher- stellbar	potenz. +		über- lastet	keine Kon- version
Stillgelegtes Agglomerat c2	günstig +			potenz. +	reaktivier- bar	günstig +		über- lastet	
Insuffizientes Agglomerat b3				0	gegeben +	0			
Gesättigtes Agglomerat b4	günstig +	günstig +	günstig +	günstig +	gegeben +	-			Standort eingeeengt
Operables Agglomerat a5	++	günstig +	günstig +	++	++	günstig +			keine Konflikte
Unterausgelaste- tes Agglom. a6	0			mindest. +	mindest. +	günstig +	mindest. +		keine Konflikte
Agglomerat mit Verlagerungs- potenzial a7	mindest. +	günstig +	mindest. +	mindest. +	++	günstig +			

Quelle: Eigener Entwurf

Voraussetzungen für ein proaktives Handeln:

mindest. = muss als Mindestanforderung zutreffend sein

günstig = kann günstigerweise bestärkend als Zusatzmerkmal zutreffen

potenz. = ist als Voraussetzung für bestimmte Maßnahmen vorabzuklären

Ordinale Bewertung der Dispositionsmerkmale:

++ = in hohem Maße gegeben (zutreffend)

+ = im Wesentlichen zutreffend (z.B. bei mehreren Verladern in der Gesamtschau)

0 = nicht unbedingt zutreffend (z.B. bei der Verkehrsmittelwahl indifferent)

- = im Wesentlichen nicht gegeben bzw. unzutreffend

Die **Agglomeratstypen mit Kapazitätsreserven** (a6, a7) in der Bedien- und Anschlussbahn-Infrastruktur erfordern zunächst Phantasie und Überzeugungskraft bei der Entwicklung einer Mobilisierungsstrategie. Denn beim Typus „unterausgelastet“ sind die Ursachen entweder in einer Überdimensionierung der Gleisanlagen aus vergangenen Zeiten mit generell höherem Verkehrsanteil auf der Bahn (z.B. vor den Lückenschlüssen im Autobahnnetz) oder aber in einer Veränderung in den Logistikprozessen bzw. der Güterstrukturen zu suchen. Außerdem kann sich die Unternehmensstruktur im Zuge der Arbeitsteilungen in der Güterproduktion zwischen Produktionsstätten oder überhaupt die Nutzerstruktur (Nachfolgenutzer) auf den Verladestandorten gewandelt haben. In diesen Fällen stehen daher nicht infrastrukturtechnische Lösungen im Vordergrund, sondern branchenlogistische Konzepte und wirtschaftsstrategische Überlegungen (z.B. Aufbau von Verkehrsrelationen zu emergenten Gütermärkten in neuen Absatzregionen). Dabei können auch innovatorische Technologien eine wichtige Rolle übernehmen.

Erkennt man als Typ ein **Agglomerat mit Verlagerungspotenzial**, dann liegt der Handlungsbedarf bei den Bahnanbietern, dabei muss es sich nicht a priori um Kampfgüter im Verkehrsträgerwettbewerb handeln, z.B. weil ein hohes regelmäßiges Transportaufkommen zu erwarten ist, aber die Bedienungskaskade den Logistikverantwortlichen der Verloader zu umständlich erscheint gemessen an der Transportentfernung der Sendungen. In diese Verloadergruppe fallen viele von der Schiene abwandernde Branchen, wie sie schon erwähnt worden sind.

- **Einschätzung des Handlungsaufwandes für ein Offensiv-Szenario 2020+**

Die aus der Analyse gewonnene Typologie soll aber nicht allein der Phänomenologie dienen, sondern in ein Offensiv-Szenario 2020+ münden, wenn verkehrspolitisch ein ausgewogener bzw. umwelt-effizienter Modal Split erzielt werden soll. So lassen sich aus der Disposition-Typologie strategisch **Gruppen mit gleicher Zielrichtung und vergleichbarem Handlungsbedarf** bilden:

Gruppe c „Schaffung von Verlagerungsstandorten“:

0 = hoher Planungs- und Investitionsaufwand, da die Bedieninfrastruktur komplett hergestellt werden muss (das betrifft nicht nur die Anschlussbahn, sondern kann auch Gleisanlagen an der Bedienstrecke im Netz bis zum Verschubknoten umfassen)

1 = begrenzter Wiederherstellungsaufwand (z.B. neuer Oberbau auf altem Planum)

2 = geringer Aufwand für Reaktivierung bzw. Sanierung oder Modernisierung (z.B. Einbau elektrisch ortsgestellter Weichen)

Gruppe b „Halten und Verbessern des Schienengüterverkehrs“:

3 = betriebsfähig ohne wesentliche Kapazitätsreserve und Ausbaupotenzial (kapazitive Ausstattung genügt dem aktuellen Verkehrsaufkommen)

4 = betriebsfähig mit geringer Kapazitätsreserve (zusätzliche Verkehre der Verloader können dann realisiert werden, wenn kapazitätserweiternde Maßnahmen gesetzt werden)

Gruppe a „Ausweiten des Schienengüterverkehrs“:

5 = betriebsfähig mit angemessener Kapazitätsreserve, sodass die Verkehre der Verloader noch ausgeweitet werden können.

6 = betriebsfähig, aber unterausgelastet, sodass entweder neue Verkehre etabliert werden oder aber die Gefahr eines Rückbaues besteht.

7 = betriebsfähig und gut ausgelastet sowie mit Ausbaupotenzial für zusätzliche Verkehre von neuen Verladern. Die Bedieninfrastruktur kann also erweitert und ergänzt werden.

5.4.4.1 Agglomerate von Verloader-Standorten ohne Bahnbedienung (Gruppe Typ c) mit dem Ziel, Standorte für Verkehrsverlagerungen zu schaffen.

