

Band/Tome

137

4

RPS

RPS

Revue Pénale Suisse

Rivista Penale Svizzera

www.zstrr.recht.ch

Lothar Kuhlen

**Sorgfaltspflichten beim Inverkehrbringen
autonomer Fahrzeuge**

Sabine Gless/Wolfgang Wohlers
**Strafrechtliche Verantwortlichkeit
für «smarte» Produkte**

Numa Graa

Du bannissement à l'expulsion

Bijan Fateh-Moghadam

Die hypothetische Einwilligung

Nathalie Dongois/Ludivine Calderari

**Les problèmes d'articulation de certaines
dispositions générales du Code pénal
avec l'infraction de trafic de stupéfiants**



Stämpfli Verlag

Gegründet von/Fondée par/Fondato da C. Stooss 1888

www.ZStrR.Recht.ch

Herausgeber
Comité de direction
Comitato di direzione

St. Trechsel, Prof., Bern – R. Roth, Prof., Genève – A. Donatsch, em. Prof., Unterengstringen – P.-H. Bolle, Prof., Neuchâtel – K.-L. Kunz, Prof., Bern – M. Pieth, Prof., Basel – F. Riklin, Prof., Freiburg – J.-B. Ackermann, Prof., Luzern – L. Moreillon, Prof., Lausanne – H. Vest, Prof., Bern – A. Kuhn, Prof., Neuchâtel – M.A. Niggli, Prof., Freiburg – W. Wohlers, Prof., Basel – U. Cassani, Prof., Genève

Redaktoren
Rédacteurs
Redattori

*Prof. Ursula Cassani, Faculté de droit, Uni Mail, Boulevard du Pont-d'Arve 40, 1205 Genève
Prof. Wolfgang Wohlers, Juristische Fakultät, Peter Merian-Weg 8, 4002 Basel*

Mitarbeiter
Collaborateurs
Collaboratori

P. Bernasconi, Prof., Rechtsanwalt, Lugano – B. Bouloc, Prof., Paris – R. Moos, Prof., Linz – Dr. M. Rutz, a. Obergerichtsschreiberin, Liestal – M. Schubarth, Prof., a. Bundesrichter, Lausanne/Basel – F. Sgubbi, Prof., Bologna – M.-A. Beernaert, Prof., Louvain – W. Perron, Prof., Freiburg i.Br.

Die Zeitschrift erscheint jährlich in vier Heften, in der Regel im März, Juni, September und Dezember. Sie befasst sich mit Fragen aus dem Gebiet des Strafrechts und des Strafprozessrechts, des Vollzugs der Strafen und Massnahmen sowie der Kriminologie. Sie veröffentlicht nur bisher noch nicht im Druck erschienene Originalbeiträge.

Die Aufnahme von Beiträgen erfolgt unter der Bedingung, dass das ausschliessliche Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung an den Stämpfli Verlag AG übergeht. Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Das gilt auch für die von der Redaktion oder den Herausgebern redigierten Gerichtsentscheide und Regesten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – sämtliche technische und digitale Verfahren eingeschlossen – reproduziert werden.

La Revue paraît quatre fois par an, ordinairement en mars, juin, septembre et décembre. Elle traite des problèmes de droit pénal, de procédure pénale, d'exécution des peines ou mesures et de criminologie. Elle ne publie que des articles encore inédits.

L'acceptation des contributions est soumise à la condition que le droit exclusif de reproduction et de distribution soit transféré à Stämpfli Editions SA. Toutes les contributions publiées dans cette revue sont protégées par le droit d'auteur. Cela vaut également pour les décisions judiciaires et les regestes rédigés par la rédaction ou les rédacteurs responsables. Aucune partie de cette revue ne peut être reproduite en dehors des limites du droit d'auteur sous quelque forme que ce soit, y compris par des procédés techniques et numériques, sans l'autorisation écrite de la maison d'édition.

Abonnementspreis jährlich (inkl. Onlinearchiv): Schweiz Fr. 194.– Ausland Fr. 209.–
inkl. Versandkosten und 2,5% MWSt.
Abopreis reine Onlineausgabe: Fr. 174.–

Schriftliche Kündigung bis 3 Monate vor Ende der Laufzeit möglich.
Résiliation de l'abonnement possible par écrit jusqu'à 3 mois avant la fin de l'abonnement.

Inserate Stämpfli AG, Postfach, 3001 Bern

Annonces Tel. 031 300 63 82, Fax 031 300 63 90, E-Mail: inserate@staempfli.com

Rezensionsexemplare sind an den Stämpfli Verlag AG, Postfach, 3001 Bern, zu senden.

Les ouvrages pour compte rendu doivent être adressés à la Maison Stämpfli Editions SA,
case postale, 3001 Berne.

Abonnements-Marketing Stämpfli Verlag AG, Periodika, Postfach, 3001 Bern
Marketing abonnements Tel. 031 300 63 25, Fax 031 300 66 88, E-Mail: periodika@staempfli.com
www.staempfliverlag.com/zeitschriften

Sabine Gless*, Basel
Wolfgang Wohlers*, Basel

Strafrechtliche Verantwortlichkeit für «smarte» Produkte am Beispiel der Fahrautomatisierung**

Inhaltsübersicht

- I. Herausforderung tradierte r Produktverantwortlichkeit durch «smarte» Produkte
 1. Die bereichsspezifische Differenzierung des akzeptablen Risikopotenzials «smarter» Produkte
 2. Vernetzung und Automatisierung «smarter» Produkte
 3. Die «unvorhersehbare Unvorhersehbarkeit» der (Fort-)Entwicklung «smarter» Produkte
 4. Probleme der Zuordnung der mit dem Einsatz «smarter» Produkte einhergehenden Risiken
- II. Die strafrechtliche Produktverantwortlichkeit in ihrer tradierten Gestalt
 1. Entstehung und Entwicklung der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit
 2. Grundstrukturen der tradierten strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit
 - a) Adressaten der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit
 - b) Das Verschuldenserfordernis als zentrales Merkmal der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit
 - c) Die Auswirkungen der Dichotomie der Sorgfaltsanforderungen vor und nach dem Inverkehrbringen des Produkts
- III. Das Phänomen «smarter» Produkte
- IV. Herausforderungen der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit durch «smarte» Produkte
 1. Das «smarte» Produkt: Taugliches Objekt für eine strafrechtliche Produktverantwortlichkeit?
 2. Die vom Hersteller «smarter» Produkte zu erfüllenden Sorgfaltsanforderungen
 - a) «Vorhersehbare Unvorhersehbarkeit» und zivilrechtliche Haftung der Hersteller «smarter» Produkte
 - b) «Vorhersehbare Unvorhersehbarkeit» und strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller «smarter» Produkte
 - c) Die Anforderungen an die Herstellung «smarter» Produkte nach dem Stand von Wissenschaft und Technik
- V. Fazit

* Die Verfasserin ist Professorin für Strafrecht und Strafprozessrecht an der Juristischen Fakultät der Universität Basel. Der Verfasser ist Professor für Strafrecht und Strafprozessrecht an der Juristischen Fakultät der Universität Basel.

** Dank gilt dem Schweizerischen Nationalfonds für seine Unterstützung im Rahmen der Projekte von Wolfgang Wohlers «Die Digitalisierung des Strassenverkehrs: Herausforderung für das Strafrecht» (https://forschdb2.unibas.ch/inf2/rm_projects/object_view.php?r=4179862&type=2) sowie Sabine Gless «NFP 75 Big Data» (<http://www.nfp75.ch/en/projects/module-2-societal-and-regulatory-challenges/project-gless>).

I. Herausforderung tradierte Produktverantwortlichkeit durch «smarte» Produkte

Ein funktionierender Warenaustausch und ein effizient fliessender Individualverkehr sind zentrale Voraussetzungen für die Leistungsfähigkeit einer modernen Gesellschaft, die auf arbeitsteilige Spezialisierung und hohe individuelle Mobilität angewiesen ist. Dies wird auch künftig so bleiben, wenn «smarte» Produkte eine Vernetzung und situationsadäquate Individualisierung von Gebrauchsgegenständen erlauben. Diese sollen in der Lage sein, sich möglichst optimal an eine Nutzung im Einzelfall anzupassen, weil sie mithilfe von Schnittstellen, vorprogrammierter und «lernender»¹ Algorithmen nicht unbedingt nach einem vorab starr festgelegten «wenn/dann»-Schema funktionieren, sondern sich je nach Einsatz an situative Anforderungen anpassen können.²

Aus strafrechtlicher Sicht stellen sich mit Blick auf «smarte» Produkte vor allem zwei Fragen: (1) Kann die tradierte strafrechtliche Produktverantwortlichkeit noch adäquat Verantwortung für «smarte» Produkte zuweisen, und (2) welchen Anforderungen muss ein sorgfältiger Hersteller (vor und nach dem Inverkehrbringen) «smarter» Produkte eigentlich genügen? Zur Klärung dieser Fragen werden wir in drei Schritten vorgehen: Nach einer Rekapitulation von Entwicklung und Stand strafrechtlicher Produktverantwortlichkeit (II.) stellen wir das Phänomen «smarter» Produkte vor, wobei wir uns auf das Beispiel hochautomatisierter und autonom verkehrender Fahrzeuge konzentrieren (III.). Anschliessend

- 1 Unter «lernend» verstehen wir im Folgenden das gesamte Spektrum der Fähigkeit zur eigenständigen Adaption eines Produktes an eine bestimmte Situation, von der autonomen Verarbeitung einer Information aus der Außenwelt als Determinante einer Reaktion durch das Produkt bis zu nicht (überwachtem) Maschinenlernen; vgl. auch S. Kirn/C. D. Müller-Hengstenberg, Intelligente (Software-)Agenten: Von der Automatisierung zur Autonomie? Verselbstständigung technischer Systeme, MMR 2014, 225, 229; H. Zech, Künstliche Intelligenz und Haftungsfragen, ZfPW 2019, 198, 200 f.
- 2 Von besonderem Interesse ist auch hier das sog. Maschinenlernen, dazu: *Fraunhofer Gesellschaft*, Maschinelles Lernen, 2018, 9, <https://bit.ly/2KAC5ny>, (besucht am 23. August 2019); für Kraftfahrzeuge vgl. V. Hartmann, Big Data und Produkthaftung, Produkthaftungsrechtliche Chancen und Risiken des Einsatzes von Big Data-Technologien im Automobil, DAR 2015, 122, 123; G. Wagner, Produkthaftung für autonome Systeme, AcP 2017, 707, 710 und 716 ff.; Ch. J. Gruber/I. Eisenberger, Wenn Fahrzeuge selbst lernen: Verkehrstechnische und rechtliche Herausforderungen durch Deep Learning?, in: Autonomes Fahren und Recht, hrsg. von I. Eisenberger/L. Lachenmeyer/G. Eisenberger, Wien 2017, 51 ff.; W. Wachenfeld/H. Winner, Lernen autonome Fahrzeuge?, in: Autonomes Fahren, hrsg. von M. Maurer et al., Berlin/Heidelberg 2015, 466 ff.; W. Wahlster, Künstliche Intelligenz als Grundlage autonomer Systeme, in: Informatik Spektrum, Berlin/Heidelberg 2017, 409 ff.; K. Morik, Schlüsseltechnologie Maschinelles Lernen, Digitale Welt 4/2018, 22 ff.; T. Yuan, Lernende Roboter und Fahrlässigkeitsdelikt, RW 2018, 477 ff.; M. Herberger, «Künstliche Intelligenz» und Recht, NJW 2018, 2825, 2827 ff.; Zech (Fn. 1), 200 ff.

untersuchen wir mögliche Auswirkungen «smarter» Produkte auf die strafrechtliche Produktverantwortlichkeit (IV). Zunächst sind aber nachfolgend noch die Herausforderungen zu beschreiben, die sich durch das Aufkommen «smarter» Produkte nicht nur für das Strafrecht, sondern für das Recht insgesamt ergeben.

1. Die bereichsspezifische Differenzierung des akzeptablen Risikopotenzials «smarter» Produkte

In vielen Bereichen wirft der Gebrauch «smarter» Produkte neue Fragen nach Verantwortung für die mit den Chancen verbundenen Risiken auf. Diese dürfen zwar je nach Branche und Infrastruktur unterschiedliche Lösungsansätze erfordern, werfen aber letztlich immer die gleichen Grundfragen auf – wie sich bereits bei einem Vergleich der Fahrautomatisierung mit anderen Einsatzbereichen «smarter» Produkte zeigt.

Bei der Ausgestaltung einer rechtlichen Regulierung sind stets die spezifischen Rahmenbedingungen zu beachten. So dürften neue Mobilitätskonzepte infolge der Fahrautomatisierung in eher ländlich strukturierten Gebieten anders ausfallen als in städtischen Gebieten, da in ersteren der öffentliche Verkehr allein keine adäquaten Lösungen für das Mobilitätsproblem zur Verfügung stellen kann.³ Insgesamt gesehen muss die Digitalisierung im Strassenverkehr aufgrund der Sicherheitsbestimmungen für Kraftfahrzeuge sehr strengen Regularien unterliegen. Auch beim Einsatz von Maschinenlernen zum Training digitaler Fahrassistenten muss erwartet werden, dass der Trainingsprozess vor dem Inverkehrbringen ein Stadium erreicht hat, bei dem die Einhaltung bestimmter Standards gewährleistet ist.⁴ Demgegenüber kann der Einsatz «smarter» Produkte im Netz, wie etwa beim Angebot von Onlineübersetzungsdielen, oder im Haushalt, wie etwa bei «digitalen Buttern», die über Sprachbefehle Licht, Jalousien, Unterhaltungsgeräte im eigenen Haus steuern, deutlich weniger restriktiv reguliert und ein «training on the job» in viel grösserem Umfang zugelassen werden.⁵

3 Vgl. S. Hotz, Die Mobilität steigt, die Probleme wachsen, Neue Zürcher Zeitung, 16. März 2018, <https://www.nzz.ch/zuerich/die-mobilitaet-steigt-die-probleme-wachsen-ld.1366290>, (besucht am 23. August 2019).

4 Zum Einfrieren eines solchen Vorgangs und den rechtlichen Implikationen etwa: Zech (Fn. 1), 200 f.; G. M. Sander/J. Hollering, Strafrechtliche Verantwortlichkeit im Zusammenhang mit automatisiertem Fahren, *NStZ* 2017, 193, 195.

5 Vgl. etwa G. Lewis-Kraus, The Great A. I. Awakening, *NYT* vom 14.12.2016 zum maschinellen Lernen von Übersetzungsbots im Betrieb, <https://www.nytimes.com/2016/12/14/magazine/the-great-ai-awakening.html>, (besucht am 29. August 2019); zur Optimierung der Spracherkennung im Betrieb mit Überwachung durch Menschen, F. Simon, Alexa, Spiel mir das Lied vom wahren Lauschangriff, Neue Zürcher Zeitung, 6. Februar 2018, <https://www.nzz.ch/feuilleton/alexa-spiel-mir-das-lied-vom-wahren-lauschangriff-ld.1354235>, (besucht am 23. August 2019).

