

## Inhaltsübersicht

Vorwort.....	VII
Inhaltsverzeichnis .....	XI
Abkürzungsverzeichnis .....	XXIX
Einführung.....	1
A. Einleitung .....	1
B. Untersuchungsziele, Forschungsfrage und Erkenntnisinteressen .....	9
C. Methode .....	9
D. Rechtspraktische Bedeutung.....	10
E. Gang der Untersuchung .....	10
F. Themeneingrenzung .....	12
Kapitel 1: Phänomenologie und technische Funktionsweise autonomer Systeme.....	14
A. Charakterisierung und technische Funktionsweise autonomer Systeme .....	14
B. Automatisierung und Personalisierung durch autonome Systeme.....	32
C. Vorstellung von Anwendungsszenarien als Referenzbeispiele.....	59
D. Ergebnis.....	72
Kapitel 2: Soziokulturelle Bewertungen und Begründung von Regulierungsbedarfen .....	74
A. Neuartigkeit sowie Chancen und Risiken autonomer Systeme .....	75
B. Voreinstellungen und Prämissen für soziokulturelle Bewertungen autonomer Systeme .....	89
C. Konkrete Vulnerabilitätsphänomene autonomer Systeme .....	98
D. Ergebnis.....	127

Kapitel 3: Regulierungsansätze für autonome Systeme .....	129
A. <i>Gute Regulierung autonomer Systeme als Bewertungsmaßstab</i> .....	130
B. <i>Ansätze einer guten Regulierung autonomer Systeme</i> .....	135
C. <i>Die DSGVO als Instrument zur Regulierung autonomer Systeme</i> .....	167
D. <i>Ergebnis und weiterer Gang der Untersuchung</i> .....	169
 Kapitel 4: Regulierung autonomer Systeme durch die DSGVO .	171
A. <i>Regulierungskonzept und Vorverständnisse der DSGVO</i> .....	172
B. <i>Datenschutzrechtliche Regulierungszugriffe auf autonome Systeme</i> .....	196
C. <i>Regulierung autonomer Systeme durch den Zweckfestlegungs- und Rechtmäßigkeitgrundsatz</i> .....	240
D. <i>Regulierung autonomer Systeme durch den Transparenzgrundsatz</i> .....	333
E. <i>Ergebnis</i> .....	396
 Kapitel 5: Reformvorschläge und Grenzen der DSGVO als Instrument zur Regulierung autonomer Systeme .....	400
A. <i>Innovationsrahmen der DSGVO: datenschutzrechtliche Regulierungsfragen und Schutzinstrumente</i> .....	401
B. <i>Gebotene Fortentwicklungen der DSGVO</i> .....	404
C. <i>Ausblick: Regulierungsbedarfe und -optionen jenseits der DSGVO: Regulierung Maschineller Lernverfahren</i> .....	479
D. <i>Ergebnis</i> .....	485
 Fazit .....	489
A. <i>Zusammenfassung in Thesen</i> .....	489
B. <i>Schlussbetrachtung</i> .....	498
 Literaturverzeichnis .....	499
Sachregister .....	549

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	XXIX
Einführung.....	1
A. Einleitung .....	1
B. Untersuchungsziele, Forschungsfrage und Erkenntnisinteressen .....	9
C. Methode .....	9
D. Rechtspraktische Bedeutung .....	10
E. Gang der Untersuchung .....	10
F. Themeneingrenzung.....	12
Kapitel 1: Phänomenologie und technische Funktionsweise autonomer Systeme .....	14
A. Charakterisierung und technische Funktionsweise autonomer Systeme .....	14
I. Definition und Merkmale autonomer Systeme.....	15
II. Künstliche Intelligenz als Schüsseltechnologie autonomer Systeme: Maschinelle Lernverfahren und technische Grundlagen .....	16
1. Grundlegende Funktionsweise und Ansätze des Maschinellen Lernens .....	18
2. Methoden und Darstellungsformen des Maschinellen Lernens .....	18
a) Lernmethoden: überwachtes, nicht überwachtes und bestärkendes Lernen .....	20
b) Deep Learning und künstliche neuronale Netze .....	22
c) Symbolische und subsymbolische Lernmethoden.....	24

d) Entscheidungskriterien für die Auswahl des Maschinellen Lernverfahrens.....	25
III. Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands: autonome Systeme der Ambient Intelligence und automatisierte Entscheidungssysteme .....	27
1. Autonome Systeme als automatisierte Steuerungssysteme und technische Umsetzung einer Ambient Intelligence .....	27
2. Autonome Systeme als automatisierte Entscheidungssysteme .....	30
IV. Zusammenfassung und Themeneingrenzung.....	31
<i>B. Automatisierung und Personalisierung durch autonome Systeme.....</i>	32
I. Einsatzbereiche und Abstufung personalisierter autonomer Systeme .....	32
1. Effektivitätsgewinne durch Personalisierung.....	32
2. Abstufung der Personalisierung autonomer Systeme und Themeneingrenzung.....	34
II. Technische Umsetzung der Personalisierung .....	35
1. Personalisierung von Algorithmen durch Profile.....	35
2. Erstellung von Profilen durch autonome Systeme .....	36
a) Automatisierung der Profilerstellung.....	37
b) Automatisierung der Profilerstellung durch Maschinelle Lernverfahren .....	38
3. Ergebnis und Themeneingrenzung: Automatisierte Profilerstellung als Funktionselement autonomer Systeme .....	39
III. Automatisierung der Profilerstellung.....	39
1. Definition des Profils und der Profilbildung sowie typische Profilinhalte .....	39
a) Arbeitsdefinition von Profil und Profilbildung.....	39
b) Individual- und Gruppenprofile .....	41
c) Typische Inhalte des Profils.....	42
2. Verfahren der automatisierten Profilbildung.....	43
a) Einstufiges Profilbildungsverfahren .....	43
b) Zweistufiges Profilbildungsverfahren.....	44
3. Technische Funktionsweise des zweistufigen Profilbildungsverfahrens.....	46
a) Modellbildung als Big-Data-Analyse .....	47
b) Insbesondere: Modellbildung durch Maschinelle Lernverfahren .....	48
aa) Maschinelle Lernverfahren in der Modellbildung .....	48
bb) Verfahrensschritte bei der Modellbildung .....	50
cc) Repräsentationsformen zwischen symbolischen und subsymbolischen Lernverfahren .....	51
c) Profilerstellung und Inferenzphase .....	52
d) Vorverfahren: Datenakquise zur Erstellung von Trainings- und Anwendungsdaten .....	53

