



---

**Ausarbeitung**

---

**Autonomes Fahren auf Wasserwegen und Schienen**

**Autonomes Fahren auf Wasserwegen und Schienen**

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 071/18  
Abschluss der Arbeit: 30.5.2018  
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung, Landwirtschaft,  
Verbraucherschutz

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Verkehr auf dem Wasser</b>	<b>5</b>
2.1.	Stand der technischen Entwicklung	5
2.2.	Die Rechtslage auf See	6
2.3.	Binnenschifffahrt	9
<b>3.</b>	<b>Schiennenverkehre</b>	<b>10</b>
3.1.	Stand der Entwicklung	10
3.2.	Der Rechtsrahmen	10

## 1. Einleitung

Gegenstand der Ausarbeitung ist das **autonome Fahren** auf Schienen und Wasserwegen. Kennzeichnend für das autonome Fahren ist, dass sich Personal dabei nicht mehr im Fahrzeug bzw. an Bord befindet.<sup>1</sup>

Im Gegensatz zum Straßenverkehr findet das autonome Fahren auf Schienen und Wasserwegen bislang kaum öffentliche Beachtung. Dabei ist gerade auf der Schiene das Fahren ohne Triebfahrzeugführer/ U-Bahnführer /Straßenbahnfahrer weiter fortgeschritten als bei allen anderen Verkehrsträgern.<sup>2</sup>

Wie beim autonomen Fahren im Straßenverkehr stellen sich für entsprechende Vorhaben auf Schienen und Wasserwegen neben den technischen Herausforderungen auch eine Reihe von rechtlichen Fragen, die für jeden Verkehrszweig speziell gelöst werden müssen.

Schon bislang berücksichtigen die Regelungen des Verkehrs die unterschiedlichen tatsächlichen Gegebenheiten in den einzelnen Verkehrsarten mit bereichsspezifischem Recht für Straße, Luft, Schiene und Wasser (z. B. Straßenverkehrsgesetz<sup>3</sup> oder Allgemeines Eisenbahngesetz<sup>4</sup>). Auch für das autonome Fahren gilt, dass das Recht der technischen Entwicklung in den einzelnen Verkehrszweigen folgen muss, wenn keine Konflikte entstehen bzw. rechtsstaatlich gelöst werden sollen.

Für alle Verkehrsträger gilt jedoch, dass zwischen der Zulassung zum jeweiligen Verkehrszweig und der Regelung des Verkehrs differenziert werden kann (exemplarisch die Trennung zwischen Straßenverkehrszulassungsordnung<sup>5</sup> und Straßenverkehrsordnung<sup>6</sup>). Etwaige Genehmigungsverfahren fallen unter das Zulassungsrecht.

---

1 Zur Begrifflichkeit: Ausarbeitung der Wissenschaftlichen Dienste vom 22.5.2018, Az.: WD 7 – 3000 – 111/16 „Autonomes und automatisiertes Fahren auf der Straße – rechtlicher Rahmen“.

2 [https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/aktuell/fahrerloses-fahren-schiene-hat-30-jahre-vorsprung/\(abgerufen am 16.5.2018\)](https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/aktuell/fahrerloses-fahren-schiene-hat-30-jahre-vorsprung/(abgerufen%20am%2016.5.2018)).

3 Straßenverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2003 (BGBl. I S. 310, 919), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 17. August 2017 (BGBl. I S. 3202).

4 Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808; 2018 I 472).

5 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. April 2012 (BGBl. I S. 679), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3723).

6 Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 6. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3549).

Bevor das autonome Fahren Praxis werden kann, sind Rechtsnormänderungen erforderlich, sowohl im Bereich Wasser als auch für die Schiene, wie sie für den Straßenverkehr mit der Einfügung des § 1a StVG bereits erfolgt sind.<sup>7</sup>

Genehmigungsverfahren können erst eingeleitet werden, wenn die entsprechenden Rechtsgrundlage geschaffen sind.

