

Berlin, den 18. Oktober 2018

Positionspapier des Technischen Innovationskreis Schienengüterverkehr

Das System Schiene im Blick

Vom innovativen Güterwagen über den intelligenten Güterzug zum wettbewerbsfähigen Schienengüterverkehrssystem

I. Der innovative Güterwagen

Startschuss für einen neuen Innovationsansatz

Leise, Leicht, Laufstark, Logistikfähig, Life-cycle-cost-orientiert – diese fünf grundlegenden Kriterien soll der Güterwagen der Zukunft erfüllen. Mit dem Weißbuch „Innovativer Eisenbahngüterwagen 2030 – Die Zukunftsinitiative 5L“ formulierte der Technische Innovationskreis Schienengüterverkehr (TIS) im Jahr 2012 nicht nur ambitionierte Ziele. Er stellte mit dem Konzept eines Demonstratorzuges dem Sektor auch eine neue Vorgehensweise zur Entwicklung von Basis-Innovationen vor.

Mittlerweile ist die „Zukunftsinitiative 5L“ im Sektor Schienengüterverkehr fest etabliert. Über die Notwendigkeit von Innovationen für Eisenbahn-Güterwagen entlang der 5L-Kriterien besteht ein breiter Konsens. Wer heute auf die Innovationstätigkeit der Branche blickt, wird einen sichtbaren Zuwachs an Engagement feststellen. Dem TIS ist es mit seiner Initiative gelungen, die Entwicklung und Umsetzung von Basis-Innovationen am Güterwagen entscheidend voranzutreiben, indem er funktionale Anforderungen definiert, den Dialog mit der Zulieferindustrie gesucht sowie in Demonstrator-Projekten praktisch erprobt. Prominenteste Beispiele sind der „5L-Demonstrator“ der SBB Cargo AG und das vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) initiierte und durch die DB Cargo AG und die VTG AG durchgeführte Projekt „Innovativer Güterwagen“. Stärker als bei Forschungsvorhaben aus der Vergangenheit nehmen die von der TIS-„Zukunftsinitiative 5L“ angestoßenen Projekte heute die Wirtschaftlichkeit von Innovationen in den Fokus. Was hier entwickelt wird, soll sich morgen an Güterwagen auf dem Gleis wiederfinden.

Bislang steht im Zentrum all dieser Aktivitäten das Entwicklungspotenzial des Eisenbahngüterwagens. Der Innovationsprozess ist erfolgreich angeschoben und hat bereits erste Erfolge vorzuweisen. Für die Zukunft gilt es, den nächsten Schritt zu gehen und Innovative Güterwagen zum Intelligenten Güterzug zusammenzufügen. Hier liegt großes Potenzial für Effizienzsteigerungen und damit eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit im Schienengüterverkehr.

II. Der intelligente Güterzug

Die automatische Kupplung als Baustein für Digitalisierung und Automatisierung

Bremsprobe durchführen, kuppeln und entkuppeln, Wagenreihung erfassen – auch im 21. Jahrhundert wird im Schienengüterverkehr bei der Zugvorbereitung noch vieles per Hand ausgeführt. Der Zeit- und Kostenaufwand für solche manuellen Tätigkeiten ist erheblich und bremst den Schienengüterverkehr im Wettbewerb der Verkehrsträger oftmals aus. Um die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs zu erhöhen, reicht es daher nicht, Innovationen isoliert im „Güterwagen“ voranzutreiben. Der Güterzug als Ganzes muss ins Blickfeld des Innovationsansatzes treten.

Wer den Schienengüterverkehr ernsthaft stärken will, muss deshalb die Chance ergreifen und Digitalisierung wie Automatisierungsstrategien für den gesamten Zugverbund denken. Erst ein solcher Ansatz ebnet den Weg für zahlreiche Innovationen, die die Produktivität des Schienengüterverkehrs steigern. Dazu gehören unter anderem die Einführung einer automatischen Bremsprobe, die automatisierte Erfassung der Wagenreihung und der Zugintegritätsprüfung, eine weitgehend automatisierte wagentechnische Untersuchung sowie die Umstellung auf eine zustandsorientierte Instandhaltung. Zeitig muss die Standardisierung von Prozessen der Güterzugbehandlung in Anlagen, Knoten und Gleisanschlüssen begonnen und abgestimmt werden. Sie ist unerlässlich für sämtliche Schritte der Digitalisierung und Automatisierung.

Einen wesentlichen Baustein in diesem Prozess stellt die Einführung einer digitalen automatischen Kupplung dar. Sie ermöglicht Effizienzsprünge, von denen das gesamte System Schiene profitiert. Für die Automatisierung des Bahnbetriebs ist darüber hinaus eine ausreichende Energieversorgung sowie eine sichere Datenkommunikation im Zug von Bedeutung. Die Zusammenführung dieser Bausteine zu einer innovativen, automatischen Kupplung mit integrierter Strom- und Datenbusleitung wird beträchtliche Möglichkeiten für den Bahnbetrieb eröffnen.

Für den TIS ist deshalb klar: Die europaweite Einführung einer solchen digitalen automatischen Kupplung (DAK) muss mit Nachdruck angegangen werden.

