

I. Einführung

1. Einleitung

Strafrechtliche Verantwortung folgt der Zurechnung von Handlungen. Die exponentielle Verbreitung immer fähigerer technischer Systeme in fast allen Bereichen unseres Lebens führt dazu, dass diese Handlungen vermehrt das Resultat eines Zusammenwirkens von menschlichen und nichtmenschlichen Akteuren sind. Handlungen vollziehen sich in soziotechnischen Systemen, sind also auf Mensch und Maschine verteilt.¹ Das Strafrecht ist mit einer Welt konfrontiert, in der die Interaktion von Mensch und technischen Systemen zur Regel wird.² Werden strafrechtlich geschützte Rechtsgüter durch Technik beeinträchtigt, stellt sich deshalb immer häufiger die Frage, wer dafür die Verantwortung zu tragen hat, wer also im strafrechtlichen Sinne handelt. Dieser Frage geht die vorliegende Untersuchung nach.

Die Digitalisierung erweitert unsere Gesellschaft um zahlreiche technische Errungenschaften.³ Viele Aufgaben werden an technische Systeme delegiert, d.h., die *Automatisierung* schreitet fort. Zugleich werden technische Systeme avancierter und intelligenter. Es lässt sich neben der Automatisierung, welche bereits die Industrialisierung und mit ihr das Recht prägte,⁴ eine *Autonomisierung* der Technologie beobachten.⁵ Zu immer komplexeren determinierten Systemen gesellen sich «Intelligente Agenten», die maschinell lernen und sich eigenständig weiterentwickeln können. Letztere werden auch als Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet.⁶ Das Hinzutreten autonomer technischer Akteure bleibt in Bezug auf die Art und Weise, wie sich Handlungskonstellationen vollziehen, nicht wirkungslos. Autonome Maschinen sind das Gegenteil von Regelhaftigkeit, sie sind «transklassische Technik».⁷ Technologie sagt sich aufgrund ihrer avancierten Fähigkeiten zunehmend von menschlicher Kontrolle los. Die Mensch-Maschine-Interaktionen zeichnen sich entsprechend nicht nur durch die neue Aufgabenverteilung, sondern darüber hinaus durch die zunehmenden Fähigkeiten der technischen Systeme aus. Das instrumentelle Verhältnis von Mensch und Maschine wandelt sich zu eigentlicher Interaktivität.⁸ Mit wachsenden technischen

¹ Vgl. WEYER, S. 1 ff.; RAMMERT, Handlungsträgerschaft, S. 23 ff.; RAMMERT & SCHULZ-SCHAEFFER, Technik und Handeln, S. 11 ff.; WEYER & REINEKE, S. 1; BECK, Technisierung, S. 176 f.; SIMMLER & FRISCHKNECHT, S. 239 ff.; KIRCHKAMP & STROBEL, S. 25; KROLL ET AL., S. 633 und 636.

² Für das Recht im Allgemeinen WEIN, S. 105.

³ THÜRMEI, Participatory Turn, S. 46.

⁴ BECK, Fahrlässigkeit, S. 439; IBOLD, S. 120 m.w.N.

⁵ Vgl. KIRN & MÜLLER-HENGSTENBERG, S. 60.

⁶ Siehe die Definitionen bei GLESS, FS Cassani, S. 111, und unten S. 17 f.

⁷ IBOLD, S. 208.

⁸ RAMMERT, Handlungsträgerschaft, S. 26; RAMMERT, Distributed Agency, S. 89 ff.; WEYER, S. 1; THÜRMEI, Participatory Turn, S. 46 und 50.

Freiheitsgraden erhält der Mensch neue «Mitspieler».⁹ Sie sind weder reines Werkzeug noch Subjekte. Die These liegt nahe, dass das vermehrte «Mithandeln» technischer Systeme für die strafrechtliche Verantwortung Folgen zeitigt. Beide Entwicklungen, die Automatisierung und die technische Autonomisierung, prägen Handlungsabläufe als Gegenstand strafrechtlicher Zurechnung auf unterschiedliche Weise.

Strafrechtliche Zurechnung ist *Handlungszurechnung*.¹⁰ Verändern sich durch Automatisierung und technische Autonomisierung Handlungskontexte und Handelnde, kann sich dies direkt sowohl auf die konkrete Handlungszurechnung als auch auf das strafrechtliche Handlungsverständnis per se auswirken. Entsprechend rechtfertigt sich eine Auseinandersetzung mit der Relevanz dieser Entwicklungen für die strafrechtliche Zurechnung und deren Grundbegriffe.¹¹ Der Handlungsbegriff als «*enfant terrible* der Strafrechtswissenschaft»¹² war in den fast 200 Jahren Dogmengeschichte seit der Rechtsphilosophie HEGELS¹³ nicht nur aufgrund seiner weitreichenden Konsequenzen für die Zurechnungslehre Gegenstand von Kontroversen, sondern auch deshalb, weil die Handlungslehre in direkter Interdependenz mit gesellschaftlichen Entwicklungen steht. Wenn sich unsere Welt nun mit dem Hereinbrechen eines neuen, digitalen Zeitalters so massgeblich zu verändern scheint, verändert sich dann auch unser strafrechtliches Verständnis von Handeln und von Verantwortung?

⁹ THIMM & BÄCHLE, S. 73.

¹⁰ Vgl. allgemein z.B. AST, S. 14.

¹¹ Ähnlich IBOLD, S. 25; HILGENDORF, Offene Fragen, S. 236.

¹² KIENAPFEL, S. 22 f.

¹³ Dazu STRATENWERTH, AT I, § 7 Rz. 2; SEELMANN, Zurechnungslehre, S. 43 ff.; HURTADO POZO & GODEL, Rz. 299; vgl. unten S. 104.

