

# LogIKTram - Logistikkonzept für stadtbahnbasierten Gütertransport

Der stetig zunehmende Lieferverkehr belastet sowohl die Straßeninfrastruktur als auch die Anwohner. Ein grundlegender Wandel in der Güterlogistik ist daher nötig, um vorhandene Verkehrsträger umweltfreundlich und effizient zu nutzen.



## 1. Idee und Herausforderung

Gütertransport mit der Straßenbahn ist nicht neu. Viele Straßenbahnbetriebe transportierten früher Waren, meist mit besonderen Waggonen<sup>1)</sup>. In verschiedenen Städten gab und gibt es Versuche, dieses Geschäftsfeld neu aufzubauen, so z.B. mit der „CarGo-Tram“ in Dresden oder der „Last-MileTram“ in Frankfurt am Main. Die CarGo Tram Dresden hatte eigene für sie entwickelte Fahrzeuge und wurde von 2001 bis 2016 betrieben. Ein Erfolg ist das „Cargo Tram & E-Tram“-Konzept zur Abfallentsorgung in Zürich, seit 2003 im Realbetrieb, steht aber leider kurz vor der Einstellung (Abbildung 1)<sup>2)</sup>.

Die Idee der Nutzung von Straßen- und Stadtbahnen für Gütertransporte (im Folgenden bezeichnet als Gütertram) scheint gerade in Zweisystemnetzen wie Karlsruhe durch seine große Ausdehnung

über die Stadtgrenzen hinaus und in die umliegende Region sinnvoll. Zweisystem-Stadtbahnen können auf innerstädtischen Schienen, wie auch auf den elektrifizierten Strecken der Deutschen Bahn (DB AG) oder Nichtbundeseigenen Bahnen unterwegs sein. Somit können Transporte von in der Region oder an der Peripherie angesiedelten Lager- und Umschlagpunkten in die Innenstadt und retour, aber auch innerhalb der Region auf mittlerer Distanz realisiert werden. Dazu ist es aber wichtig, die Eigenschaften und Anforderungen der potenziellen Transportkunden in der technischen und organisatorisch/betriebswirtschaftlichen Umsetzung zu berücksichtigen.

## 2. Das LogIKTram-Projekt

Das Projekt LogIKTram<sup>3)</sup> erarbeitete Elektromobilitätslösungen für die gewerbliche Logistik in Städten und Regionen durch Nutzung bestehender Straßenbahn- und Eisenbahninfrastruktur. Mehrere Teilziele werden durch das Projekt verfolgt. Mit



**Prof. Dr.-Ing. Ingo Dittrich**

Professur für Logistik, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Medien Offenburg  
ingo.dittrich@hs-offenburg.de



**Dipl.-Ing. Roland Frindik**

Geschäftsführender Gesellschafter, MARLO Consultants GmbH  
frindik@marlo-consultants.de



**Dipl.-Ing. (TH) Günter Koch**

Senior Experte Metro und Straßenbahn, DB Engineering & Consulting GmbH  
guenter.ge.koch@db-eco.com

1) <https://de.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCterstra%C3%9Fenbahn>

2) <https://www.tagesanzeiger.ch/das-cargo-tram-wird-ausrangiert-708329621701,03.08.2024>

