

# Die Versicherungs*Praxis*

FACHZEITSCHRIFT  
FÜR DIE VERSICHERUNGSNEHMENDE WIRTSCHAFT



5

Mai 2019  
Jahrgang 109



## AUS DEM INHALT

**TITELTHEMA**  
Autonome Mobilität – Herausforderungen

**BETRIEBS-HAFTPFLICHTVERSICHERUNG**  
Die Rechtsversicherungen eines Unternehmens

**AUS- UND WEITERBILDUNG**  
Interview mit Volker Ahrens

**GVNW**

Gesamtverband der versicherungsnehmenden Wirtschaft e.V.

[www.gvnw.de](http://www.gvnw.de)



## AUTONOME BAHNEN

**Für den Straßenverkehr bilden die Elektrifizierung des Antriebs und die digitale Vernetzung der Fahrzeuge sowie die zunehmende Automatisierung der Fahrfunktionen auf dem Weg zum fahrerlosen Fahren, allgemein „autonomes“ Fahren genannt, die großen Themen der Gegenwart. Insbesondere zur Einhaltung von Klimaschutzziele, aber auch zur Steigerung der Verkehrssicherheit wenden die Automobilindustrie und die öffentliche Hand für das beschriebene Umsteuern im Straßenverkehr in den kommenden Jahren hohe Milliardenbeträge an Investitions- und Fördermitteln auf.**

Wie sieht demgegenüber die Entwicklung im Schienenverkehr aus? Vergleichbar große Anstrengungen und Förderprogramme sind hier gegenwärtig nicht ersichtlich, jedoch gibt es einzelne Programme für Teilbereiche: „Digitale Schiene“, „Zukunft Schienengüterverkehr“ oder – ab Sommer 2019 geplant – ein Bundesprogramm zur Elektrifizierung weiterer Strecken. Die Entwicklung im Schienenverkehr erstreckt sich über längere Zeiträume und vollzieht sich weniger im Blickfeld der Öffentlichkeit. Die Lage ist im Schienenverkehr allerdings auch längst nicht so dramatisch wie im Straßenverkehr, wo wegen nicht eingehaltener Schadstoffgrenzwerte Fahrverbote drohen oder schon verhängt sind und wo die Unfallzahlen seit einigen Jahren kaum noch sinken.

Was die Elektrifizierung des Antriebs und die Vernetzung der Fahrzeuge mit der Infrastruktur betrifft, ist der Schienenverkehr der Straße im Grunde um Jahrzehnte voraus, allerdings nicht mit flächendeckender Umsetzung: Auf den meisten

Haupt- und vielen Nebenstrecken der Eisenbahn wird schon seit vielen Jahren mit elektrischem Antrieb gefahren, aber auf 40 % des deutschen Streckennetzes besteht noch Dieselbetrieb. Und auf vielen Strecken bilden verschiedene innovative Zugleit- und -sicherungssysteme heute die maßgeblichen Instrumente zur Steuerung des Zugbetriebs, aber noch längst nicht alle (elektro)mechanischen Stellwerke sind durch Spurplanstellwerke oder elektronische/digitale Stellwerke ersetzt.

Fahrerloses Fahren kommt in Deutschland im fahrplanmäßigen Eisenbahnverkehr noch nicht vor, wohl aber im U-Bahn-Verkehr: So werden in Nürnberg seit über 10 Jahren zwei U-Bahn-Linien fahrerlos betrieben und seit Mai 2018 wird in Potsdam eine fahrerlose Straßenbahn auf dem öffentlichen Streckennetz erprobt. Auf der niederländischen Betuwe-Linie finden im Eisenbahngüterverkehr auf 100 km Streckenlänge Testläufe mit einer selbstfahrenden Lokomotive im Mischverkehr mit nichtautomatisierten Lokomotiven statt,

während in Australien das Bergbauunternehmen Rio Tinto auf mehreren Strecken von insgesamt über 1700 km Länge in dünn besiedeltem Gebiet mit automatisierten Zügen Erz von mehreren Förderstätten zu vier Hafenterminals transportiert. Die Deutsche Bahn betreibt im westlichen Erzgebirge zwischen Annaberg-Buchholz und Schwarzenberg mit Partnergesellschaften eine Teststrecke, auf der mit speziellen Versuchszügen innovative Betriebssysteme – bis hin zum fahrerlosen Fahren – im Eisenbahnverkehr erprobt werden sollen.

