Ausgabe 29 | Juni 2018

wascosa infoletter

Aktuelles für die Güterwagenbranche

Freightopia – Renaissance des Bahntransports

Im Jahr 2037 boomt der Güterbahnverkehr und verzeichnet Rekordergebnisse. Die Entwicklung von Innovationen, das Setzen gemeinsamer Standards aller Bahnakteure, das Umsetzen des autonomen Fahrens auf der Schiene oder die Erstellung individualisierter Güter mittels 3D-Druck brachte rückblickend gesehen den Schienenverkehr wieder in die Poleposition.

Von Dr. Thomas Sauter-Servaes, Mobilitätsforscher und Leiter des Studiengangs Verkehrssysteme an der ZHAW School of Engineering, Winterthur.

Die European Rail Freight Association gibt anlässlich der Jahreskonferenz 2037 den dritten Rekordumsatz ihrer Mitglieder in Folge bekannt. Der Ehrenpräsident, des inzwischen einflussreichsten Bahnlobbyverbandes, Andreas Meyer (früher CEO der SBB AG), lässt es sich nicht nehmen, den neuerlichen Umsatzsprung selbst zu verkünden. Zum ersten Mal mit dabei ist Daimler CEO Johann Jungwirth (früher Digitalchef des Volkswagen Konzerns), der massgeblich an der Gründung von Daimler Rail Cargo Services (DARC) beteiligt war. Im Jahr 2031, genau 30 Jahre nach dem Verkauf von Adtranz, läutete der Digitalisierungsexperte mit Milliardeninvestitionen in DARC die Rückkehr des ehemaligen Autoherstellers in den florierenden Bahnmarkt

Fortsetzung auf Seite 2

Treibhausgase mindern heisst Geschwindigkeit erhöhen 5

Gefahrengüter: Unzureichende Regelung der Kennzeichnungen 10

ATEX-Zertifizierung für Telematik im Gefahrgütertransport 12

Liebe Leserinnen und Leser

Wir alle wissen, wie schwer Innovationen im europäischen Schienengüterverkehr umsetzbar sind. Wenn Sie selbst schon mal eine Bahninnovation eingeführt haben, dann gratuliere ich Ihnen dazu ganz herzlich. Ich bin immer wieder aufs Neue überrascht, was für ein Normierungswahn von der EU praktiziert wird. Behörden, veraltete Vorschriften usw. erschweren Innovationen im Bahnbereich.

Doch das ist nur das Eine. Vielfach fehlt es an Vorstellungskraft und Mut, neue Wege zu gehen. Mit dem Leitartikel «Freightopia» möchten wir Sie deshalb auf eine Reise in die Zukunft mitnehmen. Entscheiden Sie selbst, was Sie davon halten. Aber sagen Sie in 20 Jahren niemandem, Sie hätten damals den Beitrag nicht gelesen und niemand hätte Ihnen ein Bild der möglichen Zukunft des Schienengüterverkehrs entworfen.

Wir glauben an die neuen Möglichkeiten, die sich aus dem technischen Fortschritt ergeben. «Wenn wir wollen, dass alles so bleibt, wie es ist, dann ist es nötig, dass sich alles verändert.» Giuseppe Tomasi di Lampedusa hätte nicht trefflicher beschreiben können, was auch für unseren Sektor gilt.

Auf vielfachen Wunsch haben wir in unserem Infoletter die Rubriken «RID-News» und «AVV-News» wieder aufgenommen. Auch die Digitalisierung bleibt ein Thema, ebenso wie die Telematik. Und nicht zuletzt: Wussten Sie Bescheid über die grossen, weltweiten Unterschiede bei den Höchstgeschwindigkeiten und den Zuggewichten von Güterzügen? Lesen Sie selbst! Viel Vergnügen.

Philipp Müller
Präsident des Verwaltungsrates

Fortsetzung von Seite 1

ein. Dabei kopierte DARC das erfolgreiche Konzept der konzerneigenen Mobilitätsplattform moovel und kombinierte eigene Transportangebote mit einer Vielzahl von Services seiner Kooperationspartner, insbesondere mit dem Güterwagensystemanbieter Wascosa. Daimlers Cargo-Plattform setzt wie viele andere inzwischen auf die Bahn als Rückgrat des Serviceangebots im Fernverkehr. Noch vor 20 Jahren sah es nicht nach einer derartigen Wiederauferstehung der Güterbahn aus. Es hätte auch durchaus anders kommen können.

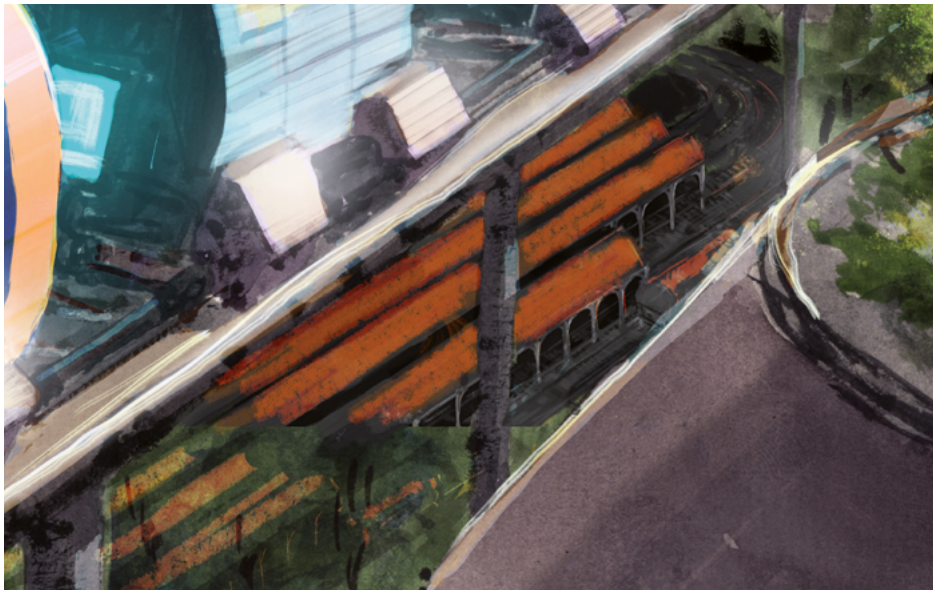
Schlachthof-Szenario für den Schienengüterverkehr

Der Meatpacking District in New York. Heute durchaus florierend. Aber das Stadtviertel hat nichts mehr mit den alten Schlachthöfen zu tun, die es ursprünglich berühmt gemacht haben. Der Philosoph Richard David Precht ging davon aus, dass dies ein Sinnbild für alle Schlachthöfe in den kommenden Jahren sei. «Schlachthöfe werden irgendwann Gedenkstätten sein, wo die Schulklassen hinfahren», schrieb er 2017 im NZZ Folio. Die Kultur wandle sich, das Töten von Tieren zur Fleischproduktion werde nicht mehr erforderlich oder gewünscht sein. Eine Vielzahl von Start-ups bastelten in diesen Tagen an Ideen, um Fleisch oder Fleischsubstitute effizienter herzustellen, als ein Masttier das je könnte. Und sie hatten Erfolg, wie wir heute – rund 20 Jahre später – wissen.

Prechts These liess sich damals mit hoher Trefferwahrscheinlichkeit auf den Schienengüter übertragen: «Güterbahnhöfe werden irgendwann Gedenkstätten sein, wo die Schulklassen hinfahren». Nicht wenige sprachen damals vom «Jurassic-Parc-Mode» Eisenbahn, einem teuren Restsystem, zu dem angesichts des Hypes um selbstfahrende Fahrzeuge eine so schön einfache Alternative am Horizont erschien: Ein einziges System bestehend aus dummer Betoninfrastruktur und intelligenten Fahrzeugen, die alles überall Tür-zu-Tür-auf Gummireifen transportieren können. Solche Aussichten klangen verlockend für subventionsmüde Politiker und fanden sich in regelmässigen Abständen elegant ausformuliert in renommierten Tageszeitungen wie der Neuen Zürcher Zeitung. Dass die Massenleistungsfähigkeit eines derartigen Systems nicht ausreichend sein würde, hätte sich durchaus als Illusion erweisen können. Bezogen auf das Sendungsvolumen – nicht auf die Masse – verteidigte die Schiene Ende der 2010er Jahre nur noch einen einstelligen Prozentanteil am Modal Split im Güterverkehr. Und das Wachstum fand nicht bei schweren Massengütern statt, sondern bei LKW-affinen leichten Kurier-Express-Paket-Lieferungen von Amazon, Zalando & Co.

Güterbahn im Angesicht des perfekten Sturms

Der Schienengüterverkehr traf in dieser Zeit auf ein Phänomen, das als «The Perfect Storm» bekannt wurde. Der Begriff geht auf Sebastian Jungers gleichnamigen Bestseller zurück. Er schildert einen verheerenden Hurrican vor der Ostküste der USA, der zum Untergang des Fischerboots Andrea Gail führte. Dabei trafen drei äusserst seltene Unwetterereignisse aufeinander und schufen einen in seiner Vernichtungskraft perfekten Sturm. Die Redewendung wird seitdem benutzt, um einem «worst case» Ausdruck zu verleihen. Übertragen auf die Situation des dama-



«Güterbahnhöfe werden irgendwann Gedenkstätten sein, wo die Schulklassen hinfahren.»

Mit dem 2025 vom Europäischen Parlament beschlossenen dreistufigen «Apollo-Programm» wurden Visionen schrittweise Realität.

ligen Schienengüterverkehrs kann man folgende drei Faktoren identifizieren, die in gleicher Weise verheerend zusammenwirkten:

- Die Konsumenten fragten immer stärker individualisierte Leistungen nach. Die Logistik wurde kleinteiliger und die Produkte «drehten» schneller.
- Die Konkurrenz auf der Strasse wurde immer schlagkräftiger. Durch Kooperation, Platform Economy und technischen Fortschritt dank viel Risikokapital sanken die Kosten signifikant.
- Die Digitalisierung wirkte als Brandbeschleuniger für beide zuvor genannten Trends.