IV. Automatisierung der Anwendung.....	55
1. Differenzierung von Profilbildung und Profilverwendung .....	55
2. Grundlegende Funktionsweise des Lösungsalgorithmus .....	56
3. Erstellung des Lösungsalgorithmus durch Maschinelle Lernverfahren .	57
V. Zusammenfassung und Themeneingrenzung.....	58
<i>C. Vorstellung von Anwendungsszenarien als Referenzbeispiele</i> .....	59
I. Informationsfilterdienste: Vorschlagssysteme und Suchmaschinen.....	59
II. Personalisierte Werbung: Online Behavioural Targeting .....	64
III. Vertragsgestaltungen .....	66
1. Automatisierte Kreditvergabe .....	66
2. Personalisierte Preisgestaltung.....	69
<i>D. Ergebnis</i> .....	72

Kapitel 2: Soziokulturelle Bewertungen und Begründung von  
Regulierungsbedarfen .....74

<i>A. Neuartigkeit sowie Chancen und Risiken autonomer Systeme</i> .....	75
I. Neuartigkeit und Disruptivität autonomer Systeme.....	75
1. Profilbildung als natürlicher Prozess und Mensch als Blackbox .....	75
2. Eigenheit und Neuartigkeit von Regelbildungen durch autonome Systeme .....	76
a) Abgrenzung zu menschlichem Wissen .....	76
b) Neuartigkeit gegenüber tradierten Datenauswertungsverfahren.....	77
II. Chancen und Risiken maschineller Wissensbildung und Verwendung .....	78
1. Technikbedingte Chancen autonomer Systeme .....	79
a) Objektivität, Akkuratesse und Gleichbehandlung .....	80
b) Plastizität sowie Einwirkungs- und Gestaltungsmöglichkeit.....	80
c) Zugang zu neuen und erweiterten Wissensquellen .....	81
2. Technikbedingte Risiken autonomer Systeme .....	82
a) Fehlerhaftigkeit, insbesondere Diskriminierungsanfälligkeit .....	83
b) Beschränktheit auf generalisierbare, mathematisch darstellbare Aspekte .....	85
c) Intransparenz und mangelnde Nachvollziehbarkeit.....	86
d) Determiniertheit.....	88
<i>B. Voreinstellungen und Prämissen für soziokulturelle Bewertungen autonomer Systeme</i> .....	89
I. Chancenkonzentrierende, interventionsablehnende Ansätze .....	89

1. Technikoptimismus und Utilitarismus .....	89
2. Grundlegende Innovationsskepsis.....	91
3. Herausstellen von Selbstverantwortung und Befürchtung paternalistischer Übergriffe.....	92
II. Risikozentrierte, interventionistische Ansätze.....	93
1. Dystopie und Technikpessimismus.....	94
2. Idealisierung und Moralisierung .....	95
3. Hohe Risikosensibilität und Bedenken hinsichtlich Selbstschutzfähigkeit .....	97
<i>C. Konkrete Vulnerabilitätsphänomene autonomer Systeme .....</i>	98
I. Markteffekte: Machtasymmetrien und Verbraucherwohlfahrtsverluste .....	99
1. Wohlfahrtsverluste in der Vertragsgestaltung.....	99
2. Wohlfahrtsverluste aufgrund monopolartig strukturierter Datenmärkte.....	101
II. Gesamtgesellschaftlich-kollektive Phänomene: (Real-)Diskriminierung, Fragmentierung und Fairness .....	103
1. Diskriminierungen, Realdiskriminierungen und Ungleichbehandlungen .....	103
a) Diskriminierungen durch autonome Systeme .....	103
b) Ungleichbehandlung durch autonome Systeme und Social-Credit-System.....	105
2. Fragmentierung und Segmentierung.....	106
3. Gefährdungen materieller Gerechtigkeit und Fairness.....	108
III. Persönlichkeitskonstitutive Belastungen: Fremddarstellung und Fremdeinblicke .....	109
1. Unzutreffende und entindividualisierende Darstellungen.....	109
2. Informationsemergenzen ohne den Willen der betroffenen Person .....	110
IV. Autonomiegefährdungen: Verhaltenssteuerung, willensbildungsbezogene Phänomene und Abschreckungseffekte .....	111
1. Beeinträchtigungen äußerer Freiheit: Verhaltenssteuerung und Code is law.....	111
2. Beeinträchtigungen innerer Freiheit: verhaltensökonomische Phänomene, präemptive Effekte, Manipulation und Abschreckungswirkung.....	113
a) Verhaltensökonomische Phänomene bei Empfehlungssystemen ....	114
b) Selektiv-präemptive Realitätsgestaltung und -wahrnehmung.....	116
c) Manipulative Übergriffe .....	119
d) Hemm- und Einschüchterungseffekte.....	120
e) Autonomiegefährdung durch Eigenart und Neuartigkeit der Einflussnahme durch autonome Systeme .....	122
V. Zusammenfassung und Themeneingrenzung.....	125