Alle vergangenen Versuche, eine automatische Kupplung (AK) in den europäischen Schienengüterverkehr einzuführen, sind gescheitert. Dessen sind sich die TIS-Unternehmen bewusst. Mittlerweile haben sich die Rahmenbedingungen für die Einführung einer AK jedoch verändert: Aufgrund der technologischen Entwicklung stehen nicht mehr allein die Steigerung der Arbeitssicherheit für das Rangierpersonal oder eine Produktivitätssteigerung beim Rangieren im Vordergrund.

Vielmehr können heute vielfältige Zusatznutzen bei Einführung einer DAK in Güterzügen realisiert werden, die die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs erheblich steigern.

Lediglich das mechanische Kuppeln zu automatisieren, wie in Amerika oder in Russland seit langem üblich, greift heute zu kurz. Um eine deutliche Produktivitätssteigerung zu erzielen, müssen auch die Luft-, Strom- und Datenbusleitung automatisiert gekuppelt sowie weitere digitale Anwendungen eingeführt werden. So ließen sich zahlreiche weitere Abläufe vom händischen auf automatischen Betrieb umstellen. Perspektivisch ist sogar die Entwicklung einer DAK vorstellbar, die funkferngesteuert entkuppelt.

Standards setzen: Migrationsstrategie für die Einführung der automatischen Kupplung

Die Aufgabe des Sektors besteht darin, eine Migrationsstrategie für die genannten Innovationen zu entwickeln und mittelfristig umzusetzen. Dies beinhaltet die Verständigung auf eine europaweit einheitliche DAK sowie auf einen Standard für das Energie- und Datenmanagement im Güterzug.

Die im TIS engagierten Verloader, Wagenhalter, Eisenbahnverkehrsunternehmen und Waggonbau- und Zulieferunternehmen haben diese Herausforderung angenommen. Sie setzen sich gemeinsam für die Einführung einer DAK in Verbindung mit weiteren Innovationen zur Digitalisierung und Automatisierung der Betriebsabläufe im Schienengüterverkehr ein und arbeiten an verschiedenen Teilaspekten.

Der TIS hat sich dazu auf fünf wesentliche technische Elemente verständigt, die den Rahmen für eine zu definierende DAK abstecken:

- **Definition von verschiedenen Typen einer automatischen Kupplung** (Typ 1 bis 5), beginnend bei einer AK, die lediglich eine mechanische Verbindung herstellt, über einen Typ, der eine automatische Verbindung der Luftleitung integriert, bis hin zur digitalen, vollautomatisierten AK, bei der neben der mechanischen Verbindung auch die Luft-, Strom- und Datenbusleitung automatisch gekuppelt sowie ferngesteuert entkuppelt werden kann.
- **Integrierte Kupplung von Luft-, Strom- und Datenbusleitung** als Minimum-Standard für die Migration der DAK in den Markt. Die entsprechende DAK-Typ 4 soll eine möglichst hohe Wirkung auf die Digitalisierung und Automatisierung des Schienengüterverkehrs erzielen. Wichtig: Die digitale automatische Kupplung muss Upgrade-fähig und aufwärtskompatibel zu einer DAK-Typ 5 sein.

- **Keine Kompatibilität zur hergebrachten Schraubenkupplung (SK).** So soll sich die DAK schnell und vollständig in Europa durchsetzen. Auch wenn die Gewährleistung eines Mischbetriebs aus DAK und SK die Umstellungsphase erleichtern könnte, sind die Vorteile einer zügigen Migration bedeutsamer.
- **Standardisiertes Energie- und Datenmanagement über eine durchgehende Strom- und Datenbusleitung,** um Telematik-Anwendungen und Automatisierungen zuverlässig zu gewährleisten. Dabei soll die Stromversorgung ausreichend für einen künftigen Ausbau dieser Felder angelegt sein, sowie genügend Energie zum Aufladen eines Akkus zur Verfügung stellen. In Bezug auf die heutigen und zukünftigen Telematik-Anwendungen hat der TIS die Standardisierung der Datenschnittstellen eingeleitet – von der Telematik-Einheit auf den Güterwagen über den Zug und das Triebfahrzeug bis hin zur Auswertestelle.
- **Technisch robuste Konstruktion,** die Zug- und Druckkräfte durch künftig schwerere und längere Züge auf die DAK berücksichtigt. Gleichzeitig soll die Kupplung möglichst leicht bleiben, um Zuladungsverluste zu vermeiden.

Heute sind in den Demonstratorzügen der TIS-Unternehmen bereits erste automatische Kupplungen im Einsatz, die die Verbindung der Luftleitung integrieren. Diese sogenannten Typ 2-Kupplungen sind ein gutes Einstiegsmedium und generieren bereits einen Mehrwert für die Betriebsabläufe. Dennoch: Das Ziel muss die Einführung der voll digitalisierten automatischen Kupplung bleiben. Erst eine solche DAK-Typ 5 ermöglicht, das Potenzial von Digitalisierung und Automatisierung voll auszuschöpfen. Wo erste Schritte mit einer AK-Typ 2 gegangen werden, ist durch Hersteller und Anwender deshalb die Upgrade-Fähigkeit sicherzustellen.

