

Inhaltsverzeichnis

Einführung — 1

Teil A: Virtualisierung – Softwareagenten – Technisch Autonome Systeme

- 1 Einleitung — 11**
 - 1.1 Virtualisierung, Softwareagenten und „technische“ Autonomie — 11
 - 1.2 Exkurs I: Bisherige Arbeiten zu den Forschungs- und Anwendungsgebieten sowie dem praktischen Einsatz von Softwareagenten — 13
 - 1.3 Zum Aufbau von Teil A — 16

- 2 Virtualisierung — 17**
 - 2.1 Grundlagen — 17
 - 2.2 Zum Begriff der Virtualisierung — 18
 - 2.2.1 Virtualisierungsbegriff der Informatik — 21
 - 2.2.2 Schichtenarchitekturen und Virtualisierungsketten — 26
 - 2.2.3 Erweiterungen des informatischen Virtualisierungsbegriffs — 28
 - 2.2.4 Virtualisierungsarchitektur — 29
 - 2.3 Virtualisierung als betriebswirtschaftliche Gestaltungsoption — 32
 - 2.3.1 Zuboff: In the Age of the Smart Machine — 32
 - 2.3.2 Das betriebswirtschaftliche System der Produktionsfaktoren — 34
 - 2.3.3 Erstellung von Dienstleistungen — 39
 - 2.3.4 Virtualisierung von Leistungserstellungsprozessen — 42
 - 2.3.5 Relevanz: Zur Bedeutung von Digitalisierung, Standardisierung und Konvergenz in der Internetökonomie — 43
 - 2.4 Exkurs II: Cloud Computing — 44
 - 2.5 Bewertung von Virtualisierungen in ökonomischer und rechtlicher Sicht — 47
 - 2.5.1 Ökonomische Würdigung — 47
 - 2.5.2 Juristische Würdigung — 49
 - 2.6 Drei Fallbeispiele — 50
 - 2.6.1 Fallbeispiel I: Softwareagenten — 50
 - 2.6.2 Fallbeispiel II: Autonomes Fahren — 52
 - 2.6.3 Fallbeispiel III: Cloud Computing — 54
 - 2.6.4 Zusammenfassung: Softwareagenten – Autonomik – Cloud Computing — 56

3	Softwareagenten und Multiagentensysteme — 59
3.1	Grundlegende Annahmen — 59
3.2	Das Forschungsgebiet der Verteilten Künstlichen Intelligenz (VKI) — 62
3.2.1	Überblick — 62
3.2.2	Folgerungen: Kollektive Intelligenz — 70
3.2.3	Fallbeispiel: Autonomes Fahrzeug an einer Mautstation — 71
3.3	Kooperative intelligente Softwareagenten — 74
3.3.1	Einführung — 74
3.3.2	Ein einfaches Agentenmodell und ein Beispiel — 75
3.4	Grundlegende Konzepte des „intelligenten“ Problemlösens — 77
3.4.1	Wissensrepräsentation — 78
3.4.2	Heuristische Wissensverarbeitung — 79
3.4.3	Closed World Assumption und Open World Assumption — 81
3.4.4	Maschinelles Lernen — 82
3.4.5	Weitere grundlegende Agenteneigenschaften — 83
3.5	Kooperatives Problemlösen: Heuristische Suche in verteilten Suchräumen — 85
3.5.1	Grundmodell — 85
3.5.2	Soziale Fähigkeiten und Kooperationsstrategien von Softwareagenten — 86
3.5.3	Lokale Fähigkeiten, Kooperationsstrukturen und globale Systemeigenschaften — 87
3.5.4	„Mikro-Makro-Link“ — 89
3.6	Agentenarchitekturen — 90
3.6.1	Mund-Kopf-Körper-Architektur — 90
3.6.2	Deliberatives Agentenmodell — 91
3.6.3	Exkurs: Reaktives Agentenmodell — 96
4	Herausforderung Autonomie: Überlegungen zur eingeschränkten Vorhersagbarkeit des Agentenverhaltens — 97
4.1	Autonomie-Begriff — 97
4.2	Vier Ebenen der Autonomie von Softwareagenten — 97
4.3	Autonomie by Design — 100
4.3.1	Soziale Autonomie — 100
4.3.2	Machine Intelligence Research Institute (MIRI) — 101
4.3.3	Weitere Vorschläge zur Autonomie by Design — 102
4.3.4	Zusammenfassung — 102
4.4	Technische Autonomie — 102
4.4.1	Nichtentscheidbarkeit des Agentenverhaltens — 104
4.4.2	Vom Input zum Output, von den Sensordaten zur Aktuatorik: Surjektivität, Injektivität und Bijektivität des Agentenverhaltens — 104

- 4.4.3 Nicht-Determiniertheit und Nicht-Determinismus — 106
- 4.4.4 Agent und Umwelt — 107
- 4.5 Fallbeispiel „Autonome Kraftfahrzeuge an einer Kreuzung“ — 109
- 4.6 Schlussfolgerungen — 112

