

IKEM

Studie im Rahmen des BMBF-Begleitprojekts „rokit“

Rechtliche Bedingungen für den Einsatz autonomer mobiler Roboter im öffentlichen Raum

17.09.2024

Institut für Klimaschutz,
Energie und Mobilität e.V.

Studie im Rahmen des BMBF-Begleitprojekts „rokit“

Rechtliche Bedingungen für den Einsatz autonomer mobiler Roboter im öffentlichen Raum

In der vorliegenden Studie werden relevante Aspekte der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz autonomer mobiler Roboter im öffentlichen Raum dargestellt und analysiert. Die Analyse wird dabei durch die im Verbundprojekt „rokit“ entwickelten Anwendungskonzepte für autonome mobile Roboter geleitet.

Zitiervorschlag

Lehnshack/Palutke/Hartwig (2024): *Rechtliche Bedingungen für den Einsatz autonomer mobiler Roboter im öffentlichen Raum*. Studie im Rahmen des BMBF-Begleitprojekts „rokit“.

Autor:innen

Markus Lehnshack
markus.lehnshack@ikem.de

Katharina Palutke
katharina.palutke@ikem.de

Matthias Hartwig
matthias.hartwig@ikem.de

Förderhinweis

Diese Studie entstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „rokit – Roboter und Kompetenz- und Interaktionstestcluster“.

Disclaimer

Für den Inhalt der Studie zeichnen sich die Studienautoren verantwortlich. Der Inhalt stellt nicht zwingend die Auffassung des Auftrag- oder Fördergebers dar.

Geschlechtsneutrale Sprache

In dieser Studie wird, soweit möglich, eine geschlechtsneutrale Sprache verwendet. In Fällen, in denen dies nicht möglich ist, wird der sogenannte „Gender-Doppelpunkt“ verwendet (z.B. Expert:innen). Sofern es sich allerdings um die Wiedergabe von Werken und Gesetzestexten handelt, welche nur das generische Maskulinum verwenden, wird der Text in dieser Form wiedergegeben. Diese Quellen beziehen sich, sofern nicht anders kenntlich gemacht, auf alle Geschlechter.



**Institut für Klimaschutz,
Energie und Mobilität e.V.**

Magazinstraße 15-16
10179 Berlin

+49 (0)30 408 1870 10
info@ikem.de

www.ikem.de

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung der Ergebnisse	8
2	Hintergrund und Ziele der Studie	9
3	Beschreibung der Anwendungsfälle	10
3.1	Begriffserklärung: Autonome mobile Roboter	10
3.2	MULI	10
3.3	SPOT	10
3.4	Reinigungsroboter	11
4	Rechtliche Rahmenbedingungen	12
4.1	Einsatz der Roboter im öffentlichen Raum	12
4.1.1	Anwendbarkeit des Straßenverkehrsrechts	12
4.1.2	Einordnung unter den Begriff des Kraftfahrzeugs	13
4.1.3	Umfang des öffentlichen Straßenraums	14
4.1.4	Erforderliche Zulassungen	16
4.1.5	Zwischenergebnis	21
4.2	Bereitstellen der Roboter auf dem Markt	23
4.2.1	Anwendbarkeit des Produktsicherheitsrechts	23
4.2.2	Produktsicherheitsrechtliche Anforderungen	26
4.2.3	Rechtsfolgen bei Verstößen gegen produktsicherheitsrechtliche Pflichten	28
4.3	Informationsaufnahme und -verarbeitung	29
4.3.1	Einschlägiges Recht	29
4.3.2	Umgebungserkennung durch private Stellen	30
4.3.3	Umgebungserkennung durch öffentliche Stellen	44
4.3.4	Speicherung von Fahrzeugdaten	46
4.4	Verwendung künstlicher Intelligenz	47
4.4.1	KI-Verordnung	47
4.4.2	KI-Haftungsrichtlinie	52
4.5	Zivilrechtliche Haftungsregeln	54
4.5.1	Schuldrechtliche Haftung	54
4.5.2	Deliktische Haftung	59
4.6	Strafrechtliche Verantwortlichkeit	71
4.6.1	Allgemeiner Teil des Strafrechts	71
4.6.2	Besonderer Teil des Strafrechts	79

4.7	Kollaboration zwischen AMR und Arbeitnehmenden	83
4.7.1	Besondere Anforderungen des Arbeitsschutzrechts	83
4.7.2	Haftungsfragen im Arbeitskontext	84
4.8	Nichtdiskriminierung	86
4.8.1	Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz	86
4.8.2	Diskriminierungsschutz außerhalb des AGG	86
4.8.3	Barrierefreiheit	87
4.9	Versicherungspflichten und -möglichkeiten	88
5	Bewertung der Anwendungsfälle	90
5.1	MULI	90
5.2	SPOT	98
5.3	Reinigungsroboter	102
6	Schlussfolgerungen und Ausblick	104
7	Literaturverzeichnis	105

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

a. A.	andere Ansicht
Abs.	Absatz
ABG	Allgemeine Geschäftsbedingungen
AI	Artificial Intelligence
AMR	Autonome mobile Roboter
Art.	Artikel
AVAS	Acoustic Vehicle Alerting System
BAG	Bundesarbeitsgericht
bbH	bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit
Beschl. v.	Beschluss vom
BGH	Bundesgerichtshof
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEN	European Committee for Standardization
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
COM	Commission of the European Union
DIN	Deutsches Institut für Normung
DSK	Datenschutzkonferenz
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
EuG	Europäisches Gericht
EuGH	Europäischer Gerichtshof
ErwG	Erwägungsgrund
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
f.	folgende
ff.	fortfolgende
GDV	Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft
i. d. R.	in der Regel
i. S. d.	im Sinne des
i. S. v.	im Sinne von
ISO	Internationale Organisation für Normung
i. V. m.	in Verbindung mit
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
Kfz	Kraftfahrzeug
KG	Kammergericht
KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LG	Landgericht
LiDAR	Light Detection and Ranging
lit.	litera
MRI	Mensch-Roboter-Interaktion
mwN	mit weiteren Nachweisen
Nr.	Nummer
OLG	Oberlandesgericht
OVG	Oberverwaltungsgericht
Pkw	Personenkraftwagen

RL.....	Richtlinie
Rn.....	Randnummer
S.....	Seite
TÜV.....	Technischer Überwachungsverein
UAbs.....	Unterabsatz
UN.....	United Nations
UN-ECE.....	United Nations Economic Commission for Europe
Urt. v.....	Urteil vom
VG.....	Verwaltungsgericht
Vgl.....	vergleiche
VO.....	Verordnung
VV.....	Verwaltungsvorschrift
WD.....	Wissenschaftlicher Dienst des Bundestages
Ziff.....	Ziffer

Gesetze

AFGBV.....	Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung
AGG.....	Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz
ArbSchG.....	Arbeitsschutzgesetz
AVB Cyber.....	Allgemeine Versicherungsbedingungen für die Cyberrisiko-Versicherung
BayDSG.....	Bayerisches Datenschutzgesetz
BDSG.....	Bundesdatenschutzgesetz
BetrSichV.....	Betriebssicherheitsverordnung
BGB.....	Bürgerliches Gesetzbuch
BFSG.....	Barrierefreiheitsstärkungsgesetz
BGG.....	Behindertengleichstellungsgesetz
BITV 2.0.....	Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung
DS-GVO.....	Datenschutz-Grundverordnung
EG-FGV.....	Verordnung über die EG-Genehmigung für Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger sowie für Systeme, Bauteile und selbstständige technische Einheiten für diese Fahrzeuge
eKFV.....	Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung
FZV.....	Fahrzeug-Zulassungsverordnung
GewO.....	Gewerbeordnung
GG.....	Grundgesetz
GPSR.....	General Product Safety Regulation
GRCh.....	Charta der Grundrechte der Europäischen Union
KI-HaftRL.....	KI-Haftungsrichtlinie
KI-VO.....	Gesetz über künstliche Intelligenz
Maschinen-VO.....	Verordnung über Maschinen
MÜ-VO.....	Verordnung über Marktüberwachung und die Konformität von Produkten
PfIVG.....	Pflichtversicherungsgesetz
ProdHaftG.....	Produkthaftungsgesetz
ProdHaftRL.....	Richtlinie über die Haftung für fehlerhafte Produkte
ProdSG.....	Produktsicherheitsgesetz
StGB.....	Strafgesetzbuch
StVG.....	Straßenverkehrsgesetz
StVO.....	Straßenverkehrsordnung
StVZO.....	Straßenverkehrs-Zulassungs-Verordnung
UrhG.....	Urheberrechtsgesetz
VVG.....	Versicherungsvertragsgesetz
VwV-StVO.....	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung

ZPO.....Zivilprozessordnung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: MULI.....	10
Abbildung 2: SPOT während einer Wartung.....	11
Abbildung 3: Reinigungsroboter beim Einsatz in einem Park.....	11
Abbildung 4: Kameraaufnahme des Reinigungsroboters.....	103

1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Der aktuelle Rechtsrahmen ist nicht auf den Einsatz von AMR ausgelegt. Mit der neuen europäischen Maschinenverordnung wurde bisher erst ein einziges Gesetz verabschiedet, welches den Begriff „autonomer mobiler Roboter“ explizit erwähnt. Trotz der fehlenden Berücksichtigung von AMR in der Gesetzgebung, ist es bereits **möglich**, AMR im öffentlichen Raum einzusetzen. Der Genehmigungsprozess ist allerdings mit zahlreichen Komplikationen verbunden und oft von Einzelfallentscheidungen abhängig. Aufgrund dessen werden technische sowie unternehmerische Innovationen durch das aktuelle Recht **verlangsamt oder sogar vollständig verhindert**.

Die Entwicklung, Herstellung und Anwendung von AMR kommt mit diversen Rechtsbereichen in Kontakt. Allein bei der Produktion der Hardware muss neben dem konventionellen **Produktsicherheitsrecht** zusätzlich das **Straßenverkehrsrecht** berücksichtigt werden. Die beiden Rechtsregime sind nicht immer aufeinander abgestimmt und **widersprechen** sich zum Teil. Das liegt auch an dem Nebeneinander von deutscher und europäischer Gesetzgebung.

Die Betrachtung des Straßenverkehrsrechts zeigt am deutlichsten, wie unvorbereitet das Recht auf die neue Technologie AMR ist. Lieferroboter werden im Rahmen der europäischen Typgenehmigungsverordnung **als Kraftfahrzeug klassifiziert**, wenn sie mit einer Geschwindigkeit von mindestens 25 km/h fahren können. Dagegen sind langsamere Lieferroboter oder Roboter, die Arbeit verrichten (z. B. Reinigungsroboter), keine Kraftfahrzeuge nach europäischem Recht. Aufgrund weniger strengen Anforderungen fallen im deutschen Recht wiederum alle AMR unter die Definition des Kraftfahrzeugs. Nicht nur das, sie unterliegen sogar dem Rechtsrahmen für **Fahrzeuge mit autonomen Fahrfunktionen** und dürfen somit nur innerhalb eines festgelegten Betriebsbereichs zum Einsatz kommen.

Die zum Teil verpflichtende Anwendung des deutschen Straßenverkehrsrechts beeinflusst zudem **innovationstechnische Aspekte**. Die geltenden Gesetze enthalten einen abschließenden Katalog von Beleuchtungs- und Akustikeinrichtungen, die in Fahrzeugen verbaut sein dürfen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass nur allgemein anerkannte Zeichen im Straßenverkehr eingesetzt werden und die Sicherheit erhöht wird. Für AMR bedeuten diese Vorschriften allerdings, dass grundsätzlich weder Displays noch Sprachausgaben zulässig sind. Diese Features dürfen nur mit Ausnahmegenehmigungen integriert werden.

Ein weiteres **Hindernis** für den Einsatz von AMR stellt das **Datenschutzrecht** dar. Wie bereits autonome Personenkraftwagen, verwenden AMR ebenfalls Sensoren und insbesondere Videokameras, um ihre Umgebung zu erkennen und sich sicher fortzubewegen. Im Gegensatz zu „klassischen“ autonomen Fahrzeugen kann der Kameraeinsatz jedoch nicht mit der Begründung gerechtfertigt werden, dass ohne die Videokameras eine erhebliche Gefahr für das Leben anderer Personen bestehen würde, da ihre Gefahr vorrangig in ihrer Eigenschaft als Stolperfalle besteht. Aus diesem Grund müssen die Videokameras von AMR mit modernster Software ausgestattet sein, die Abbildungen von Menschen komplett **automatisch anonymisieren** können. Um diese Anforderungen zu erfüllen, sind erhebliche Investitionen und zeitintensive Untersuchungen erforderlich.

Zusätzliche Probleme ergeben sich aus der Vielzahl der anderen Gesetze, die je nach Einzelfall einschlägig sein können. Einige dieser Gesetze wurden erst in den letzten Jahren beschlossen, sodass die betroffenen Unternehmen noch keine Erfahrungen sammeln konnten. Beispielfhaft zu nennen sind die **KI-Verordnung**, die EU-Maschinenverordnung oder die Produktsicherheitsrichtlinie. Die hohe Anzahl der relevanten Gesetze belastet nicht nur Unternehmen, die AMR herstellen, sondern auch Unternehmen, die AMR gewerblich einsetzen wollen. Die Rechtsunsicherheiten bringen nämlich ein erhebliches **Haftungsrisiko** mit sich.

2 Hintergrund und Ziele der Studie

Der Einsatz von Robotern hat sich in der Vergangenheit auf **industrielle Betriebe** beschränkt. Für diese gewerblichen, geschützten Bereiche existieren bereits viele gut funktionierende Automatisierungstechnologien. Demensprechend hat sich dort auch der Begriff des autonomen mobilen Roboters zuerst etabliert.

AMR zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich auf **nicht definierten** Strecken fortbewegen, ohne von Menschen gesteuert zu werden. In den letzten Jahren sind auch private Haushalte stärker mit AMR in Kontakt gekommen. Vor allem Staubsauger- und Rasenmäroboter sind inzwischen Normalität. Wie beim Industrieinsatz bewegen sich diese Roboter in überschaubaren Bereichen und kommen nur mit einem begrenzten Personenkreis in Kontakt.

Neben privaten Flächen bietet der **öffentliche Raum** mit seinen Verkehrs- und Grünflächen sowie öffentlich zugänglichen Gebäuden für mobile Roboter zahlreiche Anwendungsfelder. Dazu gehören beispielsweise die Mikrologistik (z. B. der Pakettransport), die Reinigung und Pflege von Plätzen und Grünflächen oder die Inspektion und Bewachung in Betrieben mit öffentlich zugänglichen Bereichen (z. B. Krankenhäuser, Universitäten, Bahnhöfe).

Der öffentliche Raum birgt allerdings eine Reihe spezifischer Herausforderungen. Die Interaktionen zwischen Menschen und Roboter sind besonders vielfältig und häufig unvorhersehbar. Sie bergen **Sicherheitsgefahren**, die oft mit unklaren rechtlichen Rahmenbedingungen einhergehen. Diese Faktoren erschweren den wirtschaftlichen Erfolg. Die Anpassung bestehender AMR-Systeme an die neuen Anwendungsfälle ist mithin ein wichtiger Schlüssel zur Kommerzialisierung dieser Technologie.

Inzwischen ist die Technologie so weit fortgeschritten, dass immer mehr Unternehmen versuchen, AMR für neue Zwecke zu verwenden. Die größte Aufmerksamkeit erhalten Lieferroboter, die mit Stauraum ausgestattet sind und Waren von A nach B transportieren. Diese Entwicklung ist nicht nur in den USA und China zu beobachten. Auch in Deutschland gibt es zahlreiche Projekte, die sich dem Thema widmen. Die vorliegende Studie ist ebenfalls Teil eines solchen Forschungsprojekts und entstand im Rahmen des „**Roboter Kompetenz- und Interaktionsclusters rokit**“. Sie beschäftigt sich mit der Frage, unter welchen Voraussetzungen der Einsatz von AMR im öffentlichen Raum in Deutschland zulässig ist und welche Risiken beim Einsatz zu beachten sind.

Als Vor- und Wegbereitung des Kompetenzclusters rokit werden im dreijährigen Förderzeitraum **drei Anwendungsfälle** exemplarisch untersucht (vgl. 3 Beschreibung der Anwendungsfälle). Der Roboter MULI wird Menschen bei ihrem Einkauf in einem Elektronikfachgeschäft assistieren. Der vierbeinige Roboter SPOT wird auf einem belebten Universitätscampus das Gelände inspizieren und ein Reinigungsroboter wird gemeinsam mit Mitarbeitenden einer Stadtreinigung die Flächen eines öffentlichen Parks von Müll befreien. Die zahlreichen Anforderungen im Rahmen dieser Anwendungsfälle liefern die Motivation für das Projekt rokit und leiten die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, inklusive der vorliegenden Studie.

Die **Ergebnisse der Studie** werden insbesondere – aber nicht nur – kleineren und mittleren Unternehmen sowie Start-Ups zugutekommen, die naturgemäß ihren Fokus auf die technische Entwicklung legen müssen und vergleichsweise wenige Ressourcen für die Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen haben. Zudem soll die Studie politischen Entscheidungstragenden bei Regulierungsvorhaben Unterstützung bieten. Die öffentliche Verwaltung kann im Hinblick auf Beschaffung sowie auf ihre ordnungsrechtlichen Aufgaben ebenfalls von der Studie profitieren. Grenzen der Studie bestehen bezüglich des Forschungsprivilegs. Auf dieses Thema wird nicht näher eingegangen, da der Fokus auf dem wirtschaftlichen Einsatz von AMR liegt.

3 Beschreibung der Anwendungsfälle

3.1 Begriffserklärung: Autonome mobile Roboter

Ein autonomer mobiler Roboter ist ein System, das sich mit minimalem oder gar keinem menschlichen Eingriff in einer unvorhersehbaren und teilweise unbekanntem Umgebung bewegt.¹ Zur Ausführung von Aufgaben nutzt er **Wahrnehmungssysteme** für die Navigation und ein Steuerungssystem oder eine kognitive Einheit zur Koordination aller Teilsysteme. Diese Roboter müssen in der Lage sein, ohne Unterbrechungen zu navigieren und Hindernissen sowohl in Innenräumen als auch im Freien **auszuweichen**. Sie verfügen über eine Vielzahl von **Sensoren**, wie Sonar, Trägheitsmessgeräte und Laserentfernungsmesser, um die Fortbewegung, Wahrnehmung und Navigation sicherzustellen. Diese Sensoren können entweder am Roboter selbst angebracht oder extern in der Umgebung positioniert sein. Wichtige Bestandteile sind die Umgebungsmodellierung, -erkennung, -planung und -bewegung, die es dem Roboter ermöglichen, eine komplexe Umgebung ähnlich wie der Mensch zu verstehen und zuverlässig Aufgaben zu erfüllen.² Autonome mobile Roboter arbeiten häufig in menschlichen Umgebungen, teilen sich den Raum mit Menschen und agieren wie **Cobots**.³

3.2 MULI

Im ersten Anwendungsfall wird das fahrerlose Transportsystem MULI eingesetzt. In einem öffentlich zugänglichen **Elektronikfachgeschäft** interagiert MULI mit Kund:innen und soll sie über die Waren des Geschäfts **informieren**. Die Nutzenden können von MULI erfahren, wo sich ein bestimmtes Produkt innerhalb des Geschäfts befindet und werden von MULI dorthin **begleitet**.

MULI bewegt sich auf vier Rädern fort. Zur Wegfindung und Kollisionsvermeidung werden auf dem AMR montierte **Kameras** eingesetzt. Mithilfe einer technischen Erweiterung wird sichergestellt, dass Gesichter von Menschen **automatisch anonymisiert** werden, bevor sie das System verlassen. Sowohl bei der Orientierung als auch der Anonymisierung wird **künstliche Intelligenz** verwendet.

Um den Betrieb von MULI zu überwachen, werden die anonymisierten Kameraaufnahmen über eine Drahtlosverbindung auf einen **externen Bildschirm** übertragen. Dieser Bildschirm wird dauerhaft von einer **Aufsichtsperson** beobachtet, welche im Notfall einschreiten und MULI ausschalten kann.



Abbildung 1: MULI

3.3 SPOT

Im zweiten Anwendungsfall kommt der vierbeinige, zoomorphe Roboter SPOT auf einem öffentlich zugänglichen **Universitätscampus** für Inspektions- und Kontrollaufgaben zum Einsatz. SPOT bewegt sich frei auf dem Gelände und untersucht, ob z. B. Bänke oder Mülleimer beschädigt wurden.

¹ Zghair/Al-Araji, IJECE 2021, 4891 f.; Nr. 3.1.1 Anhang III Maschinen-VO.

² Alatisse/Hancke, IEEE Access 2020, 39830.

³ Hercik/Byrtus/Jaros/Koziorek, Applied Sciences 2022, 2.

Die Fortbewegung funktioniert wie im ersten Anwendungsfall (d. h. Kameras, automatische Anonymisierung, KI, Aufsichtsperson). Dabei ist wichtig, dass stets ein sicherer **Abstand** zwischen Mensch und Roboter eingehalten und der Roboter nicht zum **Hindernis** wird. Gleichzeitig muss sich der Roboter zügig über das Gelände bewegen, damit die Inspektionsroute innerhalb eines wirtschaftlichen Zeitraums zurückgelegt werden kann. Es wird also eine hohe Leistungsfähigkeit bei hoher Sicherheit angestrebt.



Abbildung 2: SPOT während einer Wartung

Beides, Leistungsfähigkeit und Sicherheit, soll durch eine geeignete MRI gesteigert werden. Dazu sollen einerseits verschiedene Formen von **Ausweichmanövern** bzw. intuitiv lesbarer Trajektorien genutzt werden. Zum anderen wird auf kommunikative Gestaltung gesetzt. SPOT soll durch eine symbolhafte Farbgebung institutionelle Autorität verliehen werden. Zudem sollen **Warnbeleuchtung**, Geräusche und **Sprachausgaben** Passant:innen auf SPOT aufmerksam machen.

3.4 Reinigungsroboter

Ein Reinigungsroboter wird im dritten Anwendungsfall Kleinstmüll (z. B. Kronkorken, Zigaretten) in einem **öffentlichen Park** einsammeln. Dafür wird der Roboter durch **Mitarbeitende** der Stadtreinigung (Anstalt des öffentlichen Rechts) auf der jeweiligen Fläche abgesetzt und während des Einsatzes überwacht. Der Reinigungsroboter fährt wie MULI auf vier Rädern. Ansonsten wird dieselbe Technologie verwendet, die auch in den anderen beiden Anwendungsfällen zum Einsatz kommt. Künstliche Intelligenz hilft hier vor allem dabei, den Kleinstmüll von anderen Gegenständen zu differenzieren.



Abbildung 3: Reinigungsroboter beim Einsatz in einem Park

4 Rechtliche Rahmenbedingungen

4.1 Einsatz der Roboter im öffentlichen Raum

Der Einsatz von AMR im öffentlichen Raum unterliegt dem Straßenverkehrsrecht. Allerdings sind die geltenden Rechtsakte nicht auf Roboter zugeschnitten. Daraus folgt eine Reihe von Problemen, insbesondere bei der Zulassung. Einzelne AMR können zwar per Erprobungsgenehmigung für Kraftfahrzeuge mit autonomer Fahrfunktion in Betrieb genommen werden, ein rechtssicherer Hochlauf der Technologie wird jedoch verlangsamt.

Das Straßenverkehrsrecht findet auf AMR Anwendung, die im öffentlichen Raum betrieben werden (vgl. 4.1.1). AMR werden nach dem nationalen Recht stets als Kraftfahrzeug (Kfz) klassifiziert, teilweise sogar nach dem europäischen Recht (vgl. 4.1.2). Viele der in der Praxis vorgesehenen Anwendungsfälle werden auch im öffentlichen Straßenraum stattfinden (vgl. 4.1.3). Rechtsfolge ist, dass AMR für den Betrieb zugelassen werden müssen. Bei der Erteilung von Typgenehmigung, Betriebserlaubnis bzw. Zulassung für autonome Fahrzeuge bestehen je nach Einzelfall allerdings eine Reihe rechtlicher sowie technischer Probleme (vgl. 4.1.4).

4.1.1 Anwendbarkeit des Straßenverkehrsrechts

Das deutsche Straßenverkehrsrecht legt die Voraussetzungen und Anforderungen fest unter denen Fahrzeuge am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen dürfen. Grundsätzlich gilt, dass Fahrzeuge **zugelassen** sein müssen. Die Regelungen für die Zulassung von Fahrzeugen sind in Deutschland nicht in einem einheitlichen Gesetz geregelt. Vielmehr ist der Rechtsbereich stark durch das Europarecht geprägt, sodass die Anforderungen in verschiedenen europäischen Richtlinien bzw. Verordnungen sowie nationalen Gesetzen festgeschrieben sind.

Die Grundregel für die Zulassung von Fahrzeugen im Straßenverkehr stellt § 16 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)⁴ auf.⁵ Nach § 16 Abs. 1 StVZO sind zum Verkehr auf **öffentlichen Straßen** alle Fahrzeuge zugelassen, die den Vorschriften der StVZO und der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)⁶ entsprechen, soweit nicht für die Zulassung einzelner Fahrzeugarten ein spezielles Zulassungsverfahren vorgesehen ist.

Solche Zulassungsverfahren sieht insbesondere das Straßenverkehrsgesetz (StVG)⁷ vor. Gemäß § 1 Abs. 1 S. 1 StVG müssen **Kraftfahrzeuge** und ihre Anhänger, die auf öffentlichen Straßen in Betrieb gesetzt werden sollen, von der zuständigen Behörde zum Verkehr zugelassen sein. Dieses Zulassungsverfahren wird in der Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV)⁸ konkretisiert. Für Fahrzeuge mit automatisierten bzw. **autonomen Fahrfunktionen** sind besondere Zulassungsvoraussetzungen in § 1e Abs. 1 StVG geregelt.

⁴ Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vom 26. April 2012 (BGBl. I S. 679), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 10. Juni 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 191) geändert worden ist.

⁵ Haus/Krumm/Quarch/Gutt, § 16 StVZO Rn. 1.

⁶ Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 38 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist.

⁷ Straßenverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2003 (BGBl. I S. 310, 919), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 233) geändert worden ist.

⁸ Fahrzeug-Zulassungsverordnung vom 20. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 199, S. 2), die durch Artikel 4 der Verordnung vom 10. Juni 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 191) geändert worden ist.

4.1.2 Einordnung unter den Begriff des Kraftfahrzeugs

Der Begriff des Kraftfahrzeugs ist gesetzlich definiert. Hinsichtlich der genauen Merkmale ist jedoch zwischen dem nationalen und europäischen Recht zu differenzieren.

4.1.2.1 Nationales Recht

Im nationalen Recht wird der Begriff des Kraftfahrzeugs in verschiedenen Vorschriften verwendet. Im Wesentlichen ist die Definition jedoch deckungsgleich. Demnach sind Kraftfahrzeuge Landfahrzeuge, die durch **Maschinenkraft** bewegt werden, ohne an Bahngleise gebunden zu sein (vgl. § 1 Abs. 2 StVG und § 2 S. 1 Nr. 1 FZV). Die **Fortbewegungsart** des Kraftfahrzeugs ist dabei unerheblich.⁹ Ein Kraftfahrzeug muss sich nicht zwangsweise auf Rädern bewegen; eine Fortbewegung durch Kufen, Luftkissen oder Extremitäten ist ebenso möglich. Irrelevant ist zudem die **Funktion** des Fahrzeugs. Fahrzeuge dienen zwar häufig der Beförderung von Sachen oder Personen, aus rechtlicher Perspektive können Fahrzeuge aber auch Arbeitsleistungen erbringen.¹⁰

AMR, die sich frei bewegen und durch Maschinenkraft angetrieben werden, **gelten nach dem nationalen Recht als Kraftfahrzeug**. Die Kriterien werden voraussichtlich durch den Großteil der AMR erfüllt, da der Hauptanwendungszweck von AMR nicht in einem gleisgebundenen Betrieb besteht und sie in der Regel durch einen Elektromotor angetrieben werden.

In der rechtlichen Fachliteratur wird vereinzelt sogar die Ansicht vertreten, dass motorbetriebene **Modellautos** Kraftfahrzeuge im rechtlichen Sinne sind.¹¹ Dieser Ansatz wird mit dem Argument abgelehnt, dass Modellautos nur ferngesteuert in Betrieb gesetzt werden können und das Gesetz – mit Ausnahme von autonomen Fahrzeugen – voraussetzt, dass ein Fahrzeugführer im Kraftfahrzeug vorhanden sein muss.¹²

4.1.2.2 Europäisches Recht

Um als Kraftfahrzeug im Sinne des europäischen Rechts klassifiziert zu werden, müssen mehr Merkmale vorliegen als im nationalen Recht. Art. 3 Nr. 11 EG-Fahrzeuggenehmigungsverordnung (EG-FGV)¹³ sowie Art. 3 Nr. 16 VO (EU) 858/2018¹⁴ definieren ein Kraftfahrzeug als ein „*vollständiges, vervollständigtes oder unvollständiges Fahrzeug mit eigener Antriebsmaschine, mindestens vier Rädern und einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h*“. Mithin ist im europäischen Zulassungsrecht im Vergleich zu den nationalen Vorschriften erforderlich, dass sich das Fahrzeug mit einem **Radantrieb** fortbewegt. Fahrzeuge, die sich auf alternative Weisen fortbewegen, erfüllen somit nicht die Anforderungen des europäischen Rechts.

AMR werden dem europäischen Begriff von Kraftfahrzeugen nur selten unterfallen. Zum einen bewegen sich nicht alle AMR mit mindestens vier Rädern fort. Zum anderen beträgt die **bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit** von AMR nach dem heutigen Stand der Technik zumeist deutlich weniger als 25 km/h. Grund dafür sind insbesondere Sicherheitsbedenken.

⁹ Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke/Hühnermann, § 1 StVG Rn. 8.

¹⁰ Hentschel/König/Dauer/Dauer, § 1 StVG Rn. 16.

¹¹ Haus/Krumm/Quarch/Ternig, § 1 StVG Rn. 4.

¹² von Bodungen/Gatzke, NZV 2023, 392 f.

¹³ EG-Fahrzeuggenehmigungsverordnung vom 3. Februar 2011 (BGBl. I S. 126), die zuletzt durch Artikel 33 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist.

¹⁴ Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Genehmigung und die Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 715/2007 und (EG) Nr. 595/2009 und zur Aufhebung der Richtlinie 2007/46/EG, ABl. L 151 vom 14.6.2018, S. 1–218.

4.1.3 Umfang des öffentlichen Straßenraums

Aus dem Wortlaut von § 1 Abs. 1 StVG folgt, dass eine Zulassung nur erforderlich ist, wenn Kraftfahrzeuge im öffentlichen Straßenraum in Betrieb gesetzt werden. Was unter dem Begriff des öffentlichen Straßenraums zu verstehen ist, wird vom Gesetzgeber **nicht legaldefiniert**. Erläuterungen seitens hoheitlicher Stellen enthält lediglich die Anmerkung zu § 1 StVO der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)¹⁵. Darin heißt es:

„Öffentlicher Verkehr findet auch auf nicht gewidmeten Straßen statt, wenn diese mit Zustimmung oder unter Duldung des Verfügungsberechtigten tatsächlich allgemein benutzt werden.“

Dieser Anmerkung ist zu entnehmen, dass öffentlicher Straßenraum unstreitig vorliegt, wenn eine straßenrechtliche **Widmung** erfolgt ist.¹⁶ Das gilt im Übrigen auch, wenn die Verkehrsfläche temporär abgesperrt ist, soweit keine ordnungsbehördliche Anordnung mit dem Inhalt einer zeitlich begrenzten Entwidmung ergangen ist.¹⁷

Eine Widmung ist aber nicht zwingend erforderlich. Auch Flächen, die sich im privaten Eigentum befinden, können als sog. **faktisch-öffentlicher Verkehrsraum** in den Anwendungsbereich des Straßenverkehrsrechts fallen. Nach der von der Literatur unterstützten ständigen Rechtsprechung liegt faktisch-öffentlicher Verkehrsraum vor, wenn

„er entweder ausdrücklich oder mit stillschweigender Duldung des Verfügungsberechtigten für jedermann oder aber für eine allgemein bestimmte größere Personengruppe zur Benutzung zugelassen ist und auch so benutzt wird“¹⁸

Folglich ist zwischen der Nutzung des Verkehrsraums durch „jedermann“ (vgl. 4.1.3.1) und der Nutzung durch eine „allgemein bestimmte größeren Personengruppe“ (vgl. 4.1.3.2) zu differenzieren.

4.1.3.1 Nutzung durch jedermann

Neben dem Fall der straßenrechtlichen Widmung liegt öffentlicher Verkehrsraum in der Regel unproblematisch vor, wenn der Verkehrsraum durch jedermann genutzt werden kann.

Entgegen dem namensgebenden Gesetz ist vom Begriff des „Verkehrs“ nach StVG bzw. StVO nicht nur der Verkehr von Kraftfahrzeugen auf Straßen erfasst. Es ist unerheblich, ob die Benutzung nach zeitlichen oder sachlichen Merkmalen beschränkt oder nur für einen bestimmten Personenkreis freigegeben ist.¹⁹ Straßenverkehr ist bspw. auch der Verkehr von **Fußgängern** auf Gehwegen, die neben der Fahrbahn ausschließlich für die Benutzung von Fußgängern angelegt sind.²⁰ Gleiches gilt für reine Fußgängerzonen, privat betriebene öffentliche Plätze oder Flaniermeilen.²¹

Ausnahmen stellen Flächen dar, die theoretisch von jedermann genutzt werden könnten, nach der allgemeinen Anschauung jedoch nicht als Verkehrsraum betrachtet werden, weil an diesen Stellen keine für den Straßenverkehr typischen Gefahren auftreten.²² Als Beispiel aus der Rechtsprechung sind Grünzüge zu nennen, die möglicherweise von einzelnen Personen zur Zeitersparnis genutzt

¹⁵ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) vom 26. Januar 2001 in der Fassung vom 8. November 2021 (BAnz AT 15.11.2021 B1).

¹⁶ Haus/Krumm/Quarch/Ternig, § 1 StVG Rn. 2.

¹⁷ LG Siegen, Urt. v. 23.02.2012, 1 O 194/10, NJOZ 2013, 363 (364).

¹⁸ Siehe nur BGH, Beschl. v. 08.06.2004, 4 StR 160/04, NStZ 2004, 625.

¹⁹ Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke/Heß, § 1 StVO Rn. 7.

²⁰ BGH, Urt. v. 02.04.1969, 4 StR 102/69, NJW 1969, 1218 (1219).

²¹ Ternig, NZV 2022, 269; Kadler, NJW 2021, 25.

²² Bender/König/Sauthoff, Vorb. §§ 1 ff. StVG Rn. 15.

werden (sog. Trampelpfade).²³ Dasselbe dürfte für Grünflächen gelten, die neben Wegen oder Straßen angelegt wurden, wie z. B. in kommunalen Parkanlagen.²⁴

4.1.3.2 Nutzung durch eine größere Personengruppe

Eine Verkehrsfläche muss nicht unbedingt jedermann zugänglich sein, damit sie als öffentlich im Sinne des Straßenverkehrsrechts gilt. Es genügt, wenn der Kreis derer, die nach dem Willen des Verfügungsberechtigten die zur Verfügung gestellte Verkehrsfläche benutzen dürfen, zu **unbestimmt und wechselnd** ist.²⁵ Für die Beurteilung kommt den äußeren Gegebenheiten, die einen Rückschluss auf das Vorhandensein und den Umfang der Duldung des allgemeinen Verkehrs durch den Verfügungsberechtigten zulassen, maßgebliche Bedeutung zu.²⁶ Entscheidend sind u. a. die Öffnungszeiten oder der Umfang von Zugangskontrollen.

Der Rechtsprechung sind bei der Entscheidung über die Öffentlichkeit des Verkehrsraums zwar klare Tendenzen zu entnehmen, es handelt sich jedoch um **Einzelfallentscheidungen**. Ohne die vollständige Rechtsprechung abbilden zu können, ist im Folgenden eine Auswahl von Entscheidungen hervorzuheben, die eine bessere Einordnung ermöglichen:

- Das Kammergericht Berlin ordnete ein im Privateigentum stehendes Gewerbegebäude dem öffentlichen Verkehrsraum zu, da es keine äußerlichen Beschränkungen gab, die den Zugang von unberechtigten Personen auf das Gewerbegebäude verhindert hätten.²⁷
- Dieselbe Entscheidung wurde im Fall von Parkplätzen eines Gasthauses getroffen. Der Betreiber des Gasthauses gab durch das Aufstellen von Schildern zu erkennen, dass die Parkplätze nur für Gäste bestimmt waren. Da es aber unmöglich gewesen sei, von vornherein zu erkennen, ob die Person ein Gast sein soll oder nicht, handelte es sich nach Auffassung des Bundesgerichtshofs trotz des entgegenstehenden Willens des Betreibers um öffentlichen Verkehrsraum.²⁸
- Öffentlicher Verkehrsraum kann auch vorliegen, wenn der Zugang zu der privaten Verkehrsfläche durch äußere Vorrichtungen beschränkt ist. Das ist der Fall, wenn Zufahrt zu Parkplätzen nur gegen Entgelt möglich ist²⁹ oder der umzäunte Parkplatz eines Uniklinikums nur nach einer Zugangskontrolle befahren werden darf.³⁰ Grund ist erneut, dass der Verfügungsberechtigte keinen ausreichenden Überblick über den Personenkreis hat.

Im Privateigentum stehender Verkehrsraum ist hingegen nicht öffentlich, wenn der Verfügungsberechtigte bestimmte **Betriebszeiten** festgelegt hat und durch **äußere Vorrichtungen** sicherstellt, dass kein Zugang außerhalb dieser Zeiten erfolgt. Beispielhaft zu nennen sind Parkhäuser³¹ oder Tankstellen³², die durch Schranken an der Einfahrt gesichert werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, eindeutig auf die Betriebsruhe hinzuweisen, z. B. durch das Anbringen großer Schilder³³ oder das Ausschalten der Beleuchtung.³⁴ Die Öffentlichkeit kann darüber hinaus von der Verkehrsfläche

²³ BGH, Beschl. v. 08.06.2004, 4 StR 160/04, NStZ 2004, 625.

²⁴ Bender/König/Sauthoff, Vorb. §§ 1 ff. StVG Rn. 39.

²⁵ BGH, Beschl. v. 09.03.1961, 4 StR 6/61, NJW 1961, 1124 (1125).

²⁶ BGH, Urt. v. 04.03.2004, 4 StR 377/03, NJW 2004, 1965 (1965 f.).

²⁷ KG, Beschl. v. 06.10.2010, 12 U 24/10, BeckRS 2010, 29654 (Ls.).

²⁸ BGH, Beschl. v. 09.03.1961, 4 StR 6/61, NJW 1961, 1124 (1125).

²⁹ BGH, Urt. v. 04.03.2004, 4 StR 377/03, NJW 2004, 1965 (1965 f.).

³⁰ LG Dresden, zitiert nach Hans/Krumm/Quarch/Ternig, § 1 StVG Rn. 2.

³¹ OLG Stuttgart, Urt. v. 27.04.1979, 3 Ss (8) 184/79, NJW 1980, 68 (69).

³² Siegel, DAR 2023, 606 f.; OLG Hamm, Urt. v. 13.10.1996, 2 Ss 68/66, NJW 1967, 119 (120 f.).

³³ OLG Hamm, Urt. v. 13.10.1966, 2 Ss 68/66, NJW 1967, 119.

³⁴ Siegel, DAR 2023, 606 f.

ausgeschlossen werden, indem Parkplätze bestimmten Personen fest zugeordnet werden, z. B. Mietenden auf einem überschaubaren Parkplatz.³⁵

4.1.4 Erforderliche Zulassungen

Wie bereits festgestellt wurde, sind gemäß § 16 Abs. 1 StVZO grundsätzlich alle Fahrzeuge für den Verkehr auf öffentlichen Straßen zugelassen, soweit das Gesetz kein besonderes **Zulassungsverfahren** vorsieht.

AMR sind Kraftfahrzeuge mit **autonomer Fahrfunktion**. Das Straßenverkehrsrecht sieht für diese Art von Kraftfahrzeugen besondere Zulassungsverfahren in den §§ 1a ff. StVG vor. In diesen Vorschriften wird eine weitere Differenzierung zwischen Fahrzeugen mit und ohne Fahrzeugführer:in vorgenommen. Letztere dürfen nur innerhalb festgelegter **Betriebsbereiche** am öffentlichen Verkehr teilnehmen und sind gemäß § 1e StVG zuzulassen, wenn die dort aufgeführten Voraussetzungen vorliegen. Da AMR vollständig ohne Fahrer:in in Betrieb gesetzt werden, ist nur dieses Zulassungsverfahren für sie einschlägig. Um am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen zu können, müssen AMR die speziellen Vorschriften der §§ 1e ff. StVG, einhalten (vgl. 4.1.4.1).

Es genügt jedoch nicht, wenn AMR den Anforderungen an die autonomen Fahrfunktionen entsprechen. Gemäß § 1e Abs. 1 S. 1 Nr. 4 StVG müssen Kraftfahrzeuge zudem gemäß § 1 Abs. 1 StVG zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr zugelassen sein. Die Voraussetzungen des § 1 Abs. 1 StVG und der §§ 1e StVG ff. müssen **kumulativ** vorliegen.³⁶

Die Zulassung von Kraftfahrzeugen gemäß § 1 Abs. 1 StVG richtet sich in der Regel nach den Vorschriften der FZV. Die FZV ist jedoch nur auf Kraftfahrzeuge anzuwenden, die eine bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h aufweisen, § 1 Nr. 1 FZV. In den aktuell vorgesehenen Hauptanwendungsfällen weist der überwiegende Teil der AMR nach dem heutigen Stand der Technik keine Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h auf. Zum Vergleich: handelsübliche Staubsaugerroboter fahren meist mit einer **Höchstgeschwindigkeit von 1 km/h**.³⁷ Maßgeblich sind deshalb insbesondere die Anforderungen unter denen AMR eingesetzt werden dürfen, die eine bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit von weniger als 6 km/h aufweisen (vgl. 4.1.4.2). Mit Blick auf den schnellen technischen Fortschritt ist es dennoch geboten, die rechtlichen Implikationen für AMR mit einer höheren Geschwindigkeit zu untersuchen (vgl. 4.1.4.3).

4.1.4.1 Betriebserlaubnis für Fahrzeuge mit autonomer Fahrfunktion

Hinsichtlich des Einsatzes autonomer Funktionen auf öffentlichen Straßen bestehen im Rahmen des Zulassungsverfahrens keine Unterschiede zwischen AMR und Pkw. In beiden Fällen sind die Voraussetzungen nach § 1e Abs. 1 StVG zu erfüllen.

Für den Betrieb von AMR muss eine Betriebserlaubnis gemäß § 1e Abs. 4 StVG erteilt werden. Dafür ist einerseits erforderlich, dass die in § 1e Abs. 2 StVG aufgelisteten **technischen Vorgaben** erfüllt werden. Andererseits müssen eine **Herstellererklärung** nach § 1f Abs. 3 Nr. 4 StVG abgegeben und die Anforderungen der §§ 2 ff. Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung (AFGBV)³⁸ eingehalten werden.

Zusätzlich zum Vorliegen der Betriebserlaubnis ist als weitere Voraussetzungen erforderlich, dass ein **Betriebsbereich** festgelegt und genehmigt wird, in dem der jeweilige AMR eingesetzt werden soll.

³⁵ OLG Zweibrücken, Beschl. v. 11.11.2019, 2 Ss 77/19, BeckRS 2019, 29003 (Rn. 8).

³⁶ BeckOK StVR/Will, § 1e StVG Rn. 20.

³⁷ Kobold Saugroboter von Vorwerk, zuletzt abgerufen am 22.07.2024 unter <https://support.vorwerk.com/>.

³⁸ Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung vom 24. Juni 2022 (BGBl. I S. 986), die durch Artikel 10 der Verordnung vom 20. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 199) geändert worden ist.

Als letzte Voraussetzung muss eine **Zulassung nach § 1 Abs. 1 StVG** vorliegen. Fahrzeuge müssen zum Betrieb im öffentlichen Straßenverkehr zugelassen sein, damit ihre autonomen Funktionen zugelassen werden können. Dieser augenscheinliche Zirkelschluss ist nicht überflüssig. Denn ein Kraftfahrzeug mit autonomen Funktionen darf die sicherheits- und gesundheitsschützenden Grundanforderungen, die für Kraftfahrzeuge ohne autonome Grundfunktionen gelten, nicht unterschreiten.

Ob AMR gemäß § 1 Abs. 1 StVG zugelassen werden können und dementsprechend eine Zulassung nach § 1e Abs. 1 StVG erhalten können, ist Prüfgegenstand der nachfolgenden Abschnitte (vgl. 4.1.4.2 und 4.1.4.3).

4.1.4.2 Höchstgeschwindigkeit unter 6 km/h

AMR mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit (bbH) von weniger als 6 km/h unterliegen nicht dem Zulassungsverfahren für Kraftfahrzeuge, sondern lediglich den **Bau- und Betriebsvorschriften** der StVZO. Diese Art von AMR ist gemäß § 16 Abs. 1 StVZO zulässig, wenn sie vorschriftsmäßig ist.³⁹ Das ist der Fall, wenn ein Fahrzeug den §§ 30-67 StVZO sowie § 23 Abs. 1 StVO entspricht.⁴⁰ Soweit die Vorschriften nicht eingehalten werden, ist der Betrieb nur zulässig, wenn eine Ausnahme-genehmigung erteilt wurde.

Anzumerken ist, dass AMR nicht zu den in § 16 Abs. 2 StVZO bzw. § 24 Abs. 2 StVO aufgelisteten privilegierten Fahrzeugen zählen, da AMR motorbetrieben sind. Dass der Katalog dieser Vorschriften nicht zukunfts offen gestaltet ist, wird in der Literatur schon seit vielen Jahren kritisiert.⁴¹

4.1.4.2.1 Bau- und Betriebsvorschriften

Im Folgenden werden die Bau- und Betriebsvorschriften erläutert, die für den Einsatz von AMR besonders relevant sind.

Rückwärtsgang: Gemäß § 39 StVZO müssen Kraftfahrzeuge vom Fahrersitz aus zum Rückwärtsfahren gebracht werden können. Da AMR keinen Fahrersitz haben und generell keine Personen transportiert werden, stellt sich die Frage, ob aufgrund des restriktiven Wortlauts der Vorschrift eine Ausnahme-genehmigung erteilt werden muss. Alternativ könnte die Vorschrift dahingehend ausgelegt werden, dass der Fahrersitz der Ort ist, an dem sich die technische Aufsicht aufhält und die Kontrolle über den AMR übernehmen kann, um einen Rückwärtsgang einzuleiten.

Im Genehmigungsverfahren zu den Lieferrobotern des Herstellers Starship Technologies wurde dieses Problem bewältigt bzw. umgangen, indem § 39 StVZO für nicht anwendbar erklärt und die Angabe „N/A“ in den Bewertungsbogen eingetragen wurde.⁴² Die Verwendung dieser Angabe ist von der StVZO bisher nicht vorgesehen. In der Praxis ist die Angabe „N/A“ nur im Rahmen von Gutachten nach § 19 StVZO bzw. § 13 Abs. 4 EG-FGV etabliert. Sie soll im Rahmen der nächsten StVZO-Novelle jedoch gesetzlich festgelegt werden.⁴³

Beleuchtung: Einer der für die Hersteller relevantesten Aspekte ist die in § 49a Abs. 1 S. 1 StVZO geregelte Beschränkung, dass an Kraftfahrzeugen nur die gesetzlich vorgeschriebenen lichttechnischen Einrichtungen angebracht sein dürfen. Grundsätzlich handelt es sich dabei um Beleuchtungen, die dazu dienen, in der Dunkelheit besser erkannt zu werden oder anderen Verkehrsteilnehmenden

³⁹ MüKoStVR/Huppertz, § 1 FZV Rn. 4.

⁴⁰ Haus/Krumm/Quarch/Gutt, § 16 StVZO Rn. 2.; LG Hamburg, Beschl. v. 13.11.2000, 21 VG 4201/2000, NZV 2001, 143.

⁴¹ MüKoStVR/Kettler, § 24 StVO Rn. 2.

⁴² TÜV Hanse GmbH, Anlage zur Datenbestätigung mit Nr.: ODE0HAM0CZI002933 vom 31.03.2017, S. 1.

⁴³ Verordnung zur Neufassung der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) und zur Änderung weiterer Vorschriften, Referentenentwurf des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, Bearbeitungsstand 30.06.2023, S. 147 f.

allgemein anerkannte Informationen zu vermitteln.⁴⁴ Dazu gehören z. B. die Fahrtrichtungsanzeiger (ugs. "Blinker") gemäß § 54 StVZO oder die Rückfahrcheinwerfer gemäß § 52a StVZO.⁴⁵ Nicht vom Gesetz geregelte lichttechnische Einrichtungen, wie z. B. beleuchtete Namensschilder, dürfen nicht an Fahrzeugen angebracht werden.⁴⁶

Beim Einsatz von AMR können dahingegen noch andere Arten von Lichtsignalen eine Rolle spielen. Insbesondere bei der Kommunikation mit Fußgängern oder den Verwendern werden vermehrt Lichtsignale zum Einsatz kommen, die als – grundsätzlich verbotene – außenwirksame Anlagen zur variablen oder dynamischen optischen Anzeige zu klassifizieren wären. Beispielsweise musste Starship Technologies eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 70 StVZO einholen, um eine nicht vom Gesetz zugelassene lichttechnische Einrichtung in ihre Lieferroboter einbauen zu dürfen.⁴⁷ Die Lieferroboter sollten mithilfe einer grünen Anzeige signalisieren, dass der Transportbehälter des Roboters entriegelt wurde. Der Einsatz dieser Anzeige wurde jedoch nicht generell erlaubt. Die Ausnahmegenehmigung beschränkte den Einsatz dieser Anzeige dahingehend, dass das grüne Licht nicht während der Fahrt, sondern nur im Stand verwendet werden durfte.

Der Gesetzgeber wird sich mit der Frage auseinandersetzen müssen, ob das derzeit bestehende strikte Verbot aufrechterhalten werden soll. Zwar dient die Einschränkung der zulässigen lichttechnischen Einrichtungen dazu, die Sicherheit im „konventionellen“ Straßenverkehr zu gewährleisten. Die Anwendungsfälle von AMR weichen jedoch erheblich von den bisherigen Gegebenheiten ab, so dass zusätzliche Lichtsignale sogar zu der Sicherheit von anderen Verkehrsteilnehmern beitragen könnten. Die derzeit geregelten Einschränkungen stehen mithin im Konflikt zum (subsidiären)⁴⁸ Grundsatz des § 30 Abs. 1 Nr. 1 StVZO, wonach Fahrzeuge so gebaut und ausgerüstet sein müssen, dass ihr verkehrsüblicher Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar gefährdet, behindert oder belästigt.

Akustische Signale: Weitere Einschränkungen ergeben sich aus den Regelungen zur Zulässigkeit von akustischen Signalen im Straßenverkehr. Die grundlegende Norm § 55 StVZO schreibt vor, dass nur Hupen und Hörner als Schallzeichen zulässig sind. Insbesondere der Einsatz von Schallzeichen, die die Abgabe einer Folge von Klängen verschiedener Grundfrequenzen ermöglichen, ist gemäß § 55 Abs. 1 S. 3 StVZO bzw. § 16 Abs. 3 StVO untersagt.