Bahnähnliche Strasse, stagnierende Schiene

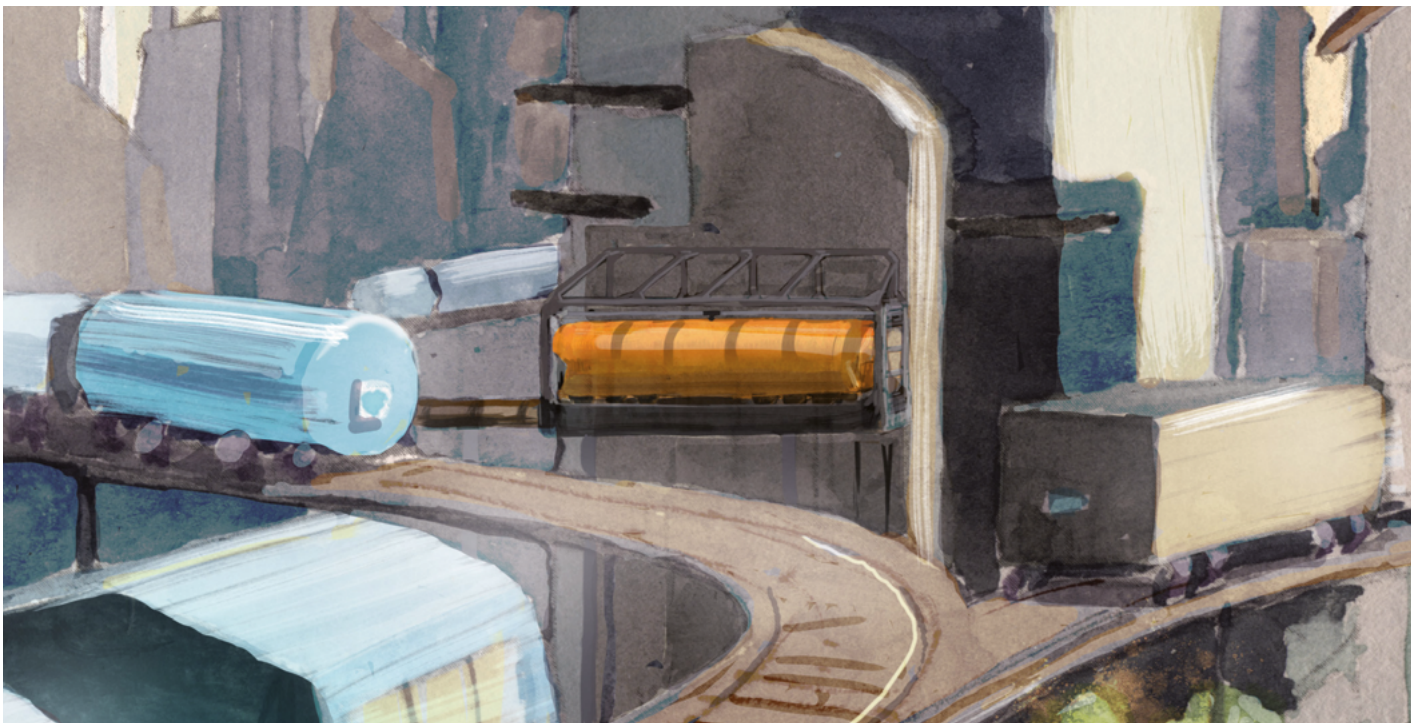
Doch wie machte sich der Strassengüterverkehr diesen gewaltigen Megatrend Digitalisierung zunutze? Der Strassengüterverkehr wurde immer bahnähnlicher. Er kombinierte zunehmend die Vorteile des Strassenverkehrs wie Flexibilität, kleinere Gefässgrösse und weltweite Standardisierung mit den ursprünglichen Stärken des Schienengüterverkehrs: Zugbildung, Flächeneffizienz und umweltfreundlicher Elektroantrieb. In der Summe ergab sich eine wahrhaft enorme, ja existenzgefährdende Bedrohung für den Schienengüterverkehr. Der Strassengüterverkehr wurde noch kostengünstiger, die Kapazitätsprobleme auf der Strasse konnten mit autonomen Fahrzeugen deutlich reduziert werden und die Umweltauswirkungen des Strassengüterverkehrs sanken lokal wie global. Zudem wurde die Sicherheit auf der Strasse massiv gesteigert, weil der Fahrer als grösste Fehlerquelle aus dem System ausschied.

Und was machte die Bahn? Gelang es der Bahn, ihrerseits strassenähnlicher zu werden? – Im Vergleich zum Strassengüterverkehr mahlten die Mühlen auf der Schiene extrem langsam. Selbstfahrende Wagen, welche die letzten Meter zum und im Anschlussgleis selbständig zurücklegen konnten, waren durchaus schon erprobt, nur nicht marktfähig. Die «5L»-Initiative versuchte es mit der Bündelung von Technologien, die den Schienengüterverkehr wettbewerbsfähiger machen sollen. «5L» stand für fünf wesentliche Verbesserungen: leise, leicht, laufstark, logistikfähig und life-cycle-kostenorientiert. Der «5L»-Demonstratorzug bestand aus Containertragwagen, die mit einer Vielzahl von innovativen Komponenten, wie radial einstellbaren Radsätzen an den Drehgestellen, Scheibenbremsen, automatischer Kupplung, Telematik, Schalldämpfmassnahmen und Sensorik ausgestattet waren. Einen ähnlichen Ansatz verfolgte das Konzept des «Competitive Freight Wagon». Sicherlich waren dies wichtige Projekte, jedoch hatten Zeitgenossen das Gefühl, dass man hier auf Technologien traf, die den Studierenden schon 20 Jahre zuvor als Innovationen und Retter des Schienengüterverkehrs angepriesen wurden.

Deutlich weiter dachte bereits das «NGT Cargo» Konzept des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR). Dieser automatisch fahrende Güterzug sollte je nach Bedarf aus Einzelwagen und leistungsstarken Triebköpfen zusammengestellt und automatisch gekuppelt werden. Die Einzelwagen verfügten über eigene elektrische und batteriebasierte Antriebe für das selbstständige Rangieren. Mehrere Triebwagenzüge liessen sich während der Fahrt zu einem Verband zusammenstellen, der aber nicht durch eine physische Kupplung, sondern nur virtuell verbunden wurde. Die Kompatibilität mit dem Hochgeschwindigkeitspersonenzug «NGT HST» ermöglichte die Bündelung von Personen- und Güterverkehr, um vorhandene Streckenkapazitäten optimal auszulasten.

Apollo-Programm für den Schienengüterverkehr

Wer den Schienengüterverkehr von damals kannte, der weiss, dass die «NGT Cargo»-Studie Lichtjahre vom Transportalltag auf der Schiene entfernt war. Obwohl die im Konzept eingesetzten Technologien auch zu dieser Zeit keineswegs wirklichkeitsfremd und häufig sogar schon erprobt



Der 3D-Druck bewirkte eine Umkehr des Güterstruktureffekts und damit die Wende.

waren. Aber es hätte eines aussergewöhnlichen Kraftaktes bedurft, um diese flächendeckend zu etablieren.

Zur Überbrückung der Distanz zwischen Vision und Alltag war nicht weniger als ein «Apollo-Programm» für den Schienengüterverkehr erforderlich. Und genau dieses wurde 2025 vom Europäischen Parlament beschlossen. Wie bei der für die Mondmission eingesetzten Saturn-V-Rakete hatte das Programm drei Stufen, um ans Ziel zu gelangen. Startpunkt war eine echte europäische Standardisierung. Sie war die Basis für die folgende Umsetzung innovativer Technologien zur Effizienzsteigerung, die aber schliesslich auf das neu zu gestaltende Ökosystem rund um den Schienenverkehr einzahlen mussten. Entsprechend stellte sich die Frage: Wie lautete die Story der Güterbahn 4.0? Nur neue technische Antworten reichten nicht aus, es bedurfte neuer Fragen, also Anwendungsfälle, nachdem Güterstruktur- und Logistikeffekt die alten dahingerafft hatten.

Über Seidenstrasse und 3D-Druck zur Bahnrenaissance

Einer dieser erfolgreichen neuen Anwendungsfälle des Schienengüterverkehrs war die Reaktivierung der Seidenstrasse mit all ihren Abzweigungen in Richtung Iran und Indien etc. Damals wanderten die «Werkbänke der Welt» aus den chinesischen Küstengebieten ins Binnenland. Die Entfernungen zu den Häfen stiegen stetig. 2017 dauerte die Schiffsverbindung aus Fernost zwei- bis dreimal länger als der Bahntransport; hinzu kamen wie erwähnt die steigenden Entfernungen der chinesischen Hinterlandverkehre sowie Umladezeiten und -kosten in den Häfen. Dank des «Apollo-Programms» erreichte die Güterbahn schnell eine Transportdauer von sechs statt 12 Tagen, gleich schnell wie der Personenverkehr auf dieser Relation. Der Schlüssel war, dass die vorherigen Geschwindigkeitsprobleme weniger technischer Natur als auf massive Organisationsdefizite zurückzuführen waren.

Der nächste zentrale Anwendungsfall brachte die endgültige Wende zugunsten des Schienenverkehrs. Bis dahin war die zunehmende Suche der Konsumenten nach Individualität der grösste Feind der Bahn gewesen. Die Sendungsgrössen wurden immer kleiner, Same-Day-Lieferungen zum Standard. Die folgende Individualisierungsstufe brachte dagegen die Eisenbahn in eine weitaus bessere Wettbewerbssituation. Denn die Erstellung individualisierter Konsumgüter auf der Basis von 3D-Druck förderte den Transport von Grundstoffen, die in zentralen Druck-Shops «on demand» in Waren aller Art verwandelt werden. Der Güterstruktureffekt kehrte sich plötzlich um.

Erfolgreicher Dreiklang des Apollo-Programms

Dem Apollo-Programm ist es gelungen …

…Visionen zu entwickeln: Nur mit neuen Bildern konnte die Schiene zum substanziellen Pfeiler einer post-fossilien, menschenfreundlich nachhaltigen Verkehrsvision werden. Themen wie 3D-Druck besetzte die Bahn seitens der Logistik früh und erfolgreich. Gleichzeitig wurden essenzielle Grundlagen wie die Standardisierung nicht vergessen. Ein anstrengender aber notwendiger Spagat.

