

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	21
Einleitung	23
Teil 1: Künstliche Intelligenz	25
I. Auf der Suche nach einer Begriffsbestimmung	25
1. Fehlende Basis: Was ist Intelligenz?	26
2. Definitionsversuche: Was ist Künstliche Intelligenz?	26
3. Grund des Scheiterns: Heterogenität des Forschungsfeldes	29
4. Annäherung an den Begriff: Eine Arbeitsdefinition	30
II. Geschichte der Künstlichen Intelligenz	32
1. Vorgeschichte der KI-Forschung	32
a) Erste Visionen: Antike	33
b) Die Grundsteine: Mittelalter und das Zeitalter der Aufklärung	33
c) Automatisierung: Zeitalter der Industrialisierung	34
d) Der Durchbruch: Computerzeitalter	35
2. Beginn der KI-Forschung	36
a) Der Startschuss: Turing als „Vater der KI-Forschung“	36
b) Die Geburt des KI-Begriffes: „Dartmouth Summer Project“	38
3. Entwicklungsphasen der KI-Forschung	39
a) Frühe Forschung: Mitte der 1950er bis Mitte der 1960er Jahre	39
aa) Die Anfangsphase: Ehrgeizige Ziele	39
bb) Fortschritt durch Heuristik: Das erste KI-Programm	40
b) Spielerische Entwicklung: Mitte der 1960er bis 1970er Jahre	42
aa) KI als Gegner: Erprobung in Brettspielen	42
bb) Verstärkte Spezialisierung	43
c) Der Schritt in die Realität: Mitte der 1970er bis Ende der 1980er Jahre	45
aa) Expertensysteme	45
bb) „KI-Winter“	47

III.	Die KI der Neuzeit	49
1.	Maschinelles Lernen (machine learning)	50
a)	Formen des Lernens	50
b)	Symbolbasiertes Maschinelles Lernen	52
2.	Tiefes Lernen (deep learning)	54
a)	Rückbesinnung auf einen alten Forschungszweig	55
b)	Funktionsweise von Künstlichen Neuronalen Netzen	56
aa)	Künstliche Neuronen und deren Verbindungen	56
bb)	Training der Künstlichen Neuronalen Netze	59
IV.	Ergebnis	60
Teil 2: Strafzumessung		62
I.	Die Strafzumessung in der Theorie	62
1.	Strafzumessung im engeren Sinne: Entscheidung über die Strafhöhe	62
a)	Strafzumessung und Gesetzgebung: Vage Vorgaben	62
aa)	Der gesetzliche Strafraum	63
bb)	§ 46 StGB	64
(1)	Die Grundlagenformel: § 46 Abs. 1 S. 1 StGB	64
(2)	Die Abwägung und der Katalog des § 46 Abs. 2 StGB	65
b)	Strafzumessung durch den Richter: Die Entscheidung im Einzelnen	66
aa)	Phasen der Strafzumessung	66
bb)	Strafzwecke	67
(1)	Absolute Strafzwecke: Sühne und Vergeltung	68
(2)	Relative Strafzwecke	69
(a)	Generalprävention	69
(aa)	Negative Generalprävention	70
(bb)	Positive Generalprävention	71
(b)	Spezialprävention	72
(aa)	Negative Spezialprävention	72
(bb)	Positive Spezialprävention	72
(3)	Vereinigungstheorien	73
(a)	Klassische Vereinigungstheorien	73
(b)	Empiriebasierte Vereinigungstheorien	74
(aa)	Theorie der verhältnismäßigen Generalprävention	75