Ausnahmen von diesem Verbot bestehen vorrangig für Rettungsfahrzeuge, aber auch für das System AVAS.⁴⁹ § 16 Abs. 4 StVO und § 55 Abs. 3b StVZO bestimmen, dass Geräusche, die durch AVAS erzeugt werden, keine Schallzeichen sind. Diese Regelungen sind jedoch zwingend im Zusammenhang mit Art. 3 S. 2 Nr. 22, Art. 8 und Anhang VIII der Verordnung (EU) 540/2014 zu lesen. In den Anwendungsbereich der Verordnung fallen gemäß Art. 2 nur Fahrzeuge der Klassen M und N. Aufgrund dieses Reglements und der gesetzlichen Definition der Fahrzeugklassen dürfen nur Lieferroboter mit mindestens vier Rädern und einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h AVAS als Sicherheitssystem einsetzen.

⁴⁴ Hentschel/König/Dauer/Dauer, § 49a StVZO Rn. 4.

⁴⁵ Die weiteren zulässigen lichttechnischen Einrichtungen sind: Fern- und Abblendlicht (§ 50 StVZO), Bremsleuchte, Schlussleuchte und Rückstrahler (§ 53 StVZO), Nebelschlussleuchten (§ 53d StVZO), Begrenzungsleuchten und Rückstrahler (§ 51 StVZO), Seitliche Kenntlichmachung (§ 51a StVZO), Umrissleuchten (§ 51b StVZO), Parkleuchten (§ 51c StVZO), Tagfahrlicht (§ 49a Abs. 5 StVZO), Nebelscheinwerfer (§ 52 StVZO).

⁴⁶ OLG Braunschweig, Beschl. v. 23.10.1992, 2 Ss [BZ] 106/92, FHZivR 39 Nr. 4431.

⁴⁷ TÜV Hanse GmbH, Gutachten zur Erlangung einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 70 StVZO, Gutachten-Nr.: ODEOHAMOCZI002933 vom 31.03.2017, S. 4.

⁴⁸ OLG Jena, Beschl. v. 13.01.2012, 1 SsRs 185/11, SVR 2013, 307 (308).

⁴⁹ AVAS steht für Acoustic Vehicle Alerting System. Es handelt sich um ein akustisches Warnsystem für geräuscharme Fahrzeuge, insbesondere für Elektroautos. Das System erzeugt künstlich Geräusche, die einem Verbrennungsmotor ähneln.

Neben dem Begriff des Schallzeichens verwendet das Gesetz den Begriff Lautsprecher.⁵⁰ § 33 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 StVO verbietet den Einsatz von Lautsprechern, wenn dadurch andere Verkehrsteilnehmer gefährdet werden. Nach VwV-StVO Ziff. 1 erschweren Lautsprecher aus Fahrzeugen den Verkehr immer. Selbst geringe Lautstärken können ausreichend sein, wenn der Lautsprecher trotzdem wahrnehmbar ist.⁵¹ Diese Regelung hat erhebliche Auswirkungen auf die möglichen Funktionen von AMR, da zum Kreis der Verkehrsteilnehmer nicht nur Kraftfahrzeuge, sondern auch Fahrräder oder Fußgänger:innen zählen.⁵² Das hat zur Folge, dass selbst der Einsatz relativ leiser Warngeräusche eines auf dem Bürgersteig fahrenden Lieferroboters nicht genehmigungsfähig wäre.

Das Problem dieser starken Einschränkungen wurde auch schon in der Praxis erkannt. Um eine Genehmigung für ihre Lieferroboter zu erhalten, musste Starship Technologies eine Ausnahme von § 55 StVZO beantragen, da die Roboter nicht mit einer Hupe bzw. einem Horn ausgestattet waren. Daraufhin wurde eine Ausnahmegenehmigung mit dem Zusatz erteilt, dass im Notfall die eingebauten Lautsprecher ein Warnsignal wiedergeben können.

Ein Hindernis, welches sich mit Ausnahmegenehmigungen kaum umgangen werden kann, ist die grundlegende Intention, dass Schallzeichen nur als Warnzeichen eingebaut und eingesetzt werden dürfen. Dadurch wird der Einsatz von Sprachausgaben in AMR komplett unterbunden, soweit sie im öffentlichen Raum eingesetzt werden.

Andere Kommunikationsmittel: Zusätzlich zu den typischen Kommunikationsmitteln mittels Beleuchtung oder Audio, könnten in der Zukunft alternative Mittel eingesetzt werden. Denkbar wären z. B. Gerüche, Haptik oder Vibrationen. Die Zulässigkeit dieser Kommunikationsmittel wäre anhand von § 1 StVO bzw. § 30 Abs. 1 Nr. 1 StVZO zu bestimmen, wonach Fahrzeuge so gebaut und ausgerüstet sein müssen, dass ihr verkehrsüblicher Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar gefährdet, behindert oder belästigt.⁵³ Sollte die Gesetzgebung keine spezifischen Regelungen schaffen, wären Einzelfallprüfungen für jede Art von AMR erforderlich.

Ausstattung: Einfluss auf die Konzeption von ARM hat zudem § 53a Abs. 2 Nr. 1 StVZO. Nach dieser Vorschrift müssen Kraftfahrzeuge unter einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t ein Warndreieck mitführen. Durch diese Verpflichtung werden die Hersteller nicht nur vor die technische Herausforderung gestellt, den AMR so zu gestalten, dass im Notfall ein Warndreieck mit Hilfe autonomer Funktionen aufgestellt werden kann. Es bestünde darüber hinaus das Problem, dass selbst in den kleinsten AMR ein Warndreieck untergebracht werden müsste.

Extremitäten: Ein Anwendungsbereich von AMR, der im Gesetz noch nicht ansatzweise geregelt wurde, ist der Einsatz von nach außen abstehenden Geräten, wie z. B. Greifarmen. Ähnliche Konstruktionen werden zwar vor allem von Baumaschinen genutzt, z. B. Bagger oder Kräne. Diese Fahrzeuge überschreiten jedoch in der Regel die nach dem Gesetz zulässigen Abmessungen und Gesamtgewichte. Für sie ist deshalb ohnehin eine Ausnahmegenehmigung erforderlich, sodass bisher keine Spezialregelung eingeführt werden musste. AMR sind hingegen grundsätzlich kleine, leichte Fahrzeuge, deren Abmessung und Masse sich noch innerhalb der zulässigen Werte befinden. Unter dem aktuellen Rechtsrahmen könnten AMR folglich vielfältige – teilweise gefährliche – physische Funktionen haben, die sich allein an dem allgemeinen Grundsatz des § 30 Abs. 1 Nr. 1 StVZO zu messen haben.

⁵⁰ Lautsprecher sind Tongeräte, die Schallzeichen wiedergeben, vgl. § 6 LImSchG RP.

⁵¹ BeckOK StVR/Ritter, § 33 StVO Rn. 7.

⁵² VG Oldenburg, Beschl. v. 20.12.2007, 7 B 3546/07, NVwZ-RR 2008, 465 (465); MüKoStVR/Sauthoff, § 33 StVO Rn. 5.

⁵³ Haus/Krumm/Quarch/Herbers/Lempp, § 1 StVO Rn. 40; BeckOK StVR/Türpe, § 1 StVO Rn. 37.

4.1.4.2.2 Ausnahmegenehmigung

Infolge der soeben dargestellten Hindernisse wird es je nach Einzelfall notwendig sein, Ausnahmegenehmigungen gemäß § 70 StVZO zu beantragen. Um zu ermitteln, ob der erforderliche Ausnahmefall vorliegt, ist ein **Vergleich** zwischen dem Regelfall, der von der Verbotsnorm vorgesehen ist, und dem Anwendungsfall des Antragstellers vorzunehmen.⁵⁴

Die Ausnahmeregelung des § 70 StVZO bezweckt u. a. die Erprobung neuer Technologien.⁵⁵ Die zur Erteilung einer Ausnahmegenehmigung erforderliche Ausnahmelage liegt mithin vor, wenn das von einer bestimmten technischen Vorschrift verfolgte Ziel auch durch eine andere technische Gestaltung des Fahrzeugs nicht erreicht werden kann und Abstriche vom **gesetzlichen Sicherheitsstandard** zu machen sind.⁵⁶ Gleichzeitig kann eine Ausnahmegenehmigung auch geboten sein, wenn eine Gefahr nicht durch eine andere technische Gestaltung beherrscht werden kann.

Die Möglichkeiten, Ausnahmen zu erteilen, sind allerdings nicht unbegrenzt. Das nationale Gesetz gibt einige Tendenzen vor. Beispielsweise hat sich die Ermessensentscheidung der zuständigen Behörde an den Zwecken der Ermächtigungsgrundlage des § 6 StVG zu orientieren, so dass Ausnahmen aus **Wettbewerbsgründen** unzulässig sind.⁵⁷ Eine weitere Einschränkung enthält § 70 Abs. 4 S. 2 StVZO, wonach es unzulässig ist, Ausnahmen von dem Verbot der Nutzung verschiedener Töne zu gewähren. Eher restriktiv verhält sich die Praxis auch bei der Erteilung von Ausnahmen zum Einsatz zusätzlicher oder alternativer Lichter, die nicht in den §§ 49a ff. StVZO für zulässig erklärt wurden. Ähnliche Beschränkungen befinden sich in den EU-Verordnungen.

4.1.4.3 Höchstgeschwindigkeit über 6 km/h

Die Zulassung von Kraftfahrzeugen mit einer bbH von mehr als 6 km/h regelt die FZV. Die FZV selbst differenziert zwischen zulassungspflichtigen und zulassungsfreien Kraftfahrzeugen. Zu letzteren gehören gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 1 lit. a) FZV selbstfahrende Arbeitsmaschinen und Stapler. Der Begriff der selbstfahrenden Arbeitsmaschinen wird in § 2 Nr. 17 FZV legaldefiniert:

„Im Sinne dieser Verordnung sind selbstfahrende Arbeitsmaschinen Kraftfahrzeuge, die nach ihrer Bauart und ihren besonderen, mit dem Fahrzeug verbundenen Einrichtungen zur Verrichtung von Arbeiten, jedoch nicht zur Beförderung von Personen oder Gütern bestimmt und geeignet sind“

Das in der Definition verwendete Wort „bestimmt“ indiziert, dass die **Intention des Herstellers** ein Kraftfahrzeug für einen speziellen Verwendungszweck zu konzipieren, zu berücksichtigen ist. Das Wort „geeignet“ beschreibt dahingegen, dass das Kraftfahrzeug auch dazu in der Lage sein muss, die vom Hersteller bestimmte Tätigkeit auszurichten.⁵⁸ Ist eines der beiden Kriterien nicht erfüllt, handelt es sich nicht um eine Arbeitsmaschine.

Da AMR vorrangig zur Verrichtung von Arbeiten eingesetzt werden sollen und dementsprechend hergestellt werden, um diese Funktion ausführen zu können, werden AMR in der Regel unter den Begriff der **selbstfahrenden Arbeitsmaschinen** fallen. Folge ist, dass sie **keine Zulassung** nach den Vorschriften der FZV benötigen.

Anders zu bewerten sind hingegen **Lieferroboter**. Diese Art von AMR sind keine Arbeitsmaschinen, da sie zur Beförderung von Gütern bestimmt und geeignet sind. Eine Betriebserlaubnis ist zur

⁵⁴ MüKoStVR/Sauthoff, § 70 StVZO Rn. 6.

⁵⁵ MüKoStVR/Sauthoff, § 70 StVZO Rn. 5.

⁵⁶ MüKoStVR/Sauthoff, § 70 StVZO Rn. 10.

⁵⁷ Hentschel/König/Dauer/Dauer, § 70 StVZO Rn. 2a.

⁵⁸ Rebler, NZV 2020, 461.

Zulassung von Lieferrobotern nur ausreichend, wenn bbH weniger als 25 km/h beträgt, da es sich in diesen Fällen nicht um Fahrzeuge im Sinne des europäischen Rechts handelt (vgl. Art. 3 Nr. 15 und 16 VO (EU) 858/2018).⁵⁹ AMR, die diese Geschwindigkeit erreichen oder übersteigen, benötigen je nach Einzelfall eine Zulassung (entweder Klasse N oder L) und zusätzlich eine EU-Genehmigung oder Betriebserlaubnis. Hinsichtlich der detaillierten Bauvorschriften verweist VO (EU) 858/2018 in ihrem Anhang II wiederum auf diverse weitere EU/EG-Verordnungen sowie auf UN-Regelungen. Im Wesentlichen ergeben sich aus diesem Regelungsregime jedoch dieselben Probleme, die auch für die AMR bestehen, die nach den nationalen Vorschriften zuzulassen sind.

Eine Betriebserlaubnis wird gemäß § 19 StVZO auf Antrag erteilt. Sie kann als allgemeine Betriebserlaubnis für Typenfahrzeuge gemäß § 20 StVZO, als Betriebserlaubnis für Einzelfahrzeuge gemäß § 21 StVZO oder als Betriebserlaubnis für Fahrzeugteile gemäß § 22 StVZO erteilt werden. Bei allen drei Arten von Betriebserlaubnissen müssen die allgemeinen **Bau- und Betriebsvorschriften** erfüllt sein, so dass sich erneut die oben vertieften Probleme stellen (vgl. 4.1.4.2). Soweit die Voraussetzungen nicht vorliegen, ist eine **Ausnahmegenehmigung** nach § 70 StVZO erforderlich. Eine Typengenehmigung kann zum aktuellen Zeitpunkt realistischweise noch nicht beantragt werden, da das zu genehmigende Fahrzeug Teil einer **reihenweisen Fertigung** sein muss. Das ist anzunehmen, wenn die Bauart so weit entwickelt ist, dass keine wesentlichen Änderungen an dem Fahrzeug zu erwarten sind und eine Produktionsstätte mit Fachkräften vorhanden ist, die eine gleichmäßige Herstellung der Fahrzeuge gewährleistet.⁶⁰ Diesen Technologiestand haben die Hersteller von AMR noch nicht erreicht.

Genehmigungen für **Prototypen** gemäß Art. 2 Abs. 4 lit. b) VO (EU) 858/2018 bzw. Ausnahmen für neue Techniken gemäß Art. 39 VO (EU) 858/2018 können ebenfalls nur erteilt werden, wenn AMR als Fahrzeuge gemäß Art. 3 Nr. 15 und 16 VO (EU) 858/2018 zu klassifizieren sind.

4.1.4.4 Exkurs: Ferngesteuertes Fahren

Um den Einsatz von Robotern im öffentlichen Raum zu erproben, könnte es sich anbieten, die Roboter zunächst ferngesteuert zu betreiben. Dadurch wäre weiterhin eine Kontrolle durch den Menschen gegeben, was das Sicherheitsniveau erhöhen könnte.

Bisher ist das ferngesteuerte Fahren weder im deutschen noch im nationalen Recht geregelt. Dementsprechend können ferngesteuerte Fahrzeuge zum aktuellen Stand nur per Ausnahmegenehmigung zugelassen werden. Das BMDV hat dieses Problem allerdings erkannt und im Mai 2024 einen ersten Referentenentwurf für eine neue Verordnung vorgelegt, mit der das ferngelenkte Fahren ermöglicht werden soll.⁶¹ Die Verordnung soll zunächst fünf Jahre gelten und anschließend evaluiert werden. Inhaltlich ist die Verordnung stark an die Gesetze zum autonomen Fahren angelehnt. Dennoch bestehen einige Unterschiede, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen wird, da sich das Gesetzgebungsverfahren noch am Anfang befindet und die Relevanz für den AMR-Markt nicht abschätzbar ist.

4.1.5 Zwischenergebnis

Sobald sich Roboter autonom im öffentlichen Raum fortbewegen, unterliegen sie nicht mehr dem Produktsicherheits-, sondern dem straßenverkehrsrechtlichen Zulassungsrecht. Das Zulassungsrecht ist jedoch vorrangig auf Pkw und andere „klassische“ Kfz ausgelegt. Da für AMR noch keine speziellen Vorschriften existieren, unterscheiden sich die Zulassungsanforderungen je nach den technischen Spezifikationen des AMR erheblich. Darüber hinaus müssen AMR die strengen Regelungen der §§ 1e ff. StVG einhalten, welche für **autonome Pkw** geschaffen wurden. Von AMR geht allerdings ein

⁵⁹ Hinsichtlich der AFGBV hat auch der Bundesrat angemerkt, dass die aktuell geltenden Vorschriften nicht passend für Lieferroboter sind (BR-Drs. 86/22, S. 57 ff.).

⁶⁰ Rebler, SVR 2010, 365; MüKoStVR/Meyer/Zunner, § 20 StVZO Rn. 15.

⁶¹ Referentenentwurf des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, Verordnung über Ausnahmen von straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften zur Erprobung von Kraftfahrzeugen mit ferngelenkter Fahrfunktion.

deutlich geringeres Gefahrenpotenzial aus, so dass auch diese Rechtslage unangemessen erscheint. Um den bürokratischen Aufwand für Entwickler und Hersteller auf ein erforderliches Maß zu verringern, sollte die Gesetzgebung spezielle Regelungen für AMR schaffen. Als Orientierung könnte die Elektrokleintransportfahrzeuge-Verordnung (eKFTV)⁶² dienen, die infolge der vermehrten Nutzung von E-Scootern verabschiedet wurde. Hinsichtlich der Regulierung der autonomen Funktionen käme z. B. ein Verweis auf die neue Maschinen-Verordnung (Maschinen-VO)⁶³ oder die KI-Verordnung (KI-VO)⁶⁴ in Betracht.

Die straßenverkehrsrechtliche Zulassung benötigen AMR allerdings nur, wenn sie im öffentlichen Straßenverkehr in Betrieb gesetzt werden. Das Gesetz enthält jedoch **keine Definition des öffentlichen Raums**. Nicht nur gewidmete Straßen, sondern auch faktisch-öffentliche Straßen, Betriebsgelände, Fußgängerzonen etc. können Teil des öffentlichen Straßenraums sein. Die Einordnung ist einzelfallabhängig. Entscheidend ist, inwieweit der Nutzerkreis eingeschränkt ist. Bei Unternehmen, die AMR einsetzen, kann diese Rechtslage Unsicherheiten auslösen. Die Entscheidung, ob ein Straßenraum öffentlich ist, erfordert zum Teil tiefe Rechtskenntnis und hat erhebliche Auswirkungen auf die Betriebsanforderungen und Haftungsregelungen. Denn im nicht-öffentlichen Straßenraum gilt derzeit das Produktsicherheits- und nicht das Straßenverkehrsrecht.

Auch mit Blick auf die praktischen Anwendungsfälle von AMR ist die Gesetzeslage nach aktuellem Stand nicht optimal. AMR werden darauf angewiesen sein, Lautsprecher und Beleuchtung einzusetzen, um auf sich aufmerksam zu machen und z. B. mit Passanten zu kommunizieren. Die StVO schränkt die Einsatzmöglichkeiten dieser Systeme allerdings erheblich ein. In AMR können Lautsprecher und Beleuchtung (dazu zählen auch Displays) nur eingesetzt werden, wenn eine **Ausnahmegenehmigung** erteilt wurde. Diese Rechtslage steht einer seriellen Produktion von AMR entgegen. Die Gesetzgebung kann dieses Problem auf mehrere Weisen lösen. Zum einen könnten weitere Ausnahmetatbestände in die StVO aufgenommen werden, die den Einsatz von schall- und lichttechnischen Einrichtungen in AMR erlauben. Zum anderen könnten AMR vollkommen aus dem Anwendungsbereich der StVO ausgenommen und dem Produktsicherheitsrecht zugeordnet werden.

⁶² Elektrokleintransportfahrzeuge-Verordnung vom 6. Juni 2019 (BGBl. I S. 756), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 10. Juni 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 191) geändert worden ist.

⁶³ Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2023 über Maschinen und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 73/361/EWG des Rates, Abl. L 165/1.

⁶⁴ Verordnung (EU) 2024/1689 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 300/2008, (EU) Nr. 167/2013, (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 und (EU) 2019/2144 sowie der Richtlinien 2014/90/EU, (EU) 2016/797 und (EU) 2020/1828 (Verordnung über künstliche Intelligenz), Abl. L.

4.2 Bereitstellen der Roboter auf dem Markt

Damit AMR von Herstellenden in den Verkehr gebracht werden dürfen, müssen sie den Anforderungen des Produktsicherheitsrechts entsprechen. Aufgrund neuer Gesetzesvorhaben müssen bei der Herstellung verschiedene Vorschriften beachtet werden, die sich teilweise überschneiden, verdrängen oder auch widersprechen. Die grundsätzlich positiven Gesetzesinitiativen sind noch nicht vollständig aufeinander abgestimmt und müssen teilweise überarbeitet werden.

Das Produktsicherheitsrecht ist wie das Recht der Fahrzeugzulassung stark durch das Europarecht geprägt. Bei der Anwendung ist eine Mischung aus nationalen und europäischen sowie allgemeinen und speziellen Vorschriften zu beachten. Die für den Einsatz von AMR wichtigsten Rechtsakte sind im Folgenden zunächst kurz dargestellt (vgl. 4.2.1). Im Anschluss wird erläutert, welche Vorschriften für welche AMR-Typen gelten (vgl. 4.2.2). Zuletzt werden die Rechtsfolgen bei Verstößen gegen das Produktsicherheitsrecht zusammengefasst (vgl. 4.2.3).

4.2.1 Anwendbarkeit des Produktsicherheitsrechts

4.2.1.1 Einschlägige Rechtsakte

4.2.1.1.1 EU-Produktsicherheitsverordnung

Im Mai 2023 wurde die EU-Produktsicherheitsrichtlinie von der neuen EU-Produktsicherheitsverordnung (GPSR)⁶⁵ abgelöst. Mit der GPSR werden die wesentlichen Vorschriften für die **Sicherheit von Verbraucherprodukten** festgelegt, die in der EU in Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden. Die Verordnung gilt ab dem 13. Dezember 2024 und hat gegenüber dem deutschen Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)⁶⁶ **Anwendungsvorrang**. Das ProdSG wird damit weitgehend irrelevant.

Der Anwendungsbereich der GPSR ist seinerseits erheblich eingeschränkt. Die Verordnung findet gemäß Art. 2 Abs. 1 Satz 1 GPSR keine Anwendung, soweit es speziellere **harmonisierte Vorschriften** des Unionsrechts gibt. Harmonisierte Vorschriften sind gemäß Art. 2 Abs. 1 Satz 3 GPSR solche, die der Definition von Art. 3 Nr. 27 GPSR unterliegen. Die Legaldefinition verweist wiederum auf die in Anhang I der europäischen Marktüberwachungsverordnung (MÜ-VO)⁶⁷ genannten Rechtsakte. Hinzu kommen die **technischen Normen**, die von einer europäischen Normungsorganisation (z. B. CEN, CENELEC, ETSI) angenommen und im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurden.⁶⁸ Die GPSR ist im Ergebnis eine Auffangvorschrift für Produkte ohne eigenständiges Regelungsregime.

4.2.1.1.2 EU-Marktüberwachungsverordnung

Die EU-Marktüberwachungsverordnung ist der zentrale Rechtsakt für die **Sicherheitskontrolle** von Produkten. In der Verordnung werden die wesentlichen Funktionen und Pflichten der europäischen

⁶⁵ Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Mai 2023 über die allgemeine Produktsicherheit, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1025/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie (EU) 2020/1828 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Aufhebung der Richtlinie 2001/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 87/357/EWG des Rates, Abl. L 135.

⁶⁶ Produktsicherheitsgesetz vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146, 3147), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist.

⁶⁷ Verordnung (EU) 2019/1020 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über Marktüberwachung und die Konformität von Produkten sowie zur Änderung der Richtlinie 2004/42/EG und der Verordnungen (EG) Nr. 765/2008 und (EU) Nr. 305/2011, Abl. L 161/1.

⁶⁸ Steinrötter/Schaller, ZfPC 2024, 110.

Marktüberwachungsbehörden beschrieben. Darüber hinaus werden in Anhang I der MÜ-VO die harmonisierten Rechtsvorschriften der Union abschließend aufgezählt, weshalb u. a. die GPSR hierauf verweist. Wie die GPSR ist auch die MÜ-VO gemäß ihres Art. 2 Abs. 2 subsidiär, soweit harmonisierte Rechtsakte speziellere Vorschriften über die Kontrolle von Produkten enthalten.⁶⁹

4.2.1.1.3 EU-Maschinenverordnung

Kurz nach Verabschiedung der GPSR ist im Juni 2023 die Maschinen-VO in Kraft getreten. In ihr werden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen bezüglich **Konstruktion und Bau von Maschinen** festgelegt. Da die Maschinenverordnungen die Maschinenrichtlinie ersetzt, welche in Anhang I Nr. 19 der MÜ-VO aufgelistet ist, handelt es sich um eine harmonisierte Rechtsvorschrift, die die GPSR verdrängt. Somit ist die Maschinenverordnung grundsätzlich die **primäre Rechtsquelle** für die Sicherheitsanforderungen an Maschinen und Roboter. Allerdings nennt Art. 2 Abs. 2 Maschinen-VO eine Reihe von Maschinen, die ausnahmsweise nicht in den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung fallen. Dazu gehören z. B. Kraftfahrzeuge, die für ihren Betrieb eine europäische Typgenehmigung benötigen, Art. 2 Abs. 2 lit. g), h) und i) Maschinen-VO. In ErwG 17 der Maschinen-VO wird dazu ausgeführt (Hervorhebung durch Verfasser):

*„Der Zweck dieser Verordnung ist die Adressierung derjenigen Risiken, die sich aus der Maschinenfunktion und nicht aus der Beförderung von Gütern, Personen oder Tieren ergeben. Folglich sollte diese Verordnung nicht für Beförderungsmittel für die Beförderung in der Luft, auf dem Wasser und auf Schienennetzen gelten, obwohl sie dennoch für die auf diesen Beförderungsmitteln angebrachten Maschinen gelten sollte. **Beförderungsmittel für die Beförderung auf der Straße, die noch nicht von einem spezifischen Rechtsakt der Union erfasst werden, sollten durch diese Verordnung geregelt werden, außer in Bezug auf Risiken, die sich aus dem Verkehr auf öffentlichen Straßen ergeben können.** Das bedeutet, dass **Fahrzeuge** einschließlich Elektrofahräder, Elektroroller und sonstige persönliche Mobilitätshilfen, **für die keine EU-Typgenehmigung** gemäß der Verordnung (EU) Nr. 167/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates oder der Verordnung (EU) Nr. 168/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates oder keine Genehmigung gemäß der Verordnung (EU) 2018/858 des Europäischen Parlaments und des Rates **erforderlich ist, von dieser Verordnung erfasst werden.**“*

Die Maschinen-VO ist erst ab dem 20. Januar 2027 vollständig gültig. Maschinen, die vor diesem Stichtag in den Verkehr gebracht werden, müssen „nur“ den Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie genügen. Allerdings enthält die Maschinen-VO einige Übergangsvorschriften.

4.2.1.1.4 EU-Typgenehmigungsverordnungen

In Anhang I Nr. 69 MÜ-VO werden die europäischen Verordnungen für die Typgenehmigung von Fahrzeugen zu den harmonisierten Rechtsvorschriften gezählt. Sie haben dadurch zum einen **Vorrang** vor den allgemeineren Bestimmungen der GPSR sowie der MÜ-VO. Zum anderen verdrängen sie die Maschinen-VO vollständig, da diese keine Anwendung findet, wenn eine der Typgenehmigungsverordnungen einschlägig ist. Dementsprechend enthalten die Typgenehmigungsverordnungen eine Reihe von Sicherheitsanforderungen sowie Vorschriften über die Marktüberwachung. Beispielsweise verweist Art. 13 i. V. m. Art. 2 MÜ-VO auf technische Spezialgesetze wie die UNECE-Regulieren.

Zusätzlich zu den bereits in Kraft getretenen Typgenehmigungsverordnungen erarbeitet die EU zum Stand der Bearbeitung dieser Studie eine **neue Typgenehmigungsverordnung** für Fahrzeuge, die

⁶⁹ Hans/Hartmann/Seebach, ZfPC 2023, 251.

nicht für den Verkehr auf öffentlichen Straßen bestimmt sind.⁷⁰ In dem Verordnungsentwurf wird ausgeführt, dass die neue Typgenehmigungsverordnung die Maschinen-VO ergänzen soll.⁷¹ Unklar ist bisher, wie das Verhältnis der beiden Verordnungen konkret ausgestaltet wird. In jedem Fall dürfte die neue Verordnung nicht mit den bestehenden Typgenehmigungsverordnungen gleichgestellt werden, da die Maschinen-VO sonst nicht anwendbar ist. Derzeit scheint ein solches Vorgehen aber auch nicht geplant zu sein. Lediglich Anhang I der MÜ-VO soll dahingehend angepasst werden, dass die neue Typgenehmigungsverordnung in die Liste der harmonisierten Vorschriften aufgenommen wird. Das hätte den passenden Effekt, dass die GPSR zurücktritt.

4.2.1.1.5 Produktsicherheitsgesetz

Das Produktsicherheitsgesetz war lange Zeit der Ausgangspunkt des deutschen Produktsicherheitsrechts. Wurden dessen Voraussetzungen nicht erfüllt, galten Produkte als unsicher und durften nicht in Verkehr gebracht werden.⁷² Ab dem 13. Dezember 2024 wird das ProdSG jedoch nur noch in den wenigen Fällen heranzuziehen sein, die nicht von der GPSR abgedeckt sind. Doch selbst in diesen Fällen ist stets zu prüfen, ob speziellere nationale Gesetze existieren, die gemäß § 1 Abs. 3 ProdSG Vorrang haben. Ein Beispiel dafür ist die StVZO für die Zulässigkeit von Fahrzeugen.

4.2.1.1.6 Straßenverkehrs-Zulassungsverordnung

Ähnlich wie die europäischen Typgenehmigungsverordnungen enthält auch die StVZO produktsicherheitsrechtliche Vorgaben. Die Vorschriften, die für den Einsatz von AMR wesentlich sind, wurden zum Teil im vorherigen Kapitel beschrieben (vgl. 4.1.4.2).

4.2.1.1.7 Straßenverkehrsgesetz / AFGBV

Da AMR als Kraftfahrzeuge mit **autonomer Fahrfunktion** i. S. d. §§ 1d ff. StVG und Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung (AFGBV) eingeordnet werden (vgl. 4.1.4.1), müssen die entsprechenden gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden. Das gilt sowohl für Liefer- als auch für Arbeitsroboter unabhängig von ihrer Höchstgeschwindigkeit.

4.2.1.2 Bedeutung für verschiedene AMR-Typen

Aufgrund der unterschiedlichen Einordnung im Straßenverkehrsrecht (vgl. 4.1) unterliegen AMR auch im Rahmen des Produktsicherheitsrechts je nach Typ und Einsatzbereich anderen Vorschriften. Zu differenzieren ist erneut zwischen Lieferrobotern und Arbeitsrobotern. Sollte die Typgenehmigungsverordnung für Fahrzeuge, die nicht für den Verkehr auf öffentlichen Straßen bestimmt sind, in ihrer aktuellen Entwurfsfassung in Kraft treten, würden sich einschlägigen Vorschriften für Arbeitsroboter allerdings erheblich ändern.

4.2.1.2.1 Lieferroboter

Lieferroboter liegen i. d. R. im Anwendungsbereich der StVZO und benötigen eine **Betriebserlaubnis**, wenn ihre bbH über 6 km/h liegt (vgl. 4.1.4). Die StVZO regelt das notwendige Sicherheitsniveau und die Marktüberwachung zwar weitgehend, aufgrund des Vorrangs des Europarechts müssen die GPSR und MÜ-VO jedoch gleichzeitig berücksichtigt werden. Auch die Maschinen-VO wird parallel Anwendung finden, da die europäischen Typgenehmigungsverordnungen erst ab einer bbH von 25 km/h einschlägig sind. Die sich derzeit in der Entwurfsphase befindliche „Typgenehmigungsverordnung für Fahrzeuge, die nicht für den Straßenverkehr bestimmt sind“ würde für Lieferroboter dagegen keine

⁷⁰ Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Genehmigung und Marktüberwachung von nicht für den Straßenverkehr bestimmten mobilen Maschinen und Geräten, die auf öffentlichen Straßen verkehren, und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020, COM (2023) 178 final.

⁷¹ Der Entwurf bezieht sich noch auf die Maschinen-Richtlinie, da die Maschinen-VO zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Entwurfs noch nicht verabschiedet war.

⁷² Hans/Hartmann/Seebach, ZfPC 2023, 251.

Rolle spielen, da Maschinen, deren einziger Zweck die Beförderung von Gütern ist, nicht erfasst sein sollen.⁷³

4.2.1.2.2 Arbeitsroboter (Inverkehrbringen vor dem 20. Januar 2027)

Die straßenverkehrsrechtliche Zulassung von Arbeitsrobotern richtet sich ebenfalls nach der StVZO (vgl. 4.1.4). Da insofern **kein Anwendungsvorrang** der straßenverkehrsrechtlichen Regelungen des Europarechts besteht, sind zusätzlich zu der StVZO die GSPR und die MÜ-VO heranzuziehen, um die allgemeinen Aspekte der Produktsicherheit und Marktüberwachung zu regeln.⁷⁴

4.2.1.2.3 Arbeitsroboter (Inverkehrbringen ab dem 20. Januar 2027)

Da Arbeitsroboter nicht in den Anwendungsbereich der Typgenehmigungsverordnungen fallen und auch keine anderweitigen speziellen harmonisierten Vorschriften des Europarechts einschlägig sind, findet die **Maschinen-VO** ab dem 20. Januar 2027 vollumfänglich auf Arbeitsroboter Anwendung. Soweit StVZO und Maschinen-VO dieselben Aspekte regeln, genießt die Maschinen-VO Anwendungsvorrang, da es sich um einen europäischen Rechtsakt handelt. Wie sich dieses Konkurrenzverhältnis praktisch auswirkt, ist im Einzelfall zu prüfen. Im Übrigen sind die GSPR und MÜ-VO subsidiär zu berücksichtigen.

4.2.1.2.4 Arbeitsroboter (Entwurf)

Die Anforderungen an die Sicherheit von Arbeitsrobotern könnten sich erheblich ändern, wenn die **„Typgenehmigungsverordnung für Fahrzeuge, die nicht für den Straßenverkehr bestimmt sind“** in Kraft treten sollte. Nach Art. 3 Abs. 2 des Verordnungsentwurfs würde sie für alle mobilen Maschinen mit eigenem Antrieb gelten, die in den Anwendungsbereich der Maschinen-VO fallen und speziell für die Verrichtung von Arbeiten konstruiert und gebaut wurden. Je nachdem, wie die Verordnung letztendlich ausgestaltet wird, könnte weiterhin die Maschinen-VO den vorrangigen Maßstab bilden. Gleichmaßen könnten sich die Autoren der Verordnung dazu entscheiden, den Mechanismus der Verordnung den bereits bestehenden Typgenehmigungsverordnungen anzugleichen und z. B. auf die Vorschriften des Anhangs II der MÜ-VO verweisen. Aufgrund dieser Unsicherheiten wird auf den Verordnungsentwurf im Folgenden nur vereinzelt eingegangen.

4.2.2 Produktsicherheitsrechtliche Anforderungen

Ausgehend von den soeben abgesteckten Anwendungsbereichen der produktsicherheitsrechtlichen Vorschriften werden im Folgenden die detaillierten Anforderungen dargestellt, denen genügt werden muss, um AMR auf dem Markt bereitzustellen.

4.2.2.1 Inverkehrbringen vor dem 20. Januar 2027

Lieferroboter müssen den Bau- und Betriebsvorschriften der StVZO entsprechen. Hinsichtlich der autonomen Fahrfunktionen gelten die §§ 1d ff. StVG und ggf. die AFGBV. Da die technischen Anforderungen auf klassische Pkw und nicht auf AMR zugeschnitten sind, ergeben sich einige **funktionale Einschränkungen** (vgl. 4.1.4.2). Diese können nur mithilfe von Ausnahmegenehmigungen beseitigt werden.

Neben den technischen Anforderungen der StVZO enthält die GSPR weitere produktsicherheitsrechtliche Mechanismen, die von Herstellern umzusetzen sind, z. B. die folgenden:

- Die Herstellenden müssen eine technische Risikoanalyse durchführen und die technischen Unterlagen für zehn Jahre auf dem neuesten Stand halten.⁷⁵

⁷³ COM (2023) 178 final, ErwG 6.

⁷⁴ Vgl. Gast/Hüning/Reusch, 137.

⁷⁵ Art. 9 Abs. 3 GSPR.

- Eine Herstellerkennzeichnung muss unmittelbar am Produkt angebracht werden.⁷⁶
- Dem Produkt müssen klare Anweisungen und Sicherheitsinformationen beigelegt werden.⁷⁷
- Bei nachträglich festgestellten Risiken, müssen Herstellende den Nachmarktpflichten nachkommen (z. B. Information, Korrektur, Rückruf).⁷⁸

Diese Pflichten gelten im Wesentlichen auch für die **Einfuhr** von AMR. Teilweise sind aber Unterschiede zu berücksichtigen. Beispielsweise müssen Einführende gemäß Art. 9 Abs. 9 bis 11 GPSR ein umfangreicheres Beschwerdemanagement einrichten.

Die MÜ-VO kann zwar im Falle eines Sicherheitsrisikos relevant werden, enthält aber keine unmittelbaren Handlungspflichten für Anwender:innen von AMR.

4.2.2.2 Inverkehrbringen ab dem 20. Januar 2027

Die neue Maschinen-VO enthält aufgrund ihrer speziell auf Maschinen ausgerichteten Vorschriften eine Reihe von Regelungen, die auch für AMR relevant sind. Diese Anforderungen gelten für alle AMR, die ab dem 20. Januar 2027 in Verkehr gebracht werden.

Der Großteil der Anforderungen wurde in Anhang III der Maschinen-VO aufgenommen. Anhang III Kapitel 1 legt **Grundsätze** fest, die für alle Maschinen gelten. So müssen z. B. nach Anhang III Nummer 1.1.2 lit. b) die Sicherheitsvorkehrungen vorrangig in die Konstruktion selbst integriert werden. Unvermeidbare Restrisiken, denen nicht durch die Konstruktion vorgebeugt werden kann, müssen durch externe Schutz- oder Informationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Für Maschinen mit **autonomen Systemen** hat die neue Maschinen-VO nun **besondere Vorschriften**. Gemäß Anhang III Teil B gilt allgemein, dass im Rahmen der Risikoanalyse alle Risiken berücksichtigt werden müssen, die während des **gesamten Lebenszyklus** auftreten können. Dies inkludiert Weiterentwicklungen durch autonome Systeme. Wenn Maschinen zu selbst entwickelndem Verhalten fähig sind, werden sie gemäß Anhang I Teil A als **gefährliche Maschinen** i. S. v. Art. 25 Abs. 2 Maschinen-VO klassifiziert, soweit die betroffenen Teile Sicherheitsfunktionen ausüben.⁷⁹ Die Klassifizierung hat zur Folge, dass bei der Risikoanalyse stets eine Baumeisterprüfstelle einzubeziehen ist und **keine Selbstzertifizierung** vorgenommen werden darf.

Die Maschinen-VO legt zudem fest, dass autonome mobile Maschinen mit **Überwachungsfunktionen** ausgestattet sein müssen, Anhang III Nr. 3.2.4. Inwieweit diese Voraussetzung Relevanz für den Einsatz von AMR im öffentlichen Raum in Deutschland hat, hängt zum Teil davon ab, wie die Anforderungen an die technische Aufsicht nach dem StVG in der Praxis ausgestaltet werden. Bisher gibt es diesbezüglich keine konkreten Vorgaben darüber, dass die Anforderungen aus der Maschinen-VO weiter oder auch kürzer reichen könnten (vgl. 4.1.4.1).

Zum Teil werden von der Maschinen-VO bestimmte **Bauteile** vorgeschrieben, die zwingend verbaut werden müssen, z. B.:

- Beleuchtung, wenn das Fehlen ein Risiko verursachen kann, Anhang III Nr. 1.1.4;
- Not-Halt-Befehlsgerät, Anhang III Nr. 1.2.4.3;
- Akustisches oder optisches Warnsignal vor Ingangsetzen der Maschine, wenn sich der Bediener nicht vergewissern kann, ob eine Gefährdungssituation vorliegt, Anhang III Nr. 1.2.2.

⁷⁶ Art. 9 Abs. 5 GPSR.

⁷⁷ Art. 9 Abs. 7 S. 1 GPSR.

⁷⁸ Art. 9 Abs. 8 GPSR.

⁷⁹ Sicherheitsbauteile nach Anhang II sind z. B. Logikeinheiten zur Gewährleistung von Sicherheitsfunktionen; NOT-HALT-Befehlssysteme; Software, die Sicherheitsfunktionen wahrnimmt oder maschinelles Lernen.

Insbesondere die Vorschriften zur Beleuchtung und zum Warnsignal stehen im **Widerspruch zu straßenverkehrsrechtlichen Verbotstatbeständen** (vgl. 4.1.4.2.1). Aufgrund des Anwendungsvorrangs des Unionsrechts müsste es zulässig sein, die von der Maschinen-VO vorgeschriebenen Funktionen zu verwenden. Da diese Rechtsfolge von der deutschen Gesetzgebung nicht erwünscht sein dürfte, besteht an dieser Stelle dringender Handlungsbedarf.

Updates erhielt die Maschinen-VO außerdem im Bereich **IT und Cybersecurity**. Anhang III Nr. 1.1.9 Maschinen-VO verlangt einen ausreichenden Schutz gegen **Korruption**. Das notwendige Schutzniveau soll gewährleistet sein, wenn einschlägige europäische Rechtsakte eingehalten werden. Hier kann auf die Ausführungen zur europäischen KI-Verordnung verwiesen werden, die die maßgeblichen Vorschriften enthält (vgl. 4.4). Die Maschinen-VO schreibt z. B. vor, dass schon bei der Konstruktion die Grenzen der Sicherheitsfunktionen festgelegt werden müssen, die auch nicht während der Lernphase der Maschine verändert werden dürfen, Anhang III Nr. 1.2.1 UAbs. 1 lit. d) Maschinen-VO.

Neben dem Schutz der IT-Systeme legt die Maschinen-VO in Anhang III Nr. 1.2.1 **Datenspeicherungspflichten** fest. Zum Beispiel müssen Daten über sicherheitsrelevante Entscheidungsprozesse bei der Steuerung von Maschinen aufgezeichnet und für ein Jahr gespeichert werden. Sobald Eingriffe durch die Aufsicht erforderlich geworden sind, müssen die entsprechenden Daten gemäß Anhang III Nr. 1.2.1 UAbs. 1 lit. f) Maschinen-VO fünf Jahre gespeichert werden, damit die Konformität des Systems überprüft werden kann. Die von der Maschinen-VO vorgesehene Speicherdauer ist somit zwei Jahre länger als die von § 1g StVG, welche nur drei Jahre beträgt.

Neuerdings sind gemäß Anhang III Nr. 1.3.7 Maschinen-VO auch die durch die **Mensch-Maschine-Interaktion** hervorgerufenen psychischen Belastungen in der Risikobeurteilung zu berücksichtigen. Dieser Aspekt wird umso wichtiger sein, desto mehr Funktionen autonom von der Maschine ausgeführt werden.

Anzumerken sind noch vier Aspekte, die für den Einsatz von AMR eine höhere Relevanz haben könnten:

- Auf Maschinen müssen ggf. **Piktogramme** mit einem Hinweis auf besondere Risiken angebracht werden, Art. 24 Abs. 4 Maschinen-VO.
- Maschinen sind mit einer Angabe der **Konformitätsbewertungsstelle** zu versehen, soweit eine solche beteiligt war, Art. 24 Abs. 3 Maschinen-VO.
- Die **Betriebsanleitung** muss nicht länger in der Originalsprache beigelegt werden; es genügt eine Übersetzung, Anhang III Nr. 1.7.4 Maschinen-VO.
- Technische Unterlagen müssen für zehn Jahre bereitgestellt werden, Art. 11 Maschinen-VO.

4.2.3 Rechtsfolgen bei Verstößen gegen produktsicherheitsrechtliche Pflichten

Das Produktsicherheitsrecht enthält einige spezifische Rechtsfolgen, die in fast allen allgemeinen und spezifischen Rechtsakten zu finden sind. Wichtig sind vor allem das (vorläufige) **Verbot des Inverkehrbringens**, der verpflichtende Rückruf des Produkts und die Pflicht, über das Vorliegen eines Fehlers zu informieren.

Die **Haftungsvorschriften** sind allein dem nationalen Recht zu entnehmen, vgl. Art. 44 GPSR i. V. m. § 28 Abs. 1 Nr. 12 und 13 ProdSG. Maßgeblich ist daher vorrangig das allgemeine Zivilrecht (vgl. 4.5).

Soweit Fehler bei der Konstruktion wichtige Rechtsgüter verletzen, sind zudem strafrechtliche **Sanktionen** möglich, vgl. Art. 50 Maschinen-VO. In Deutschland kommen insbesondere Fahrlässigkeitstatbestände in Betracht (vgl. 4.6).

4.3 Informationsaufnahme und -verarbeitung

Die Anwendung des Datenschutzrechts auf den Einsatz von AMR im öffentlichen Raum gestaltet sich komplex. Die für die Fortbewegung erforderlichen Videokameras können (sensible) personenbezogene Daten verarbeiten, selbst wenn Vorsichtsmaßnahmen wie eine automatische Anonymisierung eingesetzt werden. Noch strengere Anforderungen gelten beim Betrieb von AMR durch öffentliche Stellen. Insgesamt stellt das Datenschutzrecht ein großes Hindernis für den rechtmäßigen sowie wirtschaftlichen Einsatz von AMR dar.

Damit sich AMR zuverlässig fortbewegen und ihre Aufgaben verrichten können, benötigen sie viele Daten über ihre unmittelbare Umgebung. Diese Daten erhalten sie mittels Kameras und einer Vielzahl verschiedener Sensoren, z. B. Radar und LiDAR (Light Detection and Ranging). Dabei werden jedoch nicht nur öffentliche Sachen erfasst, sondern auch privates Eigentum und natürliche Personen. Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit den Anforderungen und Pflichten, die bei der Aufnahme und Verarbeitung dieser Daten entstehen und einzuhalten sind. Zunächst wird ein kurzer Überblick über die einschlägigen Vorschriften gegeben (vgl. 4.3.1). Im Anschluss werden die Anforderungen an private (vgl. 4.3.2) und öffentliche (vgl. 4.3.3) differenziert erläutert. Am Ende werden die aus den Gesetzen zum autonomen Fahren resultierenden Pflichten zur Speicherung von Fahrzeugdaten dargestellt (vgl. 4.3.4). Andere Aspekte des Daten- und Informationsrechts (z. B. Cybersecurity, Künstliche Intelligenz, etc.), sind nicht Gegenstand dieses Kapitels und werden in nachfolgenden Abschnitten vertieft behandelt (vgl. 4.4).

4.3.1 Einschlägiges Recht

Die Anforderungen an den Datenschutz richten sich in Deutschland nach der Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO)⁸⁰, dem Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)⁸¹ und den Datenschutzgesetzen der einzelnen Bundesländer. Da sich das vorliegende Gutachten mit den allgemeinen rechtlichen Bedingungen Deutschlands beschäftigt, wird hier auf Landesgesetze nicht detailliert eingegangen.

Die DS-GVO hat das **BDSG überwiegend verdrängt**. Nur in wenigen Einzelfällen ist das BDSG noch heranzuziehen. Im Falle der Informationsaufnahme und -verarbeitung durch AMR spielt vor allem § 4 BDSG noch eine Rolle. Diese Regelung betrifft die Videoüberwachung von öffentlich zugänglichen Räumen. Mangels Öffnungsklausel in der DS-GVO ist § 4 BDSG allerdings teilweise europarechtswidrig und gilt nur bei der Videoüberwachung durch **öffentliche Stellen**.⁸² Werden Daten durch private Akteure verarbeitet, findet hingegen ausschließlich die DS-GVO Anwendung.⁸³ Infolgedessen wird im Folgenden zwischen dem Einsatz von AMR durch private (vgl. 4.3.2) und öffentliche (vgl. 4.3.3) Stellen differenziert.

Ein Aspekt, für den ein anderes Regelungsregime gilt, ist die Erhebung und Speicherung von **Fahrzeugdaten**. Die diesbezüglichen Vorgaben enthält § 1g StVG (vgl. 4.3.4).

⁸⁰ Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung), Abl. L 119.

⁸¹ Bundesdatenschutzgesetz vom 30. Juni 2017 (BGBl. I S. 2097), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 6. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 149) geändert worden ist.

⁸² BVerwG, Urt. v. 27.03.2019, 6 C 2/18, NVwZ 2019, 1126, Rn. 47; Auer-Reinsdorff/Conrad/Conrad/Treger, § 34 Rn. 281; vgl. Schröder, ZD 2021, 303; Lachenmann, ZD 2017, 410; Jandt, ZRP 2018, 18.

⁸³ a.A. wohl Gola/Heckmann/Schulz, Art. 6 DS-GVO Rn. 114 wonach das BDSG die Videoüberwachung in allen nicht öffentlich-zugänglichen Räumen regeln soll.

4.3.2 Umgebungserkennung durch private Stellen

Private Stellen haben die Vorschriften der DS-GVO gemäß Art. 2 Abs. 1 einzuhalten, wenn sie personenbezogene Daten verarbeiten (vgl. 4.3.2.1). Soweit der Anwendungsbereich eröffnet ist, muss die Datenverarbeitung rechtmäßig sein (vgl. 4.3.2.2). Ferner haben die Verantwortlichen konkrete Pflichten zu erfüllen (vgl. 4.3.2.3).

4.3.2.1 Eröffnung des Anwendungsbereichs

4.3.2.1.1 Personenbezogene Daten

Personenbezogene Daten sind gemäß Art. 4 Nr. 1 DS-GVO alle Informationen, die sich auf eine bestimmte, **identifizierbare Person** beziehen. Sobald sich AMR im öffentlichen Raum fortbewegen, lässt es sich kaum vermeiden, dass sie mit ihren Sensoren natürliche Personen wahrnehmen. Die entscheidende Frage ist daher, ob die Sensorik eine Identifikation der betroffenen Personen ermöglicht.⁸⁴

Eine natürliche Person ist identifizierbar, wenn sie sich von allen anderen Mitgliedern einer Gruppe unterscheidet und deshalb ausgesondert werden kann.⁸⁵ Das ist anzunehmen, wenn die Person mittels der verwendeten Informationen wiedererkannt bzw. erneut adressiert werden kann und eine Verwechslung ausgeschlossen ist.⁸⁶

Als Informationsträger kommen alle Zeichen, Bilder oder Scans in Betracht, soweit sie Aufschluss über das Aussehen, die Kleidung, den Aufenthaltsort oder soziale Kontakte geben können.⁸⁷ Hierbei wird zwischen der Identifikation anhand einer Kennung („identifizier“) oder eines bzw. mehrerer Merkmale („factors“) unterschieden.⁸⁸ Enthält der Informationsträger einen „identifizier“, reicht die vorliegende Information für sich aus, um die Person **direkt** zu identifizieren. Ist kein „identifizier“ zu erkennen, muss es in einem weiteren Zwischenschritt möglich sein, mit Hilfe der „factors“ eine Verbindung zwischen den Informationen und der Person herzustellen. Dieser Fall wird als **indirekte** Identifizierbarkeit bezeichnet.⁸⁹

4.3.2.1.1.1 Direkte Identifizierbarkeit

Der Kontext und die Bedeutung einer Information entscheiden, ob die Information eine direkte Identifizierung ermöglicht.⁹⁰ Klassische Beispiele sind die Steuer-ID, Fingerabdrücke oder andere biometrischen Daten.⁹¹ Daher können im Einzelfall Videoaufnahmen ausreichen, um eine Person direkt zu identifizieren. In der Regel wird eine direkte Identifizierbarkeit jedoch abzulehnen sein.⁹²

4.3.2.1.1.2 Indirekte Identifizierbarkeit

Soweit die Person nicht direkt identifiziert werden kann, ist eine Identifizierbarkeit dennoch anzunehmen, wenn der Personenbezug durch die verarbeitende Stelle hergestellt werden kann, indem **weitere Informationen** herangezogen werden. In diesem Zusammenhang sind u. a. die Aufnahmequalität oder die Ausrichtung von Kameras relevante Faktoren.⁹³ Die konkreten Anforderungen an eine indirekte

⁸⁴ EuGH, Urt. v. 11.12.2014, C-212/13, NJW 2015, 463 (463); Kühling/Buchner/Klar/Kühling, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO Rn. 37; Schröder, ZD 2021, 304.