…Kräfte zu bündeln: Ja, die Strasse war weit grösser, konnte von enormen Skaleneffekten profitieren und gegenüber der Politik andere Anteile am Arbeitsmarkt ins Feld führen. Sie hatte daher eine ganz andere politische Dimension. Aber gemeinsam gelang es den Bahnakteuren, für gleichlange Spiesse zu sorgen – durch gemeinsame Standards, Beschaffungen und Prioritäten. Allein dies hatte die Dimension eines «Apollo-Projekts» und wäre niemals alleine vom Markt gelöst worden.

…Technologie umzusetzen: Die Bahn hatte mit Sicherheit kein Technologiedefizit, sondern ein Umsetzungsproblem. Autonomes Fahren auf der Schiene ist um Grössenordnungen einfacher als auf der Strasse. Zudem konnte noch viel teurere, potenziell unzuverlässigere und zeitaufwändigere Muskelkraft durch Technik ersetzt werden.

Die europäische Bahnbranche hat gerade noch rechtzeitig das Schlachthof-Szenario abgewendet. Andreas Meyer und Johann Jungwirth kündigen für 2038 ein weiteres Rekordjahr an.

Mit Höchstgeschwindigkeit aus dem Nischendasein

Seit der Klimakonferenz in Paris COP 21 im Jahr 2015 ist klar, dass auch der Verkehr substanziell zur Treibhausgasminderung beitragen muss. Lippenbekenntnisse genügen nicht. Die einfachste und rascheste Methode wäre, den Schienengüterverkehr «zero emission» zu gestalten, also mit Elektrotraktion mit grünem Strom, und seinen Marktanteil am Güterverkehr erheblich auszuweiten. Ohne Verlassen des heutigen Nischendaseins nützt das gute Umweltverhalten zu wenig. Zur Umsetzung spielt die Transportgeschwindigkeit eine grosse Rolle.

Von Prof. Dr.-Ing. Markus Hecht, Leiter des Fachgebiets Schienenfahrzeuge am Institut für Land- und Seeverkehr der Technischen Universität Berlin, Deutschland.

Die letzten Jahrzehnte des Schienengüterverkehrs waren von einem deutlichen Ertragsverlust geprägt. Während in den 1960er Jahren der Grossteil der Eisenbahneinnahmen eines Landes noch aus dem Güterverkehr kamen, sind es heute nur noch etwa 10% und weniger.

Die Verkehrsleistung in Tonnenkilometer pro Jahr änderte sich dagegen nur wenig. Der Rückgang der Transportmengen konnte durch Zunahme der Transportentfernungen kompensiert werden. Besonders deutlich ist das im Seehafen-Hinterland-Verkehr. Weitgehend weggefallen ist schneller, früher meist mit dem Personenverkehr verknüpfter, Gütertransport wie Expressgut und Post. Ausnahmen sind die Schweiz, Grossbritannien und Schweden, in diesen Ländern gibt es hier noch Restaufkommen. Der heute schnellste europäische Güterzug ist der Postexpress in Grossbritannien.

Auf dem Weg zum «Heute» und «Morgen»

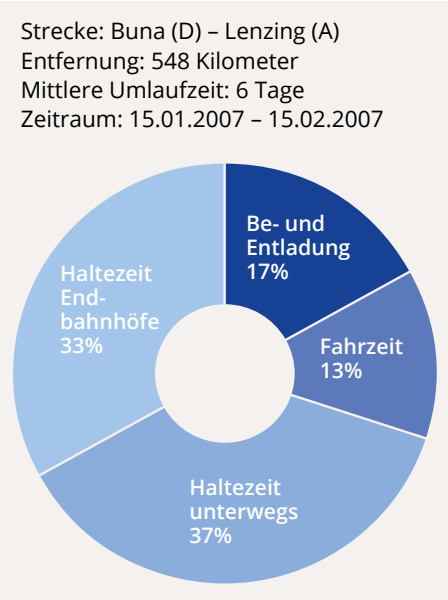
Ein Vergleich der grossen Güterverkehrssysteme der Welt (siehe Tabelle, Seite 16) zeigt, dass die amerikanischen Eisenbahnen auf ihren Hauptstrecken die schnellsten Güterverkehre fahren, trotz der langen und schweren Züge und eher einfach gehaltenen Bremstechnik. Die sehr langen Bremswege und der wenige Mischverkehr mit dem Personenverkehr machen dies möglich.

Bahnpost in Grossbritannien in einem Terminal, Gütertriebwagen der DB Cargo UK class 325 für 25 kV 50 Hz, Vmax 160 km/h, max. vier Wagensektionen mit automatischer Kupplung Buckeye in Vielfachsteuerung eingesetzt, auf East- und Westcoastmainline (Foto: DB Cargo (UK) Limited)

Die chinesischen und russischen Bahnen haben etwas niedrigere Höchstgeschwindigkeiten, aber grössere tägliche Laufwege wie die europäischen Bahnen, da sie dank zuverlässiger Infrastruktur, Digitalisierung und «wayside monitoring» (ortsfeste Diagnosestationen) weniger Unterwegshalte haben. So hat sich auch der Schienengüterverkehr zwischen China und Europa von 2014 bis 2016 auf 180'000 TEU vervierfachen können.

RFID zum «wayside monitoring» ist schon seit Jahren Standard bei russischen Güterwagen (Foto: Autor 2014)

In Europa ist der Gütertransport bis heute mit vielen Wartezeiten verbunden. Exemplarisch ist die Situation im Wagenladungsverkehr zwischen Deutschland und Österreich (siehe Grafik): Noch immer ist nur ein Drittel der Umlaufzeit Fahrtzeit und Be- und Entladezeit, die restlichen zwei Drittel sind Wartezeiten.



Wagenumlaufzeit im Pendelverkehr von Chemiekesselwagen zwischen Deutschland und Österreich [1]

Diese Zeiten sind heute noch immer reichlich bemessen, um «Unvorhergesehenes» zu kompensieren: zum grösseren Teil wegen Störungen durch die Infrastruktur, zum kleineren wegen Störungen an Wagen oder Lok. Umlaufbeschleunigungen soll-

ten zunächst die Wartezeigen verringern, bevor die Fahrgeschwindigkeit angehoben wird. Eine erfolgsversprechende Massnahme, die in vielen Ländern Europas bereits greift, ist der integrale Taktfahrplan. Jedoch ist Pünktlichkeit hier eine Voraussetzung für grosse Leistungsfähigkeit.

Drei Ansatzpunkte für höhere Transportgeschwindigkeiten

Erstens wären die **Stillstandszeiten** zu verkürzen. Dies ist bereits heute ein allgemeines Bemühen im Sektor. Wahrscheinlich wird auch die weltweit sonst übliche ortsfeste Diagnose in Europa durch fahrzeugfeste Diagnose ersetzt, die ohne Zweifel umfassender, da kontinuierlich ist, und z. B. Entgleisungsdetektion einfach mitliefern kann.

Zweiter Ansatzpunkt wäre **schnelleres Fahren,** um für **KEP-Dienste** (Kurier-, Express- und Paketdienste) attraktiv zu sein. KEP Dienste sind und bleiben ein Wachstumsmarkt, dessen Vorversionen einst auf der Schiene waren, wie einleitend aufgeführt. Sie müssen heute mit neuer Technologie auf die Schiene zurückgeholt werden. Diese Güter sind nicht nur sehr zeitkritisch, sondern auch sehr leicht, was die Bremse der Wagen erheblich vereinfacht und erleichtert. Ausser der Fahrzeit spielt auch die Umschlagdauer eine grosse Rolle [2].

Drittens müsste im **Mischverkehr schneller gefahren** werden, damit Güterzüge weniger Trassen blockieren. Hier liegt der Fokus bei der Infrastruktur, insbesondere in den langen Tunneln wie dem Gotthard, am Lötschberg oder unter dem Ärmelkanal. Die Infrastruktur kann nicht nur über niedrigere Trassenpreise für schnellere Züge Anreize schaffen, die möglichst so schnell wie die Reisezüge sein müssen. Damit würde die Streckenleistungsfähigkeit erhöht werden. Vielmehr könnte ein weiterer Anreiz sein, dass es tagsüber über längere Zeiten nur für «personenzugschnelle» Züge zusätzliche Trassen geben wird.

Nahliegend ist, den zweiten und dritten Ansatzpunkt zu kombinieren, also auf Engpassstrecken Trassen für die KEP-Züge bereit zu stellen. Die Geschwindigkeit dieser Züge müsste 180 bis 200 km/h betragen oder gar 300 km/h, wie Mercitalia ab Oktober 2018 zwischen Neapel und Bologna mit für Behälterverkehr angepassten ETR 500 fahren will [3], und die Achslast vermutlich nur 15 bis 17 t.

Schneller werden, heisst auf Kundenwünsche ausrichten

Gegenüber heute werden sich Güterwagen zukünftig in ihrer Technik sehr viel stärker aufgrund ihres Einsatzzweckes unterscheiden. Wenn Wachstum eine umweltpolitische Notwendigkeit sein muss, muss sich das Transportangebot im Schienengüterverkehr noch mehr als heute den Kundenwünschen anpassen. Schnelle Züge mit kleinen Tonnagen, aber hohen Erträgen werden sich dann nicht vermeiden lassen.

Literatur

[1] Technischer Innovationskreis Schienengüterverkehr: Weissbuch Innovativer Eisenbahngüterwagen 2030, Dresden, Deutschland, 2012 (Download unter: http://www.schienenfzg.tu-berlin.de/menue/service/downloads/weissbuch_innovativer_eisenbahngueterwagen_2030/)

[2] R. König: Bahn-City-Portal bringt Zeitgewinn, DVZ, 22. November 2017.

[3] Medienmitteilung der Ferrovie dello Stato Italiane Group vom 6. April 2018 (https://www.fsitaliane.it/content/fsitaliane/en/Media/press-releases-and-news/2018/4/6/mercitalia-fast--from-october--goods-will-travel-at-high-speed.html)

Einsatz von Telematik: Neuheit – Standard – Basis für mehr

Was beim Wascosa Asset Intelligence Day 2015 noch als Neuheit vorgestellt wurde, ist mittlerweile Standard. Die Telematik hat im Güterbahnverkehr den «Point of no return» überschritten. Jetzt geht es darum, die Nutzung der Daten zu automatisieren und Unternehmensprozesse weiter zu optimieren.