Im September 2018 haben sich die Bundesregierung und interessierte Wirtschaftskreise auf das Förderprogramm „Zukunft Schienengüterverkehr“ verständigt, das die Erprobung und Markteinführung innovativer Technologien im Eisenbahnwesen anstoßen soll: In digitalen Testfeldern sollen komplexe computergestützte Anwendungsfälle getestet werden wie automatisierter Rangierbetrieb und automatisierte Zugbildung, automatisiertes Fahren im Güterverkehr und ein teilautomatisierter Einzelwagenverkehr zwischen Versendern und Empfängern von Gütern. Dieses Programm zeigt, dass das Fahren ohne Lokführer nicht im Vordergrund steht, sondern allenfalls ein Teilthema bildet.

Aber kann man nicht auf der Schiene viel leichter auf den Fahrer verzichten als

auf der Straße? So hat die F.A.Z. schon vor zwei Jahren gefragt und darauf hingewiesen, dass auf der Schiene kein Hintermann überholt, kein Vordermann urplötzlich bremst und kein Radfahrer quert. Aber so einfach ist die Sache nicht: Zwar fährt die Eisenbahn spurgebunden, sodass sich bei ihr die Frage nach der Fähigkeit zum Überholen (ohne Überholungsgleis mit entsprechenden Weichen) und zum raschen Ausweichen vor einem plötzlichen Hindernis nicht stellt. Ein Zug kann nur bremsen und vor einem Hindernis anzuhalten versuchen. Damit entfällt bei der Eisenbahn auch die unselige Dilemma-Diskussion, die für das fahrerlose Fahren auf der Straße immer noch geführt wird: Soll das Auto die in seine Fahrbahn hüpfenden Kinder totfahren oder in letzter Sekunde noch ausweichen und mangels Alternative den alten Mann auf der anderen Straßenseite tödlich treffen?

Die Eisenbahn hat aber einen langen Bremsweg und ist darauf angewiesen, dass der Fahrweg auch weit vor einem Zug hindernisfrei ist, wenn Unfälle vermieden werden sollen. Ein ICE auf einer Schnellfahrstrecke benötigt bei einer Geschwindigkeit von 250 km/h einen Bremsweg von mindestens 2.300 Metern, bei 300 km/h sind es mindestens 3.500 Meter; ein schwerer Güterzug braucht 1.000 Meter bis zum Stehen. Ein Lokführer fährt zwar heute grundsätzlich auch nicht auf Sicht, sondern nach Signalen, falls der Zug nicht bereits im Hochgeschwindigkeitsverkehr von dem modernen Europäischen Zug-Kontroll-System ETCS gesteuert wird. Aber wenn auf den Lokführer als den Herrn und gegenwärtig noch Letztverantwortlichen der Zugfahrt ganz verzichtet wird, dann werden an die Feststellung der Hindernisfreiheit der vorausliegenden Strecke noch höhere Anforderungen gestellt als heute schon. Dann werden sehr viele Sensoren benötigt, die wie Lichtschranken funktionieren und eine Unzahl von Daten – künftig mit Hilfe des 5G-Mobilfunksystems – über die Verhältnisse an der Strecke sammeln und in Echtzeit an eine Leitstelle weitergeben, die dann potentielle Hindernisse einzuschätzen und darüber zu entscheiden hat, ob

**Kein Hintermann überholt,  
kein Vordermann bremst  
und kein Radfahrer quert.  
Aber so einfach ist die  
Sache nicht.**

z.B. wegen eines georteten Rehs auf den Gleisen oder wegen einer von irgendjemandem aufgeschreckten Kuhherde dicht neben den Gleisen oder wegen eines die geschlossenen Schranken umfahrenden Autofahrers eine Schnellbremsung einzuleiten ist – oder ob davon ausgegangen werden kann, dass das Gleis frei ist, wenn der Zug die Gefahrenstelle erreicht.

