

Schriften zum Prozessrecht

Band 315

Autonomes Fahren im Fokus der Strafverfolgung

**Möglichkeiten und Grenzen eines Zugriffs
nach deutschem Strafverfahrensrecht**

Von

Gregor Vechtel



Duncker & Humblot · Berlin

GREGOR VECHTEL

Autonomes Fahren im Fokus der Strafverfolgung

Schriften zum Prozessrecht

Band 315

Autonomes Fahren im Fokus der Strafverfolgung

Möglichkeiten und Grenzen eines Zugriffs
nach deutschem Strafverfahrensrecht

Von

Gregor Vechtel



Duncker & Humblot · Berlin

Gedruckt mit Unterstützung der Fritz Thyssen Stiftung.

Die Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Bayreuth
hat diese Arbeit im Jahre 2024 als Dissertation angenommen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in
der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten
© 2025 Duncker & Humblot GmbH, Berlin
Satz: 3w+p GmbH, Rimpär
Druck: CPI books GmbH, Leck
Printed in Germany

ISSN 0582-0219
ISBN 978-3-428-19496-4 (Print)
ISBN 978-3-428-59496-2 (E-Book)

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
entsprechend ISO 9706 ☼

Verlagsanschrift: Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9,
12165 Berlin, Germany | E-Mail: info@duncker-humblot.de
Internet: <https://www.duncker-humblot.de>

Meinen Eltern

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Wintersemester 2024/2025 von der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth als Dissertation angenommen. Gesetzgebung, Rechtsprechung und Literatur wurde bis zum Abgabzeitpunkt im November 2023 berücksichtigt.

Ein besonderer Dank gilt meiner akademischen Lehrerin, Frau Prof. Dr. Nina Nestler, die mir während meines Studiums mit einer Beschäftigung als studentische Hilfskraft die Möglichkeit eröffnete, erste Schritte in der akademischen Welt zu gehen. Sie hat großen Anteil daran, dass ich mich letztlich für eine Promotion entschlossen habe. Während dieser Zeit gab mir Frau Prof. Dr. Nestler die Freiheit, eigenen Ideen und Interessen nachzugehen und entsprechende Schwerpunkte in der Arbeit zu setzen. Großer Dank geht auch an Herrn Prof. Dr. Christian Rückert, der sich dazu bereit erklärt hat, das Zweitgutachten zu dieser Arbeit anzufertigen und mich während meiner Promotion bei Fragen zur Arbeit hilfsbereit und konstruktiv unterstützte.

Danken möchte ich auch der Fritz Thyssen Stiftung, die das Verfassen dieser Arbeit durch ihre Förderung erst ermöglicht hat und überdies einen erheblichen Teil der Druckkosten trägt.

Herzlichster Dank gilt meinen Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl, namentlich Frau Dr. Theresa Bäcker, Frau Felicitas Betz, Frau Katja Helmrich, Herrn Dr. Philipp Prochota und Herrn Adrian Schiffner. Ich schaue mit großer Dankbarkeit und Freude auf unsere gemeinsame Zeit zurück und behalte diese in bester Erinnerung.

Ein besonderer Dank gilt meiner Partnerin Katja Winterholler, die mir in herausfordernden Zeiten zur Seite stand und in Momenten des Zweifels stets an mich geglaubt hat. Gleichsam möchte ich meinen vielen Freundinnen und Freunden danken, die mich auf meinem Weg über Studium und Promotion begleitet und geprägt haben. Ihr alle habt in der Zeit zu ganz unterschiedlichen Zeitpunkten einen wesentlichen Beitrag dazu geleistet, dass ich dieses Vorhaben so erfolgreich abschließen konnte.

Den größten Dank aber schulde ich meinen Eltern Norbert und Susanne Vechtel, die über die gesamte Zeit hinweg meine Entscheidungen unterstützt haben und die mir in schweren und fordernden Zeiten durch ihren unermüdlichen Rückhalt die Kraft gaben, meinen Weg zu gehen. Ihnen ist diese Arbeit gewidmet.