2. Ausgangslage und Fragestellung

Die Bedeutung technischer Systeme ist in den letzten drei Jahrzehnten beispiellos gewachsen.¹⁴ Wir beobachten einen Schub technischen Fortschritts, der über alles Bisherige hinausgeht.¹⁵ Die industrielle Revolution als erstes «Maschinenzeitalter» hatte historisch grossen Wandel hervorgebracht. Sie erlaubte es insbesondere, die Limitationen der Muskelkraft zu überwinden. Das *second machine age*¹⁶ oder *digitale Zeitalter*¹⁷ hat nun mit einer Computerisierung und Digitalisierung dazu angesetzt, die geistigen Kapazitäten der Menschheit zu erweitern. Auch wenn umstritten bleibt, wie fundamental die technologischen Entwicklungen und ihre Konsequenzen sind und sein werden: Der Fortschritt indiziert klar, dass wir uns an einem Wendepunkt befinden, an dem viele Ideen, die einst als Science-Fiction verschrien waren, auf einmal in den Bereich des Möglichen vordringen.¹⁸ Innovationen, welche die neue Ära¹⁹ prägen, können und sollen hier nicht im Einzelnen nachgezeichnet werden.²⁰ Sie reichen von den aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenkenden *smart things*²¹ oder generativen *large language models* über Industrieroboter bis hin zur Technisierung des Menschen als eigentlicher Cyborg²². Diesen Anwendungen ist gemein, dass sie – auf mehr oder weniger sichtbare Weise – an Einfluss auf unsere Entscheidungen gewinnen.²³

Technische Systeme prägen einzelne Interaktionen, haben aber darüber hinaus eine grundsätzlichere Wirkung auf unsere Gesellschaft. Technologie geht mit Standardisierung einher, was einen regulierenden Effekt auf soziale Prozesse haben kann²⁴ und ihr einen normativen Charakter verleiht²⁵. Sie ist eine «Quelle sozialer Ordnung».²⁶ LESSIGs vielbeachteter Ausspruch «*code is law*» bringt diesen Umstand passend zum Ausdruck und propagiert, dass technische Systeme wie andere Regulierungsmodi menschliches Verhalten lenken können.²⁷ Umgekehrt manifestiert Technik soziale

¹⁴ WEIN, S. 105.

¹⁵ RAMMERT, Verteiltes Handeln, S. 289.

¹⁶ BRYNJOLFSSON & McAfee, S. 6 ff. und 37; mit anderer Zählung wird auch von der «vierten industriellen Revolution» gesprochen, siehe HÖTITZSCH, S. 76; vgl. auch ABBOTT, S. 2.

¹⁷ Wenn auf das «digitale Zeitalter» Bezug genommen wird, so geschieht dies darum wissend, dass dessen Charakterisierung nicht eindeutig ausfällt; vgl. zum Phänomen des Informationszeitalters WEBSTER, passim; MAY, passim; zur historischen Einordnung CASTELS, passim.

¹⁸ Vgl. BRYNJOLFSSON & McAfee, S. 34.

¹⁹ WEYER & REINEKE, S. 1.

²⁰ Siehe zu den wichtigsten Anwendungen allerdings Kap. II.1.1. (S. 15 ff.).

²¹ Zum *ubiquitous computing* anstatt vieler STAMPFL, S. 28 ff.; HUBIG, S. 10 f.

²² Dazu aus strafrechtlicher Sicht BECK, Technisierung, S. 175 ff.

²³ Vgl. MISSELHORN, Grundfragen, S. 126 f.

²⁴ THIMM & BÄCHLE, S. 78; HARTH & LORENZ, S. 4; SAURWEIN, S. 35 f.

²⁵ LANG, S. 306; THIMM & BÄCHLE, S. 78.

²⁶ SAURWEIN, S. 36.

²⁷ Jedes Zeitalter habe seinen Regulierer, seine «Bedrohung der Freiheit». In unserem Zeitalter sei diese Bedrohung der «*code*», siehe LESSIG, passim; rezipiert auch in BALKIN, S. 52; STAMPFL, S. 94 f.; mit ähnlichen Aussagen THIMM & BÄCHLE, S. 80; LANG, S. 301 f.; STAMPFL, S. 3.

Absichten.²⁸ Je zahlreicher und intelligenter die uns umgebenden technischen Systeme sind, desto sichtbarer wird die Gratwanderung zwischen technikunterstütztem und technikdeterminiertem Leben.²⁹

Wagen wir uns an das Phänomen der *Automation* und damit an den ersten Baustein, der unser Zeitalter charakterisiert, wird offenkundig, warum das Strafrecht von diesen Entwicklungen im Kern berührt ist. Automation beschreibt einen Zustand, in welchem ein technisches System eine zuvor von einem Menschen ausgeführte Aufgabe erfüllt.³⁰ Sie bedeutet Delegation von Kontrolle an eine Maschine und – das wird die spannende Frage sein – vielleicht auch von Handlungen.³¹ Automatisierung ist allerdings kein Alles-oder-nichts-Phänomen.³² Es kann mehr oder weniger Kontrolle abgegeben werden, was zu verschiedenen Variationen der Mensch-Maschine-Interaktion führt. Auch die strafrechtlich zu beurteilenden Sachverhalte können entsprechend variieren. Der These, dass die Abgabe von Kontrolle mit einer Abgabe von Verantwortung einhergeht, kann der Einwand gegenübergestellt werden, dass gerade diese Abgabe von Verantwortung wieder neue Verantwortlichkeiten schafft. Automation ist jedenfalls relevant.