<i>D. Ergebnis</i> .....	127
 Kapitel 3: Regulierungsansätze für autonome Systeme .....129	
<i>A. Gute Regulierung autonomer Systeme als Bewertungsmaßstab</i> .....	130
I. Gute Regulierung als rechtswissenschaftlicher Untersuchungsauftrag .....	130
II. Materielle Bewertungsmaßstäbe guter Regulierung.....	133
<i>B. Ansätze einer guten Regulierung autonomer Systeme</i> .....	135
I. Tradiert-punktuelle Regulierungsansätze .....	135
1. Meinungs- und Informationsfreiheit: Plattform- und Suchmaschinenregulierung und Digital Services Act.....	136
a) Plattformregulierung zur Regulierung autonomer Systeme.....	139
b) Digital Services Act als Instrument der Algorithmenregulierung....	141
aa) Regelungen zu Dark-Pattern-Verfahren, Empfehlungssystemen und Werbemaßnahmen .....	143
bb) Risikomanagementsystem .....	145
2. Verbraucherschutz und marktregulative Ansätze .....	146
3. Antidiskriminierungsrecht .....	150
4. Regulierungsinitiativen zur Absicherung der Privatheit .....	153
5. Regulierungsinitiativen zur Herstellung materieller Gerechtigkeit und Fairness .....	156
6. Definition absoluter Grenzlinien zum Schutz der Menschenwürde.....	157
II. Innovativ-technikspezifische Regulierungsansätze .....	158
1. Recht auf menschliche Entscheidung.....	159
2. (Teil)Rechtspersönlichkeit für Systeme Künstlicher Intelligenz .....	160
3. Algorithmenrecht und Roboterrecht und Entwurf für ein KI-Gesetz...161	
a) Algorithmen- und Roboterrecht.....	161
b) Entwurf für ein Gesetz der Künstlichen Intelligenz (KI-Gesetz-E).162	
aa) Transparenzpflichten, Qualitätsanforderungen.....	165
bb) Risikomanagementsystem .....	166
III. Ergebnis.....	167
<i>C. Die DSGVO als Instrument zur Regulierung autonomer Systeme</i> .....	167
I. Regulierungskoordination als Merkmal guter Regulierung.....	167
II. Normativer Regulierungsbeitrag der DSGVO.....	168
<i>D. Ergebnis und weiterer Gang der Untersuchung</i> .....	169

## Kapitel 4: Regulierung autonomer Systeme durch die DSGVO .171

<i>A. Regulierungskonzept und Vorverständnisse der DSGVO .....</i>	172
I. Datenschutzrechtliches Regulierungskonzept: Ziele und Mechanismen des Datenschutzrechts.....	173
1. Regulierungsziele und Schutzgüter der DSGVO .....	173
a) Datenschutz als Betroffenenschutz und wesentliche Schutzgüter ...	173
b) Schutz vor datenverarbeitungsspezifischen Risiken .....	176
c) Interessenausgleich zwischen Datenschutz und Datenfluss.....	177
2. Regulierungsmechanismen und -methoden der DSGVO.....	178
a) Datenstrukturierung statt informationellem Selbstbestimmungsrecht .....	178
b) Konkretisierung des Strukturierungsauftrags durch Datenschutzgrundsätze .....	180
c) Grundsatz der Technikneutralität.....	182
3. Ergebnis: Regulierungsbeitrag der DSGVO auf einer mittleren Abstraktionsebene.....	184
II. Datenschutzrechtliche Vorverständnisse: „Digitale Autonomie“ durch Datenschutz .....	184
1. Abgrenzung: juridische und außerjuridische Autonomieverständnisse .....	184
2. Annäherungen an die „digitale Autonomie“ .....	186
a) Hemmwirkungen unkontrollierter Datenverarbeitung.....	187
b) Grundbedingungen freier Persönlichkeitskonstitution.....	188
c) Absicherung kommunikativer Teilhabe.....	189
d) Schutzinstrument gegen die Aufhebung der Subjektqualität des Menschen.....	190
3. Dezentrale Mechanismen zum Schutz digitaler Autonomie im Privatrechtsverhältnis.....	190
a) Dezentrales Regulierungsmodell durch Gewährleistung subjektiver Datenrechte .....	191
b) Keine individuelle Datenkontrolle und Einbezug von Drittinteressen.....	193
4. Ergebnis: Regulierungsbeitrag der DSGVO auf einer höheren Abstraktionsebene.....	195
III. Ergebnis.....	195
<i>B. Datenschutzrechtliche Regulierungszugriffe auf autonome Systeme .....</i>	196
I. Regulierungsparadigmen des Steuerungszugriffs der DSGVO .....	197
1. Konnektivistisches und absolutes Regulierungsregime: Personenbezug als Auslöser des Regulierungszugriffs.....	197