Bayreuth, Januar 2025

Gregor Vechtel

Inhaltsverzeichnis

Einleitung und Gang der Untersuchung	15
A. Einleitung	15
B. Gang der Untersuchung	18

1. Kapitel

Grundlagen

A. Die Entwicklung der Fahrzeugautomation zum autonomen Fahren	20
B. Automatisationsstufen und Begriffsbestimmung	25
C. Technische Grundlagen des autonomen Fahrens	29
I. Sensorik zur Umweltwahrnehmung	30
1. Kamerasysteme	30
2. LiDAR-Sensoren	31
3. Radar-Sensoren	31
4. Ultraschall-Sensoren	32
5. GPS-Systeme	32
II. Vernetzung	33
III. Software	36
IV. Zwischenergebnis	37
D. Tatsächliche Zugriffsmöglichkeiten der Strafverfolgungsbehörden	38

2. Kapitel

Elektronische Daten im Strafverfahren

A. Allgemeines	42
B. Zur Beweiskraft elektronischer Daten	44
C. Kategorisierung elektronischer Daten	46
I. Bestandsdaten	47
II. Verkehrsdaten	48
III. Nutzungsdaten	49

IV. Inhaltsdaten	49
V. Zwischenergebnis	49

3. Kapitel

Verfassungsrechtlicher Kontext	51
A. Elementare Prinzipien des Verfassungsstaats	51
I. Das Prinzip eines allgemeinen Gesetzesvorbehalts	51
II. Das Gebot der Bestimmtheit des Rechts	55
III. Das Gebot der Verhältnismäßigkeit	56
B. Das Spannungsverhältnis von Technik und (Verfassungs-)Recht	57
C. Betroffene Grundrechte	60
I. Eigentumsfreiheit, Art. 14 Abs. 1 GG	60
II. Unverletzlichkeit der Wohnung, Art. 13 Abs. 1 GG	63
III. Berufsfreiheit, Art. 12 Abs. 1 GG	66
IV. Fernmeldegeheimnis, Art. 10 Abs. 1 GG	68
1. Das (eingeschränkt) technische Telekommunikationsverständnis	73
2. Das soziale Telekommunikationsverständnis	77
3. Zur Ambiguität der Auslegung	78
4. Stellungnahme	87
V. Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung, Art. 2 Abs. 1 i. V.m. Art. 1 Abs. 1 GG	94
VI. Das Recht auf Gewährleistung der Vertraulichkeit und Integrität informationstechnischer Systeme, Art. 2 Abs. 1 i. V.m. Art. 1 Abs. 1 GG	98
VII. Zwischenergebnis	103

4. Kapitel

Möglichkeiten und Grenzen der Beweisgewinnung	104
A. Die Unterscheidung von offenen und verdeckten Ermittlungsmaßnahmen	104
B. Verdeckte Ermittlungsmaßnahmen	108
I. § 100a Abs. 1 Satz 1 StPO – Telekommunikationsüberwachung	108
1. Entstehungsgeschichte und Hintergründe	108
2. Formale Anordnungsvoraussetzungen	109
3. Überwachung und Aufzeichnung	111
4. Der strafprozessuale Telekommunikationsbegriff	114
a) Das formal-technische Verständnis	115
b) Das soziale Verständnis	116

