

Inhaltsübersicht

Geleitwort VII

Vorwort IX

Inhaltsverzeichnis XIII

Abkürzungsverzeichnis XXIII

§ 1 Einführung 1

I. Einleitung und Problemaufriss 3

II. Gang der Untersuchung 8

§ 2 Technische Grundlagen 11

I. Artificial intelligence und Künstliche Intelligenz 13

II. Maschinelles Lernen27

III. Ausgewählte Beispiele Künstlerischer Intelligenz47

IV. Verständnis des KI-Begriffes für die vorliegende Untersuchung 52

§ 3 Grundlagen des Werkes i.S.d. Urheberrechts 59

I. Werkbegriff61

II. Schutzvoraussetzungen 62

III. Werk als Schutzgegenstand87

IV. Zusammenfassung 105

§ 4 Künstliche Intelligenz und Urheberschaft 107

I. Vorbemerkung 109

II. Theoretische Grundlagen der Urheberschaft 109

III. Verständnis der Urheberschaft i.S.d. Urheberrechts 113

IV. Algorithmus als Schöpfer? 119

V. Zusammenfassung 129

§ 5 Menschliche Urheberschaft und Künstliche Intelligenz 131

 I. Von der Formel zur Frucht 133

 II. Formel: Schutzfähigkeit Künstlicher Intelligenz 135

 III. Frucht: Schutzfähigkeit von KI-Erzeugnissen 185

 IV. Gesamtzusammenfassung 256

§ 6 Exkurs: Künstliche Intelligenz im Patentrecht 259

 I. Vorbemerkung 261

 II. Erfindung i.S.d. Patentrechts 261

 III. Patentrechtliche Schutzvoraussetzungen 263

 IV. Verständnis der Erfinderschaft i.S.d. Patentrechts 266

 V. Von der Formel zur technischen Handlungslehre 270

 VI. Zusammenfassung und Ausblick 288

§ 7 De lege ferenda 291

 I. Ausgangslage 293

 II. Lösungsmöglichkeiten 293

§ 8 Zusammenfassung wesentlicher Ergebnisse 315

Literaturverzeichnis 327

Materialienverzeichnis 361

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	VII
Vorwort	IX
Inhaltsübersicht	XI
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
§ 1 Einführung	1
I. Einleitung und Problemaufriss	3
II. Gang der Untersuchung	8
§ 2 Technische Grundlagen	11
I. Artificial intelligence und Künstliche Intelligenz	13
A. Begriff	13
1. Ausgangspunkt: Dartmouth-Definition	13
a. Intelligence und Intelligenz	15
b. Artificial und Künstlich	19
c. Bewertung	20
2. Starke und schwache KI	21
B. Teilbereiche, Techniken und Konzepte	22
C. Algorithmus	24
1. Herkömmlicher Algorithmus	25
2. Selbstlernender Algorithmus	26
3. Transformation eines Algorithmus	26
II. Maschinelles Lernen	27
A. Begriff	27
B. Problemtypen	29
1. Klassifikation	29
2. Regression	30
3. Clustering	31
4. Synthese and Sampling	31
C. Lernverfahren	32
1. Elemente	32

- 2. Erstellung und Training von Modellen 33
 - a. Datenbeschaffung und -aufbereitung 33
 - b. Wahl des Lernalgorithmus 34
 - c. Setzen von Hyperparametern 34
 - e. Trainieren 35
 - aa. Trainingsdaten 35
 - bb. Gewichtungen 36
 - cc. Modell 36
- 3. Lernformen37
 - a. Überwachtes Lernen37
 - b. Unüberwachtes Lernen 39
 - c. Teilüberwachtes Lernen 40
 - d. Bestärkendes Lernen 40
- D. Neuronale Netzwerke41
 - 1. Begriff 42
 - 2. Strukturelemente 42
 - a. Neuron 42
 - b. Schichten 43
 - 3. Deep Learning 43
 - 4. Im Besonderen: Generative Modelle 44
 - a. Generative adversarial networks (GAN) 44
 - b. Transformer models 46
- III. Ausgewählte Beispiele Künstlicher Intelligenz47**
 - A. Bilder 48
 - 1. Edmond de Belamy 48
 - 2. All We'd Ever Need Is One Another 49
 - B. Texte 50
 - C. Weitere Beispiele51
- IV. Verständnis des KI-Begriffes für die vorliegende Untersuchung 52**
 - A. Zwei ausgewählte Begriffsbestimmungen von KI 52
 - 1. AI Act 52
 - 2. KI-Konvention 56
 - B. Fazit57