Von Markus Lechner, Geschäftsführer Kasasi GmbH

Ein Truck-Trailer-Gespann kann bis zu 400 verschiedene Datensätze alle 100 Sekunden übermitteln. Auch im Güterbahnverkehr sprechen wir von einer Vielzahl an nutzbaren Daten: Beispielsweise Informationen zum Standort, zur Laufleistung, zum Ladezustand, zur Innen- und Aussentemperatur oder zu Auffahrtsstössen (Schocks). Es gilt, diese Daten zu sammeln, aufzubereiten, darzustellen und über intelligente Softwaretools einen Mehrwert an Informationen zu generieren.

Telematikdaten als Basis für Analysen in einem System integrieren

Offene und neutrale Integrationsportale, wie z. B. NIC-base von Kasasi, schaffen hier eine gute technologische Grundlage. Die Telematikplattform ist seit 2009 am Markt etabliert und visualisiert Telematikdaten von über 100 angebundenen Telematiksystemen in nur einer Anwendung – unabhängig von Fahrzeugart, Marken und Herstellern. So ist die gesamte Flotte mit nur einem Klick im Blick und dies über alle Verkehrsträger hinweg. NIC-base verarbeitet sowohl Daten von standardisierten Schnittstellen, wie der aktuellen ITSS Rail-Schnittstelle oder RSRD2, als auch von individuellen Insellösungen. Gerade, wenn nicht-standardisierte Systeme schnell und unkompliziert integriert werden sollen, hilft das Know-how und die Erfahrung eines neutralen Anbieters wie Kasasi.

Telematikdaten ermöglichen umfangreiche Auswertungen zur gesamten Flotte ebenso wie die Flotte nach definierten Parametern zu überwachen. Dadurch können Güterwagen effizienter und zuverlässiger genutzt und die Transportqualität kann verbessert werden. Weiter lässt sich die manuelle Handhabung reduzieren und gleichzeitig die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit erhöhen.

Mögliche Anwendungsfälle aus dem Alltag der Güterverkehrsbranche sind:

- **Analyse der Laufleistung je Land:** NIC-base ermittelt anhand von GPS Daten die Summe der gefahrenen Kilometer innerhalb einzelner Länder. Die Auswer-

tung kann über verschiedene Zeiträume erfolgen. Dies unterstützt Wagenhalter bei speziellen Auswertungen, die als Basis für Trassenboni oder Lärmrückvergütungen dienen.

- **Gesamtlaufleistung:** Auch können die Wartungskosten optimiert werden, weil sich die Werkstattaufenthalte anhand der Laufleistung präziser im Voraus planen lassen. Der Wagen meldet sich selbst zur Werkstatt an, wie es bei Personenwagen schon lange Standard ist.

- **Standzeiten-Analyse:** Das System erkennt, ob ein Güterwagen fährt oder steht und auch wie lange. In Kombination mit definierten POI (Point of Interest, kann vom User selbst definiert werden), in Form von Geokreisen, kann der Benutzer Rückschlüsse ziehen über die Dauer von Werkstattaufenthalten, Abladezeiten bei Kunden oder ineffizienten Standzeiten, z. B. an Rangierbahnhöfen. Dadurch lassen sich die Nutzungszeiten erhöhen.

- **POI Alarm Anzahl Güterwagen:** Im Rahmen eines optimalen Beladungsprozesses ist es sinnvoll, stets eine bestimmte Anzahl an Güterwagen innerhalb eines POI vorzuhalten. Sofern die Mindestanzahl innerhalb des POI unterschritten wird, benachrichtigt ein aktiver Alarm den entsprechenden Disponent, damit er daraufhin schnellstmöglich Ersatzgüterwagen bereitstellen kann.

Prozesse automatisieren und mit Systemen von Drittanbietern verknüpfen

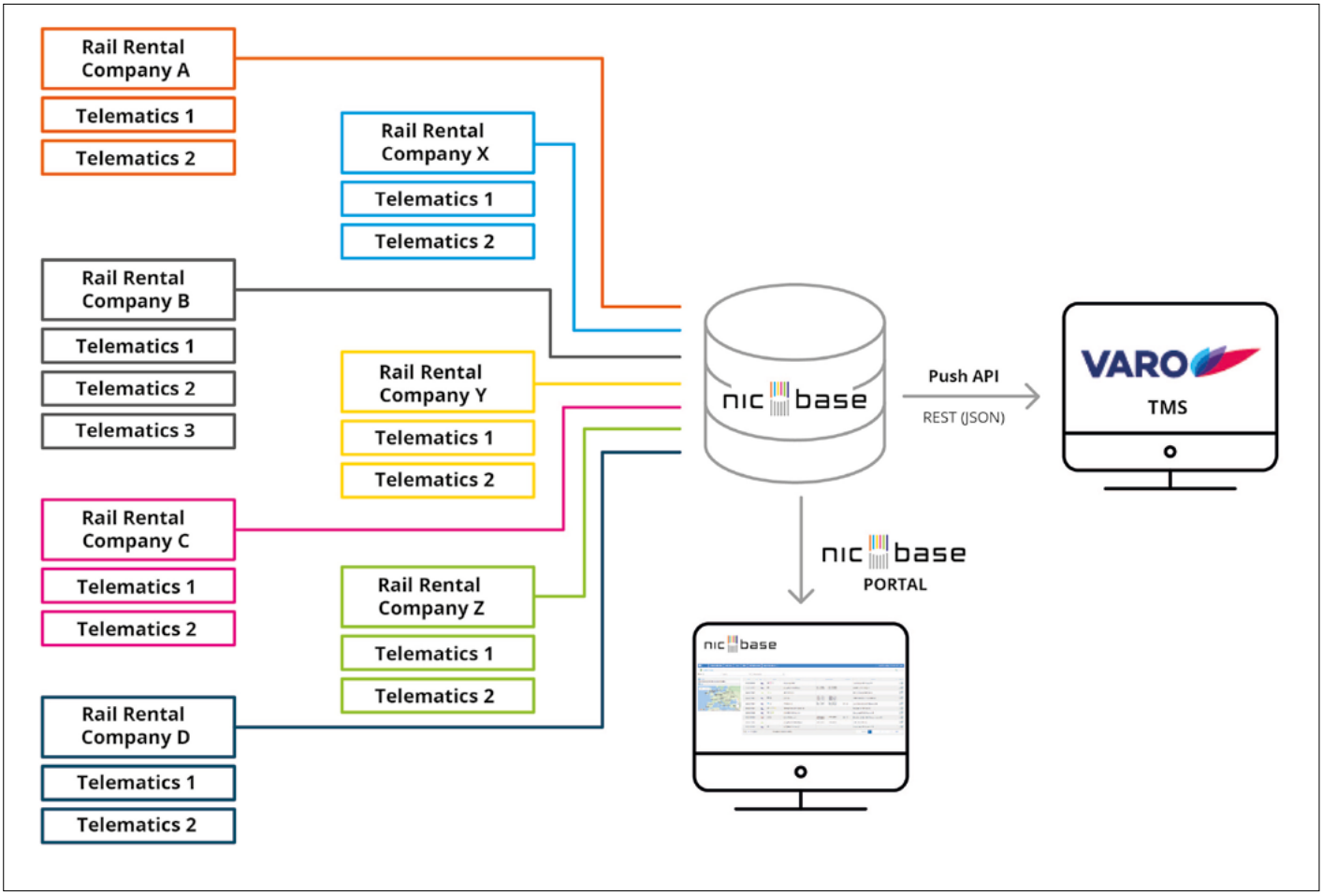
Telematikdaten zu integrieren, reicht heutzutage nicht mehr aus. Vielmehr geht es darum, Prozesse zu automatisieren sowie Transporte tourenbezogen abzuwickeln und zu überwachen und damit einen intelligenten und transparenten digitalen Transportprozess abzubilden. Dies gilt sowohl für eigenes Equipment, aber auch für Fremdeinheiten von Subunternehmern entlang der gesamten Lieferkette ohne jeglichen Medienbruch.

Kasasi hält mit ihrem Produkt «TMS Connect» für diese Anforderungen die optimale Lösung bereit. Für einen reibungslosen Ablauf dienen die Schnittstellen zu Systemen von Drittanbietern, insbesondere zu den Produktivsystemen, wie beispielsweise dem TMS- oder ERP-System. Dadurch können Telematikdaten mit Auftrags-, Tour- oder Stammdaten verknüpft werden sowie übergreifend und automatisiert überwacht werden. Beispielsweise können verspätete Ankunftszeiten (ETA), Temperaturabweichungen oder Verletzungen von diversen Sicherheitsaspekten, wie unerlaubte Türöffnungen oder Routenabweichungen, identifiziert werden. Die Daten, Ergebnisse oder ausgelösten Alarme werden an das führende System im Unternehmen mittels PUSH-API weitergeleitet und dort angezeigt oder weiter ausgewertet. Parallel kann das NIC-base Webportal genutzt werden, um weitere Details einzusehen.