⁸⁵ Taeger/Gabel/Arning/Rothkegel, Art. 4 DS-GVO Rn. 24; Schantz/Wolff/Schantz, Kap. C Rn. 291.

⁸⁶ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmann/Karg, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO, Rn. 49.

⁸⁷ Schröder, ZD 2021, 303.

⁸⁸ Hofmann, ZD 2023, 21.

⁸⁹ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmann/Karg, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO, Rn. 47.

⁹⁰ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmann/Karg, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO, Rn. 54.

⁹¹ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmann/Karg, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO, Rn. 56.

⁹² Sydow/Marsch/Ziebarth, Art. 4 DS-GVO, Rn. 14.; Lutz, ZD 2020, 450 f.

⁹³ Ziebarth, NZV 2021, 232.

Identifizierbarkeit sind jedoch **umstritten**. Es werden die sog. objektive, subjektive und vermittelnde Theorie vertreten.

Die **objektive Theorie** entstammt vor allem der Praxis der Aufsichtsbehörden. Demnach soll nicht entscheidend sein, ob die datenverarbeitende Stelle einen Personenbezug herstellen kann. Vielmehr sei es ausreichend, wenn ein **beliebiger Dritter** über das notwendige Zusatzwissen oder die – legalen sowie illegalen – Mittel verfügt, um die natürliche Person zu identifizieren.⁹⁴

Nach der **subjektiven Theorie** sei nur auf das Wissen des jeweiligen **Verantwortlichen** abzustellen.⁹⁵ Anderweitig verfügbare Informationen müssten nach dieser Ansicht vollkommen außer Betracht bleiben.

Schließlich hat sich eine **vermittelnde Ansicht** entwickelt, die sich maßgeblich auf Erwägungsgrund (ErwG) 26 S. 3 DS-GVO stützt. Hiernach dürften nur solche Zusatzinformationen berücksichtigt werden, die **nach allgemeinem Ermessen wahrscheinlich** von der verantwortlichen Stelle genutzt werden, um die natürliche Person direkt oder indirekt zu identifizieren. Diese Auffassung vertrat auch der Europäische Gerichtshof (EuGH) in seinem sog. Breyer-Urteil. Das Gericht führte aus, dass eine Identifizierung praktisch durchführbar sein müsse, was nicht der Fall sei, wenn ein **unverhältnismäßiger Aufwand** an Zeit, Kosten und Arbeitskräften erforderlich wäre.⁹⁶ Der EuGH vertritt somit einen **risikobasierten Ansatz**.⁹⁷ Der Ansatz hat auch in großen Teilen der Literatur Zustimmung gefunden, so dass sich auch dieses Gutachten im Weiteren auf die vermittelnde Ansicht stützt.⁹⁸

Beim Ansatz des EuGH ist zu beachten, dass **gesetzlich verbotene Mittel** nicht einbezogen werden dürfen, um die Identifizierbarkeit herzustellen.⁹⁹ In einem Urteil aus dem Jahr 2023 stellte das Europäische Gericht (EuG) klar, dass sich eine verarbeitende Stelle Zusatzinformationen nur zurechnen lassen muss, wenn sie einen **rechtlichen Zugriffsanspruch** auf die Informationen hat.¹⁰⁰ Diesbezüglich ist unklar, ob die Tatbestandsvoraussetzungen des Zugriffsanspruchs tatsächlich vorliegen müssen, oder ob ein abstrakter Anspruch ausreicht.¹⁰¹ Ein Lösungsansatz besteht darin, nur die Ansprüche zu berücksichtigen, die in einem funktionalen Zusammenhang mit dem Verarbeitungszweck stehen (z. B. urheberrechtlicher Auskunftsanspruch). Nur in einer solchen Konstellation bestehe das hinreichende Risiko der Inanspruchnahme des Rechtsmittels.¹⁰²

Mithin ist im Rahmen der Prüfung, ob eine indirekte Identifizierbarkeit vorliegt, eine **Risikoanalyse** durchzuführen. Dabei ist zu berücksichtigen, ob der Verarbeitungszweck eine Identifizierung erfordert, die Identifizierung zu einer Nutzungssteigerung führt oder ob der Identifizierung organisatorische bzw. rechtliche Hemmnisse entgegenstehen (z. B. Vertragsstrafen).¹⁰³ Allerdings ist nicht das Risiko der Identifizierbarkeit allein entscheidend, sondern auch das Potenzial der Informationen, sich auf die Rechte und Interessen der betroffenen Person auszuwirken.¹⁰⁴ Bei einigen Fällen wird das

⁹⁴ EuG, Urt. v. 26.04.2023, T-557/20, ZD 2023, 399 (402).

⁹⁵ Taeger/Gabel/Arning/Rothkegel, Art. 4 DS-GVO Rn. 34 mwN.

⁹⁶ EuGH, Urt. v. 19.10.2016, C-582/14, NJW 2016, 3579, Rn. 42 f.

⁹⁷ EuG, Urt. v. 26.04.2023, T-557/20, ZD 2023, 399 (403); Wolff/Brink/v. Ungern-Sternberg/Schild, Art. 4 DS-GVO Rn. 15.

⁹⁸ Paal/Pauly/Ernst, Art. 4 DS-GVO Rn. 10 f.; Schröder, ZD 2021, 303 f.; mit Einschränkungen Sydow/Marsch/Ziehbarth, Art. 4 DS-GVO Rn. 37; Lüdemann/Knollmann, ZD 2020, 405.

⁹⁹ EuGH, Urt. v. 19.10.2016, C-582/14, NJW 2016, 3579, Rn. 46; zustimmend Burghoff, ZD 2023, 660; aA Ehmman/Selmayr/Klabunde, Art. 4 Rn. 17, da andernfalls kein ausreichender Grundrechtsschutz gewährleistet sei.

¹⁰⁰ EuG, Urt. v. 26.04.2023, T-557/20, ZD 2023, 399 (403).

¹⁰¹ Taeger/Gabel/Arning/Rothkegel, Art. 4 DS-GVO Rn. 37 mwN.

¹⁰² Kühling/Buchner/Klar/Kühling, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO Rn. 28.

¹⁰³ Kühling/Buchner/Klar/Kühling, Art. 4 Nr. 1 DS-GVO Rn. 31.

¹⁰⁴ Vgl. Daute/Sütthoff, EuZW 2023, 504.

allgemeine Risiko derart hoch eingeschätzt, dass der **Personenbezug pauschal bejaht** wird. Das wird z. B. vereinzelt bei Videoaufnahmen angenommen. Begründet wird dies mit der fortschreitenden Technologie (z. B. biometrische Gesichtserkennung) und der hohen Wahrscheinlichkeit, dass Betroffene einer anderen Person (z. B. im Internet) bekannt sind.¹⁰⁵

4.3.2.1.2 Verarbeitung

Art. 4 Nr. 2 DS-GVO legaldefiniert den Begriff „Verarbeitung“ als

„jeden mit oder ohne Hilfe automatisierter Verfahren ausgeführten Vorgang oder jede solche Vorgangsreihe im Zusammenhang mit personenbezogenen Daten wie das Erheben, das Erfassen, die Organisation, das Ordnen, die Speicherung, die Anpassung oder Veränderung, das Auslesen, das Abfragen, die Verwendung, die Offenlegung durch Übermittlung, Verbreitung oder eine andere Form der Bereitstellung, den Abgleich oder die Verknüpfung, die Einschränkung, das Löschen oder die Vernichtung“

Die Definition ist bewusst offen gestaltet und erlaubt es daher nur wenige allgemeine Maßstäbe aufzustellen. Die Details unterscheiden sich je nach Einzelfall erheblich. Hinsichtlich AMR kann es beim Einsatz von Sensoren und insbesondere von Videokameras zu einer Verarbeitung kommen. Eine Verarbeitung findet jedenfalls dann nicht statt, wenn die Sensorik komplett ausgeschaltet ist.¹⁰⁶

4.3.2.1.2.1 Bildaufnahme

Als Verarbeitungsvorgang kommt zunächst der Moment in Betracht, in dem der Sensor eine Bilddatei erstellt. Dieser Schritt stellt eine **Zwischenspeicherung** dar.¹⁰⁷ In der Literatur besteht Einigkeit darüber, dass es sich bei einer Zwischenspeicherung um eine Verarbeitung handelt. Umstritten ist lediglich die Herleitung. Einige Autoren begründen dies mit dem Argument, dass der DS-GVO eine § 44a Urheberrechtsgesetz (UrhG)¹⁰⁸ entsprechende Regelung fehle.¹⁰⁹ Dagegen soll jedoch sprechen, dass das UrhG und die DS-GVO anders konzipiert seien und es bei § 44a UrhG um eine Ausnahmvorschrift handle, für die in der DS-GVO kein Bedürfnis bestehe.¹¹⁰ Letztendlich wird die Zwischenspeicherung aber unter den Begriff der Verarbeitung subsumiert, da die DS-GVO nicht auf die Dauer der Verarbeitung abstellt, sodass auch **eine kurze Speicherdauer genügt**.¹¹¹ Schon die Bildaufnahme erfüllt somit das Merkmal der Verarbeitung.

4.3.2.1.2.2 Kamera-Monitor-System

Ein weiterer Verarbeitungsschritt kann durch den Einsatz eines Kamera-Monitor-Systems erfolgen (alternative Bezeichnung: „verlängertes Auge“¹¹²). In seiner Grundkonzeption werden bei diesem System Videoaufnahmen unmittelbar auf einen Monitor übertragen, vor dem in der Regel eine Person sitzt, die die abgebildeten Inhalte überwacht. Eine **Speicherung** wird ausdrücklich nicht vorgenommen.

In der Praxis müssen AMR aufgrund der aktuell bestehenden Rechtslage grundsätzlich mit einem Kamera-Monitor-System ausgestattet werden, wenn sie im öffentlichen Straßenverkehr eingesetzt

¹⁰⁵ Vgl. Schröder, ZD 2021, 304.

¹⁰⁶ OVG Koblenz, Urt. v. 25.06.2021, 10 A 10303/21.OVG, ZD 2022, 117, Rn. 22.

¹⁰⁷ Schröder, ZD 2021, 304.

¹⁰⁸ Urheberrechtsgesetz vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das zuletzt durch Artikel 25 des Gesetzes vom 23. Juni 2021 (BGBl. I S. 1858) geändert worden ist.

¹⁰⁹ Schwenke, NJW 2018, 824.

¹¹⁰ Schröder, ZD 2021, 304.

¹¹¹ Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3202.

¹¹² VG Hannover, Urt. v. 10.10.2023, 10 A 3472/20, BeckRS 2023, 29251, Rn. 37.

werden sollen. Der Betrieb erfordert eine **technische Aufsicht**, die den AMR in bestimmten Situationen Befehle erteilen können muss (vgl. 4.1.4.1). Diese Pflicht kann am einfachsten umgesetzt werden, indem die technische Aufsicht den Fahrtweg des AMR über einen Bildschirm einsehen kann.

Teilweise wird vertreten, dass dieses System nicht in den Anwendungsbereich der DS-GVO fällt, da es keinen Unterschied machen darf, ob eine Person mit bloßem Auge oder über einen Monitor beobachtet wird, solange keine Speicherung erfolgt.¹¹³ Nach anderer Ansicht sei es jedoch irrelevant, dass Daten nicht gespeichert werden.¹¹⁴ Zu demselben Ergebnis gelangt die Datenschutzkonferenz, welche den Verarbeitungsbegriff bejaht, soweit Personen auf dem Monitorbild identifiziert werden können.¹¹⁵ Gleichermaßen wird der Begriff „Videoüberwachung“ i. S. v. Art. 24 Bayerisches Datenschutzgesetz (BayDSG)¹¹⁶ verstanden.¹¹⁷ Im Ergebnis stellt der Einsatz eines Kamera-Monitor-Systems eine Verarbeitung dar, wenn eine Identifizierung möglich ist. Es gilt der gleiche Maßstab, der auch im vorherigen Schritt bei der Bildaufnahme anzusetzen ist.

4.3.2.1.3 Ausnahmen

In bestimmten Konstellationen wird die Verarbeitung personenbezogener Daten verneint, obwohl technische Maßnahmen ausgeführt werden, die eine Identifikation natürlicher Personen ermöglichen. Das sind die Fälle, in denen das **Risiko einer Identifizierung faktisch auf Null** reduziert ist. Bei der Informationsaufnahme durch AMR sind das der Einsatz von Pseudonymisierung, geschlossener Systeme oder automatischer Anonymisierung. Die sog. Haushaltsausnahme ist dagegen nicht einschlägig.

4.3.2.1.3.1 Pseudonymisierung

Gemäß Art. 4 Nr. 5 DS-GVO bedeutet Pseudonymisierung

„die Verarbeitung personenbezogener Daten in einer Weise, dass die personenbezogenen Daten ohne Hinzuziehung zusätzlicher Informationen nicht mehr einer spezifischen betroffenen Person zugeordnet werden können, sofern diese zusätzlichen Informationen gesondert aufbewahrt werden und technischen und organisatorischen Maßnahmen unterliegen, die gewährleisten, dass die personenbezogenen Daten nicht einer identifizierten oder identifizierbaren natürlichen Person zugewiesen werden“

Eine Pseudonymisierung kann nicht vermeiden, dass die Betreibenden eines AMR die Vorschriften der DS-GVO berücksichtigen müssen. Die Daten werden in diesem Anwendungsfall zuerst erhoben, bevor sie pseudonymisiert werden können. Ausschließlich **nachfolgende Verantwortliche** profitieren von einer Pseudonymisierung, da die Daten für sie als anonym gelten. Voraussetzung ist, dass den nachfolgenden Verantwortlichen die Zuordnungsregeln nicht bekannt sind und Inhabenden der Zuordnungsregel rechtlich untersagt ist, die Regeln zugänglich zu machen (z. B. Notar:innen).¹¹⁸

Smart-Cams nutzen häufig Templates zur Pseudonymisierung, bei denen nur bestimmte Referenzwerte gespeichert werden. Da deren Zweck die Wiedererkennung von Personen ist, weist dieser Vorgang jedoch in der Regel einen Personenbezug auf.¹¹⁹

¹¹³ Gola/Heckmann/Schulz, Art. 6 DS-GVO Rn. 117.

¹¹⁴ OLG Stuttgart, Urt. v. 18.05.2021, 12 U 296/20, BeckRS 2021, 26918, Rn. 10.

¹¹⁵ DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 5.

¹¹⁶ Bayerisches Datenschutzgesetz (BayDSG) vom 15. Mai 2018 (GVBl. S. 230, BayRS 204-1-I), das zuletzt durch § 1 Abs. 26 der Verordnung vom 4. Juni 2024 (GVBl. S. 98) geändert worden ist.

¹¹⁷ Schröder/Geminn, Art. 24 Rn. 22 ff.

¹¹⁸ Roßnagel, ZD 2018, 245.

¹¹⁹ Schwenke, NJW 2018, 825.

4.3.2.1.3.2 Geschlossenes System

Eine technische Vorkehrung, mit der die Anwendbarkeit der DS-GVO komplett ausgeschlossen wird, ist das sog. geschlossene System (Englisch: „closed-loop-system“). Diese Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass Daten in einer Weise verarbeitet werden, bei der sich die Auswertung darauf beschränkt, eine Person als **Mensch ohne individuelle Eigenschaften** zu identifizieren, um z. B. eine Notbremsung einzuleiten oder Verkehrszeichen zu erkennen.¹²⁰ Zudem müssen die Daten unverzüglich gelöscht werden und technisch gesichert sein, sodass zu keinem Zeitpunkt Zugriff auf die Daten möglich ist.¹²¹

4.3.2.1.3.3 Automatische Anonymisierung

Daten werden automatisch anonymisiert, wenn sie unkenntlich gemacht werden, noch bevor sie den elektronischen Sensor verlassen, der die Daten erhebt.¹²² Diese Technologie lässt den Personenbezug entfallen, wenn **keine Rückgängigmachung** der Anonymisierung möglich ist.¹²³ Die Beurteilung, ob die Anonymisierung rückgängig gemacht werden kann, erfolgt erneut anhand eines risikobasierten Ansatzes. So ist keine absolute Anonymisierung erforderlich, um den Anwendungsbereich der DS-GVO zu verlassen. Ein **vernachlässigbares Restrisiko** ist unschädlich.¹²⁴ Es ist aufgrund von ErwG 26 S. 4 DS-GVO jedoch regelmäßig zu überprüfen, ob infolge des technischen Fortschritts eine Re-Identifikation möglich geworden ist.¹²⁵ Anonymisierungsverfahren sollten daher eine „Schutzreserve“ beinhalten, die zukünftigen Risiken vorbeugt.¹²⁶

4.3.2.1.3.4 Haushaltsausnahme

Die DS-GVO findet gemäß Art. 2 Abs. 2 lit. c) keine Anwendung auf Verarbeitungen, die ausschließlich im **persönlichen oder familiären Bereich** stattfinden. Aufgrund der restriktiven Rechtsprechung des EuGH kann diese Ausnahme nicht auf den untersuchten Einsatz von AMR angewendet werden. Die Norm privilegiert keine Anwendungsfälle, bei denen die Datenverarbeitung auch nur teilweise auf den öffentlichen Raum erstreckt wird und dadurch auf einen Bereich außerhalb der privaten Sphäre der verantwortlichen Stelle gerichtet ist.¹²⁷

4.3.2.1.4 Zwischenergebnis

Der Einsatz von Sensoren und Kameras führt dazu, dass die Vorschriften der DS-GVO Anwendung finden, wenn Personen auf den Aufnahmen identifiziert werden können. Hochauflösende Kameras werden dazu in der Regel fähig sein, da bereits kleine Details wie die Gangart, Kleidung oder Tätowierungen ausreichen können, um eine Identifikation zu ermöglichen. Die Pflichten der DS-GVO können vermieden werden, indem Technologien wie das geschlossene System oder die automatische Anonymisierung verwendet werden. Je nach Einzelfall können allerdings unterschiedliche Anforderungen an die Konfigurationen dieser Technologien bestehen.

4.3.2.2 Rechtmäßigkeit der Verarbeitung

Die Verarbeitung personenbezogener Daten muss rechtmäßig sein, Art. 5 Abs. 1 lit. a) DS-GVO. Die allgemeinen Rechtfertigungsgründe enthält Art. 6 DS-GVO, während Art. 9 DS-GVO erhöhte Anforderungen für die Verarbeitung besonderer Kategorien personenbezogener Daten vorsieht.

¹²⁰ Schröder, ZD 2021, 304.

¹²¹ Schröder, ZD 2021, 305.

¹²² Volkmann et al., 1.

¹²³ DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 5.

¹²⁴ EuG, Urt. v. 26.04.2023, T-557/20, ZD 2023, 399 (404).

¹²⁵ Roßnagel, ZD 2018, 247; Ehmann/Selmayr/*Klabunde*, Art. 4 Rn. 20.

¹²⁶ Schaar, ZD 2016, 225.

¹²⁷ EuGH, Urt. v. 11.12.2014, C-212/13, NJW 2015, 463 (464).

4.3.2.2.1 Personenbezogene Daten

Art. 6 DS-GVO enthält eine Reihe von Tatbeständen, bei deren Vorliegen die Verarbeitung personenbezogener Daten gerechtfertigt ist. Einige von diesen Tatbeständen können für den Einsatz von AMR im öffentlichen Raum herangezogen werden.

4.3.2.2.1.1 Einwilligung

Gemäß Art. 6 Abs. 1 lit. a) DS-GVO ist die Datenverarbeitung rechtmäßig, wenn die betroffene Person eingewilligt hat. Die Einwilligung wird in Art. 4 Nr. 11 DS-GVO definiert als

„jede freiwillig für den bestimmten Fall, in informierter Weise und unmissverständlich abgegebene Willensbekundung in Form einer Erklärung oder einer sonstigen eindeutigen bestätigenden Handlung, mit der die betroffene Person zu verstehen gibt, dass sie mit der Verarbeitung der sie betreffenden personenbezogenen Daten einverstanden ist“

Im öffentlichen Raum kann eine Einwilligung für den Einsatz von AMR praktisch nicht eingeholt werden. AMR bewegen sich auf frei zugänglichen Flächen und kommen dort unvorhergesehen mit Menschen in Kontakt, die vorher nicht gefragt werden können, ob sie mit der Datenverarbeitung einverstanden sind. Selbst wenn der Einsatzbereich besonders gekennzeichnet werden würde, könnte das Betreten dieses Bereichs nicht als Einwilligung ausgelegt werden.¹²⁸ Hinzu kommt, dass sich im öffentlichen Raum auch Minderjährige unter 16 Jahren aufhalten, die gemäß Art. 8 Abs. 1 DS-GVO nicht einwilligungsfähig sind. Im Übrigen ist eine Einwilligung jederzeit widerrufbar. Dieser Umstand kann nur schwer berücksichtigt werden.¹²⁹

4.3.2.2.1.2 Vertragserfüllung

Datenverarbeitung kann gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 2 lit. b) DS-GVO rechtmäßig sein, wenn sie der Vertragserfüllung dient. Vertragspartner, die AMR einsetzen wollen, sind z. B. Supermärkte, Parkbetreibende oder Logistikunternehmen. Der Vertrag mit dem AMR-Unternehmen kann die Verarbeitung von Daten Dritter jedoch nicht rechtfertigen, da die betroffene Partei **selbst Vertragspartei** sein muss.¹³⁰ Die Vertragserfüllung kann mithin nur Rechtfertigungsgrund sein, wenn die jeweiligen Unternehmen ein Vertragsverhältnis mit den betroffenen Personen eingegangen sind. Das liegt insbesondere bei Supermärkten nahe. Für Logistikunternehmen stellt dies dagegen keine Möglichkeit dar, weil Lieferwege häufig über öffentliche Straßen führen. Die Personen, die auf dem Weg zum Lieferziel aufgenommen werden, sind wiederum nicht Parteien des Vertragsverhältnisses.

4.3.2.2.1.3 Rechtliche Verpflichtung

Sind die Verantwortlichen rechtlich dazu verpflichtet, personenbezogene Daten zu verarbeiten, ist die Verarbeitung gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 2 lit. c) DS-GVO rechtmäßig. Die Vorschrift erfasst ausschließlich geschriebene Verpflichtungen.¹³¹

Eine solche Verpflichtung ist ausdrücklich in Art. 6 VO (EU) 2019/2144 für **Fahrassistenzsysteme** verankert. Fahrzeuge mit diesen Systemen müssen Daten verarbeiten, damit sie zugelassen werden können. Die Verordnung ist aber allenfalls auf Lieferroboter anwendbar, die der Fahrzeugklasse N angehören (vgl. 4.1.4). Doch selbst für diese Fälle ist der Einsatz von Kameras nicht vorgeschrieben.

Die rechtliche Verpflichtung könnte sich zudem aus den Vorschriften zur **technischen Aufsicht** ergeben. Die straßenverkehrsrechtlichen Gesetze schreiben zwar nicht vor, dass Kameras einzusetzen

¹²⁸ BVerwG, Urt. v. 27.03.2019, 6 C 2/18, NJW 2019, 2556, Rn. 23; Jandt, ZRP 2018, 18.

¹²⁹ DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 14.

¹³⁰ Gola/Heckmann/Schulz, Art. 6 DS-GVO Rn. 30; Kühling/Buchner/Buchner/Petri, Art. 6 DS-GVO Rn. 32a.

¹³¹ Daute/Sütthoff, EuZW 2023, 504.

sind, die Pflicht zum Einsatz einer technischen Aufsicht führt praktisch jedoch zumindest mittelbar dazu, dass Kameras eingesetzt werden müssen (vgl. 4.1.4.1). Diese Konnexität könnte ausreichen, da die DS-GVO die diesbezüglichen Anforderungen nicht besonders konkretisiert. Der Wortlaut bietet als einzigen Anhaltspunkt den Begriff „erforderlich“.¹³² Es ist anerkannt, dass die Erforderlichkeit auch gegeben ist, wenn die Verarbeitung ein notwendiger Zwischenschritt für die Pflichterfüllung ist.¹³³ Gegen die Klassifizierung der technischen Aufsicht als rechtliche Verpflichtung spricht allerdings, dass der Verarbeitungszweck so **klar und präzise** ausformuliert sein muss, dass die zulässigen Verarbeitungen vorhersehbar sind.¹³⁴ Es besteht somit große Rechtsunsicherheit, so dass sich Verantwortliche beim Einsatz von AMR nicht allein auf Art. 6 Abs. 1 S. 2 lit. c) DS-GVO berufen sollten, um den Einsatz von Kameras oder Sensorik zu rechtfertigen.

4.3.2.2.1.4 *Lebenswichtige Interessen*

Besonders relevant für AMR ist Art. 6 Abs. 1 S. 2 lit. d) DS-GVO, wonach Datenverarbeitung zum Schutz lebenswichtiger Interessen rechtmäßig ist. Der Tatbestand ist erfüllt, wenn eine konkrete Gefahr für Leib oder Leben besteht. Abstrakte Gefahren genügen nicht.¹³⁵

Dieser Rechtfertigungsgrund wird vor allem bei Lieferrobotern einschlägig sein, da sie Straßen überqueren müssen. Der Einsatz geeigneter Kameras und Sensoren ist erforderlich, um schwere Unfälle zu vermeiden. Doch auch beim Einsatz von AMR in ruhigeren Zonen kann die Regelung herangezogen werden, da stets ein **Kollisionsrisiko** besteht. Insbesondere Menschen mit körperlichen oder visuellen Beeinträchtigungen werden nicht immer der Lage sein, Robotern auszuweichen.

4.3.2.2.1.5 *Öffentliches Interesse*

Die Datenverarbeitung kann auch mit dem öffentlichen Interesse gerechtfertigt werden, Art. 6 Abs. 1 S. 2 lit. e) DS-GVO. Das öffentliche Interesse betrifft vor allem die öffentliche Sicherheit und Ordnung. Daher kann der Tatbestand insbesondere im Personennahverkehr oder auf öffentliche Plätze und Einrichtungen angewandt werden.¹³⁶

Dieser Rechtfertigungsgrund birgt allerdings das Problem, dass den betroffenen Personen gemäß Art. 21 DS-GVO ein **Widerspruchsrecht** eingeräumt werden muss. Das ist praktisch nicht umsetzbar, da selbst nach einem nur mündlich geäußerten Widerspruch die Datenverarbeitung unmittelbar gestoppt werden müsste. Nach einem Widerspruch darf die Verarbeitung gemäß Art. 21 Abs. 1 S. 2 DS-GVO nur fortgesetzt werden, wenn zwingende schutzwürdige Gründe vorliegen, z. B. Schutz von Leib und Leben der betroffenen Personen.

4.3.2.2.1.6 *Überwiegende private Interessen*

Mit dem Auffangtatbestand des Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f) DS-GVO kann die Verarbeitung gerechtfertigt sein, wenn sie zur Wahrung der berechtigten Interessen der verantwortlichen oder einer dritten Stelle erforderlich ist, sofern nicht die schutzwürdigen Interessen der betroffenen Person überwiegen. Dem Wortlaut zufolge ist eine **Abwägung** der entgegenstehenden Interessen vorzunehmen. Es handelt sich um eine einzelfallabhängige Angemessenheitsprüfung, die bei einem Interessen-Gleichstand zugunsten der Datenverarbeitung ausgeht.¹³⁷

¹³² Wolff/Brink/v. Ungern-Sternberg/*Albers/Veit*, Art. 6 DS-GVO Rn. 50.

¹³³ Sydow/Marsch/*Reimer*, Art. 6 Rn. 47 mwN.

¹³⁴ Kühling/Buchner/*Buchner/Petri*, Art. 6 DS-GVO Rn. 91.

¹³⁵ Ziebarth, NZV 2021, 235.

¹³⁶ Lachenmann, ZD 2017, 409.

¹³⁷ Zöllner, SpuRt 2023, 266; Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/*Scholz*, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 91.

Die Definition einer allgemeingültigen sozialadäquaten Eingriffsschwelle ist aufgrund der unterschiedlichen kulturellen und gesellschaftlichen Vorstellungen innerhalb Europas jedoch kaum möglich.¹³⁸ Im Folgenden können deshalb nur Maßstäbe und Leitlinien für die Beurteilung der Angemessenheit erläutert werden. Im Wesentlichen ist auf die Eingriffsintensität für die betroffene Person, die berechtigten Interessen der verantwortlichen Stelle und die Erforderlichkeit der Datenverarbeitung abzustellen.

4.3.2.2.1.6.1 Eingriffsintensität

Erster Prüfungspunkt ist die Frage nach der Eingriffsintensität i. S. v. Art. 5 Abs. 1 DS-GVO. Als Orientierung dienen die in ErwG 47 DS-GVO beispielhaft aufgezählten Kriterien.¹³⁹ Daraus geht hervor, dass die Eingriffsintensität von Art und Umfang der erfassten Informationen, Anlass und Umständen der Erhebung, dem betroffenen Personenkreis, dem Vorhandensein von Ausweismöglichkeiten sowie Art und Umfang der Verwertung abhängig ist.¹⁴⁰ Im Zusammenhang mit sämtlichen Kriterien sind die Fähigkeiten der verwendeten technologischen Geräte zu berücksichtigen (z. B. Auflösung, Zoom, etc.).¹⁴¹

Zunächst ist die vernünftige **Erwartungshaltung der betroffenen Personen** zu berücksichtigen. Für die Abwägung ist relevant, ob sie mit der Datenverarbeitung rechnen konnten, wobei der Stand der Technik sowie der Grad an Transparenz und Aufklärung entscheidend sind.¹⁴² Dementsprechend ist die Eingriffsintensität geringer, wenn die Kennzeichnungspflicht erfüllt wird und die Verarbeitung nicht heimlich erfolgt.¹⁴³

Daraus folgt, dass der **Ort der Datenverarbeitung** eine zentrale Rolle spielt. Je nach Erwartungshaltung variiert die Intensität. So wird der öffentliche Straßenverkehr der Sozialsphäre zugeordnet, was einen schwächeren Eingriff bedeutet.¹⁴⁴ Dagegen sind Orte, an denen die Entfaltung der Persönlichkeit im Vordergrund steht, von einer Überwachung freizuhalten (z. B. Freizeiteinrichtungen, Gastronomieanlagen, Parks).¹⁴⁵ An diesen Orten überwiegen meist die Interessen der Betroffenen.¹⁴⁶ Im Übrigen ist das Vorhandensein von Ausweichmöglichkeiten erheblich.¹⁴⁷ Klassische Beispiele sind Wartezimmer von Behörden.

Neben dem Ort ist die **Dauer der Verarbeitung** ein ausschlaggebendes Kriterium. Umso länger sich eine Person im Sichtfeld des verarbeitenden Geräts befindet, desto intensiver der Eingriff. Aus diesem Grund sollte technisch sichergestellt werden, dass Daten möglichst umgehend überschrieben oder gelöscht werden.¹⁴⁸ Beispiele sind die Wächterfunktion oder Dash-Cams. Bei beiden Technologien ist die Aufzeichnungsdauer auf einen geringen Zeitraum zu begrenzen. Außerdem dürfen die Aufnahmen nur gespeichert werden, nachdem ein Auslöser betätigt wurde.¹⁴⁹ Eine längere Speicherdauer ist zulässig, wenn eine sog. „Privacy Blackbox“ eingesetzt wird. Dieses System verschlüsselt die Daten noch in der

¹³⁸ Gola/Heckmann/Schulz, Art. 6 DS-GVO Rn. 123.

¹³⁹ DSK, Positionspapier zur audiovisuellen Umgebungserfassung im Rahmen von Entwicklungsfahrten, 5 f.

¹⁴⁰ OVG Saarlouis, Urt. v. 14.12.2017, 2 A 662/17, MMR 2018, 259, Rn. 39; Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 94.

¹⁴¹ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 137.

¹⁴² Schwenke, NJW 2018, 826.

¹⁴³ OVG Saarlouis, Urt. v. 14.12.2017, 2 A 662/17, MMR 2018, 259, Rn. 40.

¹⁴⁴ Lutz, ZD 2020, 452 mwN.

¹⁴⁵ DSK, Positionspapier zur audiovisuellen Umgebungserfassung im Rahmen von Entwicklungsfahrten, 6; DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 12; Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 107.

¹⁴⁶ EDPB, Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte, 14.

¹⁴⁷ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 95 ff.

¹⁴⁸ Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3204.

¹⁴⁹ Schröder, ZD 2021, 306; Ahrens, NJW 2018, 2839.

Kamera. Die Daten werden danach an einen Treuhänder übergeben, der die Daten erst entschlüsselt, sobald die verarbeitende Stelle ein berechtigtes Interesse geltend gemacht hat.¹⁵⁰

Weiterhin ist der **Kreis der betroffenen Personen** abwägungserheblich. Die Vorschrift erwähnt ausdrücklich Minderjährige. Ihre Interessen sind besonders schützenswert.¹⁵¹ Beim Einsatz von AMR wird das in der Regel relevant sein, da sie meist kleiner gebaut sind und sich auf Kopfhöhe von Kindern fortbewegen. Weitere zu berücksichtigende Gruppen sind z. B. Menschen mit geistiger oder körperlicher Behinderung.

4.3.2.2.1.6.2 *Berechtigte Interessen*

Die verantwortliche Stelle muss ein berechtigtes Interesse an der Datenverarbeitung vorweisen können. Berechtigt ist jedes **rechtliche, tatsächliche, wirtschaftliche oder ideelle** Interesse, soweit es von der Rechtsordnung nicht missbilligt wird.¹⁵² Auch Interessen von Dritten können herangezogen werden.¹⁵³ Zu den berechtigten Interessen zählen u. a. der Schutz des Eigentums, der Gesundheit und des Lebens, die Optimierung betrieblicher Abläufe sowie Forschungszwecke.¹⁵⁴

Im Straßenverkehr stellt die Erhöhung der **Verkehrssicherheit** stets ein berechtigtes Interesse dar. Beim Einsatz von Videokameras geht die Abwägung grundsätzlich zugunsten der verarbeitenden Stelle aus, da Eingriffe aufgrund der kurzen Dauer und der Flüchtigkeit der Aufzeichnung sehr kurz sind.¹⁵⁵ Es muss allerdings eine **konkrete Gefahr** bestehen, die durch einzelfallbezogene Tatsachen begründbar ist.¹⁵⁶ Die Gefahrenlage ist substantiiert darzulegen, z. B. mit einschlägigen Kriminalitäts- oder Unfallstatistiken.¹⁵⁷ An bestimmten Orten können Gefährdungslagen aber immanent sein, z. B. an Tankstellen.¹⁵⁸

4.3.2.2.1.6.3 *Erforderlichkeit*

Auch wenn ein berechtigtes Interesse vorliegt, sollten personenbezogene Daten nur verarbeitet werden, wenn der Zweck der Verarbeitung nicht in zumutbarer Weise durch andere Mittel erreicht werden kann, vgl. ErwG 39 DS-GVO.¹⁵⁹ Ein **milderes, gleich effektives Mittel** darf nicht zur Verfügung stehen.¹⁶⁰ Bei der diesbezüglichen Prüfung ist eine objektive Betrachtungsweise anzusetzen.¹⁶¹

Die milderen Maßnahmen müssen der verantwortlichen Stelle zumutbar sein, wobei der **Kostenfaktor** eine wesentliche Rolle spielt.¹⁶² Die Erforderlichkeit kann gleichzeitig nicht allein damit begründet werden, dass es sich bei dem gewählten Mittel um die kostengünstigste Alternative handelt.¹⁶³

Für die Praxis hat dieser Maßstab zur Folge, dass auf nicht erforderliche Funktionen verzichtet werden muss. Eine Kamera sollte z. B. nicht schwenkbar sein oder Ton aufzeichnen, soweit diese Funktionen

¹⁵⁰ Schröder, ZD 2021, 306.

¹⁵¹ Schwenke, NJW 2018, 826 f.

¹⁵² VG Hannover, Urt. v. 10.10.2023, 10 A 3472/20, BeckRS 2023, 29251, Rn. 47.

¹⁵³ Gola/Heckmann/Schulz, Art. 6 DS-GVO Rn. 122.

¹⁵⁴ Rotter, DAR 2023, 602; Gola/Heckmann/Schulz, Art. 6 DS-GVO Rn. 122.

¹⁵⁵ Schröder, ZD 2021, 305.

¹⁵⁶ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 75 f.

¹⁵⁷ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 77.

¹⁵⁸ EDPB, Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte, 11.

¹⁵⁹ VG Hannover, Urt. v. 10.10.2023, 10 A 3472/20, BeckRS 2023, 29251, Rn. 50.

¹⁶⁰ Rotter, DAR 2023, 602.

¹⁶¹ Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 83.

¹⁶² Gola/Heckmann/Schulz, Art. 6 DS-GVO Rn. 124; Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 86.

¹⁶³ VG Hannover, Urt. v. 10.10.2023, 10 A 3472/20, BeckRS 2023, 29251, Rn. 50; Kühling/Buchner/Buchner/Petri, Art. 6 DS-GVO Rn. 147c.

nicht unabdingbar sind.¹⁶⁴ In jedem Fall müssen Herstellende und Nutzende sich vor dem Einsatz von AMR genau überlegen, zu welchen Zwecken die Datenverarbeitung erfolgen soll. Besteht der Verarbeitungszweck in der Beweissicherung für Haftungsfälle können Black-Box-Lösungen mit automatischer Löschfrist erforderlich sein.¹⁶⁵ Soll dagegen nur der Pflicht zum Einsatz einer technischen Aufsicht nachgekommen werden, kann ein Live-Monitoring mittels Sensoren wie LiDAR oder Radar ggf. ausreichen.

4.3.2.2.2 Besondere Kategorien personenbezogener Daten

Bei der Verarbeitung besonderer Kategorien personenbezogener Daten gelten verschärfte Rechtfertigungshürden. Diese Daten dürfen grundsätzlich **nicht verarbeitet** werden, außer einer der Ausnahmetatbestände des Art. 9 Abs. 2 DS-GVO ist einschlägig. Auf Art. 6 DS-GVO kann nicht zurückgegriffen werden, Art. 9 DS-GVO entfaltet insoweit eine Sperrwirkung.¹⁶⁶

Wenn AMR personenbezogene Daten verarbeiten, wird es sich um solche i. S. d. Art. 9 Abs. 1 DS-GVO handeln können. Das sind Daten

„aus denen die rassische und ethnische Herkunft, politische Meinungen, religiöse oder weltanschauliche Überzeugungen oder die Gewerkschaftszugehörigkeit hervorgehen, sowie [...] genetischen Daten, biometrischen Daten zur eindeutigen Identifizierung einer natürlichen Person, Gesundheitsdaten oder Daten zum Sexualleben oder der sexuellen Orientierung einer natürlichen Person“

Bei Kameraaufnahmen besteht vor allem das Risiko, dass **biometrische Daten** i. S. v. Art. 4 Abs. 14 DS-GVO erfasst werden. Das ist der Fall, wenn sie Daten über physische, physiologische oder verhaltensbezogene Eigenschaften mit speziellen technischen Mitteln gewinnen, die die eindeutige Identifizierung und Authentifizierung einer natürlichen Person ermöglichen.¹⁶⁷ Aus ErwG 51 S. 3 geht hervor, dass Kameraaufnahmen diese Voraussetzungen in der Regel erfüllen. Das gilt insbesondere für Smart-Cams, da sie stets identifizierende physische, physiologische oder verhaltenstypische Merkmale enthalten.¹⁶⁸

Zudem können Kameras leicht Daten über ethnische Herkunft (z. B. Hautfarbe), religiöse Überzeugung (z. B. Kopfbedeckung) oder die Gesundheit einer Person (z. B. Rollstuhl) wahrnehmen. Solche **sensiblen Daten** können selbst dann Gegenstand einer Verarbeitung sein, wenn sie über eine gedankliche Kombination oder Ableitung als sensibles Datum erkannt werden können.¹⁶⁹

Die soeben dargestellten Beispiele zeigen, dass der Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO sehr weit ausfallen kann. Aus diesem Grund wird teilweise die Ansicht vertreten, dass Art. 9 DS-GVO nur einschlägig sei, wenn die verantwortliche Stelle die **Absicht** hat, besondere Kategorien personenbezogener Daten zu verarbeiten.¹⁷⁰ Zur Begründung wird angeführt, dass keine besonderen Risiken für die betroffenen Personen bestehen, solange Daten aufgezeichnet und später wieder gelöscht werden, ohne dass die in ihnen enthaltenen sensiblen Informationen ausgewertet und genutzt werden.¹⁷¹

¹⁶⁴ EDPB, Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte, 33.

¹⁶⁵ EDPB, Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte, 12.

¹⁶⁶ Schneider/Schindler, ZD 2018, 465.

¹⁶⁷ EDPB, Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte, 19.

¹⁶⁸ Schwenke, NJW 2018, 825.

¹⁶⁹ Kohn/Schleper, ZD 2023, 723.

¹⁷⁰ VG Mainz, Urt. v. 24.09.2020, 1 K 584/19.MZ, ZD 2021, 336 (337); Schwenke, NJW 2018, 826; Rotter, DAR 2023, 601; EDPB, Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte, 17.

¹⁷¹ Schneider/Schindler, ZD 2018, 467.

Beispielsweise seien Betroffene nicht besonders schutzwürdig, wenn Systeme Menschen lediglich als solche erkennen, um sie z. B. von Tieren zu unterscheiden.¹⁷²

Einige Gegenstimmen lehnen diese Ansicht ab und schränken den Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO nicht ein.¹⁷³ Für diese Gegenansicht spreche vor allem, dass der Wortlaut der Vorschrift keine Einschränkungen vorsehe. Des Weiteren dürften sensible Daten **nicht weniger Schutz** erhalten als Daten nach Art. 6 DS-GVO, in dessen Rahmen auch nicht auf die Intentionen der verantwortlichen Stelle abgestellt werde. Aus diesen Gründen sei das Merkmal der Verarbeitung allein anhand objektiver Kriterien zu bestimmen.

Dieser Rechtsstreit wurde beiläufig in **zwei Urteilen des EuGH** aufgegriffen.¹⁷⁴ Das Gericht hat sich jedoch weder der einen noch der anderen Ansicht eindeutig angeschlossen. Vielmehr sind die Urteile als Differenzierung und Konkretisierung zu verstehen, welche eine sichere Anwendung des Rechts in der Praxis noch komplexer gestalten. Nach Auffassung des Gerichts komme es nicht auf die subjektive Perspektive der verantwortlichen Stelle an. Es sei nur entscheidend, ob sensible Daten aus der Verarbeitung hervorgehen.

In der Literatur wird auf Basis dieser Urteile nachfolgende **dreistufige Prüfung** vorgeschlagen, um zu ermitteln, ob der Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO eröffnet ist.¹⁷⁵ Erstens muss die Aufnahme **objektiv geeignet** sein, um sensible Daten hervorzubringen. Zweitens ist ein **objektives Risiko** für die Rechte aus Art. 7 und 8 Charta der Grundrechte der Europäischen Union (GRCh)¹⁷⁶ festzustellen, wobei u. a. die Größe des Empfängerkreises maßgeblich ist. Im dritten und letzten Schritt ist zu prüfen, ob die verantwortliche Stelle eine **Auswertungsabsicht** bzgl. sensibler Daten aufweist bzw. solche Daten vom Verarbeitungszweck umfasst werden. Doch auch wenn keine Absicht vorliegen sollte, müsse die verantwortliche Stellen die erforderlichen Vorsorgemaßnahmen treffen, um Zugriff auf die sensiblen Daten zu verhindern.

Unabhängig von dem soeben erläuterten Rechtsstreit, stellt die unbeabsichtigte Aufnahme von sensiblen Daten immer einen intensiven Eingriff dar. Auch wenn der Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO nicht eröffnet sein sollte, ist dieser Aspekt in der Abwägung nach Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f) DS-GVO zu berücksichtigen.¹⁷⁷

Zusammengefasst stellt sich die Rechtslage für die Praxis äußerst komplex dar. Aus Literatur und Rechtsprechung geht keine klare Leitlinie hervor, an der sich Anwendende rechtssicher orientieren können. Ihnen droht immer das Risiko, dass die Verarbeitung personenbezogener Daten beim Einsatz von AMR den Anforderungen von Art. 9 DS-GVO unterfällt, woraus weitreichende Konsequenzen folgen (vgl. 4.3.2.3).

4.3.2.2.3 Exkurs: Automatisierte Entscheidungsfindung

Nach Art. 22 DS-GVO dürfen Personen keinen Entscheidungen unterworfen werden, die ausschließlich auf einer automatisierten Verarbeitung beruhen und die **rechtliche oder ähnliche Wirkung** zeigen. Dieses Verbot gilt unabhängig davon, ob Art. 6 oder 9 DS-GVO einschlägig ist.

Für den Einsatz von AMR wird das Verbot wahrscheinlich nicht sonderlich relevant sein. Zwar sind die Entscheidungsprozesse von AMR in der Regel komplex genug, um den Tatbestand zu erfüllen, die

¹⁷² Schwenke, NJW 2018, 825.

¹⁷³ Reuter, ZD 2018, 565 f.; Lutz, ZD 2020, 453 mwN.

¹⁷⁴ EuGH, Urt. v. 4.07.2023, C-252/21, MMR 2023, 669 (674); EuGH, Urt. v. 1.08.2022, C-184/20, ZD 2022, 611 (613 f.).

¹⁷⁵ Kohn/Schlepper, ZD 2023, 724 f.

¹⁷⁶ Abl. C 364/3 vom 18.12.2000.

¹⁷⁷ DSK, Positionspapier zur audiovisuellen Umgebungserfassung im Rahmen von Entwicklungsfahrten, 7.

Vorschrift soll aber vorrangig Entscheidungen mit einer rechtlichen Wirkung erfassen.¹⁷⁸ Entscheidungen mit einer vergleichbaren tatsächlichen, wirtschaftlichen oder sozialen Wirkung müssen eine gewisse **Erheblichkeitsschwelle** erreichen, um dem Verbot zu unterliegen.¹⁷⁹ Dafür muss der Schutzzweck der DS-GVO berührt sein.¹⁸⁰ Das ist wiederum anzunehmen, wenn die betroffene Person in ihrer persönlichen Entwicklung nachhaltig gestört wird.¹⁸¹ Da die Entscheidungen von AMR allenfalls dazu führen, dass Betroffene kurzzeitig mit dem AMR interagieren und ggf. ausweichen müssen, fehlt die langfristige Auswirkung der Entscheidung.

4.3.2.2.4 Zwischenergebnis

Die Verarbeitung personenbezogener Daten kann auf mehrere Rechtfertigungsgründe des Art. 6 DS-GVO gestützt werden. Allerdings gibt es **keinen universellen Tatbestand**, der alle Anwendungsfälle von AMR abdeckt. Es ist stets im Einzelfall zu prüfen, welcher Rechtfertigungsgrund herangezogen werden kann. Teilweise hat die „Wahl“ des Rechtfertigungsgrunds auch Rechtsfolgen für die Anforderungen an die jeweilige Verarbeitung. So können Betroffene Verarbeitungen widersprechen, die gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. e) oder f) DS-GVO gerechtfertigt wären.

In der Praxis werden sich Anwendende ohnehin nicht auf Art. 6 DS-GVO verlassen können. Ihnen droht immer das Risiko, das beim Einsatz von Kameras oder Sensoren **sensible Daten** erfasst werden. Die Verarbeitung ist deshalb regelmäßig nur rechtmäßig, wenn die strengeren Voraussetzungen des Art. 9 DS-GVO erfüllt werden. Das ist nicht nur mit hoher Rechtsunsicherheit für die verantwortlichen Stellen verbunden. Sie müssen auch weitreichenderen Anforderungen nachkommen, selbst wenn die Verarbeitung von sensiblen Daten gemäß Art. 9 DS-GVO gerechtfertigt ist.

Um die Rechtsunsicherheiten zu umgehen, sollte die Verarbeitung personenbezogener Daten beim Betrieb von AMR vollkommen vermieden werden. Die verantwortlichen Stellen können dies sicherstellen, indem sie ein **geschlossenes System in Kombination mit einer automatisierten Anonymisierung** verwenden (vgl. 4.3.2.1.3). Dabei muss auch darauf geachtet werden, dass indirekte Merkmale wie Tattoos oder Gesundheitseinschränkungen nicht erkennbar sind.

4.3.2.3 Pflichten der Verantwortlichen

Ist die DS-GVO anwendbar, muss die verantwortliche Stelle eine Reihe von Pflichten nachkommen. Viele dieser Pflichten ergeben sich mittelbar aus den bereits dargestellten Aspekten des Datenschutzes. Im Folgenden werden wesentliche Pflichten erläutert, denen beim Einsatz von AMR nachzukommen ist. Zum einen müssen die Verantwortlichen während des Betriebs darauf hinweisen, dass Daten verarbeitet werden. Zum anderen ist schon vor der Inbetriebnahme eine Datenschutz-Folgeabschätzung durchzuführen und ein Datenschutzbeauftragter zu bestellen.

4.3.2.3.1 Hinweis und Kennzeichnung

Die Pflicht, betroffene Personen auf die Datenverarbeitung hinzuweisen, folgt bereits aus dem allgemeinen Grundsatz des Art. 5 Abs. 1 lit. a) DS-GVO. Danach muss die Verarbeitung nach Treu und Glauben und in einer für die betroffene Person nachvollziehbaren Weise erfolgen. Dieser Grundsatz wird sodann in Art. 13 DS-GVO für die offene und in Art. 14 DS-GVO für die verdeckte Datenverarbeitung konkretisiert. Auf die Erfüllung der Hinweispflichten kann ausnahmsweise verzichtet werden, wenn es für die betroffenen Personen offensichtlich erkennbar ist, dass in ihre Daten im jeweiligen Szenario

¹⁷⁸ Wolff/Brink/v. Ungern-Sternberg/v. Lewinski, Art. 22 DS-GVO Rn. 12 ff.

¹⁷⁹ Kühling/Buchner/Buchner, Art. 22 DS-GVO Rn. 24.

¹⁸⁰ Sydow/Marsch/Helfrich, Art. 22 DS-GVO Rn. 51.

