

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	17
Teil I – Einführung	23
§ 1 Einleitung	23
I. Problemstellung	24
II. Methodik und Erkenntnisinteresse	26
III. Stand der Forschung	28
IV. Vorgehensweise der Untersuchung	30
§ 2 Künstliche Intelligenz – Entstehungsgeschichte, Begriff, Ausprägungen	31
I. Überblick: Historische Entwicklung	31
II. Definitionsschwierigkeiten	34
1. Verschiedene Definitionsansätze	35
2. Grundannahme der vorliegenden Arbeit	39
III. Funktionsmäßige Kategorisierung	41
1. Musteranalyse und Mustererkennung	42
2. Wissensbasierte Systeme	43
3. Maschinelles Planen und Handeln	44
4. Maschinelles Lernen	44
a) Heutige Bedeutung des maschinellen Lernens	46
b) Lernfähigkeit	47
aa) Überwachtes Lernen (»supervised learning«)	47
bb) Unüberwachtes Lernen (»unsupervised learning«)	48
cc) Verstärkendes Lernen (»reinforcement learning«)	49
dd) Mischformen	49
c) Funktionsweise	50
aa) Lernphase	51
bb) Optimierungsphase	52
cc) Anwendungsphase	53
d) Künstliche neuronale Netze	53
aa) Struktur	53

bb) Funktionsweise	54
cc) Trainingsphase	56
dd) Trainingsergebnis	57
ee) Vorteile und Grenzen	57
e) Evolutionäre Algorithmen	58
5. Erklärbarkeit und Nachvollziehbarkeit	60
a) Komplexität als Faktor der Verunsicherung	61
b) Anknüpfungspunkte für die Erklärbarkeit	63
IV. Entscheidende Besonderheiten von KI-Systemen für das Patentrecht	64
V. Schlussfolgerungen	67
Teil II – Künstliche Intelligenz im Erfindungsprozess	69
§ 3 Semantische Unschärfe: Der Begriff der »Autonomie«	69
I. Künstliche Intelligenz und der »klassische« Autonomiebegriff	70
II. Der »technische« Autonomiebegriff	71
§ 4 Auswirkungen auf den Erfindungsprozess	75
I. Praktische Anwendungsbeispiele und technischer Einfluss	75
II. Der autonome Erfindungsprozess	76
1. Fehlende Untersuchung der Autonomisierung durch KI-Systeme	77
2. Ablauf des autonomen Erfindungsprozesses durch künstliche Intelligenz	79
a) Phasen des Erfindungsprozesses	79
b) Substituierung menschlicher Prozesse durch autonome KI-Systeme	83
III. Autonomiegrade und Klassifizierung von KI-generierten Erfindungen	84
1. Beurteilungskriterien des Grades der Autonomie	86
a) Art des angewandten Lernverfahrens	87
b) Art des angewandten Lernvorgangs	92
c) Konzeption des Leistungsergebnisses	93
d) Prognostizierbarkeit des Leistungsergebnisses	94

2. Klassifizierung von KI-generierten Erfindungen	95
a) Teilautonom generierte KI-Erfindungen	96
b) Hochautonom generierte KI-Erfindungen	98
c) Vollautonom generierte KI-Erfindungen	99
Teil III – Schutzzfähigkeit de lege lata	103
§ 5 Patentrefähigkeit von KI-generierten Erfindungen	104
I. Technische Erfindung	105
1. Inhaltliche Skizzierung durch Rechtsprechung und Schrifttum	107
2. Bedeutung und Konkretisierung mit Blick auf künstliche Intelligenz im Erfindungsprozess	107
a) Lehre zum planmäßigen Handeln	108
aa) Inhalt der beanspruchten Lehre – Abgrenzung zur Entdeckung	109
bb) Planmäßigkeit der Lehre	111
(1) Künstliche Intelligenz und Realisierbarkeit	112
(2) Künstliche Intelligenz und Wiederholbarkeit	114
(a) Erzeugnispatente	114
(b) Verfahrenspatente	116
b) Einsatz beherrschbarer Naturkräfte	117
c) Erreichung eines kausal übersehbaren Erfolges	119
3. Fazit: Technische Erfindung	120
II. Neuheit	121
1. Grundsätze des Neuheitsbegriffs	122
2. Beurteilungsmaßstab: Die »Neuheit« aus der Sicht des »Durchschnittsfachmanns«	123
3. Neuheit von KI-generierten Erfindungen	124
III. Erfindersische Tätigkeit	125
1. Bedeutung und Zweck des Erfordernisses	126
2. Beurteilungskriterien	129
a) »Stand der Technik« als Beurteilungsgrundlage	129
b) »Durchschnittsfachmann« als Beurteilungsmaßstab	130
c) »Naheliegen« als Schwelle zur erfindersischen Tätigkeit	130
3. Erfindersische Tätigkeit bei KI-generierten Erfindungen	131