2. Atomistisches und partikularistisches Regulierungsregime: Datenverarbeitung als Regulierungsstimulus.....	198
3. Individualistisches und relativistisches Regulierungsregime: Datenverarbeitungsverhältnis als Begrenzung des Regulierungsauftrags .....	199
II. Darstellung des geltenden Rechtsrahmens für regulative Zugriffe auf autonome Systeme.....	199
1. Regulierung der Verarbeitung personenbezogener Daten.....	201
2. Regulierung des Profilings.....	201
a) Definition des Profilings.....	201
b) Profiling als eigenständiges Regulierungsmoment.....	203
3. Regulierung automatisierter Entscheidungen.....	204
a) Definition der automatisierten Entscheidung.....	205
aa) Entscheidung und Maßnahme.....	205
bb) Ausschließliches Beruhen.....	206
cc) Unterworfenheit unter die Entscheidung .....	208
dd) Rechtliche Wirkung oder in ähnlicher Weise erhebliche Beeinträchtigung.....	209
b) Regulierung automatisierter Entscheidungen .....	212
III. Analyse der regulativen Zugriffe der DSGVO auf autonome Systeme ....	213
1. Regulierungsmomente in der Modellbildung.....	214
a) Datenverarbeitungen im Modellbildungsverfahren .....	214
b) Modellbildung als Profiling .....	214
2. Regulierungsmomente in der Profilbildung .....	215
a) Datenverarbeitungen im Rahmen der Profilbildung .....	215
b) Profilbildung als Profiling .....	216
3. Regulierungsmomente in der Profilverwendung.....	217
a) Datenverarbeitungen bei der Profilverwendung .....	217
b) Profilverwendung als automatisierte Entscheidung.....	218
aa) Vorliegen einer Entscheidung.....	218
bb) Unterworfenheit unter eine Entscheidung .....	219
(1) Automatisierte Steuerungen .....	219
(2) Automatisierte Entscheidungen .....	220
cc) Ausschließlich automatisierte Entscheidung .....	221
(1) Zeitpunkt für die menschliche Involvierung.....	221
(2) Verhaltensökonomisch bedingte Entscheidungsautomation (Automation Bias) .....	223
dd) Rechtliche Wirkung oder in ähnlicher Weise erheblich beeinträchtigend.....	224
(1) Personalisierte Werbung.....	224
(2) Informationsfilterdienste .....	226
(3) Automatisierte Kreditvergabe.....	227
(4) Personalisierte Preise .....	229

ee) Ergebnis: begrenzte Algorithmen- und Automatisierungsregulierung.....	232
c) Ergebnis.....	232
4. Ergebnis.....	232
<b>IV. Bewertung der regulativen Zugriffe der DSGVO auf autonome Systeme.</b>	<b>233</b>
1. Fehlende Regulierung der Modellbildung und der Erstellung des Lösungsalgorithmus – defizitäre Regulierung des Maschinellen Lernens .....	233
a) Fehlen einer datenschutzrechtlichen Regulierung der Modellbildung und Erstellung des Lösungsalgorithmus .....	234
b) Allgemeine Regulierungsbedürftigkeit des Modells bzw. Lösungsalgorithmus.....	235
c) Datenschutzspezifische Regulierungsbedürftigkeit des Modells bzw. Lösungsalgorithmus.....	236
2. Fehlende Regulierung des Profilings .....	237
3. Limitierte Konzeption automatisierter Entscheidungen.....	238
V. Ergebnis.....	239
 <i>C. Regulierung autonomer Systeme durch den Zweckfestlegungs- und Rechtmäßigkeitgrundsatz.....</i>	 240
I. Menschliche Aufsicht und Kontrolle als Regulierungsziele autonomer Systeme .....	240
1. Allgemeine Konzepte menschlicher Aufsicht über autonome Systeme: Allgemeiner regulativer Steuerungsanspruch .....	240
2. Konzepte menschlicher Aufsicht der DSGVO und Regulierungsparadigmen des Zweckfestlegungs- und Rechtmäßigkeitsgrundsatzes.....	241
a) Datenschutzrechtliches Konzept menschlicher Aufsicht und Kontrolle: präventive Steuerung statt individueller Kontrolle.....	241
b) Regulierungsparadigmen des Zweckfestlegungs- und des Rechtmäßigkeitsgrundsatzes.....	243
aa) Präventives Regulierungsregime .....	243
bb) Zweckfestlegungsgrundsatz: instrumentelle und funktionale Regulierungseffekte.....	244
(1) Konnektivierung und Vorstrukturierung durch die Zweckbestimmung .....	245
(2) Perpetuierung durch die Zweckbindung .....	246
cc) Rechtmäßigkeitsgrundsatz: prädiktiv-konnektionistische Steuerungseffekte und dezentrale Datenordnung .....	246
(1) Konnektivistisches, partikularistisches und individualistisches Regulierungsregime .....	247

(2) Sonderfall: Ausnahmezulassung automatisierter Entscheidungen.....	248
(3) Dezentrales Zulassungsregime mit zentralisierten Ergänzungen.....	249
3. Ergebnis: präventiv-dezentrales Datensteuerungssystem zur menschlichen Kontrolle von Digitalsystemen.....	250
<b>II. Darstellung des geltenden Rechts .....</b>	<b>250</b>
1. Zweckfestlegungsgrundsatz.....	251
a) Zweckbestimmung.....	251
b) Zweckbindung: Umgang mit Zweckänderungen.....	252
aa) Vorliegen einer Zweckänderung im weiteren und im engeren Sinne .....	252
bb) Zulässigkeit der Zweckänderung im weiteren und im engeren Sinne .....	255
2. Einwilligung.....	257
a) Informiertheit der Einwilligung .....	257
b) Freiwilligkeit der Einwilligung.....	258
3. Vertragsimmanente Zulassung.....	259
a) Vertragserfüllung.....	260
b) Vorvertragliche Maßnahme .....	261
4. Interessensabwägung .....	262
a) Berücksichtigungsrelevante Interessen.....	262
b) Erforderlichkeit.....	263
c) Interessensabwägung im engeren Sinne .....	263
5. Automatisierte Entscheidung .....	265
6. Verhältnis der Zulassungsgründe zueinander .....	265
<b>III. Analyse des Zweckfestlegungs- und Rechtmäßigkeitsgrundsatzes als Instrumente zur Regulierung autonomer Systeme .....</b>	<b>268</b>
1. Modellbildung: Verarbeitung von Trainingsdaten im Maschinellen Lernverfahren.....	268
a) Zweckfestlegungsgrundsatz bei der Modellbildung .....	268
aa) Zweckbestimmung.....	268
bb) Zweckbindung: Vorliegen und Zulässigkeit von Zweckänderungen.....	270
(1) Privilegierung nach Art. 5 Abs. 1 lit. b) HS. 2 DSGVO....	272
(2) Vorliegen einer Zweckänderung im engeren Sinne.....	274
(3) Zulässigkeit der Zweckänderung .....	276
b) Einwilligung .....	277
c) Vertragsimmanente Zulassung .....	277
d) Berechtigte Interessen.....	281
aa) Erforderlichkeit und Erwartbarkeit .....	282
bb) Interessensabwägung im engeren Sinne .....	283
e) Verhältnis der Zulassungsgründe .....	283