3) <https://logiktram.de/>

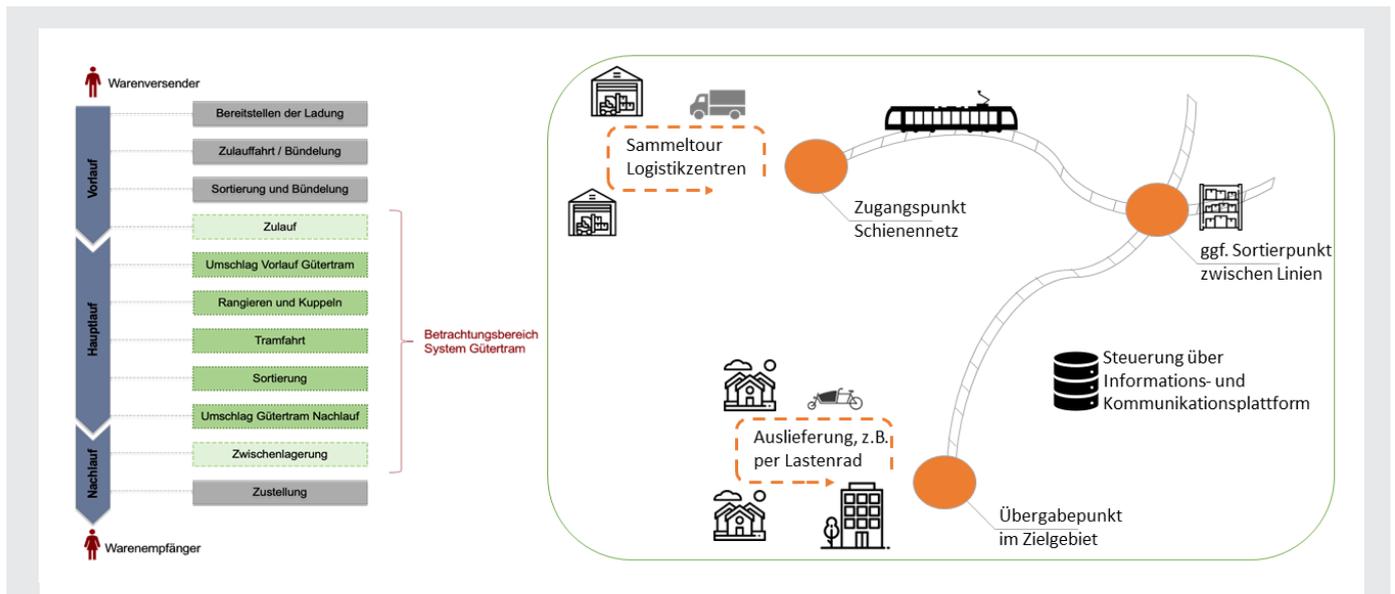


1: Gütertransport mit Anhänger, Verkehrsbetriebe Zürich

Quelle: G. Koch, 2010

einem ganzheitlichen Ansatz wurden Lösungskonzepte für eine Transporttechnologie mit einer Gütertram erarbeitet. Das logistische Konzept liefert die Grundlage für den Einsatz der Gütertram. Eine passende Informations- und Kommunikationsplattform (IKT-Plattform) wurde entwickelt, die eine logistische Gesamtkonzeption entlang der Transportkette von den regionalen Verteillagern über die Gütertram zu den städtischen Logistikhubs oder in Gegenrichtung digitalisiert darstellt.

Als Projektpartner waren beteiligt: Albtal-Verkehrs-Gesellschaft (AVG), FZI Forschungszentrum Informatik, Hochschule Offenburg, INIT GmbH, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), MARLO Consultants GmbH, SimPlan AG, Hitachi Rail sowie DB Engineering & Consulting (DB E&C). Die



2: Systemgrenzen in der multimodalen Transportkette

Quelle: eigene Darstellung

Projektkoordination erfolgte durch die AVG. Eine Förderung erfolgte durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).

Dieser Artikel berichtet über das Logistikkonzept und die damit verbundenen bahntechnischen Anforderungen. Die Bearbeitung dieses anwenderübergreifenden Konzeptes erfolgte gemeinsam durch die Hochschule Offenburg, MARLO Consultants und DB E&C.

**3. Logistikkonzept**

Die Transportkette, in welche sich das System Gütertram einfügt, besteht grundsätzlich aus Vorlauf, Hauptlauf und Nachlauf, siehe hierzu Abbildung 2. Die gesamte Logistikprozesskette beginnt stets beim Warenversender (Verlader) und endet beim Empfänger. Die Logistikkette enthält nach der Bereitstellung der Ladung beliebig viele, aber aus wirtschaftlichen Gründen auf das notwendige Maß reduzierte Anzahl an Prozessschritten. Die Prozessschritte des Vor- und Nachlaufs sind grau dargestellt. Die hellgrün dargestellten Schritte kennzeichnen den Übergang zum Betrachtungsbereich des Systems Gütertram. Das prinzipielle Ablaufschema ist eine vereinfachte Darstellung.

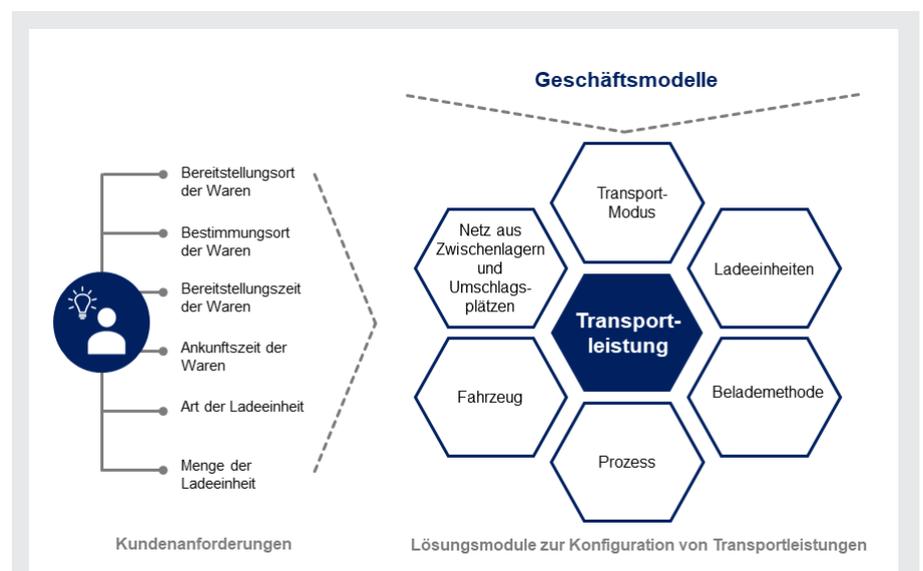
Die in der Prozessabfolge erste Systemgrenze befindet sich im Prozessschritt Zulauf. Dieser Prozessschritt beginnt an einer Quelle in der Empfängerregion. Von der Quelle in der Empfängerregion erfolgt ein Zulauf zum Umschlagsplatz auf die Gütertram.