Automation kann zu komplexen Handlungszusammenhängen führen,³³ ist aber kein neues Phänomen. Solange technische Systeme eng an die menschliche Handlung geknüpft sind, werden sie als Werkzeuge aufgefasst. Durch einfache Formen der Automation wird zwar Kontrolle situativ aufgegeben, Kausalvorgänge bleiben jedoch determinierbar. Rechtliche Verantwortungskonzepte sind in derartigen überschaubaren Konstellationen auf den ersten Blick wenig herausgefordert.³⁴ Das Aufkommen immer befähigterer, autonomer Maschinen schafft nun aber eine neue Situation, in der weder Hersteller noch Nutzer vollends in der Lage sind, das Verhalten der Maschine zu beherrschen und vorauszusehen.³⁵ Der Begriff der *Autonomie* wurde zum Sinnbild für die Loslösung der Technik aus der Sphäre menschlicher Kontrolle.³⁶

Trotz diesen gesteigerten Fähigkeiten werden Maschinen heute nicht als eigenständige Subjekte erachtet, die moralisch handeln oder Verantwortung übernehmen können.³⁷ Es herrscht der traditionell hochgehaltene *Dualismus* zwischen Mensch und Technik: auf der einen Seite die deterministische Maschine als Objekt, auf der anderen

²⁸ KIENTLE & KUNAU, S. 175 und 177 mit Verweis auf DEGELE, S. 126 ff.

²⁹ Vgl. STAMPFL, S. 99; ähnlich LANG, S. 342.

³⁰ PARASURAMAN, SHERIDAN & WICKENS, S. 287; VAGIA, TRANSETH & FJERDINGEN, S. 191. Der Begriff «Automat» entstammt dem Griechischen und bedeutete «von selbst geschehend». Daraus wurde das lateinische Wort *automatus*, was als «von eigenem Antrieb handelnd» übersetzt werden kann, siehe FABRICIUS, S. 36.

³¹ Vgl. schon SIMMLER, Automation, S. 192 f.

³² VAGIA, TRANSETH & FJERDINGEN, S. 191; zu den Stufen der Automation Kap. III.2.1. (S. 61 f.).

³³ Vgl. auch HÖTITZSCH, S. 78; WEIN, S. 105.

³⁴ Vgl. CHINEN, S. 360.

³⁵ Vgl. MATTHIAS, S. 175 und 182; MITTELSTADT ET AL., S. 10.

³⁶ THIMM & BÄCHLE, S. 73.

³⁷ Dazu anstatt vieler NIDA-RÜMELIN, S. 497 ff., und ausführlicher Kap. II.3.3. (S. 50 ff.).

der autonome Mensch als Subjekt; auf der einen Seite das Reich der Notwendigkeit, auf der anderen dasjenige der Freiheit.³⁸ Dieser Auffassung folgend handeln ausschliesslich Menschen, Maschinen hingegen funktionieren.³⁹ Erstere sind Personen, letztere Dinge.⁴⁰ Je bedeutsamer die Entscheidungen der immer autonomen technischen Systeme für unseren Alltag werden, desto grösser wird allerdings das Bedürfnis sein, die sie betreffende Verantwortlichkeit zu klären oder ihnen gar selbst Verantwortung zuzuschreiben.⁴¹ Mit Blick auf autonome Technologie wird deshalb die Frage nach der Handlungsfähigkeit von technischen Systemen neu gestellt.⁴² Die «kategoriale und unaufhebbare Dichotomie zwischen Mensch und Maschine» schränkt die rechtliche Möglichkeit, dem Aufkommen immer autonomer technischer Systeme zu begegnen, dabei zweifellos ein.⁴³ Das heutige Strafrecht richtet sich denn auch – so die Grundannahme – an Menschen.⁴⁴ Sie tragen die Verantwortung. In Anbetracht der jüngsten Entwicklungen liegt jedoch die (in vorliegender Abhandlung weiter zu prüfende) Vermutung nahe, dass der Dualismus aufgebrochen wird oder sich seine Natur zumindest wandelt. Technische Autonomie muss keineswegs zu seiner Überwindung führen, verleitet aber dazu, ihn zu hinterfragen. Die Gültigkeit der Annahme, dass ein Mittelweg zwischen Freiheit und Notwendigkeit undenkbar ist,⁴⁵ ist nicht mehr selbstverständlich.

An die strafrechtliche Verantwortungszuschreibung sind hohe Anforderungen gestellt. Sie basiert gerade in Abgrenzung zu anderen Arten rechtlicher Verantwortung auf einem individuellen Schuldvorwurf. Verurteilung und Strafe dürfen den Einzelnen nur treffen, wenn ihm ein persönlicher Vorwurf gemacht werden kann.⁴⁶ Die strafrechtlichen Handlungslehren folgen traditionell der Überzeugung, dass menschliche Handlungen die Voraussetzung jeder Strafbarkeit bilden.⁴⁷ Das Verständnis der Handlungsfähigkeit beruht dabei wesentlich auf der Annahme, der Mensch sei fähig, sich

³⁸ RAMMERT & SCHULZ-SCHAEFFER, S. 11; zu diesen Grundlagen des Verantwortungskonzepts im vorliegenden Kontext auch ASARO, Determinism, S. 265 ff.; BECK, Technisierung, S. 176 ff.; BECK, Statusfragen, S. 253 f.; zum Dualismus bereits bei Kant EMIRBAYER & MISCHÉ, S. 965.

³⁹ RAMMERT & SCHULZ-SCHAEFFER, S. 11.

⁴⁰ Vgl. VAN DE VATE, S. 149 f.

⁴¹ Vgl. BECK, Statusfragen, S. 243.

⁴² WEYER, S. 1; WEYER & REINEKE, S. 10; siehe bezüglich der rechtlichen Auseinandersetzung z.B. ASARO, Determinism, S. 265 ff.; BECHTEL, S. 296 ff.; GLESS & SEELMANN, S. 11 ff.; HALLEVY, Liability of AI, S. 171 ff.; HILGENDORF, Roboter, S. 119 ff.; SIMMLER & MARKWALDER, S. 20 ff.; IBOLD, S. 248 ff.; ferner Kap. V.3.2.2. (S. 148 ff.).

