

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XIII
A. Einleitung	1
I. Die 5 Level des automatisierten Fahrens	8
II. Welcher Automatisierungsgrad ist erlaubt und was ist Pflicht geworden?	11
B. Funktionsweise von künstlicher Intelligenz	13
I. Maschinelles Lernen	16
II. Neuronale Netzwerke	19
III. Convolutional Neural Networks (CNNs)	23
1. Datensammlung	24
2. Trainingsprozess	24
3. Verlustfunktion	25
4. Validierung	26
5. Hyperparameter-Tuning	26
6. Data Augmentation	27
7. Testen und Deployment	27
C. Anwendungsfälle für KI in (teil-)autonomen Fahrzeugen	29
I. Wahrnehmung und Sensorfusion	29
II. Objekterkennung und -klassifikation	31
III. Lokalisierung und Kartenaktualisierung	34
IV. Trajektorienplanung und Entscheidungsfindung	34

Inhaltsverzeichnis

V.	Mensch-Maschine-Interaktion (HMI)	36
VI.	Sicherheitsüberwachung	36
VII.	Lernende Systeme und Aktualisierungen	37
VIII.	Schwachstellen bei der Fußgänger- und Objekterkennung	38
D.	Diskriminierung	41
I.	Arten von Diskriminierungen	43
II.	Proxy discrimination	48
E.	Wie entsteht eine Diskriminierung durch künstliche Intelligenz?	49
I.	Unvollständige oder unausgewogene Daten	49
II.	Voreingenommenheit der Daten	51
III.	Fehlerhafte Modellarchitektur	52
IV.	Beleuchtung und Kontrasteffekte	52
F.	Rechtliche Regelungen zu KI in Fahrzeugen	55
I.	Datenschutzrechtliche Anforderungen an KI	55
1.	Eröffnung des Anwendungsbereiches	56
2.	Verantwortlicher	62
3.	Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Erklärbarkeit einer KI	63
4.	Zweckbindung gem. Art. 5 Abs. 1 lit. b) DSGVO	63
5.	Grundsatz der Datenminimierung Art. 5 Abs. 1 lit. c) DSGVO	64
6.	Vermeidung von Diskriminierungen	66
7.	Technische und organisatorische Maßnahmen	67
II.	Rechtmäßigkeit der Verarbeitung Art. 6 DSGVO	68
1.	Einwilligung	69
2.	Wahrung der berechtigten Interessen des Verarbeitenden	70
a)	Legitimer Zweck	70
b)	Legitimes Mittel zur Erreichung des Zweckes	71
c)	Erforderlichkeit	71
d)	Güterabwägung mit den berechtigten Interessen des Verarbeitenden	72
III.	Schadenersatz Art. 82 DSGVO	75
G.	Produktsicherheitsgesetz und Produkthaftungsrichtlinie	77
I.	Produktsicherheitsgesetz	77
II.	Produkthaftungsrichtlinie	80

Inhaltsverzeichnis

H.	Branchenspezifische Regelungen	85
I.	MISRA	85
II.	UNECE	86
III.	ISO-Normen	88
I.	Europarechtliche Einordnung	91
I.	EMRK	91
II.	GRCh	92
III.	AEUV	93
J.	Einordnung in deutsches Verfassungsrecht	95
K.	Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz (AGG)	99
I.	Anwendungsbereich	99
II.	Geschützte Merkmale	106
III.	Adressaten des AGG	106
IV.	Antidiskriminierungsstelle des Bundes	109
V.	Beweiserleichterung für Betroffene	110
VI.	Ansprüche nach dem AGG	111
VII.	Rechtfertigung von Benachteiligungen	111
L.	Zwischenfazit	115
M.	Schadenersatz § 823 BGB	119
N.	Voraussetzungen und Einfluss der neuen KI-VO	123
I.	Anwendungsbereich	123
II.	Übertragung in UNECE-Regelungen und ISO-Normen	129
O.	Vermeidung von Diskriminierungen durch KI	135
I.	Diversifikation von Trainingsdaten	135
II.	Verbesserung der Bildverarbeitungstechniken	136
III.	Bias-Detektion und Korrektur	137
IV.	Branchenspezifische Regelungen	137
V.	Absicherung des Herstellers	138
VI.	Anforderungen an die UNECE/ISO Regelungen	138

Inhaltsverzeichnis

P. Fazit	141
Literaturverzeichnis	147