2. Vernetzung und Automatisierung «smarter» Produkte

Ein Preis, den die Gesellschaft schon immer für die Individualmobilität zahlt, ist die nicht unbeträchtliche Zahl von Verletzten und Verkehrstoten, die es trotz allen Bemühungen um eine Verbesserung der Sicherheit auf den Strassen auch heute noch jedes Jahr gibt.⁶ Die Erkenntnis, dass der weitaus überwiegende Anteil der Unfälle auf menschliches Versagen zurückzuführen ist,⁷ legt es nahe, menschliche Fahrer entweder gänzlich durch automatisierte Systeme zu ersetzen («selbst fahrende Autos») oder sie doch zumindest bei der Fahrzeugführung zu unterstützen (hochautomatisierte Fahrzeuge) und gleichzeitig Fahrzeuge untereinander sowie mit der Verkehrsinfrastruktur zu vernetzen.⁸ Die Erwartung, die Unfallzahlen und damit einhergehend auch die Opferzahlen durch die fortschreitende Automatisierung minimieren zu können, erscheint einerseits als berechtigt,⁹ andererseits ist aber klar,

-
- 6 Vgl. etwa die Statistik des Bundesamtes für Statistik bezüglich Verkehrsunfälle: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/unfaelle-umweltauswirkungen-verkehrsunfaelle.html>, (besucht am 15. August 2019); SINUS-Report 2018, Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2017, Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, https://www.bfu.ch/sites/assets/Shop/bfu_2.344.01_SINUS-Report%202018%20E2%80%93%20Sicherheitsniveau%20und%20Unfallgeschehen%20im%20Strassenverkehr%202017.pdf, (besucht am 3. Oktober 2019); Unfallentwicklung auf deutschen Strassen 2017, Statistisches Bundesamt, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2018/Verkehrsunfaelle-2017/pressebroschueren-unfallentwicklung.pdf?__blob=publicationFile, (besucht am 3. Oktober 2019).
 - 7 Vgl. F. Raemy/H. Matschi, Automatisiertes Fahren. Wie weit kann die Technik den Fahrer ersetzen? Entwickler oder Gesetzgeber, wer gibt die Richtung vor?, NZV 2015, 26, 27 ff.; L. S. Lutz, Autonome Fahrzeuge als rechtliche Herausforderung, NJW 2015, 119, 120; E. Hilgendorf, Recht und autonome Maschinen, in: Robotik und Recht, Band 4, Das Recht vor den Herausforderungen der modernen Technik, hrsg. von E. Hilgendorf/S. Hötzsch, Baden-Baden 2015, 11, 14 ff.; T. M. Gasser et al., Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung. Bundesanstalt für Strassenwesen – Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen, Fahrzeugtechnik, Heft F83, Bergisch Gladbach 2012, 11 ff.; vgl. auch T. Winkle, Sicherheitspotenzial automatisierter Fahrzeuge, in: Autonomes Fahren, hrsg. von M. Maurer/J. Ch. Gerdes/B. Lenz/H. Winner, Berlin 2015, 251, 366 ff.; SINUS-Report 2018, Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2017, Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, 30 ff., https://www.bfu.ch/sites/assets/Shop/bfu_2.344.01_SINUS-Report%202018%20E2%80%93%20Sicherheitsniveau%20und%20Unfallgeschehen%20im%20Strassenverkehr%202017.pdf, (besucht am 3. Oktober 2019); Unfallentwicklung auf deutschen Strassen 2017, Statistisches Bundesamt, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2018/Verkehrsunfaelle-2017/pressebroschueren-unfallentwicklung.pdf?__blob=publicationFile, (besucht am 3. Oktober 2019).
 - 8 Zu den einzelnen Begriffen und ihrer rechtlichen Bedeutung vgl. etwa Sander/Hollering (Fn. 4), 194 f.; B. Wagner/T. Goeble, Freie Fahrt für das Auto der Zukunft? Kritische Analyse des Gesetzentwurfs zum hoch- und vollautomatisierten Fahren, ZD 2017, 263, 264 f.; bezüglich Vernetzung S. Huonder/O. Raemy Autonomes Fahren, Strassenverkehr 1/2016, 46, 47 ff.; E. May/J. Gaden, Vernetzte Fahrzeuge, InTeR 2018, 110 ff.
 - 9 Wagner (Fn. 2), 709; Raemy/Matschi (Fn. 7), 26 ff.

dass sich Unfälle nie vollständig werden vermeiden lassen.¹⁰ Auch hochautomatisierte und selbst autonome Fahrzeuge werden Unfälle verursachen, weil auch diese nicht komplett fehlerfrei funktionieren (können).¹¹ Letztlich wird nur – aber immerhin – der Fehlerfaktor Mensch (teilweise) ausgeschaltet, es bleibt aber der Fehlerfaktor Maschine.¹² Hinzu kommt die Öffnung für Information von aussen.¹³ Damit bleibt bei vernetzten, hochautomatisierten und in Zukunft vielleicht sogar autonom verkehrenden Fahrzeugen eben die Frage, wer zivilrechtlich für etwaige Schäden zu haften hat und wer unter welchen Voraussetzungen strafrechtlich in die Verantwortung genommen werden kann, wenn solche Fahrzeuge Unfälle verursachen.¹⁴

Die Problematik der Zuweisung von Verantwortung für derartige Ereignisse stufen einzelne Autoren als Achillesferse der Einführung sich selbst steuernder Fahrzeuge ein.¹⁵ Die zivilrechtliche Haftung dürfte sich zwar nach überwiegend vertretener Auffassung mit tradierten Instrumenten bewältigen lassen, da es hier im Wesentlichen um eine adäquate materielle Kompensation geschädigter Perso-

-
- 10 G. Borges, Haftung für selbstfahrende Autos, CR 2016, 272, 273; Yuan (Fn. 2), 492; Sander/Hollering (Fn. 4), 201 ff.; Lutz (Fn. 7), 120 ff.; G. Both/J. Weber, Hands-Free Driving?, Automatisiertes Fahren und Mensch-Maschine-Interaktion, in: Robotik und Recht, Band 3, Robotik im Kontext von Recht und Moral, hrsg. von E. Hilgendorf, Baden-Baden 2014, 171, 183 ff.;
- 11 G. Borges, Rechtliche Rahmenbedingungen für autonome Systeme, NJW 2018, 977, 979; Schirmer (Fn. 11), 463 ff.; T. Wischmeyer, Regulierung intelligenter Systeme, AöR 2018, 1, 37; Sander/Hollering (Fn. 4), 201 ff.; Lutz (Fn. 7), 120 ff.; Gasser et al. (Fn. 7), 11 ff.
- 12 Vgl. Ch. Gomille, Herstellerhaftung für automatisierte Fahrzeuge, JZ 2016, 76; Kirn/Müller-Hengstenberg (Fn. 1), 231; Wagner (Fn. 2), 758; Lutz (Fn. 7), 120 ff.; Sander/Hollering (Fn. 4), 193 ff.
- 13 Both/Weber (Fn. 10), 174 ff.; Sander/Hollering (Fn. 4), 195 ff.; Huonder/Raemy (Fn. 8), 49 ff.; vgl. auch: «Autopilot» hielt Aufleger für hohes Schild, Neue Zürcher Zeitung vom 3. Juli 2016, <http://www.nzz.ch/mobilitaet/automobil/toedlicher-unfall-mit-tesla-autopilot-hielt-aufleger-fuer-hohes-schild-ld.103639>, (besucht am 23. August 2019).
- 14 C. Lütscher, Wenn das Auto den Laster nicht sieht, Jusletter vom 24. November 2016; S. Gless, Strafrechtliche Produkthaftung, recht 2013, 54 ff.; Zum Strafrecht: W. Wohlers, Individualverkehr im 21. Jahrhundert: das Strafrecht vor neuen Herausforderungen, BJM 2016, 113 ff.; S. Gless, «Mein Auto fuhr zu schnell, nicht ich!» – Strafrechtliche Verantwortung für hochautomatisiertes Fahren, in: Intelligente Agenten und das Recht, Robotik und Recht, Band 9, hrsg. von S. Gless/K. Seelmann, Baden-Baden 2016, 225 ff.; Ch. Riedo/S. Maeder, Die Benutzung automatisierter Motorfahrzeuge aus strafrechtlicher Sicht, in: Strassenverkehrsrechts-Tagung 21. Juni 2016, hrsg. von Th. Probst/F. Werro, Bern 2016, 85 ff.; U. Sandherr, Strafrechtliche Fragen des automatisierten Fahrens, NZV 2019, 1 ff.; Sander/Hollering (Fn. 4), 193 ff.; A. Schorro, Autonomes Fahren – erweiterte strafrechtliche Verantwortlichkeit des Fahrzeughalters?, ZStrR 2017, 81 ff.
- 15 Vgl. Lutz (Fn. 7), 120 f.; vgl. auch J. Fleck/A. Thomas, Automatisierung im Strassenverkehr. Wohin fahren wir?, NJOZ 2015, 1393, 1396; Raemy/Matschi (Fn. 7), 27; R. Weisser/C. Färber, Rechtliche Rahmenbedingungen bei Connected Car. Überblick über die Rechtsprobleme der automobilen Zukunft, MMR 2015, 506, 511.; E. Hilgendorf, Teilautonome Fahrzeuge: Verfassungsrechtliche Vorgaben und rechtspolitische Herausforderungen, in: Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge, Robotik und Recht, hrsg. von E. Hilgendorf/S. Höltitzsch, Baden-Baden 2005, 15, 25 ff.

nen geht,¹⁶ die allenfalls auf Gefährdungshaftung und Beweislastumkehr aufbauen kann.¹⁷ Wer einen Schaden ausgleicht, steht nicht im Vordergrund, wenn und so lange Schadenersatz geleistet wird. Bemerkenswert ist, dass sowohl namhafte Automobilhersteller als auch Technologiekonzerne die Herstellerhaftung jedenfalls bei autonom verkehrenden Fahrzeugen für eine adäquate Lösung halten.¹⁸ Als deutlich problematischer erweisen sich die Auswirkungen auf das Strafrecht, das auf einer individuellen Schuldzuweisung beruht und die Verantwortung für einen Unfall traditionell in erster Linie dem einzelnen Fahrzeuglenker in einem Strafverfahren zuweist, in dem der Grundsatz in *dubio pro reo* gilt.

Wenn Autos durch eine zunehmende Vernetzung und Fahrautomatisierung nach und nach aus Sicht des Fahrers «fremd gesteuert» und möglicherweise sogar von vielen verschiedenen Akteuren zusammen gefahren werden, droht spätestens dann eine Verantwortungslücke, wenn beim autonom verkehrenden Fahrzeug der (bisherige) Fahrzeuglenker zum Passagier geworden ist.¹⁹ Die Haftung der menschlichen Fahrer ist beim Führen hochautomatisierter Fahrzeuge prinzipiell auf den ihnen zugewiesenen Verantwortungsbereich beschränkt, also etwa auf Fälle, in denen ihnen entweder die Delegation der Fahrzeugführung an das automatisierte System zum Vorwurf gemacht werden kann oder sie nicht rechtzeitig die Fahrverantwortung wieder übernommen haben.²⁰ In Fällen, in denen ein bestimmungsgemässer Gebrauch eines vernetzten Autos mit hochautomatisiertem Steuerungssystem zu einem Unfall führt, dürften sich etwaige Strafan sprüche nicht an den Fahrzeuglenker richten, sondern neben denjenigen, welche die Vernetzung zu anderen Fahrzeugen oder zur Verkehrsinfrastruktur ermöglichen, oder denjenigen, welche die Infrastruktur bereitstellen, zunächst aber wohl oft an diejenigen, die das

-
- 16 A. Börding/T. Jülicher/C. Röttgen/M. von Schönfeld, Neue Herausforderungen der Digitalisierung für das deutsche Zivilrecht, CR 2017, 134, 140; zur Diskussion um ein neues zivilrechtliches Haftungsregime de lege ferenda vgl. Borges (Fn. 8), 277 ff.; ders. (Fn. 11), 980 ff.; Schirmer (Fn. 11), 473 ff.; G. Spindler, Roboter, Automaten, künstliche Intelligenz, selbst-steuernde KfZ – Braucht das Recht neue Haftungskategorien? Eine kritische Analyse möglicher Haftungsgrundlagen für autonome Steuerungen, CR 2015, 766, 774 ff.; G. Spindler, Digitale Wirtschaft – analoges Recht: Braucht das BGB ein Update?, JZ 2016, 805, 815 f.
- 17 Zech (Fn. 1), 212 und 218; Löttscher (Fn. 14), N 14; S. Gless/R. Janal, Hochautomatisiertes und autonomes Autofahren – Risiko und rechtliche Verantwortung, JR 2016, 561, 572 ff.
- 18 Namentlich Volvo und Google, vgl. die Nachweise bei Borges (Fn. 8), 273.
- 19 Löttscher (Fn. 14), N 7 ff.; Wagner/Goeble (Fn. 8), 266 ff.; Borges (Fn. 11), 980 ff.; Wohlers (Fn. 14), 113 ff.; Gless/Janal (Fn. 17), 573 ff.; Schorro (Fn. 14), 84.
- 20 Dies wird dann der Fall sein, wenn ein automatisiertes System nicht bestimmungsgemäss verwendet oder aber verwendet wird, obwohl dem Fahrzeugführer ein Defekt bekannt war oder er das Vorliegen eines Defektes hätte erkennen müssen. Vgl. auch Gless, Strafrechtliche Verantwortung für hochautomatisiertes Fahren (Fn. 14), 233 ff., Sander/Hollering (Fn. 4), 200 ff.; Sandherr (Fn. 14), 2.

hochautomatisierte Fahrzeug hergestellt, auf den Markt gebracht oder als Betreiber zur Verfügung gestellt haben.²¹

Der Unterschied zwischen Zivil- und Strafrecht zeigt sich aber nicht nur in der traditionellen Strafverfolgung, sondern auch in der Produktverantwortlichkeit. Anders als die zivilrechtliche Produkthaftung hält die strafrechtliche Verantwortlichkeit für Produkte am Erfordernis des schuldhaften Verhaltens fest: Die Hersteller eines Produkts sind strafrechtlich nur dann für durch «ihre» Produkte verursachte Schäden verantwortlich, wenn sie diese «Erfolge» entweder in Kauf genommen oder sie bei sorgfaltspflichtgemäßem Verhalten mindestens hätten vorhersehen und verhindern können.²² In der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit hat sich insoweit ein Modell etabliert, das in grundlegender Hinsicht zwischen den Pflichten der Hersteller *vor* und *nach* dem Inverkehrbringen unterscheidet.²³ Gerade mit Blick auf diese Unterscheidung ergeben sich für eine Produkthaftung aber ganz neue Probleme, die symptomatisch bei der Fahrautomatisierung in Privatfahrzeugen und deren Vernetzung untereinander sowie mit der Infrastruktur hervortreten und die Tragfähigkeit des bisherigen Produkthaftungs(straf)rechts infrage stellen.

3. Die «unvorhersehbare Unvorherschbarkeit» der (Fort-)Entwicklung «smarter» Produkte

Zunächst einmal kann und muss man sich schon fragen, ob ein Gebrauchsprodukt, das vor allem durch Software betrieben wird und sich an Individualbedürfnisse anpasst (und sich entsprechend unter Umständen nur noch graduell von einer Fahrdienstleistung unterscheidet), überhaupt ein «Produkt» sein und damit unter die Produkthaftung fallen kann.²⁴ Bejaht man dies, bleibt des Weiteren zu

-
- 21 Zur Verlagerung der strafrechtlichen Verantwortlichkeit vgl. Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 54 ff.; Schorro (Fn. 14), 81 ff.; Wohlers (Fn. 14), 113 ff.; Sander/Hollering (Fn. 4), 202 ff.; Gless/Janal (Fn. 17), 564 ff.
- 22 Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56; Zum Begriff der Inkaufnahme und dem sorgfaltswidrigen Verhalten vgl. M. A. Niggli/S. Maeder, Basler Kommentar StGB, hrsg. von M. A. Niggli/H. Wiprächtiger, 4. Aufl., Basel 2019, Art. 12 N 48 ff. und N 98 ff.; B. Corboz, in: Commentaire romand code pénal I, Art. 12 N 62 ff., und N 133 ff.; D. Sternberg-Lieben/F. P. Schuster, in: Strafgesetzbuch, hrsg. von A. Schönke/H. Schröder, 30. Auflage 2019, StGB § 15 N 72 ff. und 120 ff.
- 23 T. Bühler, Die Produktsicherheit als Bestandteil der schweizerischen Rechtsordnung, Zürich/St. Gallen 2012, 71 ff. und 80 ff.; Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56.; vgl. auch Art. 3 ff. und Art. 8 PrSG, Bundesgesetz über die Produktesicherheit, SR. 930.11.
- 24 Zur Problematik der Anwendbarkeit des Produkthaftungsgesetzes auf Computerprogramme vgl. unter IV. 1. sowie Wagner (Fn. 2), 707; Gless/Janal (Fn. 17), 567 f.; ebenfalls bejahend S. Hänsenberger, Die Haftung für Produkte mit lernfähigen Algorithmen, Jusletter 26. November 2018, N 14. Die EU will diese Unklarheit künftig beseitigen. Vgl. Mitteilung der

klären, ob bei einem sich in der Nutzungsphase selbst steuernden und allenfalls noch zu optimierenden Produkt an der strikten Trennung tradierter Produkthaftung zwischen der Phase *vor* und *nach* dem Inverkehrbringen eines Produktes festzuhalten ist.²⁵

Nach bisherigem Verständnis haben Hersteller die Fehlerfreiheit ihres Produkts vor dem Inverkehrbringen sicherzustellen. Sie haben also dafür Sorge zu tragen, dass das Produkt gemessen am Stand von Wissenschaft und Technik bei bestimmungsgemässer Verwendung keine Gefahren begründet, die das Mass des erlaubten Risikos überschreiten. In der Phase nach dem Inverkehrbringen müssen Hersteller ihre Produkte beobachten und unter bestimmten Voraussetzungen eingreifen, wenn sich erst bei der Verwendung Risiken offenbaren. Strafrechtlich verantwortlich sind Hersteller für die erstmalig nach dem Inverkehrbringen ersichtlich werdenden Mängel aber nur dann, wenn sie nicht nur aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse zu einem Eingreifen verpflichtet sind, sondern auch die Möglichkeit hatten, durch ein Eingreifen Schäden zu verhindern (Tatmacht).