⁴³ HILGENDORF, Roboter, S. 120.

⁴⁴ Siehe z.B. GLESS, E-Person, S. 324 mit Verweis auf GETH, AT, Rz. 92 f.; CONINX, S. 168 ff.; zur historischen Relativierung dieser Position Kap. II.2.1. (S. 25 ff.); zum Spezialfall der Unternehmensstrafbarkeit S. 140 ff. und Kap. VI.4.3. (S. 236 ff.).

⁴⁵ Vgl. der vielzitierte Ausspruch von HUME, S. 94 (Passage 33), der im Original lautet: «[...] 'tis impossible to admit of any medium betwixt chance and an absolute necessity»; zitiert auch in HALL, S. 2.

⁴⁶ Dazu ausführlich SIMMLER, Normstabilisierung, S. 11 ff. und 221 ff.

⁴⁷ Anstatt vieler GETH, AT, Rz. 92 f.; STRATENWERTH, AT I, § 7, Rz. 2.

in relativer Freiheit Ziele zu setzen und diese zu verfolgen.⁴⁸ Technische Autonomie ist nicht mit dieser idealistischen Auffassung menschlicher Autonomie zu verwechseln.⁴⁹ Trotzdem wird intensiv diskutiert, ob auch die immer autonomer werdenden technischen Systeme als eigenständige Rechtsadressaten anzusehen sind.⁵⁰ Für die Gegenwart wird dies indes übereinstimmend verneint: Maschinen stellen keine rechtlichen Verantwortungssubjekte dar.⁵¹ Wenn der Maschine keine Verantwortung zugeschrieben wird, stellt sich aber die Frage, wer die Verantwortung für durch sie verursachte Rechtsgutbeeinträchtigungen trägt.⁵² Der steigenden Automation und technischen Autonomie ist das Potenzial respektive Risiko inhärent, die Verantwortlichkeit von anderen Akteuren zu unterminieren.⁵³ Sie führen zu einer Aufgabe situativer Kontrolle. Hat kein menschlicher Akteur mehr ausreichend Kontrolle über die Maschine, ist auch nicht mehr ohne Weiteres ein Mensch zu identifizieren, der für das technische Wirken verantwortlich erklärt werden kann.⁵⁴ Das Strafrecht muss sich Innovationsrisiken aber annehmen.⁵⁵ Unfälle unter «Mitwirkung» moderner Technologie haben in den letzten Jahren bereits dazu geführt, dass die Frage der Verantwortlichkeit konkret aufgeworfen wurde. So kam es zu Vorfällen mit teilautonomen Waffensystemen⁵⁶, rassistischen Chatbots⁵⁷, Bildanalysetools⁵⁸ und Chirurgierobotern⁵⁹, zu technisch verursachten

⁴⁸ Siehe z.B. DONATSCH, GODENZI & TAG, S. 95; zu den Voraussetzungen im Einzelnen SIMMLER, Normstabilisierung, S. 20 ff. und 268 ff.

⁴⁹ So auch IBOLD, S. 167; zum Autonomiebegriff Kap. III.2.2.1. (S. 62 ff.).

⁵⁰ Die Frage ist nicht neu und wurde für das Recht schon im Jahr 1985 von BECHTEL, S. 296 ff., und im Jahr 1992 von WEIN, S. 103 ff., aufgeworfen. Die Ursprünge der Diskussion über die rechtlichen Konsequenzen von Automation reichen allerdings sogar bis ins 19. Jahrhundert zurück, siehe z.B. GÜNTHER, Automatenrecht, passim; SCHILLER, passim; ERTEL, passim; dazu auch PAGALLO, Systems, S. 17. Die Frage nach der Rechtspersönlichkeit von Maschinen gewinnt aktuell an Bedeutung und wird z.B. aufgeworfen bei SEHER, S. 46; siehe die weitere Diskussion m.w.N. in Kap. V.3.2.2. (S. 148 ff.) und Kap. IX.2. (S. 365 ff.).

⁵¹ Anstatt vieler GLESS, FS Cassani, S. 116 f.; SIMMLER & MARKWALDER, S. 20 ff. m.w.N.; Kap. V.3.2.2. (S. 148 ff.).

⁵² So auch CERKA, GRIGIENE & SIRBIKYTE, S. 376.

⁵³ Vgl. MISSELHORN, Grundfragen, S. 13 f. und 126 ff.

⁵⁴ MATTHIAS, S. 177; MITTELSTADT ET AL., S. 11.

⁵⁵ IBOLD, S. 37; FATEH-MOGHADAM, S. 864.

⁵⁶ 2007 hat ein von der südafrikanischen Armee eingesetztes teilautonomes Waffensystem aufgrund einer Fehlfunktion neun Soldaten getötet und 14 weitere verletzt, siehe WALLACH & ALLEN, S. 4; LIN, ABNEY & BEKEY, S. 945; PAGALLO, Just War, S. 313.

⁵⁷ 2016 veröffentlichte Microsoft den lernfähigen Chatbot «Tay». Bald gab er radikal rassistische Äußerungen von sich, dazu SENG, S. 198; BERAN, S. 42; NEFF & NAGY, S. 4915 ff.; LOHMANN, Strafrecht, S. 19; HIDALGO, S. 3.

⁵⁸ Der Vorfall betraf die Applikation «Google Fotos», die im Jahr 2015 automatisiert Bildunterschriften lieferte und dunkelhäutige Menschen als «Gorillas» identifizierte, dazu SENG, S. 198 f.; RAJI, S. 304; SEELE, S. 44.

⁵⁹ Der Einsatz eines Fräsroboters bei Hüftoperationen hatte zu Nerven- und Muskelschäden geführt, so das Beispiel in SCHUSTER, KI, 387 f. mit Verweis auf CAETANO DA ROSA, S. 291 ff.; OLG Dresden 4 U 601/06 v. 13.9.2007, Rz. 8; OLG Frankfurt a.M. 25 U 79/12 v. 8.11.2013, Rz. 35.