Falls diese Entscheidung nicht von Menschen getroffen wird, bedarf es eines ausgefeilten zertifizierten Computerprogramms, in dem vorab festgelegt wird, auf welche erkannten Objekte im Gleis in welcher Weise zu reagieren ist. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Menschen, die sich unbefugt im oder zu dicht am Gleis aufhalten, und Menschen, die dies befugt tun (z.B. Gleisbauarbeiter, die darauf vorbereitet sind, das befahrene Gleis rechtzeitig zu verlassen). Bei Gegenständen ist zu unterscheiden zwischen gefährlichen (Bäume, Geröll, Kfz, große Tiere, herunterhängende Leitungen u.ä.) und ungefährlichen (kleine Tiere, einzelne Kieselsteine, Ästchen u.ä.). Wenn diese Unterscheidung nicht zuverlässig mit Hilfe selbstlernender Algorithmen und mit gesellschaftlicher Akzeptanz (man denke nur an die Halter entlaufener Haustiere) gelingt, werden fahrerlose Züge sehr viel häufiger als die heutigen konventionellen Züge mit Lokführer unterwegs angehalten werden. Jedenfalls könnten hier verkehrs- und gesellschaftspolitische Grundsatzentscheidungen von erheblicher Tragweite nötig werden, die sicherlich nicht Programmierern überlassen bleiben. Bei der fahrerlosen Nürnberger U-Bahn geht ein Alarm von der Strecke an einen Leitstellen-Mitarbeiter, der sich mit Hilfe von Kamerabildern auf einem Monitor vergewissert, ob der Alarm harmlos ist und die Strecke freigegeben werden kann.

Ein besonderes Thema für das fahrerlose Fahren im Eisenbahnverkehr bilden die Reisenden, die auf einem Bahnsteig – möglicherweise dicht gedrängt – einen einfahrenden Zug erwarten und von denen einige vielleicht schon sehr dicht an der Bahnsteigkante stehen: Soll der einfahrende Zug sich mit einem Warnpfeif begnügen oder soll er noch vor Erreichen

des Bahnsteigs zwangsgebremst und angehalten werden? Üblicherweise riegeeln heute in den überschaubaren Fällen eines fahrerlosen Schienenverkehrs Absperrwände mit automatischen Türen den Zugang der Fahrgäste zum Gleis solange ab, bis der Zug zum Halten gekommen ist. Das gilt z.B. für den Frankfurter Flughafen mit seiner spurgeführten Kabinenbahn zwischen den Terminals. Bei der fahrerlosen Nürnberger U-Bahn ist hingegen ein offenes System ohne Absperrschranken installiert. Hier nehmen aber frühere U-Bahn-Fahrer Sicherungsaufgaben an der Strecke und insbesondere auf den Bahnhöfen wahr: Mittags, nach Schulschluss, oder nach Großveranstaltungen übernehmen sie auch schon mal die Zugabfertigung, schließen die Wagentüren und geben die Fahrt per Knopfdruck frei.

Bei der Münchner U-Bahn hat man aus diesen Erfahrungen den Schluss gezogen, dass ein fahrerloser Betrieb kaum zu Einsparungen bei den Personalkosten führen würde, weil anstelle der Fahrer in den Zügen dann mehr Servicekräfte an der Strecke und auf den Bahnhöfen eingesetzt werden müssten. In Hamburg sollen ab 2021 auf einer rund 24 km langen Strecke erstmals S-Bahn-Züge hochautomatisiert, aber noch mit Fahrer (zur Bewältigung von Betriebsstörungen oder Gefahrensituationen) verkehren und in einem abgeschotteten Betriebsbereich (zwischen Endbahnhof und Abstellanlage) auch ganz ohne Personal.