Die traditionelle Produktverantwortlichkeit geht ersichtlich von der Vorstellung aus, dass Hersteller fertige Produkte auf den Markt bringen, deren konstruktionsbedingte Fehlerhaftigkeit oder unzureichende Absicherung (etwa durch fehlerhafte Instruktion des Nutzers) entweder bereits vor dem Inverkehrbringen hätte erkannt werden können oder aber nach dem Inverkehrbringen deutlich wird. Dieses Modell passt auf «klassische» Produkte, die – wie z. B. Arzneimittel, Ladersprays und Holzschutzmittel – abgeschlossen, mit unveränderbaren Eigenschaften auf den Markt kommen. Deren Gefahrenpotenzial ist vielleicht noch nicht in allen Einzelheiten bekannt, aber die Produkte selbst sind fertig gestellt. Produkthaftung soll nur für Gefahrenpotenziale gelten, deren Ursachen, wie z. B. die unerwartete Korrosionsanfälligkeit eines Fahrzeuggestells, bereits im Produkt selbst (unabänderlich) angelegt sind,²⁶ wobei natürlich im Einzelfall durchaus streitig sein kann, was im Produkt «bereits vorher angelegt» war und was nicht.²⁷

Europäischen Kommission vom 25. April 2018, Künstliche Intelligenz für Europa, COM(2018) 237 final, 20, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/DE/COM-2018-237-F1-DE-MAIN-PART-1.PDF>, (besucht am 9. Oktober 2019).

25 Vgl. hierzu näher unten Abschnitt II.1. und II.2.c.

26 W. Fellmann, in: Basler Kommentar ORI, hrsg. von H. Honsell/N. Vogt/W. Wiegand, 6. Aufl., Basel 2015, Art. 4 N 3 ff.; H.-J. Hess, SHK – Stämpfis Handkommentar, Produkthaftpflichtgesetz (PrHG), 3. Aufl., Bern 2016, Art. 4 N 117 ff.

27 Da dieser Nachweis in der Praxis nicht immer leicht zu führen ist, kommt die Rechtsprechung dem Geschädigten entgegen, indem sie einen Anscheinsbeweis zulässt, der zwar die Beweislast nicht umkehrt, den Hersteller aber zum Gegenbeweis auffordert, vgl. dazu BSK OR I-Fellmann (Fn. 26), Art. 4 N 31 ff. PrHG. Vorausgesetzt ist aber, dass im Einzelfall ein typischer Geschehensablauf vorliegt, dessen Ursache für den Fehler in der Herstellersphäre hat.

Gänzlich anders stellt sich die Situation dar, wenn man es mit «smarten» Produkten zu tun hat: Diese werden zwar vorab ausführlich getestet,²⁸ nehmen aber beim Gebrauch durch Vernetzung mit anderen Produkten fortwährend neue Informationen auf, die sie für ihren Einsatz evaluieren, um darauf adäquat zu reagieren. Anders als traditionelle Produkte sind «smarte» Produkte bei Inverkehrbringen nicht für ihren Nutzungseinsatz abgeschlossen.²⁹ Die konkrete Reaktion etwa eines vernetzt fahrenden Fahrzeuges, das die Meldung eines anderen Fahrzeuges erhält, dass sich 90 Meter hinter einer Kurve vermutlich eine Ölspur befindet, das aber gleichzeitig seine Position im Verkehrsfluss (zwischen möglicherweise nicht vernetzten Fahrzeugen) in die Reaktion einbeziehen muss, lässt sich kaum *in concreto* vorhersagen.

Der besondere Wert «smarter» Produkte besteht gerade darin, dass sie sich aufgrund des Inputs von aussen an die jeweilige Situation anpassen und sich dabei auch noch individuell auf ihre Nutzer einstellen können. Dadurch entsteht allerdings in einem gewissen Umfang eine «vorhersehbare Unvorhersehbarkeit», deren Auswirkung auf den Prozess der Zuschreibung rechtlicher Verantwortlichkeit nicht ohne Weiteres klar ist. Die «vorhersehbare Unvorhersehbarkeit» macht einerseits den Wert der «smarten» Produkte aus, begründet aber eben andererseits auch neue Risiken. Diese entstehen zum einen dadurch, dass sich «smarte» Produkte selbstständig und in einer prospektiv nicht genau vorhersehbaren Art und Weise weiterentwickeln («Autonomierisiko»). Zum anderen kann es bei Produkten, die mit anderen Produkten und/oder Systemen vernetzt sind, zu Wechselwirkungen kommen, die bei zunehmender Komplexität der Vernetzung immer weniger vorhersehbar sind («Vernetzungsrisiko»). Handelt es sich bei den Produkten um «smarte» Produkte, die – teilweise – weiter von Menschen bedient werden, entsteht ein neuartiges Kooperationsrisiko («Verbundrisiko»).³⁰ Illustriert am Beispiel der Fahrautomatisie-

28 Wagner (Fn. 2), 735 ff.; Wischmeyer (Fn. 11), 11 ff.; Anzumerken ist, dass die Fehlerquote komplexer IT-Produkte auch mit hohem Testaufwand nicht auf null gesenkt werden kann, vgl. dazu W. Straub, Verantwortung für Informationstechnologie. Gewährleistung, Haftung und Verantwortlichkeitsansprüche, Zürich 2008, N 24; W. Straub, Produkthaftung für Informationstechnologiefehler. EU-Produkthaftungsrichtlinie und schweizerisches Produkthaftungsgesetz, Zürich 2002, N 45; U. Sury, IT-Fehler – Softwarehaftung, in: Haftung und Versicherung. Beraten und prozessieren im Haftpflicht- und Versicherungsrecht, hrsg. von S./P. Münch, 2. Aufl., Basel 2015, 1241 ff., N 25.9.

29 Vgl. Ch. Schmon, Product Liability of Emerging Digital Technologies, IWRZ 2018, 254, 257.

30 Zur Klassifizierung vgl. S. Teubner, Digitale Rechtssubjekte? Zum privatrechtlichen Status autonomer Softwareagenten, AcP 2018, 155, 164; zur Anwendung der Klassifizierung im Strafrecht vgl. K. Cornelius, Autonome Softwareagenten im Verbandssanktionenrecht, ZRP 2019, 8, 9; sowie im Zivilrecht: Schirmer (Fn. 11), 465 ff.; R. Janal, Die deliktische Haftung beim Einsatz von Robotern – Lehren aus der Haftung für Sachen und Gehilfen, in: Intelligente Agenten und das Recht, hrsg. von S. Gless/K. Seelmann, 1. Aufl., Baden-Baden 2016, 141, 158; H. Zech, Zivilrechtliche Haftung für den Einsatz von Robotern – Zuweisung von Automatisierungs- und Autonomierisiken, in: Intelligente Agenten und das Recht, hrsg. von S. Gless/

rung: Fahrassistentensysteme treffen eigenständige «Entscheidungen», befinden sich derzeit aber immer (noch) in enger Kooperation mit dem menschlichen Fahrer; zukünftig dürften sie aber vermehrt im Rahmen eines Informationsaustausches agieren, der sich zwischen den Fahrzeugen (car-2-car) oder zwischen dem Fahrzeug und der Verkehrsinfrastruktur oder sonstigen Dienstleistern (car-2-x) abspielt.³¹ Fraglich ist, wer die mit dem Einsatz «smarter» Produkte verbundenen spezifischen Risiken aus strafrechtlicher Sicht zu tragen hat: die Produzenten oder die Konsumenten bzw. die Allgemeinheit?³²

4. Probleme der Zuordnung der mit dem Einsatz «smarter» Produkte einhergehenden Risiken

Auf die Frage, wer die mit dem Einsatz «smarter» Produkte verbundenen Risiken zu tragen hat, dürfte es in den kommenden Jahren nicht nur eine, sondern mehrere Antworten geben, die in differenzierter Weise den jeweiligen Einsatzbereichen der infrage stehenden Gebrauchsprodukte Rechnung tragen. In den Bereichen, in denen wie bei Kraftfahrzeugen ein sich im Gebrauch frei entwickelndes «smartes» Produkt schon aus Sicherheitsgründen kaum vorstellbar ist,³³ dürfte die Verantwortung durch entsprechende Regularien den Herstellern auferlegt werden: Sie müssen vorab die Schnittstellen definieren und testen sowie Fahrassistenten adäquat konzipieren, trainieren, einen Autotyp genehmigen lassen und anschließend im Betrieb überwachen, neu auftauchende Erkenntnisse sammeln und die relevante Software allenfalls fortlaufend aktualisieren.³⁴ So kann es sich z. B. als notwendig erweisen, einem Spurhalteassistenten bestimmte Baustellenmarkierungen nachträglich von Hand einzuprogrammieren, wenn sich in der Fahrpraxis eine hohe Fehlerquote gezeigt hat und Grund zu der Vermutung besteht, dass der Assistent trotz Training im virtuellen Kanal relevante Farbspektren nicht erkennt.

K. Seelmann, 1. Aufl., Baden-Baden 2016, 163, 175 f.; ausführlich zum «Vernetzungsrisiko»: B. Schneier, Click Here to Kill Everybody, NYC 2018; Zech (Fn. 1), 208 ff.

31 J. Stender-Vorwachs/H. Steege, Das Aus für Autonomes Fahren? Rechtliche und technische Möglichkeiten von Verkehrskontrollen bei autonomen Fahrzeugen, NZV 2017, 553.

32 Für eine klare Zuweisung des Innovationsrisikos an den Hersteller im Zivilrecht plädiert etwa Zech (Fn. 1), 203, mit dem Argument, dass bei einer Kosten-Nutzen-Abwägung das Inverkehrbringen einer unkontrollierbaren Gefahrenquelle kein Grund für eine Haftungserleichterung sei. «Vielmehr ist umgekehrt das Inverkehrbringen einer unbekämpfbaren Gefahrenquelle gerade als Sorgfaltspflichtverstoss zu werten, wenn der Hersteller nicht alle objektiv möglichen und zumutbaren Massnahmen ergriffen hat, um Schädigungen auszuschliessen.»

33 Zech (Fn. 1), 203.

34 Zu den Anforderungen an ein Qualitätsmanagement nach ISO 9001:2015 für Automobilhersteller vgl. I. Conrad, in: Handbuch IT- und Datenschutzrecht, hrsg. von A. Auer-Reinsdorff/I. Conrad, 2. Aufl., München 2013, § 33 N 170 ff.

Schon hier zeigt sich, dass es zweifelhaft wird, ob sich bei «smarten» Produkten überhaupt noch sinnvoll eine Phase *vor* von einer Phase *nach* dem Inverkehrbringen des Produkts unterscheiden lässt. Noch dringlicher stellt sich diese Frage für die Bereiche, in denen maschinelles Lernen nicht vor Inverkehrbringen eines Produktes eingefroren wird, sondern ein digitaler Assistent beim Einsatz – überwacht oder nicht überwacht – weiter selbstständig lernt, wie etwa beim Einsatz mancher digitaler Assistenten im Smart Home oder in Onlinediensten.³⁵ Insgesamt erscheint es bei einem Produkt, bei dem der Hersteller weiß, dass auch nach der Auslieferung an den Kunden weiterhin Veränderungen an wichtigen Komponenten vorgenommen werden müssen (Softwareupdates), beinahe schon willkürlich, in der erstmaligen Auslieferung des Produkts an den Kunden einen rechtlich signifikanten Einschnitt zu sehen.

II. Die strafrechtliche Produktverantwortlichkeit in ihrer tradierten Gestalt

1. Entstehung und Entwicklung der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit

Dass das Inverkehrbringen von Produkten nicht nur eine dem Grundgedanken der ausgleichenden Verteilung von Schadensrisiken dienende zivilrechtliche Haftung, sondern auch eine strafrechtliche Sanktion zur Folge haben kann, ist ein relativ neuer, mittlerweile aber unter dem – etwas missverständlichen³⁶ – Etikett der strafrechtlichen Produkthaftung fest etablierter Zustand. Für die Etablierung der strafrechtlichen Produkthaftung (im Fahrwasser der zivilrechtlichen Produkthaftung³⁷) sind nicht zuletzt auch Fälle von Bedeutung, die sich im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik abgespielt haben.³⁸

Die für die strafrechtliche Produkthaftung relevanten Tatbestände finden sich zum einen verstreut in einzelnen Gesetzen des Nebenstrafrechts, wie z. B. im

35 Vgl. zum maschinellen Lernen von Übersetzungsbots im Betrieb *Lewis-Kraus* (Fn. 5); zur Optimierung der Spracherkennung im Betrieb mit Überwachung durch Menschen *Simon* (Fn. 5).

36 Es geht im (Produkthaftungs-)Strafrecht nicht um Haftung im Sinne eines Ausgleichs für Schäden, sondern darum, ob zusätzlich zu dem durch die Instrumente des Zivilrechts zu bewirkenden Schadensausgleich ein Schuldvorwurf erhoben und daran anknüpfend eine Strafe verhängt werden kann. Der Begriff der strafrechtlichen Produkthaftung hat sich aber bereits so festgestigt, dass es nicht sinnvoll erscheint, gegen diese Begriffsverwendung anzukämpfen.

37 Vgl. zu dieser *L. Kuhlen*, in: Handbuch Wirtschaftsstrafrecht, hrsg. von H. Achenbach/A. Ransiek/T. Rönnau, 4. Aufl., Heidelberg 2015, 125, N 29 ff.; *W. Schmid*, in: Wirtschaftsstrafrecht: Handbuch des Wirtschaftsstraf- und -ordnungswidrigkeitenrechts, hrsg. von Ch. Müller-Gugenberger, 6. Aufl., Köln 2015, § 56 N 44 ff.

38 Vgl. *Schmid* (Fn. 37), § 56 N. 44 ff.; *Borges* (Fn. 11), 980 ff.

Lebensmittelgesetz, im Umweltschutzgesetz oder im Heilmittelgesetz.³⁹ Zum anderen wird auf die klassischen Straftatbestände des Kernstrafrechts zurückgegriffen. Letztere kommen dann zur Anwendung, wenn Nutzer eines Produkts oder Dritte an Leib und Leben geschädigt oder in ihrem Eigentum beeinträchtigt werden. Die primär einschlägigen Straftatbestände sind damit die vorsätzliche und fahrlässige Tötung (Art. 111, 117 StGB), die vorsätzliche und fahrlässige Körperverletzung (Art. 123, 125 StGB) und die – allerdings nur vorsätzlich begehbar – Sachbeschädigung (Art. 144 StGB).

Die für die kernstrafrechtliche Produktverantwortlichkeit relevanten Massstäbe der Zurechnung basieren auf der Übernahme von Grundsätzen aus der zivilrechtlichen Geschäftsherrenhaftung. Danach müssen Hersteller von Produkten einerseits die Verantwortung dafür tragen, dass ihre Produkte entsprechend dem jeweils aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik auf den Markt gelangen.⁴⁰ Andererseits ist ihre Verantwortung mit dem Austritt aus dem eigenen Herrschaftsbereich aber nicht beendet. Vielmehr müssen sie anschliessend ihre Produkte von zentraler Warte aus auf anfangs unerkannte Gefahren beobachten und allenfalls darauf reagieren.⁴¹ Entsprechend unterscheidet man gemeinhin zwei Pflichtbereiche: die Zeiträume *vor* und *nach* dem Inverkehrbringen des infrage stehenden Produktes.⁴²

In der Phase *vor dem Inverkehrbringen* geht es bisher darum, dass das Produkt keine Konstruktionsfehler aufweist,⁴³ die Fertigung fehlerfrei erfolgt⁴⁴ und die Nutzer ausreichend instruiert werden, damit die notwendige Sicherheit gewährleistet ist.⁴⁵ Insoweit ist auf den Massstab «Stand der Wissenschaft und Technik»

39 Vgl. Art. 63 ff. LMG, Art. 60 ff. USG, Art. 86 ff. HMG; zum deutschen Recht vgl. § 95 ff. Arzneimittelgesetz, § 58 ff. Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch; Schmid (Fn. 37), § 56 N 76.