¹⁸¹ Kühling/Buchner/Buchner, Art. 22 DS-GVO Rn. 26.

verarbeitet werden. Das ist z. B. der Fall, wenn Kameras **außerhalb ihres Aufnahmebereichs** gut erkennbar sind.¹⁸²

4.3.2.3.1.1 Offene Datenverarbeitung

Die verantwortliche Stelle muss einer betroffenen Person die in Art. 13 Abs. 1 DS-GVO aufgezählten Informationen zur Verfügung stellen. Im Gegensatz zu Art. 14 DS-GVO entsteht die Informationspflicht schon **vor der Datenerhebung** und nicht erst im Nachhinein.¹⁸³

Die Informationspflicht nach Art. 13 Abs. 1 und 2 DS-GVO ist bei der Videoüberwachung im öffentlichen Raum von hoher Relevanz.¹⁸⁴ Videoüberwachung erfolgt nicht nur mittels fest montierter Kameras, auch schwenkbare und frei bewegliche Kameras sind erfasst.

Nach den Vorgaben der Datenschutzkonferenz müssen bei der Videoüberwachung **mindestens die folgenden Inhalte** vermittelt werden: Piktogramm, Name und Kontaktdaten der verantwortlichen Stelle, Speicherdauer, Verarbeitungszweck, Rechtsgrundlage, Information über den Zugang zu weiteren Pflichtinformationen.¹⁸⁵ Diese Informationen müssen nicht zu jeder Zeit vollständig einsehbar sein. Ausreichend ist auch eine abgestufte Information, bei der mittels eines **QR-Codes** auf die weiteren Informationen verwiesen wird.¹⁸⁶ Das ist jedoch nur zulässig, wenn der QR-Code abgerufen werden kann, ohne den überwachten Raum zu betreten.

Beim Betrieb von mit Kameras ausgestatteten **Fahrzeugen** ist es ausreichend, wenn am Fahrzeug gut sicht- und lesbar der Name der verantwortlichen Stelle, ein Piktogramm und eine Internetadresse angebracht werden. Dennoch müssen sämtliche Informationen im Innenraum des Fahrzeugs abgelegt werden, damit sie bei einem Unfall zur Verfügung stehen.¹⁸⁷

Es ist zu bezweifeln, dass Verantwortliche diesen Anforderungen beim Betrieb von AMR im öffentlichen Raum gerecht werden können. Der Kreis der Betroffenen ist zu groß und unbestimmt, um jede Person vorher informieren zu können. Aufgrund der Größe von AMR können die Informationen auch nicht gut lesbar auf den Robotern angebracht werden. Menschen würden schon von den Sensoren erfasst werden, bevor sie die Informationen lesen könnten. Aus denselben Gründen wurde beim Einsatz von Drohnen nicht davon ausgegangen, dass den Hinweispflichten nachgekommen werden kann.¹⁸⁸

4.3.2.3.1.2 Verdeckte Datenverarbeitung

Häufig erkennen vorbeilaufende Personen nicht, ob Daten verarbeitet werden. Mit ihnen kann deswegen gar nicht interagiert werden.¹⁸⁹ Diese Fälle fallen als sog. verdeckte Verarbeitung in den Anwendungsbereich von Art. 14 DS-GVO. Die verantwortliche Stelle muss den betroffenen Personen die notwendigen Informationen gemäß Art. 14 Abs. 3 lit. a) DS-GVO innerhalb einer angemessenen Frist **nach der Datenverarbeitung** mitteilen.

Da eine Vielzahl von Passant:innen betroffen sein wird, wenn AMR im öffentlichen Raum eingesetzt werden, kommt jedoch der Ausschlussgrund des Art. 14 Abs. 5 lit. b) DS-GVO zur Anwendung.¹⁹⁰ Diese

¹⁸² Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 123.

¹⁸³ Lutz, ZD 2020, 453.

¹⁸⁴ Lachenmann, ZD 2017, 409.

¹⁸⁵ DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 18.

¹⁸⁶ Lachenmann, ZD 2017, 409.

¹⁸⁷ Rotter, DAR 2023, 603; LfD Niedersachsen, Zf. 6.

¹⁸⁸ DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 34.

¹⁸⁹ Schröder, ZD 2021, 306; Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmman/Scholz, Anhang 1 zu Artikel 6 Videoüberwachung Rn. 126.

¹⁹⁰ Schröder, ZD 2021, 306.

Vorschrift befreit verantwortliche Stellen von den Pflichten aus Art. 14 Abs. 1 bis 4 DS-GVO, wenn die Erteilung der Information unmöglich ist oder einen **unverhältnismäßigen Aufwand** bedeuten würde. Dies wäre hier der Fall, denn die Betreibenden von AMR müssten jede Person individuell identifizieren und ausfindig machen, um ihnen die Informationen zukommen zu lassen. Bei diesem Prozess würden noch viel mehr personenbezogene Daten anfallen, was gegen den **Grundsatz der Datenminimierung** des Art. 5 Abs. 1 lit. c) DS-GVO verstößt. Danach muss die Datenerhebung auf das für die Zwecke der Verarbeitung notwendige Maß beschränkt sein.

4.3.2.3.2 Datenschutz-Folgeabschätzung

Gemäß Art. 24 DS-GVO ist die verantwortliche Stelle verpflichtet, den Verarbeitungszweck in Form in einer **risikobasierten Selbsteinschätzung** auf Implikationen für den Datenschutz zu untersuchen. Ist das Ergebnis, dass ein großes Risiko für die Rechte der voraussichtlich betroffenen Personen besteht, muss eine förmliche Datenschutz-Folgeabschätzung nach Art. 35 DS-GVO vorgelegt werden. Das Vorliegen eines **erheblichen Risikos** wird von Gesetzes wegen gemäß Art. 35 Abs. 3 lit. b) DS-GVO vermutet, wenn eine umfassende Verarbeitung von sensiblen Daten i. S. v. Art. 9 DS-GVO vorgenommen wird. Dasselbe gilt gemäß Art. 35 Abs. 3 lit. c) DS-GVO für die systematische Überwachung öffentlich zugänglicher Bereiche.

Die gesetzlichen Regelvermutungen können zwar widerlegt werden. Beim Einsatz von AMR wird dies jedoch nur schwer gelingen, da weiträumig öffentliche zugängliche Bereiche von Kameras erfasst sind und die Fortbewegung von AMR dazu führt, dass die Überwachung ein bedeutendes geografisches Ausmaß erreicht.¹⁹¹ Zudem wird das Risiko zusätzlich erhöht, wenn Kameras mit einer hohen Auflösung, Fernzugriff oder Zoom- und Schwenkfunktionen eingesetzt werden.¹⁹² Hinzu kommt, dass es schwer vermeidbar ist, sensible Daten zu erfassen (vgl. 4.3.2.2.2).

4.3.2.3.3 Datenschutzbeauftragter

Unternehmen, die AMR im öffentlichen Raum betreiben, müssen im Regelfall einen Datenschutzbeauftragten bestellen. Diese Pflicht könnte sich aus Art. 37 Abs. 1 lit. b) DS-GVO ergeben, wenn die Kerntätigkeit des Unternehmens eine umfangreiche und **systematische Überwachung** erforderlich macht. Allerdings ist unklar, ob der Einsatz von AMR eine systematische Überwachung darstellt, da die Datenverarbeitung eigentlich nicht systematisch erfolgt, sondern sogar eher ein unerwünschter Nebeneffekt ist.

Im Ergebnis kann die Auslegung des Begriffs „systematisch“ jedoch in vielen Fällen dahinstehen, da die Ernennung eines Datenschutzbeauftragten gemäß Art. 37 Abs. 4 DS-GVO i. V. m. § 38 Abs. 1 S. 2 BDSG auch verpflichtend ist, wenn eine **Datenschutz-Folgeabschätzung** vorgenommen wurde. Das ist der Standardfall, sobald sensible Daten verarbeitet werden.

4.3.2.4 Zwischenergebnis

Der Einsatz von AMR im öffentlichen Raum durch private Stellen fällt in den Anwendungsbereich der DS-GVO, wenn Personen identifizierbar sind. Diese Voraussetzung wird aufgrund der fortgeschrittenen Technologie grundsätzlich erfüllt sein. Soweit die verantwortlichen Stellen keine geeigneten technischen Vorkehrungen treffen, müssen sie infolgedessen umfangreiche Anforderungen erfüllen, um einen rechtmäßigen Betrieb zu gewährleisten. Beispielsweise muss eine Datenschutz-Folgeabschätzung erstellt werden.

Die verantwortlichen Stellen werden zudem mit Rechtsunsicherheiten konfrontiert. So ist unklar, ob die Vorschriften für die Verarbeitung sensibler Daten anwendbar sind, wenn keine

¹⁹¹ Vgl. DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 19.

¹⁹² DSK, Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen, 20.

Auswertungsabsicht vorliegt. Darüber hinaus ist je nach Einzelfall eine umfangreiche Einschätzung darüber notwendig, ob und wann die betroffenen Personen von einer Datenverarbeitung zu unterrichten sind.

Um einen effizienten und wirtschaftlichen Betrieb zu realisieren, sollten Betreibende daher versuchen, den Anwendungsbereich der DS-GVO von Beginn an zu umgehen. Das kann insbesondere durch die Verwendung eines geschlossenen Systems und einer automatischen Anonymisierung geschehen.

4.3.3 Umgebungserkennung durch öffentliche Stellen

Öffentliche Stellen fallen in den Anwendungsbereich des BDSG und unterliegen damit teilweise **strengeren Anforderungen** als private Stellen, wenn sie Daten in öffentlichen Räumen verarbeiten wollen bzw. müssen. Mit diesem Regelungsregime kommt der Staat seinen verfassungsrechtlichen Schutzpflichten nach. Denn die Verarbeitung personenbezogener Daten greift in das Recht auf informationelle Selbstbestimmung ein.¹⁹³ Insbesondere der Anwendungsbereich und die Rechtfertigungsvoraussetzungen unterscheiden sich von der Videoüberwachung durch private Stellen. Zudem gibt es Abweichungen bei den Sanktionen und Rechtsschutzmöglichkeiten. Im Übrigen gilt die DS-GVO in ihrer Gänze auch für öffentliche Stellen (z. B. Risikoabschätzung, Datenschutzbeauftragter, Verfahrensvorschriften).

4.3.3.1 Eröffnung des Anwendungsbereichs

Da insbesondere das Kamera-Monitor-System einen schwerwiegenden Eingriff darstellt, hat die Rechtfertigung des Eingriffs einer speziellen Ermächtigungsgrundlage bedurft, die sich in § 4 BDSG befindet.¹⁹⁴ Von der Vorschrift werden alle technischen Vorgänge erfasst, die die Sichtbarmachung von Geschehnissen und Personen ermöglicht.¹⁹⁵ Es muss sich daher nicht um eine klassische Überwachung handeln, die Intention der verantwortlichen Stelle ist unbeachtlich. Allerdings muss die Beobachtung eine gewisse Zeit andauern, damit der Anwendungsbereich von § 4 BDSG eröffnet ist.¹⁹⁶ Je nach Einzelfall muss geprüft werden, wie lange ein einzelnes Zeitintervall andauert, in dem eine Person gefilmt wird.¹⁹⁷

Die Spezialvorschrift des § 4 BDSG findet keine Anwendung, wenn **sensible personenbezogene Daten** erhoben werden. In diesen Fällen hat weiterhin Art. 9 DS-GVO Vorrang.¹⁹⁸ In Einzelfällen kann auf die Landesdatenschutzgesetze zurückgegriffen werden, um eine Videoüberwachung zu rechtfertigen, z. B. § 24 Abs. 1 Nr. 1 BayDSG i. V. m. Art. 9 Abs. 2 lit. g) DS-GVO.¹⁹⁹

Da bei der Videoüberwachung häufig sensible Daten erfasst werden, ist der Anwendungsbereich von § 4 BDSG im Ergebnis **stark eingeschränkt** (vgl. 4.3.2.2.2). Relevanz hat die Norm daher vor allem, wenn keine personenbezogenen Daten erhoben werden.²⁰⁰ Denn § 4 BDSG gilt auch für Videoüberwachungen, auf denen Personen nicht identifiziert oder identifizierbar sind.²⁰¹ Diesbezüglich besteht ein schwerwiegender Unterschied zwischen der Videoüberwachung durch private und öffentliche Stellen.

Hinsichtlich der anderen Tatbestandsmerkmale sind weitere Unterschiede zwischen BDSG und DS-GVO zu beachten. So ist der Begriff des „öffentlich zugänglichen Raums“ zunächst grundlegend

¹⁹³ Siehe nur Heldt, MMR 2019, 287.

¹⁹⁴ Vgl. BVerfG, Beschl. v. 23.02.2007, 1 BvR 2368/06, NVwZ 2007, 688 (690 f.).

¹⁹⁵ Gola/Heckmann/Starneck, § 4 BDSG Rn. 29.

¹⁹⁶ Gola/Heckmann/Starneck, § 4 BDSG Rn. 30.

¹⁹⁷ Sydow/Marsch/Marsch, § 4 BDSG Rn. 8.

¹⁹⁸ Reuter, ZD 2018, 567.

¹⁹⁹ Reuter, ZD 2018, 568.

²⁰⁰ Sydow/Marsch/Marsch, § 4 BDSG Rn. 6.

²⁰¹ Jandt, ZRP 2018, 17.

deckungsgleich mit dem „öffentlichen Straßenraum“, sodass auf die Ausführungen zum Straßenverkehrsrecht verwiesen werden kann (vgl. 4.1.3).²⁰² Ein Unterschied besteht aber dahingehend, dass § 4 BDSG unumstritten auch für Innenräume, wie Museen, Einkaufshallen oder Casinos gilt.²⁰³ Ansonsten sind wie bei der DS-GVO sowohl stationäre als auch mobile Einrichtungen erfasst.²⁰⁴

Unklar ist, ob **LiDAR** oder ähnliche Systeme § 4 BDSG unterfallen. Der Wortlaut bezieht sich zwar ausdrücklich auf Videoüberwachung. Nach der Definition des Begriffs „optisch-elektronische Einrichtung“ müssten jedoch alle Verfahren erfasst sein, die Licht in elektronische Signale umwandeln.²⁰⁵ Da LiDAR-Systeme Lichtstrahlen in Form von Lasern verwenden, um mittels Sensoren Umrisse und Formen ihrer Umgebung darzustellen, nutzen sie ein entsprechendes Verfahren. Es besteht zudem die Möglichkeit, Personen mithilfe der erstellten Daten zu identifizieren, sodass betroffene Personen ein Schutzbedürfnis gegen diese Technologie haben. Letztlich muss aufgrund des eindeutigen Wortlauts der Vorschrift jedoch daran gezweifelt werden, dass die Gesetzgebung LiDAR-Systeme mit § 4 BDSG regulieren wollte.

4.3.3.2 Rechtmäßigkeit der Verarbeitung

Soweit der Anwendungsbereich eröffnet ist, müssen öffentliche Stellen bestimmte gesetzliche Anforderungen erfüllen, um die Videoüberwachung zu rechtfertigen. § 4 BDSG sieht drei Rechtfertigungsgründe vor.

Zum einen ist eine Videoüberwachung gemäß § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BDSG zulässig, wenn sie der **Erfüllung öffentlicher Aufgaben** dient. Die Videoüberwachung muss zur Erfüllung der konkreten Aufgabe jedoch tatsächlich erforderlich sein.²⁰⁶ Daher dürfen der öffentlichen Stelle keine mildereren, gleich effektiven Mittel zur Verfügung stehen. Ob dies der Fall ist, muss anhand der Gesamtsituation im Einzelfall geprüft werden. Hierbei ist umstritten, ob ein Mittel milder sein kann, wenn es zwar die Eingriffintensität reduziert, gleichzeitig aber höhere finanzielle Kosten verursacht.²⁰⁷

§ 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 BDSG erklärt die Videoüberwachung für rechtmäßig, wenn sie zur Wahrnehmung des **Hausrechts** eingesetzt wird. Um sich auf diesen Rechtfertigungsgrund berufen zu können, muss die verantwortliche Stelle neben der Verfügungsgewalt über die öffentlichen Räume einen hinreichenden Anlass für die Videoüberwachung vorweisen können, z. B. ein nachweisbares Verbrechensrisiko.

Als drittes kann – wie bei Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f) DS-GVO (vgl. 4.3.2.2.1.6) – ein **überwiegendes Interesse** der verantwortlichen Stelle die Videoüberwachung rechtfertigen. Infolge der weitreichenden Überschneidung mit der DS-GVO muss § 4 Abs. 1 S. 1 Nr. 3 BDSG unionskonform ausgelegt werden und gilt nur bei der Videoüberwachung von den in § 4 Abs. 1 S. 2 BDSG genannten Räumen.²⁰⁸

Sind die Voraussetzungen mindestens eines Rechtfertigungstatbestandes erfüllt, darf die Videoüberwachung unter den Anforderungen der Absätze 2 bis 5 erfolgen. Bei der Einrichtung eines Videoüberwachungssystems bereitet vor allem § 4 Abs. 2 BDSG Probleme, der die verantwortliche Stelle zur **Kennzeichnung** verpflichtet. Diese Vorschrift tritt allerdings weitgehend hinter Art. 13 bzw. 14 DS-GVO zurück und gilt nur in Fällen, bei denen keine personenbezogenen Daten erhoben werden.²⁰⁹

²⁰² Gola/Heckmann/Starneckner, § 4 BDSG Rn. 25 ff.

²⁰³ Sydow/Marsch/Marsch, § 4 BDSG Rn. 10.

²⁰⁴ Gola/Heckmann/Starneckner, § 4 BDSG Rn. 23; Wolff/Brink/v. Ungern-Sternberg/Wilhelm-Robertson, § 4 BDSG Rn. 5.

²⁰⁵ Gola/Heckmann/Starneckner, § 4 BDSG Rn. 22; Wolff/Brink/v. Ungern-Sternberg/Wilhelm-Robertson, § 4 BDSG Rn. 4.

²⁰⁶ Kühling/Buchner/Buchner, § 4 BDSG Rn. 8.

²⁰⁷ Sydow/Marsch/Marsch, § 4 BDSG Rn. 22 f.

²⁰⁸ Sydow/Marsch/Marsch, § 4 BDSG Rn. 19.

²⁰⁹ Sydow/Marsch/Marsch, § 4 BDSG Rn. 33.

Auch hier kann auf die Ausführungen zu den Pflichten der privaten Stellen verwiesen werden (vgl. 4.3.2.3.1).

4.3.4 Speicherung von Fahrzeugdaten

§ 1g StVG bestimmt, dass die Halter von Fahrzeugen mit autonomen Fahrfunktionen in bestimmten Situationen Fahrzeugdaten speichern und ggf. weitergeben müssen.²¹⁰ Die betroffenen Daten können für konventionelle Kfz weitreichende datenschutzrechtliche Konsequenzen haben, da personenbezogene Daten von Passagieren betroffen sein können. Da AMR **keine Personen transportieren**, besteht dieses Risiko hier nicht. Für den Einsatz von AMR ist daher vor allem zu beachten, dass die Hersteller die Speicherung der in § 1g Abs. 1 und 2 StVG aufgelisteten Daten technisch ermöglichen, § 1g Abs. 3 StVG.

Die einzige Person, von der personenbezogene Daten verarbeitet werden können, ist die **technische Aufsicht**. Diese Möglichkeit besteht maßgeblich aufgrund von zwei Regelungen. Zum einen sind gemäß § 1g Abs. 1 S. 1 Nr. 3, 4 und 14 StVG Daten über **Eingriffe und Manöver** der technischen Aufsicht zu sammeln. Zum anderen wird das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) durch § 1g Abs. 4 S. 1 Nr. 2 StVG ermächtigt, den **Namen und die Qualifikationen** der technischen Aufsicht anzufordern. Diese Daten sind nach einem Unfall ggf. auch an Dritte gemäß § 1g Abs. 7 StVG zu übermitteln. Halter bzw. Betreiber von AMR können den gesetzlichen Pflichten i. d. R. jedoch problemlos nachkommen, indem sie Beschäftigte als technische Aufsicht einsetzen, die der Datenverarbeitung entweder beim Abschluss des Arbeitsvertrags oder durch eine eigenständige Erklärung zugestimmt haben. Dieses Vorgehen wird in § 1g Abs. 4 S. 2 StVG i. V. m. § 26 BDSG ausdrücklich vorgesehen und legitimiert.

²¹⁰ AMR unterliegen § 1a ff. StVG, vgl. 4.1.4.1.

4.4 Verwendung künstlicher Intelligenz

Künstliche Intelligenz ist ein integraler Bestandteil von AMR. Die neuen Rechtsakte legen den Herstellenden und Betreibenden von AMR folglich zusätzliche Pflichten auf. Die Integration von KI in AMR wird dadurch zwar nicht verhindert, allerdings entsteht mehr bürokratischer Aufwand.

Beim Einsatz KI-gestützter Roboter werden in Zukunft europarechtliche Vorgaben zu beachten sein. Relevant sind die KI-Verordnung (vgl. 4.4.1) als auch die sich im Entwurfsstadium befindliche KI-Haftungsrichtlinie (vgl. 4.4.2).

4.4.1 KI-Verordnung

Mit der KI-Verordnung wollten die Mitgliedsstaaten den **erste Rechtsrahmen** schaffen, der den Risiken von künstlicher Intelligenz regulatorisch begegnet und gleichzeitig die Etablierung vertrauenswürdiger KI fördert. Entwickelnden von künstlicher Intelligenz sollen zudem klare Maßstäbe und Pflichten auferlegt werden, die bei der Entwicklung und Nutzung von KI einzuhalten sind. Ziel ist es, ein **hohes Maß an Schutz** vor schädlichen Auswirkungen von KI-Systemen in sämtlichen Lebensbereichen zu gewährleisten.²¹¹

Die harmonisierten Regeln für Inverkehrbringen, Inbetriebnahme und Nutzung von KI-Systemen sind darauf ausgelegt, **sektorübergreifend** zu gelten. Dabei soll jedoch bestimmtes geltendes Unionsrecht unberührt bleiben, insbesondere die Bereiche Datenschutz, Verbraucherschutz, Grundrechte, Beschäftigung und Schutz der Arbeitnehmenden sowie Produktsicherheit.²¹²

In der Verordnung kommt ein **risikobasierter Ansatz** zur Anwendung. Es wird unterschieden zwischen inakzeptablem, hohem, begrenztem und keinem Risiko, welches mit dem Einsatz von künstlicher Intelligenz einhergehen kann.²¹³

Als Maßstab für die Verordnung fungieren unter anderem die **Ethik-Leitlinien für vertrauenswürdige KI**²¹⁴ von der Hochrangigen Expertengruppe für künstliche Intelligenz aus dem Jahr 2019. Eine vertrauenswürdige KI zeichnet sich demnach durch drei Elemente aus, die das System während des gesamten Lebenszyklus erfüllen sollte. Zum einen sollte die KI **rechtmäßig** sein, sich folglich alle anwendbaren Gesetze einhalten. Zum anderen sollte sie **ethisch** sein, mithin die Einhaltung ethischer Grundsätze und Werte garantieren. Als drittes Merkmal wird die technische und soziale **Robustheit** genannt, die das Vorkommen unbeabsichtigter Schäden minimieren soll. Die Leitlinien definieren einen Rahmen und geben Orientierung für die Entwicklung vertrauenswürdiger KI vor.²¹⁵

4.4.1.1 Anwendungsbereich

Die Verordnung soll gemäß Art. 3 Abs. 1 KI-VO für ein „KI-System“ gelten, welches definiert wird als

„ein maschinengestütztes System, das so konzipiert ist, dass es mit unterschiedlichem Grad an Autonomie operieren kann und nach dem Einsatz Anpassungsfähigkeit zeigen kann, und das für explizite oder implizite Ziele aus den Eingaben, die es erhält,

²¹¹ ErwG 1 KI-VO.

²¹² ErwG 9 KI-VO.

²¹³ ErwG 27 KI-VO.

²¹⁴ Europäische Kommission, Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien, Ethik-leitlinien für eine vertrauenswürdige KI, Publications Office, 2019, zuletzt abgerufen am 22.07.2024 unter <https://data.europa.eu/doi/10.2759/22710>.

²¹⁵ Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI, Hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz, S. 2.

ableitet, wie es Ergebnisse wie Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen erzeugen kann, die physische oder virtuelle Umgebungen beeinflussen können“

Das primäre Merkmal, das KI-Systeme von konventioneller Software abgrenzt, ist die **variierende Autonomiestufe**. Künstliche Intelligenz muss in der Lage sein, unabhängig von menschlichem Einfluss zu operieren und eigene Schlussfolgerungen zu ziehen. Daraus ergibt sich die Fähigkeit des KI-Systems, zu lernen, zu schlussfolgern und zu modellieren.²¹⁶

Der **persönliche Anwendungsbereich** der Verordnung soll sich gemäß Art. 2 Nr. 1 KI-VO auf **Anbieter, Bereitsteller, Betreiber, Importeure und Händler sowie Produkthersteller** von KI-Systemen beziehen. Ebenfalls sollen Bevollmächtigte von Dienstleistungserbringern und Betroffene erfasst sein. Die Verordnung unterscheidet dabei je nach Akteur, ob eine **Unionsansässigkeit** für die Anwendbarkeit der Verordnung relevant ist. Anbieter, die ihre KI-Systeme in der Union in Verkehr bringen oder in Betrieb nehmen, sollen von der Verordnung unabhängig davon erfasst werden, ob sie in der Union niedergelassen oder ansässig sind. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass der vom System erzeugte Output in der Union verwendet wird. **Betroffene** fallen in den Anwendungsbereich, wenn sie in der Union ansässig sind.

Die Begriffsdefinitionen für die einzelnen Akteure finden sich in Art. 3 KI-VO. Viele Unternehmen werden der Kategorie des **Betreibers** (Art. 3 Abs. 4 KI-VO) zuzuordnen sein.²¹⁷ Das ist der Fall, wenn eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder sonstige Stelle ein KI-System in eigener Verantwortung verwendet.

Der **räumliche Geltungsbereich** der Verordnung wird in Art. 2 KI-VO festgehalten. Vorgesehen ist das Etablieren eines Technologie-Importverbots, um ein Umgehen der Regelungen der KI-VO durch Anbieter aus weniger regulierten Ländern zu verhindern.²¹⁸ Sowohl dieses Instrument als auch das Bestreben, KI-Systeme zu erfassen, die zwar nicht aus der Union stammen, aber einen Output in der Union verzeichnen, haben Probleme. Zunächst ist eine Standortbestimmung aufgrund von Cloud-basierten Anwendungen nicht immer verlässlich möglich. Weiterhin ist der KI-Output nicht körperlich, sondern in einem ggf. verschlüsselten Signal zu erfassen. Auch hier ist es für Außenstehende nicht ohne weiteres möglich, KI-Outputs zu lokalisieren, die die Bestimmungen der Verordnung missachten. Es wird davon ausgegangen, dass die EU-Behörden Verstöße gegen die Verordnung nur schwerlich verhindern oder feststellen werden können.²¹⁹

Besondere Regelungen gelten für sog. generative KI, bei der neue Inhalte wie Text, Bilder, Musik Audio oder Videos erstellt werden. Diese Technologie spielt für AMR bisher allerdings nur eine untergeordnete Rolle, da Sprach- und Bildausgaben ohnehin nur schwer zu genehmigen sind (vgl. 4.1.4.2 und 4.2.2).

4.4.1.2 Pflichten

Aus der Verwendung von künstlicher Intelligenz resultieren auch Pflichten für die jeweiligen Akteure. Der Pflichtenkatalog unterscheidet sich je nach Art und Risikograd der KI.

4.4.1.2.1 Allgemeine Pflichten

KI-Systeme, deren Verwendung mit **keinem oder nur minimalem Risiko** verbunden ist, dürfen regulierungsfrei genutzt werden. In diese Kategorie fallen beispielsweise Spamfilter. Geht mit der

²¹⁶ ErwG 12 KI-VO.

²¹⁷ Bomhard/Siglmüller, RD 2024, 46.

²¹⁸ Bomhard/Siglmüller, RD 2024, 46.

²¹⁹ Bomhard/Siglmüller, RD 2024, 46.

Verwendung von KI-Systemen ein begrenztes Risiko einher, so sind gewisse Transparenzregelungen zu beachten. KI-generierte Inhalte müssen beispielsweise als solche gekennzeichnet werden, damit Verbraucher informierte Entscheidungen treffen können.

Art. 5 KI-VO enthält die Praktiken, die beim Einsatz künstlicher Intelligenz **verboten** sein sollen. Beispielhaft zu nennen sind KI-Systeme, die biometrische Kategorisierungssysteme nutzen oder soziales Verhalten bewerten sowie Datenbanken zur Gesichtserkennung.

Die Klassifizierungsregeln für KI-Systeme mit **hohem Risiko** ergeben sich aus Art. 6 KI-VO i. V. m. Anhang III KI-VO. KI-Systeme mit hohem Risiko umfassen KI-Technologien, die in den folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- „kritische Infrastrukturen (z. B. Verkehr), die das Leben und die Gesundheit der Bürger gefährden könnten;
- allgemeine oder berufliche Bildung, die den Zugang zu Bildung und beruflichem Verlauf des Lebens einer Person bestimmen kann (z. B. Bewertung von Prüfungen);
- Sicherheitskomponenten von Produkten (z. B. KI-Anwendung in robotergestützter Chirurgie);
- Beschäftigung, Management von Arbeitnehmern und Zugang zu Selbstständigkeit (z. B. Lebenslauf-Sortierungssoftware für Einstellungsverfahren);
- wesentliche private und öffentliche Dienstleistungen (z. B. Kreditwürdigkeit, bei der den Bürgern die Möglichkeit verweigert wird, ein Darlehen zu erhalten);
- Strafverfolgung, die in die Grundrechte der Menschen eingreifen kann (z. B. Bewertung der Zuverlässigkeit von Beweisen);
- Migrations-, Asyl- und Grenzkontrollmanagement (z. B. automatisierte Prüfung von Visum-anträgen);
- Verwaltung von Justiz und demokratischen Prozessen (z. B. KI-Lösungen zur Suche nach Gerichtsurteilen).“

Sofern ein Produkt oder dessen Sicherheitskomponenten unter die in Annex II aufgeführten EU-Harmonisierungsvorschriften zu subsumieren sind oder eine entsprechende Konformitätsbewertung durch Dritte notwendig ist, wird es als Hochrisiko-System eingeordnet. Maschinen, wie die eingesetzten Roboteranwendungen, gehören zu den Hochrisiko-Systemen, denn sie sind in RL 2006/42/EC²²⁰ aufgeführt.²²¹

Hochrisiko-Systeme müssen strengen Verpflichtungen entsprechen, bevor sie in Verkehr gebracht werden dürfen. Erforderlich ist folgendes:

- „angemessene Risikobewertungs- und Risikominderungssysteme;
- Gewährleistung hoher Qualität der Datensätze, die das System versorgen, um Risiken und diskriminierende Ergebnisse zu minimieren;
- Protokollierung der Tätigkeiten zur Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit der Ergebnisse;

²²⁰ Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung), Abl. L 157/24.

²²¹ Bomhard/Sigmüller, RD 2024, 48.

- Bereithaltung ausführlicher Unterlagen, die alle erforderlichen Informationen über das System und seinen Zweck enthalten, damit die Behörden ihre Einhaltung bewerten können;
- Bereitstellung klarer und angemessener Informationen für den Einsetzenden;
- Etablierung angemessener menschlicher Aufsichtsmaßnahmen zur Minimierung des Risikos;
- Sicherstellung hoher Robustheit, (Cyber-)Sicherheit und Genauigkeit des Systems;
- Einrichtung Qualitätsmanagementsystem zur Gewährleistung der Einhaltung der Vorschriften.“

Die in Art. 11 KI-VO enthaltene **Dokumentationspflicht** soll für kleine und mittlere Unternehmen (KMU), einschließlich Neugründungen, nur in abgeschwächter Weise gelten. Sie können die in Anhang IV genannten Bestandteile der technischen Dokumentation in vereinfachter Form vorlegen.

Sofern ein Hochrisiko-System von einer **öffentlichen Stelle** betrieben wird, muss gemäß Art. 27 KI-VO eine Folgenabschätzung für Grundrechte durchgeführt werden. Diese hat folgende Elemente zu enthalten:

- „Beschreibung der Verfahren des Bereitstellers, in denen das Hochrisiko-KI-System entsprechend seinem vorgesehenen Zweck eingesetzt werden soll;
- Beschreibung des Zeitraums und der Häufigkeit, in dem bzw. mit der jedes AI-System für hohe Risiken eingesetzt werden soll;
- die Kategorien natürlicher Personen und Gruppen, die von der Verwendung in dem jeweiligen Kontext betroffen sein könnten;
- die spezifischen Schadensrisiken, die sich auf die gemäß Buchstabe c) dieses Absatzes ermittelten Kategorien natürlicher Personen oder Personengruppen auswirken können, wobei die vom Dienstleistungserbringer gemäß Artikel 13 erteilten Informationen zu berücksichtigen sind;
- Beschreibung der Durchführung von Maßnahmen der menschlichen Aufsicht gemäß der Gebrauchsanweisung;
- die Maßnahmen, die im Falle des Eintretens dieser Risiken zu ergreifen sind, einschließlich der Vorkehrungen für interne Kontroll- und Beschwerdemechanismen.“

KI-Systeme, die für die direkte Interaktion mit natürlichen Personen bestimmt sind, sollen gemäß Art. 50 KI-VO **transparent kennzeichnen** müssen, dass es sich um ein KI-System handelt. Diese Pflicht entfällt, sofern die KI-Eigenschaft unter Berücksichtigung der Umstände offensichtlich ist.

4.4.1.2.2 Pflichten beim Einsatz von GPAI

Bei KI mit allgemeinem Verwendungszweck (General Purpose AI, GPAI) sollen zusätzliche Anforderungen zu erfüllen sein. Ein GPAI-System („Mehrzweck-KI-System“) ist gemäß Art. 3 Nr. 66 KI-VO ein „System, das auf einem KI-Modell für allgemeine Zwecke beruht und das für eine Vielzahl von Zwecken eingesetzt werden kann, sowohl für die direkte Nutzung als auch für die Integration in andere KI-Systeme“. Neben der **Transparenzpflicht** müssen Anbieter von GPAI Bestimmungen des **Urheberrechts** beachten. Die Dokumentations- und Konzeptionsanforderungen an GPAI-Models sind in Art. 53 Abs. 1 KI-VO festgehalten. Dabei ist zu beachten, dass die Pflichten in Art. 53 Abs. 1 KI-VO nicht für GPAI-Models gelten, die unter einer **Open Source Lizenz** veröffentlicht werden. Für GPAI-Models mit systemischem Risiko gilt diese Ausnahme jedoch nicht.

Eine GPAI mit **systemischem Risiko** (Art. 51 KI-VO) wird angenommen, wenn das System mit einer besonders hohen Rechenleistung (10^{25} Gleitkommaoperationen²²²) trainiert oder es von der Kommission als gleichwertig bewertet wurde. Handelt es sich um GPAI mit systemischem Risiko, so sind die Anforderungen von noch weitreichenderer Qualität. Erfasst sind Tests und Evaluationen, Risikobewertungen, Cybersicherheitsanforderungen sowie Dokumentationspflichten, z. B. bezüglich aufgetretener Vorfälle (vgl. Art. 53 KI-VO).

Um dem **Stand der Technik** jederzeit gerecht werden zu können, kann die Kommission gemäß Art. 53 Abs. 6 KI-VO delegierte Rechtsakte erlassen, die die Anforderungen an die GPAI mit systemischem Risiko aktualisieren. Daraus resultiert, dass Anbieter von GPAI-Modellen nicht rechtssicher vermeiden können, die Sonderpflichten ggf. zu einem späteren Zeitpunkt erfüllen zu müssen. Insofern wird ein Downsizing des GPAI-Modells empfohlen.²²³

Anbieter haben zudem die **Mitteilungspflicht** gemäß Art. 52 Abs. 1 KI-VO zu beachten. Die Kommission ist binnen zwei Wochen darüber zu informieren, dass das System die Merkmale eines GPAI-Modells mit systemischem Risiko erfüllt oder erfüllen wird. Sofern der Anbieter behauptet, dass das System kein systematisches Risiko birgt, obwohl die Voraussetzungen des Art. 52 Abs. 2 KI-VO erfüllt sind, muss er dies substantiiert darlegen. In diesem Fall erfolgt eine Einzelfallbewertung des entsprechenden GPAI-Modells.

Bezüglich der Überwachung und Durchsetzung von Vorschriften für GPAI-Systeme ergibt sich die Besonderheit, dass ein neu entstehendes europäisches **KI-Büro** zuständig sein wird, Art. 64 KI-VO. Eine Kooperationspflicht für die Anbieter von GPAI ergibt sich aus Art. 53 Abs. 1 lit. a) KI-VO. Sonstige KI-Systeme werden dem Verantwortungsbereich der Mitgliedsstaaten zugeordnet.

Anbieter, die **außerhalb der Union niedergelassen** sind und GPAI-Systeme auf dem Unionsmarkt bereitstellen wollen, müssen einen in der Union ansässigen Bevollmächtigten benennen, Art. 54 KI-VO. Dasselbe gilt gemäß Art. 55 Abs. 1 KI-VO für Anbieter von Hochrisiko-KI. Der Bevollmächtigte hat sicherzustellen, dass die Pflichten aus Art. 53 und 55 KI-VO eingehalten werden. Er fungiert als primäre Kontaktstelle für nationale Behörden und das KI-Büro.

Sanktionen für Verstöße gegen die KI-VO regelt Art. 99 KI-VO. Neben monetären Strafen können nationale Aufsichtsbehörden Anbieter zwingen, KI-Systeme vom Markt zu nehmen.

Da die KI-VO erst zwei Jahre nach Verabschiedung und förmlicher Bekanntmachung in ihrer Gesamtheit gelten wird, hat die Kommission den **KI-Pakt** vorgeschlagen. Darin wird eine freiwillige Verpflichtung der Industrie, die KI-VO vor Ablauf der gesetzlichen Frist umzusetzen, angestrebt. Unternehmen können sich so frühzeitig auf die Umsetzung der Regelungen vorbereiten und ihr Engagement für die Ziele der Gesetzgebung demonstrieren. Zum Ende der Trilog-Verhandlungen im Dezember 2023 haben bereits 100 Unternehmen Verpflichtungserklärungen unterschrieben.²²⁴

Im Übrigen sind die **Normungsorganisationen** CEN und CENELEC²²⁵ von der Kommission beauftragt zum Thema künstliche Intelligenz europäische Normen zur Unterstützung der KI-VO zu entwickeln. Bei Einhaltung der technischen Normen wird die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der KI-VO angenommen.

²²² Gleitkommaoperationen sind eine Einheit zur Angabe der Leistungsfähigkeit eines Systems.

²²³ Bomhard/Sigmüller, RDi 2024, 51.

²²⁴ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/ai-pact>, zuletzt abgerufen am 22.07.2024.

²²⁵ <https://www.cenelec.eu/>, zuletzt abgerufen am 22.07.2024.

4.4.2 KI-Haftungsrichtlinie

Teil des vorgeschlagenen Rechtsrahmens für künstliche Intelligenz ist eine Richtlinie über die KI-Haftung (KI-HaftRL)²²⁶. Sie soll die Vorschriften über **außervertragliche zivilrechtliche Haftung** an die Besonderheiten künstlicher Intelligenz anpassen.

Die Richtlinie etabliert – zunächst²²⁷ – **keine KI-Gefährdungshaftung**, mit der eine verschuldensunabhängige Haftung für Schäden verbunden wäre. Zudem soll sie europäische oder nationale Vorschriften zu Fragen der Beweislast, der Verschuldensdefinition und dem Grad an Gewissheit hinsichtlich des Beweismaßes unberührt lassen, Art. 1 Abs. 3 KI-HaftRL.²²⁸

Wichtigstes Ziel der Richtlinie ist, dass sie die **Beweislast** für Geschädigte gezielt und verhältnismäßig erleichtern will. Dem Schädiger werden Offenlegungspflichten auferlegt (vgl. 4.4.2.1) und widerlegliche Vermutungsregeln finden Anwendung (vgl. 4.4.2.2). Diejenigen, die Schadenersatz fordern, sollen in der Lage sein, Informationen über Hochrisiko-KI-Systeme zu erhalten, die aufgrund der KI-VO aufzuzeichnen sind.

4.4.2.1 Auskunftspflicht

Die Offenlegungspflicht ist in Art. 3 KI-HaftRL festgelegt. Die Mitgliedsstaaten haben sicherzustellen, dass nationale Gerichte befugt sind, auf Antrag eines (potenziellen) Klägers, die **Offenlegung von Beweismitteln** zu einem KI-Hochrisikosystem anzuordnen. Voraussetzung dafür ist, dass das KI-System in Verdacht steht, einen Schaden verursacht zu haben. Weiterhin muss der Kläger darlegen, alle angemessenen Anstrengungen unternommen zu haben, um die einschlägigen Beweismittel zu erhalten, Art. 3 Abs. 2 KI-HaftRL. Die Offenlegung wird dabei auf ein Maß beschränkt, das **erforderlich und verhältnismäßig** ist, um den Schadenersatzanspruch zu stützen. Im Rahmen der Abwägungsentscheidung sind die berechtigten Interessen der Parteien und Geheimhaltungsinteressen (Geschäftsgeheimnisse) zu berücksichtigen.

In Art. 3 Abs. 5 KI-HaftRL wird eine **Vermutungsregel** aufgestellt, sofern der Beklagte einer Auskunftsanordnung nicht nachkommt. Das Gericht kann dann vermuten, dass der Beklagte gegen seine einschlägige Sorgfaltspflicht verstößt. Somit findet der Beibringungsgrundsatz des § 284 Zivilprozessordnung (ZPO)²²⁹, der das Vorliegen der anspruchsbegründenden Tatsachen dem Anspruchsteller auferlegt, keine Anwendung mehr.²³⁰

4.4.2.2 Kausalitätsvermutung

Eine weitere Vermutungsregel formuliert Art. 4 Abs. 1 KI-HaftRL. Zwischen Sorgfaltspflichtverletzung des Beklagten und „dem vom KI-System hervorgebrachten Ergebnis“ soll ein Kausalzusammenhang widerleglich vermutet werden. In der Begründung der Richtlinie wird angeführt, dass **die besonderen Merkmale der KI** (Komplexität, Autonomie und Undurchsichtigkeit) es aufgrund von Nachweisproblemen erforderlich machen, diese Vermutungsregel aufzustellen. Sie sei die am wenigsten belastende Maßnahme, um der Notwendigkeit einer angemessenen Opferentschädigung nachzukommen.

Voraussetzung für die Anwendung der Vermutungsregel ist zunächst, dass die klagende Partei einen **objektiven Sorgfaltspflichtverstoß** nachweist, Art. 4 Abs. 1 lit. a) KI-HaftRL. Für Hochrisiko-KI-

²²⁶ Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Anpassung der Vorschriften über außervertragliche zivilrechtliche Haftung an künstliche Intelligenz (Richtlinie über KI-Haftung); COM/2022/496 final.

²²⁷ Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie sieht vor, dass ein Überwachungsprogramm eingerichtet wird, innerhalb dessen insb. die Haftungsregeln alle fünf Jahre von der Kommission überprüft werden sollen.

²²⁸ Bomhard/Sigmüller, RD 2022, 507.

²²⁹ Zivilprozessordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Dezember 2005 (BGBl. I S. 3202; 2006 I S. 431; 2007 I S. 1781), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 16. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 240) geändert worden ist.

²³⁰ Bomhard/Sigmüller, RD 2022, 509.

Systeme muss gemäß Art. 4 Abs. 2 KI-HaftRL ein Verstoß gegen die aufgezählten Anforderungen vorliegen. Erfasst sind etwa Verstöße gegen die Transparenzanforderungen nach Art. 13 KI-VO oder die Beaufsichtigungspflicht nach Art. 14 KI-VO.

Weiterhin muss ein **KI-Ergebnis** oder dessen Fehlen durch die Sorgfaltspflichtverletzung hervorgerufen worden sein, Art. 4 Abs. 1 lit. b) KI-HaftRL. Als KI-Ergebnis wird das unmittelbare Arbeitsergebnis des Systems zu verstehen sein, zum Beispiel die Auswertung eines Kamerabildes.²³¹

Damit die Vermutungsregel greift, ist zudem plausibel geltend zu machen, dass die Möglichkeit besteht, dass das Verschulden das KI-Ergebnis ursächlich beeinflusst hat. Hier ist zu beachten, dass „Beeinflussung“ nicht mit „Kausalität“ gleichzusetzen ist. Bei der **Wahrscheinlichkeitsbewertung** gelten geringere Anforderungen.²³²

Als dritte Voraussetzung für die Vermutungsregel verlangt Art. 4 Abs. 1 lit. c) KI-HaftRL vom Kläger, dass Kausalität zwischen KI-Ergebnis und **Schaden** nachgewiesen wird. Diese dritte Voraussetzung wird von der Literatur als „höchst ungewöhnlich“ eingestuft, da eine der Vermutung zeitlich nachgelagerte Folgefrage zu einer Voraussetzung der Vermutung erklärt wird. Da nicht auszuschließen ist, dass dieses Nachweiserfordernis zu tatsächlichen Beweisschwierigkeiten führt, könnte sich die Vermutungsregel in der Gesamtheit als unpraktikabel erweisen.²³³

Bei KI-Systemen, die **nicht als Hochrisiko-Systeme** einzuordnen sind, muss das Gericht gemäß Art. 4 Abs. 5 KI-HaftRL der Auffassung sein, dass es für den Kläger übermäßig schwierig ist, den ursächlichen Zusammenhang nachzuweisen. Andernfalls findet die Vermutungsregel keine Anwendung.

Handelt es sich bei der beklagten Partei um einen **nicht-beruflichen KI-Nutzenden**, so gilt die Vermutung des Art. 4 Abs. 1 KI-HaftRL nur, wenn die beklagte Partei die Betriebsbedingungen des KI-Systems wesentlich verändert hat oder wenn sie verpflichtet und in der Lage war, die Betriebsbedingungen des KI-Systems festzulegen und dies unterlassen hat.

Da nur die außervertragliche Haftung in den Anwendungsbereich fällt, ist die Kausalitätsvermutung insbesondere bei der Geltendmachung von Ansprüchen aus dem deutschen **Deliktsrechts** relevant (vgl. 4.5.2).

²³¹ Bomhard/Siglmüller, RD 2022, 511.

²³² Bomhard/Siglmüller, RD 2022, 511.

²³³ Bomhard/Siglmüller, RD 2022, 512.

4.5 Zivilrechtliche Haftungsregeln

Bei der Anwendung des Zivilrechts schaffen AMR keine neuen Rechtsfragen. Schäden, die bei ihrem Einsatz entstehen, können entweder den Betreibenden oder den Herstellenden unmittelbar zugerechnet werden. Es entstehen keine ungewollten Haftungslücken.

Die Betreibenden von AMR sind dazu verpflichtet, fremde Personen oder Gegenstände vor Schäden zu bewahren. Kommen sie diesen Pflichten nicht nach, können sie haftbar gemacht werden und müssen unter Umständen Schadensersatz zahlen. Im deutschen Zivilrecht kommen als Haftungstatbestände insbesondere das Schuld- (vgl. 4.5.1) und das Deliktsrecht (vgl. 4.5.2) in Betracht.

4.5.1 Schuldrechtliche Haftung

Das im zweiten Buch des BGB geregelte Schuldrecht kommt zur Anwendung, wenn ein Schuldverhältnis zwischen zwei Rechtssubjekten entstanden ist. Der klassische Fall eines Schuldverhältnisses, der Vertrag, spielt beim Einsatz von AMR im öffentlichen Raum nur eine untergeordnete Rolle (vgl. 4.5.1.1). Im öffentlichen Raum wird viel eher die Haftung aus sog. vorvertraglichen Schuldverhältnissen relevant (vgl. 4.5.1.2). Neben den Betreibenden von AMR können auch die Hersteller infolge gesetzlicher Gewährleistungsrechte haften (vgl. 4.5.1.3).

4.5.1.1 Haftung des Anwenders aus Vertrag

Eine Haftung aus vertraglichem Schuldverhältnis wird beim Einsatz von AMR nur ein Ausnahmefall sein. Voraussetzung dafür wäre, dass zwischen der Partei, die den AMR im eigenen Interesse betreibt und der geschädigten Partei ein Vertrag geschlossen wurde. Damit es dazu kommt, müssten die beiden Parteien **vor Eintritt des Haftungsfalls** bewusst in eine geschäftliche Beziehung eingetreten sein. Der hier untersuchte öffentliche Raum zeichnet sich aber gerade dadurch aus, dass jede Person den Raum betreten kann, ohne vorher mit den verantwortlichen Personen in Kontakt getreten zu sein.

Ausgehend von den derzeit praxisrelevanten Anwendungsfällen sind insbesondere zwei Konstellationen denkbar, in denen zwischen den Parteien ein Vertragsverhältnis besteht. Einerseits könnte ein **Arbeitsvertrag** als Haftungsgrundlage dienen. Diese Thematik wird in einem späteren Kapitel genauer betrachtet (vgl. 4.7). Andererseits kann beim Einsatz von Lieferrobotern ein Vertrag zwischen dem **Lieferunternehmen** und der Kundschaft bestehen. Sollte der AMR in diesem Fall einen Schaden bei Kund:innen hervorrufen, können vertragliche Haftungsansprüche geltend gemacht werden, insbesondere Schadensersatzansprüche. Das gilt wiederum nicht, wenn der AMR auf dem Weg zum Lieferziel eine Person auf dem Gehweg verletzt, da zwischen diesen Parteien kein Vertrag geschlossen wurde. Auf die Details dieser Konstellationen wird im vorliegenden Gutachten jedoch nicht tiefer eingegangen, da sie für die untersuchten Anwendungsfälle nicht von Bedeutung sind.

4.5.1.2 Haftung des Anwenders aus vorvertraglichem Schuldverhältnis

Ein Schuldverhältnis kann bereits entstehen, bevor ein Vertrag geschlossen wurde. Gemäß § 311 Abs. 2 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)²³⁴ genügt es, wenn Vertragsverhandlungen aufgenommen wurden oder sich ein Vertrag anbahnt. Im Falle des AMR-Einsatzes müsste somit zunächst ein vorvertragliches Schuldverhältnis vorliegen (vgl. 4.5.1.2.1). Die Partei, die den AMR betreibt, müsste Pflichten aus diesem Schuldverhältnis verletzen (vgl. 4.5.1.2.2) und die Pflichtverletzung müsste ihr zurechenbar sein (vgl. 4.5.1.2.3). Soweit die Partei die Pflichtverletzung zu vertreten hat (vgl. 4.5.1.2.4), ist sie zur Zahlung von Schadensersatz verpflichtet (vgl. 4.5.1.2.5).

²³⁴ Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 16. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 240) geändert worden ist.

4.5.1.2.1 Vorvertragliches Schuldverhältnis

Ein vorvertragliches Schuldverhältnis liegt gemäß § 311 Abs. 2 Nr. 2 BGB bereits vor, wenn sich der Abschluss eines Vertrags anbahnt. Dieses Tatbestandsmerkmal ist weit auszulegen. Es ist ausreichend, wenn potenzielle Kundschaft einen **Geschäftsraum betritt**.²³⁵ Dabei muss nicht einmal erkennbar sein, ob die Person tatsächlich ein Rechtsgeschäft abschließen möchte. Entscheidend ist allein das innere Interesse der in Frage stehenden Person.²³⁶

Relevante Beispiele für Geschäftsräume, in denen ein vorvertragliches Schuldverhältnis entstehen kann, sind Einkaufszentren oder Supermärkte sowie deren Parkplätze während der Öffnungszeiten. **Außerhalb der Öffnungszeiten** kann ein vorvertragliches Schuldverhältnis grundsätzlich nicht zustande kommen, da der Abschluss eines Vertrages wenigstens möglich sein muss. Dieser Aspekt kann beispielsweise für AMR relevant sein, die nachts Supermarktplätze reinigen.