f) Ergebnis.....	284
2. Profilbildung: Verarbeitung von Anwendungsdaten durch selbstlernende Algorithmen .....	285
a) Zweckfestlegungsgrundsatz bei der Profilbildung.....	285
b) Einwilligung .....	287
aa) Informiertheit der Einwilligung .....	287
bb) Offenlegung der Profilinhalte .....	288
c) Vertragsimmanente Zulassung .....	290
d) Berechtigte Interessen.....	292
aa) Erforderlichkeit und Erwartbarkeit.....	293
bb) Interessensabwägung im engeren Sinne .....	294
(1) Inhalt und Umfang der Profile.....	294
(2) Offenlegung der Profilinhalte .....	296
(3) Folgen der Profilbildung.....	298
(4) Schutzmaßnahmen.....	298
(5) Ergebnis.....	299
e) Verhältnis der Zulassungsgründe .....	300
f) Ergebnis.....	300
3. Profilverwendung: Verarbeitung von Profilinhalten und Automatisierung von Entscheidungen durch selbstlernende Algorithmen .....	301
a) Zulässigkeit der Profilverwendung nach den allgemeinen Grundsätzen .....	301
aa) Zweckfestlegungsgrundsatz bei der Profilverwendung .....	301
bb) Einwilligung .....	303
(1) Informiertheit der Einwilligung.....	303
(2) Einwilligung in nicht vorhersehbare Outputs .....	304
(3) Einwilligung in die Weiterverarbeitung neu generierter Daten .....	305
cc) Vertragserfüllung.....	306
dd) Berechtigte Interessen.....	306
(1) Erforderlichkeit und Erwartbarkeit.....	307
(2) Inhalte des Profils .....	307
(3) Folgen der Profilverwendung .....	308
(4) Nachvollziehbarkeit und Vorhersehbarkeit der Ergebnisse	309
(5) Schutzmaßnahmen.....	310
(6) Ergebnis.....	310
ee) Verhältnis der Zulassungsgründe.....	311
ff) Ergebnis.....	311
b) Automatisierte Entscheidung.....	312
4. Ergebnis .....	314
IV. Bewertung des Zweckfestlegungs- und des Rechtmäßigkeit grundsatzes als Instrumente zur Regulierung autonomer Systeme .....	316

1. Bewertung des Zweckfestlegungsgrundsatzes .....	317
a) Bewertung im Hinblick auf die Modellbildung im Maschinellen Lernverfahren .....	317
aa) Zweckbestimmung bei der Modellbildung .....	317
bb) Zweckbindung bei der Modellbildung.....	318
b) Bewertung im Hinblick auf die Profilbildung und -verwendung....	319
2. Bewertung des Rechtmäßigkeitgrundsatzes .....	320
a) Bewertung im Hinblick auf die Modellbildung im Maschinellen Lernverfahren .....	321
aa) Datenkollektiv und Verarbeitungskollektiv als Quelle Maschineller Wissensextraktion .....	322
bb) Steuerungsverkürzungen individualistischer Steuerungsperspektiven .....	322
(1) Fehlende Integration fremdschädigender Datenverarbeitungen.....	323
(2) Unzureichende Repräsentation von Gruppeninteressen ....	323
cc) Gefährdungsmoment in algorithmischer Regelfindung .....	324
b) Bewertung im Hinblick auf die Profilbildung .....	325
aa) Intransparenzbedingte Aufhebung linear-prognostischer Verbindungen zwischen Rohdatum und Profil .....	325
bb) Fehlende Regulierung der Generierung neuer Daten.....	326
c) Bewertung im Hinblick auf die Profilverwendung .....	327
aa) Intransparenzbedinge Aufhebung linear-prognostischer Verbindungen zwischen Rohdatum und Profilverwendung ....	327
bb) Fehlende Abbildung inkrementell-ubiquitärer Gefährdungsdimensionen .....	328
d) Übergreifende Defizite des Rechtmäßigkeitgrundsatzes.....	328
aa) Kontrolllähmungseffekte durch qualitative und quantitative Überforderung .....	328
(1) Lähmungseffekte durch Komplexitätsüberlastung .....	329
(2) Lähmungseffekte durch Kontrollüberforderung .....	329
bb) Innovationsbehinderungen durch partikularistische Rechtmäßigkeitserfordernisse sowie fehlende Vorhersehbarkeit.....	330
V. Ergebnis.....	331
<i>D. Regulierung autonomer Systeme durch den Transparenzgrundsatz.....</i>	333
I. Transparenz als Regulierungsziel autonomer Systeme.....	333
1. Allgemeine Transparenzkonzepte in Bezug auf autonome Systeme: Vielschichtige Transparenzerwartungen.....	334
2. Transparenzkonzept der DSGVO und Regulierungsparadigmen des Transparenzgrundsatzes .....	336