## 2. Verkehr auf dem Wasser

### 2.1. Stand der Entwicklung

Autonomes Fahren auf dem Wasser befindet sich bislang lediglich im Forschungs- und Entwicklungsstadium.<sup>8</sup> Die Vision von vollautomatischen Schiffen ohne Besatzung könnte aber zwischen

---

7 § 1a StVG – Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion

(1) Der Betrieb eines Kraftfahrzeugs mittels hochoder vollautomatisierter Fahrfunktion ist zulässig, wenn die Funktion bestimmungsgemäß verwendet wird.

(2) Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion im Sinne dieses Gesetzes sind solche, die über eine technische Ausrüstung verfügen,

1. die zur Bewältigung der Fahraufgabe - einschließlich Längs- und Querführung - das jeweilige Kraftfahrzeug nach Aktivierung steuern (Fahrzeugsteuerung) kann,
2. die in der Lage ist, während der hoch- oder vollautomatisierten Fahrzeugsteuerung den an die Fahrzeugführung gerichteten Verkehrsvorschriften zu entsprechen,
3. die jederzeit durch den Fahrzeugführer manuell übersteuerbar oder deaktivierbar ist,
4. die die Erforderlichkeit der eigenhändigen Fahrzeugsteuerung durch den Fahrzeugführer erkennen kann,
5. die dem Fahrzeugführer das Erfordernis der eigenhändigen Fahrzeugsteuerung mit ausreichender Zeitreserve vor der Abgabe der Fahrzeugsteuerung an den Fahrzeugführer optisch, akustisch, taktil oder sonst wahrnehmbar anzeigen kann und
6. die auf eine der Systembeschreibung zuwiderlaufende Verwendung hinweist.

Der Hersteller eines solchen Kraftfahrzeugs hat in der Systembeschreibung verbindlich zu erklären, dass das Fahrzeug den Voraussetzungen des Satzes 1 entspricht.

(3) Die vorstehenden Absätze sind nur auf solche Fahrzeuge anzuwenden, die nach § 1 Absatz 1 zugelassen sind, den in Absatz 2 Satz 1 enthaltenen Vorgaben entsprechen und deren hoch- oder vollautomatisierte Fahrfunktionen

1. in internationalen, im Geltungsbereich dieses Gesetzes anzuwendenden Vorschriften beschrieben sind und diesen entsprechen oder

2. eine Typp Genehmigung gemäß Artikel 20 der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge (Rahmenrichtlinie) (ABl. L 263 vom 9.10.2007, S. 1) erteilt bekommen haben.

(4) Fahrzeugführer ist auch derjenige, der eine hoch- oder vollautomatisierte Fahrfunktion im Sinne des Absatzes 2 aktiviert und zur Fahrzeugsteuerung verwendet, auch wenn er im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung dieser Funktion das Fahrzeug nicht eigenhändig steuert.

Die Vorschrift wurde durch das „Achte Gesetz zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes“ v. 16.06.2017 - BGBl I 2017, 1648 - in das StVG aufgenommen.

8 <https://www.zeit.de/2013/25/autonome-schiffe> (abgerufen am 16.5.2018).

2020 und 2040 Realität werden.<sup>9</sup> Bislang gibt es lediglich Versuche, wie beispielsweise in Norwegen mit einem selbstfahrenden Containerschiff, der YARA Birkeland.<sup>10</sup>

Im autonomen Schiffsverkehr werden Chancen und Risiken gesehen: Einerseits sollen menschliche Fehler im Schiffsverkehr hauptverantwortlich für Schäden bei Schiffunglücken sein, andererseits wird gerade bei autonom fahrenden Schiffen eine verstärkte Anfälligkeit für Cyberattacken gesehen.<sup>11</sup> Als größte Herausforderung der unbemannten Schifffahrt gilt jedoch das Wetter.<sup>12</sup>