Ab dem Umschlag auf die Gütertram beginnt der eigentliche Transportprozess mit der Gütertram, welcher in dunklem Grün gekennzeichnet ist. Dieser wird als Hauptlauf bezeichnet und ist der Kern des betrachteten Systems.

Die zweite Systemgrenze in der Prozessabfolge befindet sich an der Schnittstelle zwischen Hauptlauf und Nachlauf im Prozessschritt Zwischenlagerung. Eine Zwischenlagerung nach dem Umschlag aus der Gütertram kann erforderlich sein, falls eine asynchrone Übergabe an den Akteur mit dem Verantwortungsbereich Zustellung erfolgt. Nach der Systemgren-

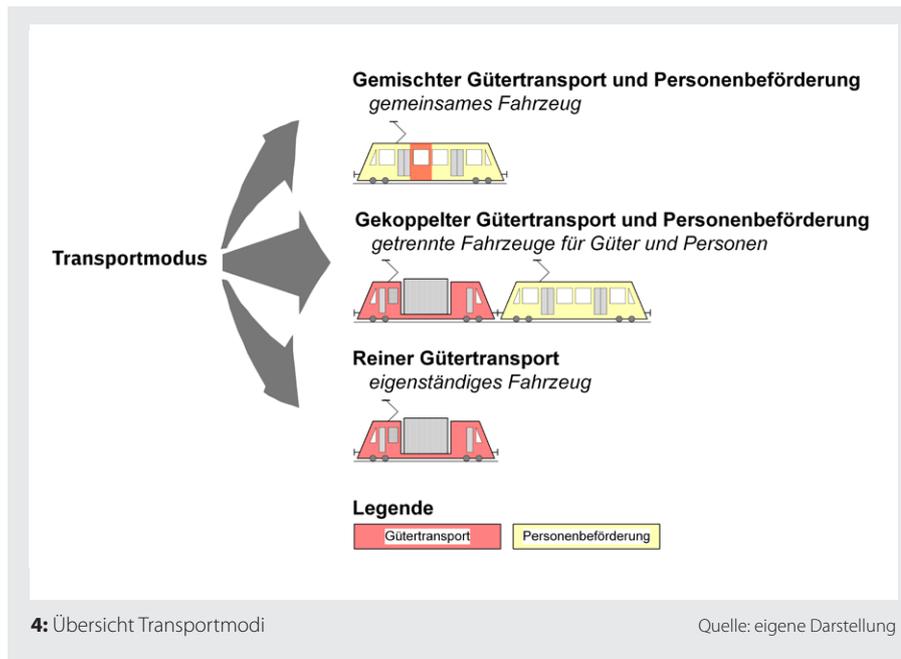
ze Zwischenlagerung erfolgt im Nachlauf die Zustellung an den Warenempfänger. Dieser Prozessschritt ist nicht mehr Teil der Betrachtungen für ein Gütertram-System.

Die grundlegenden Gegebenheiten und Annahmen zur Belieferung eines Zielgebietes mittels einer Gütertram können in die sechs Module Fahrzeug, Ladeeinheiten, Belademethode, Umschlagsplätze und Zwischenlager, Transport-Modus sowie Prozess aufgegliedert werden. Dazu wurden verschiedene Lösungsansätze und bestehende Umsetzungen aus der Praxis betrachtet und deren Eigenschaften evaluiert. Dies geschah unabhängig davon, ob die auf-



3: Modulares Logistikkonzept

Quelle: eigene Darstellung



gezeigten Lösungsansätze zur Umsetzung des Gütertramsystems geeignet sind. Die Abbildung 3 führt Kundenanforderungen auf und visualisiert die zu betrachtenden Lösungsmodulare, die im Rahmen des Projektes in Bezug auf ihre praktische Umsetzbarkeit eingeordnet wurden.

#### 4. Transportmodi und Fahrzeugeinsatz

Der Gütertransport per Straßenbahn kann grundsätzlich auf drei verschiedene Transportmodi erfolgen. Diese sind ein gemischter Gütertransport mit Personenbeförderung in einem gemeinsamen Fahrzeug, der gekoppelte Gütertransport und die Personenbeförderung mit getrennten Fahrzeugen jeweils für Personen und Güter, die aber zumindest abschnittsweise gemeinsam verkehren, sowie ein reiner Gütertransport mit unabhängig fahrenden Güterstraßenbahnen (Abbildung 4).

Im Mischbetrieb von Gütertransport und Personenbeförderung werden Transportgüter bei fahrplanmäßigen Linienfahrten des ÖPNV als Beiladung mitgeführt. Je nach Ausstattung und Konstruktion des Fahrzeuges kann der Innenraum in einen Fahrgast- und einen Frachtteil unterteilt werden. Wenn eine variable Nutzung gewünscht ist, kann ein Teil des Fahrgastraums durch einen einfachen Umbau (z. B. Klappsitze und Zwischentüren) vorzugsweise für Bedarfsleistungen des Gütertransportes genutzt werden. Die Ladungssicherung und der Schutz der Fahrgäste müssen sichergestellt sein. Unbegleitete

Transportbehälter sind aufgrund der Ladungssicherung und Haftung differenziert zu betrachten.