Eine sektorale Herausforderung mit politischem Unterstützungsbedarf – national und europaweit

Der Prozess der flächendeckenden Einführung einer digitalen automatischen Kupplung ist sowohl komplex als auch finanziell herausfordernd. Ohne eine breite politische Unterstützung auf nationaler wie europäischer Ebene wird diese Aufgabe schwerlich zu bewältigen sein. Die hohen Beschaffungs- und Umstellungskosten machen eine monetäre Unterstützung zwingend nötig.

Zwar bietet die Einführung einer DAK Nutzen für viele Stakeholder des Schienengüterverkehrssystems – für Eisenbahnverkehrs- und -infrastrukturunternehmen ebenso wie Verloader und Wagenhalter. Der Großteil des wirtschaftlichen Mehrwerts fällt aber in das Feld der Eisenbahnverkehrsunternehmen, die ihre Produktivität durch Automatisierung von Betriebsabläufen erheblich steigern können. Die Investitionslast hingegen liegt ausschließlich bei den Wagenhaltern. Für die Migration einer DAK wird es deshalb entscheidend sein, einen monetären Anreiz für Wagenhalter zu schaffen. Die Investition in die Ausrüstung der Güterwagen mit einer DAK muss für sie wirtschaftlich tragfähig gestaltet werden. Hier sind die Politik und der Sektor gefragt, ein pragmatisches und faires Kostenbeteiligungs-Modell zu schaffen.

III. Das wettbewerbsfähige Schienengüterverkehrssystem

Ein ganzheitlicher Ansatz für Wachstum auf der Schiene

Sektor und Politik müssen über den innovativen Güterwagen und den intelligenten Güterzug hinaus zahlreiche weitere Verbesserungen angehen, die das gesamte Schienengüterverkehrssystem betreffen. Nur wenn in allen drei Felder die notwendigen Innovationen auf den Weg gebracht werden, lässt sich die Wettbewerbsfähigkeit des Schienengüterverkehrs signifikant erhöhen.

Neben der Förderung und Implementierung von Innovationen sind hier auch die Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Schienengüterverkehr sowie zwischen den Verkehrsträgern gefragt. Hierzu gehören:

- Leistungsfähige und zuverlässige Infrastruktur für den SGV
- Digitalisierung der Schieneninfrastruktur inklusive ETCS-Einführung
- Trassen- und Anlagenpreise auf einem wettbewerbsfähigen Niveau
- Begrenzung von Abgaben und Steuerbelastungen
- Zustandserfassung der Fahrzeuge auf der Infrastruktur (Way-side-Monitoring-Systeme)
- Standardisierter Datenaustausch zwischen allen Akteuren des SGV
- Stärkung der Multimodalität
- Forcierte Aus- und Fortbildung im SGV-Sektor

Auch hier ist ein erster Schritt getan: Sektor und BMVI haben am runden Tisch gemeinsam den Masterplan Schienengüterverkehr entwickelt. Die TIS-Unternehmen stehen hinter den vereinbarten Maßnahmen. Seine Mitglieder bringen sich aktiv in die Umsetzung und Weiterentwicklung der Maßnahmen des Masterplans ein.

Wir über uns

Am TIS beteiligen sich derzeit folgende Unternehmen im Rahmen einer Practice Group: BASF SE, DB Cargo AG, Ermewa SA, GATX Rail Germany GmbH, Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH, SBB Cargo AG, VTG AG, Waggonbau Graaff GmbH, WBN Waggonbau Niesky GmbH, Wascosa AG. Begleitet wird der TIS durch einen wissenschaftlichen Beirat mit Herrn Prof. Dr. Hecht (TU Berlin) und Herrn Prof. Dr. König (TU Dresden).

Der TIS – als Practice Group des Sektors – hat sich das Ziel gesetzt, Basisinnovationen für innovative Güterwagen und intelligente Güterzüge zu initiieren und in der Praxis umzusetzen. Er verfolgt dabei einen ganzheitlichen Ansatz mit Fokus auf Wirtschaftlichkeit von Basisinnovationen für Eisenbahngüterwagen. Daher beteiligen sich am TIS neben Wagenhaltern auch Eisenbahnverkehrsunternehmen, Verloader sowie Unternehmen aus der Waggonbau- und Zulieferindustrie. Seitens der Wagenhalter im TIS besteht grundsätzliche Bereitschaft, Basisinnovationen in Neubauten und Bestandsflotten einzusetzen.

Kontakt Technischer Innovationskreis Schienengüterverkehr:

Weitere Informationen finden Sie auf der TIS-Homepage: www.innovative-freight-wagon.eu

Sprecher des TIS

Jürgen Hüllen

Unternehmensberater

c/o VTG AG

E-Mail: Juergen.Huellen@vtg.com

Telefon: +49-(0)172 43 92 403

Projektleitung TIS

Stefan Hagenlocher

hwh Gesellschaft für Transport- und
Unternehmensberatung mbH

E-Mail: Hagenlocher@hwh-transport.de

Telefon: +49-(0)721 75 08 56 94