c) Stellungnahme	117
II. § 100a Abs. 1 Satz 2 und 3 StPO – Quellen-Telekommunikationsüberwachung	122
1. Entstehungsgeschichte und Hintergründe	122
2. Bedenken zur Verfassungsmäßigkeit	124
3. Das fehlende Merkmal der Telekommunikation	129
III. § 100b Abs. 1 StPO – Online-Durchsuchung	130
1. Entstehungsgeschichte und Hintergründe	130
2. Bedenken zur Verfassungsmäßigkeit	131
3. Formale Anordnungsvoraussetzungen	138
4. Das informationstechnische System	139
a) Verfassungsrechtliches Begriffsverständnis	140
b) Strafprozessuales Begriffsverständnis	141
c) Stellungnahme	142
d) Das Cloud Computing als informationstechnisches System	144
5. Umfang der Durchsuchung	148
6. Betroffene der Maßnahme	150
7. Das Merkmal des technischen Mittels	153
8. Zwischenergebnis	157
IV. § 100f Abs. 1 StPO – Akustische Überwachung außerhalb von Wohnraum	158
1. Formale Anordnungsvoraussetzungen	158
2. Das Merkmal des technischen Mittels	159
V. § 100h StPO – Weitere Maßnahmen außerhalb von Wohnraum	164
1. Formale Anordnungsvoraussetzungen	164
2. Zur fehlenden Tatbestandsmäßigkeit	165
VI. § 100j StPO – Bestandsdatenauskunft	167
1. Entstehungsgeschichte und Hintergründe	167
2. Formale Anordnungsvoraussetzungen	169
3. Zum Merkmal der Bestandsdaten	171
a) Bestandsdatenauskunft nach § 100j Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 StPO	171
b) Bestandsdaten nach § 100j Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 StPO	179
C. Offene Ermittlungsmaßnahmen	183
I. § 102 StPO – Durchsuchung bei Beschuldigten	183
1. Formale Anordnungsvoraussetzungen	183
2. Durchsuchungsobjekt	184
II. § 103 StPO – Durchsuchung bei anderen Personen	186
1. Formale Anordnungsvoraussetzungen	186
2. Durchsuchungsobjekt	187
III. § 110 StPO – Durchsicht von Papieren und elektronischen Speichermedien	188
1. Normhistorie und Hintergründe	188
2. Formale Anordnungsvoraussetzungen	189

3. § 110 Abs. 3 StPO	189
a) Zum Begriff des elektronischen Speichermediums	189
b) Durchsicht	192
c) Räumlich getrennte Speichermedium i.S.d. § 110 Abs. 3 Satz 2 StPO	195
aa) Verfassungsrechtliche Bedenken	198
bb) Die Transnationalität des Cloud Computing	199
cc) Das Territorialitätsprinzip als räumliche Grenze der Durchsicht	201
dd) Das praktische Problem einer „loss of location“	202
ee) Zugriffsmöglichkeiten nach der Cybercrime-Konvention	205
ff) Der Grundsatz des Rechtshilfeersuchens in Strafsachen	214
IV. § 94 StPO – Sicherstellung und Beschlagnahme von Gegenständen zu Beweis-	
zwecken	216
1. Formale Anordnungsvoraussetzungen	216
2. Verfassungsrechtliche Bedenken	217
3. Objekt der Sicherstellung	219
a) Gegenstand	219
b) Gewahrsam	221
4. Sicherstellung	226
5. Zurückstellung der Benachrichtigung des Beschuldigten, § 95a StPO	231
V. § 95 StPO – Herausgabepflicht	235
1. Formale Anordnungsvoraussetzungen	235
2. Umfang und Adressat der Herausgabepflicht	236
3. Zurückstellung der Benachrichtigung des Beschuldigten, § 95a StPO	240
VI. § 100g Abs. 1 StPO – Erhebung von Verkehrsdaten	241
1. Normhistorie und Hintergründe	241
2. Formale Anordnungsvoraussetzungen	242
3. Zum Merkmal der Verkehrsdaten	243
VII. § 100k Abs. 1 StPO – Erhebung von Nutzungsdaten bei Telemediendiensten	249
1. Normhistorie und Hintergründe	249
2. Formale Anordnungsvoraussetzungen	250
3. Zum Begriff der Nutzungsdaten	252
4. Zwischenergebnis	258