Im gekoppelten Modus von Gütertransport und Personenbeförderung werden für Güter und Personen jeweils angepasste Fahrzeuge eingesetzt. Um Fahrplanrasen oder Personal einsparen zu können, wird ein Gütertriebwagen im Sinne einer gekoppelten Güter- und Personenbeförderung auch an eine regulär verkehrende Straßenbahn mit Personenbeförderung angehängt. Auf vielen Streckenabschnitten ist die Streckenkapazität der begrenzende Faktor für zusätzliche Leistungen per Gütertriebwagen. Beim Koppeln an eine Personenstraßenbahn sind die Fahrgäste und das Transportgut komplett räumlich voneinander getrennt.

Idealerweise werden für den Gütertransport Fahrzeuge eingesetzt, die eigenständig als Triebwagen unterwegs sein können, um auch die „Erste“ und „Letzte Meile“ besser abwickeln zu können. Darin unterscheidet sich die Gütertram von klassischen Gütereisenbahnen. Der Betrieb eines Gütertriebwagens ist auch unabhängig vom Liniennetz des Personenverkehrs möglich. Somit können sowohl eigene Liniendienste als auch Bedarfsleistungen zu Umschlagplätzen des Güterverkehrs durchgeführt werden.

#### 5. Fahrzeug prototypische Umsetzung

LogIKTram soll als Vorbild für andere Städte mit Straßenbahn- oder Stadtbahnnetzen dienen und den regionalen Schienenverkehr in die städtische Logistik integrieren. Dies beinhaltet einen Übergang der Fahrzeuge zwischen dem städtischen Straßenbahnnetz und dem Eisenbahnnetz.

Für die Demonstration und als Entwicklungsbasis wurde ein Ladungsbehälter vorgesehen, mit dem das Ein- und Ausfahren des Behälters während der üblichen Haltestellenzeiten ausgeführt werden konnte. Als Behälter wurde der Nüwiel eTrailer ausgewählt, der im Projekt für ein autonomes Ein- und Ausfahren aufgerüstet wurde<sup>4)</sup>.

Der Trailer kann an ein Fahrrad angehängt werden und verfügt über einen elektrischen Antrieb zur Unterstützung beim Vortrieb (Abbildung 5).

Das Konzept der LogIKTram beruht auf der Idee, ein Zweisystem-Stadtbahnfahrzeug einzusetzen, um den Übergang zwischen Straßen- und Eisenbahn herzu-

<sup>4)</sup> Siehe auch <https://www.nuwiel.com/> (09.09.2024)



**5:** Nüwiel eTrailer unterwegs in Ettlingen

Quelle: FZI / Dennis Dorwart



6: Autonomes Einfahren des Behälters in Stadtbahn

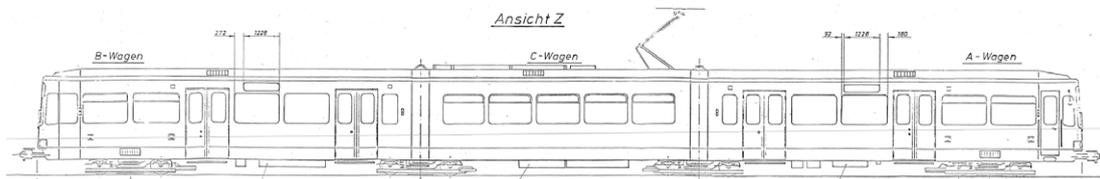
Quelle: Günter Koch

stellen. Von einer Zweisystem-Straßenbahn im engeren Sinne wird gesprochen, wenn Straßenbahnen auch auf (nationaler) Eisenbahninfrastruktur (in Deutschland nach EBO) unter einer Oberleitungsspannung von 15 bzw. 25 kV Wechselspannung verkehren können. International werden diese Systeme als Tram-Train bezeichnet.

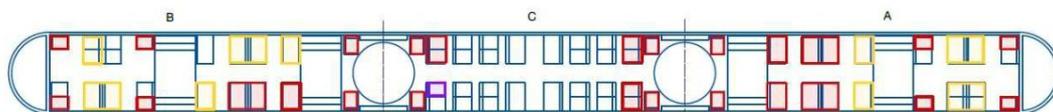
Im Projekt LogIKTram wurde eine vorhandene, hochflurige Zweisystem-Stadtbahn der Baureihe GT8-100C/2S von der AVG zur Verfügung gestellt und für den Gütertransport umgebaut. Das Fahrzeug kann weiterhin auf Strecken nach BOSTrab und EBO eingesetzt werden und behält die Kompatibilität mit baugleichen Stadt-

bahnen. Auch die Personenbeförderung bleibt technisch möglich. Das Fahrzeug hat einen durchgehenden Fahrzeugboden von 100 cm. Die Höhendifferenz zum Standardbahnsteig von 55 cm wurde in der prototypischen Umsetzung durch ein Gerüst überwunden, um den niveaugleichen Zugang zu simulieren (Abbildung 6).