Will man nun an das Phänomen Schienennahbedienung mit einem proaktiven Szenario herangehen, so stehen auch für den Anschluss an das Schienen(güter)netz künftig geeignete Betriebsstandorte bzw. Wirtschaftsräume oder bereits stillgelegte Bedienungsgebiete zur Revitalisierung an. Dazu zählen güterverkehrsaktive Verloaderstandorte mit früherer Bahnbedienung oder potenzielle Bahnverlader nahe einer Bedienstrecke, die noch keinen Gleisanschluss haben. Außerdem können im Rahmen des Standortmanagements für Betriebsansiedlungsgebiete bahninteressierte Unternehmen akquiriert werden.

- **Typ c-0: Optionales Agglomerat:** Betriebe oder Flächen mit Betriebsgebietswidmung sind vorhanden und bimodale Anbindungsmöglichkeiten sind gegeben, aber ein Bahnanschluss ist noch nicht hergestellt worden.
- **Typ c-1: Demontiertes Agglomerat:** Betriebszone mit einer aufgelassenen Industriestammbahn, deren Anlagen sind nicht mehr betriebsfähig oder abgebaut worden, die Trasse ist aber noch durchgängig vorhanden und die Anlage wäre daher wiederherstellbar.
- **Typ c-2: Stillgelegtes Agglomerat:** die Bedienungsinfrastruktur ist noch vorhanden, wird aber nicht mehr genutzt. Eine Reaktivierung erscheint aber möglich.

5.4.4.2 Agglomerate mit Verladerstandorten mit ausgeschöpfter Bahnbedienung (Gruppe Typ b) mit dem Ziel, den SGV zu halten und zu verbessern.

Auf älteren Industriestandorten mit längerer Tradition sind entweder die Möglichkeiten, den Anschlussbahnbetrieb zu rationalisieren und die Ladetätigkeit zu automatisieren oft baulich sehr beschränkt oder aber die Verladebetriebe scheuen zurück, sich durch längerfristige Investitionen in ihre Anschlussbahninfrastruktur an diesen einen Verkehrsträger zu binden.

- **Typ b-3: Insuffizientes Agglomerat:** für die nachgefragte Bedienung ist eine gerade ausreichende Bedieninfrastruktur vorhanden. Sie ist aber nicht flexibel benutzbar oder mit umständlichem Bedienverschub verbunden. Ein Ausbau ist räumlich und netzbetrieblich nur mit größerem Aufwand möglich. Die Verlager betreiben sozusagen nur Symbolverkehre, um die Schienenbedienung als Rückfallebene aufrecht erhalten zu können.
- **Typ b-4: Gesättigtes Agglomerat:** das Standortpotenzial ist im Wesentlichen ausgeschöpft und die Bedieninfrastruktur ist soweit als möglich ausgebaut, aber nicht mehr erweiterbar.

5.4.4.3 Agglomerate mit Verladerstandorten mit steigerbarer Bahnbedienung (Gruppe Typ a) mit dem Ziel, den SGV auszuweiten.

Diesen Dispositionstypus zeichnet die für die aktuellen Bedienungsanforderungen tadellose Infrastrukturausstattung aus, die entweder noch Kapazitätsreserven für zusätzliche Verkehre vorhält oder aber noch günstige räumliche Voraussetzungen für einen Ausbau der Gleisanlagen aufweist.

- **Typ a-5: Operables Agglomerat:** die Bedieninfrastruktur erlaubt optimale und flexible Bedienungen. Das heißt, der Anteil der Schiene könnte bei den derzeitigen Verladern noch gesteigert werden. Die Bedienungen der *regelmäßigen* Verkehre erfolgen bei guter Grundauslastung.
- **Typ a-6: Unterausgelastetes Agglomerat:** die Bedieninfrastruktur erlaubt eine deutlich höhere Bedienfrequenz als es die gegenwärtige Auslastung und Benutzung erfordert.
- **Typ a-7: Agglomerat mit Verlagerungspotenzial:** die Bedieninfrastruktur erlaubt flexible Bedienungen bei guter Grundauslastung, aber die verkehrsgenerierenden Standorte sind noch für *neue* Verkehre (z.B. im Fall eines gesteigerten Produktionsausstosses) ausbaufähig.

5.4.5 Teilschritt D: Masterpläne für die Entwicklung der Metastruktur als exogener Rahmen

Hauptgegenstand des Teilschrittes D ist es, einerseits Flächen im Stadtgebiet, die die wirtschaftliche Existenz von verladenden Betrieben mit ihren Raumansprüchen absichern, und andererseits die infrastrukturelle Voraussetzungen für den Gütertausch längerfristig zu garantieren. Beides sind Hand-in-Hand-greifende Prozesse, die koordiniert vorgenommen werden müssen, wenn der Anspruch, Verladern eine Transportmittelwahl bieten zu wollen, in die Tat umgesetzt werden soll.

Ebenso trägt eine derartige Vorgangsweise auch mit dazu bei, die durch den Straßen-(Güter-)Verkehr ohnehin schon beeinträchtigten Umweltbedingungen in den Stadtregionen nicht weiter zu verschlechtern. Als Instrument mit normativem Charakter bieten sich sachübergreifende Masterpläne an, die geeignet sind, die Entwicklung von Betriebsgebieten einerseits und die Trassensicherung für die Verkehrsinfrastruktur andererseits in einem zeitlichen Rahmen koordiniert zu steuern.

5.5 Szenarien 2020+ für die Modal-Split-Politik in der integrierten Raum- und Verkehrsplanung

In den vorangegangenen Abschnitten wurden Bausteine vorgestellt, die es ermöglichen, Bewertungen und Einschätzungen für die verschiedenen Einflussbereiche und Betrachtungsebenen, die bei der Stärkung und Sicherung des Schienennetzes in Stadtregionen eine Rolle spielen und letztlich für die Transportmittelwahl der mittelbetrieblichen Wirtschaft entscheidend sind, anzustellen und Handlungsmaßnahmen zu setzen. Der Erfolg wird aber immer davon abhängen, welcher Stellenwert den Eisenbahnnetzen für den Güterverkehr im gesellschaftlichen und politischen Kontext beigemessen wird. Gerade hierin ist für die weitere Entwicklung ein gewisses Maß an Unsicherheit gegeben, welches eine genaue Prognose, wie es um den Schienengüterverkehr und die Anschlussgleisbedienung in den Stadtregionen in Zukunft bestellt sein wird, schwierig gestaltet.