a) Datenschutzrechtliches Transparenzkonzept: datenschutzbezogene Information statt Verarbeitungs- und Algorithmentransparenz .....	337
aa) Datenschutzbezogenes, nicht verarbeitungsbezogenes Transparencyverständnis .....	337
bb) Atomistisch-partikularistisches Transparenzkonzept .....	338
cc) Betroffenenbezogenes, individualistisches und relativistisches Transparenzkonzept.....	338
b) Regulierungsparadigmen des Transparenzgrundsatzes .....	340
aa) Instrumentelle Dimension: Transparenz als Grundlage für datenschutzrechtliche Selbstschutzinstrumente .....	341
bb) Funktionale Dimension: Transparenz als Grundlage für außerrechtliche Selbstschutzmechanismen .....	342
cc) Instrumentell-funktionale Dimension: Ermöglichung der Einwilligung als Wahlmöglichkeit zwischen Datenschutzrecht und Selbstschutz .....	343
dd) Insbesondere: Regulierungsparadigmen der Transparenz bei automatisierten Entscheidungen .....	344
3. Ergebnis: Transparenz als grundlegendes Instrument des dezentralen Regulierungsregimes der DSGVO.....	345
II. Darstellung des geltenden Rechts.....	346
1. Formale Anforderungen des Transparenzgebots.....	346
a) Ausgestaltung und Aufbereitung der Informationen .....	346
b) Grenzen der Informations- und Auskunftspflicht .....	348
2. Informationsprogramm für Datenverarbeitungen .....	349
a) Informationspflichten nach Art. 13, 15 DSGVO .....	350
b) Informationspflichten nach dem Rechtmäßigkeitsgrundsatz .....	351
c) Beschränkte Informationspflichten jenseits des Datenverarbeitungsrechtsverhältnisses: allgemeine Stärkung der Medienkompetenz und des Risikobewusstseins .....	352
3. Informationsprogramm für automatisierte Entscheidungen einschließlich Profiling .....	353
a) Informationspflichten Art. 13 Abs. 2 lit. f), Art. 15 Abs. 1 lit. h) DSGVO .....	353
aa) Anwendungsbereich: Profiling und automatisierte Entscheidungen.....	353
(1) Automatisierte Entscheidungen nur in Verknüpfung mit Profilingmaßnahmen .....	354
(2) Besondere Informationspflichten beim Profiling.....	355
(3) Erstreckung auf automatisierte Entscheidungen jenseits des Art. 22 DSGVO.....	356
bb) Inhalt der Informationspflichten .....	357
cc) Zeitlich differenzierte Informationspflichten.....	358

b) Informationspflichten nach der Ausnahmezulassung gem. Art. 22 Abs. 2 DSGVO.....	359
c) Informationspflichten nach Art. 22 Abs. 3 DSGVO.....	360
4. Ergebnis .....	360
<b>III. Analyse des Transparenzgrundsatzes als Instrument zur Regulierung</b>	
autonomer Systeme .....	360
1. Modellbildung: Transparenz Maschineller Lernverfahren.....	361
2. Profilbildung: Transparenz bei Einsatz selbstlernender Algorithmen..	361
a) Informationspflichten im Vorhinein einer Profilbildung .....	362
aa) Informationspflichten nach Art. 13 DSGVO .....	362
bb) Informationspflichten aufgrund des Rechtmäßigkeitsgrundsatzes.....	363
b) Informationspflichten im Nachhinein einer Profilbildung.....	364
aa) Informationspflichten hinsichtlich des Profilbildungsverfahrens.....	364
bb) Informationspflichten hinsichtlich der Profilinhalte .....	366
c) Aufbereitung der Informationen .....	367
d) Grenzen der Informationspflichten: Unverhältnismäßigkeit und Unmöglichkeit der Information .....	367
aa) Unverhältnismäßiger Aufwand der Informationsbeschaffung und -aufbereitung.....	368
bb) Unüberwindliche Zielkonflikte bei hochkomplexen Verarbeitungen .....	368
cc) Menschliche Kognitionsgrenzen und fehlende Nachvollziehbarkeit Maschineller Lernverfahren .....	369
e) Ergebnis: Rechtlich unklare und technisch begrenzte Transparenzgebote für die Profilbildung .....	370
3. Profilverwendungsverfahren: Transparenz bei selbstlernenden Algorithmen und automatisierten Entscheidungen .....	371
a) Informationspflichten bei der Profilverwendung .....	371
b) Informationspflichten im Vorhinein der automatisierten Entscheidung .....	372
aa) Informationspflichten nach Art. 13 DSGVO .....	372
(1) Offenlegung der verwendeten Algorithmen .....	372
(2) Offenlegung der grundlegenden Funktionsweise .....	373
bb) Informationspflichten aufgrund der Ausnahmezulassung nach Art. 22 Abs. 2 DSGVO .....	375
c) Informationspflichten im Nachhinein der automatisierten Entscheidung .....	375
d) Annexhafte Informationspflichten hinsichtlich der Profilbildung und der Profilinhalte .....	375
e) Aufbereitung der Informationen .....	377