40 Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56 f.; BSK OR I-Fellmann (Fn. 26), Art. 4 PrHG N 20 ff. und Art. 5 N 15 ff.; Hess (Fn. 26), Art. 4 N 127 ff. und Art. 5 N 59 ff.

41 Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 59 f.; vgl. Botschaft HMG, 3487; M. Schmidt, Produktrückruf und Regress, Tübingen 2013, 31 ff.; T. Röthlisberger, Zivilrechtliche Produktbeobachtungs-, Warn- und Rückrufpflichten der Hersteller, Zürich 2003, 76 ff.

42 Vgl. das Produktesicherheitsgesetz, PrSG, SR 930.11, welches die Pflichten des Produzenten *beim* und *nach* dem Inverkehrbringen unterscheidet; und hierzu Bühler (Fn. 23), 71 ff. und 80 ff.; Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 54.

43 Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56 f.; Bühler (Fn. 23), 71 ff.

44 Der Hersteller ist in diesem Rahmen dafür verantwortlich, dass es in der Fertigung nicht zu Ausreisern kommt, vgl. Bühler (Fn. 23), 75 ff.; V. M. Jänich/P. T. Schrader/V. Reck, Rechtsprobleme des autonomen Fahrens, NZV 2015, 313, 317.

45 Vgl. Art. 11 HMG, welcher den Produzenten verpflichtet, neben den Heilwirkungen und Nebenwirkungen (lit. e) die Kennzeichnung und die Arzneimittelinformationen (lit. f) etc. anzugeben (sog. Instruktionspflicht); Wagner (Fn. 2), 724.; Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56.

abzustellen.⁴⁶ Der Hersteller muss die Mindeststandards einhalten, die im nationalen oder internationalen Recht festgelegt sind.⁴⁷ Relevant sind auch verbindliche technische Standards, wie z. B. die ISO 26262, die bestimmt, dass Fahrzeuge nach dem jeweils neuesten Stand von Wissenschaft und Technik ausgelegt werden müssen. Damit soll die funktionale Sicherheit eines Systems mit elektrischen/elektronischen Komponenten im Kraftfahrzeug gewährleistet sein.⁴⁸ Problematisch wird es dann, wenn – wie derzeit oftmals für digitalisierte Produkte – umfassend verbindliche Standards fehlen. Insoweit wird man dann auf die Formel von der erforderlichen Sicherheit im Rahmen des Möglichen und Zumutbaren zurückgreifen müssen.⁴⁹

Dafür, dass es immer wieder zu Fehlern vor dem Inverkehrbringen kommt, gibt es viele Beispiele, etwa Konstruktionsfehler bei versagenden bzw. nicht adäquat funktionierenden Hardwareteilen, wie z. B. Bremsen oder Airbags von Kraftfahrzeugen,⁵⁰ aber auch fehlerhaft konzipierte Software, etwa Sicherheitslücken bei Funkschlüsseln von Kraftfahrzeugen.⁵¹ Die Fehlerhaftigkeit von Software kann auf ganz unterschiedlichen Gründen beruhen, etwa darauf, dass ein Programmfehler vorliegt,⁵² bestimmte Funktionen nicht vorgesehen sind (z. B. ein Sicherheitsmodus, auf den das System zurückfallen kann) oder aber Sicherheitsvorkehrungen für «Hintertüren»⁵³ oder ein adäquater «Virenschutz» fehlen.⁵⁴ Absolute Sicherheit

46 Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56 f.; Schmid (Fn. 37), § 56 N 48; Yuan (Fn. 2), 494 f.

47 Bühler (Fn. 23), 71 f.; Wagner (Fn. 2), 729 f.

48 Vgl. Amtsblatt der Europäischen Union vom 31.7.2009, L 200/1, danach bestimmt die ISO 26262 zur funktionalen Sicherheit in Personenkraftwagen die elektrische und elektronische Architektur dieser Fahrzeugklasse. Sie ist relevant für die Umsetzung der europäischen Verordnung 661/2009, nach denen die Fahrzeugsicherheit gemäss dem jeweils neusten Stand von Wissenschaft und Technik ausgelegt werden muss.; Wagner (Fn. 2), 730.

49 Bühler (Fn. 23), 73 f.; Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 57 f.; M. F. Lohmann/M. Müller-Chen, Selbstlernende Fahrzeuge – eine Haftungsanalyse, SZW 2017, 48, 55 ff.

50 Die Desasterairbags, Spiegel Online, 20. Mai 2015, <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/takata-airbags-der-rekord-rueckruf-a-1034632.html>, (besucht am 9. Oktober 2019); BGH, Urteil vom 16. Juni 2009 – VIZR 107/08 (OLG Jena), NJW 2009, 2952.

51 B. Benrath, Hacker knacken einen Tesla in zwei Sekunden, FAZ, 11. September 2018, <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/diginomics/hacker-konnten-tesla-model-s-in-sekunden-knacken-15782260.html>, (besucht am 9. Oktober 2019); Wagner (Fn. 2), 726; R. J. Duplechin, The emerging intersection of products liability, cybersecurity, and autonomous vehicles, Tennessee Law Review 2018, 803; Wischmeyer (Fn. 11), 23.

52 Duplechin (Fn. 51), 827 f.; Yuan (Fn. 2), 479.

53 «Backdoor» werden die regelmässig vom Autor einer Software eingebauten «Türen» genannt, die es ermöglichen, unter Umgehung der normalen Zugriffssicherung Zugang zu einem System zu erhalten, etwa um notwendige Software-Updates aufzuspielen.

54 G. Spindler, IT-Sicherheit und Produkthaftung – Sicherheitslücken, Pflichten der Hersteller und der Softwarenutzer, NJW 2004, 3145, 3146 ff.; M. Bartsch, Computerviren und Produkthaftung, CR 2000, CR Jahr 2000, 721 ff.; Wagner (Fn. 2), 727.

kann natürlich auch hier nicht verlangt werden, wohl aber «Sorgfalt im Rahmen des Möglichen und Zumutbaren».⁵⁵

Bei «smarten» Produkten können zu den auch bereits bei traditionellen Produkten vorhandenen Fehlerquellen weitere hinzukommen, die sich aus der Vernetzung oder aus der adaptiven Einstellung des Produkts im Einzelfall ergeben. Bereits bei vergleichsweise einfachen Fahrassistenten – wie Abstandsregeltempomatoren (*Adaptive Cruise Control*, ACC) oder Spurhalteassistenten – kann sich durch die Öffnung über eine Schnittstelle für Informationen anderer Produkte (car-2-car⁵⁶) und/oder einen vorangegangenen Prozess des Maschinenlernens eine fast unübersehbare Menge von unerkannten Fehlern ergeben, etwa weil sich in der Vernetzung oder in dem virtuellen Training Fehler eingeschlichen haben.⁵⁷ Bei «smarten» Produkten können Fabrikationsfehler natürlich auch kumuliert auftreten: Sie können einerseits die Hardware betreffen (Sensoren, Sender, Kameras), andererseits aber auch die Software, wenn z. B. fehlerhafte Programme aufgespielt werden, es zu anderen Fehlern beim Update kommt oder versehentlich Schadprogramme eingepeist werden.⁵⁸

Neben die Pflicht zur Vermeidung von Fabrikationsfehlern treten Warn- bzw. Instruktionspflichten, die der Hersteller gegenüber den (End-)Kunden zu erfüllen hat, die darüber informiert werden müssen, wie und wo das Produkt sicher benutzt werden kann (und wo eben nicht).⁵⁹ Diese Pflicht haben gerade bei hochautomatisierten Fahrzeugen eine grosse Bedeutung: Hersteller müssen Fahrzeugführer auf die Grenzen der automatischen Systeme hinweisen und sie vor Fehlgebrauch warnen. Ein prominentes Beispiel ist der sog. «Tesla Autopilot», der nicht für die Übernahme selbstständiger Fahrfunktionen zugelassen ist.⁶⁰ Welche Rolle Instruktions- und Warnpflichten bei ganz autonom fahrenden Fahrzeugen spielen werden, bleibt abzuwarten.⁶¹

Mit dem Markteintritt des Produkts enden die Pflichten der Hersteller nicht. *Nach dem Inverkehrbringen* müssen sie ihr Produkt beobachten und auf etwaig auftretende Probleme adäquat reagieren.⁶² Die sog. Produktbeobachtungspflicht, die

55 Gomille (Fn. 12), 77; Wagner (Fn. 2), 727 ff.; Wischmeyer (Fn. 11), 23 ff.

56 Zu den rechtlichen Implikationen solcher Schnittstellen Stender-Vorwachs/Steege (Fn. 31), 554.

57 N. Bilski/T. Schmid, Verantwortungsfindung beim Einsatz maschinell lernender Systeme, NJOZ 2019, 657, 660 ff.

58 Duplechin (Fn. 51), 822 f.; Wagner (Fn. 2), 725.

59 J. Grapentin, Konstruktionspflichten des Herstellers und Mitverschulden des Anwenders beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz, JR 2019, 175, 178; Schmid (Fn. 37), § 56 N 48; Wagner (Fn. 2), 724.

60 Wagner/Goebel (Fn. 8), 264 f.

61 So auch Wagner (Fn. 2), 748.

62 Wagner (Fn. 2), 750 ff.; Bühler (Fn. 23), 80 ff.; Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 59 ff.

für Automobilhersteller bereits heute eine enorme Bedeutung hat,⁶³ beinhaltet unter anderem die Pflichten, eine Infrastruktur zur Entgegennahme von Kundenbeschwerden bereitzuhalten, eingegangene Meldungen zu sammeln und diese zu analysieren (passive Produktbeobachtungspflicht).⁶⁴ Diese Pflichten dürften bei einer automatisierten Überspielung von Daten bei Gebrauch des Fahrzeuges oder anderer leicht zur Verfügung stehender Daten für den Hersteller eine zunehmend grössere Bedeutung erlangen.⁶⁵ In der Phase nach dem Inverkehrbringen müssen Hersteller ihr Produkt aber nicht nur beobachten, sondern auch auf deutlich werdende Gefahren reagieren, indem sie sicherheitsrelevante Informationen auswerten, wenn nötig die Verwender des Produkts warnen und ein Produkt unter bestimmten Voraussetzungen auch zurückrufen.⁶⁶

2. Grundstrukturen der tradierten strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit

a) Adressaten der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit

Die relevanten Adressaten der zivilrechtlichen Produkthaftung sind regelmässig nicht natürliche Personen, sondern (vor allem) Herstellerunternehmen.⁶⁷ Demgegenüber sind Adressaten des Produkthaftungsstrafrechts auch heute noch vor allem natürliche Personen. Die strafrechtliche Verantwortlichkeit von Unternehmen spielt im geltenden Recht keine grosse Rolle, weil die im Rahmen der Produktverantwortlichkeit relevanten Straftatbestände nicht zu dem in Art. 102 Abs. 2

63 A. Birkmann, Produktebeobachtungspflicht bei Kraftfahrzeugen – Entwicklung und Weiterentwicklung der Produktebeobachtungspflicht durch die Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs, DAR 1990, 124, 130; T. Bodewig, Zivilrechtliche Probleme des Rückrufs fehlerhafter Produkte in der Automobilindustrie, DAR 1996, 341 ff.; Borges (Fn. 8), 276; J. Droste, Produktbeobachtungspflichten der Automobilhersteller bei Software in Zeiten vernetzten Fahrens, CCZ 2015, 105 ff.

64 Art. 8 Abs. 2 Bst. a PrSG; Botschaft zum Produktesicherheitsgesetz (Totalrevision des Bundesgesetzes über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten) vom 25. Juni 2008, BBl. 2008, 7407, 7442; Hess (Fn. 26), Art. 8 N 20; Ph. Gregor; in: Münchener Anwalts-handbuch Agrarrecht, hrsg. von M. Dombert/K. Witt, 2. Aufl., München 2016, § 18 N 207; M. Molitoris, in: Beck'sches Rechtsanwalts-Handbuch, hrsg. von B. Heussen/Ch. Hamm, 11. Aufl., München 2016, § 27 N 100; G. Wagner, in: Münchener Kommentar zum BGB, hrsg. von F. J. Säcker/R. Rixecker/H. Oetker/B. Limberg, 7. Aufl., München 2017, § 823 N 338; ders. (Fn. 2), 751; Ch. E. Hauschka/T. Klindt, Eine Rechtspflicht zur Compliance im Reklamationsmanagement?, NJW 2007, 2726, 2728.

65 Wagner (Fn. 2), 751 f.

66 Hartmann (Fn. 2), 124; Bühler (Fn. 23), 80 ff.; Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 59 ff.

67 BSK OR I-Fellmann (Fn. 26), Art. 2 PrHG, N 3; A. Ransiek, Zur strafrechtlichen Verantwortung von Unternehmen, NZWiSt 2012, 45, 49.

StGB abschliessend umschriebenen Kreis von Anlasstaten gehören, die eine primäre Verantwortlichkeit des Unternehmens auslösen können⁶⁸ und bei denen die subsidiäre Verantwortlichkeit des Unternehmens nach Art. 102 Abs. 1 StGB nur und erst dann – eben subsidiär – eingreift, wenn eine verantwortliche natürliche Person nicht ermittelt werden kann und eben dies (die Nichtermittelbarkeit einer verantwortlichen natürlichen Person) auf einen Organisationsmangel des Unternehmens zurückzuführen ist.⁶⁹

Dies alles ändert natürlich nichts daran, dass die Herstellerin eines Produkts in modernen Gesellschaften in der Regel ein Unternehmen ist und die im Rahmen der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit zu beurteilenden Delikte damit eine Teilmenge der aus einem Unternehmen heraus begangenen Straftaten sind (sog. Corporate Crime).⁷⁰ Damit kommen aber eine Vielzahl von natürlichen Personen als mögliche Adressaten strafrechtlicher Verantwortlichkeit in Betracht:⁷¹ Zunächst einmal die Mitglieder der Geschäftsleitung des (Hersteller-)Unternehmens, daneben aber auch Mitarbeiter auf allen nachgeordneten Hierarchiestufen von den Funktionsträgern des mittleren Managements bis hin zu den unmittelbar in den Konstruktions- und Produktionsprozess involvierten Mitarbeitern. Die Verantwortlichkeit muss nicht zwingend nur bei einer Person liegen, sondern kann gleichzeitig verschiedene Mitarbeiter und verschiedene Hierarchiestufen betreffen.

Zur Veranschaulichung kann beispielhaft auf den sog. Lederspray-Fall verwiesen werden.⁷² In diesem Verfahren ging es darum, dass ein mit der Herstellung von

-
- 68 Der Kreis der Anlasstaten umfasst Straftat nach den Artikeln 260^{ter}, 260^{quinquies}, 305^{bis}, 322^{ter}, 322^{quinquies}, 322^{septies} Absatz 1 oder 322^{octies} StGB.
 - 69 Zu den Voraussetzungen der subsidiären Verantwortlichkeit von Unternehmen vgl. CR CP I - *Macaluso* (Fn. 22) I, Art. 102 N 41 ff.; BSK StGB-Niggli/Gfeller (Fn. 22), Art. 102 N 52 ff.; S. Trechsel/P. Noll/M. Pieth, Schweizerisches Strafrecht Allgemeiner Teil I, 7. Aufl., Zürich/Basel/Genf 2017, 168 f.; W. Wohlers, Die Strafbarkeit des Unternehmens – Art. 102 StGB als Instrument zur Aktivierung individualstrafrechtlicher Verantwortlichkeit, in: Festschrift für Franz Riklin, hrsg. von M. A. Niggli/J. Hurtado Pozo/N. Queloz, Zürich/Basel/Genf 2007, 291 ff.
 - 70 Zum Corporate Crime vgl. G. Godenzi/W. Wohlers, Die strafrechtliche Verantwortlichkeit des Compliance Officers: Prüfstein der Geschäftsherrenhaftung?, in: Liber amicorum für Andreas Donatsch, hrsg. von A. Cavallo et. al., Zürich/Basel/Genf 2012, 223 ff.
 - 71 S. Gless, Risiken und Nebenwirkungen einer strafrechtlichen Produkthaftung, in: Unternehmensstrafrecht und Produktsicherheit, hrsg. von T. Bühler/M. Killias, Zürich/Basel/Genf 2013, 19 ff.
 - 72 BGHSt 37, 106 ff. und hierzu E. Hilgendorf, Fragen der Kausalität bei Gremienentscheidungen am Beispiel des Lederspray-Urteils, NStZ 1994, 561 ff.; J. Schmidt-Salzer, Strafrechtliche Produktverantwortung – das Lederspray-Urteil des BGH, NJW 1990, 2966 ff.; B.-D. Meier, Verbraucherschutz durch Strafrecht? – Überlegungen zur strafrechtlichen Produkthaftung nach der «Liderspray»-Entscheidung des BGH, NJW 1992, 3193 ff.; H.-H. Kühne, Strafrechtliche Produkthaftung in Deutschland, NJW 1997, 1951 ff.; J. Schmidt-Salzer, Konkretisierungen der strafrechtlichen Produkt- und Umweltverantwortung, NJW 1996, 1 ff.; Ch. Malorny, Die strafrechtliche Verantwortung des Managements, BB 1994, BB Jahr 1994, 1361 ff.; W. Wohlers, Generelle Kausalität als Problem richterlicher Überzeugungsbildung, JuS 1995, 1019 ff.