Es werden daher, aufbauend auf dem Erkenntnisstand aus der gegenständlichen Forschungsarbeit, abschließend die mögliche Entwicklungsrichtungen in drei Szenarien skizziert, ohne dass hier politische Zuordnungen der behandelten Stadtregionen im In- und Ausland zu einem der drei Szenarien vorgenommen werden. Im Sinne eines strategischen Leitfadens mögen die verantwortlichen Akteure sich selbst ein Bild der Verhältnisse und der Perspektiven diesbezüglich machen.

5.5.1 Szenario A „Verdrängungs-Szenario“: Schienenreine Güterverkehre werden aus der Kernstadt irreversibel zurückgezogen.

5.5.1.1 Verkehrspolitische Leitbild

Der Trend, die Umschlagpunkte vom Fernverkehr zum Distributionsverkehr bzw. vom Sammelverkehr zum Fernverkehr outbound in das Vorfeld der Ballungsräume zu verlegen, setzt sich unvermindert, und durch die strategische Planung sogar noch forciert, fort. Es wird den Bedürfnissen des Öffentlichen Personenverkehrs bei der Entwicklung des Schienennetzes absolute Priorität eingeräumt und der Schienengüterverkehr als Störfaktor im Netzbetrieb und als Störfaktor gegenüber der Metastruktur möglichst beseitigt. Die Bahngesellschaften verhalten sich daher passiv und setzen keine besonderen Aktivitäten für Bedienangebote. In diesem Worst-Case-Szenario paaren sich also gewissermaßen der Unwille der Bahnanbieter mit dem Unverständnis der Stadt- und Verkehrsplaner.

5.5.1.2 Auswirkungen auf Infrastruktur, Superstruktur und Metastruktur

- Die Schieneninfrastruktur für den Güterverkehr wird mit zunehmender Nähe zur Kernstadt abgebaut. Daher müssen die radialen und tangentialen Straßenzüge an den steigenden und an den sich noch verlagernden Güterverkehr kapazitätsmäßig angepasst bzw. dafür ausgebaut werden.
- Die Standortattraktivität für die gütererzeugenden Wirtschaftszweige wird durch den Verlust der bimodalen Verkehrsmittelauswahl weiter abgesenkt. Auch wird der Druck auf die güterproduzierenden Standorte im Stadtgefüge, sich an die Peripherie des Ballungsraumes zu verlagern, weiter zunehmen. Dadurch wird der wirtschaftliche Strukturwandel zur Deindustrialisierung (Abwanderung der warenproduzierenden Branchen) der Kernstadtgebiete weiter beschleunigt.
- Zweckmäßige und wirtschaftlich darstellbare Nahbedienungen im Ballungsraum werden durch die weitere Ausdünnung der Schienenanbindungspunkte erschwert bzw. endgültig verunmöglicht. Die mittelbetrieblichen Verloader verlieren dadurch weitgehend die Möglichkeit zur Verkehrsmittelauswahl. Das betrifft dann selbstverständlich auch Transportgüter, die man üblicherweise nicht gern auf der Straße befördert sieht, wie Recyclingstoffe, Gefahrgüter, Baustoffe etc.

- Die Versorgung der Gütersenke in den Städten und in ihrem Umland folgt dem Prinzip, den Umschlag von den Hauptläufen des Fernverkehrs auf die Güterverteilung im Distributionsverkehr vom Rand der Senke aus zu bedienen. Das hat zur Konsequenz, dass trotz einer individuell optimierten Tourenplanung die gesamten Fahrleistungen im Straßengüterverkehr zunehmen und die zum Einsatz gelangenden Fahrzeuge möglichst so groß dimensioniert sind, dass sie gerade noch im innerstädtischen Straßennetz verkehren können oder dürfen. Das ist jedenfalls mit negativen Effekten auf die umgebende Metastruktur entlang von stark mit Güterverkehr befahrenen Netzteilen verbunden, die sich dann als Emissionskorridore darstellen.
- Die verkehrsregulatorischen Möglichkeiten aber werden durch den Wegfall der Schiene als Güterverkehrsalternative weitestgehend minimiert.

5.5.2 Szenario B „Notbrems-Szenario“: Ein Mindestlevel an Bedienung und ein Restbestand an Nahbedienungsinfrastruktur wird aufrechterhalten.

5.5.2.1 Verkehrspolitisches Leitbild

Bei diesem Szenario handelt es sich um eine Handlungsstrategie zur Bestandssicherung und zur Vorbereitung einer Trendumkehr. Vor dem Verschwinden des Schienengüterverkehrs aus weiten Bereichen der Stadtregion werden die letzten noch vorhandenen öffentlichen Umschlagpunkte sowie die noch regelmäßig bedienten Anschlussbahnen vor dem Abbau gerettet.

Eine Grundaufgabe im Notbrems-Szenario besteht in einer Masterplanung zur Modernisierung der bestehenden Anlagen für die Schienennahbedienung und in Machbarkeitsstudien zur Rückverlagerung von Transporten auf das Schienennetz oder zur Neugewinnung von Bahnverladern an dafür geeigneten Standorten.