*5. Kapitel***Grenzen der Beweisführung**

261

A. Beweiserhebungs- und Beweisverwertungsverbote als prozessuale Regelungsinstrumente im strafverfolgenden Rechtsstaat	261
B. Beweiserhebungsverbote	265
I. Beweismethodenverbot nach § 136a Abs. 1 StPO	266
1. Allgemeines	266
2. Vernehmungssituation	267
3. Täuschung	268
II. Beweismethodenverbote aus rechtsstaatlichen Erwägungen	271
C. Beweisverwertungsverbote	275
I. Unselbstständige Beweisverwertungsverbote	275
1. Verstöße gegen das Territorialitätsprinzip	275
2. Verstöße gegen Datenschutzrecht	281
a) Verstöße durch Private	282
b) Verstöße durch Strafverfolgungsbehörden	288
II. Selbstständige Beweisverwertungsverbote	300
1. Das Allgemeine Persönlichkeitsrecht im Lichte der „Sphärentheorie“ – Kernaussagen für die Beweisverwertungslehre	301
2. Kritische Stimmen zur Sphärentheorie	306
3. Stellungnahme	307
4. Zur Grenze der „Rundumüberwachung“	314
Zusammenfassung und Ausblick	321
Literaturverzeichnis	325
Sachwortverzeichnis	343

Einleitung und Gang der Untersuchung

A. Einleitung

Die Vision des autonomen Fahrens treibt Industrie, Forschung und Politik mittlerweile seit längerer Zeit an. Was anfangs als „Spielerei“ verschrien sein mag, die allenfalls eine unerreichbare Utopie abbildete, scheint über die letzten zwei Jahrzehnte in immer greifbare Nähe gerückt zu sein. Einen großen Anteil an dieser Entwicklung dürften die umwälzenden Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik gehabt haben, die eine flächendeckende Durchdringung unserer Arbeits- und Alltagswelt erst ermöglicht haben und für die das autonome Kraftfahrzeug lediglich eines von vielen Anwendungsfeldern ist. So verwundert es auf dann nicht, dass mittlerweile eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure an dem Konzept autonomer, automobiler Fortbewegung forschen und an dessen Ende ein (massen-)marktreifes Produkt stehen soll.¹ Vor allem deutsche Automobilhersteller fokussieren sich – nebst der klaren Ausrichtung auf Elektromobilität – auf die Vision des autonomen Fahrens.² Bei all der von Politik und Industrie versprühten Euphorie darf jedoch nicht unter den Tisch fallen, dass die technischen Herausforderung hierfür nach wie vor immens sind.³

¹ *Freiwah*, Tesla: Musk präsentiert autonomes Fahren – und verhindert schweren Crash, Merkur, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.merkur.de/wirtschaft/testfahrt-tesla-elon-musk-autonomes-fahren-full-self-driving-selbstfahrende-autos-beinahe-crash-92491486.html>; *Donath*, Waymo schickt fahrerlose Autos durch San Francisco, golem.de, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.golem.de/news/autonomes-fahren-waymo-schickt-fahrerlose-autos-durch-san-francisco-2203-164280.html>; *Pluta*, Autonomes Fahren – Cruise startete autonomen Taxidienst in San Francisco, golem.de, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.golem.de/news/autonomes-fahren-cruise-startete-autonomen-taxidienst-in-san-francisco-2202-162864.html>.

² *Dieckmann*, Freihändig über die Autobahn, tagesschau.de, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/digitales/mercedes-autonomes-fahren-selbstversuch-level3-101.html>; *Fasse/Hubik*, Autonomes Fahren – BMW wagt einen besonderen Schritt, Handelsblatt, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/autonomes-fahren-bmw-wagt-einen-besonderen-schritt/29405572.html>; *Linden*, Kooperation mit mobileye – Porsche nimmt Kurs auf autonomes Fahren, golem.de, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.golem.de/news/kooperation-mit-mobileye-porsche-nimmt-kurs-auf-autonomes-fahren-2305-174039.html>.