In Räumen, die von der **öffentlichen Hand** betrieben werden, existiert ein solches Haftungsrisiko in der Regel nicht. Flächen wie Universitätsgelände oder Parks werden von Besuchenden meistens nur genutzt, ohne dass ein Geschäftsverhältnis mit dem Staat geschlossen werden soll. Ausnahmefälle wird es aber auch hier geben.

4.5.1.2.2 Pflichtverletzung

Im Rahmen eines vorvertraglichen Schuldverhältnisses sind Schutz- und Rücksichtnahmepflichten zu einzuhalten. Diese können in Form von Verkehrssicherungs-, Obhuts-, Aufklärungs- oder Informationspflichten auftreten.²³⁷ Betreibende von öffentlich zugänglichen Flächen haben vorrangig eine **Verkehrssicherungspflicht**.²³⁸

Um einer Verkehrssicherungspflicht nachzukommen, müssen die notwendigen und zumutbaren Vorkehrungen getroffen werden, die die Schädigung anderer Personen oder Gegenstände möglichst verhindern. Da von den Verantwortlichen jedoch **kein unverhältnismäßiger Aufwand** verlangt werden kann, muss nicht jeder abstrakten Gefahr vorgebeugt werden.²³⁹

Der Sorgfaltsmaßstab orientiert sich an einer durchschnittlichen, vernünftigen Person. Gleichmaßen sind aber auch **vulnerable Personen** zu berücksichtigen, die möglicherweise mit der Gefahrenquelle in Kontakt kommen. Insbesondere wenn Kinder gefährdet werden können, muss das Schutzniveau an der jüngsten Altersklasse ausgerichtet werden.²⁴⁰ In diesem Rahmen muss bedacht werden, dass Verkehrssicherungspflichtige auch für naheliegendes Fehlverhalten Dritter haften.²⁴¹

Beim Einsatz **neuer Technologien** muss das Risiko besonders vorsichtig abgeschätzt werden. Schon das Inverkehrbringen unkontrollierbarer Gefahren kann sorgfaltswidrig sein.²⁴² In der Regel können solche Risiken nur im erforderlichen Maße abgeschwächt werden, wenn einschlägige verbindliche **technische Normen und Regelwerke** befolgt werden.²⁴³ Gerade bei neuen Technologien oder Anwendungsfällen existieren solche Normen oder Regelwerke jedoch noch nicht, sodass der entsprechenden Verkehrssicherungspflicht nur schwer entsprochen werden kann.

²³⁵ Der Begriff des öffentlichen Raums kann im Zivilrecht noch weiter ausgelegt werden als im Straßenverkehrsrecht (vgl. 4.1.3).

²³⁶ MüKoBGB/Emmerich, § 311 Rn. 47 f.

²³⁷ MüKoBGB/Emmerich, § 311 Rn. 52.

²³⁸ Müller/Rebler, Kap. 13 Rn. 1.

²³⁹ BGH, Urt. v. 31.10.2006, VI ZR 223/05, NJW 2007, 762 (763).

²⁴⁰ BGH, Urt. v. 01.03.1988, VI ZR 190/87, NJW 1988, 2667 (2667).

²⁴¹ Förster, JA 2017, 725.

²⁴² Zech, ZfPW 2019, 210 f.

²⁴³ Müller/Rebler, Kap. 13 Rn. 3.

Infolge dieser rechtlichen Rahmenbedingungen sollte das Schadenspotenzial von AMR vor deren Einsatz genau eingeschätzt und im erforderlichen Maße abgeschwächt werden. Der Roboter darf nicht mit anderen Personen kollidieren oder ein Hindernis für sie darstellen. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass etwaige Funktionen oder Extremitäten keinen Schaden verursachen. Die möglichen Gefahren werden unter dem Begriff **Robotikrisiko** zusammengefasst, welches sich durch das Zusammenspiel von Mobilität und Lernfähigkeit auszeichnet.²⁴⁴

Durch den Einsatz im öffentlichen Raum erhöht sich das Robotikrisiko erheblich. Verkehrssicherungspflichtige müssen das Verhalten Dritter berücksichtigen und den Anwendungsfall an mögliches Fehlverhalten anpassen. Oft kann nicht ausgeschlossen werden, dass Dritte mit Robotern experimentieren wollen. Das trifft insbesondere auf Kinder zu, die Roboter als Spielzeug betrachten könnten.

Insgesamt kann das Robotikrisiko derzeit nur **einzelfallabhängig** beurteilt werden. Mangels flächendeckenden Einsatzes von AMR wurden zum aktuellen Stand auch noch keine technischen Normen oder Regelwerke für den Betrieb im öffentlichen Raum entwickelt, an denen sich Herstellende oder Betreibende verlässlich orientieren können. Der Umfang der Verkehrssicherungspflicht kann infolgedessen erheblich variieren.

4.5.1.2.3 Zurechnung der Roboterhandlungen

Betreibenden muss die Pflichtverletzung eines AMR zugerechnet werden können, d. h. sie müssen für den Schaden verantwortlich gemacht werden können. Das könnte bei autonom handelnden Robotern in Frage gestellt werden, insbesondere wenn eine selbst lernende KI verwendet wird. In der juristischen Fachliteratur wird deshalb diskutiert, ob ein Roboter ein **Erfüllungs- oder Verrichtungsgehilfe** sein kann.²⁴⁵ Anderweitig wird auch vorgeschlagen, ein neues Rechtssubjekt in das deutsche Rechtssystem einzuführen, die sog. elektronische Person.²⁴⁶

Mit Blick auf den aktuellen Stand der Technik hat diese Diskussion allerdings noch **kaum praktische Bedeutung**. Es ist ohne weiteres möglich, auf das Verhalten der Person abzustellen, die für den Betrieb eines Roboters verantwortlich ist. Betreibende haben zu gewährleisten, dass ein AMR **korrekt eingestellt** ist und seine Selbstlernfunktionen **vorhersehbare Folgen** haben. Soweit diese Pflicht nicht eingehalten wird und dadurch ein Schaden entsteht, können Betreibende haftbar gemacht werden.

4.5.1.2.4 Verschulden

Abschließend muss Verkehrssicherungspflichtigen die Pflichtverletzung vorgeworfen werden können. Ein Anspruch kann gegen sie nur geltend gemacht werden, wenn sie die Pflichtverletzung zu vertreten haben, d. h. bei **Vorsatz oder Fahrlässigkeit**.²⁴⁷ Mithin entfällt der Schuldvorwurf, wenn Verantwortliche die Gefahr selbst nicht erkennen konnten.²⁴⁸

Für Betreibende von AMR kann diese Anforderung große Bedeutung haben. Sie haften nur, wenn sie wissen oder hätten wissen müssen, dass sie ihre Verkehrssicherungspflicht nicht erfüllen. Bei einfachen gelagerten Fällen, z. B. der **unzureichenden Absicherung** des Einsatzgebiets, wird ein Verschulden häufig schnell zu bejahen sein. Sind dagegen **technische Fehler** die Ursache für die Schädigung, sind Betreibende nicht immer in der Verantwortung. Beispielsweise könnte der Hersteller des AMR es beim Verkauf pflichtwidrig versäumt haben, über wichtige Details oder Mängel zu **informieren**. Betreibende wären in solchen Fällen nicht verpflichtet, den Roboter eigenständig auf die Konformität mit den technischen Normen zu überprüfen. Derartiges Fachwissen kann grundsätzlich nicht verlangt

²⁴⁴ Ebert/Busch/Spiecker gen. Döhm/Wendt, ZfPC 2023, 19.

²⁴⁵ Keßler, MMR 2017, 592 ff.; Lohmann/Preßler, RD 2021, 541 f.; Zech, ZfPW 2019, 205 ff.; Busche, JA 2023, 445.

²⁴⁶ Linke, MMR 2021, 203 f.

²⁴⁷ § 276 Abs. 1 BGB.

²⁴⁸ BGH, Urt. v. 31.05.1994, VI ZR 233/93, NJW 1994, 2232 (2233).

werden. Die geschädigte Partei müsste sodann Regress bei den Herstellenden nehmen, z. B. über das Produkthaftungsrecht (vgl. 4.5.2.2).

4.5.1.2.5 Rechtsfolge

Ein zivilrechtlicher Haftungsfall wird in den meisten Fällen die Pflicht zur Zahlung von **Schadensersatz** nach sich ziehen. Soweit Verkehrssicherungspflichtige einen Schaden verursachen, müssen sie einen entsprechenden Betrag an die geschädigte Partei zahlen. Falls es sich nicht um einen Personenschaden, sondern um einen Sachschaden handelt, kann anstelle einer Schadensersatzzahlung auch der Ersatz der zerstörten bzw. beschädigten Sache verlangt werden (sog. **Naturalrestitution**).

4.5.1.3 Haftung des Herstellers aus Gewährleistung

Betreibende können Verkäufer:innen bzw. Herstellende des von Ihnen erworbenen AMR in Anspruch nehmen, wenn Mängel auftreten. Mit diesem Anspruch können Betreibende auch für Schäden Regress nehmen, die Dritten entstanden sind und gegen die Betreibenden geltend gemacht wurden, z. B. aus vorvertraglichen Schuldverhältnissen (vgl. 4.5.1.2).²⁴⁹

4.5.1.3.1 Vertrag

Ein Gewährleistungsanspruch setzt stets den Abschluss eines wirksamen Vertrags voraus. Beim Kauf von AMR treten an dieser Stelle in der Regel **keine besonderen Probleme** auf. Besonderheiten können jedoch bestehen, wenn digitale Produkte und Software Teil des Vertrags sind. Das gilt vor allem bei Software, die unabhängig von dem AMR als „Upgrade“ oder „Erweiterung“ erwerbbar ist. In diesen Fällen ist beispielsweise § 327 BGB zu berücksichtigen, welcher unter anderem die gesetzlichen Rücktrittsrechte auf solche Vertragstypen erweitert.

Das Gewährleistungsrecht findet auf **Kauf- und Werkverträge** Anwendung. Die nachfolgenden Ausführungen gelten daher im Wesentlichen unabhängig davon, ob ein AMR verkauft oder speziell hergestellt wurde. Aufgrund dessen werden nur die Vorschriften zum Kaufvertrag ausdrücklich benannt. Soweit bei Werkverträgen Unterschiede bestehen, wird an den entsprechenden Stellen darauf hingewiesen.

4.5.1.3.2 Mangel / Pflichtverletzung

Wie bei allen Schadenersatzansprüchen muss der Schuldner eine Pflicht verletzt haben.²⁵⁰ Im Gewährleistungsrecht besteht die Pflichtverletzung stets darin, dass der Verkäufer einen **mangelhaften Kaufgegenstand übergeben** hat. Gemäß § 434 Abs. 1 BGB ist eine Sache mangelhaft, wenn sie bei Gefahrübergang nicht den subjektiven, objektiven oder Montageanforderungen entsprochen hat.

Wann AMR mangelhaft sind, kann nicht pauschal beurteilt werden. Maßgeblich sind die genauen Spezifikationen und Absprachen zwischen den Vertragsparteien. Theoretisch können die Vertragsparteien jedes beliebige Merkmal zum Gegenstand einer **Beschaffensvereinbarung** machen.²⁵¹ § 434 Abs. 1 S. 2 BGB zählt beispielsweise die Qualität, die Funktionalität oder die Interoperabilität auf. Beim Verkauf von AMR ist zu erwarten, dass vor Vertragsabschluss umfangreiche Absprachen stattfinden, da es bisher nur wenige serienmäßig produzierte Arten von AMR gibt. Käufer werden sich in der Regel intensiv mit den genauen Merkmalen des jeweiligen AMR beschäftigen und somit auch erwarten, dass die beworbenen Eigenschaften vorliegen. Im Regelfall darf der Käufer damit rechnen, dass die einschlägigen Vorschriften des Produktsicherheitsrechts eingehalten werden (vgl. 4.2).

Der Verkäufer hat den Käufer grundsätzlich vor Gefahrübergang, d. h. **vor der Übergabe** des AMR, über etwaige Mängel zu informieren. Verkäufer haben gleichzeitig eine **nachwirkende Treuepflicht**,

²⁴⁹ Hau/Poseck/Faust, § 437 Rn. 63.

²⁵⁰ § 280 Abs. 1 S. 1 BGB.

²⁵¹ Hau/Poseck/Faust, § 434 Rn. 36.

wonach sie Käufer über Mängel in Kenntnis setzen müssen, die erst später bekannt geworden sind.²⁵² Die nachwirkende Treuepflicht ist beim Verkauf von AMR besonders relevant, da es sich um eine neue, sich noch in der Fortentwicklung befindliche Technologie handelt, deren Gefahren nicht komplett abschätzbar sind. Das gilt umso mehr, wenn künstliche Intelligenz verwendet wird.

4.5.1.3.3 Verschulden

Die Gewährleistungshaftung ist nicht verschuldensunabhängig, der Verkäufer muss den Mangel zu vertreten haben. Das ist anzunehmen, wenn der Verkäufer den Mangel kannte oder hätte kennen müssen.²⁵³

Aufgrund der Komplexität von AMR wird dies Händler:innen selten vorwerfbar sein. Im Gegensatz zum Hersteller unterliegen Verkaufende **keiner Untersuchungsspflicht**.²⁵⁴ Es wird lediglich erwartet, dass offensichtliche Fehler und Mängel erkannt werden. Das gilt grundsätzlich auch bei Fachgeschäften, wie z. B. Gebrauchtwagenhändler:innen.²⁵⁵ Infolgedessen werden Gewährleistungsansprüche an dieser Voraussetzung oftmals scheitern.

Etwas anderes gilt, wenn der Verkäufer zugleich Hersteller ist. Die Anforderungen an Hersteller sind deutlich strenger. Von ihnen wird erwartet, dass sie zumindest eine **stichprobenartige Ausgangskontrolle** vornehmen.²⁵⁶

4.5.1.3.4 Kein Ausschluss

In bestimmten Fällen können Gewährleistungsrechte ausgeschlossen sein. Da AMR derzeit fast ausschließlich von Unternehmen oder öffentlichen Hoheitsträgern erworben bzw. genutzt werden, bestehen mehr Freiheiten bei der Vertragsgestaltung. Insbesondere können Ansprüche **mittels allgemeinen Geschäftsbedingungen** (AGB) ausgeschlossen werden.²⁵⁷ Verkaufende können sich in Geschäften mit Unternehmen von der Gewährleistung für Schäden an Sachen freizeichnen. Die Verbraucherschutznorm § 309 Nr. 8 BGB entfaltet keine Verbotswirkung. Allerdings würde eine Klausel, die Gewährleistungsrechte komplett ausschließt gegen den Grundsatz von Treu und Glauben verstoßen und wäre somit auch bei Geschäften zwischen Unternehmen unwirksam.²⁵⁸

4.5.1.3.5 Schaden

Dem Käufer muss ein Schaden entstanden sein. Der Schaden könnte zum einen beim Käufer selbst aufgetreten sein, z. B. an seinem Eigentum oder seinen Mitarbeitenden. Zum anderen könnten Dritte geschädigt worden sein, die daraufhin den Käufer in Anspruch genommen haben. Im zweiten Fall kann der Käufer beim Verkäufer für die Schäden Dritter Regress nehmen.²⁵⁹

4.5.1.3.6 Rechtsfolge

Im Gewährleistungsrecht gilt der Grundsatz, dass Käufer:innen zunächst die Nacherfüllung bzw. Nachbesserung von Verkaufenden fordern müssen (d. h. Lieferung eines neuen mangelfreien AMR oder

²⁵² Hau/Poseck/Faust, § 437 Rn. 62.

²⁵³ § 311a Abs. 2 BGB.

²⁵⁴ Hau/Poseck/Faust, § 437 Rn. 103.

²⁵⁵ Hau/Poseck/Faust, § 437 Rn. 103; Foerste/Graf von Westphalen/Graf von Westphalen, § 9 Rn. 35.

²⁵⁶ Foerste/Graf von Westphalen/Graf von Westphalen, § 9 Rn. 33.

²⁵⁷ § 310 Abs. 1 BGB.

²⁵⁸ Hau/Poseck/Becker, § 309 Nr. 8 Rn. 37.

²⁵⁹ Anspruchsgrundlage für die Haftungsfreizeichnung ist in der Regel § 280 Abs. 1, § 241 Abs. 2, § 437 Nr. 1 Var. 1 BGB. Den geschädigten Dritten steht jedoch frei, ob sie sich zuerst an den Betreibenden über das Vertragsrecht oder den Hersteller über das Deliktsrecht wenden. Die beiden Parteien müssen den Innenausgleich anschließend selbst abwickeln.

Reparatur des mangelhaften AMR). Erst wenn dieser Anspruch verweigert oder unmöglich wird, können die restlichen Ansprüche geltend gemacht werden. Folgende Ansprüche kommen in Betracht:²⁶⁰

- Minderung des Kaufpreises
- Rücktritt durch Rückgabe des AMR und Erstattung des Kaufpreises
- Ersatz der entstandenen Vermögensverluste (z. B. geplante Einsätze des AMR)
- Ersatz der entstandenen Schäden (z. B. Verletzung von Dritten aufgrund einer Fehlfunktion)

4.5.1.3.7 Exkurs: Miete von AMR

Die hohen Investitionskosten und unsicheren Business Cases beim Einsatz von AMR könnten dazu führen, dass Unternehmen und öffentliche Stellen vorerst davon absehen, AMR zu erwerben. Um erste Anwendungsfälle zu erproben, wären daher Miet- und Leasingmodelle eine attraktive Alternative.

Soweit Mietende vorsätzlich oder fahrlässig Schäden an dem gemieteten AMR verursachen, sind Vermietenden die Kosten zu ersetzen.²⁶¹ Ebenso können sich Mietende an Vermietende wenden, wenn ein AMR mangelhaft sein sollte.²⁶² So kann der Mietzins gemindert oder Schadensersatz verlangt werden, wenn der AMR aufgrund des Mangels nicht vollständig nutzbar ist (sog. Nutzungsausfallschaden).²⁶³ Generell können Mietende den Ersatz sämtlicher Schäden beanspruchen, die auf den Mangel zurückzuführen sind. Dazu gehören auch Sach- und Gesundheitsschäden sowie Vermögenseinbußen, etwa infolge der Schädigung Dritter.²⁶⁴

4.5.2 Deliktische Haftung

Bei der Frage der Haftung ist stets auf das Fehlverhalten der Person abzustellen, die den AMR in Betrieb nimmt. Ist ein AMR mit einem KI-System versehen, kommt es auf den hinter der KI stehenden Menschen an, da nur Rechtssubjekte haften können. Bezüglich der Haftung ist zwischen den unterschiedlichen Rechtsbereichen des Verkehrs- (vgl. 4.5.2.1) und Produkthaftungsrechts (4.5.2.2) zu unterscheiden. Darüber hinaus können Verstöße gegen Verkehrssicherungspflichten Ansprüche des allgemeinen Deliktsrechts begründen (vgl. 4.5.2.3). Besonderheiten bestehen bei Pflichtverletzungen durch öffentliche Hoheitsträger (vgl. 4.5.2.4).

4.5.2.1 Straßenverkehrsrecht

Aufgrund der Einordnung eines AMR als „Kraftfahrzeug“ i. S. d. § 1 Abs. 2 StVG findet das Haftungsregime des StVG Anwendung (vgl. 4.1.1 ff.). Der Anwendungsbereich ist eröffnet, wenn bei Betrieb eines Kraftfahrzeugs ein Schaden für einen Mensch oder eine Sache entsteht.

Unterschieden wird zwischen der Halterhaftung (§ 7 StVG) und der Fahrerhaftung (§ 18 StVG). Die Halterhaftung ist als sog. **Gefährdungshaftung** ausgestaltet, nach welcher der Schädigende für einen Schadenserfolg haftet, weil er eine spezielle Gefahrenquelle nutzt oder in Verkehr bringt. Diese Haftung greift dabei, ohne dass ein Verschulden des Schädigers notwendig wäre. Bei der Fahrerhaftung wird das Verschulden gemäß § 18 Abs. 1 S. 2 StVG dagegen **widerleglich vermutet**.

4.5.2.1.1 Halterhaftung

Der Halter eines Kraftfahrzeugs macht sich nach § 7 StVG schadenersatzpflichtig, wenn bei Betrieb eines Fahrzeugs ein Mensch getötet, der Körper oder die Gesundheit verletzt oder eine Sache beschädigt wird.

²⁶⁰ § 437 BGB.

²⁶¹ Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke/Wimber, § 249 BGB Rn. 23c ff.

²⁶² Voraussetzung ist auch hier, dass zunächst die Mangelbeseitigung gefordert wird, § 536a Abs. 1 BGB.

²⁶³ § 536 bzw. § 536a BGB.

²⁶⁴ Blank/Börstinghaus/Siegmund/Siegmund, § 536a BGB Rn. 30 f.

Die Gefährdungshaftung des § 7 StVG gilt zwar gemäß § 8 Nr. 1 StVG nicht für Kfz, die auf ebener Bahn keine höhere Geschwindigkeit als 20 km/h erreichen. Eine Rückausnahme wird jedoch für Kraftfahrzeuge mit autonomer Fahrfunktion i. S. d. § 1d Abs. 1 und 2 StVG statuiert, die sich im **autonomen Betrieb** befinden. Dabei ist anzumerken, dass der Betrieb von autonomen Fahrzeugen zwar nur in einem festgelegten Betriebsbereich zugelassen wird (vgl. 4.1.4.1), die Gefährdungshaftung aber auch greift, wenn sich das Fahrzeug unzulässigerweise außerhalb seines Betriebsbereichs fortbewegt und dort einen Schaden verursacht.²⁶⁵

Der haftungsbegründende Umstand muss „bei dem Betrieb des Kraftfahrzeugs“ entstanden sein. Darunter fallen „alle Vorgänge, die in einem örtlichen und zeitlichen Zusammenhang mit der Eigenschaft des Fahrzeuges als einer fahrenden bzw. dem Verkehr dienenden Maschine stehen“.²⁶⁶ Das Haftungsmerkmal wird bewusst **weit ausgelegt**, da Grund für die Gefährdungshaftung ist, dass mit Verwendung eines Kraftfahrzeugs eine zusätzliche Gefahrenquelle eröffnet wird. Ein Schaden wird dementsprechend als bei Betrieb des Kraftfahrzeugs entstanden eingeordnet, wenn sich Gefahren ausgewirkt haben, die gerade kraftfahrzeugspezifisch sind. Erfasst sind solche typischen Gefahren, die sich aufgrund einer konkreten kritischen Verkehrslage verwirklicht haben. Daraus ergibt sich, dass auch der **ruhende Verkehr** – z. B. regelwidrig abgestellte Fahrzeuge – als Gefahrenquelle in Frage kommen.²⁶⁷

Das Kfz muss nicht auf einer öffentlichen Verkehrsfläche betrieben werden. Auch der Betrieb auf einer **privaten Verkehrsfläche** ist ausreichend, solange es sich bei dieser um einen Verkehrsraum mit Gefährdungspotenzial für andere Verkehrsteilnehmer handelt.²⁶⁸

Bei **Arbeitsmaschinen** entfällt die Haftung, wenn die Fortbewegungs- und Transportfunktion des Kraftfahrzeugs keine Rolle mehr spielt.²⁶⁹ Beispielhaft sind industrielle Roboter zu nennen, die an einem festen Platz in einer Fertigungsstraße montiert sind und Montage- oder Lackierarbeiten vornehmen. Entscheidend ist, dass die Maschinen ihre Aufgaben an einem festen Ort durchführen.

Haftungsadressat bzw. Anspruchsgegner des § 7 StVG ist der Halter. Halter ist, wer das Fahrzeug auf eigene Rechnung in Gebrauch hat und die **Verfügungsgewalt** darüber innehat.²⁷⁰ Ermittelt wird dies mithilfe einer wirtschaftlichen Betrachtungsweise.²⁷¹ Eigentümerstellung, Abschluss einer Haftpflichtversicherung oder die aus der Zulassungsbescheinigung ersichtliche Person des Halters begründen die Haltereigenschaft nicht. Sie können jedoch ein entsprechendes **Indiz** darstellen.²⁷² Bei **vermieteten Fahrzeugen** ist grundsätzlich der Vermieter Halter, es sei denn, das Kfz ist ihm völlig entzogen und der Mieter trägt alle Kosten.²⁷³

Den Kfz-Halter wird gemäß § 7 StVG eine **Gefährdungshaftung** auferlegt. Diese gilt auch für autonome Fahrzeuge, sodass der Halter auch für Schäden aufkommen muss, die nicht durch sein eigenes Fehlverhalten verursacht wurden. Die aus der Gefährdungshaftung resultierende Schadensersatzverpflichtung umfasst die aus dem Unfall resultierenden Sach-, Körper- und Gesundheitsschäden.²⁷⁴

²⁶⁵ Hentschel/König/Dauer/König, § 8 StVG Rn. 2a.

²⁶⁶ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 15.

²⁶⁷ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 16 f.

²⁶⁸ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 18.

²⁶⁹ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 21.

²⁷⁰ BGH, Urt. v. 10.07.2007, VI ZR 199/06, NJW 2007, 3120 (3121).

²⁷¹ BGH, Urt. v. 22.03.1983, VI ZR 108/81, NJW 1983, 1492 (1493).

²⁷² OVG Lüneburg, Beschl. v. 30.05.26, 12 LA 103/15, NJW 2016, 3047 (3048 f.).

²⁷³ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 37.

²⁷⁴ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 53.

Weil das Kraftfahrzeug zunehmend Fahrfunktionen selbst übernimmt, wird eine Haftung des Kfz-Herstellers diskutiert. Grund dafür ist, dass sich die Kontrollmöglichkeit über **das Risiko des Fahrbetriebs vom Halter auf den Hersteller** verlagert. Eine Haftungsnorm für den Hersteller im StVG existiert nicht. Anspruchsgrundlagen können sich somit lediglich aus dem Produkthaftungsgesetz, dem allgemeinen Deliktsrecht oder der vertraglichen Haftung ergeben.²⁷⁵ Gegen die Erweiterung der Herstellerhaftung spricht jedoch, dass Geschädigte umfassend, einfach durchsetzbar und insolvenzsicher über die **Haftpflichtversicherung** des Halters geschützt sind. Gemäß § 115 Abs. 1 Nr. 1 Versicherungsvertragsgesetz (VVG)²⁷⁶ haben Verkehrsoffer einen Direktanspruch gegen den Versicherer. Schutzmechanismen, die mit diesem System vergleichbar wären, existieren derzeit nicht.²⁷⁷

Die Ersatzpflicht ist gemäß § 7 Abs. 2 StVG ausgeschlossen, wenn der Unfall durch **höhere Gewalt** verursacht wird. Höhere Gewalt wird von der Rechtsprechung definiert als „betriebsfremdes, von außen durch elementare Naturkräfte oder durch Handlungen Dritter herbeigeführtes Ereignis, das nach menschlicher Einsicht und Erfahrung unvorhersehbar ist (...)“²⁷⁸. Es sollen diejenigen Risiken von dem Haftungsausschluss umfasst sein, die bei einer rechtlichen Bewertung nicht mehr dem Fahrzeugbetrieb, sondern lediglich einem Drittereignis zugeschrieben werden können. Beispielhaft sind Sabotagehandlungen Dritter, plötzliche Erdbeben oder Blitzeinschläge zu nennen. Witterungsbedingte voraussehbare Unfallursachen oder altersbedingtes Fehlverhalten fallen nicht darunter.²⁷⁹

Einen weiteren Haftungsausschluss enthält § 7 Abs. 3 StVG. Der Halter wird von der Haftpflicht frei, wenn jemand das Kraftfahrzeug **ohne Wissen und Wollen des Halters** benutzt und die Nutzung auch nicht durch sein Verschulden ermöglicht worden ist. Zudem darf der Benutzer nicht für den Betrieb des Kraftfahrzeugs angestellt gewesen und das Kraftfahrzeug darf dem Benutzer nicht vom Halter überlassen worden sein. Benutzer ist dabei derjenige, der die Verfügungsgewalt über das Fahrzeug ausübt, wie sie sonst dem Halter zustehen würde.²⁸⁰

§ 8 Nr. 2 StVG statuiert eine Ausnahme von der Anwendung des § 7 StVG für Verletzte, die beim Betrieb des Kfz tätig waren. Gemeint sind **Fahrzeuginsassen** wie z. B. der Fahrer oder der Fahrschüler. Beifahrer zählen dazu grundsätzlich nicht. Etwas anderes gilt nur, wenn der Beifahrer selbst als Fahrer aktiv wird, den Betrieb ermöglicht, indem er das Fahrzeug zur Verfügung stellt und dabei Einfluss auf die Fahrstrecke nimmt.²⁸¹ Ebenfalls erfasst ist z. B. eine Person, die versucht, ein fahrendes Kfz mit eigener Körperkraft anzuhalten²⁸² oder beim Beladen eines Fahrzeugs tätig wird.²⁸³ Grund für diese Ausnahme ist, dass derjenige nicht von dem erhöhten Schutz umfasst sein soll, der sich durch seine Tätigkeit **bewusst den Betriebsgefahren** des Kraftfahrzeugs aussetzt.²⁸⁴

Gemäß § 12 StVG ist die verschuldensunabhängige Haftung des Halters aus § 7 Abs. 1 StVG auf einen **Höchstbetrag** begrenzt. Etwas anderes gilt jedoch gemäß § 12 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 StVG, wenn der Verkehrsunfall ausschließlich auf die **Nutzung einer Fahrfunktion** nach § 1a StVG oder nach § 1e StVG zurückzuführen ist. Dann werden höhere Höchstbeträge angewandt, um auszugleichen, dass es aktuell

²⁷⁵ Sedlmaier/Krzic Bogataj, NJW 2022, 2955.

²⁷⁶ Versicherungsvertragsgesetz vom 23. November 2007 (BGBl. I S. 2631), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 11. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 119) geändert worden ist.

²⁷⁷ Seufert, NZV 2022, 323; Wagner/Goeble, ZD 2017, 266; Armbrüster, ZRP 2017, 85.

²⁷⁸ BGH, Urt. v. 22.04.2004, III ZR 108/03, NZV 2004, 395 (396).

²⁷⁹ Stöber/Pieronczyk/Möller, DAR 2020, 610.

²⁸⁰ BGH, Urt. v. 04.12.1956, VI ZR 161/55, NJW 1957, 500 (501).

²⁸¹ OLG Saarbrücken, Urteil v. 21.04.2009, 4 U 395/08, BeckRS 2009, 15767; Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 8 StVG Rn. 14a.

²⁸² OLG Jena, Urt. v. 04.02.1999, 1 U 425/98, NZV 1999, 331 (322).

²⁸³ OLG Celle, Urt. v. 17.02.2000, 14 U 32/99, NZV 2001, 79.

²⁸⁴ BGH, Urt. v. 16.12.1953, VI ZR 131/52, NJW 1954, 393.

an Erfahrungswerten bzgl. des Umgangs mit der neuen Technologie fehlt und ein menschlicher Fahrer als Haftungsadressat wegfällt (§ 12 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 StVG).²⁸⁵

Die Haftung des Halters für Betriebsgefahren lässt sich auf autonom gesteuerte Fahrzeuge und somit auch auf Roboter anwenden. Durch deren Einsatz eröffnet der Halter eine neue Gefahrenquelle z. B. in Bezug auf fehlerhafte Entscheidungen aufgrund von Softwarefehlern.²⁸⁶

4.5.2.1.2 Fahrerhaftung

§ 18 StVG legt die Haftung für den Fahrzeugführer fest. Ist eine Haftung nach § 7 StVG zu bejahen, so ist auch der Fahrzeugführer zum Schadenersatz verpflichtet, sofern der Schaden durch sein Verschulden verursacht worden ist. Bei hoch-/vollautomatisierten Fahrfunktionen ist weiterhin ein Fahrzeugführer notwendig, sodass die Fahrerhaftung bestehen bleibt. Erst bei autonomen Fahrzeugen oder Robotern, die sich eigenständig fortbewegen, gibt es keinen Fahrzeugführer mehr, sodass lediglich § 7 StVG anwendbar ist und die Haftung nach § 18 StVG wegfällt.²⁸⁷

4.5.2.2 Produkthaftung

Roboter sind als Produkte i. S. d. Produkthaftungsrechts einzuordnen, sodass jeder Hersteller unabhängig vom eigenen Verschulden für Gefahren haftet, die von seinem Produkt ausgehen.

Im Rahmen der Produkthaftung ist zwischen Produkt- und Produzentenhaftung zu unterscheiden. Die **Produzentenhaftung** wird aus § 823 BGB abgeleitet. Sie ist verschuldensunabhängig ausgestaltet und sieht eine Beweislastumkehr zugunsten des Geschädigten vor (vgl. 4.5.2.2.1). Die **Produkthaftung** nach dem Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG)²⁸⁸ beruht auf der europäischen Produkthaftungsrichtlinie.²⁸⁹ Der Hersteller i. S. d. ProdHaftG haftet ebenfalls verschuldensunabhängig (vgl. 4.5.2.2.2).

Es handelt sich bei beiden Rechtsinstituten um zwei verschiedene Anspruchsgrundlagen, die in **Anspruchskonkurrenz** zueinanderstehen, § 15 Abs. 2 ProdHaftG.²⁹⁰ Die Haftung nach dem ProdHaftG wird vor der Produzentenhaftung geprüft. Die Produzentenhaftung ist für die Fallkonstellationen von Bedeutung, in denen das ProdHaftG den Schaden nicht vollständig deckt. Verwiesen sei hier auf den Haftungshöchstbetrag aus § 10 ProdHaftG und die Selbstbeteiligung bei Sachbeschädigung aus § 11 ProdHaftG.

4.5.2.2.1 Allgemeines Deliktsrecht

Grundlegende Haftungsnorm im Deliktsrecht ist § 823 BGB. Wer durch ein Tun oder Unterlassen vorsätzlich oder fahrlässig eine Rechtsgutsverletzung herbeiführt, die zu einem Schaden führt, hat Schadenersatz nach den §§ 249 ff. BGB zu leisten.

Die **Produzentenhaftung** wird in modifizierter Weise aus § 823 Abs. 1 BGB hergeleitet. Es handelt sich hierbei um eine verschuldensabhängige Haftung, die in ihrer Höhe unbeschränkt ist. Derjenige, der ein Produkt in den Verkehr bringt und dadurch eine potenzielle Gefahrenquelle schafft, hat spezifischen Verkehrssicherungspflichten zu entsprechen. Es sind technisch mögliche und

²⁸⁵ Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke/Jahnke, StVR, § 12 Rn. 10d.

²⁸⁶ von Bodungen, SVR 2022, 5.

²⁸⁷ BT-Drs. 18/11300, S. 14; Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke/Heß, StVG § 1a Rn. 14-16; von Bodungen, SVR 2022, 5; Leupold/Wiebe/Glossner/Leupold/Wiesner, Teil 9.6.4 Rn. 94; Stöber/Pieronczyk/Möller, DAR 2020, 611.

²⁸⁸ Produkthaftungsgesetz vom 15. Dezember 1989 (BGBl. I S. 2198), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2421) geändert worden ist.

²⁸⁹ Richtlinie 85/374/EWG des Rates vom 25. Juli 1985 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Haftung für fehlerhafte Produkte.

²⁹⁰ Mehrere materielle Ansprüche finden auf denselben Lebenssachverhalt Anwendung und verdrängen sich dabei nicht. Der Gläubiger kann sich auf mehrere Anspruchsgrundlagen stützen.

wirtschaftlich zumutbare Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Produkt zu verhindern.²⁹¹ Wird diese Pflicht in schuldhafter Weise verletzt, so hat der Produzent Schadenersatz zu zahlen. Die Besonderheit im Vergleich zu der Haftung nach § 823 BGB besteht darin, dass das Verschulden des Herstellers vermutet wird.

4.5.2.2.1.1 Haftung nach § 823 Abs. 1 BGB (Produzentenhaftung)

Die Haftung nach § 823 Abs. 1 BGB setzt eine Rechtsgutsverletzung voraus (vgl. 4.5.2.2.1.1.1), die kausal (vgl. 4.5.2.2.1.1.2) durch eine rechtswidrige (vgl. 4.5.2.2.1.1.3) Handlung verursacht wurde und einen Schaden (vgl. 4.5.2.2.1.1.4) herbeigeführt hat. Der Anwendungsbereich der Produzentenhaftung erstreckt sich auf Hersteller beweglicher Sachen, Hersteller von Software und Erbringer von Dienstleistungen.²⁹²

4.5.2.2.1.1.1 Rechtsgutsverletzung

Als mögliche verletzte **Rechtsgüter** kommen Leib und Leben, Eigentum und ebenfalls informationsbezogene Persönlichkeitsrechte (Datenschutz, Recht am eigenen Bild) in Betracht. Nicht vom Schutzbereich erfasst sind dabei reine Vermögensschäden, diese sind gegebenenfalls über § 826 BGB bei vorsätzlicher Schadenszufügung oder § 823 Abs. 2 BGB ersatzfähig. Es ist sicherzustellen, dass der Einsatz eines AMR bzw. die Nutzung einer eingebauten KI keine der genannten Rechtsgüter verletzt.

Die erforderliche Verletzungshandlung kann in einem **Tun oder Unterlassen** liegen. Ein Unterlassen ist dann rechtlich relevant, wenn eine Rechtspflicht zum Tätigwerden bestanden hat. Diesbezüglich sind Schutz- und Verkehrssicherungspflichten zu unterscheiden. Schutzpflichten resultieren aus einem Vertrag oder dem Gesetz. Schafft eine Person eine Gefahrenquelle, so obliegen ihr bestimmte **Verkehrssicherungspflichten**. Es sind erforderliche und zumutbare Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Dritte vor Gefahren zu schützen.²⁹³

Bei den Verkehrspflichtverletzungen wird zwischen folgenden Konstellationen unterschieden: Konstruktionsfehler, Fabrikationsfehler, Instruktionsfehler oder Verletzung der Produktbeobachtungspflicht.²⁹⁴ Daraus resultierend ergeben sich insbesondere folgende **Pflichten**:

- fehlerfreie Konstruktion und Fabrikation des Roboters
- Software/ KI-System muss so programmiert sein, dass keine falschen Entscheidungen getroffen werden
- Bedienung der Roboter ist für den Nutzer so zu gestalten, dass diese von ihm gefahrlos benutzt werden können
- Hersteller müssen insb. in den Bedienungsanleitungen darauf hinweisen, welche Rahmenbedingungen zur Verwendung des Roboters eingehalten werden müssen und welche technischen Einschränkungen des Systems bestehen
- Beobachtungspflicht für in Verkehr gebrachter Produkte, insb. bzgl. Interaktion mit anderen Produkten
- weiterhin muss der Hersteller das Fahrzeug ausreichend vor dem unbefugten Zugriff Dritter schützen (Cyberangriffe)²⁹⁵

²⁹¹ BGH, Urt. v. 16.12.2008, VI ZR 170/07, NJW 2009, 1080 (1082).

²⁹² Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 7.

²⁹³ Grüneberg/Sprau, § 823 Rn. 2.

²⁹⁴ Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 6.

²⁹⁵ Fortmann, Tagesspiegel Background; von Bodungen, SVR 2022, 1 ff.

4.5.2.2.1.1.2 Kausalität

Die Verletzungshandlung muss für die Rechtsgutsverletzung kausal, mithin ursächlich sein. Für die Ermittlung der Kausalität kommen zwei Rechtstheorien zu Anwendung: die Äquivalenztheorie und die Adäquanztheorie.

Nach der **Äquivalenztheorie** ist eine Verletzungshandlung als kausal einzuordnen, wenn sie nicht hinweggedacht werden kann, ohne dass die konkrete Rechtsgutsverletzung entfielen. Bezüglich Unterlassens wird Kausalität angenommen, wenn die Verhaltenspflicht, die unterlassen wurde, nicht hinzuge-dacht werden kann, ohne dass der Verletzungserfolg mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit entfielen.²⁹⁶ Es ist somit zu fragen, ob die konkrete Verletzung ohne die Pflichtverletzung nicht eingetreten wäre.

Weil die Reichweite der Äquivalenztheorie in vielen Fällen als zu weit empfunden wird, ist zusätzlich die **Adäquanztheorie** heranzuziehen. Die Kausalität der Verletzungshandlung wird angenommen, wenn ein Verhalten nach der allgemeinen Lebenserfahrung und nicht nur unter besonderen, unwahrscheinlichen und nach dem gewöhnlichen Verlauf der Dinge außer Betracht zu lassenden Umständen zur Herbeiführung des Erfolgs geeignet war. Hat das jeweilige Verhalten eine Gefahrenlage geschaffen oder gesteigert, die grundsätzlich geeignet ist, Schädigungen der eingetretenen Art herbeizuführen, so ist die Adäquanz zu bejahen.²⁹⁷

4.5.2.2.1.1.3 Rechtswidrigkeit

Die Rechtsgutsverletzung muss rechtswidrig sein. Ist die Rechtsgutsverletzung durch aktives Tun eingetreten, so wird das Vorliegen von Rechtswidrigkeit **vermutet**. Bei einem Unterlassen ist die Rechtswidrigkeit grundsätzlich positiv festzustellen. Eine Ausnahme gilt für ein Unterlassen, welches sich auf eine Verkehrssicherungspflicht bezieht. Hier wird die Rechtswidrigkeit ebenfalls vermutet.

4.5.2.2.1.1.4 Verschulden

Eine weitere Voraussetzung für die Haftung ist das Vorliegen von Verschulden. Formen des Verschuldens sind Vorsatz und Fahrlässigkeit (vgl. § 276 Abs. 1 BGB).

Der zu beachtende **Sorgfaltsmaßstab** für die Tätigkeiten des Herstellers ergibt sich aus § 278 Abs. 2 BGB. Es ist die im Verkehr erforderliche Sorgfalt anzuwenden. Das Sorgfaltsniveau setzt sich aus zahlreichen Faktoren, die unter Berücksichtigung des Einzelfalles zu bestimmen sind, zusammen.²⁹⁸ Relevant sind dabei beispielsweise begründete Gebrauchs- und Sicherheitserwartungen der Verwender des Produkts, der Kreis der Abnehmer (Fachkreise, Verbraucher) sowie Art, Umfang und Häufigkeit der Risiken und Gefahren, die mit der Nutzung des Produkts verbunden sind.

Beim Einsatz von AMR (in Verbindung mit KI) sind zudem die **Sicherheitsstandards des Straßenverkehrsrechts** zu beachten.²⁹⁹ Der konkrete Sorgfaltsmaßstab für Hersteller von AMR bzw. KI ist aufgrund der neuen und derzeit nicht abschließend abschätzbaren Risiken, die mit ihrem Einsatz einhergehen, nicht bestimmbar. Insofern werden erst etwaige zukünftige Haftungsprozesse eine Orientierung vorgeben.³⁰⁰ Hilfreich wären diesbezüglich öffentlich-rechtliche Sicherheitsstandards oder technische Regeln und Normen an denen sich Hersteller messen lassen müssen und orientieren können. Gemeint sind damit spezielle Vorschriften etwa im Produktsicherheitsgesetz oder entsprechende DIN-Normen.³⁰¹ Solche Regeln würden der vom Hersteller mindestens einzuhaltenden Sorgfalt einen

²⁹⁶ Grüneberg/Grüneberg, Vorb v § 249 Rn. 25.

²⁹⁷ BGH Urt. v. 25.01.2018, VII ZR 74/15, NJW 2018, 944 (945); Grüneberg/Grüneberg, Vorb v § 249 Rn. 26.

²⁹⁸ BGH Urt. v. 16.06.2009, VI ZR 107/08, NJW 2009, 2952 (2953).

²⁹⁹ BGH Urt. v. 17.03.2009, VI ZR 176/08, NJW 2009, 1669 (1670); Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 12 f.

³⁰⁰ Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 17.

³⁰¹ Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 18; Spindler, CR 2015, 770 f.

Rahmen geben. Dies entlastet sie aber nicht davon, eigenständig zu prüfen, welche Sicherheitsvorkehrungen im speziellen Fall anzuwenden sind.³⁰²

Maßgeblicher Zeitpunkt für die Einhaltung der erforderlichen Sorgfalt ist das **Inverkehrbringen** des Produkts.³⁰³ Der Hersteller haftet folglich nicht für Sicherheitsmängel, die sich erst später bei Anwendung in der Praxis zeigen. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse sind als „Entwicklungsrisiken“ einzuordnen, die das Produkt nicht fehlerhaft werden lassen.³⁰⁴ Jedoch trifft den Hersteller über diesen Zeitpunkt hinaus eine Produktbeobachtungspflicht, die ihn zur Reaktion auf neue Umstände (Fortschritte in der Wissenschaft, neue technische Entwicklungen) verpflichtet.³⁰⁵

Der Zeitpunkt des Inverkehrbringens folgt dem sog. „**Werktorprinzip**“, welches davon ausgeht, dass ein haftungsrechtlich relevantes Inverkehrbringen vorliegt, wenn das Produkt mit Willen des Herstellers das Werktor passiert hat. Hintergrund ist, dass das Produkt zu diesem Zeitpunkt in den allgemeinen Verkehrsraum gelangt und sein spezifisches Gefährdungspotential entfalten kann.³⁰⁶

Grundsätzlich muss der Anspruchsteller ein etwaiges Verschulden des Anspruchsgegners nachweisen. Weil der Geschädigte aber normalerweise keine Einblicke in den Betrieb des Schädigers hat, muss hier ausnahmsweise der Schädiger beweisen, dass ihn kein Verschulden trifft. Mithin muss der Geschädigte „lediglich“ beweisen, dass ein Produktfehler vorliegt. Diese **Beweislastumkehr** stellt eine Besonderheit dar.³⁰⁷ Der Schädiger hat sodann die Möglichkeit, nachzuweisen, dass er nicht schuldhaft gehandelt hat und kann so die Vermutungsregel widerlegen.

4.5.2.2.1.1.5 Schaden

Durch die Rechtsgutsverletzung muss ein Schaden i. S. d. §§ 249 ff. BGB entstanden sein. Ein Schaden ist jede unfreiwillige Einbuße an (im-)materiellen Gütern. Zwischen Rechtsgutsverletzung und Schaden muss ebenfalls Kausalität bestehen.

4.5.2.2.1.1.6 Zwischenergebnis

Herstellende können sich nach den Grundsätzen der Produzentenhaftung haftbar machen, indem sie es versäumen, ihren produktsicherheitsrechtlichen Anforderungen nachzukommen. Die Haftungsregeln gelten, sobald ein fehlerhaftes Produkt in den Verkehr gebracht wird. Hinzu kommen Produktbeobachtungspflichten, die eine Pflichtverletzung des Herstellenden begründen können, selbst wenn er zunächst nicht pflichtwidrig handelt. Soweit infolge der Pflichtverletzung ein ersatzfähiger Schaden entsteht, besteht im Rahmen der Produzentenhaftung die Besonderheit der Beweislastumkehr. Herstellende haben zu beweisen, dass der Schaden nicht auf ihr Fehlverhalten zurückzuführen ist. Mithin müssen Herstellende bei der Produktion besondere Sorgfalt walten lassen, um einen Haftungsfall zu vermeiden.

4.5.2.2.1.2 Haftung nach § 823 Abs. 2 BGB

Eine Haftung nach § 823 Abs. 2 BGB i. V. m. einem **Schutzgesetz** ist grundsätzlich auch denkbar. Ein Schutzgesetz i. S. d. § 823 Abs. 2 BGB liegt vor, wenn dieses den Zweck hat, Individuen oder bestimmte Personenkreise vor einer Rechtsgutsverletzung zu schützen. Ausreichend ist dabei nicht die

³⁰² BGH Urt. v. 09.06.1998, VI ZR 238/97, NJW 1998, 2905 (2907 f.); Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 18.

³⁰³ BGH Urt. v. 16.06.2009, VI ZR 107/08, NJW 2009, 2952 (2953).

³⁰⁴ Pieronczyk/Möller, DAR 2020, 612; Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 20.

³⁰⁵ Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 19.

³⁰⁶ Oppermann/Stender-Vorwachs/Kreutz, Kap. 3.1.2 Rn. 27.

³⁰⁷ BGH, Urt. v. 02.02.1999, NJW 1999, 1028 (1029).

Zielrichtung des Schutzes der Allgemeinheit, sondern es muss darauf abzielen, individuelle Rechtsgüter wie Leben, Gesundheit, Eigentum oder sonstige Rechte zu schützen.³⁰⁸

Für AMR kann **allgemein** die Vorschriften des Produktsicherheitsrechts als Schutzgesetz fungieren (vgl. 4.2). Ein Haftungsfall kann entstehen, wenn Herstellende gegen diese Vorschriften verstoßen und dadurch ein kausaler Schaden verursacht wird.

Als Schutzgesetz in Bezug auf **KI-Systeme** könnte die KI-VO in Betracht kommen. Der Zweck der KI-VO besteht darin, das Risiko potenzieller Schäden durch KI-Systeme zu minimieren. Enthalten sind beispielsweise Regelungen zur Verhinderung von Diskriminierung oder zum Datenschutz (vgl. 4.4). Speziell diese Regelungsbereiche zielen darauf ab, die Rechtsgüter von Einzelnen (insb. informationelle Selbstbestimmung) zu schützen, z. B. durch die Verhinderung diskriminierender Algorithmen oder die Sicherstellung des Datenschutzes. Mithin kann die KI-VO als Schutzgesetz i. S. d. § 823 Abs. 2 BGB eingeordnet werden, soweit ihre Bestimmungen spezifisch den Schutz individueller Rechtsgüter zum Ziel haben. Dies muss für jede einzelne Norm der KI-VO gesondert festgestellt werden.

Liegt eine Verletzung eines Schutzgesetzes vor, so gilt die Rechtswidrigkeit als indiziert.³⁰⁹ Soweit ein kausaler Schaden durch die Schutzgesetzverletzung entstanden ist, kann § 823 Abs. 2 BGB als **eigenständige Anspruchsgrundlage** neben Ansprüchen aus § 823 Abs. 1 BGB geltend gemacht werden.³¹⁰

4.5.2.2.2 Produkthaftung

Die Produkthaftung richtet sich nach dem ProdHaftG, welches auf der Richtlinie 85/374/EWG (ProdHaftRL)³¹¹ beruht. Sie ist ähnlich einer Gefährdungshaftung ausgestaltet und regelt die Herstellerhaftung für fehlerhafte Produkte. Die Verursachung eines Schadens reicht anders als bei der Halterhaftung des § 7 StVG nicht aus, vielmehr muss der Schaden auf einen „Fehler des Produkts“ zurückzuführen sein (§ 1 Abs. 1 S. 1 ProdHaftG). AMR sind bewegliche Sachen sowie Produkte i. S. d. § 2 ProdHaftG und werden vom Anwendungsbereich des Gesetzes erfasst.

4.5.2.2.2.1 Hersteller

Hersteller im Sinne des Gesetzes ist gemäß § 4 Abs. 1 ProdHaftG, „wer das Endprodukt, einen Grundstoff oder ein Teilprodukt hergestellt hat. Als Hersteller gilt auch jeder, der sich durch das Anbringen seines Namens, seiner Marke oder eines anderen unterscheidungskräftigen Kennzeichens als Hersteller ausgibt.“ Nach § 4 Abs. 2 ProdHaftG gilt als Hersteller ferner, „wer ein Produkt zum Zweck des Verkaufs, der Vermietung, des Mietkaufs oder einer anderen Form des Vertriebs mit wirtschaftlichem Zweck im Rahmen seiner geschäftlichen Tätigkeit in den Geltungsbereich des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum einführt oder verbringt.“

Diese Zuordnung sollte bei der Herstellung von AMR wenige Probleme bereiten. Eine detaillierte Betrachtung wird nur notwendig sein, wenn ein AMR vom Herstellenden erworben und anschließend vom Käufer **modifiziert** wird.