5.5.2.2 Auswirkungen auf Infrastruktur, Superstruktur und Metastruktur

- Es bilden sich Initiativen, um Rückverlagerungen auf die Schiene bei noch angebundnen Verladern anzustoßen und die noch verfügbaren öffentlichen Terminals mit neuen Verkehrsangeboten wieder aufzuwerten.
- Stadtplanung und Raumordnung sorgen für eine Absicherung der notwendigen Schienentrassen und Ladestandorte, indem sie dem umweltfreundlichen Schienenverkehr (Stichwort „Clean Mobility“) einen höheren Stellenwert als bisher in den Masterplänen einräumen und vor allem die „hot spots“ und den Maßnahmenbedarf benennen.
- Die Verloader bzw. ihre Interessenverbände erkennen, dass dem kompletten Verlust an Verkehrsmittelauswahl auch aus Unternehmersicht entgegengetreten werden muss (Stichworte: „Green Logistics“, „Peak Oil“).

5.5.3 Szenario C „Clean-Freight-Mobility-Szenario“: Auf ein zukunftsfähiges Modell der Stadtversorgung („Smart City Supply“) wird umgestellt.

5.5.3.1 Verkehrspolitisches Leitbild

Hierbei handelt es sich um ein Offensiv-Szenario und eine Strategie im Sinne von Public Private Partnership, um das politische Leitbild „Clean Mobility“ mit dem unternehmerischen Leitbild von „Green Logistics“ wirkungsvoll zu verbinden. Voraussetzung ist eine konzertierte Vorgangsweise, die in einem Aktionsverbund verkehrsregulatorische Maßnahmen, den Einsatz neuester (Antriebs-)Technologien sowie die Einrichtung und Aufrüstung von dezentralisierten und hochtechnisierten Umschlagpunkten im Stadtgebiet umfasst. Dazu ist es erforderlich, in mehreren Schritten aufbauend vorzugehen:

- Beginnend mit der Bestandssicherung (wie im „Notbrems-Szenario“ beschrieben) über die Überprüfung von Verlagerungsoptionen und dem forcierten Einsatz kommender innovativer Technologien wird mittelfristig eine Umstellung auf eine emissionsarme Güterversorgung und eine ebensolche Reststoffentsorgung in den Ballungsräumen erreicht.
- Dabei kann nur beim bereits nahezu voll elektrifizierten Verkehrsträger Schiene angesetzt werden. Das bedeutet in aller Konsequenz, über die „Elektroschiene“ die Güter bis in den Schwerpunkt der Gütersenke (also möglichst weit in die Kernstadt) zu befördern. Dazu bedarf es innerstädtischer dezentralisierter Zielpunkte, an denen auf ebenso elektrisch betriebene Transportmittel umgeschlagen werden kann.
- Es ist dabei unerlässlich, Anschlussbahnbedienungen nicht nur aufrechtzuerhalten, sondern auch auszuweiten bzw. stillgelegte Anschlussbahnanlagen wiederzubeleben.

5.5.3.2 Auswirkungen auf Infrastruktur, Superstruktur und Metastruktur

- Es können dadurch einerseits die Fahrleistungen im Straßennetz reduziert und andererseits die Hauptstraßen als Emissionskorridore gegenüber der Umgebung entschärft werden. Es wird zugleich dem Trend zu immer größeren, schwereren und fossil angetriebenen Straßengüter-Kraftfahrzeugen Einhalt geboten.
- In längerfristiger Sicht könnten beispielsweise innerhalb der Gürtelstraßen der Kernstädte *Umweltzonen* derart eingerichtet werden, dass nur emissionsarmen (oder sogar emissionslosen) Liefer- und Sammelfahrzeugen Zufahrt gewährt wird.
- Da das bestehende Schienennetz im Personenverkehr jedenfalls die Innenstädte erschließt und die für den Güterverkehr zu restrukturierenden Anlagen durchaus noch verfügbar sind, bietet es sich an, an den Schnittstellen zu den hochverdichteten Innenbezirken Umschlagpunkte einzurichten.

In einer solchen „Clean-Freight-Mobility-(CFM-)Strategie“ muss der Güterverkehr gleichberechtigt mit anderen Verkehrsarten behandelt werden. Für die Schieneninfrastruktur hat dies zur Konsequenz, dass auch primär dem Güterverkehr vorbehaltene Ausbaumaßnahmen im Kontext der gesamten Netzentwicklung vorgesehen werden.

Es reicht dabei auch nicht aus, auf künftige innovative Fahrzeuggenerationen und Antriebstechnologien zu setzen, sondern es bedarf auch innovativer Trägerorganisationen, etwa in Form von Public Private Partnerships (PPP), bei denen der privatwirtschaftliche Sektor z.B. die Branchenkenntnisse und die Tourenmodelle für die Güterdistribution einbringt und die öffentlichen Partner für die Anpassung der Verkehrsinfrastruktur (inklusive von Energieübertragungsstationen) und die begleitenden verkehrsregulatorischen Maßnahmen sorgen. Der Betrieb eines solchen zukunftsfähigen Stadtversorgungsmodells, das man als „**Smart City Supply**“ bezeichnen könnte, sollte weitgehend subventionsfrei und betriebswirtschaftlich optimiert erfolgen.