(bb) Theorie der retributiven Generalprävention	76
cc) Strafzumessungstheorien	77
(1) Vorstellung der Strafzumessungstheorien	77
(a) Theorie der Punktstrafe	78
(b) Theorie der Strafe als sozialer Gestaltungsakt	78
(c) Theorie der generalpräventiven Strafzumessung	79
(d) Stellenwerttheorie	80
(e) Tatproportionalitätslehre	81
(f) Schuldrahmenlehre (Spielraumtheorie)	83
(2) Einsatzmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz im Rahmen der Strafzumessungstheorien	84
(a) Theorie der Punktstrafe	84
(b) Theorie der Strafe als sozialer Gestaltungsakt	85
(c) Theorie der generalpräventiven Strafzumessung	86
(d) Stellenwerttheorie	87
(e) Tatproportionalitätslehre	87
(f) Schuldrahmenlehre (Spielraumtheorie)	88
dd) Problem der Umwertung: Der Einstieg in den Strafrahmen	89
2. Strafzumessung im weiteren Sinne: Sanktionswahl und Vollstreckungsentscheidung	90
a) Freiheitsstrafe oder Geldstrafe? § 47 StGB	91
b) Strafaussetzung zur Bewährung? § 56 StGB	92
c) Genügt eine Verwarnung? § 59 StGB	95
d) Einsatzmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz bei der Strafzumessung im weiteren Sinne	96
II. Die Strafzumessung in der Praxis	97
1. Regionale Unterschiede	97
a) Bestandsaufnahme	98
aa) Empirische Befunde	98
bb) Erklärungsansätze	100

b)	Auswirkungen	102
aa)	Strafzumessungsunterschiede als Ausdruck unterschiedlicher Strafbedürfnisse?	102
(1)	Strafzumessungsunterschiede als Wertungspluralität	102
(2)	Örtliche Zuordnung möglich?	103
(3)	Empirischer Nachweis fehlt	104
bb)	Strafzumessungsunterschiede als gesellschaftliches Problem	104
(1)	Vertrauensverlust in den Rechtsstaat	105
(2)	Optimierungsgebot	107
(3)	Kein Ausdruck von modernen Werten	107
(4)	Unmut bei den Betroffenen	109
c)	Zwischenergebnis	110
2.	Menschliche Unvollkommenheit	110
a)	Unbewusste Vorurteile	111
aa)	Benachteiligung von Minderheiten?	111
bb)	Einfluss von Geschlecht	112
b)	Tagesform	114
aa)	Hunger und Erschöpfung	114
bb)	Schlafdefizite	116
c)	Psychologische Effekte: Wahrnehmungs- und Beurteilungsfehler	117
aa)	Selektive Verarbeitung von Informationen	117
bb)	Ankereffekte in der Hauptverhandlung	118
d)	Verdeckte Strafzumessungsgründe und schematische Beurteilung	120
aa)	„Verdeckte“ Strafzumessungsgründe	120
bb)	„Schematisierung“ der Strafzumessung	121
e)	Zwischenergebnis	122
III.	Ergebnis	123
Teil 3:	Verwendung von KI in der juristischen Praxis	125
I.	USA: Risk-Assessment-Tools zur Bestimmung der Strafe	126
1.	Die Gründe für Risk-Assessment-Tools	126
2.	Die Geschichte der Risk-Assessment-Tools	127
3.	Der aktuelle Stand der Risk-Assessment-Tools	129
a)	Arten von Systemen	129
b)	Funktionsweise	130

c) Auswirkung	134
4. Atypische Verwendung von Risk-Assessment-Tools	134
5. Probleme und Kritik	137
a) Fairness	137
aa) Vorgeschichte	137
bb) ProPublica-Studie	139
cc) Reaktionen auf die Studie	140
dd) Zwischenergebnis	141
b) Genauigkeit	142
c) Transparenz	144
d) Zwischenergebnis	145
6. Die Grundsatzentscheidung der Rechtsprechung: Der Fall <i>Loomis gegen Wisconsin</i>	145
a) Gegenstand des Falles	146
b) Entscheidung des Supreme Courts of Wisconsin	147
c) Vorgaben des Supreme Courts of Wisconsin für die Nutzung von COMPAS	148
7. Zwischenergebnis	149
II. China, Europa und der Rest der Welt: Unterschiedlicher Einsatz weltweit	150
1. Einsatz in China	150
a) Modernisierung des Rechtswesens durch KI-Unterstützungssysteme: Verwirklichung einer nationalen Strategie	150
b) Shanghai AI Assistive System on Criminal Cases (206 System)	152
aa) Die Entwicklung des 206 Systems: Interdisziplinäre Zusammenarbeit, KI und Big Data	153
bb) Die Funktionen des 206 Systems: Strafrechtliche Full-Service-Unterstützung	154
c) Shanghai AI Assistive System for Civil and Administrative cases (Civil and Administrative 206 System)	155
d) Zwischenergebnis	156
2. Einsatz in Europa	157
a) Estland: Projekt Künstlicher Richter	158
b) Niederlande und Großbritannien: Online Dispute Resolution durch KI	160