Schuh- und Lederpflegeartikeln befasstes Unternehmen ein in Treibgasdosen abgefülltes und zum Versprühen bestimmtes Lederspray entwickelte hatte, das der Pflege, dem Imprägnieren oder dem Färben von Schuhen und sonstigen Bekleidungsgegenständen diente. Vertrieben wurde das Lederspray unter anderem von zwei Tochterfirmen des Herstellerunternehmens, von denen eine insbesondere den Schuh- und Lederfachhandel belieferte.

Ab dem Spätherbst 1980 gingen bei der Firmengruppe Meldungen ein, nach denen Personen nach dem Gebrauch des Ledersprays gesundheitliche Beeinträchtigungen erlitten hatten. Die gemeldeten Beschwerden reichten von Atembeschwerden, Husten, Übelkeit, Schüttelfrost und Fieber bis hin zu lebensbedrohlichen Lungenödem, die bei den betroffenen Personen eine stationäre Behandlung erforderlich machten. Bei den meisten Betroffenen stellte sich – insbesondere nach der Verabreichung von Cortisonpräparaten – alsbald eine durchgreifende Besserung ein, die zur völligen Genesung führte.

Die Schadensmeldungen lösten firmeninterne Untersuchungen aus. Hinweise auf Fabrikationsfehler ergaben sich dabei nicht. Gespräche mit firmenexternen Toxikologen und Ärzten brachten keine Klärung. Eine Änderung der Rezeptur, die Mitte 1980 vorgenommen worden war, wurde Anfang 1981 rückgängig gemacht, ebenso wie der Wechsel eines Lieferanten für einen Grundstoff, was aber alles nichts daran änderte, dass es weiterhin zu Schadensmeldungen kam; diese betrafen nun nicht mehr nur – wie zu Anfang – ein bestimmtes Lederspray der Marke S, sondern auch solche der Marke E. Mitte April 1981 wurde ein Produktions- und Vertriebsstopp für bestimmte Sprays der Marke E angeordnet, der jedoch aufgehoben wurde, nachdem Untersuchungen in der firmeneigenen Chemieabteilung ohne Ergebnis geblieben waren.

Am 12. Mai 1981 fand eine Sondersitzung der Geschäftsführung statt, wobei die Schadensmeldungen der einzige Tagesordnungspunkt (Traktandum) war. Teilnehmer der Sitzung waren sämtliche Mitglieder der Geschäftsführung des Herstellerunternehmens sowie der als «Chefchemiker» bezeichnete Leiter des Zentrallabors der Firmengruppe, der den Sachstand vortrug. Dabei verwies er insbesondere darauf, dass nach den bisherigen Untersuchungen kein Anhalt für toxische Eigenschaften und damit eine Gefährlichkeit der Sprays gegeben sei, weshalb keine Veranlassung zu einem Rückruf der Produkte bestehe. Sein Vorschlag, eine externe Institution mit weiteren Untersuchungen zu beauftragen, außerdem Warnhinweise auf allen Spraydosen anzubringen und bereits vorhandene Hinweise gegebenenfalls zu verbessern, wurde von der Geschäftsleitung einstimmig angenommen. Es bestand Einigkeit dahingehend, dass ein Vertriebsstopp, eine Rückruf- und auch eine Warnaktion nur dann in Betracht zu ziehen sei, wenn die noch ausstehenden Untersuchungen einen «echten Produktfehler» oder ein «nachweisbares Verbraucher-Risiko» ergeben sollten. Im Anschluss an die Sitzung wurden die Geschäftsführer der Tochterunternehmen informiert, die sich die in der Sitzung getroffene Entscheidung für ihren Verantwortungsbereich zu eigen machen.

In der Folgezeit gelang es auch bei neuerlichen Untersuchungen nicht, eine bestimmte Substanz als schadensauslösend zu identifizieren. Die auf den Spraydosen angebrachten Warnhinweise wurden laufend ergänzt und verbessert, ohne dass die Schadensmeldungen endeten. Am 20. September 1983 wurde nach Interventionen

der zuständigen Bundesbehörden ein Verkaufsstop angeordnet und eine Rückrufaktion eingeleitet.

Vorliegend wären, wenn ein Produktionsfehler festgestellt worden wäre, die zuständigen Mitarbeiter in der Produktion und möglicherweise auch deren Vorgesetzte als Adressaten eines strafrechtlichen Vorwurfs in Betracht gekommen. Da es vorliegend aber nicht um ein Produkt ging, bei dem einzelne fehlerhaft hergestellte Produkte (sog. «Ausreisser») für die Verbraucher gefährlich geworden sind, sondern darum, dass das ordnungsgemäß hergestellte Produkt als solches gefährlich war, kamen nicht die in der Produktion tätigen Mitarbeiter, sondern die für die Konzipierung des Produkts und des Produktionsprozesses verantwortlichen Personen – also die verantwortlichen Mitarbeiter der Forschungsabteilung und im Endeffekt die Geschäftsleitung – als potenzielle Täter in Betracht.

An der Verantwortungsverteilung über verschiedene Hierarchiestufen hinweg dürfte sich auch mit Blick auf «smarte» Produkte nichts ändern: Wenn in der Entwicklungsabteilung verschiedene Personen mit der Herstellung eines Fahrassistentenzsystems beschäftigt sind, das den menschlichen Fahrer bei der Spurhaltung unterstützen soll, müssen diese mit den Konstrukteuren von Lenkrad, Fahrersitz, Lenkungsmechanik sowie den Zulieferern der Sensorentechnik und den Programmierern der verschiedenen Softwarekomponenten zusammenarbeiten. Sollten nach der Testphase noch (vereinzelt) Fehlermeldungen vorliegen, muss auf der Managementebene eine Entscheidung über das tolerierbare Restrisiko getroffen werden. Sollte es nach Markteintritt zu Fehlermeldungen kommen, muss – wiederum auf Managementebene – über einen Rückruf entschieden werden, wobei die Geschäftsleitung wiederum darauf angewiesen ist, dass sie hinreichend konkrete Informationen über das Problem erhält etc.

Nochmals deutlich unübersichtlicher wird es dann, wenn die Komponenten für ein Produkt nicht vollständig «in-house» gefertigt werden, sondern der Hersteller auf Zulieferer zurückgreift: Bezogen auf das soeben erwähnte Beispiel der Entwicklung eines Fahrassistentenzsystems ist etwa vorstellbar, dass ein einzelner Konstrukteur eines Automobilherstellers eine für die Lenkmechanik vorgeschriebene DIN-Norm missachtet und dieser Fehler zu einer fehlerhaften Lenkbewegung des Assistenzsystems führt, während parallel ein Zulieferer der Sensortechnik vorsätzlich die eingeschränkte Funktionsfähigkeit seines Geräts verschweigt und ein Programmierer einer Softwarekomponente eine Sicherheitsrückkopplung ausschaltet.⁷³

In allen oben genannten Konstellationen sind die Strafbehörden mit der Schwierigkeit konfrontiert, innerhalb komplexer Organisationsstrukturen die «richtigen» Verantwortlichen zu identifizieren und diesen ein persönliches Verschulden nachzuweisen.⁷⁴ Zusätzliche spezifische Probleme treten in diesem Zusammenhang dann auf, wenn Entscheidungen/Verantwortlichkeiten nicht bei ei-

73 Ausführungen zu unterschiedlichen Fehlerszenarien vgl. *Sander/Hollering* (Fn. 4), 196 ff.

74 *Sander/Hollering* (Fn. 4), 197 ff.; *Zech* (Fn. 1), 205.

ner einzelnen Person liegen, sondern ein Gremienscheid dahintersteht,⁷⁵ und/oder Verantwortlichkeiten in Strukturen festzumachen sind, die nicht strikt top-down organisiert sind.⁷⁶

b) Das Verschuldenserfordernis als zentrales Merkmal der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit

Der zentrale Unterschied zwischen der zivilrechtlichen und der strafrechtlichen Produkthaftung ergibt sich daraus, dass die zivilrechtliche Produkthaftung auf zwei Beinen steht, von denen das eine die deliktsrechtliche verschuldensabhängige Haftung nach Art. 41 Abs. 1 und Art. 55 Abs. OR⁷⁷ und das andere die kausale Produkthaftung nach dem Produkthaftungsgesetz ist.⁷⁸ Die strafrechtliche Produkthaftung kennt demgegenüber keine Verantwortlichkeit nach Strict-Liability-Grundsätzen, sondern hält am zwingenden Erfordernis schuldhaften Verhaltens fest: Strafrechtliche Verantwortlichkeit setzt voraus, dass der als Täterin in Betracht kommenden Person ein vorsätzliches oder fahrlässiges Fehlverhalten vorgeworfen werden kann.

Vorsätzliches Verhalten spielt im Falle der strafrechtlichen Produkthaftung in der Regel nur dann eine Rolle, wenn – wohl eher selten – ein Produkt auf den Markt gebracht wird, obwohl dessen fehlerbedingte Gefährlichkeit dem Hersteller(unternehmen) bekannt ist, oder – schon häufiger gegeben – aus finanziellen Gründen davon abgesehen wird, die Kunden vor einem nach dem Inverkehrbringen als fehlerhaft erkannten Produkt zu warnen bzw. dieses zurückzurufen.⁷⁹ Fahrlässiges Fehlverhalten liegt dann vor, wenn sich der konkrete Täter sorgfaltspflichtwidrig verhalten hat und er den Schadenseintritt vorhersehen und

75 Zur Problematik der Gremienscheidungen vgl. *Hilgendorf* (Fn. 72), 561; *W. Wohlers*, Intensivierung der strafrechtlichen Verantwortlichkeit der Unternehmensleitung: Geschäftsherrenhaftung und Täterschaft kraft Organisationsherrschaft, in: *Umfangreiche Wirtschaftsstrafverfahren in Theorie und Praxis*, hrsg. von J. B. Ackermann/W. Wohlers, Zürich 2008, 104 ff.

76 *G. Stratenwerth*, Schweizerisches Strafrecht, Allgemeiner Teil I, 4. Aufl., Bern 2011, §13, N 189 f.; *BSK StGB-Niggli/Gfeller* (Fn. 22), Art. 102 N 214 ff.; *CR CP I-Macaluso* (Fn. 22), Art. 102 N 42 ff.

77 *Gomille* (Fn. 12), 77; *Gless/Janal* (Fn. 17), 567 ff.; auch im schweizerischen Recht haftet der Hersteller neben der Produkthaftpflicht alternativ nach den allgemeinen Grundsätzen aus Art. 41 Abs. 1 bzw. Art. 55 Abs. 1 OR. Es besteht Anspruchskonkurrenz vgl. *I. Schwenzer*, Schweizerisches Obligationenrecht, 7 Aufl., Bern 2016, N 53.43

78 *BSK OR I-Fellmann* (Fn. 26), Vorbemerkung zum PrHG, N 4 sowie Art. 1 N 1 ff.; *Hess* (Fn. 26), Art. 1 N 20 ff.; *Schwenzer* (Fn. 77), N 53.30 ff.; *H. Honsell/B. Isenring/M. A. Kessler*, Schweizerisches Haftpflichtrecht, 5. Aufl., Zürich 2013, § 21 N 1 ff., die darauf hinweisen, dass das PrHG eine EG-Richtlinie umsetzt und daher den Produkthaftpflichtgesetzen in den anderen europäischen Staaten grundsätzlich entspricht; zum deutschen Recht: *Gomille* (Fn. 12), 76 ff.

79 *M. Schmidt*, Produktrückruf und Regress, Tübingen 2013, 34 ff.; *Sander/Hollering* (Fn. 4), 197 ff.; *W. Schmid*, in: *Wirtschaftsstrafrecht*, Handbuch des Wirtschaftsstraf- und -ordnungs-widrigkeitenrechts, hrsg. von Ch. Müller-Gugenberger, 6. Aufl., Köln 2006, § 56 N 4 ff.

durch sorgfaltspflichtgemäßes Verhalten hätte vermeiden können. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn der Hersteller durch geeignete Tests das Produkte hätte genügend erproben und somit den Fehler hätte erkennen können.⁸⁰

c) Die Auswirkungen der Dichotomie der Sorgfaltsanforderungen vor und nach dem Inverkehrbringen des Produkts

In der konkreten Ausgestaltung orientiert sich die strafrechtliche Produkthaftung bisher weitgehend an den Vorgaben der zivilrechtlichen deliktischen Produkthaftung und damit insbesondere auch an der Unterscheidung der zwei Phasen *vor* und *nach* dem Inverkehrbringen eines Produkts.⁸¹ Dieser Ansatz wird kombiniert mit der für das Strafrecht zwingenden Anknüpfung an bestimmte Straftatbestände, die durch aktives Tun oder durch Unterlassen verwirklicht werden können, wobei der Täter, wie oben bereits erwähnt, entweder fahrlässig oder vorsätzlich handeln muss.

Als Beispiel dafür, wie sich dies in der Praxis auswirkt, kann nochmals auf den bereits oben geschilderten «Lederspray-Fall» verwiesen werden: Hier sind die von den Gerichten in die Verantwortung genommenen Mitglieder der Geschäftsleitung für die Gesundheitsbeeinträchtigungen, die durch Ledersprays verursacht worden sind, die vor der Sondersitzung der Geschäftsleitung hergestellt und ausgeliefert worden sind, wegen fahrlässiger Körperverletzung (begangen durch aktives Tun) verurteilt worden. Beziiglich der Fälle, in denen Sprays ursächlich waren, die nach dieser Sitzung hergestellt und ausgeliefert worden sind, ist eine Verurteilung wegen (eventual-)vorsätzlicher Körperverletzung erfolgt, während bei den Fällen, in denen es um Sprays ging, die zwar vor der Sondersitzung hergestellt und ausgeliefert worden sind, die aber erst zu einem späteren Zeitpunkt an Endverbraucher verkauft und/oder von diesen verwendet worden sind, eine Strafbarkeit wegen vorsätzlicher Körperverletzung durch Unterlassen (des Rückrufs der Produkte bzw. der Warnung vor der Verwendung derselben) zu prüfen war.

Im Einzelnen ergibt sich eine Struktur des Produkthaftungsstrafrechts, die man zusammenfassend wie folgt beschreiben kann:

(1) Für die im Entwicklungs- und Fertigungs- bzw. Produktionsprozess auftretenden Konstruktions- und Fertigungsfehler ist der Hersteller – genauer: sind die zuständigen Mitarbeiter⁸² – nach den Grundsätzen des Begehungsdeliktes verantwortlich, wobei es in der Regel um Fahrlässigkeitsdelikte gehen wird. Eine Strafbarkeit wegen eines Vorsatzdeliktes kommt nur dann in Betracht, wenn die

80 Bspw. mangelhafte Erprobung von Reifen, vgl. LG München II Urteil vom 21. 4. 1978 – IV KLS 58 Js 5534/76 – Monza-Steel; Fehlauslösung von Airbags, vgl. BGH, Urteil vom 16. Juni 2009 – VIZR 107/08 (OLG Jena), NJW 2009, 2952; Softwarefehler, vgl. Wagner (Fn. 2), 725 f; *Duplicchin* (Fn. 51), 822 f; Wischmeyer (Fn. 11), 23.