Todesfällen in der Industrie⁶⁰ sowie zahlreichen Unfällen im Bereich des automatisierten Fahrens, sei es aufgrund einzelner Applikationen wie Spurhalteassistenten⁶¹ oder mit selbstfahrenden Autos⁶². Wie sich avancierte Technologie auf das Recht und seine Konzepte auswirkt, beschäftigt deshalb die Rechtswissenschaft⁶³ und insbesondere die Strafrechtswissenschaft⁶⁴ zunehmend.

Die als Automatisierung und Autonomisierung bezeichneten Entwicklungen bringen nicht nur gesellschaftlichen Wandel mit sich, sondern sind folglich auch geeignet, die traditionelle Strafrechtsdoktrin an ihre Grenzen zu bringen.⁶⁵ Vor allem die der technischen Autonomie geschuldete Unvorhersehbarkeit⁶⁶ und Undurchschaubarkeit⁶⁷ wird in der Literatur problematisiert. Durch die Verschiebung weg von menschlicher Kontrolle hin zu technischer Autonomie scheint der Mensch Handlungsmacht abzutreten.⁶⁸ Zudem geht soziotechnisches Zusammenwirken mittlerweile oft mit einer hohen Komplexität einher. Sie reduziert die Nachvollziehbarkeit von Handlungsabläufen. An der Entwicklung und am Inverkehrbringen von Technologie, aber auch an der Nutzung selbst, sind zumeist unzählige Akteure beteiligt. Es resultiert eine systemische Unübersichtlichkeit. Immer häufiger bleibt unklar, ob und wer überhaupt noch gehandelt hat, wer also zur Verantwortung zu ziehen ist. Es wird deshalb im Kontext moderner Technologie das Risiko einer «Verantwortlichkeitslücke» erblickt.⁶⁹

⁶⁰ Ein Roboter tötete einen Arbeiter im VW-Werk Kassel im Baunatal, siehe FAZ v. 1.7.2015, dazu SCHUSTER, KI, S. 388. Bereits 1981 führte die Tötung eines Angestellten in einer japanischen Fabrik durch einen Roboter zu Diskussionen, zu diesem Vorfall REITINGER, S. 81; WEIN, S. 112; HALLEVY, Liability of AI, S. 171 f.; WENG, CHEN & SUN, S. 273.

⁶¹ Ein Spurhalteassistent, der nach dem Schlaganfall des Fahrzeugführers das Fahrzeug trotzdem weiterlenkte, verursachte einen tödlichen Unfall, dazu HILGENDORF, Automatisiertes Fahren, S. 66 ff.; SCHUSTER, KI, S. 388; SCHUSTER, Hersteller, S. 6.

⁶² In den USA ereigneten sich verschiedene mitunter tödliche Unfälle mit selbstfahrenden Fahrzeugen (z.B. der Firma Uber), siehe die Schilderungen in LOHMANN, Strafrecht, S. 19; SCHUSTER, KI, S. 388; SCHUSTER, Hersteller, S. 6; zu weiteren Beispielen und ihrer Aufarbeitung siehe THOMMEN, S. 23 f.

⁶³ Siehe z.B. PAGALLO, LegalAIze, S. 281 ff.; HILGENDORF, Problemaufriss, S. 11 ff.; WEIN, S. 103 ff.; CERKA, GRIGIENE & SIRBIKYTE, S. 376 ff.; GLESS & SEELMANN, S. 11 ff.; MÜLLER-HENGSTENBERG & KIRN, S. 59 ff.; HÖTITZSCH, S. 75 ff.; MÜLLER, Roboter, S. 597 ff.

⁶⁴ Siehe z.B. BECK, Challenges, S. 227 ff.; THOMMEN & MATJAZ, S. 273 ff.; HALLEVY, Liability of AI, S. 171 ff.; SIMMLER & MARKWALDER, S. 20 ff.; MARKWALDER & SIMMLER, Roboterstrafrecht, S. 171 ff.; GLESS, SILVERMAN & WEIGEND, S. 412 ff.; GLESS & WEIGEND, S. 561 ff.; HILGENDORF, Roboter, S. 119 ff.

⁶⁵ SIMMLER, Automation, S. 196; SIMMLER, Verantwortung, S. 139.

⁶⁶ BECK, Technisierung, S. 178; BECK, Responsibility, S. 473; BECK, Agents, S. 138; GLESS, FS Cas-sani, S. 111 f. und 116; MITTELSTADT ET AL., S. 10 ff.; MATTHIAS, S. 175 ff.; vgl. THIMM & BÄCHLE, S. 82; REITINGER, S. 83 f.

⁶⁷ SAURWEIN, S. 40; vgl. RADEMACHER & WISCHMEYER, S. vii.

⁶⁸ Vgl. REITINGER, S. 81 f.

⁶⁹ MATTHIAS, S. 175 ff.; MITTELSTADT ET AL., S. 11 ff.; BECK, Challenges, S. 232; CHINEN, S. 363; BLEHER & BRAUN, S. 750; SANTONI DE SIO & MECACCI, S. 1057 ff.; NOVELLI, TADDEO & FLORIDI, S. 1875; NABAVI, NICHOLLS & ROUSSOS, S. 58. Diese Diskussion wird im Englischen unter dem Begriff «*responsibility gap*» geführt. BURTON ET AL., S. 2, unterscheiden ferner zwischen der