3. Einsatz im Rest der Welt	162
a) Malaysia: KI-Unterstützung für den Richter bei der Beurteilung von Drogendelikten und Vergewaltigungen	162
b) Indien: Aufsehen erregende Forderung des obersten Richters	164
c) Australien: Bringen drei Rechtslehrer den Stein ins Rollen?	166
III. Ansätze in Deutschland	168
1. Frühe Ansätze für den Einsatz von KI in der deutschen Rechtswissenschaft	168
a) Konkretisierung unbestimmter (Rechts-)Begriffe: Fuzzy Logik	169
b) Lösung von (Rechts-)Problemen durch Klassifizierung: Künstliche Neuronale Netze	171
2. Ansätze für den Einsatz von KI im Rahmen der Strafzumessung	173
a) Zunächst geringes Interesse an der Thematik Strafzumessung	173
b) Giannoulis' Decision-Support-System	174
3. Zwischenergebnis: Aktueller Stand und Ausblick	177
IV. Ergebnis	178
Teil 4: Verfassungsrechtliche Fragen des Einsatzes von KI	180
I. Art. 97 GG: Die richterliche Unabhängigkeit und KI	180
1. Grundlegendes zur Unabhängigkeit des Richters	180
a) Weites Verständnis sachlicher Unabhängigkeit	181
b) Die Unabhängigkeit von der Judikative selbst	182
2. Zulässigkeit von KI-Systemen im Rahmen der Strafzumessung	183
a) Bindende Entscheidungen: KI als Richterersatz	184
b) Strafmaßempfehlungen: KI als Unterstützung des Richters	186
aa) Erstellung des Systems unter maßgeblicher Beteiligung der Judikative	186
(1) Menschliche richterliche Empfehlungen in Bezug auf Art. 92, 97 Abs. 1 GG nicht zu beanstanden	186
(2) Nichts anderes kann für maschinelle Empfehlungen gelten	189

bb)	Erstellung des Systems unter maßgeblicher Beteiligung der Legislative	191
cc)	Erstellung des Systems unter maßgeblicher Beteiligung der Exekutive	192
c)	Vorschläge des Computers und Möglichkeit des Abweichens mit Begründung	193
aa)	Appetit in der Praxis	193
bb)	Erstellung des Systems unter maßgeblicher Beteiligung der Legislative	194
cc)	Erstellung des Systems unter maßgeblicher Beteiligung der Judikative	195
3.	Zwischenergebnis	196
II.	Art. 1 Abs. 1 GG: Angeklagter als Objekt?	197
1.	Grundlegendes zur Menschenwürdegarantie	198
a)	Menschenwürde als höchster Wert	198
b)	Sachlicher Schutzbereich: Die Objektformel	199
2.	Zulässigkeit von KI-Systemen im Rahmen der Strafzumessung	200
a)	Fehlendes rechtliches Gehör nach Art. 103 Abs. 1 GG?	201
aa)	Der Gewährleistungsgehalt von Art. 103 Abs. 1 GG	201
bb)	Keine Beeinträchtigung durch unterstützenden Einsatz von KI bei der Strafzumessung	202
b)	Verletzung des Schuldprinzips?	204
c)	Objektstellung des Angeklagten durch Einsatz eines Computers?	205
d)	Keine automatisierten Einzelfallentscheidungen: Wertung des Art. 22 DSGVO	207
aa)	Gewährleistungsgehalt von Art. 22 DSGVO	207
bb)	Einsatz von KI bei der Strafzumessung als Fall von Art. 22 Abs. 1 DSGVO?	209
(1)	Beeinträchtigung durch bindende maschinelle Entscheidung	209
(2)	Keine Beeinträchtigung durch unterstützenden Einsatz	210
3.	Zwischenergebnis	211
III.	Art. 101 Abs. 1 S. 2 GG: Das Recht auf die gesetzliche KI?	212
1.	Grundlegendes zum Recht auf den gesetzlichen Richter	212
a)	Allgemeines	212
b)	Materieller Gehalt	213