4.5.2.2.2.2 Schadenersatzpflicht

§ 1 Abs. 1 S. 1 ProdHaftG statuiert die Schadenersatzpflicht des Herstellers für den Fall, dass durch den Fehler eines Produkts jemand getötet, sein Körper oder seine Gesundheit verletzt oder eine Sache beschädigt wird. Die Haftung für Sachschäden ist nach § 1 Abs. 1 S. 2 ProdHaftG darauf begrenzt, dass

³⁰⁸ Grüneberg/Sprau, § 823 Rn. 58.

³⁰⁹ Grüneberg/Sprau, § 823 Rn. 60.

³¹⁰ Grüneberg/Sprau, Einf. v § 823 Rn. 8.

³¹¹ Richtlinie 85/374/EWG des Rates vom 25. Juli 1985 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Haftung für fehlerhafte Produkte, Abl. L 210.

eine andere Sache als das Produkt selbst beschädigt wird und diese ihrer Art nach gewöhnlich für den privaten Ge- oder Verbrauch bestimmt ist und hierzu hauptsächlich verwendet wurde.

Umstände für einen **Haftungsausschluss** enthält § 1 Abs. 2 ProdHaftG. Die Ersatzpflicht des Herstellers ist ausgeschlossen, wenn:

- „er das Produkt nicht in den Verkehr gebracht hat (Nr. 1)
- nach den Umständen davon auszugehen ist, dass das Produkt den Fehler, der den Schaden verursacht hat, noch nicht hatte, als der Hersteller es in den Verkehr brachte (Nr. 2)
- er das Produkt weder für den Verkauf oder eine andere Form des Vertriebs mit wirtschaftlichem Zweck hergestellt noch im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit hergestellt oder vertrieben hat (Nr. 3)
- der Fehler darauf beruht, dass das Produkt in dem Zeitpunkt, in dem der Hersteller es in den Verkehr brachte, dazu zwingenden Rechtsvorschriften entsprochen hat, (Nr. 4) oder
- der Fehler nach dem Stand der Wissenschaft und Technik in dem Zeitpunkt, in dem der Hersteller das Produkt in den Verkehr brachte, nicht erkannt werden konnte (Nr. 5).“

Bei **technischen Innovationen** ist insbesondere § 1 Abs. 2 Nr. 5 ProdHaftG relevant, der eine Haftung ausschließt, wenn z. B. erst nach dem Zeitpunkt des Inverkehrbringens Erkenntnisse zur Verbesserung der Software oder des Steuerungssystems gemacht werden und der Hersteller nachweisen kann, dass diese ihm zuvor nicht zugänglich waren.³¹²

Die Haftung für ein **Teilprodukt** ist gemäß § 1 Abs. 3 ProdHaftG ausgeschlossen, wenn der Fehler durch die Konstruktion des Produkts, in welches das Teilprodukt eingearbeitet wurde oder durch die Anleitungen des Herstellers des Produkts verursacht worden ist.

Die maßgeblichen Sicherheitserwartungen bei der Herstellung entsprechen den **Sorgfaltspflichten** i. R. d. deliktischen Produzentenhaftung nach § 823 Abs. 1 BGB, soweit sie sich auf Konstruktions- und Instruktionspflichten beziehen (vgl. 4.5.2.2.1.1).³¹³

4.5.2.2.3 Fehlerhaftigkeit

Die Produkthaftung nach § 1 Abs. 1 S. 1 ProdHaftG setzt ein fehlerhaftes Produkt voraus. Ein Produkt gilt nach § 3 ProdHaftG als fehlerhaft, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die unter Berücksichtigung aller Umstände, insbesondere seiner Darbietung, des Gebrauchs, mit dem billigerweise gerechnet werden kann und des Zeitpunkts, in dem es in Verkehr gebracht wurde, berechtigterweise erwartet werden kann. Die Sicherheitsmängel werden unterteilt in Fabrikations-, Konstruktions- und Instruktionsfehler.³¹⁴ Insbesondere Instruktionsfehler in Form von Programmierungsfehlern könnten bei zunehmender Komplexität des Entscheidungsfindungsprozesses der KI in Zukunft schwer nachvollziehbar sein (vgl. 4.5.2.2.1.1).³¹⁵ Diesbezüglich bleibt die Entwicklung abzuwarten.

³¹² Stöber/Pieronczyk/Möller, DAR 2020, 612.

³¹³ BT-Drs. 11/2447, S. 17 f.

³¹⁴ Stöber/Pieronczyk/Möller, DAR 2020, 612.

³¹⁵ Reichwald/Pfisterer, CR 2016, 212; Horner/Kaulartz, CR 2016, 10.

4.5.2.2.2.4 Zeitpunkt

Relevanter Zeitpunkt für den Sicherheitsmangel ist das Inverkehrbringen des Produkts (vgl. 4.5.2.2.1.1). Im Gegensatz zu der Produzentenhaftung jedoch kennt das ProdHaftG keine Produktbeobachtungspflicht (vgl. § 1 Abs. 2 Nr. 5 ProdHaftG).³¹⁶

4.5.2.2.2.5 Schaden

Wie bei allen Haftungstatbeständen muss ein ersatzfähiger Schaden entstanden sein. Im Rahmen des Produkthaftungsrechts können jedoch nicht alle Schäden grenzenlos geltend gemacht werden. § 10 ProdHaftG legt den **Haftungshöchstbetrag** für Personenschäden auf EUR 85 Mio. fest. Bezüglich Sachschäden muss der Geschädigte gemäß § 11 ProdHaftG eine Selbstbeteiligung von EUR 500,00 in Kauf nehmen.

4.5.2.2.2.6 Zwischenergebnis

Die Produkthaftung unterscheidet sich zum Teil von der Produzentenhaftung, birgt aber ein ähnliches Haftungsrisiko für Herstellende. Das Rechtsregime stellt einen weiteren Grund für Herstellende dar, ihren produktsicherheitsrechtlichen Anforderungen in jedem Fall nachzukommen.

4.5.2.2.2.7 Exkurs: Software als Produkt

Bei Robotern können Haftungsfälle auf Softwarefehler zurückzuführen sein. Software wird als Produkt i. S. d. § 2 ProdHaftG eingestuft, da insbesondere der Zweck der Produkthaftung (Verbraucherschutz) einen weiten Anwendungsbereich erfordert.³¹⁷

Relevanz hat diese Einordnung vor allem dann, wenn Software und Hardware des Roboters von **unterschiedlichen Unternehmen** stammen. Der Hersteller des Gesamtprodukts haftet dabei für Schäden, die durch Fehler in der Steuerungssoftware verursacht werden, unabhängig davon, ob die Software an sich als Teilprodukt einzuordnen ist.³¹⁸

Neben dem Hersteller haftet folglich auch der Softwarehersteller für Fehler an der Steuerungssoftware. Seine Haftung kann allerdings gemäß § 1 Abs. 3 S. 1 ProdHaftG ausgeschlossen sein, wenn der Fehler durch die Konstruktion des Endprodukts (Roboter), in welches die Software eingearbeitet wurde, oder durch die Anleitung des Herstellers des Endprodukts verursacht wurde.

Die Einordnung von **Softwareentwicklern als Hersteller** i. S. d. § 4 ProdHaftG lässt sich der aktuellen ProdHaftRL oder dem ProdHaftG noch nicht entnehmen. Mit Überarbeitung der Produkthaftungsrichtlinie jedoch soll als Hersteller zukünftig auch gelten, wer ein Produkt entwickelt hat. Die neue ProdHaftRL erweitert den Anwendungsbereich insoweit und erfasst zukünftig auch Software als „Produkt“ (Art. 4 Abs. 1 ProdHaftRL-E).

4.5.2.2.2.8 Exkurs: Neue Produkthaftungsrichtlinie

Im September 2022 wurde ein Entwurf für eine neue Produkthaftungsrichtlinie veröffentlicht, der sich nach verschiedenen Stellungnahmen und Verhandlungen aktuell beim Europäischen Parlament befindet. Der Entwurf der überarbeiteten ProdHaftRL³¹⁹ berücksichtigt bezüglich des Merkmals der Fehlerhaftigkeit auch Elemente, die sich auf **künstliche Intelligenz** beziehen. In Artikel 6 wird beispielsweise die Fähigkeit eines Produkts genannt, nach Inbetriebnahme weiter zu lernen oder neue Features zu erwerben. Ebenfalls vorgesehen ist, dass nicht bereitgestellte, aber benötigte Sicherheitsupdates

³¹⁶ Ebers/Heinze/Eichelberger, § 5 Rn. 47.

³¹⁷ COM (2022) 495 final.

³¹⁸ Stöber/Pieronczyk/Möller, DAR 2020, 612.

³¹⁹ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CONSIL:ST_5809_2024_INIT, zuletzt abgerufen am 22.07.2024. Die Verkündung der Novelle wird im Q2 2024 erwartet, danach bleiben 24 Monate zur Umsetzung.

als Fehler gelten können. Gleichfalls haftungsbegründend können sich Fehler auswirken, die durch ein Update entstehen.

Grund für die vollständige Überarbeitung der Produkthaftungsrichtlinie ist, dass diese ihren Ursprung im Jahr 1985 hat und sowohl Herstellung als auch Vertrieb von Produkten einen deutlichen Wandel vollzogen haben. Zudem soll Rechtssicherheit geschaffen werden, indem die neuen digitalen Technologien (Software, Systeme künstlicher Intelligenz) explizit Berücksichtigung finden. Die **wesentlichen Neuerungen** werden im Folgenden überblicksartig dargestellt.

Zunächst soll die Richtlinie in ihrem Anwendungsbereich auf **Software** erweitert werden, da diese als eigenständiges Produkt in den Verkehr gebracht und später als Komponente in andere Produkte integriert werden kann. Dadurch besteht das Risiko, dass durch ihre Ausführung Schäden verursacht werden.³²⁰ Dabei soll die ProdHaftRL-E nicht auf **Open Source-Software**, kostenfreie oder nicht geschäftlich zur Verfügung gestellte Software Anwendung finden.³²¹

In Artikel 6 ProdHaftRL-E soll der Begriff der Fehlerhaftigkeit weiter präzisiert werden. Dabei sollen Aspekte des Produktsicherheitsrechts umfassender herangezogen werden. Insbesondere soll ein Produkt als fehlerhaft gelten, wenn es sicherheitsrelevante **Cybersicherheitsanforderung** nicht erfüllt.

Weiterhin soll Geschädigten durch eine dem Beklagten auferlegte **Offenlegungspflicht** (Art. 8 ProdHaftRL-E) ein einfacherer Zugang zu Informationen ermöglicht und eine **Beweiserleichterung** (Art. 9 ProdHaftRL-E) eingefügt werden. Die Beweiserleichterung greift ein, wenn es für „den Kläger aufgrund der technischen oder wissenschaftlichen Komplexität [des Falles] übermäßig schwierig ist, die Fehlerhaftigkeit des Produkts oder den ursächlichen Zusammenhang zwischen dessen Fehlerhaftigkeit und dem Schaden [...] nachzuweisen“. Infolgedessen wird widerleglich vermutet, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Fehlerhaftigkeit des Produkts und des Schadens besteht. Da die Vermutung widerleglich ist, kann der Beklagte das Gegenteil zu beweisen. Inwiefern ein Gegenbeweis praktisch erbracht werden kann, muss von der Gesetzgebung bzw. Rechtsprechung noch konkretisiert werden.

In Anpassung an die neuen Technologien soll zudem der Begriff des ersatzfähigen Schadens in seinem Umfang auf den **Verlust oder die Verfälschung von Daten** erweitert werden. Ferner ist vorgesehen, die bisherigen Selbstbehalte und Haftungshöchstgrenzen zu streichen.

4.5.2.3 Verkehrssicherungspflichten der Betreibenden

Die Ausführungen zur Produzenten- und Produkthaftung haben gezeigt, dass Herstellende eine Reihe von Sorgfaltspflichten treffen. Doch auch die Betreibenden können gemäß § 823 BGB bei Verstößen gegen Verkehrssicherungspflichten haften. Das betrifft insbesondere die Auswahl des Personals, die Kontrolle und regelmäßige Wartung des AMR sowie die Überwachung des Betriebsbereichs. Hinsichtlich der rechtlichen Maßstäbe kann auf die obigen Abschnitte verwiesen werden (vgl. 4.5.1.2 und 4.5.2.2).

4.5.2.4 Amtshaftung

Für Pflichtverletzungen durch Beamte enthält das BGB den besonderen Haftungstatbestand des § 839 BGB. Grundsätzlich sind die Voraussetzungen mit den allgemeinen deliktsrechtlichen Anspruchsgrundlagen deckungsgleich, im Detail gibt es jedoch einige wesentliche Besonderheiten.

Ausgangspunkt ist die Eigenschaft des Schädigers als Beamter. **Beamte** i. S. d. § 839 Abs. 1 BGB sind nicht nur Personen, denen eine beamtenrechtliche Ernennungsurkunde ausgestellt wurde, sondern alle Personen denen von einer zuständigen Stelle die Ausübung eines öffentlichen Amtes anvertraut

³²⁰ ErwG Nr. 12 ProdHaftRL-E.

³²¹ ErwG Nr. 14 ProdHaftRL-E.

worden ist.³²² Mithin kann eine Amtspflichtverletzung z. B. auch durch Mitarbeitende von Behörden oder Anstalten des öffentlichen Rechts verwirklicht werden.

Die Pflichtverletzung muss auch in **Ausübung öffentlicher Gewalt** erfolgt sein. Das bedeutet, dass eine Haftung ausscheidet, wenn die Verwaltung ausnahmsweise privatrechtlich handelt.³²³ Ein Beispiel für privates Handeln wäre der Einkauf von Büroutensilien.³²⁴ Auch die Wahrung der **Verkehrssicherheit**, z. B. in Schul- und Universitätsgebäuden, wird dem Privatrecht zugeordnet.³²⁵ Verkehrssicherungspflichten sollen nur dann öffentlich-rechtliche Pflichten auslösen, wenn diese Pflichten ausdrücklich gesetzlich vorgesehen sind.³²⁶ Das ist u. a. in den Landesstraßengesetzen häufig der Fall.

Die öffentliche Verwaltung haftet lediglich bei der Verletzung von **drittbezogenen** Amtspflichten. Drittbezogenheit liegt vor, wenn subjektive öffentliche Recht verletzt werden.³²⁷ Eine solche Pflichtverletzung wird vorwiegend angenommen, wenn Beamte gegen eine Schutznorm verstoßen.³²⁸ Als Schutznorm kommen wiederum gesetzliche Vorschriften in Betracht, die eine Verkehrssicherungspflicht seitens der öffentlichen Verwaltung anordnen.

Beim Einsatz von AMR kommen Amtshaftungsansprüche nur in bestimmten Fällen in Betracht. Zum einen muss der AMR überhaupt von einer öffentlichen Stelle verwendet werden. Zum anderen muss eine drittbezogene Amtspflicht in Ausübung öffentlicher Gewalt verletzt werden. Da für den Einsatz von AMR noch keine expliziten Schutznormen existieren, muss zumeist an die allgemeine Verkehrssicherungspflicht angeknüpft werden. Ob ein Anspruch aus Amtshaftung besteht, ist somit maßgeblich davon abhängig, ob für den jeweiligen Einsatzort eine gesetzliche Verkehrssicherungspflicht statuiert ist. Ein denkbarer Anwendungsfall, in dem ein Amtshaftungsanspruch bestehen könnte, wäre der Einsatz von Lieferrobotern auf öffentlichen Straßen durch eine Behörde.

³²² BGH, Urt. v. 21.06.1951, III ZR 134/50, NJW 1951, 919.

³²³ MüKoBGB/Papier/Shirvani, § 839 Rn. 207 f.

³²⁴ Vgl. BGH, Urt. v. 12.02.1965, Ib ZR 42/63, GRUR 1965, 373 (375).

³²⁵ MüKoBGB/Papier/Shirvani, § 839 Rn. 231.

³²⁶ BGH, Urt. v. 20.03.1967, III ZR 29/65, NJW 1967, 1325 (1326).

³²⁷ MüKoBGB/Papier/Shirvani, § 839 Rn. 296.

³²⁸ BGH, Urt. v. 16.06.1977, III ZR 179/75, NJW 1977, 1875 (1877).

4.6 Strafrechtliche Verantwortlichkeit

Sowohl Betreibende als auch Herstellende können sich strafbar machen, wenn ihre AMR Schutzgüter Dritter verletzen. Da die Schädigung Dritter oft nicht gewollt ist, werden Straftatbestände zumeist durch fahrlässiges Unterlassen verwirklicht. Herstellende haben vor allem ihre produktsicherheitsrechtlichen Pflichten einzuhalten. Es drohen insbesondere Verurteilungen wegen Körperverletzung, Sachbeschädigung oder gefährlicher Eingriffe in den Straßenverkehr.

Fehlverhalten von AMR und deren Verantwortlichen kann nicht nur zivil- und damit vermögensrechtliche Folgen haben, sondern auch strafrechtlich relevant sein. Im Folgenden wird daher beurteilt, inwiefern AMR von den allgemeinen Vorschriften des Strafrechts erfasst sein können (vgl. 4.6.1). Anschließend wird untersucht, nach welchen konkreten Straftatbeständen die Betreibenden bzw. Herstellenden von AMR strafbar sein können (vgl. 4.6.2).

Für die folgende Abhandlung wird auf die begleitende Darstellung von Fallbeispielen verzichtet. Aufgrund der besonderen Einzelfallbezogenheit der strafrechtlichen Prüfung würde dieses Vorgehen nicht dem Zweck der vorliegenden Studie dienen. Ziel ist es, einen allgemeinen Überblick über die Rechtslage zu verschaffen. Um die rechtlichen Rahmenbedingungen darzustellen, wird daher auf eine abstrakte Erörterung zurückgegriffen. Dennoch soll dieses kurze Beispiel die im weiteren Verlauf verwendete Formulierung „Handlung eines AMR“ illustrieren:

Der Reinigungsroboter aus dem dritten Anwendungsfall soll über den Parkrasen fahren, um Müll einzusammeln. Dabei fährt er plötzlich gegen einen vorbeilaufenden Jogger, obwohl der AMR Personen normalerweise automatisch umfahren soll.

4.6.1 Allgemeiner Teil des Strafrechts

Schäden, die von AMR verursacht werden, sind strafrechtlich nur relevant, wenn sie auf Menschen zurückgeführt werden können. Insoweit muss zwischen der Strafbarkeit der Benutzenden (vgl. 4.6.1.1) und der Herstellenden unterschieden werden (vgl. 4.6.1.2).

4.6.1.1 Strafbarkeit der Betreibenden von AMR

4.6.1.1.1 Handlung

Anknüpfungspunkt des Strafrechts ist eine **Handlung oder deren Unterlassen**, die zur Erfüllung eines Straftatbestands geführt hat.³²⁹ Diese Abgrenzung zwischen Handlung und strafbarem Unterlassen ist für die vorliegende Untersuchung wesentlich, da sich die relevanten Konstellationen gerade dadurch auszeichnen, dass zunächst nicht unmittelbar ein menschliches Verhalten die Straftat verwirklicht zu haben scheint. Augenfälliger Anknüpfungspunkt ist insoweit, dass ein AMR „gehandelt“ hat. Jedoch nimmt das Strafrecht stets Bezug auf eine Handlung eines Menschen.³³⁰ Es kommt insoweit nicht in Betracht, AMR als Täter anzuerkennen und zu bestrafen.³³¹

Soweit das Unterlassen einer Handlung strafrechtlich dem aktiven Tun gleichgestellt wird, ist jedoch zu beachten, dass weitere Voraussetzungen hinzutreten müssen. Insbesondere ist das

³²⁹ Weitere Deliktsformen, wie insbesondere sog. Tätigkeitsdelikte (z. B. Meineid, § 154 StGB) sollen im Folgenden außer Betracht bleiben, da insoweit eine Tatbestandsverwirklichung „durch einen Roboter“ zwar theoretisch zu konstruieren ist, jedoch als insgesamt fernliegend erscheint.

³³⁰ BeckOK StGB/Heuchemer, § 13 Rn. 2.

³³¹ Simmler/Markwalder, ZSTW 2017, 37.

Bestehen einer **Garantenpflicht** i. S. v. § 13 Strafgesetzbuch (StGB)³³² erforderlich. Zur Abgrenzung von Tun und Unterlassen werden verschiedene Theorien herangezogen, wobei im Folgenden nach dem „Schwerpunkt der Vorwerfbarkeit“ unterschieden werden soll.³³³

Als Bezugspunkt für die strafrechtliche Vorwerfbarkeit könnte einerseits auf das **Aktivieren des AMR** als aktives Tun oder alternativ auf das Nichtverhindern des Erfolgseintritts als Unterlassen abgestellt werden.³³⁴ Ein aktives Tun könnte angenommen werden, wenn der Benutzende den AMR nicht nur in Gang setzt, sondern im Nachhinein weitere aktive Eingriffe vornimmt und z. B. auf die Steuerung des AMR einwirken muss, damit der AMR seine Aufgabe erfüllen kann.³³⁵ AMR sind in der Regel jedoch darauf ausgelegt ihre Aufgaben ohne weiteren Input vonseiten der Benutzenden zu erfüllen, sodass eher auf ein **Unterlassen** als auf aktives Tun abzustellen ist.

4.6.1.1.2 Garantenstellung

Die Verwirklichung eines Straftatbestandes durch Unterlassen setzt gemäß § 13 Abs. 1 StGB voraus, dass der Täter rechtlich dafür einzustehen hat, dass der jeweilige Taterfolg nicht eintritt. Diese Pflicht wird als **Garantenstellung** bezeichnet.³³⁶ Um zu ermitteln, ob eine Garantenstellung vorliegt, wurde klassischerweise zwischen den fünf Fallgruppen Gesetz, Vertrag, freiwillige Übernahme, enge Lebensgemeinschaft und Ingerenz unterschieden.³³⁷ Seit geraumer Zeit wird jedoch nur noch gefragt, ob der Täter gegenüber dem Geschädigten eine Beschützer- oder Überwacherefunktion innehatte.³³⁸

Beschützergaranten sind dazu verpflichtet, das Rechtsgut, für das sie eine Garantenstellung haben, vor Schäden zu bewahren.³³⁹ Soweit Mitarbeitende oder Geschäftspartner:innen in Kontakt mit den AMR kommen, besteht gegenüber diesen Personen eine (Beschützer-)Garantenstellung. In Bezug auf die Substanz der AMR selbst ist das Konstrukt des Beschützergaranten strafrechtlich relevant nur relevant, wenn sich der AMR nicht im Eigentum des Betreibenden befindet, z. B. bei einer Vermietung.

Den **Überwachergaranten** obliegen aufgrund der Verantwortlichkeit für eine bestimmte Gefahrenquelle Sicherungspflichten.³⁴⁰ Grund sind die Einflussnahmemöglichkeiten der Person, die die Verfügungsgewalt über die Sache innehat und infolgedessen durch Beachtung zumutbarer Sorgfalt Schäden verhindern könnte. Sie ist hierzu verpflichtet und haftet daher für den eingetretenen Erfolg, wenn sie ihre Pflicht vorsätzlich oder fahrlässig nicht erfüllt.³⁴¹

Die Stellung als Überwachergarant kann sich aus einer vorangegangenen Handlung herleiten. Diese als **Ingerenz** bezeichnete Konstellation zeichnet sich dadurch aus, dass der Garant durch sein Vorverhalten eine Gefahr geschaffen hat, die Rechtsgüter Dritter bedroht. Eine

³³² Strafgesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. November 1998 (BGBl. I S. 3322), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Juni 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 213) geändert worden ist.

³³³ Ständige Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs in Strafsachen, vgl. BGH, Beschl. v. 17.02.1954, GSSt 3/53, NJW 1954, 768.

³³⁴ Günther, S. 208.

³³⁵ Günther, S. 208.

³³⁶ Schönke/Schröder/Bosch, § 13 Rn. 7

³³⁷ Kindhäuser/Hilgendorf/Kindhäuser/Hilgendorf, § 13 Rn. 33.

³³⁸ BeckOK StGB/Heuchemer, § 13 Rn. 35.

³³⁹ Lackner/Kühl/Heger/Heger, § 13 Rn. 12.

³⁴⁰ BeckOK StGB/Heuchemer, § 13 Rn. 37.

³⁴¹ Schönke/Schröder/Bosch, § 13 Rn. 44.

Garantenstellung kann daher schon allein dadurch begründet werden, dass ein AMR falsch konfiguriert oder eingesetzt wurde.³⁴²

4.6.1.1.3 Kausalität und objektive Zurechnung

4.6.1.1.3.1 Kausalität

Zwischen der Handlung und dem tatbestandlichen Erfolg muss ein kausaler Zusammenhang bestehen. Nach der sog. **Äquivalenztheorie** besteht dieser, wenn die Handlung nicht hinweggedacht werden kann, ohne dass der tatbestandliche Erfolg in seiner konkreten Gestalt entfiele (sog. *Conditio-sine-qua-non-Formel*).³⁴³ Diese Formel wird für den Bereich des Unterlassens dahingehend angepasst, dass eine rechtlich gebotene Handlung als kausal gilt, wenn sie nicht hinzugedacht werden kann, ohne dass der Erfolg mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit entfiele.³⁴⁴

Sowohl für das Aktivieren von AMR als Handlung als auch für das Nichteinschreiten dürften die Anforderungen im dargestellten Sinne der *conditio-sine-qua-non-Formel* in der Regel vorliegen. Als problematisch wird in diesem Zusammenhang jedoch weniger die eigentliche Kausalität angesehen, sondern vielmehr der **konkrete Nachweis der Kausalität**.³⁴⁵ Denn das Verhalten von AMR ist aufgrund ihrer komplexen Technologie und der Integration von KI nicht immer einfach nachvollziehbar. Das Gesetz sieht diesbezüglich auch (noch) keine Erleichterungen vor. Auch die im Entwurf der KI-HaftRL vorgesehene Beweislastumkehr soll nur für Zivil- und nicht für Strafverfahren gelten (vgl. 4.4.2).

4.6.1.1.3.2 Objektive Zurechnung

Die sehr weit gefasste Formel der Kausalität wird durch das Kriterium der objektiven Zurechenbarkeit eingeschränkt. Demnach ist dem Täter eine Handlung nur dann zuzurechnen, wenn er durch seine ursächliche Handlung ein **rechtswidriges Risiko** geschaffen bzw. erhöht hat und gerade dieses sich in dem konkret eingetretenen Erfolg verwirklicht hat.³⁴⁶ Die Zurechnung wird insbesondere dann verneint, wenn der Täter durch sein pflichtwidriges Vorverhalten zwar ein rechtswidriges Risiko verursacht, im Erfolg sich jedoch ein anderes, vom Schutzzweck der Norm nicht umfasstes Risiko verwirklicht.³⁴⁷ Beispielsweise ist ein (vorsätzliches) Tötungsdelikt dem Betreibenden eines AMR nicht zurechenbar, wenn die durch einen Roboterarm beigebrachten Verletzungen nicht zum Unfalltod des Opfers beigetragen haben.³⁴⁸

Ebenso wird eine objektive Zurechnung abgelehnt, wenn der Erfolg nur durch das **Dazwischentreten Dritter** oder durch Handlungen des Geschädigten selbst eintritt.³⁴⁹ So ist einem Betreibenden die Verletzung durch den Roboterarm nicht mehr zuzurechnen, wenn es aufgrund einer

³⁴² Günther, S. 211.

³⁴³ BGH, Urt. v. 05.10.1951, 2 StR 163/51, NJW 1951, 930 (930); BeckOK StGB/Heuchemer, § 13 Rn. 11.

³⁴⁴ Lackner/Kühl/Heger/Heger, vor § 13 Rn. 12.

³⁴⁵ Günther, S. 211.

³⁴⁶ Schönke/Schröder/Eisele, vor § 13 Rn. 92.

³⁴⁷ Schönke/Schröder/Eisele, vor § 13 Rn. 95.

³⁴⁸ Vgl. Schönke/Schröder/Eisele, vor § 13 Rn. 95 – anders zu beurteilen nach der Rspr., nach der unter Verzicht auf die Lehre von der objektiven Zurechnung in solchen Fällen der Vorsatz entfiele.

³⁴⁹ Lackner/Kühl/Heger/Heger, vor § 13 Rn. 14.

ruckartigen Bewegung des Geschädigten zu einem Zusammenprall mit dem Roboter kommt und der Geschädigte infolgedessen verletzt wird.³⁵⁰

Von diesen allgemeinen Fallgruppen abgesehen, ist die Frage nach der Kausalität und objektiven Zurechenbarkeit des tatbestandlichen Erfolgs jedoch eine Frage des jeweiligen Einzelfalls, sodass darauf nicht weiter eingegangen werden kann.

4.6.1.1.4 Vorsatz und Fahrlässigkeit

Bezüglich der **subjektiven Tatbestandsvoraussetzungen** wird zwischen den Erscheinungsformen des Vorsatzes und Fahrlässigkeit unterschieden.

4.6.1.1.4.1 Vorsatz

Nach einer vereinfachten Definition ist Vorsatz das **Wissen und Wollen der zum objektiven Tatbestand gehörenden Elemente**.³⁵¹ Konkreter wird zwischen *dolus directus* 1. und 2. Grades sowie *dolus eventualis* differenziert. Die Formen des *dolus directus* setzen entweder die Absicht der Erfolgsherbeiführung voraus oder zumindest das sichere Wissen, dass die gewollte Handlung zu einer Rechtsgutverletzung führt.³⁵² Es kann angenommen werden, dass *dolus directus* mit Blick auf den Einsatz von AMR eher selten vorliegen wird.³⁵³ Betreibende haben nicht zum Ziel, Personen oder Gegenstände zu schädigen. Das Gegenteil ist der Fall, da Unternehmen und öffentliche Stellen Haftungsfälle stets vermeiden wollen.

Relevanz dürfte somit allenfalls dem *dolus eventualis* (oder auch **Eventualvorsatz**) zukommen. Ein Eventualvorsatz liegt vor, wenn der Täter den Erfolg als möglich und nicht ganz fernliegend erkennt und billigend in Kauf nimmt.³⁵⁴ Ein fahrlässiges Handeln liegt demgegenüber vor, wenn der Täter den Erfolg nicht will oder billigend in Kauf nimmt, jedoch die Möglichkeit der Tatbestandsverwirklichung erkennt und darauf vertraut, dass der Erfolg nicht eintritt (bewusste Fahrlässigkeit).³⁵⁵

4.6.1.1.4.2 Fahrlässigkeit

Die konstruktiven Elemente der Fahrlässigkeitsstrafbarkeit sind umstritten, sodass eine Vielzahl an Aufbauvorschlägen besteht, die sich hinsichtlich ihres Ergebnisses jedoch nicht unterscheiden.³⁵⁶ In jedem Fall ist Fahrlässigkeit nur strafbar, wenn **objektive und subjektive Bedingungen** erfüllt sind (4.6.1.1.4.3).³⁵⁷

Das **objektive Element** liegt vor, wenn der Täter die im Verkehr erforderliche **Sorgfalt** außer Acht gelassen hat. Außerdem muss der tatbestandliche Erfolg **objektiv vorhersehbar** gewesen sein.³⁵⁸ Ob diese Anforderungen gegeben sind, ist aus der *ex-ante*-Perspektive eines besonnenen Menschen im jeweiligen Verkehrskreis zu beurteilen.³⁵⁹ Insoweit können sich auch Pflichten für

³⁵⁰ Der Geschädigte ist in diesem Fall nicht personenidentisch mit dem Betreibenden, da sonst eine straflose Selbstschädigung vorläge.

³⁵¹ Schönke/Schröder/Sternberg-Lieben/Schuster, § 15 Rn. 9.

³⁵² Schönke/Schröder/Sternberg-Lieben/Schuster, § 15 Rn. 65.

³⁵³ Günther, S. 211; Hilgendorf/Günther/Joerden, 208.

³⁵⁴ Vgl. nur BGH, Urt. v. 16.07.1980, 2 StR 127/80, NStZ 1981, 22 (23); BeckOK StGB/Kudlich, § 15 Rn. 17.

³⁵⁵ Schönke/Schröder/Sternberg-Lieben/Schuster, § 15 Rn. 72.

³⁵⁶ Vgl. vertieft Schönke/Schröder/Sternberg-Lieben/Schuster, § 15 Rn. 110; Lackner/Kühl/Heger/Kühl, § 15 Rn. 35.

³⁵⁷ BeckOK StGB/Kudlich, § 15 Rn. 31 f.

³⁵⁸ Lackner/Kühl/Heger/Kühl, § 15 Rn. 36.

³⁵⁹ Lackner/Kühl/Heger/Kühl, § 15 Rn. 37.

den Benutzer aus (unter-)gesetzlichen Normen oder Regeln ergeben, soweit diese Sorgfaltsanforderungen für den Einsatz von AMR formulieren.³⁶⁰

Sofern keine ausdrückliche Konkretisierung der Vorgaben besteht, wird der Rückgriff auf etablierte Kriterien zur Maßstabsbildung vorgeschlagen.³⁶¹ Demnach ist die Tatbestandsverwirklichung objektiv vorhersehbar, wenn der Erfolg erwartet werden konnte und diese Annahme nicht fernliegend war (sog. **Adäquanzzusammenhang**).³⁶² Um zu ermitteln, ob dem Täter das fahrlässige Verhalten vorgeworfen werden kann, sind somit stets in Umstände des Einzelfalls in Erwägung zu ziehen.

Für Erfolgsdelikte, bei welchen nicht allein die Handlung, sondern vor allem auch der Eintritt eines Erfolgs für die Bejahung der Strafbarkeit gefordert wird, wird zusätzlich das Bestehen eines sog. **Pflichtwidrigkeitszusammenhangs** gefordert. Dafür muss der Erfolg unmittelbar auf die Sorgfaltspflichtverletzung zurückzuführen sein.³⁶³ Der Pflichtwidrigkeitszusammenhang wird abgelehnt, wenn feststeht, dass der Taterfolg auch bei einem hypothetischen **rechtmäßigen Alternativverhalten** eingetreten wäre.³⁶⁴

4.6.1.1.5 Rechtswidrigkeit und Schuld

Die Strafbarkeit setzt schließlich auch eine rechtswidrige und schuldhaftige Begehung voraus. Die **Rechtswidrigkeit** einer Tat entfällt, wenn Rechtfertigungsgründe vorliegen, z. B. Notwehr nach § 32 StGB. Derartige Konstellationen scheinen vorliegend jedoch fernliegend, da ein gegenwärtiger rechtswidriger Angriff, gegen den sich Betreibende mithilfe eines AMR verteidigt, nur in außergewöhnlichen Konstellationen denkbar scheint.

Ein **Schuldvorwurf** setzt in Bezug auf Fahrlässigkeitstaten auch eine **subjektive Sorgfaltspflichtverletzung** und subjektive **Vorhersehbarkeit** voraus.³⁶⁵ Der Täter muss auf Grundlage seiner persönlichen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Lage gewesen sein, die Sorgfaltspflichtverletzung zu vermeiden und die Tatbestandsverwirklichung vorauszusehen.³⁶⁶ Dieses Kriterium erlangt durch den vermehrten Einsatz komplexer Systeme und künstlicher Intelligenz erheblich an Bedeutung.

4.6.1.1.6 Zwischenergebnis

Betreibende von AMR können grundsätzlich strafrechtlich für die Handlungen des AMR zur Verantwortung gezogen werden. Infolge der gängigen Verwendungsweise von AMR kommt vor allem eine Strafbarkeit durch fahrlässiges Unterlassen in Betracht. Auf absehbare Zeit wird der Einsatz von künstlicher Intelligenz dazu führen, dass das Vorliegen der Strafbarkeitsmerkmale Kausalität und Schuld schwierig nachweisbar sein wird.

4.6.1.2 Strafbarkeit der Herstellenden

Neben den Betreibenden könnten sich auch Herstellende strafbar machen. Im Rahmen der Fahrlässigkeitsstrafbarkeit korrespondieren die Sorgfaltspflichtverstöße von Herstellenden mit ihren

³⁶⁰ Günther, S. 212; BeckOK StGB/*Eschelbach*, § 229 Rn. 9.

³⁶¹ Vgl. auch zum Folgenden unter Rückgriff auf die Kriterien zur Bestimmung des Sorgfaltsmaßstabs eines Hundehalters Günther, S. 212.

³⁶² Lackner/Kühl/Heger/Kühl, § 15 Rn. 46.

³⁶³ Lackner/Kühl/Heger/Kühl, § 15 Rn. 41.

³⁶⁴ BGH, Beschl. v. 25.09.1957, 4 StR 354/57, NJW 1958, 149 (150); BeckOK StGB/*Kudlich*, § 15 Rn. 53.

³⁶⁵ BeckOK StGB/*Kudlich*, § 15 Rn. 65.

³⁶⁶ Lackner/Kühl/Heger/Kühl, § 15 Rn. 49.

zivilrechtlichen Pflichten (vgl. 4.5). Allerdings wird der Begriff des Herstellenden im Strafrecht weiter gefasst als im Produktsicherheitsrecht und kann auch weitere Personen erfassen, die an der Herstellung beteiligt sind. Zu beachten ist diesbezüglich, dass im gesamten Strafrecht nur natürliche Personen Täter sein können.³⁶⁷

4.6.1.2.1 Handlung

Ebenso wie bei den Betreibenden setzt auch die Strafbarkeit der Herstellenden eine strafbare Handlung bzw. ein vorwerfbares Unterlassen voraus. Im Wesentlichen kann insoweit auf die obigen Ausführungen verwiesen werden (vgl. 4.6.1.1.1 f.).

Anknüpfungspunkt für ein aktives Tun wäre unter anderem die fehlerhafte **Konstruktion** des AMR oder das **Inverkehrbringen** eines gefährlichen Produkts.³⁶⁸ Ein strafrechtlich relevantes Unterlassen kann dagegen in fehlender Qualitätskontrolle oder Produktbeobachtung gesehen werden.³⁶⁹

Zur Abgrenzung zwischen aktivem Tun und Unterlassen können die zivilrechtlichen Fehlerkategorien des § 823 BGB herangezogen werden (vgl. 4.5.2).³⁷⁰ Mithin kommt es in der Regel darauf an, ob das Verhalten bzw. Unterlassen stattfand, bevor oder nachdem ein **Produktfehler** bekannt bzw. erkennbar war.³⁷¹ Im vorgelagerten Zeitraum können Straftatbestände sowohl durch Handeln als auch durch Unterlassen erfüllt werden, während im nachgelagerten Zeitraum vorwiegend ein Unterlassen in Betracht kommt.³⁷²

4.6.1.2.2 Garantenstellung

Für Herstellende ist zunächst eine Garantenstellung aus **Ingerenz** denkbar. Schon das bloße Inverkehrbringen eines AMR kann eine solche Garantenstellung begründen, soweit darin ein pflichtwidriges Vorverhalten gesehen werden kann. Das wäre beispielsweise anzunehmen, wenn ein AMR trotz bedenklicher Testergebnisse auf den Markt gebracht wird.³⁷³

Schwieriger einzuordnen sind Fälle, in denen AMR **rechtmäßig auf den Markt** gebracht werden und sich erst nachträglich herausstellt, dass von ihnen eine Gefahr ausgeht, z. B. wenn sich ein AMR mittels einer KI weiterentwickelt.³⁷⁴ Zwar ist nach dem Inverkehrbringen die Zugriffsmöglichkeit des Herstellenden eingeschränkt, jedoch muss auch in diesen Fällen ab dem Zeitpunkt der Kenntnis von dem Fehler eine Garantenpflicht angenommen werden.³⁷⁵ Dies erscheint nicht nur angesichts des überlegenen Wissens über den AMR auf Seiten des Herstellenden angemessen. Auch mit Blick auf dessen Möglichkeiten, Fehler durch eine entsprechende Gestaltung des AMR auszuschließen kann dies verlangt werden. Insoweit ist jedenfalls eine Verantwortlichkeit des Herstellers zur Produktbeobachtung als Garantenstellung anerkannt.³⁷⁶

³⁶⁷ Rotsch/*Hilgendorf*, § 10 Rn. 16.

³⁶⁸ Günther, S. 215.

³⁶⁹ Günther, S. 215.

³⁷⁰ Günther, S. 215 f.

³⁷¹ Günther, S. 216.

³⁷² Günther, S. 216.

³⁷³ Günther, S. 217.

³⁷⁴ Günther, S. 217.

³⁷⁵ Günther, S. 218.

³⁷⁶ Deren dogmatische Herleitung aus Ingerenz wird unterschiedlich beurteilt, ist im Ergebnis jedoch nicht entscheidend; vgl. insoweit nur: Schönke/Schröder/*Sternberg-Lieben/Schuster*, § 15 Rn. 220.

Daneben ist aufgrund der arbeitsteiligen Struktur des Herstellungsprozesses auch eine Garantspflicht durch **Übernahme** bei demjenigen denkbar, der es übernommen hat, für den Schutz bestimmter Rechtsgüter Sorge zu tragen.³⁷⁷ Diese Konstellation entlastet insbesondere Firmeninhabende bzw. geschäftsführende Organe, denen nur noch Pflichten bezüglich Auswahl, Anleitung und Überwachung derjenigen obliegen, die für Konstruktion oder Produktüberwachung zuständig sind.³⁷⁸

Welche Handlungspflichten aus den dargestellten Garantstellungen folgen, ist eine Frage des konkreten **Einzelfalls** und auf Grundlage einer umfassenden **Interessenabwägung** zu beurteilen.³⁷⁹ So ist im Einzelfall zu untersuchen, ob eine Pflicht zum Rückruf des Produkts gegeben ist oder ob es ausreichend ist, den Fehler durch ein bloßes Softwareupdate zu beheben.³⁸⁰

4.6.1.2.3 Kausalität und objektive Zurechnung

Da eine lückenlose Bestimmung der **Kausalkette** im Bereich der strafrechtlichen Produzentenhaftung unter Umständen Probleme bereitet, wird das Vorliegen von **Indizien** als ausreichend angesehen.³⁸¹ Für die Kausalität zwischen der Beschaffenheit eines Produkts und Gesundheitsbeeinträchtigungen genügt daher ein Ursachenzusammenhang, der naturwissenschaftlich nicht unbedingt exakt auf den Schaden zurückgeführt werden können muss.³⁸²

Soweit zusätzlich das Kriterium der objektiven Zurechenbarkeit gefordert wird (vgl. 4.6.1.1.3.2), kommt im Bereich der Produzentenhaftung insbesondere eine Durchbrechung wegen einer sog. eigenverantwortlichen Selbstgefährdung in Betracht.³⁸³ Beispielsweise könnte der Geschädigte den AMR trotz eines Rückrufs weiterbenutzen oder entgegen den Bestimmungen des Herstellers verwenden.³⁸⁴

4.6.1.2.4 Vorsatz und Fahrlässigkeit

Auch Herstellende von AMR dürften selten vorsätzlich strafbar handeln. Dementsprechend wird überwiegend ein fahrlässiges Verhalten des Täters anzunehmen sein.³⁸⁵ Eine Fahrlässigkeitsstrafbarkeit setzt wie bereits dargestellt ein objektives und ein subjektives Fahrlässigkeitselement voraus (vgl. 4.6.1.1.4.2).

Hinsichtlich des objektiven Sorgfaltspflichtverstoßes werden verschiedene Sorgfaltspflichten je nach Tätigkeit des Herstellenden unterschieden, die sich mit den **zivilrechtlichen Pflichten** decken: Sorgfaltspflichten im Bereich der Konstruktion, Fabrikation, Instruktion und Produktbeobachtung.³⁸⁶

Im Bereich der **Konstruktion** spielen technische Regelwerke und Rechtsvorschriften eine wichtige Rolle, insbesondere DIN- und ISO-Normen oder auch Unfallverhütungsvorschriften.

³⁷⁷ BeckOK StGB/Heuchemer, § 13 Rn. 45.

³⁷⁸ Günther, S. 219.

³⁷⁹ Günther, S. 219.

³⁸⁰ Günther, S. 220.

³⁸¹ Günther, S. 220 f.

³⁸² BGH, Urt. v. 06.07.1990, 2 StR 549/89, LMRR 1990, 21; ausführlich zur Kausalität vgl. Jähnke, JURA 2010, 582 ff.

³⁸³ Vgl. zur Herleitung der Rechtsfigur BGH, Urt. v. 14.02.1984, 1 StR 808/83, NJW 1984, 1469 (1470).

³⁸⁴ Günther, S. 221.

³⁸⁵ Rotsch/Hilgendorf, § 10 Rn. 33.

³⁸⁶ Günther, S. 222; Schuster, DAR 2019, 8.

Zwingend einzuhalten sind zudem die Vorgaben des Produktsicherheitsrechts (vgl. 4.2).³⁸⁷ Ein Zurückbleiben hinter diese Vorschriften legt die Verletzung einer Sorgfaltspflicht in der Regel nahe bzw. indiziert die Vorhersehbarkeit des Erfolgs.³⁸⁸ Technische Normen konkretisieren insoweit die Sorgfaltsmaßstäbe der Fahrlässigkeit.³⁸⁹ Sofern keine besonderen Maßstäbe definiert sind, wird im Übrigen der Stand der Sicherheit und Technik unter Berücksichtigung von Vergleichsprodukten als Bezugspunkt herangezogen.³⁹⁰ Hinsichtlich der Nutzenden eines AMR müssen Herstellende erwartbare Fehlnutzungen berücksichtigen, nicht jedoch für einen offensichtlichen Fall des Produktmissbrauchs vorsorgen.³⁹¹

Auch im Bereich der **Fabrikation** obliegen den Herstellenden Sorgfaltspflichten, sodass sie beispielsweise durch Stichprobenkontrollen verhindern müssen, dass fehlerhafte und gefährliche Produkte in den Verkehr gelangen.³⁹²

Die Pflichten des Herstellenden im Bereich der **Instruktion** beinhalten, dass auf die Gefährlichkeit des AMR hingewiesen werden muss, sowohl bei korrekter Verwendung als auch bei Fehlbenutzung.³⁹³ Dabei muss ein Ausgleich zwischen der Verantwortlichkeit des Herstellenden und der Mündigkeit des Nutzenden gefunden werden.³⁹⁴ Insbesondere hinsichtlich adaptiver bzw. lernender AMR können Herstellende etwaigen Gefahren durch entsprechende Unterrichtung der Nutzenden begegnen.³⁹⁵

Im Bereich der **Produktbeobachtung** bestehen Sorgfaltspflichten in aktiver und passiver Hinsicht. Die Produktbeobachtungspflicht ist insoweit Ausgangspunkt für den Rückruf von fehlerhaften Produkten.³⁹⁶

Begrenzt werden die Sorgfaltspflichten durch die **Figur des erlaubten Risikos**.³⁹⁷ Die Rechtsfigur basiert auf dem Umstand, dass bestimmte Gefährdungen nicht vollständig ausgeschlossen werden können.³⁹⁸ Daraus folgt, dass Herstellende angesichts des gesellschaftlichen Nutzens eines AMR auf ökonomische Aspekte verweisen dürfen und deshalb nicht alles technisch Machbare umsetzen müssen, wenn dies zur Unverkäuflichkeit des AMR führen würde.³⁹⁹ Gleichermaßen werden Ausreißer im Bereich der Fabrikation toleriert, soweit eine grundsätzlich vollumfängliche Kontrollinstanz vorhanden ist.⁴⁰⁰ Für den Bereich der Produktbeobachtungspflichten ist die Figur des erlaubten Risikos jedoch nicht anzuwenden, da es nicht um die Gewährleistung einer

³⁸⁷ Rotsch/*Hilgendorf*, § 10 Rn. 37.

³⁸⁸ Vgl. zu Unfallverhütungsvorschriften: OLG Karlsruhe, Urt. v. 16.12.1999, 3 Ss 43/99, NStZ-RR 2000, 141 (142).

³⁸⁹ Rotsch/*Hilgendorf*, § 10 Rn. 38.

³⁹⁰ Günther, S. 223.

³⁹¹ Schönke/*Schröder/Sternberg-Lieben/Schuster*, § 15 Rn. 222.

³⁹² Günther, S. 225.

³⁹³ Günther, S. 224.

³⁹⁴ Rotsch/*Hilgendorf*, § 10 Rn. 45.

³⁹⁵ Günther, S. 224.

³⁹⁶ Günther, S. 225.

³⁹⁷ Schönke/*Schröder/Eisele*, vor § 13 Rn. 70c.

³⁹⁸ Günther, S. 225; Schuster, DAR 2019, 8 f.

³⁹⁹ Günther, S. 226.

⁴⁰⁰ Günther, S. 226.

ökonomisch vertretbaren Produktion geht und Herstellende insoweit alle ihm zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zu nutzen haben.⁴⁰¹

Zur objektiven Vorhersehbarkeit des Erfolgs gelten die Ausführungen zum Benutzenden entsprechend, sodass eine konkrete Wahrscheinlichkeitsbeurteilung unter Berücksichtigung der Pflichtwidrigkeit des Verhaltens sowie des gegenwärtigen naturwissenschaftlichen Kenntnisstandes vorliegen muss.⁴⁰²

4.6.1.2.5 Rechtswidrigkeit und Schuld

Für die Rechtswidrigkeit und Schuld der Herstellenden gelten obige Ausführungen entsprechend (vgl. 4.6.1.1.5). Der Herstellende muss subjektiv sorgfaltswidrig gehandelt haben, d. h. er muss im Stande gewesen sein, nach seinen individuellen Fähigkeiten in der kritischen Situation die sorgfaltswidrige Handlung und den Erfolg vermeiden zu können.⁴⁰³

4.6.1.2.6 Zwischenergebnis

Neben dem Betreibenden des AMR kann auch der Herstellende strafrechtlich verantwortlich sein. Mit Blick auf die strengen Anforderungen des Produktsicherheitsrechts kommt insbesondere eine Strafbarkeit wegen Unterlassens in Betracht.

4.6.2 Besonderer Teil des Strafrechts

Die Grundsätze des allgemeinen Teils stehen nicht für sich allein und sind im Zusammenhang mit den speziellen Straftatbeständen zu betrachten. Maßgeblich sind stets die Umstände des Einzelfalls. Im Folgenden wird dementsprechend ein Überblick über die wesentlichen Merkmale ausgewählter Straftatbestände gegeben.

4.6.2.1 Tötungsdelikte

Soweit die Handlung des AMR zum Tode eines Menschen führt, kommt eine Strafbarkeit nach §§ 211 ff. StGB in Betracht. In der Praxis sind vor allem die Straftatbestände Mord⁴⁰⁴, Totschlag und fahrlässige Tötung relevant.

Ausgangspunkt für die Tötungsdelikte ist der **Totschlag nach § 212 StGB**. Um diesen Tatbestand zu erfüllen, muss ein Vorsatz vorliegen, der auf die Tötung eines Menschen gerichtet ist. Wie bereits dargestellt, wird in der Regel allenfalls ein **Eventualvorsatz** vorliegen (vgl. 4.6.1.1.4.1). Ein Eventualvorsatz auf Totschlag setzt voraus, dass der Täter die Tötung des Menschen durch den AMR als möglich erkannt hat und diesen Erfolgseintritt billigend in Kauf nimmt. Bereits zweifelhaft erscheint insoweit, ob eine Konstellation eintreten wird, in der die Möglichkeit der Tötung eines Menschen durch den AMR für den Betreibenden erkennbar wird.