Auch im 21. Jahrhundert besteht nicht minder ein Bedürfnis, gewisse in der Gesellschaft definierte Normen mit dem Instrumentarium des Strafrechts zu schützen. Strafe stellt eine Antwort auf Straftaten dar, Straftaten sind Handlungen.⁷⁰ Das immer komplexere Zusammenwirken von natürlichen und juristischen Personen mit immer autonomen Maschinen wirft ein neues Licht auf die Zurechnung dieser Handlungen. Wer mit dem Baseballschläger eine Scheibe beschädigt, benutzt ein Werkzeug. Liegen keine besonderen Ausschlussgründe vor, handelt die Person, und zwar unmittelbar. Aber handelt auch die Programmiererin einer sich als fehlerhaft herausstellenden lernfähigen Applikation in einem selbstfahrenden Fahrzeug? Kann diese Frage mit den bestehenden strafrechtlichen Handlungslehren beantwortet werden und wären die Antworten noch angemessen? Das Strafrecht stützt sich in seiner Aufgabenerfüllung, der Stabilisierung spezifisch geschützter Normen, auf den Mechanismus der persönlichen Verantwortungszuschreibung. Der Normbruch als «Fehler» wird mit ihm individualisiert. Auch im digitalen Zeitalter wird entscheidend sein, dass die Vorwurfsplatzierung mittels Handlungszurechnung adäquat gewährleistet wird.

Eine auf menschliche und soziale Bedürfnisse ausgerichtete Rechtsordnung muss dazu beitragen, dass die Technik dem Menschen dient.⁷¹ Die traditionellen Verantwortlichkeitsmechanismen und rechtlichen Standards können gemäss zunehmend verbreiteter Auffassung nicht Schritt halten mit der Technologie.⁷² Sie sind deshalb zu überdenken.⁷³ Teilweise wird auch ein präventives Verbot gewisser Technologien gefordert⁷⁴ oder die Wichtigkeit betont, Menschen auch im Falle technischer Autonomie nicht von jeder Verantwortung für ihre Schöpfungen freizusprechen⁷⁵. Das hohe Tempo des technologischen Wandels macht es für die Rechtswissenschaft und -politik schwerer, allen Neuerungen stets im zeitlichen Gleichschritt Rechnung zu tragen.⁷⁶ Die Geschichte zeigt aber, dass Innovation oft mit Regulierung und Rechtsfortentwicklung begegnet wurde.⁷⁷ Das Verhältnis von Recht und Technik ist durch eine Wechselbezüglichkeit gekennzeichnet. Technische Entwicklungen orientierten sich entlang der rechtlichen Vorgaben; umgekehrt reagiert das Recht auf technische Entwicklungen⁷⁸ – wenn auch meist verzögert⁷⁹. Mit anderen Worten: Das Recht hat den «Siegeszug der Maschinen von Anfang an begleitet und mitgestaltet».⁸⁰ Es legt Rahmenbedingungen

«*responsibility gap*» und der «*liability gap*»; DANAHER, S. 299 ff., diskutiert eine «*retribution gap*»; zur Verantwortlichkeitslücke Kap. VI.6.3. (S. 258 ff.).

70 LIMA, S. 679.

71 HILGENDORF, Problemaufriss, S. 11.

72 Siehe etwa KROLL ET AL., S. 633.

73 BECK, Technisierung, S. 180.

74 So z.B. im Kontext autonomer Waffensysteme, siehe dazu z.B. REITINGER, S. 83 f. m.w.N.

75 WEBER & ZOGLAUER, S. 9.

76 Vgl. CERKA, GRIGIENE & SIRBIKYTE, S. 378.

77 DE JONG, S. 163 f.; KAIAFA-GBANDI, S. 305 m.w.N.

78 SPIECKER, S. 699 mit Verweis auf VEC, S. 3 ff.

79 Man spricht von einem «*legal lag*», dazu etwa IBOLD, S. 120 ff.

80 HILGENDORF, Problemaufriss, S. 13 mit Verweis auf den Abriss des Technikrechts bei VEC, S. 4 ff.

gesellschaftlichen Zusammenlebens fest und hat deshalb auch die Aufgabe, Technologie in den Grenzen menschlicher Steuerung und Kontrolle zu halten.⁸¹ Was bereits in der industriellen Revolution galt, die es erstmals erforderlich machte, darüber zu befinden, wer die Verantwortung für technisches Versagen zu tragen hat,⁸² gilt im verstärkten Masse für die moderne Technologie. Sie stellt die Verantwortungsverteilung erneut auf die Probe. Soll sie weder in einer «Gesetzlosigkeit» resultieren⁸³ noch in zufälligen Verantwortlichkeiten von Personen, die nicht über ausreichende Kontrolle verfügen, sind die sich abzeichnenden Herausforderungen anzugehen.⁸⁴

Den vorangegangenen Erläuterungen können im Wesentlichen vier Aussagen entnommen werden, die den Ausgangspunkt der vorliegenden Abhandlung bilden: (1.) Wir befinden uns an einem historischen Wendepunkt, der sich durch einen signifikanten technologisch geprägten Umbruch der gesellschaftlichen Verhältnisse auszeichnet. (2.) Moderne technische Systeme lassen sich aufgrund ihrer avancierten Fähigkeiten nicht mehr ohne Weiteres als determinierte Werkzeuge beschreiben, weshalb der traditionelle Dualismus zwischen Mensch und Technik eine Relativierung erfahren könnte. (3.) Aufgrund der emergierenden technischen Freiheitsgrade und der erhöhten Komplexität soziotechnischen Zusammenwirkens droht eine Diffusion strafrechtlicher Verantwortung. (4.) Trotz dieser Veränderungen hat das Strafrecht auch in Zukunft seiner gesellschaftlichen Funktion, d.h. der Stabilisierung spezifischer Normen mittels Schuldvorwurf und Strafe, gerecht zu werden.

Diesen Ausgangshypothesen folgend untersucht die Arbeit, *wie die strafrechtliche Handlungszurechnung beim Zusammenwirken von Mensch und Maschine zu gestalten ist*. Die aktuellen Entwicklungen bieten eine einmalige Gelegenheit, traditionelle Konzepte des Strafrechts zu reflektieren.⁸⁵ Die Abhandlung strebt somit gleichermassen an, praktische Herausforderungen anzugehen, wie auch, einen Grundlagenbeitrag zur Disziplin zu leisten.