Diese Beispiele zeigen, dass sich für den Schienenverkehr beim Verzicht auf den Fahrer andere Fragen stellen als für das fahrerlose Fahren auf der Straße. Weitere Unterschiede kommen hinzu:

Der Verzicht auf Fahrer im Straßenverkehr (so er denn in großem Stil kommt) wird für viele Millionen Straßenverkehrsteilnehmer, nicht nur für die bisherigen Fahrer, eine einschneidende Veränderung darstellen, die auch äußerlich deutlich sichtbar wird, wenn die Sitze im Pkw nicht mehr hintereinander angeordnet, sondern einander zugewandt sind, und alle Insassen gleichermaßen miteinander oder mit der Außenwelt kommunizieren können. Hingegen werden es die Reisenden im Zug kaum wahrnehmen, wenn vorn in der Lok oder im Triebkopf des ICE kein Lokführer mehr sitzt, sondern die Steuerung des Zuges automatisiert erfolgt.



Die vermehrte Speicherung der Betriebs- und Bewegungsdaten von fahrerlosen Zügen betrifft die Reisenden nicht, während die erforderliche Datenspeicherung bei fahrerlosen Kraftfahrzeugen und der Zugriff auf diese Daten ein zentrales Begleitthema der Automatisierung des Kraftverkehrs darstellen.

Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass die Einführung des fahrerlosen Fahrens auf der Schiene geräuschloser vor sich gehen kann als auf der Straße, wo noch erhebliche gesellschaftspolitische Diskussionen über die befürchtete Einschränkung oder gar Aufhebung des selbstbestimmten Fahrens und über die befürchtete Einführung des datenmäßig gläsernen Verkehrsteilnehmers, der einen Pkw nutzt, zu erwarten sind. Der Widerstand der Lokführer und ihrer Gewerkschaften gegen ein fahrerloses Fahren auf der Schiene dürfte in dem Maße schwinden, wie die Erkenntnis wächst, dass an die Stelle von Arbeitsplätzen auf der Lok neue verantwortungsvolle Arbeitsplätze in Betriebsleitzentralen und auf Bahnhöfen treten.

Wenn die Einführung des fahrerlosen Fahrens im Schienenverkehr gleichwohl kein rascher Selbstläufer ist, so hat das mehrere Gründe:

Da sind zum einen die hohen Kosten, die die Ausweitung der vollautomatischen Zugsteuerung bereitet. Allein die schrittweise Ausrüstung des deutschen Schienennetzes mit digitaler Sicherungs- und Stellwerkstechnik ist mit einem Finanzierungsbedarf von bis zu 35 Mrd. Euro in einem Zeitraum bis 2040 veranschlagt. Die dringend erforderliche weitere Elektrifizierung des Netzes ist darin ebenso wenig enthalten wie die im Güterverkehr für das automatisierte Fahren erforderlichen Komponenten des automatisierten Rangierbetriebs und der automatisierten Zugbildung mit Hilfe digitaler automatischer Kupplungen und automatisierter Bremsproben am Zug. Denn anders als im Straßenverkehr ist beim Schienenverkehr nicht der Fahrzeugführer die alleinige, zentrale Figur des Fahrbetriebs, sondern mehrere kostenträchtige Funktionen müssen neben- oder nacheinander erfüllt sein, ehe eine Zugfahrt stattfinden kann. Weiterer finanziell erheblicher Digitalisierungsbedarf besteht schließlich hinsichtlich vor-

ausschauender Wartung von Anlagen der Schieneninfrastruktur (insb. Weichen und Signale) und des rollenden Materials.