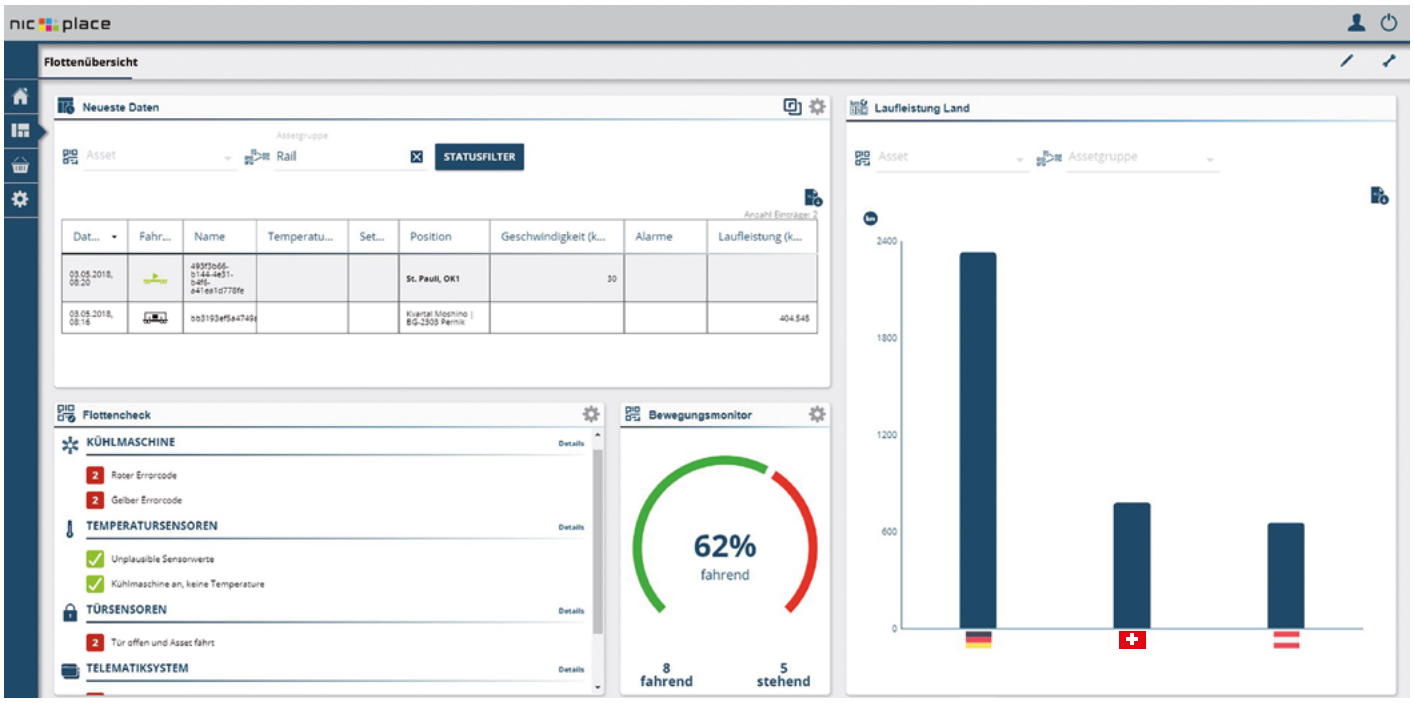
Anwendungsbeispiel aus der Praxis

Mittlerweile vertrauen rund 1'400 Kunden auf das Know-how von Kasasi. Dazu zählen unter anderem bekannte Akteure aus der Güterwagenbranche, wie DB Cargo, Dettmer Rail, TXLogistik, Varo Energy, Vinnolit oder Wascosa.

Varo Energy, Gesamtanbieter für Kraftstoffe, ist seit 2017 Kunde und nutzt NIC-base, um die Telematikdaten diverser Hardware-Provider sowie Güterwagenvermieter zu integrieren und um sie an ihr TMS weiterzuleiten. Die Daten werden auf verschiedenen Wegen bereitgestellt: Zum einen direkt aus vorhandenen NIC-base



Aufbereitung und Weiterleitung der Daten durch NIC-base Datenbank sowie Visualisierung im NIC-base Webportal.
Quelle: Kasasi GmbH



NIC-place Dashboard-Screenshot mit Neuste Daten, Flottencheck, Laufleistung je Land, Bewegungsmonitor.
Quelle: Kasasi GmbH

Portalen der Vermieter (z. B. von Wascosa), zum anderen über die Kasasi-eigene Rail-Schnittstelle «SRS Rail» (z. B. Dot Telematik, Savvy Telematic Systems) oder die standardisierte ITSS 1.1 Schnittstelle (z. B. VTG). NIC-base bereitet alle empfangenen Daten auf und leitet diese über eine eigens für Varo Energy entwickelte ausgehende Schnittstelle (PUSH API) an das TMS (Oracle JD Edwards) weiter. Zusätzlich werden alle Güterwagen im NIC-base Portal visualisiert.

Durch den Einsatz von NIC-base und die Schnittstelle zu ihrem TMS kann Varo Energy ihre gesamte Bahnlogistik optisch verfolgen und überwachen. Dazu gehören beispielsweise Informationen, wenn Güterwagen eintreffen oder abfahren. Stillstands- und Zulaufzeiten werden identifiziert. Die Flotten-Laufleistung wird automatisch ausgewertet. Zusätzlich können die Daten als Basis für effiziente Instandhaltungskonzepte dienen: Aufenthaltszeiten werden erfasst, Auffahrtstösse werden identifiziert und Werkstattdurchlaufzeiten werden verkürzt.

Weil die einzelnen Insellösungen wegfallen, hat Varo Energy nur noch einen direkten Ansprechpartner für alle Güterwagen im Supportfall und kann sich zusätzlich Kostenvorteile bei der herstellerunabhängigen Ausstattung ihrer Waggons mit Telematik-Hardware sichern. Letzt genannte Investitionssicherheit ist eines der Hauptargumente, warum es sich lohnt, eine neutrale Telematikplattform einzusetzen.

Ausblick: Entlang der Lieferkette vernetzen

Ein Datensatz liefert wichtige Informationen für unterschiedliche Teilbereiche des gesamten Logistikprozesses. Zukünftig wird es immer wichtiger werden, die unterschiedlichen Transportbeteiligten zu vernetzen. Dazu zählt beispielsweise, Daten sinnvoll und konform mit den Datenschutzgesetzen zu teilen und übergreifend nutzbar zu machen, um insgesamt den Transport schnell, pünktlich, prozessorientiert (just-in-time oder just-in-process), zuverlässig, kostengünstig und umweltbewusst abzuschliessen.

Für einen optimalen Austausch bedarf es einer neutralen und unabhängigen Basis, um jegliche Marken- oder Herstellermacht zu verhindern. Kunden finden so Unternehmenskompetenzen unterschiedlicher Wettbewerber gebündelt auf einer Plattform und können frei zwischen den Angeboten wählen.

Den perfekten Rahmen hierfür bietet die offene Logistikplattform NIC-place. Neben integrierten Telematikdaten bietet NIC-place unter anderem einen offenen Marktplatz, auf dem Software-Module und Dienstleistungen sowie Hardware-Produkte von verschiedenen Anbietern, die i. d. R. auf Telematikdaten beruhen, nach Bedarf gebucht werden können. Die Plattform ist also einem App-Store ähnlich, stets abgestimmt auf individuelle Unternehmens- und Branchenanforderungen.

Da die einzelnen Lösungen miteinander kombiniert und vernetzt sind, können der komplette logistische Prozess innerhalb von nur einer Anwendung abgebildet und Ereignisse während des Transportes schnell identifiziert und gelöst werden. So sieht ein Disponent beispielsweise alle voraussichtlichen Ankunftszeiten (ETA) und kann die Lieferungen besser beim Kunden avisieren. Berechnet werden diese durch einen externen Anbieter auf Basis umfangreicher Wetter- und Verkehrsanalysen. Der Disponent erhält Alarm-Benachrichtigungen aus dem System, sobald qualitätsschädigende Temperaturabweichungen festgestellt werden. Er kann sich die kostengünstigste, auf der Route liegende Tankstelle innerhalb der nächsten 100 km anzeigen lassen und den Standort direkt an den Fahrer weiterleiten. So können die Betriebskosten der Flotte insgesamt gesenkt werden. Alternativ erhält der Disponent proaktive Wartungsempfehlungen auf Basis von speziellen Verschleiss-Algorithmen, um kostenintensive Pannen präventiv zu vermeiden.

Alle Mehrwerte können wiederum innerhalb des neuen, selbst-konfigurierbaren Dashboards in ihrer Grösse und Position frei platziert werden. Das Ziel ist, mit Telematikdaten ein Maximum an Nutzen, Übersicht und Individualisierung zu erzielen und dadurch das Flottenmanagement insgesamt zu erleichtern und die Flotteneffizienz zu verbessern.

Die AVV-Digitalisierungs-offensive

Unsere Welt wird zunehmend digital vernetzter. Das verändert die heutigen Prozessabläufe und Kommunikationswege auch rund um den Allgemeinen Vertrag für die Verwendung von Güterwagen (AVV). Die digitale Transformation eröffnet grosse Chancen den Schienengüterverkehrssektor nachhaltig zu verbessern.

Von Christian Kühnast, AVV/GCU Consultant bei DB Cargo AG

Die drei Verbände European Rail Freight Association (ERFA), Union internationale des chemins de fer (UIC) und International Union of Wagon Keepers (UIP) haben sich entschlossen, ein gemeinsames Projekt zur Digitalisierung des AVV zu starten, um die neuen Technologien und Vernetzungsmöglichkeiten zu nutzen und einen gemeinsamen Standard im Sektor zu implementieren.