⁸¹ WEIN, S. 103.

⁸² Siehe schon SIMMLER, Automation, S. 193.

⁸³ So die Befürchtung von BALKIN, S. 53; zu dieser Sorge auch HALLEVY, Liability of AI, S. 173.

⁸⁴ Vgl. allgemein MATTHIAS, S. 183.

⁸⁵ LIMA, S. 678 f.

3. Struktur der Untersuchung

«Das Nachdenken geht eben der Wissenschaft voraus, die es nur mit mehr Methode zu handhaben versteht», meinte EMILE DURKHEIM im ausgehenden 19. Jahrhundert.⁸⁶ Wird der Einfluss noch nie dagewesenen technologischen Wandels auf ein so grundlegendes Konzept wie Verantwortung wissenschaftlich in den Blick genommen, hat auch dies zunächst viel mit einem offenen Nachdenken zu tun. Diese Abhandlung beginnt nicht mit einer Annahme, deren Bestätigung sie argumentativ überzeugend darzulegen gedenkt. Vielmehr startet sie mit der plausiblen Ausgangshypothese des Einflusses des Mitwirkens moderner technischer Systeme auf die strafrechtliche Handlungszurechnung, möchte aber darüber nachdenken, wie ein solcher Einfluss denn aussieht und auszusehen hat. Das Nachdenken soll ergebnisoffen sein. Um einem wissenschaftlichen Anspruch gerecht zu werden, soll es dennoch methodisch stringent erfolgen.

Die strafrechtliche Verantwortungszuschreibung und die ihr zugrundeliegenden Handlungsverständnisse sind grundsätzlich wandelbar, wie sich im Verlauf der Geschichte gezeigt hat, so z.B. beim Aufkommen des kausalen Handlungsbegriffs unter dem Einfluss des Naturalismus.⁸⁷ Was rechtlich als Handlung erfasst wird, ergibt sich nicht aus empirischen Erkenntnissen, sondern ist das Ergebnis einer Wertung, im vorliegenden Zusammenhang einer strafrechtstypischen Betrachtung von Geschehnissen.⁸⁸ Die Auseinandersetzung mit der Verantwortungszuschreibung beim Zusammenwirken von Mensch und Maschine im Allgemeinen sowie dem Handlungsbegriff im Besonderen erfordert demnach eine *rechtstheoretische* und *rechtsdogmatische* Beschäftigung mit der Zurechnungslehre. Dennoch ist es aufgrund der Wechselwirkung zwischen der Zuschreibung von Handlungsträgerschaft in der sozialen Interaktion und deren rechtlicher Bewertung zielführend, dieses Projekt *rechtssoziologisch* zu orientieren,⁸⁹ d.h. zunächst danach zu fragen, inwiefern sich die entsprechenden Zuschreibungen durch die technologischen Entwicklungen einer Veränderung ausgesetzt sehen. Die Ressourcen der Gesellschaftstheorie werden dabei einbezogen.⁹⁰ Folglich bedient sich die Habilitation einer *soziologisch orientierten*, aber dennoch in der Konsequenz rechtswissenschaftlichen *normativen* Methode.

Die Analyse ist in einem ersten Schritt eine soziologische in dem Sinne, dass sie sich einer – empirisch und theoretisch gestützten – Beschreibung der gesellschaftlichen Wahrnehmung soziotechnischen Zusammenwirkens annähert. Damit fügt sich

⁸⁶ DURKHEIM, Methode, S. 115.

⁸⁷ Anstatt vieler BLECKMANN, S. 104; WEYER, S. 13, STRATENWERTH, AT I, § 7, Rz. 4; Weiteres zu diesem Handlungsbegriff in Kap. V.2.1.1. (S. 107 f.).

⁸⁸ Vgl. DONATSCH, GODENZI & TAG, S. 95.

⁸⁹ Im Vergleich zur Normwissenschaft versucht die Rechtssoziologie die soziale Wirklichkeit des Rechts zu erforschen (REHBINDER, S. 57). Die Rechtsdogmatik hingegen schafft in ihren Tatbeständen, Rechtsfolgen und Wertungen eine «strafrechtliche Konstitution der Wirklichkeit» (HASSEMER, S. 107), setzt dabei allerdings eine soziale Welt voraus (BLECKMANN, S. 3).

⁹⁰ Vgl. GREEN, S. xv.

die Untersuchung methodisch in die Tradition eines *Soziologischen Rechtsdenkens* ein.⁹¹ Es ist an dieser Stelle klarzustellen, dass damit weder die Schule der *Sociological Jurisprudence* eines ROSCOE POUND noch die funktionale Strafrechtsdogmatik eines GÜNTHER JAKOBS gemeint ist, wenn auch ähnliche Ansatzpunkte gelten können und die Grundforderung geteilt wird, dass die soziale Wirklichkeit in der Rechtsdogmatik zu berücksichtigen ist.⁹² «Soziologisches Rechtsdenken» meint hier schlicht den grundlegenden Anspruch, die Dogmatik, d.h. die Auseinandersetzung mit den Grundlagen des Strafrechts sowie die Beschäftigung mit dem geltenden Recht, auf Beobachtungen der Gesellschaft zu gründen.⁹³ In Bezug auf die strafrechtliche Handlungslehre bietet sich eine solche Betrachtungsweise als besonders vielversprechend an. Dies nicht nur, weil in Bezug auf «Handlung» als einen der fundamentalsten Grundbegriffe der Soziologie auf viel Grundlagenarbeit zurückgegriffen werden kann, sondern auch, weil eine Formulierung des für das Strafrecht massgeblichen Handlungsbegriffs nicht darum herumkommt, zu begreifen, wie Handlung und Gesellschaft sich gegenseitig (mit)konstituieren. Es ist zu eruieren, wie die strafrechtsspezifische Handlungszurechnung erfolgt und durch soziotechnische Handlungsabläufe berührt wird.