Die gemischte Beförderung von Gütern und Personen erfordert ein Beladesystem, das den Anforderungen und vorhandenen Gegebenheiten gerecht wird. Basis war das zur Verfügung stehende Stadtbahnfahrzeug mit einem durchgehenden Fahrzeugboden, aber einer Vielzahl von Einbauten. Dazu wurden Parameter geprüft wie Ladungsträger, Beladungstechnik (Handhabung), Position Ein-/Ausladungsöffnung, Positionierung während der Fahrt oder Befestigungsmethode. Im Ergebnis wurden dann verschiedene Stellplätze als geeignet identifiziert (Abbildung 7). Dabei hatte es sich gezeigt, dass nur ein einreihiges Beladungskonzept möglich ist. Die in der Skizze eingetragenen Standorte sind alternativ. Umgesetzt wurde ein Standort unmittelbar vor der Fahrerkabine.

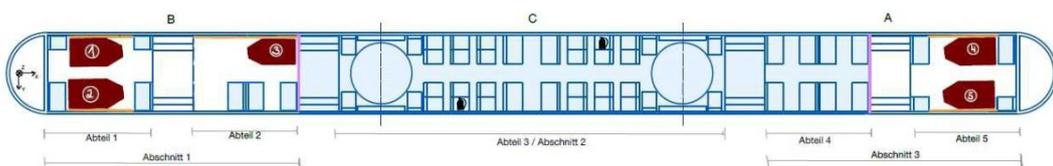


Ansicht GT8-100C/2S



Position Sitzkästen

- Nicht demontierbarer Sitzkasten
- Demontierbarer Sitzkasten
- Möglicher verschiebbarer Sitzkasten



Beladungskonzept

- ① Nüviel eTrailerstellplatz mit Nummerierung
- - - Klappsiatzmöglichkeit
- | Trennwand
- Bereich mit festen Sitzplätzen
- Feuerlöscher

Quellen: Verkehrsbetriebe Karlsruhe (oben),  
Wiebke Tabea Leukel / KIT (Mitte, unten)

7: Randbedingungen für Fahrzeugkonzeption am Beispiel GT8-100C/2S

Quelle: VBK; Leukel/KIT



8: eTrailer in Stadtbahn im gemischten Güter- und Personenverkehr

Quelle: AVG / Paul Gärtner

Am 28. Juni 2024 wurde das innovative Konzept in einer Live-Demonstration in Karlsruhe präsentiert. Während der Demonstration konnten die Teilnehmer die technische Integration des Gütertransports in das schienengebundene ÖPNV-Netz erleben: Die Bahn hielt dank eines Fahrassistenten exakt am festgelegten Haltepunkt, um den eTrailer abzuholen. Ein elektrisch unterstützter Fahrradanhänger fuhr selbstständig in den dafür vorgesehenen Bereich der Straßenbahn, um von dort aus in das Zustellgebiet transportiert zu werden (Abbildung 8). Dort würde der eTrailer von einem Fahrradkurier zur Auslieferung übernommen<sup>5)</sup>. Der eTrailer wurde durch eine fernüberwachte Feststelleinrichtung fixiert.

## 6. Fahrzeuge für reinen Gütertransport

Die Genehmigung einer Straßenbahn erfolgt nach dem Personenbeförderungsge-

<sup>5)</sup> Auszug aus Pressemitteilung des FZI vom 01.07.2024

setz (PBefG). Die Bau- und Betriebsordnung für Straßenbahnen (BOStrab) legt den organisatorischen und technischen Rahmen fest. Straßenbahnfahrzeuge sind für die Personenbeförderung gebaut und optimiert. Gütertransport hingegen verlangt einbaufreie Räume zur Unterbringung von Ladungsträgern sowie deren Sicherung für den Transport. Der barrierefreie Ausbau der Nahverkehrssysteme mit stufenfreiem Übergang von Bahnsteig in das Fahrzeug kommt den Anforderungen eines Gütertransportes für einen stufenfreien Zugang entgegen.