4. Prüfungsmethodik	133
a) Nationale Prüfungsmethodik: »Lösung-Ansatz«	134
aa) Grundsätze	134
bb) Auswirkungen auf KI-generierte Erfindungen	136
b) Europäische Prüfungsmethodik: »Aufgabe-Lösung-Ansatz«	137
aa) Grundsätze	138
bb) Auswirkungen auf KI-generierte Erfindungen	139
5. Zwischenergebnis und Erkenntnisse	141
IV. Gewerbliche Anwendbarkeit	142
V. Zwischenergebnis: Patentfähigkeit von KI-generierten Erfindungen	143
§ 6 Erfinderprinzip	145
I. Anreizwirkung und Mechanismus der Schutzrechtszuweisung	145
II. Potentielle Erfinder einer KI-generierten Erfindung	147
1. Entstehungsphase des KI-Systems	149
a) Programmierer des KI-Systems	150
b) Trainer des KI-Systems	152
2. Einsatzphase des KI-Systems: Nutzungsverantwortlicher des KI-Systems	153
3. Eigentümer des KI-Systems	156
III. Anwendung des Erfinderprinzips auf KI-generierte Erfindungen	158
1. Teilautonom generierte KI-Erfindungen	159
2. Hochautonom generierte KI-Erfindungen	160
a) Trennung von Erfinderschaft und erfinderischer Tätigkeit	161
b) Vergleich zu Zufallserfindungen	162
c) Bedeutung für hochautonom generierte KI-Erfindungen	163
3. Vollautonom generierte KI-Erfindungen	164
IV. Zwischenergebnis	165
§ 7 Patentanmeldung	167
I. Erfindernennung	167

II. Offenbarungsgrundsatz	169
§ 8 Alternative Schutzmöglichkeiten	173
I. Derivative Schutzmöglichkeiten	173
1. Research-Tools, Reach-Through- sowie Product by Process-Ansprüche	173
2. Unmittelbarer Erzeugnisschutz	175
II. Geschäftsgeheimnisschutz	176
III. Wettbewerbsrecht	177
§ 9 Status quo der Erteilungspraxis	179
I. Praxis der Patentämter	179
1. Ablehnende Haltung des EPA, UKIPO, USPTO, APO	179
2. Erfolg vor der CIPC in Südafrika	181
3. Auswirkungen der CIPC-Entscheidung	182
II. Rechtsprechung	182
1. Misserfolg in Großbritannien, den USA und Europa	183
2. Sonderweg des Bundespatentgerichts	184
3. Uneinigkeit in Australien	184
a) Entscheidung des APO	185
b) Thaler v Commissioner of Patents [2021] FCA 879	185
c) Commissioner of Patents v Thaler [2022] FCAFC 62	187
4. Auswirkungen der Rechtsprechung	188
III. Exkurs: Europäische Auffassungen, Erwartungen und Bestrebungen	188
1. Einschätzung des Europäischen Parlaments	190
2. Einschätzung der Europäischen Kommission	191
3. Zusammenfassung	192
§ 10 Zwischenergebnis: Schutzfähigkeit de lege lata	195

Teil IV – Analyse der lex lata: Erkenntnisse, Kritik, Schlussfolgerungen	197
§ 11 Auswirkungen des Schutzes von KI-generierten Erfindungen	197
I. Rechtliche Analyse	198
1. Auswirkungen auf den Durchschnittsfachmann und die Erfindungshöhe	199
a) Veränderungen der Fähigkeiten des Durchschnittsfachmanns	200
b) Folgenabschätzung und Anpassungskonzepte	201
aa) Konzept eines hybriden Fachmanns	203
bb) »Machine Having Ordinary Skill in the Art«	204
cc) Wahrscheinlichkeitsansatz nach Shemtov	206
2. Auswirkungen auf den Vergütungsanspruch des Arbeitnehmererfinders	207
II. Rechtspolitische Analyse	208
1. (Un-)Bestimmbarkeit der »durchschnittlichen« KI-Fähigkeiten?	209
a) Fehlvorstellung über die Homogenität der Leistungsfähigkeit von KI-Systemen	210
b) Fehlende Transparenz über KI-Systeme und deren Leistungsdichte	211
c) Zwischenergebnis: Schwierigkeiten des Durchschnittsfachmanns	212
2. Gefahr der Entstehung von Patentdickichten	214
a) »Infinite Artificial Intelligence Theorem«	214
b) Schutzrechtanhäufung durch Trivialpatente	216
3. Kumulationseffekt: Gefahr der Entstehung von »intellectual debts«	218
III. Rechts- und sozioökonomische Analyse	220
1. Wettbewerbsnachteile für KMU durch Datendisparität und »AI Divide«	221
2. Verdrängungseffekte – Auswirkungen auf menschliche Leistungen	226
a) Sozioökonomischer Verdrängungseffekt	226
b) Kultur- bzw. sozialpolitischer Verdrängungseffekt	227
IV. Zwischenergebnis und Erkenntnisse	230