Für den Straßenverkehr hat der Gesetzgeber bereits Rechtsvorschriften erlassen, die zwar noch nicht das fahrerlose, wohl aber das automatisierte Fahren im öffentlichen Straßenverkehr erlauben. Danach darf der Fahrer die Fahrzeugsteuerung dem Fahrautomaten überlassen und sich vom Verkehrsgeschehen abwenden, wenn das Fahrzeug bestimmte Voraussetzungen erfüllt und der Fahrer „wahrnehmungsbereit“ bleibt, um die Fahrzeugsteuerung bei Bedarf wieder zu übernehmen. Für den regelspurigen Eisenbahnverkehr schreibt die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) vor, dass arbeitende Triebfahrzeuge während der Fahrt mit einem Triebfahrzeugführer besetzt sein müssen; ferngesteuerte Rangierfahrten dürfen unbesetzt sein. Die EBO ist allerdings flexibel und lässt zur Berücksichtigung besonderer Verhältnisse Ausnahmen von allen ihren Vorschriften zu, wenn die Ausnahmen vom Bundesverkehrsministerium bzw. von der zuständigen Landesbehörde erlassen werden. Solange fahrerloses Fahren auf der Schiene nicht zum Regelfall wird, braucht die EBO für dessen Erprobung und Einführung auf bestimmten Strecken und/oder für bestimmte Züge also nicht geändert zu werden, sondern es genügen ministerielle Ausnahmegenehmigungen.

Die Versicherungsbranche interessiert sich naturgemäß für die Haftung ihrer Versicherungsnehmer, insbesondere wenn Versicherungspflicht besteht, wie dies für Eisenbahnen und Halter von Eisenbahnfahrzeugen im öffentlichen Verkehr der Fall ist. Wie im Straßenverkehr braucht auch im Eisenbahnbereich die Haftungsordnung bei Einführung des fahrerlosen Fahrens nicht geändert zu werden: Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) haften beide heute und in Zukunft bei Eisenbahnunfällen den Reisenden und betroffenen Dritten (Anliegern der Strecke, Nutzern von Eisenbahnübergängen) wegen der Gefährlichkeit ihres jeweiligen Betriebs auch ohne Verschulden. Für die Entschädigung der Opfer ist es ohne Bedeutung, ob der in den Unfall verwickelte Zug mit einem Lokführer besetzt war oder automatisiert gesteuert worden ist. Lediglich für den haftpflichtmäßigen Innenaus-

gleich zwischen EVU und EIU kommt es darauf an, wer welchen Verantwortungsbeitrag geleistet hat: Wenn der Einfluss des EVU auf die Zugsteuerung schwindet, weil sein Lokführer überflüssig und abgezogen wird, während der Einfluss des EIU steigt, weil es die Zugsteuerung und Zugsicherung zunehmend beherrscht, dann wirkt sich das auf ihre jeweiligen Haftungsanteile nach § 13 HaftpflG aus.

Auch die Regeln der Produkt- und Produzentenhaftung der Hersteller und Lieferanten von Komponenten und Programmen eines fahrerlosen Schienenverkehrs brauchen nicht geändert oder verschärft zu werden: Sie haften für schadenssächliche Konstruktions-, Fabrikations- und Instruktionsfehler im Zeitpunkt der Inverkehrgabe ihrer Produkte sowie für die Verletzung von Sorgfalts- und Verkehrssicherungspflichten auch noch danach, z. B. bei der Unterlassung gebotener Updates gelieferter Software. Wenn der Einfluss der für die Zugsteuerung und Zugsicherung gelieferten Produkte auf die Betriebsabwicklung beim fahrerlosen Schienenverkehr steigt, dann steigen auch die Sicherungspflichten der Hersteller dieser Produkte und dementsprechend ihre Haftungsrisiken bei Pflichtverletzungen, selbst wenn sich an der Gesetzeslage nichts ändert. Im Übrigen ist davon auszugehen, dass im Bereich des Schienenverkehrs vertragliche Haftungsregelungen zwischen den Lieferanten von Steuerungs- und Sicherungssystemen und den EIU und EVU als ihren Abnehmern traditionell eine große Rolle spielen. ■



Prof. Dr. Rainer Freise,  
DVA Deutsche Verkehrs-Assekuranz-  
Vermittlungs-GmbH