Eine zentrale Platform für alle Wagenhalter und Eisenbahnverkehrsunternehmen

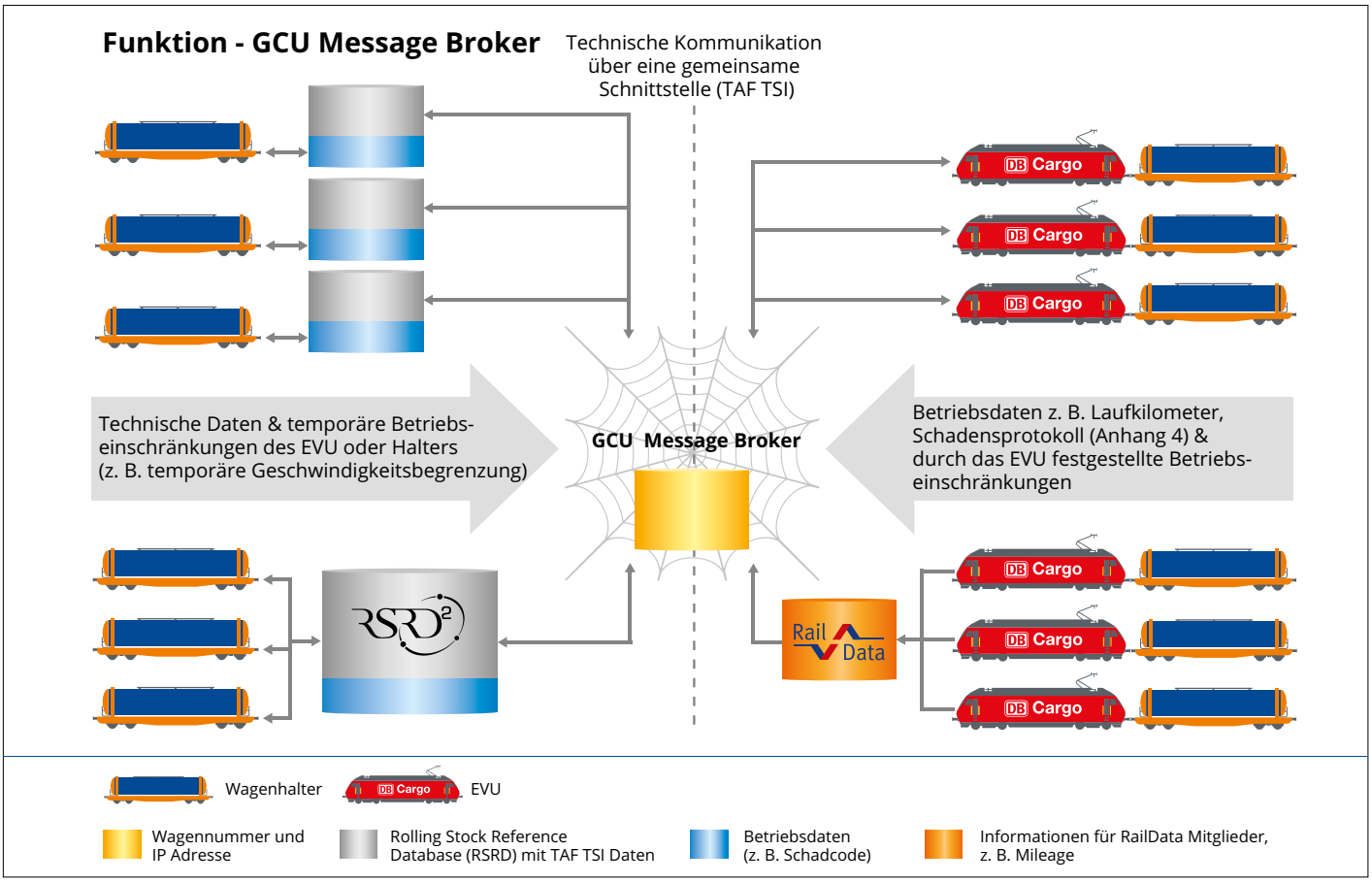
Der «GCU Message Broker» (GCU – General Contract of Use for Wagons, d. h. englische Bezeichnung für den AVV) soll diese standardisierte, zentrale IT-Schnittstelle für die mehr als 660 AVV–Mitglieder (Wagenhalter und/oder Eisenbahnverkehrsunternehmen) aus 28 Ländern werden. Damit unterstützt, beschleunigt und erfüllt der «GCU Message Broker» die vertraglichen Verpflichtungen aus dem AVV sowie die Anforderungen aus Gesetzen und Verordnungen (z. B. COTIF, ECM, TAF TSI). Die Mitglieder müssen künftig nur noch eine IT Schnittstelle zwischen dem eigenen System und dem «GCU Message Broker» als Datenspinnennetz bauen. Kleinere Mitglieder ohne IT können alternativ über eine Webplattform auf Daten zugreifen, bzw. diese hoch- und runterladen. Durch den digitalen Datenaustausch können Informationen schneller und effektiver verarbeitet und gespeichert werden.

Pilotbetrieb ab dem dritten Quartal 2018

In der ersten Entwicklungsstufe werden über den Broker die Laufleistungsdaten sowie Schadensprotokolle von den AVV EVU an die AVV Wagenhalter übertragen. Die AVV EVU können sich jederzeit die aktuellen technischen Fahrzeugdaten von den AVV Haltern über den Broker abholen. Dabei werden keine Daten auf dem «GCU Message Broker» gespeichert, sondern die Anfrage beziehungsweise Information wird einfach an die richtige Datenbank weitergeleitet. Bei Anfragen werden die Antworten gesammelt und anschliessend dem anfragenden System gebündelt zur Verfügung gestellt. Ab dem dritten Quartal 2018 soll der Pilotbetrieb starten und zum 1. Januar 2019 soll der GCU Message Broker eingeführt werden. Diese Änderungen machen Anpassungen am Vertragstext des AVVs erforderlich, die derzeit in der Vorbereitung sind und ab Juli 2018 zur Abstimmung stehen.

Weiterer Ausbau geplant

Darüber hinaus sind weitere Entwicklungsstufen für den Broker geplant, wie z. B. die Übermittlung kurzfristiger, betrieblicher Einschränkungen, die durch das Betriebspersonal oder Sensoren am Güterwagen erkannt werden und die Übermittlung der erbrachten Instandhaltungsleistungen (CU-Kodierung gemäss Anlage 10 Anhang 6).



Kerosin oder Düsenkraftstoff?

Ein sicherer Transport von Gefahrengütern erfordert nicht zuletzt klare Regelungen und eindeutige Kennzeichnungen der transportierten Stoffe. Das Beispiel Flugbenzin zeigt, dass diese Ausganglage heute leider nur unzureichend erfüllt ist. Es besteht dringender Klärungsbedarf.

Von Ernst Winkler, Dipl. Ing. FH, Geschäftsleiter GEFAG Gefahrgutausbildung und Beratung AG

Flugzeuge mit Düsen- oder Turboprop-Antrieb werden mit Kerosin «Jet A1» betankt. Dies ist nichts anderes als UN 1223 Kerosin mit speziellen Qualitätsmerkmalen. Der für die Betankung der Flugzeuge verwendete Treibstoff wird dabei mittels Kesselwagen von den Raffinerien in die beim Flughafen befindlichen Tanklager befördert. Von dort wird er entweder über Rohrleitungen unterirdisch über spezielle Dispenser-Fahrzeuge in den Flugzeugtank gepumpt oder aber die Flugzeuge werden mit Tankfahrzeugen nachgetankt.

Die Kesselwagen, welche die Tanklager beliefern, sind üblicherweise mit UN 1863 Düsenkraftstoff gekennzeichnet. Die Dispenser- und Tankfahrzeuge tragen jedoch oft die UN Nummer UN 1223 (Kerosin), andere wiederum jedoch die Kennzeichnung die UN 1863 für Düsenkraftstoff. Obwohl es sich um den genau gleichen Stoff handelt, erfolgt eine unterschiedliche Kennzeichnung. Beide Stoffe UN 1223 wie auch UN 1863 sind Einzeleintragungen, auch wenn UN 1863 eher den Charakter einer Gattungseintragung nach 2.1.1.2 «B» hat. Eine doch sehr seltsame Wandlung!

Was ist eigentlich «Düsenkraftstoff»?

Bei UN 1863 handelt es sich um insgesamt 4 Einzeleintragungen, welche verschiedene Arten von Düsenkraftstoffen umfassen. Je nach Flammpunkt und Dampfdruck wird dabei zudem zwischen den Verpackungsgruppen I, II oder III unterschieden (die Verpackungsgruppen bezeichnen den Gefährlichkeitsgrad eines bestimmten Stoffes). Bei Kerosin jedoch handelt es sich um einen ziemlich genau definierten Stoff der UN 1223 VG III.

Auf Grundlage der UN-Empfehlungen und der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) (siehe Abschnitt 2.1.2 Grundsätze der Klassifizierung) müssen die Stoffe wenn immer möglich den entsprechenden Einzeleintragungen zugeordnet werden. So ist beispielsweise Benzin, auch wenn es mit Additiven versetzt ist, der UN 1203 VG II und nicht der Sammeleintragung UN 1268 VG II Erdöldestillate n.a.g. zuzuordnen. Dies gilt unabhängig davon, ob es als Flugbenzin oder als Rasenmäherbenzin verwendet wird.

Bei UN 1223 Kerosin stellt sich nun die Frage, ob man es auch der UN 1863 als Düsenkraftstoff zuordnen darf. Wie auf vielen Flughäfen Europas festgestellt werden kann, wird in der Praxis vor allem beim Kerosin vermehrt diese UN 1863, VG III verwendet. Vermutlich wird dies so gehandhabt, um das für Flugzeuge verwendete Kerosin vom handelsüblichen Kerosin für Fondue Rechauds, Petrollampen und andere Anwendungen zu unterscheiden. Aus dem Blickwinkel der Praxis ist dies zwar verständlich, aber gemäss der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) ist das jedoch mindestens fragwürdig. Die nicht

Betankung eines Sportflugzeugs mit Flugbenzin UN 1203 (Avgas). Nicht zu verwechseln mit Jet A 1! Das hätte fatale Folgen!

Häufig anzutreffen auf Flughäfen: Anstelle von UN 1223 Kerosin wird der Tankwagen mit UN 1863 gekennzeichnet. Hier auf dem Flugfeld in Brindisi.

Wundersame Stoffumwandlung: Aus UN 1863 im Tanklager wird plötzlich UN 1223 Kerosin. Es handelt sich um Jet A 1, welcher nach RID als Kerosin zu klassieren ist.

Belieferung der Tanklager mit Kerosin, hier allerdings schon von der Raffinerie nicht als UN 1223, sondern als UN 1863 gekennzeichnet.

Korrekte Kennzeichnung eines Tankfahrzeugs auf dem Flughafen Zürich: Das Tankfahrzeug enthält Kerosin (Jet A 1) für die Nachtankung von Düsenflugzeugen oder Propellerflugzeugen mit Turboprop Antrieb.

IBC mit Kerosin für mobile Hubschrauberbetankung auf einem Lieferwagen. Allerdings angeschrieben mit UN 1863 Düsenkraftstoff.

korrekte Klassierung findet nun ihren Fortgang in den Unterabschnitten 1.8.3.13 und 5.3.2.1.3 der RID, und damit auch in den nationalen Verordnungen der Mitgliedstaaten der RID, so auch in der schweizerischen Gefahrgutbeauftragten-Verordnung (GGBV).

Der Inhaber eines Ausweises als Gefahrgutbeauftragter nach Klasse 3, 1.8.3.13 RID fünfter Anstrich erhält somit in seinem Schulungsnachweis folgenden Eintrag: «UN-Nummern 1202, 1203, 1223, 3475 und **Flugbenzin, das der UN Nummer 1268 oder 1863** zugeordnet ist». Was für ein Unsinn! Zum Glück sind hier im täglichen Flugbetrieb noch keine Verwechslungen passiert, die Konsequenzen wären fatal!