§ 12 Schutzbedürftigkeit vollautonom generierter KI-Erfindungen	233
I. Status quo: Das Fehlen eines menschlichen Erfinders	234
II. Rechtsphilosophische Erwägungen	234
1. Traditionelle Rechtfertigung des Patentrechts	235
a) Eigentumstheorie	236
b) Belohnungstheorie	238
c) Offenbarungstheorie	239
d) Anreiztheorie	240
e) Erkenntnisse	242
2. Veränderungen im Erfindungsprozess	243
3. Entwicklung einer ökonomischen Betrachtungsweise	245
4. Essential eines anthropozentrischen Erfinderprinzips	246
a) Vergleich zur anthropozentrischen Ausrichtung des Urheberrechts	247
b) »Erfindung im subjektiven Sinn«	250
c) Erkenntnisse	251
5. Schlussfolgerungen	252
III. Gesellschafts- und rechtspolitische Erwägungen	254
1. Patentsystem als exklusiv menschliche Domäne	254
a) Erforderlichkeit der Wahrung eines persönlichkeitsrechtlichen Kerns	255
b) Dichotomische Erfindungsentstehung	256
c) Qualitative Unterscheidbarkeit von menschlichen und künstlichen Erfindungen	257
2. Technologieneutralität des Patentrechts	258
IV. Ökonomische Erwägungen	260
1. Effizienz als Grundlagenkriterium einer Schutzbedürftigkeit	261
2. Dynamische Effizienz – Effiziente Herstellung technischer Lehren	262
a) Anreizfunktion bei vollautonom generierten KI-Erfindungen	263
aa) Ineffektivität der Anreizwirkung bei KI-Systemen	263
bb) Fernwirkung der Anreizfunktion – Mittelbares Anreizparadigma bei KI-Systemen	264
(1) Anreize durch Entwicklung eines KI-Systems	264
(2) Anreize durch Nutzung eines KI-Systems	266

b)	Drohendes Marktversagen bei fehlendem Schutz	266
aa)	Theoretisches Modell des Marktversagens	267
bb)	Übertragbarkeit auf vollautonom generierte KI-Erfindungen	268
(1)	Fixkosten bei vollautonomen Erfindungsprozessen	269
(a)	Vergünstigende Autonomieprozesse	269
(b)	Skaleneffekte durch KI-Entwicklung und KI-Einsatz	270
(2)	Marktpreis des Endproduktes	272
cc)	Zwischenergebnis: Drohendes Marktversagen	273
c)	Erkenntnisse	274
3.	Statische Effizienz – Effiziente Verteilung technischer Lehren	274
a)	»Tragedy of the Commons« bei Immaterialgütern	275
b)	Coase-Theorem und Transaktionskosten	276
c)	Interventionskosten	277
d)	Erkenntnisse	278
V.	Zwischenergebnis: Patentausschluss oder Schutzbedürftigkeit?	279
Teil V – Lösungsmöglichkeiten de lege lata und de lege ferenda		281
§ 13	Lösungsmöglichkeiten de lege lata	282
I.	Problematische Vorschriften de lege lata	282
II.	Lösung durch richterliche Rechtsfortbildung	283
1.	Voraussetzungen	283
2.	Anwendung auf vollautonom generierte KI-Erfindungen	284
a)	Erfindernennung	285
b)	Recht auf das Patent	286
c)	Zwischenergebnis	287
§ 14	Lösungsmöglichkeiten de lege ferenda	289
I.	Sui generis-Lösung: Sonderschutz für KI-generierte Erfindungen	289

II. Patentschutz-Lösung: Eingliederung in das geltende Patentsystem	292
1. Bestimmung der Erfindungshöhe	293
a) Umsetzbarkeit bisheriger Vorschläge	293
b) Konzept zur Bestimmung der Fähigkeiten des Fachmanns	294
aa) Stufe 1: Umfang der KI-Standardisierung im relevanten Fachgebiet	295
bb) Stufe 2: Qualitative und quantitative Beitragserwartung	297
cc) Stufe 3: Beurteilung des Naheliegens	299
(1) Erfolgserwartung durch KI-Einsatz	300
(2) Berücksichtigung von Hilfskriterien	302
dd) Verfahrensrechtliche und gerichtliche Besonderheiten	303
2. Erfordernis der Erfindernennung	304
3. Zuweisungsmechanismus des Rechts auf das Patent	305
4. Umsetzungsmöglichkeit des Lösungsvorschlages	306
III. Ergebnis	307
Teil VI – Zusammenfassung	311
Literaturverzeichnis	315