

INHALT

1	FASZINATION MOBILITÄT	7
2	RÜCKBLICK	13
2.1	Anfänge	14
2.2	Dampfschiffe und Eisenbahnen	16
2.3	Fahrräder ebnen den Weg zum Leichtbau	18
2.4	Vom ersten Auto zur Massenmotorisierung	20
2.5	Mobilität verändert Umwelt und Lebensstil	24
2.6	Die Welt wächst zusammen	28
3	GRUNDLAGEN DER TECHNIK	33
3.1	Von der Dampfmaschine zum Verbrennungsmotor	34
3.2	Der Energiebedarf eines Fahrzeugs	38
3.3	Die Bremsen – so wichtig wie der Motor	44
4	COMPUTER GREIFEN EIN	47
4.1	Airbag, ABS, ESP und Motormanagement	49
4.2	Elektronik für die Lenkung	53
4.3	Intelligente Assistenten	54
4.4	Das Auto – ein Computer-Netzwerk	58
4.5	Vernetzung im Bahn- und Luftverkehr	60
5	ELEKTROMOBILITÄT	63
5.1	Überblick	64
5.2	Elektrische Bahnen	66
5.3	Auf ganz leisen Sohlen – E-Bikes	67
5.4	Elektro-Autos	68
5.5	Hybrid-Antriebe	70

5.6 Unverzichtbare Akkus	72
5.7 Wasserstoff und Brennstoffzelle	77
5.8 Die Brennstoffzelle	80

6 KRAFTSTOFFE 85

6.1 Überblick	86
6.2 Ein idealer Kraftstoff	88
6.3 Herstellung von fossilen Kraftstoffen	90
6.4 Was wäre noch besser als Diesel und Benzin?	92

7 MOBILITÄT IN BALLUNGSRÄUMEN 95

7.1 Besitzen oder Nutzen	96
7.2 Intermodale Vernetzung	99

8 WELTWEITE MOBILITÄT 101

8.1 Das GPS-System	102
8.2 Schiffe und Flugzeuge – weltweit unterwegs	108

9 DAS INTERNET 117

9.1 Zwei Jahrzehnte verwandeln die Welt	119
9.2 Entwicklung der Kommunikation	121
9.3 Mobiles Internet	122
9.4 Das Internet der Dinge (IoT)	123

10 DIE HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT 127

<i>Literaturverzeichnis</i>	156
<i>Abkürzungen und Stichwortverzeichnis</i>	157
<i>Autoren und Danksagung</i>	160