2. Zulässigkeit von KI-Systemen im Rahmen der Strafumessung	215
a) Ersetzung des Richters durch bindende Entscheidung	215
b) Unterstützungs-Tool für den Richter	217
3. Zwischenergebnis	219
IV. Ergebnis	219
Teil 5: Praktische Probleme des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz bei der Strafumessung	221
I. Fehlende (digitale) Infrastruktur	221
1. Notwendige Maßnahmen: Elektronische Datenerfassung und flächendeckender Aufbau von IT	222
2. Beitrag der Wissenschaft	224
a) Notwendigkeit einer verstärkten interdisziplinären Zusammenarbeit	224
b) Smart-Sentencing-Database des Legal Tech Lab Cologne	226
3. Beitrag der Politik: (Zu) große Defizite bei E-Government und E-Justice	228
4. Zwischenergebnis	230
II. Vertrauen in Entscheidungen Künstlicher Intelligenz	231
1. Vertrauen der Bevölkerung in Künstliche Intelligenz	232
a) Problematik	232
aa) "Algorithm Aversion"...	233
bb) ...oder "Algorithm Appreciation"?	233
cc) Starke negative Auswirkung von Fehlern	234
dd) Zwischenergebnis	236
b) Umgang mit KI in der Deutschen Bevölkerung	237
aa) Große Skepsis gegenüber automatisierten Entscheidungen – vor allem im Bereich der Justiz	237
bb) Überwiegend negative Assoziationen mit Algorithmen	238
cc) Erklärungsversuche	239
c) Umgang mit KI in der Europäischen Bevölkerung	240
aa) Erkennen von mehr Vorteilen als Problemen – trotz geringer Kenntnis über Algorithmen und ihre Einsatzfelder	241
bb) Gemischte Assoziationen mit Algorithmen	242

cc) Große Skepsis gegenüber automatisierten Entscheidungen nährt den Wunsch nach Kontrolle	243
d) Konsequenz für Akzeptanz der Strafzumessungsentscheidung	244
e) Lösungsansätze	245
aa) Dauerhafte Qualität	246
bb) Transparenz	247
cc) Kontrolle	248
dd) Gesellschaftlicher Diskurs	249
2. Umgang mit der Anwendung von KI-Unterstützung	250
a) Einführung in die Problematik	251
b) Genauigkeit und Einschätzung der Leistung	251
aa) Ergebnisse	252
bb) Fehlerhafter Umgang von Menschen mit automatisierten Entscheidungen	253
cc) Zwischenergebnis	254
c) Verwendung der Entscheidungshilfen	256
aa) Das „Wie“ der Verwendung	256
bb) Das „Ob“ der Verwendung	257
3. Zwischenergebnis	258
III. Unvoreingenommenheit und Fairness?	259
1. Voreingenommenheit: Frage nach der Neutralität von Maschinen	260
a) Einfallstor Training: „Polluted Data“	260
aa) Verschmutzte Daten und deren Auswirkungen	261
bb) Die Entstehung von verschmutzten Datensätzen	262
cc) Problem: Proxy-Variablen	263
b) Einfallstor Mensch	265
2. Fairness: Das Dilemma	266
a) Darstellung des Dilemmas	266
aa) Was ist Fairness?	267
bb) Error-Rate-Balance	268
cc) Predictive Parity	269
dd) Zwingendes Ergebnis	269
b) Auflösung des Fairness-Dilemmas	271
aa) Vermeidung der Problematik	271
bb) Gesellschaftspolitische Auseinandersetzung mit der Problematik	272
3. Filter: Voreingenommenheit bei der Verarbeitung des Ergebnisses	273