§ 3 Grundlagen des Werkes i.S.d. Urheberrechts	59
I. Werkbegriff	61
II. Schutzvoraussetzungen	62
A. Individueller Charakter	63
B. Geistige Schöpfung	67
1. Schöpfung	67
2. «Geistigkeit»	69
a. «Geistesschöpfung»	69
b. «Tierische Schöpfung»	71
3. Im Besonderen: «maschinelle Schöpfungen» und Einsatz eines Werkzeuges	71
a. Vom Pinsel zum Computerprogramm	73
b. Anforderungen an den Werkzeuggebrauch	75
aa. Tradiertes Werkzeug: Pinsel und herkömmliche Technik	75
(1) Hinreichende menschliche Einflussmöglichkeit auf den Schöpfungsprozess	76
(2) Zufallsmoment als Hindernis der Geistigkeit?	77
(a) Grundsätzliche Erheblichkeit von Zufallsmomenten	77
(b) Unerheblichkeit von Zufallsmomenten: Kriterien	79
(c) Konsequenz insbesondere für herkömmliche (und zufallsbasierte) Computerprogramme	83
bb. Fazit	86
III. Werk als Schutzgegenstand	87
A. Im Allgemeinen	87
B. Im Besonderen	88
1. Herkömmliche Computerprogramme	88
a. Genese	88
b. Begriff	91
c. Arten	95
d. Ausdrucksformen	97
2. Herkömmliche Computerkunst	98
a. Unterscheidung nach maschinellem Autonomiegrad	99
aa. Computerunterstützte Erzeugnisse	100
bb. Computerassistierte Erzeugnisse	102
cc. Computergenerierte Erzeugnisse	103
b. Fazit	104
IV. Zusammenfassung	105

- § 4 Künstliche Intelligenz und Urheberschaft** 107
 - I. Vorbemerkung** 109
 - II. Theoretische Grundlagen der Urheberschaft** 109
 - A. Anthropozentrische Begründungsansätze** 110
 - 1. Arbeitstheorie 110
 - 2. Persönlichkeitsrechtstheorie 111
 - 3. Theorie vom Immaterialgüterrecht 112
 - B. Utilitaristischer Begründungsansatz** 113
 - III. Verständnis der Urheberschaft i.S.d. Urheberrechts** 113
 - A. Urheberbegriff** 113
 - B. Spezifische Fragen** 115
 - 1. Urheberschaft an herkömmlichen Computerprogrammen 115
 - 2. Urheberschaft an herkömmlicher Computerkunst 117
 - a. Computerunterstützte Erzeugnisse 117
 - b. Computerassistierte Erzeugnisse 117
 - c. Computergenerierte Erzeugnisse 117
 - C. Fazit** 118
 - IV. Algorithmus als Schöpfer?** 119
 - A. Blick über die Grenze: Schöpferische Kreativität als Erfordernis für die Individualität des Werkes** 119
 - 1. Ausgangslage 119
 - 2. Kreativitätsbegriff 121
 - a. Ausgewählte Begriffsverständnisse jenseits des Rechts 121
 - b. Algorithmische Kreativität? 123
 - c. Bedeutung für das Recht 124
 - aa. Deutsches und unionales Recht 124
 - bb. US-amerikanisches Recht 125
 - cc. Schweizerisches Recht 126
 - B. Fehlende Geistigkeit** 128
 - V. Zusammenfassung** 129
- § 5 Menschliche Urheberschaft und Künstliche Intelligenz** 131
 - I. Von der Formel zur Frucht** 133
 - II. Formel: Schutzfähigkeit Künstlicher Intelligenz** 135
 - A. KI-basiertes Programmieren** 135