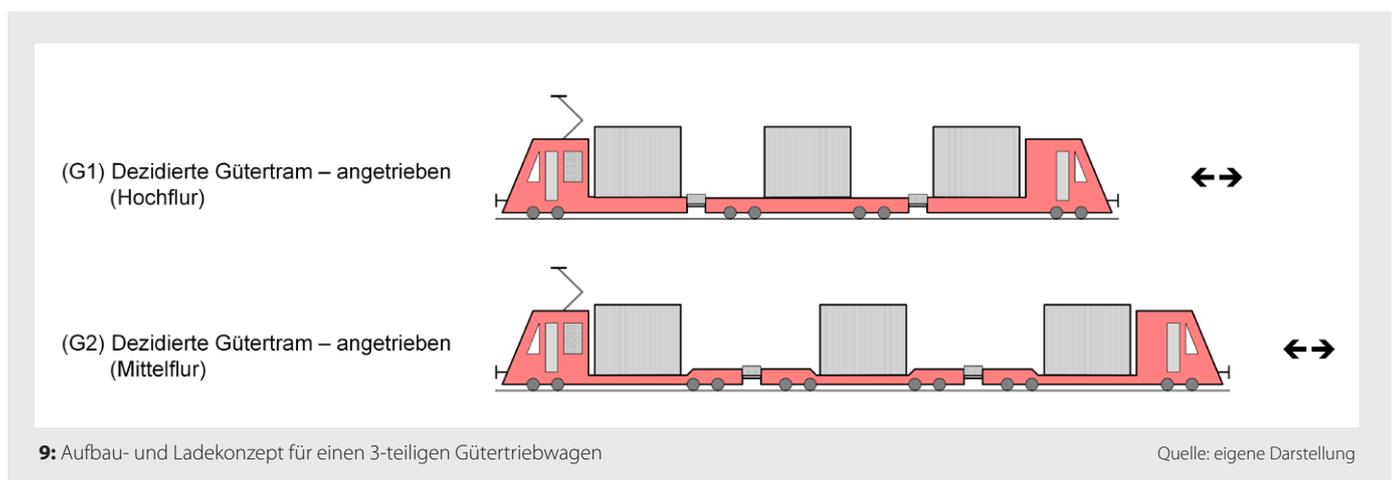
Bei üblichen Transportgrößen von Kurier-, Express- und Paketdiensten (KEP) kann die Anpassung von Fahrzeugen, die im Personenverkehr unterwegs sind, ausreichen. Bei größeren Ladungsträgern oder auch bei größeren Mengen erscheint eine spezielle Gütertram ein besserer Lösungsansatz zu sein. Dies haben auch die Beispiele in Zürich und in Dresden gezeigt. Die Fahrzeuge bei reinem Gütertransport sollten angetrieben und eigenständig fahren können. Sie müs-

sen nicht für die Transportsicherheit des Personenverkehrs ausgelegt werden.

Mit einem Gütertriebwagen könnte z. B. eine große Transportkapazität anstelle einer fixen Fahrzeughülle auch mit bis zu drei Wechselbehältern C745, mit jeweils ca. 7,45 m Länge bereitgestellt werden. Dies ergibt sich bei einer Gesamtfahrzeuflänge von ca. 37,5 m und Fahrerkabinen an beiden Enden. Selbstredend ist für eine wirtschaftliche Auslastung eine entsprechend große Nachfrage auf einer Relation erforderlich. Die Konstruktion der heute und künftig eingesetzten Stadtbahnwagen hat an den Fahrzeugenden über den Drehgestellen abschnittsweise eine Fußbodenhöhe von ca. 90 cm oder mehr. Dies ermöglicht ein Beladeschema wie in der Grafik G1 aufgezeigt (Abb. 9).

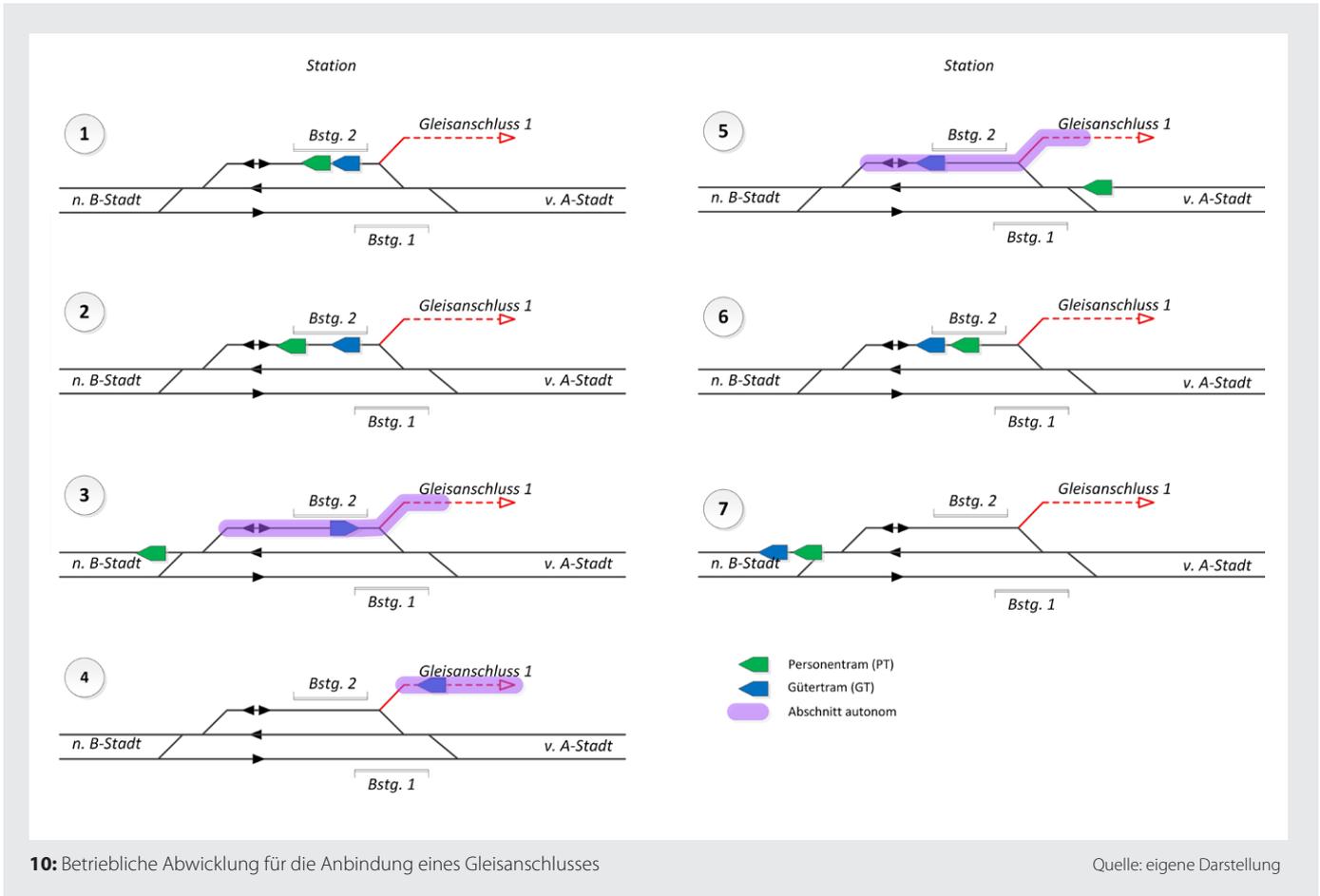
Die von Zweisystem-Stadtbahnen in Karlsruhe, Heilbronn oder der Regional-Stadtbahn Neckaralb angefahrenen Strecken haben dagegen auch auf den EBO-Strecken eine Bahnsteighöhe von 55 cm (Mittelflur). Einige Haltestellen in den städtischen Straßenbahnnetzen der oben genannten Orte haben zwischenzeitlich ebenfalls abschnittsweise oder in voller Länge einen barrierefreien Zugang zu den Mittelflurfahrzeugen erhalten.