RID schafft keine Klarheit

Auch wenn damit der Übersetzungsfehler im RID 2019 korrigiert wird, bleibt die Frage offen, ob es sich beim für Jet-Flugzeuge verwendeten Treibstoff um UN 1863 oder nicht eher um UN 1223 handelt. Auch beim Flugbenzin für Flugzeuge mit Kolbenmotor unterscheidet das RID nicht mit verschiedenen technischen Benennungen für die entsprechende Anwendung. Der Name «Flugbenzin» existiert weder im nichtoffiziellen Verzeichnis des RID noch an anderer Stelle im RID. Das RID regelt die Beförderung gefährlicher Güter nach deren Art und Gefährlichkeit und nicht deren Verwendungszweck. Die Grundlage der Klassierung findet sich in den Unterabschnitten 2.1.1.2, 2.1.2.3 und 2.1.2.5.

Als Fazit bleibt folgende Erkenntnis: Kerosin ist unabhängig, ob man es als Düsenkraftstoff für Flugzeuge, Lampenpetrol oder als Turbinenkraftstoff für stationäre Turbinen verwendet, einfach und simpel nur Kerosin.

Auszug aus der schweizerischen Gefahrgutbeauftragten-Verordnung

1.8.3.13 Die Vertragsparteien können vorsehen, dass die Kandidaten, die für Unternehmen tätig werden wollen, die sich auf die Beförderung bestimmter Arten gefährlicher Güter spezialisiert haben, nur auf den ihre Tätigkeit betreffenden Gebieten geprüft werden. Bei diesen Arten von Gütern handelt es sich um Güter der

- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 7
- Klassen 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8 und 9
- UN-Nummern 1202, 1203, 1223, 3475 und Flugbenzin, das der UN-Nummer 1268 oder 1863 zugeordnet ist.

Im Schulungsnachweis gemäss Unterabschnitt 1.8.3.7 ist deutlich anzugeben, dass dieser nur für die unter diesem Unterabschnitt genannten Arten gefährlicher Güter gültig ist, für die der Gefahrgutbeauftragte gemäss den im Unterabschnitt 1.8.3.12 genannten Bedingungen geprüft worden ist.

ATEX verstehen

Die Digitalisierung schreitet auch in der Logistikindustrie zügig voran. Während auf der Strasse die Verwendung von Telematikeinheiten schon seit Jahren üblich ist, setzt sie sich nun auch im Schienengüterverkehr durch. Für den Einsatz von Telematiksystemen in explosionsgefährdeten Bereichen – ganz allgemein im Gefahrguttransport und im Besonderen in der Chemie-Industrie – müssen die eingesetzten GPS-Geräte seit 30. Juni 2003 über eine entsprechende Zulassung, die sogenannte «ATEX-Zertifizierung» verfügen.

Von Dipl.-Ing. Philipp Tarter, Geschaftsführer und Inhaber der Dot Telematik und Systemtechnik GmbH, Wien

Zahlreiche Güter- und Kesselwagen bewegen sich nicht nur auf offener Strecke, sondern auch in Industrieanlagen. Gerade in grösseren Industriekomplexen führt der Weg zur Befüll- oder Entladeanlage nicht selten vorbei an Produktionseinrichtungen und Lagerstätten von Chemikalien aller Art. Dies trifft mehrheitlich auf Kesselwagen zu, grundsätzlich gilt dies aber auch für andere Wagentypen, beispielsweise Intermodalwagen oder Schiebewandwagen, die mit Gefahrgut beladen sein können. Während Eisenbahnwagen in der Vergangenheit über keine «aktiven» Systeme verfügten, befinden sich durch die Entwicklung in Richtung «Industrie 4.0» plötzlich Telematiksysteme an den Wagen. Diese aktiven Telematiksysteme fallen unter die ATEX-Produktrichtlinie 2014/34/EU, nach welcher elektrische Geräte zu kennzeichnen sind. Die Einhaltung der ATEX-Richtlinie in explosionsgefährdeten Bereichen ist verpflichtend und verdient grösste Aufmerksamkeit bei der Ausrüstung von Güterwagen mit Telematikgeräten.

Was ist ATEX?

Der Begriff **AT**EX (aus dem Französischen: ATmosphères **EX**plosibles) verweist umgangssprachlich auf die ATEX-Produktrichtlinie 2014/34/EU. Sie regelt das Inverkehrbringen von Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Die Konformitätsbewertung ist die ausschliessliche Pflicht des Herstellers und muss durch eine akkreditierte und benannte neutrale Stelle (Notified Body) durch Ausstellung einer sogenannten «EU Baumusterprüfbescheinigung» in Übereinstimmung mit einer harmonisierten Norm (z. B. EN60079-0:2012-A11:2013) nachgewiesen werden.

Was sind die Voraussetzungen für die Zertifizierung?

ATEX Zulassungen werden typischerweise gemäss einer bestimmten Zone benannt (vgl. Tabelle). Einerseits wird hier unterschieden zwischen der Art des gefährlichen Stoffes: Gas «G» oder Staub «D» (von Englisch Dust). Dass Gase brennbar sind, ist allgemein bekannt (beispielsweise vom heimischen Gasgrill). Weniger bekannt ist, dass auch Stäube – beispielsweise normales Haushaltsmehl oder auch Sägestaub in einer Schreinerei - bei passendem Luft-Gas-Gemisch zu heftigen Explosionen führen können. Eine simple Internetsuche bringt hier schnell anschauliche Beispiele. Andererseits werden die Zonen nach der Häufigkeit des Auftretens gefährlicher Stoffe kategorisiert. Je häufiger das explosionsgefährdete Medium auftritt, desto höher sind die Anforderungen.

Zonen für brennbare Gase, Dämpfe, Nebel

ANHANG I/2 ATEX 137

Zone 0
Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, **über lange Zeiträume** oder häufig vorhanden ist.

Zone 1
Bereich, in dem bei Normalbetrieb **gelegentlich** eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.

Zone 2
Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder nur **kurzzeitig** auftritt.

Zonen für brennbare Stäube

ANHANG I/2 ATEX 137

Zone 20
Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ständig, **über lange Zeiträume** oder häufig vorhanden ist.

Zone 21
Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb **gelegentlich** eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub bilden kann.

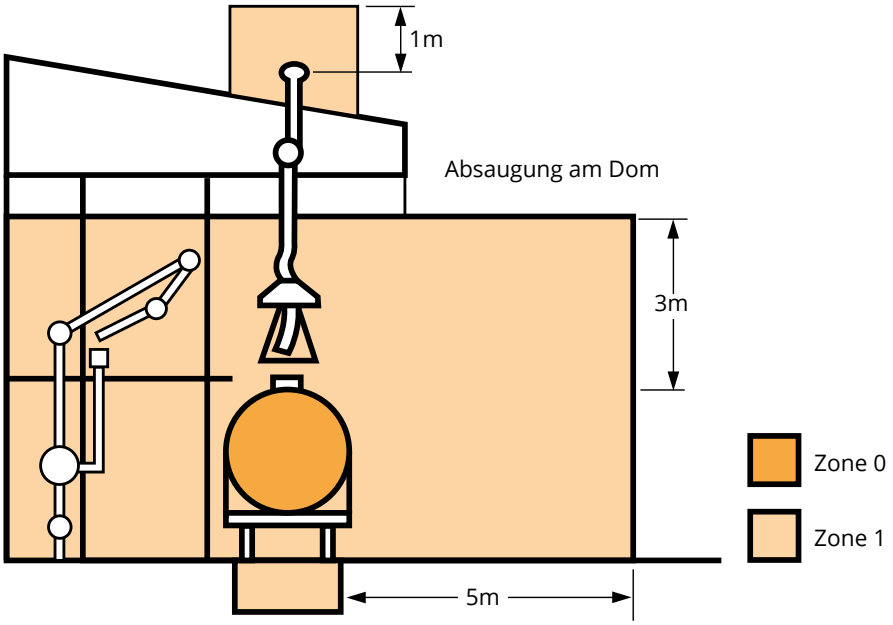
Zone 22
Bereich, in dem bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub normalerweise nicht oder nur **kurzzeitig** auftritt.

Quelle: Suva Arbeitssicherheit, Explosionsschutz Grundsätze Mindestvorschriften Zonen, Überarbeitete Ausgabe: August 2015, Bestellnummer 2153.d, Seite 26

Die grösste Unfallversicherung der Schweiz, Suva, hat typische Zonenbereiche rund um Abfüllstellen von Gefahrgütern in einen Kesselwagen dargestellt (siehe Grafik). Die Anforderung, Zone 1 zertifizierte Telematiksysteme zu verwenden, ergibt sich beispielweise durch die Verwendung von Kesselwagen an Abfüllstellen ohne Gaspendelung. Eine Zertifizierung nur nach Zone 2 würde somit zu in der Praxis kaum umsetzbaren Einschränkungen für solche Anlagen führen. Hingegen ist eine Zone 0 Zertifizierung nicht notwendig, da Telematiksysteme nicht innerhalb der Behältnisse (im Kessel) angebracht werden. Für Güterwagen bietet sich somit die ATEX Zone 1 Zertifizierung sowohl aus regulatorischer Sicht als auch in der täglichen Anwendung als sinnvoller Standard an.

(Quelle: Von Wascosa adaptierte Darstellung gemäss Suva Arbeitssicherheit, Explosionsschutz Grundsätze Mindestvorschriften Zonen, Ausgabe 1999)

Typische Zonenbereiche rund um Abfüllstellen



Schon gewusst?

Wascosa rüstet bereits seit drei Jahren Ihre Flotte systematisch mit Telematiksystemen aus. Dabei wurden von Beginn weg ausschliesslich ATEX Zone 1 zugelassene Systeme verwendet – unabhängig vom Wagentyp. Nahezu ein Drittel der Wascosa Wagen sendet heute bereits regelmässig Daten, teilweise direkt in die kundeneigenen IT Systeme.