1. Vorbemerkung zum KI-basierten Computerprogramm	135
2. Wahl des Algorithmus: Formulierung und Implementation	136
a. Algorithmus	137
b. Schutzfähigkeit	139
aa. Abstrakter Algorithmus	139
bb. Implementierter Algorithmus	140
c. Bewertung	142
3. Setzen von Hyperparametern	142
a. Hyperparameter	142
b. Schutzfähigkeit	144
aa. Abstrakte Hyperparameter	145
bb. Konkrete Hyperparameterauswahl	145
(1) Computerprogramm	145
(2) Sammelwerk	147
(3) Weiterer Standpunkt im deutschen Recht	152
cc. «Hyperparametrisierter» (untrainierter) Algorithmus	153
(1) Computerprogramm	153
(a) Steuerungsbefehl zur Ausführung einer bestimmten Funktion oder Lösung einer bestimmten Aufgabe?	154
(aa) Befürwortende Stimmen	154
(bb) Ablehnende Stimmen	157
(cc) Zwischenergebnis	158
(b) Werkbegriff	159
(c) Bedeutung für das schweizerische Recht	160
(2) Entwurfsmaterial	162
(a) Befürwortende Argumente	162
(b) Ablehnende Argumente	163
(c) Bedeutung für das schweizerische Recht	164
c. Zwischenergebnis	164
4. Trainieren	165
a. Beschaffen und Aufbereiten von Trainingsdaten	165
aa. Trainingsdaten	165
bb. Schutzfähigkeit	166
(1) Computerprogramm	166
(2) Sammelwerk	167
(a) Sammlung	168
(b) Werkcharakter der Auswahl oder Anordnung	168
(c) Isolierte Zugänglichkeit und Unabhängigkeit der Beiträge ...	170
(3) Weiterer Standpunkt im deutschen Recht	170

cc. Zwischenergebnis	171
b. Einspeisen von Trainingsdaten und Durchführung einzelner Trainingseinheiten	171
aa. Gewichtungen	172
bb. Schutzfähigkeit	172
(1) Konkrete Gewichtungen	173
(a) Computerprogramm	173
(b) Sammelwerk	174
(aa) Sammlung	174
(bb) Werkcharakter der Auswahl oder Anordnung	174
(cc) Isolierte Zugänglichkeit und Unabhängigkeit der Beiträge	176
(c) Weiterer Standpunkt im deutschen Recht: Datenbank	177
(2) Gewichtetes Modell (trainierter Algorithmus) als Computer- programm?	178
(a) Steuerungsbefehl zur Ausführung einer bestimmten Aufgabe oder Funktion	179
(b) Werkbegriff	180
(3) Zwischenergebnis	181
B. Urheber der Formel	182
C. Zusammenfassung	182
III. Frucht: Schutzfähigkeit von KI-Erzeugnissen	185
A. KI-Kunst	186
1. Neuer maschineller Autonomiegrad	186
2. Verortung der KI-Kunst innerhalb der Computerkunst	188
3. Zurechenbarkeit zum Menschen: KI-basierte Computerprogramme als Werkzeug?	190
a. Schöpfungsprozess: Einteilung in Schaffensphasen	191
aa. Vorbemerkung	191
bb. Vorbereitungsphase	193
(1) Wahl des Lernalgorithmus: Formulieren und Implementieren ...	193
(a) Formulieren des Lernalgorithmus	194
(aa) Überwachtes Lernen	194
(bb) Unüberwachtes Lernen	195
(cc) Teilüberwachtes Lernen	195
(dd) Bestärkendes Lernen	196
(b) Bewertung	196
(c) Implementieren des Lernalgorithmus	197

(2) Setzen von Hyperparametern	198
(3) Trainieren	198
(a) Trainingsdaten	199
(aa) Auswählen und Aufbereiten	199
(bb) Kennzeichnen	201
(b) Anpassungen während des Trainingsverfahrens	202
(4) Bewertung	202
cc. Zwischenergebnis	203
dd. Anwendungsphase	204
(1) Benutzereingaben: im Besonderen Prompts	205
(a) Schutzfähigkeit des Prompts	206
(b) Urheberrechtliche Relevanz für das KI-Erzeugnis: Vorliegen des «Geistigkeitserfordernisses»?	207
(2) Weitere Eingabeoptionen am Beispiel der KI-basierten Anwendung Stable Diffusion	208
(a) Negativer Prompt	209
(b) Hochladen eines Bildes	209
(c) Maske	211
(d) Breite und Höhe	211
(e) Anzahl der Ausgaben	212
(f) Scheduler	212
(g) Anzahl der Inference Steps	213
(h) Guidance Scale	213
(i) Prompt Strength	214
(j) Seed	214
(k) Knopfdruck	215
(3) Auswahl innerhalb mehrerer Versionen	215
ee. Zwischenergebnis	216
ff. Nachbereitungsphase	217
b. Fazit	218
4. Unterscheidung nach Autonomiegrad der KI	219
a. Stufe 1	219
b. Stufe 2	219
c. Stufe 3	220
5. KI-Erzeugnis als Werk i.S.d. Urheberrechts	220
a. Werk	220
b. Insbesondere: Nicht-individuelle Fotografie	223
6. Alternative urheberrechtliche Zurechnungskonzepte	225
a. Derivativer Schutz	225