81 Bühler (Fn. 23), 71 ff. und 80 ff.; Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56.

82 Vgl. oben II. 2. a.

Gefährlichkeit des Produkts von vornherein bekannt ist. Bezogen auf die Verantwortlichkeit für Konstruktions- und Fertigungsfehler stellen sich in erster Linie (Beweis-)Probleme. Diese reichen von der Frage, ob ein bestimmtes Produkt überhaupt für Schädigungen ursächlich ist – dies war die zentrale Frage im Contergan-, im Lederspray- und im Holzschutzmittel-Fall⁸³ – bis hin zur Frage, worin der Fehler eines Produkts liegt – dies war die Frage im Toyota-Fall, wo unklar war, worauf das Problem der unbeabsichtigten Beschleunigung bei Toyota zurückzuführen war.⁸⁴ Die genaue Abklärung ist auch deswegen wichtig, weil aufbauend hierauf zu klären ist, wer für den konkreten Fehler die Verantwortung zu tragen hat, was insbesondere dann problematisch wird, wenn Produkte – wie heutzutage üblich – nicht von einer Person, sondern in einem arbeitsteilig organisierten Prozess entwickelt und hergestellt werden.⁸⁵

(2) Ist das Produkt in den Verkehr gebracht worden, trifft den Hersteller – bzw. seine Mitarbeiter – die Pflicht, das Produkt zu beobachten und auf deutlich werdende Gefahren zu reagieren, z. B. durch die Berücksichtigung im Rahmen der weiteren Produktion und/oder durch Warnungen der Verbraucher und den Rückruf des Produkts.⁸⁶ Eine Verantwortlichkeit für Produkte, die bereits ausgeliefert wurden, kann sich nach den Grundsätzen des unechten Unterlassungsdelikts in den Fällen ergeben, in denen entweder schon die (Produkt-)Beobachtungspflicht nach dem Inverkehrbringen nicht erfüllt wurde und/oder auf deutlich werdende Gefahren nicht adäquat reagiert wurde. In diesem Bereich sind neben den natürlich auch hier relevanten Beweisfragen eine Reihe von dogmatischen Problemen zu bewältigen: Zunächst einmal setzt eine Strafbarkeit nach den Grundsätzen, die für das unechte Unterlassungsdelikt gelten, voraus, dass die betreffende Person zum Tätigwerden rechtlich verpflichtet war. In den Produkthaftungsfällen kann sich die sog. Garantenstellung aus dem Gesichtspunkt der Ingerenz und/oder der Herrschaft über eine Gefahrenquelle ergeben;⁸⁷ diskutiert werden auch die Grenzen der Verantwortlichkeit, die sich aus dem Gesichtspunkt der sog. Geschäftsherrenhaftung ergeben.⁸⁸ Darüber hinaus muss ein Unterlassungstäter «Tatmacht» haben, d. h., er muss faktisch die Möglichkeit gehabt haben, den eingetretenen Erfolg zu vermeiden,⁸⁹ und man muss davon ausgehen können, dass das gebotene Handeln

83 Vgl. Wohlers, Generelle Kausalität (Fn. 72), 1019 ff.

84 Vgl. Duplechin (Fn. 51), 823.

85 Vgl. Yuan (Fn. 2), 494 m. w. H. in N. 79–81.

86 Vgl. hierzu auch bereits oben II.1.

87 Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 56 ff.; bezüglich der allgemeinen rechtlichen Auslegung der Ingerenz vgl. CR CP I-Casani (Fn. 22), Art. 11 N 41 f.; BSK StGB-Niggli/Muskens (Fn. 22), Art. 11 N 92 f.; Stratenwerth, AT/I (Fn. 76), §14 N 18 f.; J. Hurtado Pozo, Droit pénal, partie générale, Zürich/Basel/Genf, 2008, N 1330.

88 Vgl. Wohlers (Fn. 75), 96 ff.

89 BSK StGB-Niggli/Muskens (Fn. 22), Art. 11 N 120 ff.; CR CP I-Cassani (Fn. 22), Art. 11 N 56; Stratenwerth, AT/I (Fn. 76), § 14 N 38 f., § 16 N 32.

den eingetretenen Erfolg mit hinreichender Wahrscheinlichkeit verhindert hätte.⁹⁰ Bezogen auf die Fälle der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit geht es vor allem darum, ob Warnungen der Verbraucher und/oder eine Rückrufaktion den Erfolg mit hinreichender Wahrscheinlichkeit verhindert hätte.⁹¹

III. Das Phänomen «smarter» Produkte

Die zivil- und strafrechtliche Produkthaftung hatte es bisher mit Fällen zu tun, in denen Hersteller(unternehmen) Produkte auf den Markt bringen, die über bestimmte, durch den Hersteller abgeschlossen festgelegte Eigenschaften verfügen.⁹² Dieses traditionelle Verständnis wird «smarten» Produkten nicht gerecht, die durch die Kombination des physischen Produkts mit Softwareschnittstellen gekennzeichnet sind, mittels derer das Produkt in der Lage und darauf angewiesen ist, Daten aus ganz verschiedenen Quellen während der Nutzungsphase zu sammeln, auszuwerten und die adäquate Reaktion in einem situativen Kontext zu erkennen und sich an die Bedürfnisse von Verbrauchern anzupassen.⁹³ Die durch Fortschritte im Bereich der Digitalisierungs- und Vernetzungstechnologien möglich gewordenen Nutzungen versprechen Lösungen für viele Probleme. Wenn z. B. Autos hochautomatisiert adaptiv und zudem vernetzt im Verbund mit anderen Fahrzeugen fahren, verspricht die Fahrautomatisierung mehr Sicherheit und Bequemlichkeit,⁹⁴ schon weil sich die Autos individuell auf die Anforderungen der jeweiligen Einzelsituation einstellen können. Gleichzeitig entstehen aber auch neuartige Gefahren, etwa in Form des Vernetzungs- und «Autonomierisikos»,⁹⁵ und es ergeben sich neue Probleme für das auf der Idee einer eindeutigen Verantwortungszuschreibung aufbauende Recht.

Als Konsequenz der Vernetzung kann es schon schwierig bis unmöglich sein, faktisch eine konkrete Fehlerquelle überhaupt zu identifizieren (Herkunft,

90 BSK StGB-Niggli/Muskens (Fn. 22), Art. 11 N 109 ff.; CR CP I-Cassani (Fn. 22), Art. 11 N 55 ff.; Trechsel/Noll/Pieth (Fn. 69), 250; Hurtado Pozo (Fn. 87), N 1310; vgl. auch – zum Beispiel des Compliance Officers – Godenzi/Wohlers (Fn. 70), 223 ff.

91 Vgl. H. Otto, Die Strafrechtliche Haftung für die Auslieferung gefährlicher Produkte, in: Festschrift für Hans Joachim Hirsch zum 70. Geburtstag am 11. April 1999, hrsg. von T. Weigend/G. Küpper, Berlin, New York, 1999, 310; G. Timpe, Die strafrechtliche Produzentenhaftung, HRSS 2017, 272, 278 f.

92 Vgl. oben II. 1.

93 J. Grapentin, Konstruktionspflichten des Herstellers und Mitverschulden des Anwenders beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz, JR 2019, 175, 176 ff.; Kirn/Müller-Hengstenberg (Fn. 1) 225 ff.

94 Vgl. Grapentin (Fn. 93), 176; vgl. aber auch Wachenfeld/Winner (Fn. 2), 483 f.

95 Schirmer (Fn. 11), 465 ff. unter Bezugnahme auf Janal (Fn. 30), 158; Zech (Fn. 30), 175 f.

Zusammenspiel mit anderen Produkten etc.).⁹⁶ Aufgrund des Einsatzes «lernen-der» Algorithmen (etwa bei Bilderkennungsprogrammen für Sensoren) kann es beim Einsatz digitaler Assistenten zu maschinellen Lösungen kommen, die in ihrer Entstehung für Menschen nicht nachvollziehbar sind (sog. Blackbox-Problem) – mit der Konsequenz, dass es trotz aller Sicherheitsmassnahmen⁹⁷ beim Einsatz auf der Strasse zu einem Unfall kommt, etwa weil eine bestimmte Spursignalisation im Baustellenbereich nicht erkannt wird oder eine Verunreinigung in einem Asphaltstreifen als Spurmarkierung identifiziert wird. Die Fehlerquelle wird möglicherweise erst nach einer Reihe von Unfällen erkannt und kann möglicherweise auch dann kaum kausal auf eine bestimmte falsche «Algorithmenentscheidung» oder einen bestimmten Trainingsfehler zurückgeführt werden.⁹⁸

Dass Spurhalteassistenten verschiedene Fahrbahnmarkierungen erkennen können, kann etwa durch überwachtes maschinelles Lernen erreicht werden, indem mithilfe von menschlicher Hand aufbereitetem Datenmaterial («labeling») in einem virtuellen Trainingskanal Algorithmen *trainiert* und das System *optimiert* wird, bis eine möglichst geringe Fehlerquote erreicht ist. Wenn anhand eines Validierungsdatensatzes («validation set») festgestellt werden kann, dass eine hinreichend niedrige Fehlerquote erreicht ist, wird das System regelmässig eingefroren und eingesetzt.⁹⁹

Der Ausschluss aller Fehler erscheint aber trotz allen Optimierungen technisch kaum möglich. So kann es sich etwa ergeben, dass Sensoren die Erkennung des für die Baustellenmarkierung bestimmten Farbtöns Gelborange selbstständig – im Rahmen eines überwachten Maschinenlernens – «erlernt» haben und dieser Lernprozess auch im Validierungsprozess sowie bei der Erprobung des damit kombinierten Spurhalteassistenten in Übungsparcours und Probefahrten auf der Strasse zu guten Ergebnissen geführt hat. Beim Einsatz des Spurassistenten in der Praxis können sich trotzdem Unfälle im Baustellenbereich häufen. Dann muss ein Hersteller anschliessend nicht nur die Fehlerfreiheit von Hard- und Software sowie der Schnittstellen prüfen, sondern auch, ob Schritte im Rahmen des überwachten Lernens zu Fehlern bei der Spurerkennung geführt haben. Denkbar wäre etwa, dass ein bestimmter Farbton von Ingenieuren als nicht gelborange¹⁰⁰ definiert wurde, der bei direkter Sonnen-einstrahlung auf Asphaltüberlagerungen vom Sensor fälschlich als das entscheidende Markierungsgelborange erkannt und Anlass zu gefährlichen Spurabweichungen wurde, weil der Sensor Spurmarkierungen erkannt hat, wo es keine gab.

96 Sander/Hollering (Fn. 4), 197 ff.; Zech (Fn. 1), 205.

97 In der Automobilindustrie: erste Entwicklung mit Programmierung, Vorbereitung und labeling von virtuellen Trainingssätzen, dann Training im virtuellen Kanal, dann versuchsweise Erprobung auf der Strasse, vgl. Wagner (Fn. 2), 733 ff.; Wischmeyer (Fn. 11), 14.

98 Wagner (Fn. 2), 746 ff.; Wischmeyer (Fn. 11), 47.

99 Wischmeyer (Fn. 11), 23 ff.; Zech (Fn. 1), 203.

100 Zur Festlegung des Farbspektrums vgl. Normfarbtafel CIE 1931 sowie Verordnung über die auf die Signalisation von Strassen, Fuss- und Wanderwegen anwendbaren Normen (SR 741.211.5), welche die Normen des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrs-fachleute (VSS) (u. a. für die Ausgestaltung von Markierungen) enthält und in Art. 4 lit. b auf die VSS-Schweizer Norm SN 640 850a und diese wiederum bezüglich Farbgebung und Reflexionswerte von Markierungen auf die VSS-Schweizer Norm SN 640 877 verweist.

Die mit der Entwicklung von auf Maschinenlernen basierten «smarten» Produkten einhergehenden neuartigen Risiken dürfen oft erst im Gebrauch entdeckt werden und bis zu diesem Zeitpunkt unabgeschirmt bestehen. Wenn vernetzt und automatisiert fahrende Autos auf der Grundlage der ihnen zur Verfügung stehenden Information im Rahmen ihrer Programmierung ihr Ziel möglichst optimal autonom zu erreichen suchen und es dabei zu Fehlleistungen kommt, die vom Hersteller erst beim praktischen Einsatz erkannt und anschliessend korrigiert werden können, stellt sich die Frage, welche Konsequenzen die (sozial gewollte) «vorhersehbare Unvorhersehbarkeit» für die *strafrechtliche Produkthaftung*¹⁰¹ hat: Besteht ein Zeitfenster, in dem der Produzent eine Gefahr durch (im Vorfeld) «selbst lernende» und vernetzte Fahrzeugassistenten im Realbetrieb noch nicht erkennen konnte, obwohl der Fahrzeugassistent nach Stand von Wissenschaft und Technik entwickelt, programmiert, trainiert und überwacht wurde? Und, wenn ja, was folgt daraus – sind die daraus resultierenden Konsequenzen als Realisierung eines erlaubten Risikos strafrechtlich irrelevant?

IV. Herausforderungen der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit durch «smarte» Produkte

1. Das «smarte» Produkt: Taugliches Objekt für eine strafrechtliche Produktverantwortlichkeit?

«Smarte» Fahrzeuge werden gelegentlich als Computer auf Rädern bezeichnet. Da Software als solche nicht der (zivilrechtlichen) Produkthaftung unterfällt, könnte man sich deshalb fragen, ob derartige Fahrzeuge überhaupt ein Produkt im Sinne der Produkthaftung darstellen oder ob es nicht vielmehr um die Bereitstellung einer (Fahr-)Dienstleistung geht. Im Ergebnis ist allerdings unstreitig, dass es sich auch bei hochautomatisierten oder gar autonom verkehrenden Autos, wie auch bei anderen «smarten» Produkten, um eine Kombination von Hard- und Software handelt und auf diese Verbindung von Hard- und Software die Produkthaftung Anwendung findet – selbst wenn über eine IT-Schnittstelle zeitweise Algorithmen das Auto steuern.¹⁰² Die Diskussion, ob und inwieweit die zivilrechtliche Produkthaftung auch Softwareprogramme erfasst, könnte damit allenfalls dann Bedeutung erlangen, wenn es um die Verantwortlichkeit von Zulieferern der Softwareprogramme geht. Hier gilt: Die Lieferung von massgeschneideter Software ist eine Dienstleistung – auf welche die Regelungen der (zivilrechtlichen) Produkthaftung

101 Für eine strenge zivilrechtliche Haftung, etwa *Zech* (Fn. 1), 198 ff.

102 *Duplechin* (Fn. 51), 820; *Wagner* (Fn. 2), 714 f.

keine Anwendung finden –, während man sich bei der Lieferung von standardisierter Software über die Anwendbarkeit der Regeln der Produkthaftung streiten kann.¹⁰³ Wenn und soweit Autohersteller (als Original Equipment Manufacturer, OEM) die volle Verantwortung für das Kraftfahrzeug als Ganzes übernehmen, haften sie für das Produkt insgesamt, also auch für Softwarefehler, während Zulieferer nur für Fehler der von ihnen gelieferten Komponente(n) verantwortlich sind.¹⁰⁴

Der Produktbegriff des Zivilrechts kann den Anwendungsbereich der strafrechtlichen Produktverantwortlichkeit im Übrigen auch schon deswegen nicht beschränken, weil das Strafrecht ein eigenständiges Rechtsgebiet und kein bloßer Wurmfortsatz der zivilrechtlichen Produkthaftung ist. Im Strafrecht geht es darum, ob Hersteller (bzw. ihre Mitarbeiter) dafür verantwortlich sind, dass es zu bestimmten strafrechtlich relevanten Erfolgen gekommen ist, wobei hier insbesondere Beeinträchtigung der körperlichen Integrität und Todeserfolge im Zentrum stehen. Die strafrechtliche Verantwortlichkeit bestimmt sich aber nach strafrechtlichen Kriterien und ist unabhängig davon, ob ein «smartes» Fahrzeug ein Produkt i. S. des PrHG ist oder nicht. Entscheidend ist vielmehr, ob der Hersteller (bzw. seine Mitarbeiter) die Sorgfaltsanforderungen verletzt hat, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik bei der Herstellung «smarter» Produkte zu beachten sind.