Literatur & Quellen

- AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (2006): LKW-Durchfahrtsverbote nach Fertigstellung der S 1 – Verordnung 1 – Mai 06. Übersichtsplan 1: 25.000 auf www.noe.gv.at/Verkehr-Technik/LKW-Verkehr-in-NOe
- AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG – ABTEILUNG GESAMTVERKEHRSPLANUNG (o.J.): Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005. Linz
- AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (2006/1): Ergebnisse der Händischen Straßenverkehrszählung 2005. Bregenz
- AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG – Abt. VIa Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten (2006/2): Mobil im Ländle – Verkehrskonzept Vorarlberg 2006. Schriftenreihe Raumplanung Vorarlberg 26. Bregenz
- AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG – Abteilung Straßenbau (VIIb) (2011): Verkehrsdaten auf Landesstraßen in Vorarlberg, Jahresbericht 2010, Stand 03/2011. Bregenz
- AUTOBAHNEN- UND SCHNELLSTRASSEN-FINANZIERUNGS-AKTIENGESELLSCHAFT (ASFINAG) (2008 und 2009): Durchschnittlicher täglicher Verkehr an Automatischen Zählstellen im Autobahn- und Schnellstraßennetz abrufbar unter www.asfinag.at
- BALMER, P. und GERBER, P. (2009): Marti-Express-Shuttle – der erste normalspurige Cargo-Pendelzug der Schweiz. In: Schweizer Eisenbahn-Revue Nr. 5/2009. S. 222-227
- BAUER, W. (2008): Renaissance eines Rangierbahnhofes im westlichen Umland Berlins. In: Güterbahnen 4/2008. S. 28-33
- BOSSERHOFF, D. (2007): Verlagerungspotenziale für die Schiene in der Region Rhein-Main. Untersuchung zum Schienengüterverkehr ermittelt Chancen für die Bahn. In: Güterbahnen 1/2007. S. 31-39
- BOSSERHOFF, D. (2009): Erhalt von Bahninfrastruktur. Prämisse für Verkehrsverlagerungen. In: Güterbahnen 2/2009. S. 28-35
- BRAUN, I.; JÄGER, B.; KNITSCHKY, G.; SEWCYK, B. und KETTNER, M. (2003): Strategien zur Verlagerung von Güterfernverkehr von der Straße auf die Schiene. In: VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (Hrsg.): Gesamtverkehrsforum 2003. VDI-Berichte 1799. S. 53-70. Düsseldorf
- BUNDESANSTALT FÜR STRASSENWESEN (BASt) – REFERAT V2 (2009): Beschreibung der CSV-Datei zu den Dauerzählstellen im Bundesfernstraßennetz und Erfassung nach TLS. Bergisch-Gladbach
- BUNDESANSTALT STATISTIK ÖSTERREICH (2006/1, 2009): Standarddokumentation. Metainformationen zur Kfz-Statistik. Wien
- BUNDESANSTALT STATISTIK ÖSTERREICH (2006/2). Statistik der Kraftfahrzeuge. Bestand 31.12.2006. Wien
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (BMVIT) – ABTEILUNG II/ST1 und I/K4 (2007): Auswertung der Straßenverkehrszählung 2005 auf Autobahnen, Schnellstraßen und Landesstraßen B
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (BMVIT) – GRUPPE STRASSE (2009/1): Statistik Straße & Verkehr. Wien
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE (BMVIT) – GRUPPE STRASSE (2009/2): Autobahnen und Schnellstraßen Übersichtskarten. Wien
- DALTON, G. (2005): UIC Capacity Management Project. Infrastructure Management and User Charging. Seminar in Warsaw. 26-28. October 2005
- DANIEL, A. (2007): Flex-Cargo-Rail: Flexibles System für den Einzelwagenverkehr. Innovatives Konzept setzt auf selbstfahrende Güterwagen. In: Güterbahnen. Heft 3/2007. S. 23-27
- DEUTSCHER STÄDTETAG (2002): Güterverkehr in den Städten. Arbeitshilfe zur Sicherung und Förderung von Gleisanschlüssen. DST-Beiträge zur Wirtschafts- und Verkehrspolitik Reihe F Heft 12. Köln
- DÖRR, H. (2001): Planungsstrategien zum Wirtschaftsverkehr in Metropolregionen. Eine Momentaufnahme in den Regionen London, Paris, München und Wien. In: Raumforschung und Raumordnung. Heft 1/2001. S. 49-59

- DÖRR, H. (2009): Gütertransportläufe im Verkehrssystem aus der Perspektive mittelbetrieblicher Verloader in ländlichen Wirtschaftsregionen. In: CLAUSEN, U. (Hrsg.): Wirtschaftsverkehr 2009. Daten–Modelle–Anwendung. S. 79-92. Dortmund
- DÖRR, H.; DUENBOSTL, Ch.; FAHRNER, A.; HÖRL, B.; LISCHKE, S.; PÖCHTRAGER, S.; RESCH, A.; ROMSTORFER, A.; TRAUNER, A. und ZELNY, N. (2009): Friendly Supply Chains. Indikatorenkonzept für die verkehrsträgerübergreifende Bewertung von Transportketten am Beispiel der Versorgung mit Grundnahrungsmitteln in Europa. i2v- Begleitstudie im Auftrag der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT). 394 S. Unveröffentlicht. Wien
- DÖRR, H.; FAHRNER, A.; HÖRL, B.; PÖCHTRAGER, S. und TRAUNER, A. (2010): Friendly Supply Chains. Ergebnisbericht zum i2v-Forschungsprojekt „Indikatorenkonzept für die verkehrsträgerübergreifende Bewertung von Transportketten am Beispiel der Versorgung mit Grundnahrungsmitteln in Europa“ im Auftrag der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie BMVIT. 128 S. (download unter www2.ffg.at). Wien
- DÖRR, H.; FRANK, S. et al. (2005): Freight on Rail Austria. Systemevaluierung und -optimierung des Schienengüterverkehrs in der Fläche. Strategien für ländlich-industrialisierte Regionen. Endbericht zum ISB-Grundlagenforschungsprojekt. 247 S. (unveröffentlicht). Wien
- DÖRR, H.; FRANK, S. und TESAR, St. (2007): Gewandelte Bedingungen für die Allokation von Transportläufen im Verkehrssystem. In: Jahrbuch Logistik. Hrsg. H. WOLF-KLUTHAUSEN. S. 42-45. Korschbroich
- DÖRR, H.; HÖRL, B. und PÖCHTRAGER, S. (2011): Friendly Supply Chains. Indikatorenkonzept für die verkehrsträgerübergreifende Bewertung von Transportketten am Beispiel der Supply Chains zu den NST/R-Gütergruppen Wein, Bier, Fruchtsaft und Milchprodukte. Ergebnisbericht zur Studie gefördert vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) im Rahmen der Programmlinie i2v. IVS-Schriften Band 35. Österreichischer Kunst- und Kulturverlag. 136 S. Wien
- DÖRR, H.; LISCHKE, S. und ROMSTORFER, A. (2009): i2v-Forschungsprojekt Friendly Supply Chains. Grundlagenband 3 „Datenaufbereitung für Transportmarkt und Verkehrspolitik“. 66 S. (unveröffentl. Manuskript). Arp-planning.consulting.research. Wien
- DREWITZ, M.; MILTNER, T. und RIKUS, S. (2010): Perspektiven des Güterverkehrs im Rhein-Main-Gebiet bis 2030. Welche Rolle wird die Schiene in Zukunft spielen? In: Güterbahnen Heft 1/2010. S. 14-
- ECO-PLUS (Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich) (o.J.): Die Anschlussbahnen von „ecoplus“ im Industriezentrum NÖ-Süd (Exzerpt aus unbekannter Publikation)
- ECO-PLUS IZ NÖ-SÜD (2009): Unternehmensstandorte nach Plan 1:5.000. Wr. Neudorf
- EDINGER, W. und FROHNER, K. (2010): Güterverkehrszentrum Wiener Hafen. In: Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft. 57 Jg. Heft 1-2/2010. Logistik News. S. 30-37. Wien
- ENDEMANN, P. (2009): Potenziale für die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene ausgeschöpft? Regionale Handlungsmöglichkeiten am Beispiel des Rhein-Main-Gebietes. Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main. 22. Verkehrswissenschaftliche Tage. Dresden 2009
- ERI Eisenbahn-Revue International (2002): Cargo-Sprinter für Australien. In: ERI Nr. 1/2002. S. 39
- ERI Eisenbahn-Revue International (2011): Elektrische Traxx-Lokomotiven mit Diesel-Hilfsantrieb für Railpool und Mehrmotor-Diesellokomotiven für die DB AG. In: ERI Nr. 6/2011. S. 284-285
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011): Weissbuch. Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum - Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem. KOM(2011) 144 endgültig. Brüssel
- FALLAST, K. und TISCHLER, G. et al. (2010): Regionales Verkehrskonzept Graz und Graz Umgebung (RVK G-GU); Auftraggeber: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 18A Gesamtverkehr und Projektierung. Graz. Juni 2010
- FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (2005): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Ausgabe 2001. Fassung 2005. Köln
- FINKENZELLER, K. (2008): RFID-Handbuch. Grundlagen und praktische Anwendungen von Transpondern, Chipkarten und NFC. München
- FIT FRANKFURT INTERMODAL TERMINAL (2005): Power-Point-Präsentation

