

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	23
Vorwort und Danksagungen	25
Abkürzungsverzeichnis	27
Einleitung	33
I. Digitalisierung und die Rolle von Algorithmen	33
II. Algorithmen als neue Form der Kommunikation	34
III. Kartellrechtliche Fragestellungen rund um Preissetzungsalgorithmen und Themeneingrenzung	35
IV. Gang der Untersuchung	38
Kapitel A) Preissetzungsalgorithmen – Definition und Praxisrelevanz	41
I. Der Begriff des Algorithmus	41
1) Entstehungsgeschichte des Begriffs des Algorithmus	41
2) Definitionsfindung des Begriffs des Algorithmus	42
a) Bitcom e.V. und Deutsches Forschungsinstitut für Künstliche Intelligenz	42
b) Definitionen der Rechtswissenschaft	43
aa) OECD	43
bb) Bundeskartellamt und Autorité de la Concurrence	43
cc) Competition and Markets Authority	44
dd) Monopolkommission	44
c) Mathematische und informatische Definitionen	45
aa) Markov und Nagorny	45
bb) Knuth	45
cc) Stone	46
dd) Barth	46
ee) Alsuwaiyel	46
ff) Lang	46

gg) Gumm und Sommer	46
hh) Sedgewick und Wayne	47
ii) Berman und Paul	47
d) Gesellschaftstheoretische Definition von Hill	47
e) Stellungnahme zu den derzeit verwendeten Definitionen	47
II. Definition eines Preissetzungsalgorithmus	49
1) Abgrenzung zum Begriff der Preisalgorithmen	49
2) Tagle Galindo	50
3) Competition Markets Authority	50
4) OECD	50
5) Richter/Niggemann	50
6) Becka	51
7) Stellungnahme zu den derzeit verwendeten Definitionen	51
III. Verschiedene Arten von Preissetzungsalgorithmen	52
1) Unterscheidung nach Zielsetzung	52
a) Repricing	53
b) Reguläre Bestpreisbestimmung	54
aa) Funktionsweise	54
bb) Beispiel	55
c) Markdown Pricing	57
aa) Funktionsweise	57
bb) Beispiel	57
d) Personalisiertes Pricing und Couponing	59
aa) Ökonomische Grundlagen von Preisindividualisierungen	60
bb) Couponing	62
2) Fähigkeit zum selbstständigen Lernen	62
a) Nicht selbstlernende Algorithmen	62
b) Selbstlernende Algorithmen	63
aa) Machine Learning	63
aaa) Überwachtes Lernen	64
bbb) Unüberwachtes Lernen	66
ccc) Verstärkendes Lernen	67

ddd) Q-Learning und SARSA als besondere Arten des verstärkenden Lernens	68
α) Q-Learning	69
β) SARSA	69
γ) Anwendungsfelder	70
bb) Deep Learning und Neuronale Netze	71
3) Menschliche Interpretierbarkeit	73
a) Interpretierbare Algorithmen – „whitebox“-Algorithmen	73
b) Nicht interpretierbare Algorithmen – „blackbox“- Algorithmen	74
IV. Praktische Bedeutung von Preissetzungsalgorithmen	75
1) Regular Pricing und Repricing	76
a) Online Handelsplattformen und E-Commerce	76
b) Maßgeblich vom Regular Pricing geprägte Industriezweige ...	77
aa) Verkehrs- und Hotelbranche	77
bb) Tankstellen	78
cc) Offline-Einzelhandel	80
2) Markdown Pricing	81
3) Personalisiertes Pricing	82
a) Preisindividualisierungen beim Couponing	82
b) Zurückhaltung der Händler bei Preisindividualisierungen	83
aa) Qualität der Algorithmen	84
bb) Preisidentität	84
cc) Ablehnung durch Kunden und Verbraucher	85
dd) Technische Umgehungsmöglichkeiten	86
ee) Rechtliche Risiken	87
ff) Ergebnis	87
V. Zusammenfassung	87
Kapitel B) Ökonomische Grundlagen preisalgorithmisscher Kollusion	89
I. Der Begriff der preisalgorithmisschen Kollusion	89
II. Preissetzung als ökonomisches Problem und Aufgabe von Preissetzungsalgorithmen	90