2. Die vom Hersteller «smarter» Produkte zu erfüllenden Sorgfaltsanforderungen

- a) «Vorhersehbare Unvorhersehbarkeit» und zivilrechtliche Haftung der Hersteller «smarter» Produkte

Im zivilrechtlichen Produkthaftungsrecht gilt, dass der Hersteller grundsätzlich nicht haftet, wenn er den Nachweis führen kann, dass «der Fehler nach dem Stand von Wissenschaft und Technik im Zeitpunkt, in dem das Produkt in Verkehr gebracht wurde, nicht erkannt werden konnte» (Art. 5 Abs. 1 lit. e PrHG). Dies hat zur Konsequenz, dass das Risiko für *nicht vorhersehbare* Produktfehler nicht beim Hersteller liegt, sondern den Konsumenten trifft.¹⁰⁵ Die Frage ist allerdings, ob diese Regelung auch dann noch als adäquat anzusehen ist, wenn es um

103 Bejahend insoweit: *Wagner* (Fn. 2), 718; vgl. auch *Duplechin* (Fn. 51), 819; ebenfalls bejahend, wenn alle weiteren Voraussetzungen des PrHG gegeben sind: *Hänsenberger* (Fn. 24), 6 f.

104 *Wagner* (Fn. 2), 719 ff.; *Wischmeyer* (Fn. 11), 39; *Hänsenberger* (Fn. 24), 6 f.

105 Das Schweizer Bundesgericht hat ein Entwicklungsrisiko in einem Fall der übermässigen Abreibung einer Hüftgelenkprothese, wodurch ein vorzeitiger Austausch erforderlich wurde, bejaht; vgl. BGE 137 III 226, 233; *Hess* (Fn. 26), Art. 4 PrHG N 65; *H. Rey/I. Wildhaber*, *Ausservertragliches Haftpflichtrecht*, 5. Aufl., Zürich 2018, N 1470 ff.

«smarte» Produkte geht, deren Risikopotenzial ja gerade «vorhersehbar unvorhersehbar» ist.¹⁰⁶

Zu beachten ist, dass der Umstand, dass ein Produkt im Zeitpunkt des Inverkehrbringens keine nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erkennbaren Fehler aufweist, den Hersteller nicht von jeglicher Haftung freistellt. Hersteller treffen stets Verkehrsüberwachungspflichten (Marktüberwachungs- und Rückrufpflichten).¹⁰⁷ Und die Produzentenhaftung nach Art. 55 OR (nicht aber das PrHG)¹⁰⁸ kann unter bestimmten Voraussetzungen Warn- oder Rückrufpflichten für Produzenten begründen.¹⁰⁹

Diese für das bisherige Produkthaftungsrecht relevanten Regelungen gelten grundsätzlich natürlich auch für «smarte» Produkte, wie z. B. hochautomatisierte Fahrzeuge.¹¹⁰ Gerade in Bezug auf «smarte» Produkte wird der Herstellerhaftung nach den Grundsätzen der Verkehrsüberwachungspflichten eine nochmals grössere Bedeutung zukommen als bisher schon bei herkömmlichen Produkten.¹¹¹ Grund dafür sind die Fähigkeit zur Vernetzung und zur Adaption. Darin liegt der Wert «smarter» Produkte, die autonom auf eine selbstständige Informationsevaluation im Einzelfall reagieren können. Darin liegt aber auch das besondere Risiko, das durch erhöhte Verkehrssicherungspflichten eingedämmt werden soll. Produkte, die bei Markteintritt in ihrer Entwicklung nicht «abgeschlossen» sind, müssen auch nach dem Inverkehrbringen fortlaufend eng beobachtet werden, und es muss auf erkannte Gefahren schnell reagiert werden.¹¹²

b) «Vorhersehbare Unvorhersehbarkeit» und strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller «smarter» Produkte

Zu klären bleibt, welche Konsequenzen aus dem Befund der «vorhersehbaren Unvorhersehbarkeit» für die strafrechtliche Produkthaftung zu ziehen sind. Man könnte sich – in einer Parallele zur Diskussion im Zivilrecht – entweder auf

106 Kritisch insoweit *Zech* (Fn. 1), 210.

107 Vgl. *W. Fellmann/A. Kottmann*, Schweizerisches Haftpflichtrecht. Band I: Allgemeiner Teil sowie Haftung aus Verschulden und Persönlichkeitsverletzung, gewöhnliche Kausalhaftungen des OR, ZGB und PrHG, Bern 2012, N 1223; *Hess* (Fn. 26), Art. 11 PrHG N 18–20; *Rey/Wildhaber* (Fn. 105), N. 1496; *Schmidt* (Fn. 41), 31 ff.

108 Zu dieser umstrittenen Frage vgl. *Schmidt* (Fn. 41), 32 ff.; *Honsell/Isenring/Kessler* (Fn. 78), N 93; *W. Fellmann/G. von Büren-Moos*, Grundriss der Produkthaftpflicht, Zürich 1993, N 337.

109 Ausführlich *Schmidt* (Fn. 41), 45 ff.; *Fellmann/Kottmann* (Fn. 107), N 1223; *Hess* (Fn. 26), Art. 11 PrHG N 18–20; *Rey/Wildhaber* (Fn. 105), N 1496.

110 Vgl. *Lötscher* (Fn. 14), N 44; *Hänsenberger* (Fn. 24), N 23; vgl. auch zum deutschen Recht: *M.-Ch. Gruber*, Zumutung und Zumutbarkeit von Verantwortung in Mensch-Maschine-Assoziationen, in: Roboter im Kontext von Recht und Moral, hrsg. von E. Hilgendorf, Baden-Baden 2014, 123, 126.

111 *Lötscher* (Fn. 14), N 45, *Hänsenberger* (Fn. 24), N 15 ff.

112 Vgl. *Spindler* (Fn. 54), 771.

den Standpunkt stellen, dass Produzenten «smarter» Produkte *nie* eine Fahrlässigkeitsstrafbarkeit treffen soll, da sich ein konkretes Schadensereignis aufgrund der sich aus den Vernetzungsrisiken und eigenständigen Informationsverarbeitung ergebenden «vorhersehbaren Unvorhersehbarkeit» bei der Entwicklung «smarter» Produkte eben nicht vorhersehen lässt.¹¹³ Oder man könnte den genau umgekehrten Schluss ziehen, dass nämlich diejenigen, die «smarte» Produkte freisetzen, letztlich mit «allem» rechnen müssen, dass also jede Art von Schädigung prinzipiell vorhersehbar ist und damit eine Verantwortlichkeit begründen kann (und soll).¹¹⁴

Eine komplette Freistellung der Hersteller vom Vernetzungs- und Autonomierisiko könnte damit begründet werden, dass die Produzenten nicht dafür in die Verantwortung genommen werden sollen, dass sie gesellschaftlich erwünschte Innovationen vorantreiben. Allerdings würde man damit dann das Innovationsrisiko auf den Konsumenten und möglicherweise sogar auf vollkommen unbeteiligte Dritte verlagern. Tatsächlich erscheint es nicht überzeugend, dass diejenigen, die ein nicht sicher beherrschbares Produkt in die Welt setzen, ihre Haftung mit dem schlichten Hinweis auf die Unberechenbarkeit des «smarten» Produktes verneinen können.¹¹⁵ Es entstünde dann nämlich eine normativ nicht hinnehmbare Verantwortungsdiffusion zwischen Mensch und Maschine, welche die tatbestandliche Verletzung zufälliger Opfer – etwa von Passanten, die infolge eines Ausscherens eines von einem Spurassistenten gefahrenen Autos verletzt werden – ohne jede Reaktion lässt.

Aber auch die zweite Lösung überzeugt nicht ohne Weiteres: Müssten alle denkbaren Schadensfolgen als für den Betreiber vorhersehbar gelten, dann würde dies dazu führen, dass der Hersteller umfassend für jede schadenstiftende Verhaltensweise eines «smarten» Produktes zur Verantwortung gezogen wird.¹¹⁶ Dies würde dann aber letztlich auf die Einführung einer strafrechtlichen Strict-Liability-Verantwortlichkeit durch die Hintertür hinauslaufen, die letztlich dann wohl dazu führen würde, dass sie die Herstellung und den Vertrieb «smarter» Produkte faktisch verunmöglichen würde. Das Mehr an Sicherheit vor «smarten» Produkten würde auf Kosten innovativer Anwendungen gehen, deren Verwendung Menschen das Leben wesentlich erleichtern und – bezogen auf das Beispiel hoch-

113 Vgl. Lutz (Fn. 7), 120 f., der eine Verschiebung der Verantwortlichkeit zulasten der Hersteller vermeiden will, um so die Entwicklung autonomer Systeme zu fördern; vgl. aber auch Wagner (Fn. 2), 761 ff.

114 Siehe z. B. S. Beck, Intelligent agent and criminal law – Negligence, diffusion of liability and electronic personhood, *Robotics and Autonomous Systems*, 2016, 138, 141.

115 Vgl. S. Gless/T. Weigend, Intelligente Agenten und das Strafrecht, *ZStW* 2014, 561, 581 ff.; Zech (Fn. 1), 210.

116 Vgl. Gless/Weigend (Fn. 115), 581 ff.; Wagner (Fn. 2), 761 ff.; Für eine strengere Haftung: Zech (Fn. 1), 215 ff.

automatisierter und selbst fahrender Fahrzeuge – letztlich bzw. in der Summe betrachtet wohl Menschenleben retten würde.

Eine angemessene Lösung kann deshalb nur darin bestehen, dass die von einem konkreten «smarten» Produkt ausgehenden Risiken gegen die mit der Verwendung des Produkts einhergehenden Vorteile abgewogen werden. Wenn der Gesetzgeber es für sinnvoll, ja vielleicht sogar für geboten hält, dass Menschen (bestimmte) «smarte» Produkte nutzen können, muss er die für den Hersteller gebotene Sorgfalt und damit das erlaubte Risiko jedenfalls in groben Linien definieren.¹¹⁷ In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass bezogen auf die Herstellung und den Vertrieb von potenziell gefährlichen Produkten schon immer besonders strenge Sorgfaltsvorschriften zugrunde gelegt wurden, die weitgehend aus dem Zivilrecht ins Strafrecht transferiert worden sind.¹¹⁸ Gleichermaßen muss für «smarte» Produkte gelten, die – wie z. B. hochautomatisierte oder autonom verkehrende Fahrzeuge – mit Menschen in unmittelbaren Kontakt kommen und bei denen die Risiken deshalb als besonders hoch und schwer zu kontrollieren einzustufen sind.¹¹⁹ Vor diesem Hintergrund verbietet sich der Einsatz individuell selbst lernender Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen. Auch «smarte» Fahrzeuge dürfen sich im öffentlichen Raum nur innerhalb klar definierter Sicherheitsmargen selbstständig optimieren.¹²⁰ Die Fortentwicklung muss im Übrigen im Rahmen eines kontrollierten Lernprozesses erfolgen, bei dem die im Fahrverkehr gewonnenen Daten evaluiert und dann im Wege von OTA-Software-Updates an die Fahrzeuge weitergegeben werden. Würde man diesen Rahmen überschreiten, wäre der strafrechtsfreie Bereich für die Schaffung von Risiken für das Leben und die Gesundheit anderer zu gross.¹²¹

117 Siehe zu möglichen Lösungswegen Schönke/Schröder StGB-Eisele (Fn. 22), Vor § 13 N 91; *I. Puppe*, in: Strafgesetzbuch, hrsg. von U. Kindhäuser/U. Neumann/H.-U. Paeffgen, 5. Aufl., Baden-Baden 2017, Vor §§ 13 ff., N 157 ff.; *J. Vogel*, in: Leipziger Kommentar StGB, hrsg. von H. W. Laufhütte/R. Rissing-van-Saan/K. Tiedemann, 12. Aufl., Berlin 2007, § 15 N 214 ff.; *Sandherr* (Fn. 14), 4.

118 Grundlegend BGHSt 37, 106 («Lederspray»). Zum Verhältnis von zivilrechtlicher und strafrechtlicher Produkthaftung vgl. *Gless*, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 57 f.; *Schmidt* (Fn. 41), 16 f.; *Kuhlen* (Fn. 37), 125 N 29 ff.; *L. Kuhlen*, Grundfragen der strafrechtlichen Produkthaftung, JZ 1994, 1142, 1146 f.; *J. H. Schultz*, Haftungstatbestände des Produkthaftungsrechts – die Haftung des Herstellers fehlerhafter Produkte: Sonstige Haftungstatbestände, strafrechtliche Verantwortlichkeit und steuerliche Behandlung, DStR 1994, 1811, 1814; *LK StGB-Vogel* (Fn. 117), § 15 StGB N 277–281. Zu der «Lederspray»-Entscheidung siehe *L. Kuhlen*, Strafhaftung bei unterlassenem Rückruf gesundheitsgefährdender Produkte – zugleich Anmerkung zum Urteil des BGH vom 6. 7. 1990 – 2 StR 549/89, NStZ 1990, 566; *Hilgendorf* (Fn. 72), 561; grundsätzliche Kritik etwa bei *W. Hassemer*, Produktverantwortung im modernen Strafrecht, Heidelberg 1994, 74.

119 *W. Vogt*, Fahrerassistenzsysteme: Neue Technik – neue Rechtsfragen?, NZV 2003, 153, 160 ff.

120 *Teubner* (Fn. 30), 175 unter Verweis auf *Zech* (Fn. 30), 176.

121 Siehe zu einzelnen Fallgruppen *LK StGB-Vogel* (Fn. 117), § 15 N. 175–176, 212 ff.

Zivilrechtlich wird dem Problem der «vorhersehbaren Unvorhersehbarkeit», wie oben dargelegt, dadurch Rechnung getragen, dass dem Hersteller strikte Produktbeobachtungs-, Warnungs- sowie Rückruf- und Nachbesserungspflichten auferlegt werden.¹²² Gegen eine Telquelübertragung dieser Pflichten als Sorgfaltsanforderungen in das Strafrecht wird geltend gemacht, dass sich strafrechtlich relevante Pflichten nur aus einer *sorgfaltspflichtwidrig* verursachten Gefahrenlage ergeben können,¹²³ an der es aber fehlen soll, wenn die Gefährlichkeit des Produkts erst nach dem Inverkehrbringen deutlich wird.¹²⁴ Dem wird man aber entgegenhalten können, dass das Inverkehrbringen von Produkten zwar unter bestimmten Voraussetzungen als erlaubt eingestuft werden kann, der Hersteller aber auch nach dem Inverkehrbringen für sein Produkt in einem gewissen Umfang verantwortlich bleibt und insoweit eine Schutzfunktion für die Konsumenten übernimmt,¹²⁵ die sich darauf verlassen (können) müssen, dass der Hersteller auf deutlich werdende Gefahren adäquat reagiert, weil er der einzige ist, der über die entsprechenden Informationen und das Know-how verfügt. Als Konsequenz der Produktbeobachtungspflicht entstehen Reaktionspflichten, wie z. B. die Pflicht, Konsumenten vor einem Fehlgebrauch oder überhaupt vor der Verwendung des Produkts zu warnen und/oder das Produkt zurückzurufen oder nachzubessern.¹²⁶

Eine Freistellung von Verantwortlichkeit kommt für den Produzenten nur in einem relativ kleinen Zeitfenster in Betracht, in dem zwar erste Anhaltspunkte für das Vorliegen eines nicht mehr erlaubten Risikos vorhanden sind, in dem diese sich aber noch nicht so weit verdichtet haben, dass ein Software-Update (OTA) oder ein Rückruf angezeigt erscheint. Und im Ergebnis bedeutet dies: Die strafrechtliche Produkthaftung bei «smarten» Produkten würde neben Warn- und Hinweispflichten gegenüber den Benutzern eine strikte Verpflichtung der Hersteller umfassen, ihr in den Markt gegebenes Produkt zu beobachten, Rückmeldungen zu dokumentieren und zusammenzuführen und *umgehend* auf Schadensmeldungen

122 Zur Produktbeobachtungspflicht bei autonomen Systemen: *S. Horner/M. Kaulartz*, Verschiebung des Sorgfaltsmassstabs bei Herstellung und Nutzung autonomer Systeme, CR 2016, 7, 12; *Spindler* (Fn. 54), 769 f.

123 *Stratenwerth*, AT/I (Fn. 76), § 14 N 21; *Hurtado Pozo* (Fn. 87), N 1330; *Schönke/Schröder StGB-Bosch* (Fn. 22), § 13 N 35 f. m. w. H.; *C. Roxin*, Strafrecht Allgemeiner Teil, Band II, München 2003, § 32 N 210 ff.