In diesem Zusammenhang ist die sog. **Hemmschwellentheorie** der Rechtsprechung bedeutsam. Nach diesem Ansatz sind bei der Tötung eines Menschen besonders hohe Anforderungen an den

⁴⁰¹ Günther, S. 226.

⁴⁰² Rotsch/Hilgendorf, § 10 Rn. 66.

⁴⁰³ Rotsch/Hilgendorf, § 10 Rn. 67.

⁴⁰⁴ Das Vorliegen der besonderen subjektiven und objektiven Tatbestandsmerkmale (Mordmerkmale) des Mordes nach § 211 StGB wird in aller Regel für die vorliegend denkbaren Einsatzszenarien zu verneinen sein. Auf Ausnahmekonstellationen, in denen der AMR als Mordwerkzeug zweckentfremdet wird, muss angesichts des erforderlichen Maßes an krimineller Energie vorliegend nicht eingegangen werden.

Eventualvorsatz zu stellen.⁴⁰⁵ Dieser wird nur angenommen, wenn er aufgrund aussagekräftiger Indizien festgestellt werden kann.⁴⁰⁶

Zwar mögen derartige Fälle nicht ausgeschlossen sein, jedoch wird regelmäßig eher der Fall eintreten, dass der Täter zwar die Möglichkeit eines Todesfalls erkennt, jedoch darauf vertraut, dass die tödliche Folge nicht eintreten werde. Soweit der Täter die Tatbestandsverwirklichung für möglich hält, jedoch sorgfaltspflichtwidrig und vorwerfbar darauf vertraut, dass sie nicht eintreten werde, handelt er mit bewusster Fahrlässigkeit (vgl. 4.6.1.1.4.2).⁴⁰⁷ Die Strafbarkeit des Täters wegen **fahrlässiger Tötung** ergibt sich in diesem Fall aus § 222 StGB.

4.6.2.2 Körperverletzung

Wenn durch die Handlung des Roboters ein Mensch verletzt wird, ist eine Strafbarkeit gemäß den §§ 223 ff. StGB zu prüfen. Zu beachten ist insoweit, dass die Schädigung eines anderen Menschen vorausgesetzt wird, sodass eine Strafbarkeit des Betreibenden ausscheidet, wenn dieser selbst durch den AMR verletzt wird. In diesem Fall kommt lediglich der Herstellende als Täter in Betracht.

Um den objektiven Tatbestand der Körperverletzungsdelikte zu erfüllen, muss eine **körperliche Misshandlung** oder eine **Gesundheitsschädigung** vorliegen. Eine körperliche Misshandlung ist jede üble, unangemessene Behandlung, die das körperliche Wohlbefinden oder die körperliche Unversehrtheit einer anderen Person nicht nur unerheblich beeinträchtigt.⁴⁰⁸ Demgegenüber liegt eine Gesundheitsschädigung vor, wenn durch die Handlung ein pathologischer bzw. vom Normalzustand der körperlichen Funktionen des Opfers nachteilig abweichender Zustand hervorgerufen wird.⁴⁰⁹ So liegt eine körperliche Misshandlung vor, wenn ein AMR in einer schmerzauslösenden Weise gegen den Kopf einer Person prallt ohne eine Wunde hervorzurufen. Eine Wunde wäre wiederum als Gesundheitsschädigung einzuordnen, sodass beide Merkmale zugleich vorliegen können.

Hinsichtlich des **Vorsatzes** gelten die Erläuterung zu den Tötungsdelikten entsprechend (vgl. 4.6.2.1). Neben dem Erkennen der Möglichkeit des Taterfolgs ist auch ein billigendes Inkaufnehmen erforderlich. In den überwiegenden Fällen wird deshalb von einer Strafbarkeit wegen **fahrlässiger Körperverletzung** nach § 229 StGB auszugehen sein.

Wegen des fehlenden Vorsatzes wird auch häufig eine Strafbarkeit aufgrund **gefährlicher Körperverletzung** gemäß § 224 Abs. 1 StGB auszuschließen sein. Dafür wäre ein Vorsatz bezüglich der Qualifikationsmerkmale erforderlich.⁴¹⁰ Sofern ein (Eventual-)Vorsatz feststellbar ist, kann die Körperverletzung insbesondere nach § 224 Abs. 1 Nr. 2 StGB qualifiziert sein, da AMR regelmäßig als gefährliches Werkzeug einzuordnen sind.

Dasselbe gilt für die Qualifikation nach § 226 StGB. Eine **schwere Körperverletzung** kann nur bejaht werden, wenn Vorsatz bezüglich der Körperverletzung nach § 223 StGB vorliegt.⁴¹¹ Im

⁴⁰⁵ BeckOK StGB/*Eschelbach*, § 212 Rn. 23.

⁴⁰⁶ BeckOK StGB/*Eschelbach*, § 212 Rn. 23.

⁴⁰⁷ Lackner/*Kühl/Heger/Kühl*, § 15 Rn. 35.

⁴⁰⁸ BGH, Urt. v. 03.05.1960, 1 StR 131/60, NJW 1960, 1477 (1478).

⁴⁰⁹ BGH, Urt. v. 04.11.1988, 1 StR 262/88, NJW 1989, 781 (783 ff.).

⁴¹⁰ BeckOK StGB/*Eschelbach*, § 224 Rn. 46.

⁴¹¹ BeckOK StGB/*Eschelbach*, § 226 Rn. 1.

Gegensatz zur gefährlichen Körperverletzung muss hinsichtlich der Qualifikationsmerkmale kein Vorsatz bestehen. Vielmehr ist eine fahrlässige Herbeiführung einer schweren Folge ausreichend.

Wie die schwere Körperverletzung setzt eine Strafbarkeit wegen **Körperverletzung mit Todesfolge** nach § 227 StGB eine vorsätzliche Begehung des Grunddelikts voraus.⁴¹² Die schwere Folge, also der infolge der Verletzungshandlung eintretende Tod eines Menschen, kann dagegen auch fahrlässig herbeigeführt werden.

4.6.2.3 Sachbeschädigung

AMR können nicht nur Personen verletzen, sondern vor allem fremde Sachen beschädigen. Strafbar ist allerdings erneut nur die vorsätzliche **Sachbeschädigung** gemäß § 303 StGB. Aufgrund dessen sollten Betreibende und Herstellende stets prüfen, ob sie die Voraussetzungen für einen Eventualvorsatz erfüllen. Soweit das der Fall ist, können zusätzlich die Qualifikationstatbestände der §§ 303 ff. StGB einschlägig sein, z. B. wenn Einsatzmittel von Rettungsdiensten beschädigt werden.⁴¹³

Zur Vollständigkeit ist darauf hinzuweisen, dass die Tatbestände der **Brandstiftung** gemäß §§ 306 ff. StGB und der fahrlässigen Brandstiftung gemäß § 306d StGB verwirklicht werden können, wenn durch die Handlung eines AMR Feuer entsteht.

4.6.2.4 Straßenverkehrsdelikte

Die §§ 315 ff. StGB enthalten Regelungen zu den Delikten im (Straßen-)Verkehr. Es handelt sich um Gefährdungsdelikte, bei denen meist eine Strafbarkeit aufgrund von Fahrlässigkeit möglich ist. Da aber als Täter fast ausschließlich Fahrzeugführer in Betracht kommen, können die Tatbestände durch den Einsatz von AMR in der Regel nicht verwirklicht werden.⁴¹⁴

Eine Ausnahme bildet § 315b StGB. Diese Norm stellt **gefährliche Eingriffe in den Straßenverkehr** unter Strafe und soll Fälle abdecken, in denen von außen in den Verkehrsfluss eingegriffen wird.⁴¹⁵ Da die Herstellung und insbesondere die Programmierung von AMR außerhalb des Straßenverkehrs erfolgt, kann es sich um einen gefährlichen Eingriff i. S. v. § 315b Abs. 1 Nr. 3 StGB handeln, wenn durch eine fehlerhafte Einstellung Leib oder Leben eines anderen Menschen konkret gefährdet wird (d. h. es muss zumindest zu einem sog. „Beinahe-Unfall“ kommen).⁴¹⁶ Dasselbe gilt, wenn Betreibende den AMR in einer gefährlichen Weise einsetzen.

Vorsätzliches Handeln ist nicht erforderlich, um sich gemäß § 315b StGB strafbar zu machen, da Absatz 5 auch Fahrlässigkeit unter Strafe stellt.

4.6.2.5 Nötigung

Als Auffangtatbestand kann häufig Nötigung gemäß § 240 StGB einschlägig sein. Allerdings wäre auch hier zumindest ein Eventualvorsatz notwendig. Dieser muss sich auf das Ziel richten, eine andere Person durch die **Anwendung von Gewalt** zu einem bestimmten Handeln oder Unterlassen zu bewegen. Denkbar wäre eine Situation, in der ein AMR derart programmiert und eingesetzt wird, dass er Personen anfährt und sie zum Ausweichen oder Anhalten zwingt. Sobald AMR Sprachfunktionen einsetzen

⁴¹² Lackner/Kühl/Heger/Kühl, § 227 Rn. 3.

⁴¹³ Vgl. § 305a StGB. Das Szenario, dass ein AMR einen Rettungswagen ganz oder teilweise zerstört und dies auch noch mit Eventualvorsatz des Benutzers, ist zwar zunächst fernliegend, aber für ausgewählte Anwendungsszenarien perspektivisch durchaus vorstellbar.

⁴¹⁴ Die technische Aufsicht ist nicht Fahrzeugführer i. S. d. Rechts, vgl. 4.5.2.1.2; siehe auch Schuster, DAR 2019, 7.

⁴¹⁵ MüKoStGB/Pegel, § 315b Rn. 14.

⁴¹⁶ MüKoStGB/Pegel, § 315b Rn. 40; Schuster, DAR 2019, 7 f.; Sander/Hollering, NStZ 2017, 196 ff.

können (und dürfen, vgl. 4.1.4.2), wäre es auch möglich, dass eine Nötigung durch die Androhung eines empfindlichen Übels vorgenommen wird.

4.7 Kollaboration zwischen AMR und Arbeitnehmenden

Im Rahmen des Arbeitsrechts sind AMR wie jedes andere Arbeitsmittel zu behandeln. Auf rechtlicher Ebene bestehen daher keine Besonderheiten. Arbeitgebende und Arbeitnehmende werden jedoch mit neuen Gefahrenquellen konfrontiert, die gebührend zu berücksichtigen sind.

Soweit AMR im Arbeitskontext eingesetzt werden und mit Arbeitnehmenden in Kontakt kommen, sind die besonderen Anforderungen des Arbeitsschutzrechts zu berücksichtigen (vgl. 4.7.1). Bei Verstößen gegen diese Vorschriften können Arbeitgebende haftbar gemacht werden, insbesondere wenn Arbeitnehmende zu Schaden kommen (vgl. 4.7.2).

4.7.1 Besondere Anforderungen des Arbeitsschutzrechts

Das Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)⁴¹⁷ ist der zentrale Rechtsakt zum Schutz der Arbeitnehmenden. Nach § 3 ArbSchG sind Arbeitgebende verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen, die **Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten** bei der Arbeit beeinflussen. Die allgemeinen Grundsätze, die Arbeitgebende zu berücksichtigen haben, wenden in § 4 ArbSchG beschrieben:

- „1. Die Arbeit ist so zu gestalten, daß eine Gefährdung für das Leben sowie die physische und die psychische Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird;*
- 2. Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen;*
- 3. bei den Maßnahmen sind der Stand von Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen;*
- 4. Maßnahmen sind mit dem Ziel zu planen, Technik, Arbeitsorganisation, sonstige Arbeitsbedingungen, soziale Beziehungen und Einfluß der Umwelt auf den Arbeitsplatz sachgerecht zu verknüpfen;*
- 5. individuelle Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu anderen Maßnahmen;*
- 6. spezielle Gefahren für besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen sind zu berücksichtigen;*
- 7. den Beschäftigten sind geeignete Anweisungen zu erteilen;*
- 8. mittelbar oder unmittelbar geschlechtsspezifisch wirkende Regelungen sind nur zulässig, wenn dies aus biologischen Gründen zwingend geboten ist.“*

Beim Einsatz von **kollaborativen AMR** gewinnen diese Grundsätze an erheblicher Bedeutung. Eine Kollaboration liegt vor, wenn AMR gemeinsam mit Menschen ohne trennende Schutzvorrichtungen gefährliche oder körperlich anstrengende Aufgaben übernehmen. Für diese Konstellationen sind besondere Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Denn eine **enge räumliche Zusammenarbeit** erhöht das Risiko für Unfälle zwischen Mensch und Roboter stark. Dementsprechend haben Arbeitgebende sicherzustellen, dass AMR über hinreichende Sicherheitsfunktionen verfügen, um Unfälle zu

⁴¹⁷ Arbeitsschutzgesetz vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), das zuletzt durch Artikel 32 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist.

vermeiden. Das Sicherheitskonzept kann z. B. verbessert werden, indem AMR kontinuierlich überwacht werden und im Notfall unverzüglich und sicher abgeschaltet werden können.⁴¹⁸

Aus § 4 Nr. 1 ArbSchG geht hervor, dass auch **psychologischer Stress** vermieden werden muss. Arbeitgebende sollten daher abschätzen, wie sich die Zusammenarbeit mit AMR mental auf Arbeitnehmende auswirkt. So könnten Arbeitnehmende befürchten, dass AMR ihnen ihre Beschäftigungsstelle streitig machen und sie ihren Job verlieren. Vorstellbar ist auch, dass der Umgang mit moderner, insbesondere autonomer, Technologie ungewohnt ist und zu einem erhöhten Stresslevel führt.

Ein weiterer Aspekt, der von Arbeitgebenden beachtet werden muss, ist potenzielle **Überschreitung von Kontrollmöglichkeiten** durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz. Durch KI können neue Formen von Überwachung und Steuerung der Arbeitnehmenden angewendet werden. Ohne ausreichende Vorkehrungen, könnten mehr Echtzeitdaten gesammelt werden als tatsächlich notwendig ist. Dadurch können neue Gefahren für die psychische Gesundheit von Arbeitnehmenden entstehen.⁴¹⁹ Der Umgang mit durch KI generierten Daten hat daher sorgfältig zu erfolgen, um etwaigen Risiken entgegenzuwirken und vorzubeugen.

All diese Aspekte sind im Rahmen einer **Gefährdungsbeurteilung** zu berücksichtigen. Diese muss gemäß § 3 Abs. 1 S. 1 BetrSichV verpflichtend durchgeführt werden, bevor Arbeitgebende neue Arbeitsmittel in den Betrieb einführen. Aus der Gefährdungsbeurteilung sind sodann geeignete und notwendige **Schutzmaßnahmen** abzuleiten. Vor allem beim Einsatz neuer Technologien wie KI wird zudem § 3 Abs. 7 BetrSichV relevant, wonach die Gefährdungsbeurteilung regelmäßig zu überprüfen ist. Hier können z. B. Fortschritte von Selbstlernfunktionen neu evaluiert werden.

Insgesamt ist Arbeitgebenden anzuraten, ihre Mitarbeitenden in Bezug auf die sichere sowie effektive Steuerung und Überwachung von AMR zu **schulen**.⁴²⁰ Im Rahmen dieser Schulungen sollte auf die Gefahren aber auch auf die Grenzen von AMR hingewiesen werden. Durch eine umfassende und emphatische Unterrichtung können Arbeitnehmenden Ängste genommen und das Selbstbewusstsein beim Umgang mit AMR gesteigert werden.

4.7.2 Haftungsfragen im Arbeitskontext

Arbeitsrechtliche Haftungsregeln finden sich insbesondere in §§ 280, 283 BGB, dem (ArbSchG) oder den jeweiligen Tarif- und Arbeitsverträgen. Die Haftung nach arbeitsrechtlichen Grundsätzen beinhaltet eine **Abmilderung** der zivilrechtlichen Haftung zugunsten Arbeitnehmender. Relevant sind diesbezüglich die von der Rechtsprechung entwickelten arbeitsrechtlichen Grundsätze zur innerbetrieblichen Haftungsbeschränkung.⁴²¹

Der Anwendungsbereich arbeitsrechtlicher Haftungsregeln ist eröffnet, wenn die schadensverursachende Tätigkeit „**betrieblich veranlasst**“ ist.⁴²² Dabei ist eine Mitursächlichkeit betrieblicher Tätigkeit ausreichend. Mitursächlichkeit wird angenommen, wenn private und betriebliche Tätigkeiten zusammenfallen und sich gegenseitig bedingen.⁴²³

Die Haftungsreichweite des Arbeitnehmenden kann von unterschiedlichen Faktoren abhängen. Zunächst ist die Reichweite der im Arbeitsvertrag festgehaltenen **Kontroll- und Sorgfaltspflicht** in Bezug auf den Umgang mit dem AMR entscheidend. In der Regel entspricht die vom Arbeitnehmenden

⁴¹⁸ Hensiek, ARP 2023, 356.

⁴¹⁹ Hensiek, ARP 2023, 356; Winkel Müller, ARP 2023, 193.

⁴²⁰ Hensiek, ARP 2023, 356.

⁴²¹ Oppermann/Stender-Vorwachs/Schwarze, Kap. 3.4 Rn. 41.

⁴²² BAG, Beschl. v. 27.09.1994, GS 1/89 (A), NZA 1994, 1083.

⁴²³ Oppermann/Stender-Vorwachs/Schwarze, Kap. 3.4 Rn. 46.

anzuwendende Sorgfaltspflicht der einzuhaltenden Sorgfalt im Rahmen des Deliktsrechts, sodass Maßstab das Verhalten eines besonnenen und gewissenhaften Menschen in derselben Situation ist (vgl. 4.5.2). Eine höhere Sorgfalt ist nur geschuldet, wenn dies vom Arbeitgebenden durch konkrete **Weisungen** aufgegeben ist. Dabei hat der Arbeitgebende die Grenzen der Billigkeit nach § 106 Gewerbeordnung (GewO)⁴²⁴ zu beachten.⁴²⁵

Ein weiterer Faktor, der sich auf die Haftungszumessung auswirkt, ist die vom AMR ausgehende **Betriebsgefahr**.⁴²⁶ Umso höher die Gefahr, desto eher kann Arbeitgebenden ein Mitverschulden vorgeworfen werden.⁴²⁷

Infolge der soeben dargestellten Faktoren haben Arbeitgebende beim Einsatz von AMR bestimmte Pflichten zu berücksichtigen, um das Haftungsrisiko zu minimieren. Hierfür sollten geeignete **Sicherheitskonzepte** zum Schutz der Arbeitnehmenden erstellt werden. Insbesondere sollte eine klare Verantwortungszuweisung und Schulung der Mitarbeitenden erfolgen. Außerdem sind Sicherheitsstandards und regulatorische Vorgaben, z. B. zur Wartung oder Überwachung von AMR zu beachten. Das umfasst die Vorschriften zum Datenschutz und Cybersicherheit sowie die ethische Nutzung von KI (vgl. 4.3 und 4.4).

Neben dem Haftungsmaßstab weicht die **Beweislastverteilung** im arbeitsrechtlichen Kontext von der zivilrechtlichen Grundregel des § 280 Abs. 1 S. 2 BGB ab. Die Thematik der Beweislast ist für Rechtsstreitigkeiten relevant. Sie bestimmt, welche Partei den Beweis für eine bestimmte Tatsache erbringen muss. Arbeitgebende trifft gemäß § 619a BGB die Beweislast dafür, dass der Arbeitnehmende eine Sorgfaltspflichtverletzung zu vertreten hat.

Arbeitgebende können darüber hinaus **ordnungs- und strafrechtlich** sanktioniert werden, wenn sie gegen die Vorschriften der BetrSichV verstoßen und beispielsweise keine ausreichende Gefährdungsbeurteilung vornehmen, vgl. § 22 f. Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)⁴²⁸.

⁴²⁴ Gewerbeordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Februar 1999 (BGBl. I S. 202), die zuletzt durch Artikel 28 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist.

⁴²⁵ Oppermann/Stender-Vorwachs/Schwarze, Kap. 3.4 Rn. 46.

⁴²⁶ Oppermann/Stender-Vorwachs/Schwarze, Kap. 3.4 Rn. 48.

⁴²⁷ Vgl. Schwab, NZA-RR 2016, 174.

⁴²⁸ Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist.

4.8 Nichtdiskriminierung

Diskriminierungs- und Barrierefreiheit werden einen hohen Stellenwert haben, sobald AMR in behördliche Entscheidungsprozesse integriert werden oder verstärkt Leistungen bereitstellen. Zum aktuellen Zeitpunkt sind die Rechtsbereiche jedoch nur vereinzelt beim Einsatz von AMR zu berücksichtigen.

Eine Diskriminierung durch Maschinen ist insbesondere dann denkbar, wenn ein Lerndatensatz eine Verzerrung zu Lasten bestimmter Personengruppen anhand von Merkmalen vornimmt, nach denen menschliche Entscheidende aus rechtlichen Gründen nicht differenzieren dürfen.

Diskriminierungsschutz ergibt sich verfassungsrechtlich gesehen aus Art. 3 Abs. 1 Grundgesetz (GG)⁴²⁹ und einfachgesetzlich aus dem Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz (AGG)⁴³⁰. Zielsetzung ist die Gewährleistung eines individuellen Rechtsschutzes vor Diskriminierung merkmalsbezogener Art.⁴³¹

4.8.1 Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz

Das AGG definiert Präventionspflichten und Benachteiligungsverbote bei der Abwicklung von Rechtsgeschäften. Dabei differenziert das AGG zwischen Sachverhalten mit Beschäftigungskontext und dem **allgemeinen Zivilrechtsverkehr**. Ein Beschäftigungskontext würde vorliegen, wenn AMR bei der Abwicklung von Arbeitsverhältnissen mitwirken. Diese Fälle sind an sich vorstellbar, jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Mithin sind nur die Regelungen zum allgemeinen Zivilrechtsverkehr relevant. Doch auch in diesem Kontext gilt das AGG nicht ausnahmslos, sondern nur für die in § 19 Abs. 1 AGG genannten Rechtsgeschäfte, namentlich Massengeschäfte und privatrechtliche Versicherungen. Darüber hinaus muss gemäß § 19 Abs. 2 die Einhaltung des AGG bei der **Durchführung von zivilrechtlichen Schuldverhältnissen i. S. d. § 2 Abs. 1 Nr. 5 bis 8 AGG** gewährleistet werden. Gegenstand dieser Schuldverhältnisse sind insbesondere soziale Ansprüche und Dienstleistungen. Da auch diese Themen nicht im Zusammenhang mit den untersuchten Anwendungsfällen stehen, findet das AGG im Folgenden keine weitere Berücksichtigung.

4.8.2 Diskriminierungsschutz außerhalb des AGG

Diskriminierungen sind grundsätzlich auch in Fällen unzulässig, die nicht im Anwendungsbereich des AGG liegen. So können Diskriminierungen im Rahmen von Vertragsverhältnissen gegen die aus §§ 280 Abs. 1, 241 Abs. 2 BGB folgenden **Nebenpflichten** verstoßen. Zu den Nebenpflichten gehören Schutz-, Fürsorge und Obhutspflichten, die die Vertragspartner dazu anhalten, Körper, Leben, Eigentum, Vermögen und sonstiger Rechtsgüter gegenseitig zu schützen.⁴³² Beispielsweise können Unternehmer ggf. dazu verpflichtet sein, die unterschiedliche Behandlung von Vertragspartnern hinreichend zu begründen.⁴³³

Verstöße gegen das Diskriminierungsverbot außerhalb von Vertragsbeziehungen könnten im Einzelfall Ansprüche aus § 823 Abs. 1 BGB i. V. m. dem **allgemeinen Persönlichkeitsrecht** auslösen. Denkbar wäre eine diskriminierende Anrede beim Einsatz von Text- und Sprachfunktionen.

⁴²⁹ Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2478) geändert worden ist.

⁴³⁰ Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz vom 14. August 2006 (BGBl. I S. 1897), das zuletzt durch Artikel 15 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 414) geändert worden ist.

⁴³¹ Sesing/Tschech, MMR 2022, 25.

⁴³² Hau/Poseck/Sutschet, § 241 Rn. 89.

⁴³³ MüKoBGB/Bachmann, § 241 Rn. 151; Kähler, NJW 2020, 114.

Dasselbe gilt im Übrigen, wenn AMR von **öffentlichen Stellen** betrieben werden. Hier werden die Anforderungen an den Diskriminierungsschutz durch Art. 3 GG konkretisiert. Demzufolge dürfen Bürger:innen von Behörden nicht willkürlich ungleich behandelt werden, z. B. bei der Vergabe von Leistungen. Diese Pflichten werden relevant, sobald AMR klassische Verwaltungstätigkeiten, wie das Prüfen und Ausstellen von Bescheiden übernehmen sollten.

4.8.3 Barrierefreiheit

Das Konzept der Barrierefreiheit soll sicherstellen, dass Menschen mit Behinderung in gleicherweise am öffentlichen Leben teilnehmen können, wie Menschen ohne Behinderung.⁴³⁴ Von Gesetzes wegen werden hauptsächlich **öffentliche Hoheitsträger** zur Wahrung der Barrierefreiheit verpflichtet. Private sind nur mittelbar betroffen, z. B. durch bauordnungsrechtliche Vorschriften.

Die wichtigsten Rechtsakte sind das Behindertengleichstellungsgesetz (BGG)⁴³⁵ und die Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV 2.0)⁴³⁶. Das ab 2025 geltende Barrierefreiheitsstärkungsgesetz (BFSG)⁴³⁷ findet auf den Betrieb von AMR dagegen keine Anwendung, da die darin enthaltene Aufzählung von Produkten bzw. Dienstleistungen abschließend ist und AMR nicht erwähnt werden.⁴³⁸ Allenfalls AMR mit **interaktiven User-Interfaces** für Verbraucher:innen könnten erfasst sein.

BGG und BITV 2.0 verpflichten ausschließlich öffentliche Hoheitsträger. Für diesen Zweck wird der Begriff „barrierefrei“ in § 4 BGG definiert als

„bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind. Hierbei ist die Nutzung behinderungsbedingt notwendiger Hilfsmittel zulässig.“

Der Begriff Barrierefreiheit umfasst auch die Nutzbarkeit von **technischen Gebrauchsgegenständen**, Systemen der Informationsverarbeitung, akustischen und visuellen Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie anderen gestalteten Lebensbereichen (vgl. § 1 BITV 2.0). Für AMR hat das zur Folge, dass sie besonders kontrastreich und gut sichtbar zu gestalten sind, damit sie auch für Sehbehinderte erkennbar sind. Das kann auch den Einsatz von Lautsprechern oder vergleichbaren Sensoren erforderlich machen. Soweit z. B. über Displays Texte eingeblendet werden, soll gemäß § 11 BGG zudem auf **Verständlichkeit** geachtet werden.

⁴³⁴ Weber/Schnell, Barrierefreiheit.

⁴³⁵ Behindertengleichstellungsgesetz vom 27. April 2002 (BGBl. I S. 1467, 1468), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 23. Mai 2022 (BGBl. I S. 760) geändert worden ist.

⁴³⁶ Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung vom 12. September 2011 (BGBl. I S. 1843), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 24. Oktober 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 286) geändert worden ist.

⁴³⁷ Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2019/882 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Barrierefreiheitsanforderungen für Produkte und Dienstleistungen und zur Änderung anderer Gesetze vom 16. Juli 2021.

⁴³⁸ Ruttloff/Wagner/Misztel, ESG 2023, 325 (325 f.).

4.9 Versicherungspflichten und -möglichkeiten

Für den Betrieb von AMR enthält das Gesetz derzeit keine Pflichtversicherungen. Herstellern und Betreibern steht dennoch eine Reihe von Versicherungen zur Verfügung, mit denen sie sich absichern können.

Welche Versicherungspflichten und -möglichkeiten für den Einsatz von AMR bestehen, soll das folgende Kapitel überblicksartig darstellen.

Eine **Kfz-Haftpflichtversicherungspflicht** nach dem Pflichtversicherungsgesetz (PflVG)⁴³⁹ gilt für die untersuchten Roboteranwendungen nicht. Diese gilt gemäß § 1 PflVG grundsätzlich für den Halter eines Fahrzeugs, der Personen-, Sach- oder sonstige Vermögensschäden zu versichern hat. Für Kfz mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit unter 6 km/h besteht gemäß § 1a Abs. 1 Nr. 1 lit. a) PflVG keine Versicherungspflicht nach dem PflVG. Mithin ist der Halter nicht verpflichtet, eine Haftpflichtversicherung zur Deckung der durch den Gebrauch des Fahrzeugs verursachten Schäden abzuschließen.

Die bestehenden **Versicherungsoptionen** für Unternehmen, die Roboter einsetzen, sind anhand der einzelfallbezogenen Risiken und Bedürfnisse zu analysieren. Der Umfang der Versicherungsinhalte orientiert sich an den Musterbedingungen des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV). Deren Verwendung ist nicht verbindlich, sodass abweichende Bedingungen vereinbart werden können.

Zunächst ist eine **Betriebshaftpflichtversicherung** zu empfehlen. Diese schützt Unternehmen vor Ansprüchen Dritter wegen Personen- oder Sachschäden, die durch den Einsatz von Robotern verursacht werden. Reine Vermögensschäden⁴⁴⁰ sind grundsätzlich nur durch gesonderte Vereinbarungen mitversichert.⁴⁴¹ Davon umfasst ist auch eine passive Rechtsschutzversicherung, da die Prüfung und Abwehr unbegründeter Forderungen enthalten ist.

Das Haftpflichtrisiko für fehlerhafte Produkte ist überwiegend von der Betriebshaftpflichtversicherung umfasst. Schäden, die nicht unter das ProdHaftG zu subsumieren sind, aber mit fehlerhaften Produkten im Zusammenhang stehen, können mit einer **Produkthaftpflichtversicherung** abgesichert werden. Insbesondere sind damit reine Vermögensschäden, aber auch sonstige Ansprüche, die sich aus Pflichtverletzungen in Vertragsverhältnissen ergeben, abgesichert.⁴⁴²

Sofern die Roboter im öffentlichen Raum eingesetzt werden, ist ggf. auch eine **Maschinenversicherung** von Vorteil. Diese deckt Schäden an den Robotern selbst ab, bspw. durch Unfälle, Vandalismus oder technische Defekte.⁴⁴³ Die speziellere **Elektronikversicherung** würde Schäden an elektrischen Komponenten und Steuerungen von Robotern versichern.⁴⁴⁴

Für autonome und vernetzte Systemen kann eine **Cyberversicherung** von Vorteil sein. Diese greift, wenn an den Robotern Schäden durch Cyberangriffe entstehen. Versichert sind Vermögensschäden,

⁴³⁹ Pflichtversicherungsgesetz vom 5. April 1965 (BGBl. I S. 213), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 119) geändert worden ist.

⁴⁴⁰ Vermögensschäden sind solche, die weder Personen- noch Sachschäden sind und sich nicht unmittelbar aus solchen herleiten.

⁴⁴¹ Fortmann, r+s 2019, 440 f.

⁴⁴² Pardey/Balke/Link/Jäschke/Seidel, Rn. 93 ff.

⁴⁴³ Siehe Allgemeine Bedingungen für die Maschinen- und Kaskoversicherung von fahrbaren oder transportablen Geräten (ABMG 2020).

⁴⁴⁴ Siehe Allgemeine Bedingungen für die Elektronikversicherung (ABE 2020).

die durch eine Informationssicherheitsverletzung verursacht worden sind. Unter einer Informationssicherheitsverletzung verstehen die Allgemeinen Versicherungsbedingungen für die Cyberrisiko-Versicherung (AVB Cyber) eine „Beeinträchtigung der Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit von elektronischen Daten des Versicherungsnehmers oder von informationsverarbeitenden Systemen, die er zur Ausübung seiner betrieblichen oder beruflichen Tätigkeit – auch mittels Fernzugriff – nutzt“. ⁴⁴⁵ Software und Programme sind dabei vom Begriff „elektronische Daten“ umfasst. ⁴⁴⁶ Die AVB Cyber umschreibt die versicherten Ereignisse, u. a. sind Hacker-Angriffe als Ereignisse genannt. ⁴⁴⁷

⁴⁴⁵ A1-2.1 AVB Cyber.

⁴⁴⁶ A1-2.3 AVB Cyber.

⁴⁴⁷ A1-2.4 AVB Cyber.

5 Bewertung der Anwendungsfälle

5.1 MULI

MULI muss neben produktsicherheitsrechtlichen Anforderungen auch die Vorschriften des Straßenverkehrsrechts einhalten, damit er im öffentlichen Raum eingesetzt werden darf. Da MULI diese Anforderungen nicht vollständig erfüllt, kann er nur mit einer Ausnahmegenehmigung verwendet werden. Hinzu kommen datenschutzrechtliche Problemstellungen, die einen wirtschaftlichen Einsatz nur in eindeutig abgegrenzten Bereichen der Geschäftsräume ermöglichen.

5.1.1 Einsatz im öffentlichen Raum

MULI gilt nach der nationalen Definition als **Kraftfahrzeug**. Es handelt sich um ein Fahrzeug, das mit Maschinenkraft angetrieben wird und nicht gleisgebunden ist. Die Merkmale der europäischen Definition liegen dagegen nicht vollständig vor, da MULI keine bbH von mehr als 25 km/h erreicht. Im deutschen Recht existieren diesbezüglich keine Vorgaben, sodass die Geschwindigkeit kein Ausschlusskriterium darstellt.

Nicht ganz eindeutig ist die Frage zu beurteilen, ob MULI im **öffentlichen Straßenraum** in Betrieb gesetzt wird. Grundsätzlich ist es ausreichend, wenn Flächen von einem nicht eingrenzbaaren Personenkreis betreten werden können (sog. faktisch-öffentlicher Raum). Dementsprechend können auch Fußgängerzonen oder Marktplätze öffentlichen Straßenraum i. S. v. § 1 Abs. 1 StVG darstellen. MULI wird in einem öffentlich zugänglichen Bereich eines Elektronikfachgeschäfts eingesetzt. In der Regel erfolgt keine Zugangskontrolle, sodass jede Person das Geschäft betreten kann. Personal, Kundschaft und Geschäftspartner:innen können sich frei in den Geschäftsräumen bewegen. Ausgehend von der Definition und den oben genannten Beispielen aus der Rechtsprechung (vgl. 4.1.3), müssten die Geschäftsräume während der Öffnungszeiten als öffentlicher Straßenraum klassifiziert werden. Allerdings scheint es dem Sinn und Zweck des StVG zu widersprechen, dass private Flächen, die praktisch nicht von „klassischen“ Fahrzeugen befahren werden können und sollen, unter den Begriff des Straßenraums fallen. Da jedoch auch Betriebsgelände und Lagerhallen, die z. B. nur von Gabelstaplern befahren werden, zum öffentlichen Straßenraum zählen, besteht die Möglichkeit, dass ein Gericht dieselben Maßstäbe auf den vorliegenden Fall übertragen würde. Die Weiterentwicklung der Technologie könnte somit eine Weiterentwicklung des Begriffs öffentlicher Straßenraum bedeuten. Betreibende sollten sich daher bei der zuständigen Straßenverkehrsbehörde vergewissern, wie sie vorzugehen haben, solange die Thematik noch nicht von der Gesetzgebung oder der Rechtsprechung aufgegriffen worden ist.

Soweit der Einsatzort unter den Begriff des öffentlichen Straßenraums fallen **sollte**, ist Folgendes zu beachten: Da MULI nicht als Kraftfahrzeug nach den europäischen Typpengehmigungsverordnungen gilt, können ausschließlich nationale **Zulassungen** erteilt werden. Für den Betrieb von MULI muss jedoch keine förmliche Zulassung eingeholt werden, da die bbH geringer als 6 km/h ist. Mithin ist MULI für den Betrieb im öffentlichen Straßenraum zugelassen, soweit die Bau- und Betriebsvorschriften der §§ 30 ff. StVZO eingehalten werden. Das ist bei MULI größtenteils der Fall. MULI kann einen Rückwärtsgang einlegen und er gibt keine unzulässigen akustischen Signale von sich. Es bestehen allerdings zwei Probleme. Zum einen muss MULI ein Warndreieck mit sich führen. Dieses Problem könnte zwar ohne weiteres gelöst werden, indem ein Warndreieck in oder an dem Roboter montiert wird. Fraglich bleibt jedoch, wie das Warndreieck im Notfall aufgestellt werden kann. Zum anderen stellt das Display eine unzulässige Beleuchtungseinrichtung dar. Denn das Display ist an der Außenseite angebracht und fällt nicht unter die in der StVZO aufgezählten zulässigen Einrichtungen.

Für die Nutzung des Displays muss somit eine **Ausnahmegenehmigung** nach § 70 StVZO beantragt werden. Das hat die wirtschaftlich relevante Konsequenz, dass jeder MULI individuell zu genehmigen ist. Die Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung sollten in der Regel aber vorliegen.

Da MULI nicht auf der Fahrbahn, sondern in Geschäftsräumen in Betrieb genommen werden soll, wäre neben der Ausnahmegenehmigung für die Bauteile des AMR zusätzlich eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 46 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 StVO erforderlich. Ein Betrieb außerhalb der Fahrbahn ist nur zulässig, nachdem ein solcher Antrag gestellt und genehmigt wurde.

Die Ausnahmegenehmigungen nach § 70 StVZO und § 46 StVO wären allein nicht ausreichend, um MULI betreiben zu können. Da es sich um ein Fahrzeug mit **autonomer Fahrfunktion** handelt, müsste darüber hinaus eine Zulassung nach § 1e StVG eingeholt werden. Eine solche Genehmigung wurde zum Stand der Bearbeitung noch nicht einmal für Pkw mit autonomer Fahrfunktion erteilt, auf die dieses Gesetz eigentlich ausgelegt ist. Das Genehmigungsverfahren wäre daher voraussichtlich mit vielen Komplikationen verbunden. Im Ergebnis müsste die Zulassung letztendlich erteilt werden, da der Betriebsbereich eindeutig festgelegt werden kann und dauerhaft Mitarbeitende als technische Aufsicht vor Ort zur Verfügung stehen.

5.1.2 Bereitstellen auf dem Markt

Welche produktsicherheitsrechtlichen Vorschriften anwendbar sind, ist davon abhängig, zu welchem Zeitpunkt MULI in den Verkehr gebracht wird. Soweit **nach dem 20. Januar 2027** wesentliche Änderungen an MULI vorgenommen oder neue Modelle in den Verkehr gebracht werden, findet die Maschinen-VO Anwendung. Vor diesem Zeitpunkt ist als spezielle Vorschrift vorrangig die StVZO zu beachten. Subsidiär ist die GSPR heranzuziehen. Die Marktüberwachung wird wiederum durch die MÜ-VO geregelt.

Da **vor dem 20. Januar 2027** hauptsächlich die StVZO gilt, ergeben sich für MULI derzeit kaum produktsicherheitsrechtliche Besonderheiten. Herstellende kommen ihren Pflichten nach, wenn sie die §§ 30 ff. StVZO einhalten (vgl. 4.2.2.2). Aus der GSPR folgt lediglich die zusätzliche Pflicht, eine interne Risikoanalyse durchzuführen, bei der Aspekte wie Cybersicherheit oder selbstlernende Funktionen relevant werden.

Hinsichtlich der Anforderungen, die ab dem 20. Januar 2027 gelten, kann auf die obigen Ausführungen zur **Maschinen-VO** verwiesen werden (vgl. 4.2.2.3). Die Maschinen-VO erweitert den Katalog der Gefahren, die in der Risikoanalyse zu berücksichtigen sind, erheblich (z. B. künstliche Intelligenz, autonome Funktionen, psychischer Stress durch MRI). Diese Risiken sollten bestenfalls schon bei der Herstellung vermieden bzw. minimiert werden. Sofern das unmöglich ist, müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen beim Betrieb von MULI getroffen werden. Beispielsweise könnten Mitarbeitende des Elektronikfachgeschäfts umfangreich zu dem Umgang mit MULI geschult werden. Dadurch würde nicht nur der Sicherheitsstandard erhöht, sondern auch die Angst der Mitarbeitenden reduziert werden.

5.1.3 Informationsaufnahme und -verarbeitung

Beim Betrieb von MULI sind die Vorschriften der DS-GVO zu beachten. Obwohl die eingesetzten Videokameras Gesichter automatisch anonymisieren, sind weiterhin andere Merkmale sichtbar, die eine indirekte Identifizierung ermöglichen (vgl. 5.1.3.1). Da es sich bei diesen Merkmalen teilweise um sensible Daten handelt, kann MULI nur eingesetzt werden, wenn die Kundschaft ausdrücklich in die Datenverarbeitung einwilligt (vgl. 5.1.3.2). Die Inhabenden des Geschäfts müssen zudem Piktogramme anbringen und den Einsatz von MULI in der Datenschutzerklärung ihrer Mitarbeitenden berücksichtigen (vgl. 5.1.3.3).

5.1.3.1 Anwendung des Datenschutzrechts

MULI verwendet LiDAR, um seine Umgebung zu erkennen und Hindernisse zu vermeiden. Die Aufnahmen werden auf einen Monitor übertragen, der von einer Aufsichtsperson überwacht werden. Es ist daher unklar, ob datenschutzrechtliche Anforderungen berücksichtigt werden müssen. Durch den Einsatz von moderner Software können diese Unsicherheiten jedoch vermieden werden.

Grundlegend ist für den ersten Anwendungsfall hervorzuheben, dass **nur die DS-GVO** als einschlägiges Gesetz in Betracht kommt. Das BDSG findet keine Anwendung, da MULI von einem privaten Unternehmen und nicht von einer öffentlichen Stelle betrieben wird. Mithin ist das Datenschutzrecht nur zu beachten, soweit personenbezogene Daten verarbeitet werden.

Da MULI darauf ausgelegt ist, im öffentlichen Raum mit Personen zu interagieren, werden die eingebauten LiDAR-Sensoren zwangsläufig Umrisse von Menschen aufnehmen. Da jede Person die Geschäftsräume betreten kann, d. h. auch Menschen mit offensichtlichen Gesundheitsbeeinträchtigungen wie Rollstuhlfahrende, besteht zudem die Wahrscheinlichkeit, dass besondere Kategorien personenbezogener Daten erfasst werden.

Wie bereits in der Beschreibung der Anwendungsfälle erläutert wurde, kommt jedoch eine spezielle Software zum Einsatz, die zumindest menschliche Gesichter **automatisch anonymisiert**. Die Aufnahmen, die auf den Monitor der technischen Aufsicht übertragen werden, ermöglichen somit **keine direkte Identifizierung**. Die zwischengespeicherten, nicht-anonymisierten Daten, verlassen MULI nicht, es handelt sich insoweit um ein **geschlossenes System**. Die Kombination dieser beiden Eigenschaften hätte grundsätzlich zur Folge, dass keine personenbezogenen Daten verarbeitet werden und die DS-GVO keine Anwendung findet.

Die Betreibenden von MULI müssen allerdings genau abschätzen, ob eine **indirekte Identifizierung** möglich ist. Die Software anonymisiert zwar Gesichter, andere Merkmale wie Rollstühle oder körperliche Beeinträchtigungen sind aber weiterhin erkennbar. Mithin sollte eine umfassende Risikoabschätzung durchgeführt werden, um festzustellen, ob gegebenenfalls weitere Vorsichtsmaßnahmen notwendig sind.

5.1.3.2 Rechtfertigung der Datenverarbeitung

Soweit die DS-GVO einschlägig ist, kommen für die Rechtfertigung der Datenverarbeitung durch MULI drei Tatbestände in Betracht. Erstens könnten Kund- und Belegschaft des Elektronikfachgeschäfts in die Verarbeitung **einwilligen**. Aus praktischer und wirtschaftlicher Sicht wird es jedoch nicht umsetzbar sein, jede individuelle Person, die das Geschäft betritt, zuvor nach einer Einwilligung zu fragen.

Zweitens kann die Datenverarbeitung mit der Begründung gerechtfertigt werden, dass durch den Kameraeinsatz **lebenswichtige Interessen** geschützt werden. Dieser Grund liegt beim Einsatz von AMR immer nahe, da Kollisionen zwischen AMR und Kundschaft zu (erheblichen) Verletzungen führen können. MULI bewegt sich allerdings nur fort, wenn er von Kund:innen bedient wird. Ohne vorgelagerte Interaktion befindet sich MULI im Standmodus. Dadurch wird das Verletzungsrisiko enorm verringert. Hinzu kommt, dass MULI sich nur mit Minimalgeschwindigkeit fortbewegt. Insgesamt ist es somit zweifelhaft, ob tatsächlich lebenswichtige Interessen gefährdet sind und die Datenverarbeitung aufgrund dessen gerechtfertigt ist.

Letztlich müssen sich die Betreibenden des Elektronikfachgeschäfts auf den Auffangtatbestand stützen, wonach die Datenverarbeitung gerechtfertigt ist, wenn das **private Interesse der Betreibenden** dem Interesse der Kundschaft überwiegt. Dafür spricht eine Reihe von Umständen. Zunächst ist die Kundschaft nicht besonders schutzwürdig. Beim Besuch eines Elektronikfachgeschäfts muss ohnehin damit gerechnet werden, dass die Geschäftsräume durch Kameras oder Sensoren überwacht werden. Außerdem steht es der Kundschaft grundsätzlich frei, sich in die Nähe von MULI zu begeben. Sie können nahe Aufnahmen vermeiden und damit das Risiko reduzieren, dass sie identifiziert werden

können. Des Weiteren sind in Elektronikfachgeschäften tendenziell wenige vulnerable Personen anzutreffen, die besonders schutzwürdig wären. Insbesondere Kinder müssen nicht übermäßig geschützt werden, da die Verkaufsflächen vorwiegend für geschäftsfähige Personen bestimmt sind. Auf den ersten Blick überwiegen daher die wirtschaftlichen Interessen des Elektronikfachgeschäfts den privaten Interessen der Kundschaft.

Den Interessen der Kundschaft könnte in der Gesamtabwägung dennoch Vorrang eingeräumt werden, da MULI **besondere Kategorien personenbezogener Daten** verarbeiten kann, z. B. Gesundheitsdaten bei der Aufnahme von bewegungsbeeinträchtigten Personen. Solche auffälligen Merkmale können eine Identifizierung ermöglichen, auch wenn die Aufnahmen nur kurzzeitig auf einem Monitor sichtbar sind. Bei der Verarbeitung sensibler Daten gelten die strengeren Anforderungen des Art. 9 DS-GVO, die beim derzeit geplanten Anwendungsfall nicht eingehalten werden können. Ob Art. 9 DS-GVO im vorliegenden Fall tatsächlich Anwendung findet, kann allerdings nicht abschließend beurteilt. Denn in der juristischen Fachliteratur besteht Uneinigkeit, ob Art. 9 DS-GVO auch gilt, wenn die Verarbeitung sensibler Daten nicht beabsichtigt ist und nur beiläufig passiert (vgl. 4.3.2.2.2).

Betreibende müssen entscheiden, wie sie mit dieser **Rechtsunsicherheit** umgehen wollen. Um Verstöße gegen das Datenschutzrecht zu vollständig zu vermeiden, sollten sie unterstellen, dass Art. 9 DS-GVO Anwendung findet. Auf Grundlage dieser Annahme wäre der Einsatz von MULI nur rechtmäßig, wenn die Kundschaft ausdrücklich in die Datenverarbeitung einwilligt. Da dieses Vorgehen wie bereits angedeutet aller Voraussicht nach nicht wirtschaftlich sein dürfte, wäre MULI realistischlicherweise nur als „Showobjekt“ in abgegrenzten Bereichen des Elektronikfachgeschäfts einsetzbar. Diese Bereiche dürften sodann nur von Personen betreten werden, die in die Datenverarbeitung eingewilligt haben. Ein Einsatz im gesamten Geschäftsraum wäre wohl erst möglich, wenn die Sensoren technisch in der Lage sind, den gesamten menschlichen Körper automatisch zu anonymisieren.

5.1.3.3 Pflichten der Geschäftsinhabenden

Angenommen, die DS-GVO kommt zur Anwendung und der Einsatz von MULI kann gerechtfertigt werden, müssten die Betreibenden einer Reihe an Pflichten nachkommen. Am prägnantesten ist die **Hinweis- und Kennzeichnungspflicht**. Im öffentlichen Raum führt diese Pflicht häufig zu Problemen. Im vorliegenden Anwendungsfall bestehen solche Probleme jedoch nicht, da das erforderliche Piktogramm am Eingang des Elektronikfachgeschäfts angebracht werden kann und für die gesamte Kundschaft wahrnehmbar ist.

Die Inhabenden müssen darüber hinaus eine Datenschutzfolgeabschätzung vornehmen und einen Datenschutzbeauftragten ernennen. Dabei dürfte es sich um keine Besonderheiten für Inhabende eines Elektronikfachgeschäfts handeln, da die Geschäftsräume ohnehin überwacht werden und für die Einrichtung dieses Überwachungssystems die gleichen Anforderungen bestehen.

Unabhängig von der DS-GVO sind weitere Pflichten in § 1g StVG geregelt, falls die Geschäftsräume unter den Begriff des öffentlichen Straßenraums fallen (vgl. 5.1.1). Beim Betrieb von MULI müssten die in § 1g Abs. 1 und 2 StVG aufgezählten **Fahrzeugdaten** gespeichert werden. Aus dieser Anforderung folgen keine weitreichenden datenschutzrechtlichen Konsequenzen. Die Inhabenden müssen lediglich sicherstellen, dass die technische Aufsicht eine entsprechende Datenschutzerklärung unterschreibt. Wenn zwischen der technischen Aufsicht und den Inhabenden des Elektronikfachgeschäfts ein Arbeitsverhältnis besteht, kann die maßgebliche Datenschutzerklärung bei der Unterzeichnung des **Arbeitsvertrags** abgegeben werden.

5.1.4 Verwendung künstlicher Intelligenz

Beim Einsatz von AMR in Verbindung mit künstlicher Intelligenz werden in Zukunft Vorgaben der KI-Verordnung zu beachten sein. Natürliche oder juristische Personen, die ein KI-System in eigener Verantwortung verwenden, sind gemäß Art. 3 Abs. 8 KI-VO der Kategorie des Betreibers zuzuordnen. Ein

Unternehmen, das einen AMR mit einem KI-System erwirbt, fällt gemäß Art. 2 Nr. 1 lit. c) KI-VO in den persönlichen Anwendungsbereich der Verordnung. Dasselbe gilt für ein Unternehmen, das einen AMR mit integriertem KI-System selbst herstellt und auf dem Markt anbietet.

Der zu beachtende Pflichtenkatalog für MULI ergibt sich aus Art. 6 KI-VO i. V. m. Anhang III KI-VO, da der Anwendungsfall als **KI-System mit hohem Risiko** einzuordnen ist. Grund dafür ist, dass MULI in sog. kritischen Infrastrukturen (Verkehr) eingesetzt wird, die das Leben und die Gesundheit der Bürger gefährden könnten. Zudem sind AMR Maschinen, die in RL 2006/42/EC aufgeführt sind, sodass sie auch aufgrund dieser Einordnung als Hochrisikosysteme gelten.

Die Anforderungen für Benutzer von KI-Systemen mit hohem Risiko ergeben sich aus den Artikeln 8 bis 17 KI-VO. Es sind angemessene **Risikobewertungs- und Risikominderungssysteme** einzurichten (Art. 9 KI-VO) und deren Umsetzung zu dokumentieren. Weiterhin ist gemäß Art. 10 KI-VO für eine bestmögliche Qualität der Datensätze zu sorgen, mit denen das System arbeitet. Der Betreiber des KI-Systems ist verpflichtet, die Tätigkeiten zur Gewährleistung der Rückverfolgung der Ergebnisse zu protokollieren. Damit einher geht auch die Pflicht, ausführliche Unterlagen, die alle erforderlichen Informationen über das System und seinen Zweck enthalten, bereitzuhalten damit Behörden ihre Einhaltung bewerten können (Art. 11 KI-VO).