Laut dem ehemaligen Generalbundesanwalt und Vorsitzenden des Deutschen Verkehrsgerichtstages *Kay Nehm* sind hingegen bei der Schifffahrt „Dilemma-Situationen“ – wie beim autonomen Automobil – wegen der wesentlich längeren Reaktionszeit nicht das Problem. Stattdessen müsste man effektive Hilffsysteme gegen externe Störungen wie Unwetter oder Strandungen entwickeln, weil z. B. Tanker ein ganz anderes Gefahrenpotenzial als Personenkraftwagen hätten.<sup>13</sup>

## 2.2. Die Rechtslage auf See

Die Benutzung von Wasserfahrzeugen auf Meeren und Binnengewässern ist unterschiedlich detailliert geregelt. Die Meere dienen nach völkerrechtlichem Allgemeinverständnis dem Gemeingebrauch aller, sind nicht okkupierbar und stehen außerhalb jeglicher Staatshoheit.<sup>14</sup>

Es existiert zwar ein privates und öffentliches Seerecht, das den Besonderheiten der Hochseeschifffahrt Rechnung trägt.<sup>15</sup> Dieses ist jedoch schon vom Umfang her nicht mit den detaillierten Regelungen der Binnenschifffahrt zu vergleichen.

---

9 <https://www.dvz.de/rubriken/management-recht/single-view/nachricht/geht-der-kapitaen-von-bord.html>; <http://www.automotiveit.eu/die-geisterschiffe/faszination-it/id-0050659> (abgerufen am 25.5.2018).

10 <https://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0240.nsf/AllWeb/4B8113B707A50A4FC125811D00407045?OpenDocument> (abgerufen am 16.5.2018).

11 <https://www.businessinsider.de/geisterschiffe-auf-den-ozeanen-koennen-zur-bedrohung-werden-2017-10>; [http://www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10081/151\\_read-26534//usetemplate-print/](http://www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10081/151_read-26534//usetemplate-print/).

12 <https://www.welt.de/wirtschaft/article136282737/Kapitaen-Autopilot-uebernimmt-das-Kommando.html>.

13 <https://www.dvz.de/rubriken/management-recht/single-view/nachricht/geht-der-kapitaen-von-bord.html> (abgerufen am 22.5.2018).

14 Grundlegend *Hugo Grotius*, *Mare Liberum*, Erstveröffentlichung 1609.

15 Für die Benutzung von Wasserfahrzeugen auf den Meeren ist das Seeverkehrsrecht von Bedeutung z. B. die internationalen Regeln von 1972 zur Verhütung von Zusammenstößen auf See (Kollisionsverhütungsregeln – KVR) sowie die Verordnung zu den Kollisionsverhütungsregeln — die nationale Seeschiffahrtsstraßen-Ordnung (SeeSchStrO).

Der Betrieb von unbemannten Schiffen in internationalen Gewässern ist bislang rechtlich nicht geregelt.<sup>16</sup> Das traditionelle internationale und nationale Rechtssystem geht von der vollen Verantwortlichkeit des Kapitäns als oberster Entscheidungsinstanz an Bord aus.<sup>17</sup>

Auf dem 55. Deutschen Verkehrsgerichtstag wurde im Jahr 2017 die Problematik durch Arbeitskreis VIII unter dem Titel „Autonome Schiffe – Vision oder Albtraum?“ behandelt.<sup>18</sup> Der Arbeitskreis sah zwar in der Entwicklung autonomer Schiffe und deren Komponenten große Chancen für die auf Hochtechnologie ausgerichtete deutsche maritime Wirtschaft.<sup>19</sup> Es wäre aber dringend erforderlich, Klarheit über die technische Entwicklung und die erforderlichen rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. Es wurden folgende Empfehlungen abgegeben:

1. Das internationale Seeverkehrsrecht geht davon aus, dass sich eine ausreichende Mindestbesatzung unter der Führung eines Kapitäns an Bord des Schiffes befindet, und weist diesem eine besondere Verantwortung für den sicheren Betrieb des Schiffes zu. Es bedarf der Klärung, wie diese Verantwortung bei autonomen Schiffen wahrgenommen werden kann. Für die verschiedenen Entwicklungsstufen der fortschreitenden Automatisierung sollten Möglichkeiten für besondere Regelungen z. B. im Rahmen von Ausnahmen für Erprobungszonen und der Anerkennung eines gleichwertigen Ersatzes genutzt oder geschaffen werden.
2. Die Sicherheit der weltweiten Seeschifffahrt, aber auch die Erhaltung der Wettbewerbsgleichheit setzen international abgestimmte Grundsätze und Vorschriften voraus. Regelungen sollten deshalb im Rahmen der Internationalen Seeschifffahrtsorganisation (IMO) erfolgen. Die Bundesregierung sollte sich zusammen mit anderen Mitgliedstaaten bei der IMO dafür einsetzen, dass angemessene Lösungen entwickelt werden.
3. Die Regelungen zur vertraglichen Verfrachterhaftung lassen sich grundsätzlich auch auf autonome Schiffe anwenden. Hinsichtlich der außervertraglichen Reederhaftung ist für solche Schiffe zu prüfen, ob eine Gefährdungshaftung mit einer Versicherungspflicht und einem Direktanspruch gegen den Versicherer geboten ist. Gleiches gilt für die Produkthaftung. Notwendige zusätzliche Regelungen sollten nicht national, sondern auf internationaler Ebene angestrebt werden.
4. Die Entwicklung autonomer Schiffe einschließlich der rechtlichen Rahmenbedingungen erfordert ein enges Zusammenwirken von maritimer Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft. Die Initiative dazu sollte von der 10. Nationalen Maritimen Konferenz,

---

16 <https://www.heise.de/tr/artikel/Autonome-Schiffe-Alle-Mann-von-Bord-3725761.html> (abgerufen am 22.5.2018).

17 [https://www.ace.de/fileadmin/user\\_uploads/Der\\_Club/Dokumente/Verkehrspolitik/Verkehrsgerichtstag/2017/55-vgt-2017-informationen.pdf](https://www.ace.de/fileadmin/user_uploads/Der_Club/Dokumente/Verkehrspolitik/Verkehrsgerichtstag/2017/55-vgt-2017-informationen.pdf).

18 <https://www.deutscher-verkehrsgerichtstag.de/vgt/themen-empfehlungen/73-50-deutscher-verkehrsgerichtstag-2066> (abgerufen am 22.5.2018).

19 <https://www.dvz.de/rubriken/management-recht/single-view/nachricht/geht-der-kapitaen-von-bord.html> (abgerufen am 22.5.2018).

die der Digitalisierung in Seeschifffahrt und Hafenwirtschaft gewidmet ist, ergriffen werden.<sup>20</sup>

Prof. Dr. *Dieter Schwampe*, ein Teilnehmer des Arbeitskreises und Lehrstuhlinhaber an der Universität Hamburg, hat sich intensiv mit autonomem Schiffsverkehr befasst, z. B. mit der Haftung des Reeders eines unbemannten Schiffs.<sup>21</sup> Seiner Meinung nach lassen sich die Regelungen zur vertraglichen Verfrachterhaftung grundsätzlich auch auf autonome Schiffe anwenden. Man müsse prüfen, ob hinsichtlich der außervertraglichen Reederhaftung für solche Schiffe eine Gefährdungshaftung mit einer Versicherungspflicht und einem Direktanspruch gegen den Versicherer geboten sei.<sup>22</sup> Laut *Schwampe* gelte gleiches für die Produkthaftung. Seines Erachtens sollten notwendige zusätzliche Regelungen nicht national, sondern auf internationaler Ebene angestrebt werden. Ferner sei auch zu klären, inwieweit die Hersteller von Hard- und Software für autonome Systeme in Haftung genommen werden sollen.<sup>23</sup> Kein Problem für den Gesetzgeber stelle das Thema Seeversicherung mangels gesetzlicher Regelungen dar. Er sieht hier eher die Frage, ob die Risiken autonomer Schifffahrt auf dem Versicherungsmarkt ausreichend Akzeptanz finden würden.

