

# Inhalt

**Vorwort — V**

**Abbildungsverzeichnis — XI**

**Tabellenverzeichnis — XV**

**1 Einleitung — 1**

**2 Mechanoresistive Sensoren — 3**

2.1 Einleitung — 3

2.2 Messprinzip — 3

2.2.1 Positionsresistive Sensoren — 4

2.2.2 Dehnungsresistive Sensoren — 6

2.2.3 Auswerteelektronik — 11

2.3 Anwendungen — 12

2.3.1 Positionsresistive Sensoren — 12

2.3.2 Dehnungsresistive Sensoren — 13

2.4 Kommerzielle Produkte — 17

2.4.1 Positionsresistive Sensoren — 17

2.4.2 Dehnungsresistive Sensoren — 17

2.5 Zusammenfassung — 17

**3 Kapazitive Sensoren — 23**

3.1 Einleitung — 23

3.2 Messprinzip — 23

3.2.1 Physikalische Grundlagen — 23

3.2.2 Aufbau und Funktionsweise — 26

3.2.3 Auswerteelektronik und Signalverarbeitung — 28

3.2.4 Eigenschaften — 29

3.3 Anwendungen — 30

3.4 Kommerzielle Produkte — 34

3.5 Zusammenfassung — 34

**4 Magnetisch-induktive Sensoren — 39**

4.1 Physikalische Grundlagen — 39

4.2 Hall-Sensoren — 43

4.2.1 Einleitung — 43

4.2.2 Messprinzip — 44

4.2.3 Anwendungen — 48

4.2.4      Kommerzielle Produkte — 53

4.2.5      Zusammenfassung — 56

4.3        Induktive Sensoren — 57

4.3.1      Einleitung — 57

4.3.2      Messprinzip — 58

4.3.3      Anwendungen — 69

4.3.4      Kommerzielle Produkte — 72

4.3.5      Zusammenfassung — 72

**5        Triangulatorische Sensoren — 77**

5.1        Einleitung — 77

5.2        Messprinzip — 78

5.2.1      Geometrische Grundlagen — 78

5.2.2      Aufbau und Funktionsweise — 83

5.2.3      Eigenschaften — 84

5.3        Anwendungen — 87

5.4        Kommerzielle Produkte — 90

5.5        Zusammenfassung — 90

**6        Interferometrische Sensoren — 95**

6.1        Physikalische Grundlagen — 95

6.1.1      Elektromagnetische Wellen — 95

6.1.2      Interferenz — 98

6.2        Michelson-Interferometer basierte Sensoren — 102

6.2.1      Einleitung — 102

6.2.2      Messprinzip — 102

6.2.3      Anwendungen — 107

6.2.4      Kommerzielle Produkte — 111

6.2.5      Zusammenfassung — 111

6.3        Dünnschicht-Interferometer basierte Sensoren — 113

6.3.1      Einleitung — 113

6.3.2      Messprinzip — 114

6.3.3      Anwendungen — 122

6.3.4      Kommerzielle Produkte — 126

6.3.5      Zusammenfassung — 130

**7        Laufzeitbasierte Sensoren — 133**

7.1        Physikalische Grundlagen — 133

7.1.1      Wellenausbreitung — 133

7.1.2      Modulation — 135

7.1.3      Messprinzip — 137

7.1.4      Grenzen des Messprinzips — 138

7.2	Ultraschallsensoren — 142
7.2.1	Einleitung — 142
7.2.2	Messprinzip — 143
7.2.3	Anwendungen — 149
7.2.4	Kommerzielle Produkte — 152
7.2.5	Zusammenfassung — 154
7.3	Radar — 156
7.3.1	Einleitung — 156
7.3.2	Messprinzip — 157
7.3.3	Anwendungen — 161
7.3.4	Kommerzielle Produkte — 162
7.3.5	Zusammenfassung — 165
7.4	Lidar/Ladar — 166
7.4.1	Einleitung — 166
7.4.2	Messprinzip — 167
7.4.3	Anwendungen — 170
7.4.4	Kommerzielle Produkte — 173
7.4.5	Zusammenfassung — 176
<b>8</b>	<b>Satellitengestützte Sensoren — 179</b>
8.1	Einleitung — 179
8.2	Messprinzip — 179
8.2.1	Physikalische Grundlagen — 179
8.2.2	Ortsbestimmung — 182
8.2.3	Empfänger — 185
8.2.4	Messgenauigkeit und Fehlerquellen — 186
8.3	Anwendungen — 188
8.4	Globale Navigationssatellitensysteme — 190
8.4.1	GPS — 190
8.4.2	GLONASS — 191
8.4.3	Galileo — 192
8.4.4	BeiDou — 192
8.4.5	Übersicht — 193
8.5	Zusammenfassung — 193
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung — 197</b>
	<b>Literatur — 201</b>
	<b>Stichwortverzeichnis — 207</b>