1) Ökonomische Ziele des Einsatzes von Preissetzungsalgorithmen	90
a) Gewinnmaximierung durch Ermittlung des bestmöglichen Preises jeder Transaktion	90
b) Lager- und Logistikoptimierung	92
c) Digitalisierung, Sammlung und Nutzung von Preisdaten	93
2) Ökonomische Risiken des Einsatzes von Preissetzungsalgorithmen	94
3) Marktstrukturbezogene Unterschiede in der (algorithmischen) Preissetzung	95
a) Vollkommene Wettbewerbsmärkte	95
b) Monopol	96
c) Oligopol	97
III. Marktbedingungen, die Formen preisalgorithmischer Kollusion ermöglichen	101
1) Oligopolistische Marktstrukturen	101
2) Hohe Markttransparenz	101
3) Markteintrittsbarrieren	102
4) Ähnliche Anbieter homogener Produkte, sonstige Faktoren	102
5) Ergebnis	103
IV. Kollusionsfördernde Arten von Algorithmen	103
1) Repricing	103
2) Regular Dynamic Pricing – reguläre Bestpreisbestimmung	104
3) Markdown Pricing	105
4) Personalisiertes Pricing	105
V. Zusammenfassung	106
Kapitel C) Kartellrechtliche Analyse bisheriger und möglicher künftiger Koordinationen im Zusammenhang mit Preissetzungsalgorithmen	109
I. Tatbestand des Kartellverbots gemäß § 1 GWB und Art. 101 Abs. 1 AEUV	109
1) Unternehmensbegriff	110

2) Wettbewerbsbeschränkende Vereinbarung, Beschluss und abgestimmte Verhaltensweise	111
a) Vereinbarungen und Beschlüsse	111
b) Aufeinander abgestimmte Verhaltensweise	112
3) Wettbewerbsbeschränkung	114
a) Bezweckte Wettbewerbsbeschränkung	114
b) Bewirkte Wettbewerbsbeschränkung	115
II. Tatbestand des Missbrauchsverbots gemäß §§ 18, 19 GWB bzw. Art. 102 AEUV	117
III. Verschiedene Konstellationen	118
1) Einsatz von Preissetzungsalgorithmen zur Kontrolle und Umsetzung von wettbewerbswidrigen Absprachen (Messenger-Szenario)	118
a) Darstellung des Szenarios	118
b) US-Posterkartell - Topkins und Aston Entscheidung	119
aa) Sachverhalt	119
bb) Verfahrensablauf	119
cc) Verstoß gegen section 1 Sherman Act	120
dd) Rolle der Preissetzungsalgorithmen im Topkins and Aston Fall	120
c) UK-Posterkartell - GB eye und Trod Limited Entscheidung	121
aa) Sachverhalt	121
bb) Verstoß gegen UK Antitrust Recht	122
cc) Rolle der Preissetzungsalgorithmen im GB eye und Trod Limited Fall	123
d) Rechtslage unter deutschem bzw. europäischem Kartellverbot	124
aa) Vereinbarungen zwischen Unternehmen	124
bb) Wettbewerbsbeschränkung	124
cc) Rechtliche Bewertung des betrachteten Szenarios	125
e) Zusammenfassende Erkenntnisse	125
2) Einsatz von Repricing Algorithmen auf einer Plattform, insbesondere Amazon Marketplace	126