Laut Prof. *Henning Jessen* von der World Maritime University Malmö ist das autonom fahrende Schiff auf hoher See eine Herausforderung für das Seevölkerrecht. Seiner Meinung nach sind „allgemein anerkannte internationale Regeln oder Normen“ für die unbemannte Schifffahrt erforderlich. Die Zuständigkeit für ein neues Regelwerk sieht auch er bei der Weltschifffahrtsorganisation IMO. Dort müssten international geltende Leitlinien zu Mindestbesatzung, Wachdienst oder Ausguck erörtert werden – die bisher die Präsenz von Menschen an Bord voraussetzen. Er rechnet allerdings mit einem zeitaufwendigen Prozess, bis die IMO-Richtlinien an die autonome Schifffahrt angepasst seien.<sup>24</sup>

---

20 [https://www.deutscher-verkehrsgesellschaftstag.de/images/empfehlungen\\_pdf/empfehlungen\\_55\\_vgt.pdf](https://www.deutscher-verkehrsgesellschaftstag.de/images/empfehlungen_pdf/empfehlungen_55_vgt.pdf) (abgerufen am 22.5.2018).

21 <https://www.seerecht.de/wp-content/uploads/dvis-vortrag-20170629-prof.-dr.-d.-schwampe.pdf> (abgerufen am 22.5.2018).

22 <https://www.dvz.de/rubriken/management-recht/single-view/nachricht/geht-der-kapitaen-von-bord.html> (abgerufen am 22.5.2018).

23 <https://www.dvz.de/rubriken/management-recht/single-view/nachricht/geht-der-kapitaen-von-bord.html> (abgerufen am 22.5.2018).

24 <https://www.dvz.de/rubriken/management-recht/single-view/nachricht/geht-der-kapitaen-von-bord.html> (abgerufen am 22.5.2018).

### 2.3. Binnenschifffahrt

Im Vergleich zu der Seeschifffahrt sind die tatsächlichen und rechtlichen Herausforderungen für autonom fahrende Binnenschiffe größer<sup>25</sup>, vor allem aufgrund der deutlich höheren Verkehrsdichte auf Binnengewässern.<sup>26</sup> Bislang gilt die Binnenschifffahrt als einer der sichersten Verkehrsträger, wobei als ein Grund für diese gute Sicherheitsbilanz gerade die moderne Steuerungstechnik der Schiffe mit Autopilot, Echolot, Bugstrahlruder, Radargeräten und River Information Services genannt wird.<sup>27</sup> Der Autopilot ersetzt nicht den Schiffsführer, sondern dient seiner Unterstützung.<sup>28</sup>

Im Gegensatz zur maritimen Seeschifffahrt ist die Binnenschifffahrt deutlich stärker geregelt. Doch auch hier fehlt es bislang an einem Rechtsrahmen für autonomen Schiffsverkehr. Es existiert zwar eine Vielzahl von Regelungen, aber bislang keine spezifische für das autonome Fahren auf Binnengewässern wie beispielsweise der § 1a StVG für den Straßenverkehr.<sup>29</sup>

Das Binnenschifffahrtsgesetz<sup>30</sup>, Binnenschifffahrtsaufgabengesetz<sup>31</sup>, das Bundeswasserstraßengesetz<sup>32</sup> und Binnenschifffahrtsstraßenordnung<sup>33</sup> gehen bislang allesamt davon aus, dass eine Besatzung an Bord ist. Auch nach der Rheinschifffahrtspolizeiverordnung<sup>34</sup> muss bislang Personal an Bord sein, so dass für das autonome Fahren auch diesbezüglich Änderungen erforderlich wären.

---

25 [https://www.mpg.de/801498/W003\\_Material-Technik\\_020-021.pdf](https://www.mpg.de/801498/W003_Material-Technik_020-021.pdf).