Ferner sind den Nutzenden klare und angemessene **Informationen** über das System bereitzustellen. Das System ist so zu konzipieren, dass sein Betrieb hinreichend transparent ist, damit die Anwender:innen die Ergebnisse des Systems interpretieren und angemessen nutzen können (Art. 13 KI-VO). Um das Risiko bei der Verwendung von KI zu minimieren, sind angemessene menschliche Aufsichtsmaßnahmen einzurichten (Art. 14 KI-VO). Die Entwicklung von KI-Systemen hat zudem den Anforderungen aus Art. 15 K-VO bezüglich Genauigkeit, Robustheit und Cybersicherheit zu entsprechen. Weiterhin ist zu beachten, dass es gemäß Art. 50 KI-VO einer Kennzeichnung bedarf, dass MULI mit einem KI-System arbeitet. Grund dafür ist die mögliche Interaktion mit natürlichen Personen.

Die Haftung für die Verwendung künstlicher Intelligenz wird durch die KI-HaftRL geregelt werden, die mit der KI-VO verabschiedet werden soll. Sie ist darauf ausgelegt, die bereits existierenden nationalen (allgemeinen) Bestimmungen zu ergänzen und zu harmonisieren, um einen einheitlichen Rechtsrahmen für die Haftung im Zusammenhang mit KI zu schaffen. Sie trifft Regelungen, die es Geschädigten erleichtern sollen, außervertragliche (deliktische) Ansprüche geltend zu machen. Es wird eine **Offenlegungspflicht** für nach der KI-VO zu dokumentierende Informationen über das KI-System etabliert und entsprechende widerlegliche Vermutungsregeln aufgestellt, die die Beweislast erleichtern sollen.

5.1.5 Zivilrechtliche Haftungsregeln

Der Einsatz von MULI kann sowohl schuldrechtliche (vgl. 5.1.5.1) als auch deliktsrechtliche (vgl. 5.1.5.2) Haftungsfälle für die Geschäftsinhabenden sowie für den Hersteller auslösen.

5.1.5.1 Schuldrechtliche Haftung

5.1.5.1.1 Vertragshaftung

Inhabenden werden nur in speziellen Fällen aufgrund eines vertraglichen Schuldverhältnisses haften können. Grundvoraussetzung ist nämlich, dass die geschädigte Person bereits einen Vertrag mit dem Elektronikfachgeschäft abgeschlossen hat. Denkbar sind allenfalls **zwei Konstellationen**, in denen Haftungsfälle eintreten können. Zum einen könnte die Person geschädigt werden, nachdem sie ihren Kauf getätigt hat und gerade dabei ist, das Geschäft zu verlassen. Zum anderen könnte der Schadensfall eintreten, während die Person zu einem späteren Zeitpunkt in das Geschäft zurückkehrt, um Gewährleistungsrechte aus dem zuvor geschlossenen Kaufvertrag geltend zu machen.

5.1.5.1.2 Haftung aus vorvertraglichem Schuldverhältnis

Als praktisches Spiegelbild zur Vertragshaftung können die Inhabenden des Elektronikfachgeschäfts beim Einsatz vom MULI haften, bevor ein Vertrag geschlossen wurde. Ein vorvertragliches Schuldverhältnis liegt bereits vor, wenn sich der Abschluss eines Vertrags anbahnt. Das Tatbestandsmerkmal wird weit ausgelegt, sodass es ausreicht, wenn potenzielle Kundschaft die **Geschäftsräume betritt**.⁴⁴⁸ Da MULI sich frei in den Geschäftsräumen bewegt, kann ein Kontakt mit der Kundschaft schon zustande kommen, während sich Personen noch die Waren angucken und dabei sind, eine Kaufentscheidung zu treffen.

Die Betreibenden von MULI müssen somit ihren **Verkehrssicherungspflichten** nachkommen, um einen Haftungsfall zu vermeiden. MULI darf nicht mit anderen Personen kollidieren oder ein Hindernis für sie darstellen. Dabei muss auch potenziellem Fehlverhalten Dritter antizipiert werden. Die Inhabenden des Elektronikfachgeschäfts können ihre Pflichten vorwiegend erfüllen, indem sie MULI nur in überschaubaren Bereichen einsetzen und die korrekten Sicherheitseinstellungen vornehmen. Die autonomen Funktionen sollten auf notwendige Maß beschränkt werden. Darüber hinaus können sie die Kundschaft über die Fähigkeiten von MULI aufklären, um etwaiges Fehlverhalten zu vermeiden.

5.1.5.1.3 Haftung aus Gewährleistung

Die Inhabenden können Ansprüche gegen die Hersteller von MULI geltend machen, wenn MULI sich als mangelhaft herausstellt. Ob ein **Mangel** vorliegt, ist abhängig von den genauen Absprachen, die zwischen den Parteien getroffen wurden. Maßgeblich sind insoweit die auf der Website des Herstellers beworbenen Eigenschaften als auch die Verwendung für die MULI vorgesehen ist. Die Vorschriften des Straßenverkehrs- (vgl. 4.1) und des Produktsicherheitsrechts (vgl. 4.2 und 4.4) bieten hier **Anhaltspunkte**. Soweit individuelle Vereinbarungen über die Merkmale von MULI getroffen wurden, sind diese ebenfalls zu berücksichtigen. Die Hersteller von MULI haben zudem eine nachwirkende Treuepflicht, sodass sie die Inhabenden über nachträglich festgestellte Mängel informieren müssen.

5.1.5.2 Deliktische Haftung

5.1.5.2.1 Verkehrshaftung

Das Haftungsregime des StVG findet auf AMR und somit auch MULI Anwendung, da AMR unter den Begriff des Kraftfahrzeugs i. S. d. § 1 Abs. 2 StVG zu subsumieren sind.

Die Halterhaftung des § 7 StVG greift, wenn sich eine Gefahr ausgewirkt hat, die kraftfahrzeugtypisch ist. Mithin sind solche Gefahren erfasst, die sich aufgrund einer konkreten kritischen Verkehrslage verwirklichen.⁴⁴⁹ Zum Beispiel könnte ein **Systemausfall** dazu führen, dass der AMR unerwartet stoppt oder sich unkontrolliert bewegt und dadurch mit einer Person in den Geschäftsräumen kollidiert. In diesem Fall würde eine Schadenersatzpflicht entstehen, wenn ein Mensch getötet, der Körper oder die Gesundheit verletzt oder eine Sache beschädigt wird.

Für die Eröffnung des Anwendungsbereichs sich MULI auch nicht zwingend auf einer öffentlichen Straße fortbewegen. Der Betrieb auf einer **privaten Verkehrsfläche** ist ausreichend, solange es sich um einen Verkehrsraum mit Gefährdungspotenzial für andere Verkehrsteilnehmende handelt.⁴⁵⁰ Für MULI bedeutet dies, dass auch die Geschäftsräume des Elektrofachgeschäfts als öffentliche Flächen gelten.

⁴⁴⁸ MüKoBGB/Emmerich, § 311 Rn. 47 f.

⁴⁴⁹ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 16 f.

⁴⁵⁰ Vgl. 4.1.

Haftungsadressat ist der Halter. Das ist derjenige, der den AMR auf eigene Rechnung in Gebrauch und die **Verfügungsgewalt** darüber innehat. Bei vermieteten Fahrzeugen ist grundsätzlich der Vermieter Halter, es sei denn, das Kfz ist ihm völlig entzogen und der Mieter trägt alle Kosten.⁴⁵¹ Im Fall von MULI ist somit ebenfalls das Elektrofachgeschäft als Halter einzuordnen.

5.1.5.2.2 Produzentenhaftung

Der Einsatz von AMR kann zu deliktischen Haftungsrisiken führen, die von § 823 Abs. 1 und Abs. 2 BGB erfasst sind. Da es nicht den Interessen des **Herstellers** von MULI entsprechen kann, vorsätzlich Schäden herbeizuführen, ist nur die fahrlässige Begehungsweise relevant. Zu einem Fall der Produzentenhaftung kann es somit vor allem kommen, wenn der Hersteller die **technischen Sicherheitsstandards** oder seine Überwachungs- bzw. Kontrollpflichten nicht einhält. Falls ein Schaden kausal auf die Missachtung des Produktsicherheitsrechts zurückgeführt werden kann, kann sich ein Anspruch des Geschädigten insbesondere aus § 823 Abs. 2 BGB ergeben.

Entwickelnde von KI haften ebenfalls nach § 823 Abs. 1 oder Abs. 2 BGB, wenn durch Fehler in der KI-Software ein Schaden entsteht. Aufgrund der nachwirkenden Treuepflicht müssen die Entwickelnden auch über Probleme informieren, die erst nach dem Inverkehrbringen der Anwendung bekannt werden. Diesbezüglich enthält die neue KI-VO konkrete Vorgaben (vgl. 4.4).

Für die Betreibenden selbst gilt, dass sie **nicht die volle Verantwortung** an die Herstellenden abgeben. Sie unterliegen auch einer Verkehrssicherungspflicht und müssen einschreiten, sobald technische oder Software-Fehler offensichtlich werden. Da MULI in einem Elektronikfachgeschäft eingesetzt wird, kann von den Mitarbeitenden eine höhere Fachkenntnis in Bezug auf technologische Sicherheitsstandards erwartet werden. Infolgedessen ist im Vergleich zu Laien ein strengerer Sorgfaltsmaßstab anzulegen.

5.1.5.2.3 Produkthaftungsrecht

MULI ist ein Produkt i. S. d. Produkthaftungsrechts. Der Hersteller sowie die KI-Entwickelnden können somit auch nach diesem Rechtsregime haften. Für den Betrieb von MULI bestehen kaum erhebliche Unterschiede zur soeben dargestellten Produzentenhaftung. Hervorzuheben ist lediglich, dass im Produkthaftungsrecht **keine Beweislastumkehr** zugunsten der geschädigten Person vorgesehen ist. Aus diesem Grund kann sich der Hersteller von MULI bei Ansprüchen aus dem Produkthaftungsrecht leichter exkulpieren.

5.1.6 Strafrechtliche Verantwortlichkeit

Beim Betrieb von MULI muss sichergestellt werden, dass keine fahrlässigen Straftaten begangen werden. In Betracht kommen vorwiegend die **fahrlässige Körperverletzung** gemäß § 229 StGB und der **gefährliche Eingriff in den Straßenverkehr** gemäß § 315b StGB. Insbesondere der Hersteller von MULI kann sich strafbar machen, wenn er das Produktsicherheitsrecht verletzt und die Mängel eine zurechenbare Körperverletzung zur Folge haben. Sofern ein Eventualvorsatz beim Herstellenden oder Betreibenden nachweisbar ist, können auch die Tatbestände der Sachbeschädigung oder Nötigung zur Anwendung kommen.

5.1.7 Kollaboration

MULI hat für einen AMR ein **überdurchschnittliches Maß an kollaborativem Potenzial**. Er arbeitet in denselben Räumen wie andere Mitarbeitende des Elektronikfachgeschäfts und wird teilweise in engen räumlichen Kontakt mit ihnen stehen. Es kann sogar vorkommen, dass Mitarbeitende MULI nutzen werden, um ein Produkt in den Geschäftsräumen suchen, dessen Aufenthaltsort sie selbst nicht

⁴⁵¹ Dötsch/Koehl/Krenberger/Türpe/Semrau, § 7 StVG Rn. 37.

kennen. Dieser Umstand könnte auch zu psychischem Stress führen, wenn die Mitarbeitenden einen Jobverlust befürchten sollten. Demzufolge sollten die Geschäftsinhabenden vor dem Einsatz von MULI eine **umfassende Gefährdungsbeurteilung** vornehmen, die nicht nur physische, sondern auch mentale Gefahren miteinbezieht. Andernfalls droht eine Haftung oder Sanktionierung nach arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften.

5.1.8 Nichtdiskriminierung

Da die Vorschriften zur Barrierefreiheit nur öffentliche Stellen binden, spielt für die Inhabenden des Elektronikfachgeschäfts nur das allgemeine Diskriminierungsverbot eine Rolle. Im Falle von MULI kann dieser Grundsatz beim Kundenkontakt Anwendung finden. Insbesondere das **Display** darf keine Inhalte wiedergeben, die Personen in ihrem allgemeinen Persönlichkeitsrecht verletzen. Die Formulierungen und Anzeigen sind so einzurichten, dass keine Gruppen aus der Kundschaft ausgegrenzt oder in irgendeiner Weise diskriminiert werden.

5.1.9 Versicherungspflichten und -möglichkeiten

Bezüglich der Versicherungspflichten und -möglichkeiten ergeben sich keine Besonderheiten für MULI. Insoweit wird auf die Ausführungen des Kapitels 4.9 verwiesen.

5.2 SPOT

Die Einsatzmöglichkeiten von SPOT werden vorwiegend durch das Straßenverkehrs- und das Datenschutzrecht begrenzt. Während die straßenverkehrsrechtlichen Probleme im Einzelfall gelöst werden können, indem Ausnahmegenehmigungen beantragt werden, bereitet der Datenschutz größere Hürden.

5.2.1 Einsatz im öffentlichen Raum

SPOT ist hinsichtlich des Straßenverkehrsrechts zum Teil anders zu bewerten als MULI. Zunächst ist jedoch festzuhalten, dass es sich bei SPOT ebenfalls um ein **Kfz i. S. d. deutschen Rechts** handelt. Die geringe Höchstgeschwindigkeit als auch die zoomorphe Fortbewegungsart stehen dieser Einordnung nicht entgegen. Anders ist es bei der europäischen Definition, welche unter anderem auf die bbH und die Anzahl der Räder abstellt.

Im Gegensatz zu MULI wird sich SPOT eindeutig im **öffentlichen Raum** fortbewegen. Der Universitätscampus ist mit einem öffentlichen Platz oder einer Fußgängerzone vergleichbar. Der Campus ist frei zugänglich und wird von einem unbestimmten Personenkreis genutzt.

Auch hinsichtlich der Bau- und Betriebsvorschriften der StVZO kommen auf die Betreibenden von SPOT weniger Probleme zu. Das ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass SPOT keine zusätzliche Beleuchtung nutzt. Es ist lediglich darauf zu achten, dass er mit der Mindestausstattung an Beleuchtung ausgerüstet ist. Zudem muss sichergestellt werden, dass SPOT ein Warndreieck mit sich führt und dieses auch aufstellen kann. Soweit eine dieser Anforderungen nicht erfüllt werden kann, muss für SPOT eine Ausnahmegenehmigung nach § 70 StVZO beantragt werden.

Bevor SPOT in Betrieb genommen werden darf, müssen des Weiteren zwei zusätzliche Genehmigungen eingeholt werden. Einerseits wird eine **Ausnahme vom Fahrbahnzwang** benötigt, da SPOT gerade nicht auf der Straße laufen soll. Andererseits muss der Universitätscampus als festgelegter Betriebsbereich genehmigt werden, um die erforderliche Zulassung für den Betrieb eines Fahrzeugs mit **autonomer Fahrfunktion** zu erhalten.

5.2.2 Bereitstellen auf dem Markt

Hinsichtlich des Produktsicherheitsrechts gelten bei der Herstellung und es Betriebs von SPOT dieselben Anforderungen, die bereits für MULI erläutert wurden (vgl. 5.1.2).

5.2.3 Informationsaufnahme und -verarbeitung

Die Anwendung des Datenschutzrechts auf SPOT unterscheidet sich erheblich von MULI. Das liegt maßgeblich daran, dass SPOT nicht von einem privaten Unternehmen, sondern von einer Universität betrieben werden soll. Bei den Betreibenden handelt es sich somit um eine **Körperschaft des öffentlichen Rechts**. Solche öffentlichen Stellen müssen bei der Durchführung einer Videoüberwachung neben der DS-GVO auch die **Spezialvorschrift des § 4 BDSG** berücksichtigen. Aus diesem Umstand erwachsen einige rechtliche Besonderheiten.

§ 4 BDSG hat grundsätzlich Vorrang vor der DS-GVO, da es sich um die spezielle Vorschrift handelt, wenn öffentliche Stellen auf das Mittel der Videoüberwachung zurückgreifen. Ausnahmsweise tritt § 4 BDSG jedoch hinter die DS-GVO zurück, wenn im Rahmen der Videoüberwachung **sensible Daten** verarbeitet werden, die in den Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO fallen. In diesem Fall wird das BDSG vollständig verdrängt.

An dieser Stelle werden die Betreibenden von SPOT ebenfalls mit dem Problem konfrontiert, dass hinsichtlich der Anwendbarkeit von Art. 9 DS-GVO eine **Rechtsunsicherheit** besteht (vgl. 5.1.3.2). In der

Rechtsprechung ist noch nicht geklärt, ob die unbeabsichtigte Verarbeitung sensibler Daten ausreicht, um den Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO zu eröffnen. Da selbst mit der automatischen Anonymisierung von SPOT nicht ausgeschlossen werden kann, dass sensible Daten wie Gesundheitsinformationen erfasst werden, hat dieses Rechtsproblem hohe Relevanz für die Universität.

Um keine Risiken einzugehen, müsste von jeder Person, die potenziell von den in SPOT eingebauten Videokameras erfasst wird, eine **ausdrückliche Einwilligung** in die Datenverarbeitung eingeholt werden.⁴⁵² Dieses Vorgehen wäre hier noch schwieriger als bei MULI, da SPOT in einem größeren und vor allem offeneren Bereich eingesetzt werden soll. Im Gegensatz zum Einsatzgebiet von MULI gibt es keinen festen Eingang; der Universitätscampus kann aus verschiedenen Richtungen betreten werden. Mithin wäre praktisch fast unmöglich, jede Person nach einer Einwilligung zu fragen.

Doch selbst wenn der Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO nicht eröffnet sein sollte, unterliegt die Universität als öffentliche Stelle unter Umständen weiterhin § 4 BDSG. Die darin enthaltenen Pflichten sind **bei jeder Videoüberwachung** zu befolgen, auch wenn keine personenbezogenen Daten verarbeitet werden. Der durch die Präsenz der Videokameras entstehende Überwachungsdruck allein ist ausreichend, damit der Kameraeinsatz gerechtfertigt werden muss. Zwar wird teilweise vertreten, dass § 4 BDSG keine Anwendung findet, wenn keine klassische Überwachung stattfindet und Menschen nur kurzzeitig von Kameras erfasst werden. Allerdings bewegt sich SPOT langsam fort und richtet seine Kamera auf Höhen aus, die es wahrscheinlich machen, dass Menschen für längere Zeit erkannt werden. Im Ergebnis kann nicht abschließend entschieden werden, ob § 4 BDSG gilt. Somit würde die Anwendenden einer starken **Rechtsunsicherheit** dahingehend unterliegen. Die Betreibenden müssten selbst entscheiden, wie sie mit dieser „Grauzone“ umgehen.

Zur Rechtfertigung würden alle drei in § 4 Abs. 1 S. 1 BDSG genannten Tatbestände in Betracht. Nach Nr. 1 kann die Videoüberwachung gerechtfertigt sein, wenn sie für die **Erfüllung öffentlicher Aufgaben** erforderlich ist. Nr. 2 gestattet die Videoüberwachung im Rahmen der Ausübung des **Hausrechts** und nach Nr. 3 ist die Videoüberwachung zulässig, wenn die öffentliche Stelle ein **überwiegendes Interesse** vorweisen kann. Alle drei Rechtfertigungstatbestände werden jedoch dahingehend eingeschränkt, dass die konkrete Form der Videoüberwachung im Einzelfall **erforderlich** sein muss. Die Erforderlichkeit wäre abzulehnen, wenn der Universität mildere, gleich effektive Mittel zur Verfügung stehen.⁴⁵³ Das wird teilweise pauschal angenommen, wenn die mit der Videoüberwachung verfolgten Ziele auch durch den Einsatz von **Überwachungspersonal** erreicht werden könnten.⁴⁵⁴ Dieses Argument scheint gerade mit Blick auf SPOT stichhaltig. Es handelt sich nicht um eine stationäre Videokamera, die Aufnahmen zur Strafverfolgung speichern soll. Vielmehr ist die Kamera mobil unterwegs und soll nur über darüber informieren, dass an bestimmten Anlagen eine Wartung notwendig ist. Diese Aufnahme kann klassischerweise von menschlichem Personal übernommen werden. Ein Mensch würde die Informationsfreiheitsrechte weniger beeinträchtigen und zudem geringere Investitions- sowie Betriebskosten verursachen. Insgesamt ist der Einsatz von SPOT im Rahmen von § 4 Abs. 1 BDSG als nicht erforderlich zu beurteilen.

Im Ergebnis dürfte SPOT von der Universität nur dann eingesetzt werden, wenn der Auffassung gefolgt wird, dass die DS-GVO einschlägig ist. Nach § 4 BDSG wäre der Einsatz von SPOT **rechtswidrig**. Doch auch unter den Anforderungen von Art. 9 DS-GVO dürfte sich SPOT nur in begrenzten Bereichen fortbewegen, in denen sich ausschließlich Personen aufhalten, die zuvor in die Datenverarbeitung

⁴⁵² Andere Rechtfertigungsgründe des Art. 9 Abs. 2 DS-GVO sind nicht einschlägig.

⁴⁵³ Wolff/Brink/v. Ungern-Sternberg/*Wilhelm-Robertson*, § 4 BDSG Rn. 31.

⁴⁵⁴ Paal/Pauly/*Frenzel*, § 4 BDSG Rn. 20.

eingewilligt haben. Da diese Einschränkung dem Anwendungszweck von SPOT vollständig entgegenläuft, kann der untersuchte Anwendungsfall in der Praxis derzeit **nicht realisiert werden**.⁴⁵⁵

5.2.4 Verwendung künstlicher Intelligenz

SPOT ist wie MULI als KI-System mit hohem Risiko nach der KI-VO zu klassifizieren. Bezüglich der sich daraus ergebenden Pflichten kann somit auf den ersten Anwendungsfall verwiesen werden (vgl. 5.1.4).

Wird ein KI-System mit hohem Risiko von einer Einrichtung des öffentlichen Rechts oder einer privaten Stelle, die öffentliche Dienstleistungen erbringt betrieben, so ist eine **grundrechtliche Folgenabschätzung** nach Art. 27 KI-VO vorzunehmen. Als Körperschaft öffentlichen Rechts ist die Universität hierzu verpflichtet und muss dabei die in Art. 27 KI-VO aufgezählten Aspekte miteinbeziehen (vgl. 4.4.1.2.1).

Weiterhin ist Art. 50 KI-VO zu beachten, wonach SPOT ersichtlich als KI-System **gekennzeichnet** werden muss. Grund dafür ist die mögliche Interaktion mit natürlichen Personen.

5.2.5 Zivilrechtliche Haftungsregeln

5.2.5.1 Schuldrechtliche Haftung

Im Rahmen der schuldrechtlichen Haftung ist bezogen auf den zweiten Anwendungsfall lediglich die **Gewährleistungshaftung** relevant, wobei sich hier keine Unterschiede zum ersten Anwendungsfall hervortun (vgl. 5.1.5.1.3). Die (vor-)vertragliche Haftung spielt beim Einsatz von SPOT nur in absoluten Ausnahmefällen eine Rolle, da der Universitätscampus nicht den Zweck hat, Verträge zwischen der Universität und den Besuchenden zu schließen. Dazu kommt es allenfalls innerhalb des Universitätsgebäudes, beispielsweise in der Mensa oder in Geschäften.

5.1.5.2 Deliktische Haftung

Bei der deliktsrechtlichen Haftung bestehen beim Einsatz von SPOT dieselben Risiken, die auch den Betreibenden und Herstellenden von MULI drohen. Soweit SPOT Schäden verursacht, drohen Ansprüche aus der Verkehrs-, Produzenten- und der Produkthaftung (vgl. 5.1.5.2).

5.2.6 Strafrechtliche Verantwortlichkeit

Für SPOT ergeben sich keine Besonderheiten bezüglich der strafrechtlichen Verantwortlichkeit, sodass auf die Kapitel 4.6 und 5.1.6 zu verweisen ist.

5.2.7 Kollaboration

SPOT ist im Vergleich zu MULI weniger auf kollaboratives Arbeiten mit Menschen ausgelegt. Kontaktpunkte bestehen mit der technischen Aufsicht und bei der Wartung. Trotz dieser wenigen Interaktionen muss die Universität eine Gefährdungsbeurteilung durchführen.

5.2.8 Nichtdiskriminierung

Als Körperschaft öffentlichen Rechts ist die Universität zwar an das die meisten Vorschriften zum Diskriminierungsschutz und der Barrierefreiheit gebunden, die Gesetze sind jedoch materiell nicht einschlägig. SPOT soll nicht von natürlichen Personen bedient werden und hat auch sonst keine interaktiven Sensoren. Mithin entstehen aus den grundsätzlich anwendbaren Gesetzen keine besonderen Pflichten.

⁴⁵⁵ Soweit SPOT dennoch zum Einsatz kommt, müssen gemäß § 1g StVG Fahrzeugdaten gespeichert werden.

5.2.9 Versicherungspflichten und -möglichkeiten

Bezüglich der Versicherungspflichten und -möglichkeiten ergeben sich keine Besonderheiten für SPOT. Es ist auf das Kapitel 4.9 zu verweisen.

5.3 Reinigungsroboter

Der dritte Anwendungsfall ist unter der aktuellen Rechtslage praktisch realisierbar, da sich der Roboter ausschließlich auf Grünflächen fortbewegt, die nicht Teil des öffentlichen Straßenraums sind. Hohe Anforderungen gelten nur hinsichtlich des Kameraeinsatzes. Diesen Anforderungen kann jedoch nachgekommen werden.

5.3.1 Einsatz im öffentlichen Raum

Der Reinigungsroboter unterscheidet sich grundlegend nicht von den beiden anderen Anwendungsfällen. Es handelt sich erneut um einen Arbeitsroboter, der nach der nationalen – aber nicht nach der europäischen – Definition als Kfz zu klassifizieren ist.

Ein wesentlicher Unterschied besteht hinsichtlich des Einsatzbereichs. Der Reinigungsroboter soll auf den Grünflächen eines öffentlichen Parks fahren ohne gegebenenfalls vorhandene Wege, Straßen oder Plätze zu überqueren. Infolge dieser Sicherheitsmaßnahme wird der AMR **nicht im öffentlichen Verkehrsraum** betrieben, sodass **keine Zulassung** für den Betrieb von Fahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion erforderlich ist. Auch die Bau- und Betriebsvorschriften der StVZO gelten nicht.

5.3.2 Bereitstellen auf dem Markt

Da das Straßenverkehrsrecht keine Anwendung auf den Einsatz den Reinigungsroboters findet, gewinnt das Produktsicherheitsrecht an Bedeutung. Derzeit dürfte der Reinigungsroboter nur in den Verkehr gebracht werden, wenn die Vorschriften der GPSR und gegebenenfalls des ProdSG eingehalten werden. Ab dem 20. Januar 2027 wäre hingegen die Maschinen-VO vorrangig.

5.3.3 Informationsaufnahme und -verarbeitung

Datenschutzrechtlich stellen sich dieselben Probleme, die die Einsatzmöglichkeiten von SPOT begrenzen. Hinsichtlich der grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen kann daher auf den zweiten Anwendungsfall verwiesen werden (vgl. 5.2.3). Auch beim Einsatz des Reinigungsroboters werden die Betreibenden mit den rechtlichen „Grauzonen“ konfrontiert, dass unklar ist, ob § 4 BDSG und Art. 9 DSGVO Anwendung finden, wenn Körperteile von Personen nur kurzzeitig in Aufnahmen zu sehen sind.

Ein Unterschied ist im Rahmen der Abwägung nach § 4 Abs. 1 S. 1 BDSG zu berücksichtigen – soweit § 4 BDSG überhaupt einschlägig ist. Im Vergleich zu SPOT sprechen nämlich mehr Argumente dafür, dass der Einsatz samt Videokameras erforderlich und angemessen wäre.

Der Reinigungsroboter ist im vorliegenden Anwendungsfall dafür vorgesehen, Kleinstmüll wie Kronkorken und Zigaretten in einem öffentlichen Park aufzusammeln. Diese Tätigkeiten können zwar auch von Menschen erledigt werden, es stellt sich aber die Frage, ob die **Effektivität** vergleichbar ist. Dagegen spricht, dass Städte das für die Reinigungsarbeiten erforderliche Personal oft nicht ausreichend zur Verfügung stellen können. Außerdem würde das händische Aufsammeln von Kleinstmüll mehr Zeit in Anspruch nehmen als der Reinigungsroboter benötigt. Menschliches Personal könnte die Geschwindigkeit des Reinigungsroboters nur erreichen, wenn zusätzliche Ausrüstung zur Verfügung gestellt wird, an der es wiederum häufig mangelt. Hinzu kommt, dass der Reinigungsroboter auch nachts und ohne Pausen arbeiten kann (abhängig von der Akkuleistung). Aufgrund dieser Vorteile scheint es vertretbar, den Einsatz des Reinigungsroboters als erforderlich zu beurteilen.

Die Erforderlichkeit ist allerdings nicht die einzige Voraussetzung des § 4 Abs. 1 S. 1 BDSG. Darüber hinaus dürften keine Anhaltspunkte bestehen, dass **schutzwürdige Interessen** der betroffenen Personen überwiegen. Betroffene Personen sind hier die Besuchenden des öffentlichen Parks. Anlass für den Besuch sind zumeist Freizeitaktivitäten, die mit einem längeren Aufenthalt verbunden sind. Parks sind Orte, an denen die freie Entfaltung der Persönlichkeit im Vordergrund steht. Sie sind deshalb grundsätzlich von Videoüberwachung freizuhalten (vgl.



Abbildung 4: Kameraaufnahme des Reinigungsroboters

4.3.2.2.1.6.1). Beim Einsatz des Reinigungsroboters ist zudem zu beachten, dass es sich um keine stationäre Kamera handelt, die leicht umgangen werden kann. Um dauerhaft außerhalb des Aufnahmebereichs zu bleiben, müssten Besuchende ggf. mehrfach ihren Aufenthaltsort wechseln. Das stellt in Parks, die ein klassischer Erholungsort sind, einen schweren Eingriff dar. Für den Einsatz des Reinigungsroboters kann dagegen argumentiert werden, dass eingebaute Kamera mit einem Winkel von 30 bis 45 Grad auf den Boden gerichtet ist und Menschen kaum erkennbar sind (vgl. Abbildung 4). Es werden allenfalls Füße gefilmt und das nur für einen geringen Zeitraum.

Nach einer **Gesamtabwägung** kann angenommen werden, dass der Einsatz von des Reinigungsroboters gemäß § 4 Abs. 1 S. BDSG gerechtfertigt werden könnte. Verbleibende Rechtsunsicherheiten können durch eine Absprache mit den zuständigen Behörden beseitigt werden.

6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von AMR nicht optimal sind. Die Vorschriften des Produktsicherheitsrechts sind am besten auf AMR ausgelegt, werden jedoch in vielen Anwendungsfällen vom Straßenverkehrsrecht verdrängt. Es liegt nahe, dass in den Gesetzgebungsverfahren bisher unterstellt wurde, dass AMR nur in Gewerbe- bzw. Industriebetrieben verwendet werden. Anwendungsfälle im öffentlichen Raum wurden augenscheinlich **nicht berücksichtigt**. Das wird insbesondere durch die neue EU-Maschinenverordnung deutlich. Diese Verordnung enthält **spezielle Vorschriften für AMR** und soll wohl als primäre Rechtsquelle für die Konstruktion von AMR dienen. Gleichzeitig wird die Maschinen-VO für nicht anwendbar erklärt, wenn AMR in den Anwendungsbereich des europäischen Straßenverkehrsrechts fallen. Dieser Effekt könnte zwar beabsichtigt sein, aus den Erwägungsgründen geht aber nicht hervor, inwiefern an den Einsatz von AMR im öffentlichen Raum gedacht wurde. Der Gesetzgebung ist daher anzuraten, sich **explizit** mit dieser Frage zu beschäftigen und einen Konsens über die gewollten Effekte zu finden.

Als Anknüpfungspunkt könnte das derzeitige **Gesetzgebungsverfahren** der EU zur neuen „Typgenehmigungsverordnung für Fahrzeuge, die nicht für öffentliche Straßen bestimmt sind“ dienen. Darin wird das Zusammenspiel von straßenverkehrsrechtlicher Zulassung und Maschinenverordnung erstmals aufgegriffen. Diese Initiative ist zu begrüßen und sollte weiterverfolgt werden. Für Deutschland bietet sich hier eine Chance an, einen europaweiten Rechtsrahmen zu schaffen, der Rechtssicherheit für Unternehmen schafft und Innovationshindernisse abschafft.

In diesem Rahmen sollte sich die deutsche Gesetzgebung auch mit der Frage beschäftigen, ob sie den **Begriff des „öffentlichen (Straßen-)Raums“** konkreter definieren will. Die bestehenden Gesetze liefern diesbezüglich kaum Anhaltspunkte. Das mag mit Blick auf die „klassischen“ Verkehrsteilnehmenden hinnehmbar gewesen sein. Doch bereits der Hochlauf von „E-Scootern“ hat gezeigt, dass die Entwicklung neuer Technologien zu erheblichen Unsicherheiten führen kann. Der Einsatz von AMR wird vergleichbare und teilweise noch tiefgreifendere Rechtsfragen aufwerfen. Infolgedessen müssten sich Unternehmen vertieft mit der Rechtsprechung zur Definition des öffentlichen Raums auseinandersetzen, bevor sie einen AMR einsetzen. Der Staat kann an dieser Stelle Abhilfe schaffen, indem er eine **gesetzliche Definition** verankert.

Handlungsbedarf besteht des Weiteren bei den datenschutzrechtlichen Anforderungen. Die Gesetzgebung sollte klarstellen, ob die **ungewollte Verarbeitung sensibler Daten** in den Anwendungsbereich von Art. 9 DS-GVO fallen soll. Die Antwort auf diese Frage wird in der juristischen Fachliteratur unterschiedlich beantwortet; abschließende Rechtsprechung existiert noch nicht. Unternehmen kann nicht zugemutet werden, eine entsprechende Entscheidung des EuGH abzuwarten. Deutschland sollte darauf hinwirken, dass die Legislative **eindeutige Vorgaben für mobile Videoaufnahmen** im öffentlichen Raum trifft.

Bis sich die Gesetzgebung den in dieser Studie dargestellten Problemen widmet, wird es an den Unternehmen liegen, die rechtlichen Hindernisse durch technische Lösungen zu umgehen. Das führt zu Kosten, einer langsameren Entwicklung und insgesamt zu der **Hemmung einer innovativen Technologie**.

7 Literaturverzeichnis

Kommentare/Bücher

- Auer-Reinsdorff, A./Conrad, I. (2019): Handbuch IT- und Datenschutzrecht; 3. Auflage, München: Beck.
- Bender, E./König, P. (2016): Münchener Kommentar zum Straßenverkehrsrecht; Band 1; 1. Auflage; München: Beck.
- Blank, H./Börstinghaus, U./Siegmund, A. (2023): Miete; 7. Auflage; München: Beck.
- Burmann, M./Heß, R./Hühnermann, K./Jahnke, J. (2024): Straßenverkehrsrecht; 28. Auflage; München: Beck.
- Dötsch, J./Koehl, F./Krenberger, B./Türpe, A. (2024): Beck'scher Online-Kommentar Straßenverkehrsrecht; 23. Edition; München: Beck.
- Ebers, M./Heinze, C./Krügel, T./Steinrötter, B. (2020): Künstliche Intelligenz und Robotik; 1. Auflage; München: Beck.
- Ehmann, E./Selmayr, M. (2024): Datenschutz-Grundverordnung; 3. Auflage; München: Beck.
- Erb, V./ Schäfer, J. (2022): Münchener Kommentar zum Strafgesetzbuch; Band 6; 4. Auflage; München: Beck.
- Foerste, U./Graf von Westphalen, F. (2024): Produkthaftungshandbuch; 4. Auflage; München: Beck.
- Gola, P./Heckmann, D. (2022): Datenschutz-Grundverordnung - Bundesdatenschutzgesetz; 3. Auflage; München: Beck.
- Grüneberg, C. (2023): Bürgerliches Gesetzbuch mit Nebengesetzen; 82. Auflage; München: Beck.
- Günther, J.-P. (2016): Roboter und rechtliche Verantwortung; München: Herbert Utz Verlag.
- Günther, J.-P./Hilgendorf, E. (2012): Robotik und Gesetzgebung; Baden-Baden: Nomos.
- Hau, W./Poseck, R. (2024): Beck'scher Online-Kommentar BGB; 70. Edition; München: Beck.
- Haus, K./Krumm, C./Quarch, M. (2021): Gesamtes Verkehrsrecht; 3. Auflage; Baden-Baden: Nomos.
- Hentschel, P./König, P./Dauer, P. (2023): Straßenverkehrsrecht; 47. Auflage; München: Beck.
- Hilgendorf, E./Günther, J.-P. (2013): Robotik und Gesetzgebung; 1. Auflage; Baden-Baden: Nomos.
- Hüning, A./Gast, T./Reusch, P. (2024): Die neue EU-Maschinenverordnung; 1. Auflage; Würzburg: Verlag Heinrich Vogel.
- Kindhäuser, U./Hilgendorf, E. (2022): Strafgesetzbuch; 9. Auflage; Baden-Baden: Nomos.
- Kudlich, H./v. Heintschel-Heinegg (2019): Beck'scher Onlinekommentar Strafgesetzbuch; 43. Edition; München: Beck.
- Kühling, J./Buchner, B. (2024): DS-GVO BDSG; 4. Auflage; München: Beck.
- Lackner, K./Kühl, K. (2018): Strafgesetzbuch; 29. Auflage; München: Beck.
- Leupold, A./Wiebe, A./Glossner, S. (2021): IT-Recht; 4. Auflage; München: Beck.
- Müller, D./Rebler, A. (2024): Das Recht des ruhenden Verkehrs; 4. Auflage; München: Beck.

- Oppermann, B./Stender-Vorwachs, J. (2020): Autonomes Fahren; 2. Auflage; München: Beck.
- Paal, B./Pauly, A. (2021): Datenschutz-Grundverordnung Bundesdatenschutzgesetz; 3. Auflage; München: Beck.
- Pardey, F./Balke, R./Link, J. (2023): Schadenrecht; 1. Auflage; Baden-Baden: Nomos.
- Rotsch, T. (2015): Criminal Compliance; 1. Auflage; Baden-Baden: Nomos.
- Säcker, J./Rixecker, R./Oetker, H./Limperg, B. (2022): Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch; 9. Auflage; München: Beck.
- Schantz, P./Wolff, H. A. (2017): Das neue Datenschutzrecht; 1. Auflage; München: Beck.
- Schönke, A./Schröder, H. (2019): Strafgesetzbuch; 30. Auflage; München: Beck.
- Schröder, M. (2021): Bayerisches Datenschutzgesetz; 1. Auflage; Baden-Baden: Nomos.
- Simitis, S./Hornung, G./Spiecker genannt Döhmann, I. (2019): Datenschutzrecht; Baden-Baden: Nomos.
- Sydow, G./Marsch, N. (2022): DS-GVO | BDSG; 3. Auflage; Baden-Baden: Nomos.
- Taeger, J./Gabel, D. (2022): DSGVO – BDSG – TTDSG; 4. Auflage; Frankfurt a. M.: Fachmedien Recht und Wirtschaft.
- Weber, K. (2024): Weber kompakt, Rechtswörterbuch; 10. Edition; München: Beck.
- Wolff, H. A./Bring, S./v. Ungern-Sternberg, A. (2024): BeckOK Datenschutzrecht; 48. Edition; München: Beck.

Zeitschriften

- Ahrens, H. (2018): Dashcam-Aufzeichnungen als Beweismittel nach Verkehrsunfällen; Neue Juristische Wochenschrift; 2837-2840.
- Alatise, M. B./Hancke, G. P. (2020): A Review on Challenges of Autonomous Mobile Robot and Sensor Fusion Methods; IEEE Access; 39830-39846; <https://doi.org/10.1109/access.2020.2975643>.
- Armbrüster, C. (2017): Automatisiertes Fahren – Paradigmenwechsel im Straßenverkehrsrecht?; Zeitschrift für Rechtspolitik; 83-86.
- Bodungen, B. von (2022): Zivilrechtliche Haftung beim Einsatz künstlicher Intelligenz im autonomen Straßenverkehr von morgen - Geltendes Recht und Reformbestrebungen auf EU-Ebene; SVR Straßenverkehrsrecht, 1-6.
- Bomhard, D./Siglmüller, J. (2022): Europäische KI-Haftungsrichtlinie. Der aktuelle Kommissionsentwurf und seine praktischen Auswirkungen; Recht Digital; 506-513.
- Bomhard, D./Siglmüller, J. (2024): AI Act – das Trilogergebnis; Recht Digital; 45-55.
- Burghoff, R. (2023): Praxisgerechter Umgang mit der Verfremdung personenbezogener Daten; Zeitschrift für Datenschutz; 658-664.
- Busche, D. (2023): Einführung in die Rechtsfragen der künstlichen Intelligenz; Juristische Arbeitsblätter; 441-446.
- Daute, I./Sütthoff, A. (2023): Vereinbarkeit von Produktbeobachtungspflicht und Datenschutz beim autonomen Kraftfahrzeug; Europäische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht; 500-506.

- Ebert, A./Busch, P./Spiecker gen. Döhmann, I./Wendt, J. (2023): Roboter im Supermarkt; Zeitschrift für Product Compliance; 16-29.
- Foerster, C. (2017): Verkehrssicherungspflichten; Juristische Arbeitsblätter; 721-728.
- Fortmann, M. (2022): Hersteller haften für ihre Autos; Tagesspiegel Background Verkehr & Smart Mobility.
- Fortmann, M. (2019): Cyberversicherung: ein gutes Produkt mit noch einigen offenen Fragen; recht und schaden; 429-444.
- Hans, O./Hartmann, V./Seebach, Y. (2023): Product Compliance, Produkthaftung und Systems Engineering; Zeitschrift für Product Compliance; 250-257.
- Heldt, A (2019): Gesichtserkennung: Schlüssel oder Spitzel?; MMR - Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung; 285-289.
- Hensiek, J. (2023): Künstliche Intelligenz: Digitaler Wandel im betrieblichen Arbeitsschutz; Arbeitsschutz in Recht und Praxis; 354-362.
- Hercik, R./Byrtus, R./Jaros, R./Koziolek, J. (2022): Implementation of Autonomous Mobile Robot in SmartFactory; Applied Sciences; 1-18; <https://doi.org/10.3390/app12178912>.
- Horner, S./Kaulartz, M. (2016): Haftung 4.0 Verschiebung des Sorgfaltsmaßstabs bei Herstellung und Nutzung autonomer Systeme; Computer und Recht; 7-14.
- Jähnke, B. (2010): Strafrechtliche Produkthaftung; JURA - Juristische Ausbildung; 582-587.
- Jandt, S. (2018): Biometrische Videoüberwachung – was wäre wenn ...; Zeitschrift für Rechtspolitik; 16-19.
- Kähler (2020): Unterlassungsansprüche gegen algorithmische Fehlentscheidungen; Neue Juristische Wochenschrift; 113-118.
- Kadler, A. (2021): Rechtliche Auswirkungen der Zugänglichkeit von Privatgrundstücken für die Allgemeinheit; Neue Juristische Wochenschrift; 23-26.
- Keßler, O. (2017): Intelligente Roboter – neue Technologien im Einsatz. Voraussetzungen und Rechtsfolgen des Handelns informationstechnischer Systeme; MMR Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung; 589-594.
- Klink-Straub, J./Straub, T. (2018): Nächste Ausfahrt DS-GVO – Datenschutzrechtliche Herausforderungen beim automatisierten Fahren; Neue Juristische Wochenschrift; 3201-3206.
- Kohn, M./Schleper, J. (2023): Die (zufällige) Erhebung sensibler Daten; Zeitschrift für Datenschutz; 723-728.
- Lachenmann, M. (2017): Neue Anforderungen an die Videoüberwachung; Zeitschrift für Datenschutz; 407-411.
- Linke, C. (2021): Die elektronische Person. Erforderlichkeit einer Rechtspersönlichkeit für autonome Systeme?; MMR Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung; 200-204.
- Lohmann, M./Preßler, T. (2021): Die Rechtsfigur des Erfüllungsgehilfen im digitalen Zeitalter. Ein deutsch-schweizerischer Rechtsvergleich; Recht Digital; 538-547.
- Lüdemann, V./Knollmann, D. (2020): Überwachung von Fahrzeug und Fahrer; Zeitschrift für Datenschutz; 403-409.

- Lutz, L. (2020): Datenschutzrechtliche Herausforderungen auf dem Weg zum automatisierten Fahren; Zeitschrift für Datenschutz; 450-454.
- Rebler, A. (2010): Einzelbetriebserlaubnis, Allgemeine Betriebserlaubnis, Typgenehmigung; Straßenverkehrsrecht; 361-367.
- Reichwald, J./Pfisterer, D. (2016): Autonomie und Intelligenz im Internet der Dinge; Computer und Recht; 208-212.
- Reuter, W. (2018): Umgang mit sensiblen Daten bei allgemeiner Videoüberwachung; Zeitschrift für Datenschutz; 564-569.
- Roßnagel, A. (2018): Pseudonymisierung personenbezogener Daten; Zeitschrift für Datenschutz; 243-247.
- Rotter, D. (2023): Datenschutz beim Einsatz von Kameras – insbesondere Dashcams – im Straßenverkehr; Deutsches Autorecht; 601-606.
- Rutloff, M./Wagner, M./Misztel, M. (2023): Das neue Barrierefreiheitsstärkungsgesetz: ein Überblick und wen es betrifft; ESG Zeitschrift für nachhaltige Unternehmensführung; 325-311.
- Sander, G./Hollering, J. (2017): Strafrechtliche Verantwortlichkeit im Zusammenhang mit automatisiertem Fahren; Neue Zeitschrift für Strafrecht; 193-206.
- Schaar, K. (2016): DS-GVO: Geänderte Vorgaben für die Wissenschaft - Was sind die neuen Rahmenbedingungen und welche Fragen bleiben offen?; Zeitschrift für Datenschutz; 224-226.
- Schmidt-Salzer, J. (1988): Strafrechtliche Produktverantwortung; Neue Juristische Wochenschrift; 1937-1942.
- Schneider, J./Schindler, S. (2018): Videoüberwachung als Verarbeitung besonderer Kategorien personenbezogener Daten; Zeitschrift für Datenschutz; 463-469.
- Schröder, M. (2021): Datenschutz beim Kameraeinsatz im Automobil; Zeitschrift für Datenschutz; 302-307.
- Schuster, P. (2019): Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren; Deutsches Autorecht; 6-11.
- Schwab, B. (2016): Haftung im Arbeitsverhältnis – 1. Teil: Die Haftung des Arbeitnehmers; Neue Zeitschrift für Arbeitsrecht – Rechtsprechungs-Report; 173-179.
- Schwenke, T. (2018): Zulässigkeit der Nutzung von Smartcams und biometrischen Daten nach der DSGVO; Neue Juristische Wochenschrift; 823-827.
- Sedlmaier, F./Bogataj, A. (2022): Die Haftung beim (teil-)autonomen Fahren; Neue Juristische Wochenschrift; 2953-2957.
- Sesing, A./Tschech, A. (2022): AGG und KI-VO-Entwurf beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz; MMR Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung; 24-30.
- Seufert, J. (2022): Wer fährt – Mensch oder Maschine?; Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht; 319-329.
- Siegel, T. (2023): Der Unfall an der Tankstelle – Welche Verkehrsregeln gelten?; Fachzeitschrift Deutsches Autorecht; 606.
- Simmler, M./Markwalder, N. (2017): Roboter in der Verantwortung? – Zur Neuauflage der Debatte um den funktionalen Schuld begriff; Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft; 20-47.

- Spindler, G. (2015): Roboter, Automation, künstliche Intelligenz, selbst-steuernde Kfz – Braucht das Recht neue Haftungskategorien?; Computer und Recht; 766-776.
- Steinrötter, B./Schaller, N. (2024): Anforderungen an den Einsatz von Pflegerobotern unter Geltung des neuen EU-Produktsicherheitsregimes, Zeitschrift für Product Compliance; 104-111.
- Stöbel, M./Pieronczyk, M.-C./Möller, A. (2020): Die Schadensersatzhaftung für automatisierte und autonome Fahrzeuge; Deutsches Autorecht; 609-614.
- Ternig, E. (2022): Der motorisierte Krankenfahrsstuhl für blinde Personen – eine verkehrsrechtliche Sichtweise; Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht; 267-275.
- Volkman, S./Feiten, L./Zimmermann, C./Sester, S./Wehle, L./Becker, B. (2016): Digitale Tarnkappe: Anonymisierung in Videoaufnahmen; Lecture Notes in Informatics; 413-426.
- von Bodungen, B./Gatzke, S. (2023): Teleoperierte Kraftfahrzeuge. Auf neuen (Um-)Wegen zum autonomen Fahren; Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht; 389-395.
- Wagner, B./Gooble, T. (2017): Freie Fahrt für das Auto der Zukunft? Kritische Analyse des Gesetzentwurfs zum hoch- und vollautomatisierten Fahren; Zeitschrift für Datenschutz; 263-269
- Wiebe, G./Schucht, C. (2022): Die neue EU-Typgenehmigungsverordnung; Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht; 209-218.
- Winkelmüller, M. (2023): Künstliche Intelligenz – Was kommt auf den Arbeitsschutz zu?; Arbeitsschutz in Recht und Praxis; 193.
- Zech, H. (2019): Künstliche Intelligenz und Haftungsfragen; Zeitschrift für die gesamte Privatrechtswissenschaft; 198-219.
- Zghair, N. A. K./Al-Araji, A. S. (2021): A one decade survey of autonomous mobile robot systems; International Journal of Electrical and Computer Engineering; 4891-4906; <https://doi.org/10.11591/ijece.v11i6.pp4891-4906>.
- Ziebarth, W. (2021): Gefahrenabwehr durch Videoüberwachung in Straßentunneln; Neue Zeitschrift für Verkehrsrecht; 230-239.
- Zöllner, A. (2023): Livestreaming von Amateursportveranstaltungen – datenschutzrechtlich sicher umsetzbar?; Zeitschrift für Sport und Recht; 262-270.

Diverses

- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (2022): Allgemeine Bedingungen für die Maschinen- und Kaskoversicherung von fahrbaren oder transportablen Geräten.
- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (2022): Allgemeine Bedingungen für die Elektronikversicherung
- Datenschutzkonferenz (2020): Orientierungshilfe Videoüberwachung durch nicht-öffentliche Stellen.
- Datenschutzkonferenz (2023): Positionspapier zur audiovisuellen Umgebungserfassung im Rahmen von Entwicklungsfahrten.
- European Data Protection Board (2020): Leitlinien zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte.
- Hochrangige Expertengruppe für künstliche Intelligenz (2019): Ethik-Leitlinien für eine vertrauenswürdige KI.

Landesbeauftragter für den Datenschutz Niedersachsen (Stand: 10.06.2024): Dashcams im Straßenverkehr.

Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages (2023): Die Zulassung von Kraftfahrzeugen; WD 7 - 3000 - 045/23.