a)	Darstellung des Szenarios	126
b)	Rolle der Preissetzungsalgorithmen	127
c)	Rechtslage unter deutschem bzw. europäischem Kartellverbot	128
d)	Mögliche Lösungsansätze zur Verhinderung von wettbewerbsschädigendem Repricing	128
e)	Möglicher Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung durch den Plattformbetreiber Amazon	130
f)	Zusammenfassende Erkenntnisse	131
3)	Einsatz von Algorithmen desselben Anbieters durch mehrere Wettbewerber (digitales Hub-and-Spoke-Szenario)	131
a)	Einheitliche Nutzung eines Preissetzungsalgorithmus auf einer Plattform	132
aa)	Darstellung des Szenarios	132
bb)	Eturas Entscheidung	132
aaa)	Sachverhalt	132
bbb)	Rechtliche Ausführungen des EuGH	135
ccc)	Rolle der Preissetzungsalgorithmen im Eturas Fall	137
ddd)	Rechtliche Schlussfolgerungen des Eturas Urteils für den Einsatz von Preissetzungsalgorithmen	137
cc)	Der Ageras Fall	139
aaa)	Sachverhalt	139
bbb)	Rechtliche Ausführungen der dänischen Wettbewerbsbehörde	141
ccc)	Rolle der Preissetzungsalgorithmen im Ageras Fall	141
ddd)	Rechtliche Schlussfolgerungen der Ageras Entscheidung	141
dd)	Der US Uber Fall	142
aaa)	Sachverhalt	143
bbb)	Verfahrensablauf	145
ccc)	Rechtliche Ausführungen des District Court for the Southern District of New York	147

α)	Horizontale Preisabsprache der Uber Fahrer untereinander	147
β)	Vertikale Koordination von Uber mit den einzelnen Fahrern	149
ddd)	Rolle der Preissetzungsalgorithmen im Uber Fall	150
eee)	Rechtliche Schlussfolgerungen für den Einsatz von Preissetzungsalgorithmen	151
ee)	Entscheidungen des EuGH zu Uber	152
ff)	Die indische Ola und Uber Entscheidung	153
aaa)	Sachverhalt	153
bbb)	Verfahrensablauf	154
ccc)	Rechtliche Ausführungen der indischen Wettbewerbsbehörde	155
ddd)	Rolle der Preissetzungsalgorithmen im Ola/Uber Fall	156
eee)	Rechtliche Schlussfolgerungen des indischen Uber/Ola Falls für den Einsatz von Preissetzungsalgorithmen	157
gg)	Luxemburgische Webtaxi Entscheidung	158
aaa)	Sachverhalt	158
bbb)	Verfahrensablauf	159
ccc)	Rechtliche Ausführungen der Conseil de la Concurrence Luxemburg	161
α)	Anwendbares Recht	161
β)	Marktabgrenzung	161
γ)	Wettbewerbsbeschränkende Vereinbarungen	163
δ)	Individualausnahme	164
αα)	Effizienzgewinne	165
ββ)	Angemessene Beteiligung der Verbraucher an den Effizienzgewinnen	166
γγ)	Unerlässlichkeit der Abstimmung zur Erreichung der Effizienzgewinne	168

δδ) Verbleibender Wettbewerb auf dem relevanten Markt	168
εε) Ergebnis	169
ddd) Rolle der Preissetzungsalgorithmen im vorliegenden Fall	169
eee) Rechtliche Schlussfolgerungen für den Einsatz von Preissetzungsalgorithmen	170
α) Horizontale Preisabsprache durch bewusste Nutzung des identischen Preissetzungsalgorithmus	170
β) Voraussetzungen einer Individualfreistellung für die Nutzung eines einheitlichen Preissetzungsalgorithmus auf einer Plattform	170
αα) Ökonomische Effizienzvorteile	170
ββ) Berücksichtigung von Umweltschutzaspekten im Rahmen einer Individualfreistellung	171
ααα) Berücksichtigung von wettbewerbsfremden Erwägungen i.R.d. Art. 101 Abs. 3 AEUV	172
βββ) Tatbestandliches Einfallstor für Umweltschutzaspekte i.R.d. Art. 101 AEUV	173
γγγ) Bedeutung bzw. Gewichtung der zu berücksichtigenden Umweltschutzaspekte	175
αααα) Praxis der Kommission	175
ββββ) Ansichten im Schrifttum	176
γγγγ) Stellungnahme	177
δδδ) Berücksichtigung von wettbewerbsfremden Erwägungen i.R.d. Art. 4 loi relative à la concurrence sowie § 2 GWB	178