26 [https://izw.baw.de/publikationen/kolloquien/0/05\\_Moctar\\_DigitalisierungBinnenschifffahrt.pdf](https://izw.baw.de/publikationen/kolloquien/0/05_Moctar_DigitalisierungBinnenschifffahrt.pdf).

27 <https://www.binnenschiff.de/content/wasserstrasse/sicherheit/>; zu Risiken des Einsatzes von Autopiloten siehe auch: [https://rp-online.de/panorama/ausland/autopilot-spielt-verrueckt-50-verletzte-auf-kreuzfahrtschiff\\_bid-11729517](https://rp-online.de/panorama/ausland/autopilot-spielt-verrueckt-50-verletzte-auf-kreuzfahrtschiff_bid-11729517) (abgerufen am 25.5.2018).

28 Zum Einsatz des Autopiloten: <https://kreuzfahrt-begeistert.de/autopilot-wie-funktioniert/>.

29 <https://www.risp-duisburg.de/files/bischige.pdf>; <https://www.golem.de/news/elektromobilitaet-elektroschiffe-sollen-container-transportieren-1801-132172.html>.

30 Gesetz betreffend die privatrechtlichen Verhältnisse der Binnenschifffahrt (Binnenschifffahrtsgesetz - BinSchG) in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 4103-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Juli 2016 (BGBl. I S. 1578).

31 Binnenschifffahrtsaufgabengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Juli 2001 (BGBl. I S. 2026), zuletzt geändert durch das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. April 2017 (BGBl. I S. 962).

32 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Mai 2007 (BGBl. I S. 962; 2008 I S. 1980), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 8 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808; 2018 I 472).

33 Binnenschifffahrtsstraßen-Ordnung vom 16. Dezember 2011 (BGBl. 2012 I S. 2, 1666 ), zuletzt geändert durch Artikel 2 § 2 der Verordnung vom 16. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2948).

34 [https://www.elwis.de/DE/Schifffahrtsrecht/Verzeichnis-Rechtsverordnungen-Gesetze/Rhein-SchPV.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.elwis.de/DE/Schifffahrtsrecht/Verzeichnis-Rechtsverordnungen-Gesetze/Rhein-SchPV.pdf?__blob=publicationFile&v=3).

Selbst die Verordnung über Befähigungszeugnisse in der Binnenschifffahrt (Binnenschifferpatentverordnung - BinSchPatentV)<sup>35</sup> und die Schiffsuntersuchungsordnung dürften von der Thematik berührt sein.

### 3. Schienenverkehre

#### 3.1. Stand der Entwicklung

In der Realität am weitesten fortgeschritten ist das autonome Fahren auf Schienen.<sup>36</sup> Dies liegt vor allem daran, dass sich die Nutzung der Schienenverkehrswege vergleichsweise wenig komplex darstellt. Im Gegensatz zum Straßenverkehr gibt es auf der Schiene keinen Individualverkehr. Beim U-Bahnbetrieb ist noch nicht mal das Eindringen von systemfremden Fahrzeugen, Personen, Tieren oder natürlichen Hindernissen (umgestürzte Bäume, Schneemassen, Erdbeben etc.) zu erwarten.<sup>37</sup> Auch Kreuzungen gibt es üblicherweise nicht. Deshalb werden als Hindernis neben den Kosten der Umstellung vor allem Akzeptanzprobleme bei Fahrgästen und dem Triebfahrzeugpersonal genannt.<sup>38</sup> Die rechtlichen Herausforderungen sind auf der Schiene jedenfalls deutlich geringer als auf der Straße.

#### 3.2. Der Rechtsrahmen

Das Betreiben von Eisenbahnverkehr, Straßenbahnen und U-Bahnen, ist spezifisch geregelt, eine mit dem § 1a StVG vergleichbare Regelung existiert bislang nicht.<sup>39</sup> Das Eisenbahnbundesamt hat

---

35 Binnenschifferpatentverordnung vom 15. Dezember 1997 (BGBl. I S. 3066), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 3. Mai 2017 (BGBl. I S. 1016).