124 *Ch. Geth*, Off-label-use von Arzneimitteln und strafrechtliche Produkthaftung, recht 2013, 122, 131.

125 *Roxin* (Fn. 123), § 32 N 210 ff.

126 Im «Rundballenraufen-Fall» (BGer 4C.307/2005, Urteil vom 25.1.2006, E. 3.1) führte das Bundesgericht im Rahmen der Haftung nach Art. 55 Abs. 1 OR aus: «Den Produzenten kann allerdings eine Produktbeobachtungspflicht treffen, so dass nach erstmaligem Auftreten von Problemen allenfalls Abänderungen am Produkt notwendig werden.»

zu reagieren.¹²⁷ Software-Updates stellen damit letztlich in gewisser Weise nichts anderes dar, als eine spezielle Form eines Produktrückrufs.¹²⁸

- c) Die Anforderungen an die Herstellung «smarter» Produkte nach dem Stand von Wissenschaft und Technik

Für traditionelle Produkte gilt, dass Hersteller verpflichtet sind, ein nach dem Stand von Wissenschaft und Technik fehlerfreies Produkt auf den Markt zu bringen. Hieran fehlt es, wenn das Produkt nicht die von den Nutzern mit Recht erwartete Sicherheit bietet,¹²⁹ wobei das geschuldete Mass an Sicherheit am zu erwartenden Gebrauch im Zeitpunkt des Inverkehrbringens zu bestimmen ist. Entscheidend für die zivilrechtliche Produkthaftung ist, dass der Fehler bereits zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens vorgelegen haben muss und nicht erst später (etwa durch die übliche Abnutzung oder Einwirkung) entstanden ist.¹³⁰

Diese Anforderungen haben auch für «smarte» Produkte zu gelten. Auch bei diesen müssen die vom jeweiligen Produkt ausgehenden Gefahren durch eine sorgfältige Konstruktion und Programmierung sowie eingehende Tests vor dem Inverkehrbringen so weit wie möglich minimiert werden.¹³¹ Insoweit stellen sich keine grundsätzlich anderen Fragen als bei traditionellen Produkten: Entscheidend ist, dass das «smarte» Produkt im Zeitpunkt des Inverkehrbringens dem Sicherheitsstandard entspricht, der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik von einem sorgfältig vorgehenden Hersteller zu gewährleisten ist.

Ein nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechendes Produkt liegt z. B. dann vor, wenn der in die Karosserie eines «smarten» Fahrzeugs verbaute Sensor eine beschädigte Linse enthält (Hardwarefehler) oder wenn die Vernetzung car-2-car oder die Übertragung zwischen Sensor und Lenkungssystem aufgrund von Programmfehlern nicht wie vorgeschrieben funktioniert (Softwarefehler). Bei den Hardwarefehlern wird man insoweit auf die auch schon für traditionelle Fahrzeuge existierenden Regularien zurückgreifen können, die dann –

127 Kuhlen, in: Handbuch Wirtschaftsstrafrecht (Fn. 37), 127 N 34 ff.

128 So Borges (Fn. 8), 276 unter Verweis auf G. Spindler, Haftung und Verantwortlichkeit im IT-Recht. Ein Rück- und Ausblick zu den Bewährungsproben der allgemeinen Grundsätze des Haftungsrechts, CR 2005, 741, 743; vgl. auch Wagner (Fn. 2), 754.

129 Der Fehlerbegriff wird nach PrHG folgendermassen definiert: «Ein Produkt ist fehlerhaft, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die man unter Berücksichtigung aller Umstände zu erwarten berechtigt ist, insbesondere sind zu berücksichtigen: die Art und Weise, in der es dem Publikum präsentiert wird; der Gebrauch, mit dem vernünftigerweise gerechnet werden kann; der Zeitpunkt, in dem es in Verkehr gebracht wurde.» Dabei unterscheidet man zwischen Fabrikationsfehler, Konstruktionsfehler und Instruktionsfehler, vgl. dazu Bühler (Fn. 23), 54 ff.

130 Wagner/Goeble (Fn. 8), 266.

131 Conrad (Fn. 34), § 33 N 170 ff.

soweit notwendig – auf die Besonderheiten anzupassen sind, die sich daraus ergeben, dass die Hardware nicht mehr nur im Verbund mit einem menschlichen Fahrzeuginsieur, sondern unter bestimmten Umständen autonom zu funktionieren hat. Möglicherweise werden «smarte» Autos in gänzlich andere Arten von Unfällen verwickelt sein als Fahrzeuge mit nur menschlichen Fahrern. Dann darf der Sorgfaltsmassstab nicht anthropozentrisch, sondern muss systembezogen bestimmt werden,¹³² wobei aber schon hier in der konkreten Umsetzung noch vieles ungeklärt erscheint.¹³³

Bei Softwarefehlern, die auf ein mangelhaftes Training im Rahmen des Maschinenlernens zurückzuführen sind, sowie bei Sicherheitslücken («backdoors») und anderen Softwarefehlern ergibt sich das Problem, dass strikte Normierungen, wie sie sich im Hardwarebereich über lange Zeit hinweg langsam entwickelt haben, derzeit noch nicht existieren. So ist beispielsweise derzeit noch ungeklärt, welche Sicherheit bei einem auf dem Konzept des Maschinenlernens aufbauenden System im Einzelfall erwartet werden kann bzw. gewährleistet werden muss. Wann darf man davon ausgehen, dass ein Training mit «passenden» Trainingsdaten durchgeführt wurde? Wie gross muss die Menge der Daten, wie lange der Trainingskanal sein, und wann wurde ausreichend validiert und eine Fehlerquote herbeigeführt, die man als hinreichend minimal einstufen kann?¹³⁴ Und zum anderen: Welchen Massstäben muss ein Programm genügen, um einen normativ gesehen hinreichenden Schutz vor Hackerangriffen zu bieten?

Wenn und solange offen bleibt, welche Standards hier zugrunde zu legen sind, wird nichts anderes übrig bleiben, als insoweit auf den allgemeinen Gefahrensatz und die Rechtsfigur des Übernahmeverschuldens zurückzugreifen.¹³⁵ Der Gefahrensatz besagt, dass derjenige, der ein Risiko setzt oder vergrössert hat, mit allen zumutbaren Vorkehrungen dafür zu sorgen hat, dass diese Gefahr sich nicht in einer Verletzung aktualisiert.¹³⁶ Ein Übernahmeverschulden ist dann gegeben, wenn der Täter eine Tätigkeit oder Verantwortung übernommen hat, der er für

132 *M. A. Geistfeld*, A Roadmap for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulation, *California Law Review* 2017, 1611, 1651 ff.; *Wagner* (Fn. 2), 733 ff., a. A. *Gomille* (Fn. 12), 77.

133 Vgl. *Wagner* (Fn. 2), 737 ff.

134 Vgl. hierzu *Yuan* (Fn. 2), 495 f.

135 *Sander/Hollering* (Fn. 4), 195.

136 CR CP I-*Cassani* (Fn. 22), Art. 11 N 41 ff., BSK StGB-*Niggli/Muskens* (Fn. 22), Art. 11 N 92 ff.; *Hurtado Pozo* (Fn. 87), N 1330 f.; *Stratenwerth*, AT/I (Fn. 76), § 14 N 18 ff.; A. *Donatsch/B. Tag*, Strafrecht I, 9. Aufl., Zürich 2013, 319; Garantenstellung aus Ingerenz besteht in einem Tun des Täters, welches eine bestimmte Gefahr für fremde Rechtsgüter begründet, aufrechterhält oder erhöht und ihn dadurch zu einer weiteren Handlung zum Schutze dieser Rechtsgüter zwingt (vgl. BGE 134 IV 255, 260).

sich erkennbar nicht gewachsen sein konnte.¹³⁷ Beide Rechtsfiguren begründen allerdings die Gefahr, dass insbesondere dann, wenn – wie im Strafverfahren die Regel – eine konkrete (Gefahren-)Situation nicht ex ante, sondern ex post beurteilt wird,¹³⁸ sehr schnell praktisch jede Risikosetzung als inakzeptabel erscheint. Richtigerweise ist deshalb danach zu fragen, welche Risiken ex ante betrachtet als ein hinnehmbares und deshalb «erlaubtes» Risiko einzustufen sind.¹³⁹ Wenn und so weit es sich um Produkte handelt, die – wie heute traditionelle und zukünftig auch «smarte» Fahrzeuge¹⁴⁰ – einen Prozess der staatlichen Zulassung zu durchlaufen haben, bevor sie in den Verkehr gebracht werden dürfen, wird man Produkte, die den insoweit gestellten Anforderungen genügen konnten, nicht als ein an sich rechtlich missbilligtes Risiko einstufen können.¹⁴¹ Anders liegt es nur dann, wenn die Produzenten über sicherheitsrelevante Informationen verfügen, die den staatlichen Stellen nicht zur Verfügung standen.¹⁴²

Ergänzend ist noch darauf hinzuweisen, dass sich in einem – allerdings wohl eher engen – Bereich von Fallgestaltungen schliesslich auch noch die Frage stellen kann, ob eingetretene Schäden überhaupt den Herstellern («objektiv») zugerechnet werden können oder ob diese nicht vielmehr eine Konkretisierung des allgemeinen Lebensrisikos darstellen. Wenn etwa ein Spurhalteassistent das Fahrzeug auch nach einem plötzlichen Herzinfarkt des menschlichen Fahrers weiter optimal auf der Fahrbahn hält und bis in die nächste Ortschaft und dort (mangels eingeschalteter Bremsautomatik) ungebremst in eine Menschenmenge fährt, kann sich die Frage stellen, ob der Tod dieser Menschen nicht als ein Unglück akzeptiert werden muss.¹⁴³

137 BSK StGB-Niggli/Maeder (Fn. 22), Art. 12 N 102; *Stratenwerth*, AT/I (Fn. 76), § 16 N 13 ff.; *Trechsel/Noll/Pieth* (Fn. 69), 262; *Hurtado Pozo* (Fn. 87), N 1387.

138 Zur hier relevant werdenden Problematik des Rückschaufehlers («hindsight bias») vgl. V. Roberto/K. Grechenig, Rückschaufehler («Hindsight Bias») bei Sorgfaltspflichtverletzungen, ZSR 2011, 5 ff.

139 *Geth*, (Fn. 124), 128.; N. Zurkinden, Strafrecht und selbstfahrende Autos – ein Beitrag zum erlaubten Risiko, recht 2016, 144 ff. N. Zurkinden/S. Vernanz, Les robots chirurgicaux et le droit pénal – une réflexion franco-suisse, fp 2018, 510, 513, f.

140 Zur Problematik der Zulassung «smarter» Fahrzeuge vgl. M. F. Lohmann, Automatisierte Fahrzeuge im Lichte des Schweizer Zulassungs- und Haftungsrechts, Baden-Baden 2016; vgl. auch Zurkinden/Vernanz (Fn. 139), 512 ff.

141 *Geth* (Fn. 124), 128; *Zurkinden/Vernanz* (Fn. 139), 514.

142 *Huonder/Raemy* (Fn. 8), 52 ff.

143 Vgl. sog. Aschaffenburger Fall (Staatsanwaltschaft Aschaffenburg, Verfügung v. 15.10.2012 Az. 103 UJs 5486/12) sowie NK StGB-Puppe (Fn. 117) § 13 ff. N 236 ff.; LK StGB-Walter (Fn. 117), Vor § 13 N 103 ff.

V. Fazit

Die Erkenntnisse, die sich aus der vorliegenden Untersuchung ergeben, lassen sich thesenartig wie folgt zusammenfassen:

1. «Smarte» Produkte zeichnen sich dadurch aus, dass durch Vernetzung und Adaption in der Gebrauchssituation nicht – bzw. nicht in allen Einzelheiten – vorhergesehen werden kann, wie sie nach dem Inverkehrbringen in der Gebrauchssituation reagieren werden («vorhersehbare Unvorhersehbarkeit»).¹⁴⁴
2. Eine strafrechtliche Verantwortlichkeit kann sich auch für die Hersteller «smarter» Produkte ergeben; insbesondere dann, wenn es sich um Produkte handelt, die Menschen an Leib und Leben verletzen oder gefährden können, sind hohe Anforderungen an die dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechende Begrenzung des Risikos zu stellen.¹⁴⁵
3. Für die Phase vor dem Inverkehrbringen «smarter» Produkte ist an der bereits bekannten Anforderung festzuhalten, dass jedes Produkt so entwickelt und produziert werden muss, dass es dem Stand von Wissenschaft und Technik entspricht. Das Problem besteht hier darin, dass es für einzelne, bei «smarten» Produkten zentrale Bereiche (Software, Maschinenlernen) derzeit oft noch an Massstäben dafür fehlt, was dem Stand von Wissenschaft und Technik entspricht.¹⁴⁶
4. Bei «smarten» Produkten wird aufgrund der «vorhersehbaren Unvorhersehbarkeit» den Pflichten von Herstellern in der Phase nach dem Inverkehrbringen zunehmende Bedeutung zukommen.¹⁴⁷ Zu erwarten ist, dass faktisch die zunehmende Verstärkung der Sorgfaltspflichten nach dem Inverkehrbringen dazu führen wird, dass der Hersteller «de facto gehalten [ist], seine Produkte über deren gesamte Lebensdauer hinweg in einem Zustand zu halten, der dem aktuellen Risikowissen und den aktuellen Vermeidungstechnologien entspricht».¹⁴⁸
5. Obwohl im Rahmen der strafrechtlichen Verantwortlichkeit gerade für «smarte» Produkte strenge Produktbeobachtungs- und Reaktionsregeln gelten, besteht doch ein Zeitfenster *unmittelbar nach Markteintritt*, das auch sorgfältig den Produktbeobachtungspflichten nach kommenden Herstellern zugestanden werden muss, damit diese die Fehlerhaftigkeit eines Produkts erkennen und hierauf reagieren können.¹⁴⁹ Die Allgemeinheit muss akzept-

144 Vgl. oben I. 1. und III.

145 Vgl. oben IV. 2. b.

146 Vgl. oben IV. 2. c.

147 Vgl. oben IV. 2.

148 Wagner (Fn. 2), 756.

149 Vgl. oben IV. 2. b.

tieren, dass unerwartete Schäden durch «smarte» Produkte erst dann Anknüpfungspunkt einer strafrechtlichen Sanktion werden, wenn den Herstellern der Schuldvorwurf einer Pflichtverletzung – etwa einer Beobachtungs- oder Warnpflicht – gemacht werden kann. Im Zeitraum nach Inverkehrbringen, aber vor dem Auftreten hinreichend aussagekräftiger Fehlfunktionen und Schäden mag eine zivilrechtliche Gefährdungshaftung greifen¹⁵⁰; eine umfassende *strafrechtliche* Verantwortlichkeit des Betreibers für generell vorhersehbare Schädigungen kommt dagegen nicht in Betracht. Hersteller, die ein Produkt auf den Markt bringen, das den Anforderungen entspricht, die sich aus dem Stand von Wissenschaft und Technik ergeben und die ihr Produkt nach Inverkehrbringen mit hinreichender Sorgfalt beobachten und auf auftretende Probleme adäquat reagieren, setzen ein erlaubtes Risiko und können hierfür nicht strafrechtlich verantwortlich gemacht werden.¹⁵¹

150 Gless, Strafrechtliche Produkthaftung (Fn. 14), 57 f.

151 An welcher Stelle im Deliktaufbau man den Ausschluss der Verantwortlichkeit prüft, ist eine zweitrangige Frage. In der Sache geht es um eine Begrenzung des Unrechts des jeweiligen Fahrlässigkeitstatbestandes, nicht der individuellen Schuld des Betreibers. Als «dogmatische» Anknüpfungspunkte kommen eine Begrenzung der Sorgfaltspflicht durch die Figur des erlaubten Risikos, eine Verneinung der «unerlaubten» Risikosteigerung als Voraussetzung (oder Teil) der objektiven Zurechnung des Erfolges, vgl. dazu nur W. Frisch, Zum gegenwärtigen Stand der Diskussion und zur Problematik der objektiven Zurechnungslehre, GA 2003, 719, 722–724 sowie Puppe (Fn. 117), Vor § § 13 ff. N 153 ff., 205 ff.