Darauf aufbauend werden in einem zweiten Schritt normative Konzepte und Prinzipien entwickelt. Es ist zu diskutieren, wie das Zusammenwirken von Mensch und Maschine rechtsdogmatisch erfasst wird, um im Einzelfall eine adäquate Rechtsanwendung zu ermöglichen und rational zu begründen. Weiter soll es die Auseinandersetzung mit der Zurechnungslehre erlauben, die Rechtsauffassung weiterzuentwickeln, um Dysfunktionalitäten und mögliche Konflikte zu vermeiden.

Schliesslich ist zu deklarieren, dass die Autorin der deutschsprachigen Rechtskultur zugehörig und von ihr zweifelsohne stark beeinflusst ist. Wo diese Arbeit auf die konkrete Zurechnungslehre, das positive Recht oder die Rechtsprechung Bezug nimmt, geschieht dies vorwiegend am Beispiel des schweizerischen Strafrechts. Da sich die Handlungslehre in der Schweiz massgeblich (wenn auch nicht ausschliesslich) im Gleichschritt mit dem Diskurs im deutschsprachigen Rechtsraum entwickelt hat, erfolgen zudem immer wieder Verweise auf das deutsche oder österreichische Recht. Vereinzelt werden – gerade auch als Kontrast – angelsächsische Zurechnungsmodelle herangezogen. Ein Grossteil der Abhandlung und vor allem die entwickelten Grundaussagen sollen sich aber nicht auf eine einzelne Rechtsordnung beschränken. Sie betreffen Grundlagenfragen.

⁹¹ Erste summarische Gedanken zu einer solchen Methode («*sociological legal thought*») finden sich bereits in SIMMLER, *Placing Blame*, S. 174, wo festgehalten wird, dass sie deskriptive Erkenntnisse und normative Reflexion vereint und es erlaubt, die Rechtswissenschaft nicht nur auf Argumenten der Gerechtigkeit zu gründen, sondern zusätzlich auf dem existierenden sozialen System, seiner Funktionsweise und seinen Notwendigkeiten.

⁹² Zu verschiedenen Ansätzen dieser Tradition z.B. RÖHL, S. 43 ff. m.w.N.; zur Lehre von JAKOBS Kap. V.2.1.4. (S. 114 ff.).

⁹³ So wird hier grundsätzlich an die Annahme in DURKHEIM, *Methode*, S. 181, angeschlossen, dass es für die Erklärung eines sozialen Phänomens notwendig ist, die wirkende Ursache, welche das Phänomen erzeugt, und die Funktion, welche das Phänomen erfüllt, zu untersuchen.

Der Aufbau der Abhandlung orientiert sich am Ziel, die in den vorangegangenen Abschnitten eingeführte Forschungsfrage zu beantworten, sowie am Anspruch, dabei einen rechtssoziologisch fundierten Beitrag zur Rechtsdogmatik zu leisten. Es sind dafür zunächst die soziologischen Grundlagen zu erarbeiten (*Erster Teil*). Der Einführung in die wesentlichsten in der Arbeit verwendeten Grundbegriffe folgt eine Auseinandersetzung mit soziologischen Theorien des Handelns (Kap. II.). Die handlungstheoretische Annäherung an das Zusammenwirken von Mensch und Maschine soll erste Einschätzungen erlauben, wie sich Automatisierung und technische Autonomisierung auf das gesellschaftliche Verständnis verschiedener Handlungskonstellationen auswirken. So will sich die Untersuchung des Wesens des Handelns von Menschen und von technischen Systemen, aber eben insbesondere des soziotechnisch «verteilten» Handelns annehmen. Eine empirische Studie untersucht daraufhin, ob technischen Systemen in der sozialen Wahrnehmung tatsächlich ein «Mithandeln» zuerkannt wird (Kap. III.). Eine Synthese der theoretischen und empirischen Erkenntnisse rundet den ersten Teil ab (Kap. IV.).

Die Arbeit nimmt sich dann der strafrechtlichen Erfassung des Zusammenwirkens von Mensch und Maschine an (*Zweiter Teil*). Als theoretische Grundlagen dienen die strafrechtlichen Handlungslehren (Kap. V.). Es folgt die Auseinandersetzung mit dem geltenden Schweizer Strafrecht. Sein Vermögen, das soziotechnische Zusammenwirken zu erfassen, wird überprüft und die zentralen Herausforderungen werden identifiziert (Kap. VI.). In einer zweiten empirischen Untersuchung wird sondiert, wie Befragte das Zusammenspiel von Menschen und technischen Systemen strafrechtlich beurteilen (Kap. VII.).

Zusammengeführt werden die soziologische und die rechtsdogmatische Untersuchung im zukunftsgerichteten letzten Teil (*Dritter Teil*). Es ist dafür erneut auf den strafrechtlichen Handlungsbegriff zurückzukommen. Die Befassung mit seinem normativen Gehalt stellt die Grundlage bereit, um die verschiedenen Wirkungen von Technisierung und Technikeinsatz handlungstheoretisch abzubilden (Kap. VIII.). Gestützt auf dieses ausdifferenzierte Verständnis der strafbaren Handlung können verschiedene Ansatzpunkte einer Rechtsfortentwicklung identifiziert werden. Diskutiert werden mögliche Weiterentwicklungen der Handlungslehre selbst (Kap. IX.) sowie die Schaffung neuer Straftatbestände (Kap. X.). Ziel ist es, das Handeln von Mensch und Maschine im Strafrecht adäquat zu erfassen, um den Rechtsgüterschutz und die Verantwortlichkeit auch im digitalen Zeitalter sicherzustellen.