- b. KI-Erzeugnisse als Teil eines (Gesamtkunst-)Werkes 226
 - c. (Kunst-)Werk aufgrund Nachbearbeitung 227
 - d. Blosser Auswahl­tätigkeit 228
 - B. Urheber der Frucht 229
 - 1. Programmierer des KI-basierten Computerprogrammes 230
 - 2. Trainer des KI-basierten Computerprogrammes 232
 - 3. Bereit­steller der Trainingsdaten 233
 - 4. Verfügungs­befugter 234
 - 5. Anwender des KI-basierten Computerprogrammes 234
 - 6. Investor 235
 - 7. Im Besonderen: Miturheberschaft 236
 - C. Urheberrechtlicher Leistungsschutz 238
 - 1. Ausgangspunkt: Schweizerisches Recht 239
 - a. Darbietung 240
 - b. Ton- und Tonbildträger 242
 - 2. Standpunkte deutschen Rechts 244
 - a. Lichtbilder 244
 - b. Laufbilder 246
 - c. Tonträger 247
 - d. Datenbanken 249
 - e. Presseveröffentlichungen 249
 - 3. Bedeutung für das schweizerische Recht und Bewertung 252
 - 4. Fazit 253
 - D. Zusammenfassung 254
- IV. Gesamtzusammenfassung 256

§ 6 Exkurs: Künstliche Intelligenz im Patentrecht 259

- I. Vorbemerkung 261
- II. Erfindung i.S.d. Patentrechts 261
- III. Patentrechtliche Schutzvoraussetzungen 263
 - A. Neuheit 263
 - B. Erfinderische Tätigkeit (Nicht-Naheliegen) 264
 - C. Gewerbliche Anwendbarkeit 264
 - D. Zwischenergebnis 265

IV.	Verständnis der Erfinderschaft i.S.d. Patentrechts	266
A.	Mensch als Erfinder	266
B.	Algorithmus als Erfinder?	267
V.	Von der Formel zur technischen Handlungslehre	270
A.	Formel: Schutzfähigkeit von Künstlicher Intelligenz	270
1.	KI-basiertes Computerprogramm als solches	271
2.	KI-bezogene Erfindung	273
a.	Technische Anwendung eines KI-basierten Computerprogrammes	274
b.	Technische Umsetzung eines KI-basierten Verfahrens	276
3.	Zwischenergebnis	277
B.	Technische Handlungslehre: Schutzfähigkeit von KI-Erfindungen	278
1.	Zuordenbarkeit der KI-Erfindung zum Menschen: KI-basierte Computerprogramme als Werkzeug?	280
a.	KI-Erfindung	281
aa.	Stufe 1	281
bb.	Stufe 2	282
cc.	Stufe 3	282
b.	Erzeugnisse einer KI-(bezogenen) Erfindung	283
2.	Rechteinhaber des Patents	285
3.	Zwischenergebnis	287
VI.	Zusammenfassung und Ausblick	288
§ 7	<i>De lege ferenda</i>	291
I.	Ausgangslage	293
II.	Lösungsmöglichkeiten	293
A.	E-Person als Ausweg?	293
1.	Befürwortende Stimmen	295
2.	Ablehnende Stimmen	296
3.	Würdigung	299
B.	Zurechenbarkeit des KI-Erzeugnisses zum Menschen durch Anlehnung an Ansätze des Common Law?	299
1.	Computer-generated works i.S.d. CIPA Sec. 9(3)	299
2.	Work made for hire i.S.d. 17 U.S.C. Sec. 201(b)	303
C.	Beibehaltung des Geistigkeitserfordernisses?	308

Inhaltsverzeichnis

D. Etablierung eines Leistungsschutzrechts für KI-Erzeugnisse? 309

1. Schutzerfordernisse 309

2. Rechteinhaber 312

3. Schutzfrist 312

§ 8 Zusammenfassung wesentlicher Ergebnisse 315

Literaturverzeichnis 327

Materialienverzeichnis 361