- FREIGHT ON RAIL AUSTRIA (FORA) (2005) siehe unter DÖRR, H.; FRANK, S. et al. (2005)
- FRIENDLY SUPPLY CHAINS (FSC) (2009): siehe DÖRR, H.; FAHRNER, A.; HÖRL, B.; PÖCHTRAGER, S. et al. Langfassung zum FFG-Forschungsprojekt, 394 S. Unveröffentlicht
- FRIENDLY SUPPLY CHAINS (FSC) (2010): siehe DÖRR, H.; FAHRNER, A.; HÖRL, B.; PÖCHTRAGER, S. und TRAUNER, A.
- FSV (2001) Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr: Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS), RVS 03.04.12 Merkblatt Stadtstraßen; Straßenquerschnitte; Querschnittsgestaltung von Innerortsstraßen. Ausgabe Jänner 2001. Wien
- FSV (2009) Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr: Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS), RVS 04.02.11 Lärmschutz. Wien. 31. März 2009
- GALLOPIN, G. C. (1996): Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach. In: Environmental Modelling and Assessment. Vol. 1. Nr. 3. 101-117
- GRONALT, M. et. al. (2010): Handbuch Intermodaler Verkehr. Wien
- HAFEN WIEN (o.J.): Logistik im Fluss. Wien
- HANDBUCH INTERMODALER VERKEHR siehe GRONALT, M. et al. (2010)
- HFM Managementgesellschaft für Hafen und Markt mbH Frankfurt am Main (2009): Güter in Bewegung. Die Geschichte der Frankfurter Hafen- und Verbindungsbahn 1959-2009. Frankfurt/Main
- HECHT, M. (2009): Detacab – ein innovatives Konzept für den Güterzug. In: Eisenbahn-Revue International Nr. 4/2009, S. 180-183
- HEINRICI, T. (1999): CargoSprinter für Mittelthurgaubahn. In: Deutsche Verkehrszeitung (DVZ), Nr. 108, 9. September 1999, S. 6
- HÖFLER, L. et al. (2008): Gesamtverkehrskonzept Oberösterreich 2008, Konsolidierte Fassung (Endstand: Jänner 2008); Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Verkehrstechnik – Verkehrskoordination. Linz
- HÖRL, B.; DÖRR, H. und PÖCHTRAGER, S. (2010): Strukturwandel der Gütermärkte und Effekte auf Verkehr und Infrastruktur anhand der global agierenden Getränkeindustrie. In: Schriftenreihe Wirtschaft und Logistik. Strukturwandel in der Logistik. Wissenschaft und Praxis im Dialog. Hrsg. von W. DELFMANN und T. WIMMER. Deutscher Verkehrsverlag. S. 349-364. Hamburg
- INFRASERVE HÖCHST (2009): Industriepark Höchst. Frankfurt/Main und unter www.infraserve.com sowie www.industriepark-hoechst.com
- INFRASTRUKTUR- UND PROJEKTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT (IPG) (2008): Analyse der Eisenbahninfrastruktur zur Bewältigung des Schienengüterverkehrs. Im Auftrag von Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg. Potsdam
- INFRASTRUKTUR- UND PROJEKTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT (IPG) (o.J.): Eisenbahninfrastruktur und Umschlaganlage des Güterverkehrszentrums Berlin Süd Großbeeren. Potsdam
- INFRASTRUKTUR- UND PROJEKTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT (IPG) (o.J.): GVZ Berlin West Wustermark und Brieselang. Standortinformation. Potsdam
- INFRASTRUKTUR- UND PROJEKTENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT (IPG) (o.J.): GVZ Berlin Süd. Standortinformation. Potsdam
- INTEGRIERTES WIRTSCHAFTSVERKEHRSKONZEPT (IWK) für Berlin siehe SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (2005)
- KASPAR, T.; BOSSERHOFF, D. et. al. (2006): Schienengüterverkehrskonzept für das Rhein-Main-Gebiet – Chancen für NE-Bahnen. Kurzfassung zum Schlussbericht von Transcare. Wiesbaden
- KETTNER, M.; PRINZ, R. und SEWCYK, B. (2001): NEMO – Netz-Evaluationsmodell bei den ÖBB. In: Eisenbahntechnische Rundschau. Heft 3/2001. S. 117-121
- KLEMMER, J. (2011): Datengrundlagen im Güterverkehr. Neue Chancen durch die Nutzung von Floating-Car-Data. In: CLAUSEN, U. (Hrsg.): Wirtschaftsverkehr 2011. Modelle–Strategien–Nachhaltigkeit. S. 25-39. Dortmund
- KOCHSIEK, J. (2010): Flex Cargo Rail – Wege zur neuen Bedien-, Sammel- und Verteilkonzepten im Schienengüterverkehr. In: Eisenbahntechnische Rundschau. Heft 12/2010. S. 830-836