Der mittlere Bereich der zuletzt beschafften Karlsruher Zweisystem-Stadtbahnen (ET 2020) liegt bei ca. 65 cm. Somit empfiehlt sich ein anderes Konzept. Eine dezidierte Gütertram ist auch durch Absenkungen zwischen den Drehgestellen herstellbar, um damit das Konstruktionsprinzip der neuesten Personentram zu verwenden. Dies zeigt wiederum die Grafik (G2), ebenfalls in Abbildung 9. Der Raum über den Drehgestellen ist dann aber nur bedingt nutzbar. Das Leergewicht erhöht sich durch eine längere



9: Aufbau- und Ladekonzept für einen 3-teiligen Gütertriebwagen

Quelle: eigene Darstellung



Fahrzeugkonstruktion, aber auch auf mehr Achsen.

Der Umbau und insbesondere die Beschaffung eines neuen Gütertriebwagens bedingt hohe Investitionen und hat somit ein entsprechendes Investitionsrisiko.

**7. Perspektiven zur Verknüpfung des städtischen mit dem regionalen Schienengüterverkehr**

Moderne Straßenbahnen haben eine Fahrzeugbreite von 2,65 m und werden auf die Befahrbarkeit von minimalen Radien mit 25 m ausgelegt. Eine Gütertram passt damit auch immer in den Verkehrsraum eines Lkw. Innerstädtische Umschlagplätze können mit einer Gütertram auf der Schiene erreicht werden, ohne aufwendige Gleisanschlüsse nach Eisenbahnregularien errichten zu müssen. Bei einer Verbindung von städtischer Schieneninfrastruktur mit dem Eisenbahnnetz unter Nutzung der Zweisystemtechnik kann die Region bedient werden, wo üblicherweise auch die großen Logistikzentren liegen.

Im Rahmen des Projekts LogIKTram wurde auch ein Konzept für die Anbin-

dung eines regionalen Gleisanschlusses an eine Hauptstrecke im Raum Rastatt entwickelt. Die Gleistopologie entspricht dem Bestand. Über einen neuen Gleisanschluss werden mehrere Logistikzentren mit regionaler Funktion angeschlossen.

Die Abbildung 10 zeigt die Abwicklung des Betriebes in mehreren Schritten. Die Gütertram ist an eine Personentram gekoppelt und hält am Bahnsteig des Überholgleises. Der Fahrgastwechsel wird genutzt, um die Fahrzeuge zu trennen. Danach setzt die Personentram ihre Fahrt fort. Die Gütertram wechselt die Fahrtrichtung und fährt z. B. in den Gleisanschluss zur Be- und/oder Entladung. Danach wird die Gütertram wieder am Bahnsteig bereitgestellt. Eine Personentram fährt nun ins besetzte Gleis und kuppelt hinten an die Gütertram. Während der Fahrer auf den Führerstand des führenden Fahrzeuges wechselt, findet der Fahrgastwechsel statt. Anschließend setzt der Zugverband seine Fahrt fort.

Perspektivisch sollte die Gütertram nach der Trennung von der Personentram autonom den Gleisanschluss bedienen können, einschließlich der Bewegungen im Überholgleis. Dies setzt voraus, dass die

Digitalisierung der Eisenbahn ein Fahren ohne Triebfahrzeugführer (Grade of Automation 3, kurz GoA3) oder gar ohne Zugbegleiter (GoA4) möglich macht<sup>6)</sup>.