4. Bewertung der Ergebnisse	274
a) Vorurteilsfreie maschinelle Entscheidungen als gesamtgesellschaftliche Aufgabe	274
b) Maschinelle Entscheidungen als Fortschritt gegenüber rein menschlichen	276
IV. Herstellen von Transparenz: Der Blick hinter die „Black Box“	277
1. Begriffsbestimmung von Transparenz	278
a) Transparenz – mehr als die Offenlegung technischer Details	279
b) Formen der Erklärung	280
aa) Mögliche Ansätze der Erklärung von KI	281
bb) Notwendigkeit einer Kombination von Erklärungsformen	282
c) Zwischenergebnis	283
2. Allgemeine Darstellung des Systems	284
a) Belehrung über Bestehen und Tragweite der maschinellen Entscheidungsfindung	284
b) Notwendigkeit der Offenlegung des zugrunde liegenden Algorithmus?	286
aa) Kein Anspruch auf Offenlegung aus dem Informationsfreiheitsgesetz bei privaten Herstellern	286
bb) Zurückhaltung in Rechtsprechung und Wissenschaft	287
cc) Interesse an Offenlegung überwiegt	290
c) Zwischenergebnis	291
3. Erklärung der konkreten Entscheidung	292
a) Erklärung durch Erkläralgorithmen	292
b) Erklärung durch Kontrafaktuale	293
4. Zwischenergebnis	295
V. Überwachung und Kontrolle	295
1. Überwachung des Systems: Qualitätssicherung durch technische und organisatorische Maßnahmen	296
a) Technische und organisatorische Maßnahmen	296
b) Qualitätssicherung bei Erstellung und Kontrolle durch die Öffentlichkeit	300
2. Überprüfung der Strafzumessungsentscheidung	302
a) Aktuell: Eingeschränkte Überprüfungsmöglichkeit in der Revision	302

b) Revisionsgerichtliche Strafmaßüberprüfung – quo vadis?	303
3. Einbeziehung der Anwender: Schulung und Gebrauchshinweise	305
a) Schulung der Verwender	305
b) Gebrauchshinweise	307
4. Zwischenergebnis	309
VI. Ergebnis	309
Teil 6: Aufbau eines KI-Systems für die Strafzumessung	311
I. Vorüberlegungen zum Einsatz eines KI-Systems	312
1. Mögliche Einsatzfelder von KI im Rahmen der Strafzumessung	312
a) Stärken von KI: Überlegenheit bei Bewertungs- und Prognoseentscheidungen	313
aa) Generelle Studien zur Überlegenheit von maschinellen Prognosen	313
bb) Studien zur Überlegenheit von Risk-Assessment-Tools in den USA	315
cc) Abweichung von maschinellen Risk-Assessment-Entscheidungen	316
b) Folgen der Überlegenheit von KI für den möglichen Einsatz bei der Strafzumessung	318
aa) Frage des „Ob“: Einsatz im Rahmen der Strafzumessung sinnvoll	318
bb) Frage des „Wie“: An welcher Stelle kann KI helfen?	320
(1) Phasen der Strafzumessung und mögliche Einsatzfelder	320
(2) Sinnvollste Einsatzfelder	322
2. Kein Einsatz im Bereich des Jugendstrafrechts	323
a) Wertungen der DSGVO widersprechen automatisierten Entscheidungen	323
b) Konzeption des Jugendstrafrechts für automatisierte Entscheidungen ungeeignet	325
3. Beschränkung auf bestimmte Deliktsbereiche	326
a) Einsatz bei schematisierten Massendelikten?	326
b) Einsatz bei seltenen Delikten?	326
c) Stufenweiser Einsatz sinnvoll	328