γγ)	Unerlässlichkeit der Preiskoordination zur Erreichung der Effizienzvorteile	179
δδ)	Angemessene Verbraucherbeteiligung ...	181
γ)	Stellungnahme und Zusammenfassung der Erkenntnisse	183
hh)	Bewertung des Geschäftsmodells Uber als mögliches Hub-and-Spoke Kartell unter deutschem bzw. europäischem Kartellrecht	184
aaa)	Uber als Gesamtunternehmen?	184
α)	Entscheidung des EuGH zu Uber Spain	185
β)	Nationale arbeitsrechtliche Rechtsprechung im europäischen Ausland	186
γ)	Arbeitsrechtliche Beurteilung nach deutschem Recht	188
δ)	Neudefinition des Unternehmensbegriffs bei Plattformmärkten?	189
ε)	Bestehende kartellrechtliche Beurteilungskriterien	191
ζ)	Änderung durch Leitlinien zur Anwendung des EU-Wettbewerbsrechts auf Tarifverträge über die Arbeitsbedingungen von Solo-Selbständigen	193
η)	Ergebnis	195
bbb)	Wettbewerbswidrige Absprache bzw. abgestimmte Verhaltensweise der Uber Fahrer durch zentrale Preisfestsetzung Ubers	195
α)	Vertikale Wettbewerbsbeschränkung	195
β)	Horizontale Wettbewerbsbeschränkung in Form eines Hub-and-Spoke Kartells	197
αα)	Horizontale Wirkung durch vertikale Preisabsprachen	197
ββ)	Fühlungnahme zwischen den Uber Fahrern als Wettbewerber	198

aaa)	Horizontale Abstimmung durch vertragliche Vereinbarung mit Uber	199
βββ)	Horizontale Abstimmung durch sachgedankliches Mitbewusstsein beim Abschluss der Vertikalverträge	200
ccc)	Bezweckte oder bewirkte Wettbewerbsbeschränkung	202
ddd)	Zwischenergebnis	202
eee)	Einzelfreistellung nach Art. 101 Abs. 3 AEUV bzw. § 2 GWB unter Berücksichtigung und Analyse der Webtaxi Entscheidung	202
α)	Effizienzvorteile	203
β)	Unerlässlichkeit der Preiskoordination	203
αα)	Klassisches Bieterverfahren	204
ββ)	Anpassung des Preises in Stufen ausgehend vom Preissetzungsalgorithmus	204
γγ)	Anpassung des algorithmischen Preises nach Qualitäts-Kriterien	206
δδ)	Geschäftsmodell von Uber in der Schweiz	206
εε)	Zwischenergebnis	207
fff)	Ergebnis	207
ii)	Zusammenfassende Erkenntnisse	207
b)	Nutzung von Preissetzungsalgorithmen eines Drittanbieters durch mehrere Wettbewerber außerhalb einer Plattform	208
aa)	Darstellung des Szenarios	208
bb)	Der Austausch preissetzungsrelevanter Daten als abgestimmte Verhaltensweise i.S.d. Art. 101 Abs. 1 AEUV bzw. § 1 GWB	210
aaa)	Airline Tariff Publishing Company Entscheidung	211
α)	Sachverhalt	211