³ *Rößler*, Freie Fahrt für autonomes Fahren?, tagesschau.de, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.tagesschau.de/wissen/technologie/selbstfahrende-autonome-autos-autobahn-101.html>; hinsichtlich der technischen Umsetzbarkeit äußerte sich der chinesische Automobilkonzern BYD besonders skeptisch. Ein vollständiges autonomes Fahren sei „im Grunde ge-

Im Laufe der Entwicklungen und mit zunehmendem Sach- und Technikverständnis hat sich jedoch herausgestellt, dass die Realisierung autonomer Fortbewegung und deren Integration in den Straßenverkehr zahlreiche weitere Folgefragen aufwirft. Zwar sind diese in aller Regel nicht originär technisch, deshalb jedoch nicht von minderer Bedeutung. Exemplarisch zu nennen ist in diesem Zusammenhang die Diskussion über die ethischen Vorgaben für den Einsatz einer automatisierten oder autonomen Fortbewegung.⁴ Auch die Rechtswissenschaften sind an diesen Diskussionen in besonderem Maße involviert. Dies dürfte nicht nur daran liegen, dass man mit der Forschung zum autonomen Fahren gerade ein gesamtgesellschaftlich geläufiges, neumodisches Themenfeld bespielt, um die Progressivität seiner Forschung in besonderem Maße hervorzuheben, sondern primär inhaltlich begründbar ist.

So lassen sich grundlegende, juristische Fragen im Kontext der Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnik am Beispiel des autonomen Fahrens wie unter einem Brennglas veranschaulichen: Wer ist verantwortlicher Fahrer eines autonom betriebenen Kraftfahrzeugs, wenn das Fahrzeug doch bis auf den anfänglichen Fahrbefehl alle Vorgänge innerhalb des Straßenverkehrs eigenständig bewältigt? Welche Auswirkungen hat dies auf die zivilrechtliche Haftungssituation? Wer ist im Schadensfall ggf. strafrechtlich verantwortlich? Kann unsere Rechtsordnung in ihrer bisherigen Form autonome Systeme interessengerecht erfassen? Die in diesen Fragen angedeutete Tragweite dürfte ohne Weiteres der Notwendigkeit einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung Nachdruck verleihen. Wirft man nun einen fachsäulenübergreifenden Blick in die zahlreichen Publikationen im Dunstkreis des autonomen Fahrens, so ist augenfällig, dass diese überwiegend Fragen des materiellen Rechts thematisiert haben.

Weitestgehend ignoriert blieb derweil, welche Implikationen die fortschreitende Entwicklung im Bereich der Fahrzeugautomatisation für das Strafverfahrensrecht – allen voran für die Beweisführung – bereithält. Dies kann jedoch mitnichten an der Belanglosigkeit der Frage liegen, wenn man sich die grundlegende Funktionsweise einer autonomen Fortbewegung vor Augen führt. So besteht eine nahezu unabdingbare Notwendigkeit von technischen Daten, die für den ordnungsgemäßen Betrieb eines solchen Fahrzeugs sowohl in quantitativer als auch qualitativer Sicht erforderlich sind. Diese müssen von einer leistungsfähigen Software, die über eine ebenso leistungsfähige Speicher- und Rechenleistung verfügt, verarbeitet, ausgewertet und ggf. gespeichert werden. Unweigerlich stößt man in diesem Zusammenhang auf die schillernden Begrifflichkeiten von Big Data, Cloud Computing und Künstlicher Intelligenz, denen in diesem Anwendungsszenario eine Schlüsselrolle

nommen unmöglich“, <https://www.it-times.de/news/byd-vollstaendiges-autonomes-fahren-in-grunde-genommen-unmoeglich-147165/>.

⁴ *Ethik-Kommission*, Automatisiertes und vernetztes Fahren, Bericht 2017, S. 6 ff.; *Grunwald*, in: Digitalisierung, Automatisierung; KI und Recht, S. 31 ff.; *Schmidt*, Wie selbstfahrende Autos lernen, in Notsituationen ethisch zu handeln, NZZ, 29.09.2023, abrufbar unter: <https://www.nzz.ch/mobilitaet/autonome-autos-und-ethisches-handeln-ld.1724984>.

zukommt. Insoweit erscheint es auch technisch nachvollziehbar, dass anhand jener Daten ohne Weiteres das Verhalten der aktuellen wie auch vergangenen Nutzung und Fortbewegung rekonstruiert werden kann. Dieser Eindruck nährt sich auch dadurch, dass autonome Systeme gerade auf eine stetig wachsende Basis an Daten abzielen, um die künftige Nutzung in vielerlei Hinsicht noch effizienter zu gestalten. So fungieren die Daten des Nutzers kraft (technischer) Natur der Sache gleichermaßen als „Schlüssel“ und „Katalysator“ einer autonom agierenden, technischen Infrastruktur.