**8. Zusammenfassung und Ausblick**

Mit dem Projekt LogIKTram wurde aufgezeigt, wie ein solches Projekt aus logistischer Sicht aufgezo-gen werden muss. Auf dem Weg zu einer Markttauglichkeit einer Gütertram bestehen zahlreiche Hürden, sowohl auf der Seite der Logistik wie auch des Bahnbetriebes und der Infrastruktur.

Eine gemischte Güter- und Personenbeförderung schafft Abhängigkeiten in der betrieblichen Abwicklung. Eine Entkopplung der Transporte bietet die Möglichkeit von flexibleren Fahrplänen und einer besseren Ausnutzung der Laderäume. Hierzu gibt es keine eindeutige Empfehlung. In einer Nutzwertanalyse der Transportmodi konnte die Variante reiner Güterverkehr überzeugen (Tabelle 1). Grundlage war eine Expertenbefragung.

6) Siehe hierzu [https://de.wikipedia.org/wiki/Automatisches\\_Train\\_Operation](https://de.wikipedia.org/wiki/Automatisches_Train_Operation)

	Gewichtung	Variante 1 Gemischter Güter- und Personenverkehr		Variante 2 Gekoppelter Güter- und Personenverkehr		Variante 3 Reiner Güterverkehr	
		Bewertung	Wert	Bewertung	Wert	Bewertung	Wert
Grad der Unabhängigkeit von Personenlinien	9,52%	0	-	2	0,19	5	0,48
Beeinträchtigung des Personenverkehrs minimieren	23,81%	2	0,48	4	0,95	4	0,95
Größe der Transportvolumina maximieren	14,29%	2	0,29	4	0,57	5	0,71
Auswirkungen auf Betriebskosten minimieren	28,57%	4	1,14	5	1,43	2	0,57
Zu erwartende rechtliche Einschränkungen minimieren	9,52%	1	0,10	3	0,29	4	0,38
Planungsaufwand minimieren	0,00%	3	-	4	-	5	-
Transportgeschwindigkeit maximieren	14,29%	2	0,29	2	0,29	4	0,57
<b>Summe</b>			<b>2,29</b>		<b>3,71</b>		<b>3,67</b>

**Bewertungszahl von 0 - 5****Bewertungszahl 0 entspricht Alternative erfüllt das Kriterium nicht****Bewertungszahl 5 entspricht Alternative erfüllt das Kriterium vollständig****Tabelle 1:** Nutzwertanalyse Transportmodi

Quelle: eigene Darstellung

Die Belademethoden stehen in engem Zusammenhang zwischen Bahnbetrieb, Fahrzeug und Infrastruktur. Neue Technologien und Prozesse – wie ein Gütertransport mit Straßenbahnen – erfordern immer wieder eine Fortschreibung bestehender Rechtsnormen. Dabei sollten nicht die jeweils aktuellen Standards gefestigt, sondern eher Rahmenbedingungen als Leitplanken der Entwicklung beschrieben werden, die neuen Entwicklungen den erforderlichen Spielraum, das Vertrauen und die Planungssicherheit für die Beteiligten bieten. Die Notwendigkeit für Änderungen ergibt sich aus der unterschiedlichen Bewertung von Normen für den Personen- und den Güterverkehr im schienengebundenen Straßenverkehr. Die folgenden Schwerpunkte sollten im Weiteren für den Einsatz von Gütertrams betrachtet werden:

- Regelungen zur Mischung von Gütern und Personen im gleichen Fahrzeug oder in einem Zugverband (Anpassung PBefG)

- Integration Güterverkehr in das Regelwerk der BOSTrab, z. B. durch Übernahme von Anforderungen aus Straßengüterverkehr bei lichten Räumen
- Regelungen zum Bau von Anlagen für den Güterverkehr nach BOSTrab bei Nutzung von stadtbahnähnlichen Fahrzeugen (v. a. mit ergänzenden Gleisanschlüssen für Industrie und Gewerbe)
- Präzisierung der Förderfähigkeit von „gemischt-genutzten“ Anlagen im Rahmen des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG).

Die aktuellen Gesetze und Normen scheinen einem Gütertransport mit Straßen- und Stadtbahn nicht entgegenzustehen. Eine genauere Betrachtung des rechtlichen Rahmens erfolgt in einer in Kürze abgeschlossenen Studie für das BMDV.

Vor einem späteren Realbetrieb sind weitere Aufgabenstellungen in den Themenfeldern verkehrliches Konzept, Bahnbetrieb, Gestaltung der Umschlagvorgänge und rechtliche Grundlagen zu bearbeiten.

Eine Fortsetzung von LogIKTram erfolgt im Projekt regioKArgoTramTrain<sup>7)</sup>. •

<sup>7)</sup><https://regiokargotramtrain.de/>

**Summary****LogIKTram - logistics concept for urban rail-based freight transport**

The steady increase in delivery traffic is putting a strain on both the road infrastructure and local residents. A fundamental change in freight logistics is therefore necessary in order to utilise existing modes of transport in an environmentally friendly and efficient manner.

The LogIKTram project developed electromobility solutions for commercial logistics in cities and regions by utilising existing tram and rail infrastructure. The LogIKTram project demonstrated how such a project should be organised from a logistics perspective. There are numerous hurdles on the way to making a freight tram marketable, both in terms of logistics and railway operations and infrastructure.