f) Grenzen der Informationspflichten: Unverhältnismäßigkeit und Unmöglichkeit .....	377
g) Ergebnis: Beschränkte Informationspflichten hinsichtlich automatisierter Entscheidungen.....	378
4. Ergebnis .....	378
<b>IV. Bewertung des Transparenzgrundsatzes als Instrument zur Regulierung</b>	
autonomer Systeme .....	380
1. Vorüberlegungen: maschinelles Wissen als Herausforderung für Transparenzgebote .....	380
a) Intransparenz aufgrund rechtlicher Umstände: Unangemessenheit von Aufdeckungspflichten.....	381
b) Intransparenz aufgrund fehlender technischer Expertise: technische Illiteralität .....	382
c) Intransparenz aufgrund Fortentwicklung: dynamische Intransparenz .....	382
d) Intransparenz aufgrund menschlicher Kognitionsgrenzen: ressourcenbedingte Intransparenz.....	383
e) Intransparenz aufgrund epistemisch-semantischer Sinnaufladung: Blackbox-Phänomen.....	383
2. Bewertung des Transparenzgrundsatzes .....	384
a) Bewertung im Hinblick auf die Modellbildung .....	384
b) Bewertung im Hinblick auf die Profilbildung .....	384
aa) Regulierungsdefizite aufgrund rechtlicher Grenzen: fehlende Normierung profilingspezifischer Informationspflichten .....	385
bb) Regulierungsdefizite aufgrund faktischer Grenzen der Transparenz .....	385
c) Bewertung im Hinblick auf die Profilverwendung.....	386
aa) Regulierungsdefizite aufgrund rechtlicher Grenzen: defizitäre Ausgestaltung des Anwendungsbereichs und des Inhalts des besonderen Informationsprogramms .....	386
(1) Eingeschränkter Anwendungsbereich des besonderen Informationsprogramms .....	386
(2) Defizitäre Ausgestaltung des Inhalts des besonderen Informationsprogramms .....	387
bb) Regulierungsdefizite aufgrund faktischer Grenzen der Transparenz .....	387
d) Übergreifende Defizite des Transparenzgrundsatzes.....	388
aa) Intransparenz durch Informationsüberangebot (Informationsüberforderung) .....	388
(1) Quantitative Überforderung (Informationsflut) .....	388
(2) Qualitative Überforderung (Komplexitätsüberlastung) ....	390
bb) Transparenzverluste durch individualistische und relativistische Beschränkung des Transparenzkonzepts .....	391

cc) Fehlende Lösung für unüberwindliche Grenzen der Transparenzherstellung, insbesondere Blackbox-Phänomen....	392
dd) Aushöhlung des dezentralen Regulierungsregimes aufgrund technischer Illiteralität .....	393
ee) Innovationsbehinderung durch Informationspflichten.....	394
V. Ergebnis.....	395
<i>E. Ergebnis .....</i>	396

Kapitel 5: Reformvorschläge und Grenzen der DSGVO als Instrument zur Regulierung autonomer Systeme .....400

<i>A. Innovationsrahmen der DSGVO: datenschutzrechtliche Regulierungsfragen und Schutzinstrumente .....</i>	401
I. Normativer Regulierungsauftrag: Datenschutzrecht vs. Algorithmen- und Automatisierungsrecht.....	402
II. Normativer Regulierungsmechanismus: dezentrale Regulierung vs. zentralisierte Regulierungsmechanismen .....	403
<i>B. Gebotene Fortentwicklungen der DSGVO.....</i>	404
I. Reformoptionen für den Anwendungsbereich der DSGVO .....	404
1. Innovationsräume im Hinblick auf den Anwendungsbereich der DSGVO.....	404
a) Interregulative Abgrenzung: Keine datenschutzspezifische Regulierung des Modells .....	405
aa) Keine datenschutzrechtliche Regulierung der Modellbildung und der Erstellung des Lösungsalgorithmus .....	405
bb) Datenschutzrechtliche Regulierung der Profilbildung .....	406
cc) Eingeschränkte datenschutzrechtliche Regulierung automatisierter Entscheidungen .....	406
b) Einordnung der Autonomiegefährdungen durch autonome Systeme .....	409
2. Innovationspotentiale de lege lata: automatisierte Entscheidungen....	410
a) Erstreckung auf Maßnahmen.....	410
b) Lösungen für den Automation Bias .....	411
c) Auslegung des Merkmals rechtlicher Wirkungen und sonstiger erheblicher Beeinträchtigungen .....	413
aa) Eingrenzung auf grundrechtsgefährdende Beeinträchtigungen	413
bb) Konkretisierung nachteiliger Wirkungen durch Aufstellen von Abwägungskriterien.....	413

3. De lege ferenda .....	414
a) Regulierung des Profilings .....	414
b) Regulierung teilautomatisierter Entscheidungen: Aufnahme auch teilautomatisierter Entscheidungen .....	415
aa) Keine Aufhebung des Merkmals rechtlicher Wirkungen und erheblicher Beeinträchtigungen .....	415
bb) Ersetzung der Ausschließlichkeit durch Kausalität .....	415
4. Ergebnis .....	417
II. Reformoptionen für den Rechtmäßigkeitsgrundsatz .....	418
1. Innovationsräume im Hinblick auf den Rechtmäßigkeitsgrundsatz.....	418
a) Inter- und intraregulative Abgrenzung: keine Einführung einer Algorithmenkontrolle und keine Umstellung auf ein zentralisiertes Zulassungsregime .....	418
b) Datenschutzrechtlich konsistente Methoden zum Umgang mit fehlender Vorhersehbarkeit und individueller Steuerungsüberforderung.....	420
2. Innovationspotentiale de lege lata: Kontrollreduktion bei der Zulassungskontrolle .....	421
a) Innovationspotentiale hinsichtlich der Einwilligung .....	421
aa) Ansätze zur Reduktion der Einwilligungserklärungen .....	421
(1) Broad-Consent-Modelle .....	421
(2) Generalisierte Einwilligungen .....	422
bb) Staffelung der Einwilligung.....	423
(1) Zeitliche Einwilligungsstaffelung (Graduated Consent)... 423	
(2) Risikobasierte zeitliche Einwilligungsstaffelung..... 424	
cc) Auslagerung der Einwilligungsentscheidung durch treuhänderische Datenverwaltung.....	426
dd) Automatisierte Einwilligungsassistenten .....	427
b) Innovationspotentiale hinsichtlich der vertragsimmanenten Zulassung und der Interessensabwägung.....	430
aa) Automatisierung der Zulassung: Smart Contracts, aber keine Automatisierung der Interessensabwägung.....	430
bb) Inhaltliche Präzisierungen der Interessensabwägung .....	430
3. Innovationspotentiale de lege ferenda.....	431
a) Eigenständige Zulassungsentscheidung für das Profiling.....	432
aa) Verbot des Profilings .....	432
bb) Eigenes Zulassungsregime für die Profilbildung .....	433
cc) Eigenes Zulassungsregime für neu generierte Daten.....	434
dd) Einführung profilspezifischer Zulassungstatbestände.....	434
ee) Generierung neuer Daten als Transparenzproblem.....	435
b) Innovationspotentiale hinsichtlich der Einwilligung: Umgestaltung des Zulassungsregimes in zentrale Datenverwaltungssysteme .....	435