Wo nun aber ein derart immenses Informationspotenzial besteht, weckt dies unweigerlich Begehrlichkeiten bei staatlichen Stellen, die kraft ihres gesetzlichen Auftrages zur Findung der „materiellen Wahrheit“⁵ explizit verpflichtet sind. Die Beweiskraft von Daten aus der Nutzung eines autonom betriebenen Kraftfahrzeugs scheint dabei auf den ersten Blick nahezu grenzenlos: Wann und wohin ist ein Insasse mit dem Kraftfahrzeug gefahren? Welche Besonderheiten gab es während des Fahrvorgangs? Bestehen audiovisuelle Aufnahmen vom Fahrvorgang? Sind auf diesen eventuell externe Vorgänge zu sehen, die ein strafbares Verhalten Dritter zeigen? Dies sind nur ein paar Anwendungsbeispiele, die den potenziellen Beweiswert von Daten aus der Nutzung eines autonom betriebenen Kraftfahrzeugs und ihre verschiedenartige Einsatzfähigkeit untermauern.

Diese Arbeit hat den Anspruch, die bestehende rechtswissenschaftliche Literatur zum Themenkomplex des autonomen Fahrens um den Gesichtspunkt strafverfahrensrechtlicher Zugriffsmöglichkeiten zu erweitern. Im Fokus der Untersuchung stehen insofern schwerpunktmäßig Fragen zu strafverfahrensrechtlichen Beweisgewinnung von Daten und deren Verwertung im Strafverfahren, die unter anderen Vorzeichen und divergierender thematischer Einkleidung von anderen Vertretern im Schrifttum bereits aufgegriffen wurden.⁶ Aufbauend darauf werden aber auch weitere Erkenntnisse zu solchen Problemkreisen erarbeitet, denen bisweilen weniger Aufmerksamkeit zugewandt wurde. Dabei nähert sich die Arbeit dem Themenfeld nicht ausschließlich auf einer abstrakten Ebene nähern, sondern erstrebt mit der Orientierung an idealtypischen, konkreten Sachverhaltensgestaltungen einen künftigen Mehrwert für die Strafverfolgungspraxis.

⁵ *Beulke*, in: SSW-StPO, Einl. Rn. 7; *Fischer*, in: KK-StPO, Einl. Rn. 12; *Roxin/Schöne-mann*, Strafverfahrensrecht, § 10 Rn. 5 m. w. N.

⁶ Zu Fragen der Beweisgewinnung am Beispiel des Zugriffs auf grenzüberschreitendes Cloud Computing *Bell*, Strafverfolgung und die Cloud, passim. Zu Fragen der Beweisgewinnung und Beweisverwertung am Beispiel des Zugriffs auf Smart Speaker *Gallus*, Smart Speaker im Lichte der StPO, passim. Zu Fragen der Beweisgewinnung am Beispiel des Zugriffs auf Cloud Storage *Grözingen*, Die Überwachung von Cloud-Storage, passim. Zu Fragen der Beweisführung bei Zugriffen auf Inhaltsdaten in Cloud Computing-Systemen *Meinicke*, Der strafprozessuale Zugriff auf Inhaltsdaten in der Cloud, passim. Zu Fragen der Beweisgewinnung bei Zugriffen auf elektronische Kommunikation im Allgemeinen *von zur Mühlen*, Zugriffe auf elektronische Kommunikation, passim. Zu Fragen der Beweisverwertung bei Dashcam-Aufzeichnungen *Zeyher*, Strafprozessuale Beweisverwertung am Beispiel der Dashcam, passim.