- KÖNIG, R.; RUDOLPHI, A. F. und JUGELT, R. (2009): Wirtschaftlicher rangieren. Weiterentwicklung der Prozessautomatisierung für den Rangierbetrieb in Gleisanschlüssen. In: Güterbahnen 1/2007. S. 21-24
- KÖNIG, R. und JUGELT, R. (2009): Neue Wege für die Einbindung des Schienengüterverkehrs in die Wertschöpfungsketten der Logistik. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden. 58 (2009) Heft 1-2 Logistik. S 115-120. Dresden
- KUNST, F. (2011): Stadtentwicklung – Strategien für den Verkehr in der Metropole Berlin. Präsentation beim Tag der Verkehrswirtschaft am 24. Mai 2011 in Berlin.
- LANDESENTWICKLUNGSPLAN BERLIN – BRANDENBURG (LEP B-B) (2009): Herausgegeben von der gemeinsamen Landesplanungsabteilung der Senatsverwaltung Berlin und des Landes Brandenburg. Potsdam
- LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN – REFERAT FÜR STADTPLANUNG UND BAUORDNUNG HA I/3 (2009): Verkehrsmengenkarte – Gesamter Schwerverkehr in Kfz/24 h werktäglich. München
- LANG, W.; HERZOG, O.; JEDERMANN, R.; GEHRKE, J.; LORENZ, M. (2006): Realisierung lokaler Selbststeuerung in Echtzeit. Der Übergang zum intelligenten Container. Bundesvereinigung Logistik (BVL). Schriftenreihe Wissenschaft und Praxis im Dialog. 3. Wissenschaftssymposium Steuerung von Logistiksystemen auf dem Weg zur Selbststeuerung. S. 145-166. Bremen/Hamburg
- LOSSAU, H. (2010): Vom Identifizieren zum Diagnostizieren. Sensorik und Prüftechnik mit Etiketten und Transpondern. In: RFID im Blick. Sonderausgabe 2010. S. 56-57. Amelinghausen
- MAGISTRAT DER STADT WIEN (o.J.): Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005. Wien
- MAGISTRAT DER STADT WIEN (1994): Verkehrskonzept Wien. Generelles Maßnahmenprogramm. Beiträge zur Stadtforschung, Stadtentwicklung und Stadtgestaltung. Band 52. Wien
- MAGISTRAT DER STADT WIEN – STADTPLANUNG (2010): 100 Projekte Wien
- MASTERPLAN VERKEHR (2003) s. STADTENTWICKLUNG WIEN (2003)
- MAYRHOFER, F. (2003): Innovationssprung im Güterverkehr – Der Cargo-Mover nutzt das Automatisierungspotenzial der Bahn. In: Güterbahnen Nr.2/2003. S. 6-8
- MILTNER, T. (2011): Lkw-Empfehlungsnetz Region Frankfurt-Rhein-Main. In: CLAUSEN, U. (Hrsg.): Wirtschaftsverkehr 2011. Modelle – Strategien – Nachhaltigkeit. Verlag Praxiswissen. S. 113-125. Dortmund
- ÖBB-INFRASTRUKTUR BETRIEB AG (2009): Produktkatalog Netzzugang 2010. Zugtrasse und sonstige Leistungen. Wien
- ÖBB-INFRASTRUKTUR – INFRA SERVICE STELLE (ISS) (2010): Netzzugang Marketing Vertrieb. Auflistung_nach_Orten.jsp.pdf und Infrastrukturregister.jsp.xls
- ÖBB-INFRASTRUKTUR AG (2011): UVP-Antrag TWIN. Terminal Wien-Inzersdorf. Wien
- OETTING, A. und GLIENCKE, J. (2010): FreeFloat – Technologische Innovationen zur Steigerung der Kapazität im bestehenden Netz. In: Eisenbahntechnische Rundschau. Heft 12/2010. S. 824-829
- PERSPEKTIVEN - DER AUFBAU (2010): Menschen verbinden. Güter bewegen. Heft 8/2010. Wien
- PFOHL, H.-Ch. und STÖLZLE, W. (1999): Entwicklung eines Verkehrsträgerkonzeptes aus der Sicht eines Verladeters. In: FALLER, P. (Hrsg.): Transportwirtschaft im Umbruch – Strukturwandel, Anpassungserfordernisse, Gestaltungsaufgaben. S. 187-201. Wien
- PLANUNGSGEMEINSCHAFT OSTREGION (PGO) (1993): Güterterminalkonzept Wien-Umland. Studie. Wien
- RFID im Blick. Das Magazin für kontaktlosen Datentransfer. Sonderausgabe 2010. Amelinghausen
- SCHÄDL, Ch.; SKODACSEK, K.; STEINDL, M. und ZAINZINGER, R. (2008): Von der Planung zur automatischen Betriebsführung. In: Eisenbahn Österreich 9/2008. S. 452-455
- SCHAMBECK, U. und MEYER, K. (2008): Damit Unmögliches möglich wird Innovative Güterverkehrskonzepte. Die Augsburg Localbahn setzt auf maßgeschneiderte Logistiklösungen. In: Güterbahnen 2/2008. S. 28-31
- SCHAUMANN, H. (2011): Einzelwagennetz muss flexibler werden. In: Internationales Verkehrswesen Nr. 4/2011, S. 23-26
- SCHEDL, A. (2009): Lückenschlüsse zu unseren Nachbarn im hochrangigen Straßennetz der ASFINAG. Vortrag im Wiener Haus der Kaufmannschaft am 16.12.2009 im Rahmen des Vortragszyklus Verkehrsinfrastruktur der