Ferner existieren weitere, tiefergehende Anforderungen, die aus der ATEX Kennzeichnung gelesen werden können (siehe Abbildung) und die von spezifischen Produkteigenschaften abhängen können Beispielsweise ist für Acetaldehyd (→ Zertifizierung für Gase) bereits die Explosionsgruppe «IIA» in Verbindung mit der Temperaturklasse «T4» ausreichend.

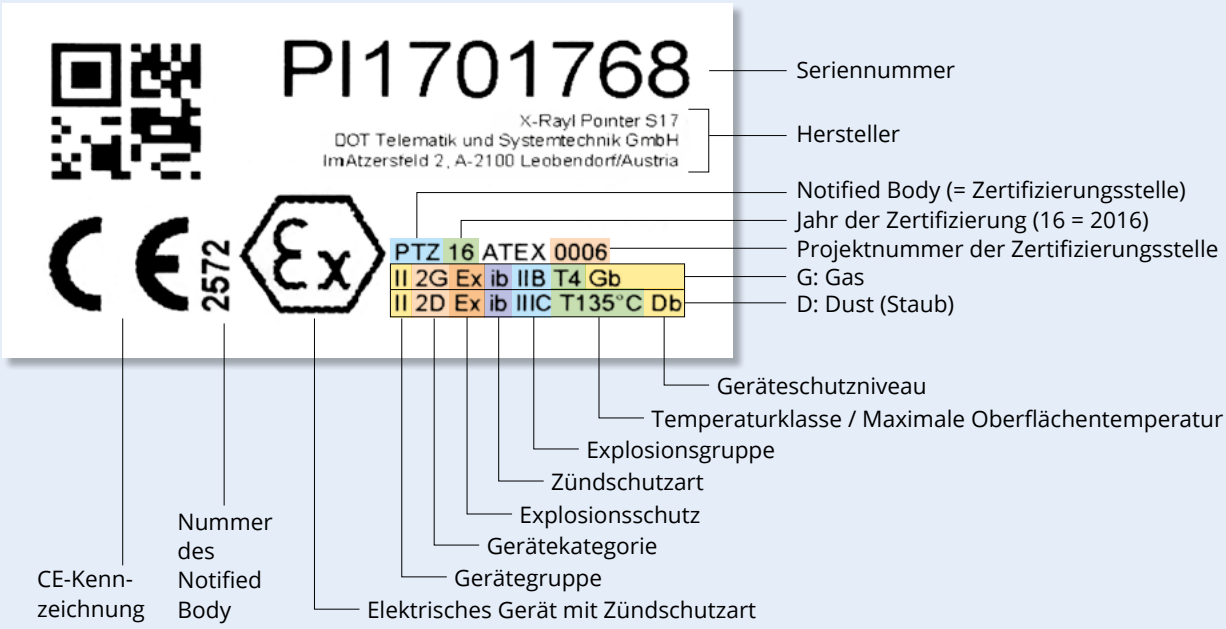
Wie ist die ATEX-Kennzeichnung zu lesen?

Die Ex-Kennzeichnung muss viele Angaben wie den Namen des Herstellers, Seriennummer etc. beinhalten. Das Beispiel in der Abbildung zeigt eine Ex-Kennzeichnung am Beispiel des ohne weitere Einschränkungen in Zone 1 zugelassenen-Telematikgeräts X Rayl Solar Pointer S17 von Dot.

Fazit

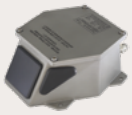
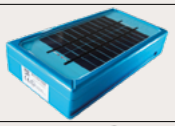
Für nahezu alle Transporte auf der Schiene sind heute Systeme mit ausreichender ATEX-Zertifizierungen verfügbar und stellen somit keine Hürde mehr dar. Im direkten Kundenkontakt können die meisten Bedenken ausgeräumt werden. Im Bedarfsfall sind auch höhere Zertifizierungsstufen möglich.

Typische Kennzeichnung eines ohne weitere Einschränkungen in Zone 1 zugelassenen Telematiksystems



Quelle: Dot Telematik und Systemtechnik GmbH / Wascosa AG

Aktuell im Schienengüterverkehr verbreitete und vollumfänglich ATEX-Zone 1 zertifizierte Telematik Systeme

Hersteller		Typ	ATEX-Zertifizierung	Webseite
Asto Telematics (ehemals Eureka)		aJour ATEX Telematik	Ex II 2G ib mb IIB T4 Gb Ex II 2D ib mb IIIC T130°C Db	www.asto-telematics.de
Cognid Telematik		TrackCube Ex	II 2G Ex e ib [ib] mb IIB T4 Gb III 2D Ex [ib] tb IIIB T125 °C Db	www.cognid.de
Dot Telematik und Systemtechnik		X-Rayl Pointer S17	II 2G Ex ib IIB T4 Gb II 2D Ex ib IIIC 135°C Db	www.dot-telematik.com
Savvy Telematic Systems		CargoTrac Ex	II 2G Ex ib IIB T4 Gb II 2D Ex ib IIIC T135°C Db	www.savvy-telematics.com

Terminkalender

Datum	Veranstaltung	Ort	Website
16. – 20.06.2018	19. International Wheelset Congress	Venedig, IT	www.iwc2019.com/
18. – 21.06.2018	UIC Security Week	Paris, FR	uic.org/
19.06.2018	30 Jahre CER	Brüssel, BE	www.cer.be
20.06.2018	VPI Jahresmitgliederversammlung	Hamburg, DE	www.vpihamburg.de
20.06.2018	VPI Get Together	Hamburg, DE	www.vpihamburg.de
21.06.2018	19. Technische Infoveranstaltung	Hamburg, DE	www.vpihamburg.de
19. – 21.06.2018	UNIFE Generalversammlung	Warschau, PL	www.unife.org.
26. – 28.06.2018	6th Global Rail Freight Conference «Modal Integration at the service of Global Distribution»	Genua, IT	uicgrfc.org/
28.06.2018	Accelerate Rail Infrastructure	London, UK	new.marketforce.eu.com/accelerate/
27.08.2018	CRSC Informationsveranstaltung	Krefeld, DE	www.crsc.eu.com
28.08.2018	CRSC Mitgliederversammlung	Krefeld, DE	www.crsc.eu.com
31.08.2018	VAP Generalversammlung mit verkehrspolitischem Podium «Bahngüterverkehr 4.0 – Ein unauflöslicher Widerspruch?»	Bern, CH	www.cargorail.ch
06.09.2018	UIP Executive Board Meeting	Brüssel, BE	www.uip.org
18. – 21.09.2018	Innotrans 2018	Berlin, DE	www.innotrans.de
24. – 26.09.2018	CRITIS 2018, 13th International Conference on Critical Information Infrastructures Security	Kaunas, LT	www.lei.lt/critis2018/
16. – 22.09.2018	European Mobility Week		www.mobilityweek.eu/
25. – 26.09.2018	Generalversammlung der OTIF	Bern, CH	otif.org
04. – 06.10.2018	Expo Petro Trans, Fachmesse für Logistik, Transport und Umschlag in der Mineralölwirtschaft	Kassel, DE	expopetrotrans.de/
07. – 10.10.2018	EPCA Annual Meeting	Wien, AT	www.epca.eu
11./12.10.2018	44. IBS-Kongress	Edinburgh, UK	www.ibs-ev.com
16./17.10.2018	1. Gleisanschluss-Konferenz	Berlin, DE	www.vdv.de
23. – 24.10.2018	18. Technische Infoveranstaltung (Termin B)	Oberhausen, DE	www.vpihamburg.de
06. – 08.11.2018	Transport & Logistics, Fachmesse für Transport und Logistik	Rotterdam, NL	www.easyfairs.com
15. – 16.11.2018	Global Debate on Mobility Challenges for Future Society	Warschau, PL	www.uic.org
21.11.2018	PCS Day 2018	Wien, AT	www.rne.eu
November 2018	Railtech Intelligent Rail Summit	Malmö, SE	www.railtech.com

Impressum

Herausgeber	Wascosa AG, Werftestrasse 4, 6005 Luzern, Schweiz
Kontakt	T +41 41 727 67 67, infoletter@wascosa.ch
Konzept, Text und Gestaltung	Wascosa AG, Gabriele Wagner, und Taktkomm AG
Übersetzung	Graeme High, Edinburgh
Druck	Druckerei Ebikon AG

Druckauflage	4'600 Exemplare
Erscheinung	zweimal jährlich in Deutsch und Englisch
Bildquellen	Carlo Ruzzo; DB Cargo (UK) Limited; Markus Hecht; Kasasi GmbH; Ernst Winkler, GEFAG; Wascosa AG; Asto Telematics GmbH; Cognid Telematik GmbH; Dot Telematik und Systemtechnik GmbH; Savvy Telematic Systems AG
Copyright	Wascosa AG

Höchstgeschwindigkeiten und Zuggewichte: Güterbahn-Standards im internationalen Vergleich (2018)

	Einflussbereich	Vmax leer (km/h)	Vmax beladen (km/h)	maximale Achslast (t)	maximale Zuglänge (m)	maximales Zuggewicht (t)	minimaler Bremsweg (m)*	derzeitiger LAeq (dB)	nach 2020 LAeq (dB)	Maximale Dauer Störungsbeseitigung (h)
	EU / ERA	120	100	22,5	740	4'000	700 – 1'000	92 – 96	80 – 84	1'200 (Rastatt 2017)
	USA / AAR	112	112	32,5	2'400	15'000	3'000	80	80	100
	China	100	100	23,5	900	5'000	1'600	80	80	80
	Russland	90	80	25	1'000	7'200	1'060	82	82	80
	Australien / HH	80	70	40	2'500	30'000	3'000	82	82	24
	Deutschland / RWE	60	60	35	300	3'100	300	74	74	4

ERA European Railway Association
AAR American Association of Railroads
HH Heavy Haul: Daten von Fortescue Metals, Australia / Bedingungen für Heavy Haul: Achslast grösser 25 t, Zuggewicht grösser 5'000 t, Transportentfernung grösser 150 km
RWE RWE Power AG
*Minimaler Bremswerg Abstand vom Vorsignal zum Hauptsignal
LAeq (dB) Vorbeifahrtsgeräuschpegel bei 80 km/h in 7,5 Querabstand ab Gleismitte