β)	Verfahrensablauf	213
γ)	Verstoß gegen section 1 Sherman Act	213
δ)	Rolle der Preissetzungsalgorithmen	214
ε)	Rechtslage unter deutschem bzw. europäischem Kartellverbot	215
αα)	Unternehmenseigenschaft der Wettbewerber	215
ββ)	Abgestimmte und wettbewerbswidrige Verhaltensweise gem. Art. 101 Abs. 1 AEUV bzw. § 1 GWB	215
bbb)	Rechtsprechung des EuGH zum Informationsaustausch von für die Preissetzung relevanten Daten	216
α)	John Deere Entscheidung	217
β)	Thyssen Stahl Entscheidung	218
γ)	Anic Partecipazioni Entscheidung	219
δ)	Asnef-Equifax Entscheidung	221
ε)	T-Mobile Netherlands Entscheidung	222
ζ)	Dole Food Entscheidung	224
ccc)	Kriterien zur Abgrenzung eines zulässigen Informationsaustausches von einer wettbewerbswidrigen Abstimmung	225
α)	Bezugszeitpunkt der Preisdaten	225
β)	Qualität und Öffentlichkeit der Daten	226
γ)	Art der Datenspeicherung und Umfang des Datenzugriffs	229
δ)	Häufigkeit und Öffentlichkeit des Austauschvorgangs	229
ε)	Subjektive Kriterien	231
ζ)	Marktstrukturen auf dem relevanten Markt	234
ddd)	Zusammenfassende Erkenntnisse	235
c)	Nutzung von Preissetzungsalgorithmen zur bewussten Preisangleichung	236

4) Einsatz autonom kollusiver Preissetzungsalgorithmen	236
a) Möglichkeit einer tacit collusion?	236
aa) Beschreibung einer preissetzungsalgorithmischen tacit collusion	236
bb) Argumente für die Möglichkeit einer tacit collusion	237
cc) Argumente gegen die Möglichkeit einer tacit collusion	239
dd) Stellungnahme	240
b) Kartellrechtliche Anknüpfungsmöglichkeiten hinsichtlich preissetzungsalgorithmischer tacit collusion	241
aa) Tacit collusion unter Art. 101 Abs. 1 AEUV bzw. § 1 GWB	241
bb) Ansätze zur Lösung des Problems der preisalgorithmischen tacit collusion	243
aaa) Tacit collusion als klassische Wettbewerbsabsprache	243
bbb) Neuer Absprachenbegriff für Algorithmen	245
ccc) Beurteilung der Wettbewerbswidrigkeit anhand von Plus-Faktoren	245
ddd) Beweislastumkehr bei tacit collusion	248
a) Beweislastumkehr für selbstlernende Algorithmen	248
β) Kritik gegen Beweislastumkehr	250
γ) Beschränkte Beweislastumkehr bereits <i>de</i> <i>lege lata</i>	252
eee) Compliance by Design	253
fff) Grundsatz der Systemkritikalität - Vorschlag der Datenethikkommission und die neue EU KI-VO	255
ggg) Markttransparenzstelle für durch Preissetzungsalgorithmen dominierte Märkte	259
hhh) Regulierung über andere wettbewerbsrechtliche Vorschriften wie das UWG	260
iii) Algorithmic Consumer	261