36 <https://www.zukunft-mobilitaet.net/90799/schienenverkehr/eisenbahn/fuehrerlose-zuege-technik-zulassung-vorteile-nachteile-streik/>.

37 *Edwin Mächler*, Rechtliche Aspekte des autonomen Fahrens am Beispiel der Schiene ([https://www.fh-campus-wien.ac.at/fileadmin/redakteure/Forschung/VISSE/Safety\\_Day\\_2017/Rechtliche\\_Aspekte\\_Autonomes\\_Fahren\\_Bsp\\_Schiene\\_Maechler\\_Griss\\_u\\_Partner\\_Rechtsanwaelte.pdf](https://www.fh-campus-wien.ac.at/fileadmin/redakteure/Forschung/VISSE/Safety_Day_2017/Rechtliche_Aspekte_Autonomes_Fahren_Bsp_Schiene_Maechler_Griss_u_Partner_Rechtsanwaelte.pdf), abgerufen am 22.5.2018).

38 <https://www.zukunft-mobilitaet.net/90799/schienenverkehr/eisenbahn/fuehrerlose-zuege-technik-zulassung-vorteile-nachteile-streik/>.

39 Gemäß § 4 Abs. 2 Personenbeförderungsgesetz (in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. August 1990 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 14 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)) gelten als Straßenbahnen auch Bahnen, die als Hoch- und Untergrundbahnen, Schwebbahnen oder ähnliche Bahnen besonderer Bauart angelegt sind oder angelegt werden, ausschließlich oder überwiegend der Beförderung von Personen im Orts- oder Nachbarschaftsbereich dienen und nicht Bergbahnen oder Seilbahnen sind. Das Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808; 2018 I 472) gilt gemäß seinem § 1 Abs. 2 nicht für Straßen- oder U-Bahnen, *Hermes*, in: Beck'scher AEG Kommentar, Allgemeines Eisenbahngesetz, (Hrsg. Hermes/Sellner), 2. Auflage, § 1 Rn. 22.

eine Übersicht des rechtlichen Rahmens der Eisenbahnverkehrsverwaltung und aller für den Eisenbahnverkehr einschlägigen Rechtsvorschriften erstellt.<sup>40</sup>

Für den grenzüberschreitenden Eisenbahnverkehr ist in erster Linie das Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr beachtlich.<sup>41</sup> Es regelt diesbezüglich die Beförderung von Personen und Gütern auf der Schiene.

Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland sind für das autonome Fahren auf der Schiene vor allem die nationalen Sicherheitsvorschriften relevant, also solche Vorschriften, die auf staatlicher Ebene erlassen wurden und die Anforderungen an die Eisenbahnsicherheit enthalten.<sup>42</sup> Hierzu zählen u. a. das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG)<sup>43</sup> und die auf dessen Grundlage erlassenen Verordnungen, wie z. B. die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)<sup>44</sup>.

Der Betrieb einer Eisenbahn zählt zum potentiell gefährlichen Verhalten, das nicht schrankenlos durch die allgemeine Handlungsfreiheit geschützt wird.<sup>45</sup> Durch das im Verwaltungsrecht bewährte Rechtsinstitut des präventiven Verbotes mit Erlaubnisvorbehalt werden solche Einrichtungen geregelt, die Risiken für die Sicherheit von Rechtsgütern Dritter darstellen können.<sup>46</sup> Für den Betrieb einer Eisenbahn ist deshalb gemäß § 6 AEG eine Betriebserlaubnis erforderlich. Zudem dürfen laut § 7a AEG dürfen Eisenbahnverkehrsunternehmen ohne Sicherheitsbescheinigung [...] nicht am regelspurigen öffentlichen Eisenbahnbetrieb teilnehmen.<sup>47</sup> Um eine Sicherheitsgenehmigung oder Sicherheitsbescheinigung zu erhalten, müssen die Unternehmen unter anderem nachweisen, dass sie die nationalen Sicherheitsvorschriften erfüllen.<sup>48</sup>