aa) Datenschutzpräferenzen als Standardeinstellung (Sticky Policies).....	436
bb) Personal Information Management Systems und persönliche Datenräume.....	437
4. Ergebnis .....	441
III. Reformoptionen für den Transparenzgrundsatz.....	442
1. Innovationsräume im Hinblick auf den Transparenzgrundsatz.....	442
a) Interregulative Abgrenzung: nur begrenzte algorithmenspezifische Transparenz.....	443
b) Intraregulative Abgrenzung: keine Abschaffung, sondern Ergänzung der Betroffenentransparenz .....	446
2. Ansätze zum Umgang mit fehlender Nachvollziehbarkeit autonomer Systeme .....	448
a) Banalität der Intransparenz von Entscheidungsarchitekturen und technischen Phänomenen.....	449
aa) Umgang mit Intransparenzen tradierter Entscheidungsarchitekturen .....	449
bb) Umgang mit Intransparenzen technischer Systeme .....	450
b) Rechtsnormative Konzeptionen menschlicher Verständlichkeit: Recht auf Erklärung als Lösungsmodell.....	451
aa) Menschliche Lesbarkeit (Legibility).....	451
bb) Kontrafaktische Erklärungen .....	452
cc) Recht auf nachvollziehbare Schlussfolgerungen .....	453
dd) Begründung und Rechtfertigung.....	453
ee) Auditabilitätsherstellende Begründung und Vorhersehbarkeit .454	
ff) Auditabilitätsherstellende Vorhersehbarkeit.....	456
c) Grenzen eines betroffenenbezogenen Transparenzmodells .....	457
d) Ergebnis.....	458
3. De lege lata .....	459
a) Inhalt der besonderen Informationspflichten und Recht auf Erklärung .....	460
aa) Aufdeckung der grundlegenden Funktionsweise.....	460
bb) Recht auf Erklärung (Right to Explanation) .....	460
(1) Normative Anknüpfung eines Rechts auf nachträgliche Erläuterung de lege ferenda.....	461
(2) Inhalte eines Rechts auf Erklärung: risikobasierte, auditabilitätsherstellende Begründung.....	463
(3) Inhalte eines Rechts auf Erklärung bei profilbasierten Entscheidungen.....	465
cc) Zeitliche Differenzierung der Informationspflichten und vorherige Erläuterungspflichten .....	465
b) Kognitionsfreundliche Aufbereitung durch visuelle und videographische Aufbereitung.....	466

c) Technische Informationsmediationsmechanismen .....	469
aa) Transparenzassistenten und Informationsfiltersysteme .....	469
bb) Erklärbare Künstliche Intelligenz (explainable AI, T-Switch) .	469
4. De lege ferenda .....	471
a) Eigenständige Transparenzbedarfe der Profilbildung.....	471
aa) Informationen im Vorhinein: „involvierte Logik“ und Prognose von Profilinhalten.....	471
bb) Informationen im Nachhinein: Offenlegung der Profilinhalte..	473
cc) Lösungen für fehlende Nachvollziehbarkeit und Vorhersehbarkeit.....	474
b) Alternative Informationsmärkte: Einbezug von ExpertInnen und Adressierung der Gesamtöffentlichkeit .....	475
5. Ergebnis .....	477
 <i>C. Ausblick: Regulierungsbedarfe und -optionen jenseits der DSGVO: Regulierung Maschineller Lernverfahren</i> .....	479
I. Vorgabe inhaltlicher Angemessenheitskriterien: Qualitätsvorgaben, Risikomanagement und Verbote.....	480
1. Qualitätsvorgaben für das Trainingsverfahren.....	480
2. Audit- und Risikomanagementsysteme.....	481
3. Verbote .....	482
II. Bewertung des KI-Gesetz-E der Europäischen Kommission .....	483
 <i>D.Ergebnis</i> .....	485
 <i>Fazit</i> .....	489
 <i>A. Zusammenfassung in Thesen</i> .....	489
I. Technische Grundlagen autonomer Systeme.....	489
II. Soziokulturelle Bewertungen autonomer Systeme .....	489
III. Grundlegende Fragen zur Regulierung autonomer Systeme .....	490
IV. Bewertung der Regulierungszugriffe DSGVO .....	491
V. Bewertung des Zweckfestlegungsgrundsatz.....	492
VI. Bewertung des Rechtmäßigkeitsgrundsatz .....	493
VII. Bewertung des Transparenzgrundsatz .....	494
VIII. Innovationspotentiale der DSGVO.....	495
IX. Grenzen des Datenschutzrechts .....	497
 <i>B. Schlussbetrachtung</i> .....	498
 <i>Literaturverzeichnis</i> .....	499
<i>Sachregister</i> .....	549