cc) Tacit collusion unter Art. 102 AEUV bzw. §§ 18 ff. GWB	263
dd) Wettbewerbsverbessernde Maßnahmen nach Sektoruntersuchung gem. § 32 f Abs. 1, 3 GWB	265
c) Zusammenfassende Erkenntnisse bezüglich des Szenarios der autonom kollusiven Preissetzungsalgorithmen	266
aa) Beschränkten Anwendungsbereich des Missbrauchsverbots und des § 32 f Abs. 1,3 GWB nutzen	266
bb) Keine flächendeckende, technische ex-ante Regulierung von Preissetzungsalgorithmen	267
cc) Kombination aus Theorie der „Plus-Faktoren“ <i>de lege lata</i> sowie künftig zu schaffender Beweislastumkehr	268
5) Erkenntnisse des bisherigen Einsatzes von Preissetzungsalgorithmen unter deutschem und europäischem Recht	269
Kapitel D) Durchsetzung von behördlichen und privatrechtlichen Maßnahmen bei horizontalen Preiskollusionen durch den Einsatz von Preissetzungsalgorithmen	273
I. Interpretierbarkeit und Lernfähigkeit als maßgebliche Abgrenzungskriterien	273
II. Nicht selbstlernende, interpretierbare Algorithmen zur algorithmisch-basierten Preissetzung	275
III. Selbstlernende, nicht interpretierbare Algorithmen zur algorithmisch-determinierten Preissetzung	276
1) Abstellungsverfügung und Unterlassungsansprüche	276
2) Bußgelder und private Schadenersatzklagen	277
a) Kartellrechtliche Haftung des den Preissetzungsalgorithmus verwendenden Unternehmens	278
aa) Autonome Preissetzung des Algorithmus als Verhalten des Unternehmens	278
bb) Gefährdungshaftung der Benutzer <i>de lege lata</i>	280

aaa)	Gefährdungshaftungen <i>de lege lata</i> als Risikovertelung für Schäden aus schuldlosen Handlungen	280
bbb)	Rechtslage bei selbstlernenden, nicht interpretierbaren Preissetzungsalgorithmen	281
α)	Deliktsrechtliche Anknüpfung	281
β)	Lauterkeitsrechtliche Anknüpfung	283
γ)	Anknüpfung an immaterialgüterrechtliche Störerhaftung	283
δ)	Kartellrechtliche Gefährdungshaftung für Preissetzungsalgorithmen im Wege behördlicher und richterlicher Rechtsfortbildung?	285
cc)	Ausgestaltung einer kartellrechtlichen Gefährdungshaftung durch eine Beweislastumkehr für selbständig-lernende, nicht interpretierbare Preissetzungsalgorithmen <i>de lege ferenda</i>	288
aaa)	Gesetzesvorschlag	288
α)	Regelungsort	288
β)	Wortlaut der Neuregelung	289
γ)	Autonome algorithmische Systeme	289
δ)	Wettbewerbswidriges Preisniveaus	290
ε)	Erheblichkeit	291
ζ)	Exkulpationsmöglichkeiten	292
η)	Beweislastumkehr und Gefährdungshaftung zugunsten der Wettbewerbsbehörden	293
θ)	Zusammenfassung	294
bbb)	Konflikt zu Geschäftsgeheimnissen der Algorithmenanbieter und -verwender	295
ccc)	Praktische Umsetzung durch spezialisierte Markttransparenzstelle der Wettbewerbsbehörden	299
dd)	Zurechenbarkeit von Verstößen durch Drittanbieter- Algorithmen	300

ee) Zwischenergebnis	302
b) Kartellrechtliche Haftung eines dritten Dienstleisters als Programmierer bzw. Entwickler des Algorithmus	303
aa) Kartellrechtliche Haftung von nicht unmittelbar am Kartell beteiligten Algorithmenanbietern	304
aaa) Rechtsprechung des EuGH zur Haftung von Kartellgehilfen (AC-Treuhand II)	305
bbb) Übertragbarkeit der Kriterien auf Algorithmenanbieter von selbstlernender, nicht interpretierbarer Preissetzungssoftware	306
ccc) Zwischenergebnis	309
bb) Kartellschadenersatzrechtliche Haftung von Dienstleistern für selbstlernende Preissetzungssoftware	309
aaa) Haftung im Außenverhältnis gegenüber Kartellgeschädigten	310
bbb) Haftung im Innenverhältnis im Rahmen eines Gesamtschuldnerausgleiches	312
ccc) Zwischenergebnis	315
c) Schaffung einer elektronischen Person für Preissetzungsalgorithmen	315
3) Ergebnis	317
Zusammenfassung und Ausblick	319
Literaturverzeichnis	329
Stichwortverzeichnis	371