Teil B: Die rechtlichen Herausforderungen

- 1 **Einleitung — 123**
- 2 **Die rechtliche Bedeutung von Willenserklärungen; Rechtsnatur von Computerbefehlen — 125**
 - 2.1 **Wer sind die Rechtssubjekte nach unserer Rechtsordnung? Welche Handlungsfähigkeit haben sie? — 125**
 - 2.1.1 Die natürliche Person — 125
 - 2.1.2 Die juristische Person und Personengesellschaft — 126
 - 2.1.3 Die Gesellschaftsformen im Privatrecht — 127
 - 2.1.4 Die juristische Person des öffentlichen Rechts — 128
 - 2.1.5 Verantwortlichkeiten, Wissenszurechnung und Vertretung — 129
 - 2.1.6 Rechtliche Schuldverhältnisse — 133
 - 2.2 **Die Bedeutung der Willenserklärung und Anfechtung — 137**
 - 2.2.1 Die elektronische Willenserklärung — 139
 - 2.2.2 Weitere Aspekte der Verantwortung und Haftung bei Rechtsgeschäften — 153
 - 2.2.3 Darlegungs- und Beweislast — 159
 - 2.3 **Zusammenfassung — 161**
- 3 **Verantwortlichkeiten und Haftung beim Einsatz von neuen Technologien bei IT-Anwendungen – Auswirkung auf die Wertschöpfungskette — 163**
 - 3.1 **Die rechtsgeschäftlichen Handlungen — 163**
 - 3.1.1 Was sind rechtsgeschäftliche Handlungen? — 163
 - 3.1.2 Die Haftungsrisiken der rechtsgeschäftlichen Handlungen — 165
 - 3.2 **Die Bedeutung der „Corporate Compliance“ — 168**
 - 3.3 **Vertragliche Themen — 171**
 - 3.3.1 Ausgangsfall — 171
 - 3.3.2 Rechtliche Risiko- und Haftungslage — 172
 - 3.3.3 Überblick IT-Verträge — 173
 - 3.3.4 Kriterien für die Abgrenzung der Vertragsarten bei IT-Dienstleistungen — 188
 - 3.3.5 Die einzelnen Haftungsrisiken — 202
 - 3.3.6 Schadensersatzansprüche bei Rechtsgeschäften — 217

- 3.3.7 Haftung bei außervertraglichen Rechtsverhältnissen — 225
- 3.3.8 Schlussfolgerungen — 251
- 3.3.9 Lösung des Beispiels — 252
- 3.4 Nutzungs- und Verwertungsrechte — 253
 - 3.4.1 Verhältnis Urheberrecht und Vertrag — 254
 - 3.4.2 Grundprinzip der Nutzungs- und Verwertungsrechte — 255
 - 3.4.3 Nutzungs- und Verwertungsrechte bei Computersoftware — 258
 - 3.4.4 Schlussfolgerungen — 278
- 3.5 Freiheit und Grenzen des Datenverkehrs; Big Data — 281
 - 3.5.1 Big Data — 281
 - 3.5.2 Grundzüge des Datenschutzes — 289
 - 3.5.3 Datenschutz und Datensicherheit — 289
 - 3.5.4 Datenschutz nach dem Telekommunikations-/Telemediengesetz — 302
 - 3.5.5 Schutz der Betriebs- und Geschäftsdaten (§ 17 UWG) — 304
 - 3.5.6 Schlussfolgerungen — 305
- 3.6 Produkt- und Produzentenhaftung — 309
 - 3.6.1 Grundsätze der Produkt- und Produzentenhaftung — 309
 - 3.6.2 Anwendung auf die Computersoftware — 312
 - 3.6.3 Produkt- und Produzentenhaftung bei autonomen Softwareagenten — 319
 - 3.6.4 Haftung nach dem Straßenverkehrsrecht — 326
- 3.7 Beweislast — 333
 - 3.7.1 Beweislast bei zivilrechtlichen Ansprüchen — 333
 - 3.7.2 Beweislast bei deliktischen Ansprüchen — 336
 - 3.7.3 Schlussfolgerungen — 338
- 3.8 Gesamtschlussfolgerungen — 340

- 4 Auswirkungen der unterschiedlichen Rechtssysteme anderer Staaten auf die Wertschöpfungskette — 343**
 - 4.1 Grundsätzliche Anmerkungen zum Internationalen Privatrecht — 343
 - 4.2 Privatrecht — 344
 - 4.3 Urheberrecht — 348
 - 4.4 Datenschutzrecht und Datensicherheit — 352
 - 4.5 Störerhaftung nach dem Telemediengesetz — 360
 - 4.6 Unlauterer Wettbewerb — 360
 - 4.7 Produkt- und Produzentenhaftung — 361
 - 4.8 Schlussfolgerungen — 362

Teil C: Folgerungen

- 1 Eine informatikrechtliche Perspektive — 369**