Die Erlaubnis wird auf der Grundlage eines bestimmten Sachverhaltes erteilt. Kommt es zu gravierenden Änderungen im Betrieb (die Abschaffung des Triebwagenführers kann man als solche

---

40 [https://www.eba.bund.de/DE/RechtRegelwerk/GesetzeVerordnungen/Eisenbahnrecht/eisenbahnrecht\\_node.html](https://www.eba.bund.de/DE/RechtRegelwerk/GesetzeVerordnungen/Eisenbahnrecht/eisenbahnrecht_node.html).

41 <https://www.cit-rail.org/de/eisenbahntransportrecht/cotif/>; [https://www.cit-rail.org/secure-media/files/documentation\\_de/passenger/cotif/cotif99\\_2010-12-01\\_fr-de-en\\_protocol.pdf?cid=21958](https://www.cit-rail.org/secure-media/files/documentation_de/passenger/cotif/cotif99_2010-12-01_fr-de-en_protocol.pdf?cid=21958).

42 [https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/NationaleSiVo/10\\_NSR\\_Uebersicht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.eba.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/NationaleSiVo/10_NSR_Uebersicht.pdf?__blob=publicationFile&v=2).

43 Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808; 2018 I 472).

44 Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung vom 8. Mai 1967 (BGBl. 1967 II S. 1563), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 26. Juli 2017 (BGBl. I S. 3054).

45 VG Köln, Urteil vom 16. Dezember 2016 – 18 K 887/16 –, juris.

46 Wachinger, in: Beck'scher AEG Kommentar, Allgemeines Eisenbahngesetz, (Hrsg. Hermes/Sellner), 2. Auflage, § 6 Rn. 3.

47 Das gilt nicht für Regionalbahnen, die nur im Inland verkehren.

48 [https://www.eba.bund.de/DE/RechtRegelwerk/NationaleSicherheitsvorschriften/nationalesicherheitsvorschriften\\_node.html](https://www.eba.bund.de/DE/RechtRegelwerk/NationaleSicherheitsvorschriften/nationalesicherheitsvorschriften_node.html).

---

ansehen) hat das Konsequenzen für die Rechtslage: Die Betriebserlaubnis entfällt und muss neu beantragt werden.

Der fahrerlose Betrieb von reinen U-Bahnen ist schon heute Praxis und *de lege lata* möglich, in Nürnberg wurde die Betriebserlaubnis für die erste fahrerlose U-Bahn Deutschlands vor fast zehn Jahren erteilt.<sup>49</sup> Das autonome Fahren von Straßenbahnen ist hingegen bislang erst Theorie.

Straßenbahnen nehmen am allgemeinen Straßenverkehr teil, sie unterfallen aber nicht dem Kraftfahrzeugverkehr, weil es sich bei Straßenbahnen zwar um Landfahrzeuge handelt, welche durch Maschinenkraft bewegt werden, sie aber an Bahngleise im Sinne des § 1 Abs. 2 StVG gebunden sind.<sup>50</sup> Insofern ist auf Straßenbahnen auch nicht der § 1a StVG anzuwenden, da dieser explizit nur für Kraftfahrzeuge gilt. Da Personen transportiert werden sollen, ist auch beim autonomen Fahren das Personenbeförderungsgesetz (PBefG) in den Blick zu nehmen.<sup>51</sup>

\* \* \*

---

49 <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/verkehr/in-nuernberg-fahren-u-bahnen-linie-3-nunmehr-fueh-rer/> (abgerufen am 25.5.2018).

50 BVerwG v. 30.4.1999, Az.: 3 B 43/99, <https://www.juris.de/perma?d=WBRE410005617> (abgerufen am 25.5.2018).

51 Personenbeförderungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. August 1990 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 14 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808).