II. Aufbau eines Systems für die Strafzumessung im engeren Sinne	328
1. Gründen einer unabhängigen Expertenkommission	329
a) Zusammensetzung der Kommission	329
aa) Zusammensetzungsmöglichkeiten	329
bb) Vorzugswürdige Zusammensetzung	330
b) Vorbereitende Aufgaben der Kommission	332
aa) Auswahl der relevanten Strafzumessungsfaktoren	332
bb) Entwicklung von Skalen zur Quantifizierung der Strafzumessungsfaktoren	333
2. Beschaffung der Trainingsdaten	335
a) Training mittels ausgewählter realer Urteile	335
aa) Mögliche Vorgehensweise	335
bb) Legitimation des Rückgriffs auf frühere Urteile	337
(1) Rückgriff auf vergangene Entscheidungen bereits fester Bestandteil der Strafzumessungspraxis	339
(a) Strafzumessung durch reine Subsumption nicht denkbar	339
(b) Bereits heute Orientierung an vergangenen Urteilen	340
(2) Rückgriff auf vergangene Entscheidungen legitim	341
(a) Vergangene Entscheidungen als kristallisierte Wertvorstellung der Gesellschaft	342
(b) Vergangene Entscheidungen als „Rechtserkenntnisquelle“	342
(3) Rechtsprechung des BGH mit gemischten Signalen	343
(a) Ablehnung einer vergleichenden Orientierung	344
(b) Befürwortung einer vergleichenden Orientierung	344
(c) Fazit	345
b) Training mittels künstlich erstellter fiktiver Fälle	346
aa) Beurteilung von Sachverhalten durch die Kommission	346

bb) Empirische Untersuchungen zu Strafvorstellungen in der Bevölkerung	348
(1) Mögliche Vorgehensweise	348
(2) Legitimation der Einbeziehung von Strafvorstellungen in der Bevölkerung	350
(a) Problemaufriss	350
(b) Relevanz der Bevölkerungsmeinung für die Strafzumessungsentscheidung	351
(c) Anknüpfungspunkt der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse bereits im Strafzumessungsrecht vorhanden	353
c) Berücksichtigung vergangener Urteile und Strafvorstellungen in der Bevölkerung	354
aa) Parallele Verwendung: Unterschiedliche Empfehlungen für den Richter	354
bb) Entscheidungsregel: Empfehlung des geringeren Strafmaßes bei groben Differenzen	355
cc) Gemischter Strafvorschlag: Training anhand vergangener Urteile und unter Berücksichtigung von Strafbedürfnissen der Bevölkerung	356
d) Zwischenergebnis	357
3. Entwicklung und Training eines Modells	358
a) Auswahl des Algorithmus	358
aa) Entscheidungsbäume und Random Forests: Transparenz trifft auf Genauigkeit	359
bb) Stützvektoren: Gute Ergebnisse mit wenig Trainingsdaten?	360
b) Hersteller des Modells	362
c) Einsatz von wissenschaftlich anerkannten statistischen Verfahren	363
III. Übernahme von US-amerikanischen Risk-Assessment-Tools für die Strafzumessung im weiteren Sinne?	364
1. Situation in den USA: Evidenzbasierte Strafjustiz	365
a) Entwicklung	365
b) Auswirkung	367
2. Situation in Deutschland nicht vergleichbar	369
a) Keine vergleichbare Entwicklung in Deutschland	369
b) Bewertung: Übernahme nicht sinnvoll – eigenes System begrüßenswert	370

IV. Ergebnis	372
Schluss	374
Literaturverzeichnis	379
Rechtsakts- und Rechtsprechungsverzeichnis	427
Verzeichnis der Internetverweise	433