- Wirtschaftskammer Österreich. Redaktionelle Bearbeitung K. FROHNER. In: Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft. Heft 3-4/2009. S. 42-49
- SCHEMBERA, B. (2006): Zur Anwendbarkeit der Methode zur Ermittlung des Kapazitätsverbrauches nach UIC auf Strecken des Nahverkehrs. Diplomarbeit am Institut für Eisenbahnwesen, Verkehrswirtschaft und Seilbahnen der TU Wien
- SCHÖBEL, A. (o.J.): Fahrplantrassen bei zweigleisigen Strecken mit gemischtem Verkehr. Aus: www.eiba.tu-wien.ac.at
- SCHWANHÄUSSER, W. (1999): Auswirkungen moderner Eisenbahn-Signaltechnik auf die Leistungsfähigkeit von Strecken. In: FALLER, P. (Hrsg.): Transportwirtschaft im Umbruch. S. 291-302. Wien
- SCHWEERS, H.; WALL, H. und WÜRDIG, T. (2010): Eisenbahnatlas Österreich. Aachen
- SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (2003): mobil 2010. Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin (mit Teilstrategie Wirtschaftsverkehr). Berlin
- SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (2005): Integriertes Wirtschaftsverkehrskonzept für Berlin. Berlin
- SIEGEMUND, St. (2011): Konzepte für effizienteren Betrieb der ersten und der letzten Meile. In: Güterbahnen. 10 Jg. Heft 2/2011. S. 14-18
- SIEGMANN, J. und HEIDMAIER, S. (2003). Individualisierter Schienengüterverkehr – neue Möglichkeiten zur Erschließung von Marktpotenzialen. In: VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (Hrsg.): Gesamtverkehrsforum 2003. VDI-Berichte 1799. S. 71-90. Düsseldorf
- STADTENTWICKLUNG WIEN – MAGISTRATSABTEILUNG 18 (2003): Masterplan Verkehr Wien 2003
- STATISTIK AUSTRIA (2007): Österreichische Verkehrsstatistik 2005. Wien
- STRASSENVERKEHRSORDNUNG (StVO) 1960: Bundesgesetz vom 6. Juli 1960, mit dem Vorschriften über die Straßenpolizei erlassen werden. BGBl. Nr. 159/1960, i.d.F. BGBl. I Nr. 59/2011
- SÜNDERHAUF, B. (2011): Die automatische Mittelpufferkupplung. Kosten-Nutzen-Analyse. Vortrag in der Wirtschaftskammer Wien am 18. Mai 2011 im Rahmen des Vortragszyklus Infrastruktur. Pdf-Download aus portal.wko.at/?616046&234
- UNION INTERNATIONALE DES CHEMINS DE FER (UIC) (2004): UIC-Code 406 R-Capacity. Paris
- VERBAND FÜR ANSCHLUSSBAHNUNTERNEHMEN (VABU) (2008): Österreichisches Anschlussbahnverzeichnis. Wirtschaftskammer Österreich. Wien
- VERBAND ÖFFENTLICHER VERKEHR (VöV) (2009): Manual Schienengüterverkehr Schweiz. Eine Einführung für die Praxis, Politik und Medien. VöV-Schriften 07. Bern
- VIA DONAU (2003): Manual on Danube Ports. Vienna
- VIA DONAU – ÖSTERREICHISCHE WASSERSTRASSEGESELLSCHAFT (2005): Handbuch der Donauschifffahrt. Wien
- VIA DONAU (2010): Donauschifffahrt in Österreich. Jahresbericht 2009. Wien
- WEGMÜLLER, P. und GERBER, P. (2009): Interregio-Cargo – ein innovatives Cargo-Pendelzug-Konzept in der Schweiz. In: Schweizer Eisenbahn-Revue Nr. 8-9/2009 S. 415-417
- WEIGAND, W. (2010): Untersuchung von Netzknoten – Basis für Ausbauplanungen. In: Eisenbahntechnische Rundschau. Heft 06/2010. S. 354-358
- WENDLER, E. (2006): Chancen und Grenzen individualisierter und autonomer Betriebsführungskonzepte im Schienengüterverkehr. In: Bundesvereinigung Logistik (BVL). Schriftenreihe Wissenschaft und Praxis im Dialog. 3. Wissenschaftssymposium Steuerung von Logistiksystemen auf dem Weg zur Selbststeuerung. S. 130-144. Bremen/Hamburg
- WINKLER, A. und OBLAK, S. (2006): Masterplan Verkehr 2003, Kurzfassung (Aktualisierter Nachdruck). Wien
- ZIMMERMANN, K. (2009): RFID-Einsatz in intermodalen Logistikketten. Optimierungspotenziale und Maßnahmen zum Abbau von Einsatzhemmnissen. In: Internationales Verkehrswesen. 61. Jg. Heft 7+8/2009. S. 239-248