

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
0 Einführung	11
1 Grundlagen, Begriffe und Zusammenhänge	15
1.1 Verkehrliche Grundbegriffe: Verkehr, Mobilität, Erreichbarkeit	17
1.2 Aktivitäten und Bedürfnisse, Ziel gesellschaftlichen Handelns	19
1.3 Social Inclusion/Verkehrsteilhabe	21
1.4 Verkehrssozialisation	23
1.5 Umwelt	25
1.6 Ökologie	25
1.7 Ökonomie	26
1.8 Nachhaltige Entwicklung	27
1.9 Indikatoren nachhaltiger Entwicklung	29
1.10 Effizienz, Transporteffizienz $\tau\eta$	31
1.11 Verkehrsmittelwahl / Modal Split	33
1.12 Externe Effekte	35
1.13 Kostenwahrheit, Internalisierung	39
1.14 Subventionen, Steuern, Abgaben und Gebühren	42
1.15 Umweltgerechtigkeit	44
1.16 Wechselwirkungen und Systemeffekte	47
1.17 Induzierter Verkehr nach der Attraktivierung von Verkehrsinfrastrukturen	49
1.18 Verkehrsinfrastrukturen und wirtschaftliche Entwicklung	51
1.19 Emission, Transmission, Immission, Deposition	54
1.20 Emissionsfaktoren	56
1.21 Einfluss des Ortes auf Emissionen bzw. Immissionen	58
1.22 Grenzwerte für Umweltbelastungen	60
1.23 Bedeutung von Systemgrenzen und Abgrenzung	62

2	Wirkungen des Verkehrs auf Umwelt und Gesellschaft	67
2.1	Verbrauch erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energien	70
2.2	Ressourcenverzehr	76
2.3	Flächeninanspruchnahme durch Verkehr	80
2.4	Versiegelung von Bodenflächen	84
2.5	Zerschneidung von Lebensräumen	87
2.6	Trennwirkungen durch Verkehr	88
2.7	Lärm	91
2.8	Lichtverschmutzung	98
2.9	Unfälle – <i>Vision Zero</i>	101
2.10	Emissionen von Kohlenmonoxid (CO)	105
2.11	Emissionen von Kohlenwasserstoffen (HC)	107
2.12	Emissionen von Stickoxiden (NO _x)	109
2.13	Emissionen von Partikelmasse (PM) und Partikelanzahl (PA)	113
2.14	Emissionen Polyzyklischer Aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK)	118
2.15	Emissionen von Benzol	121
2.16	Schwefeldioxid-Emissionen	124
2.17	Photochemische Oxidantienbildung	129
2.18	Troposphärische Ozonbelastung	130
2.19	Stratosphärischer Ozonabbau	135
2.20	Versauerung	139
2.21	Eutrophierung (Nährstoffanreicherung)	141
2.22	Klimaveränderungen	142
2.23	Humantoxizität	152
2.24	Kanzerogenität (krebsauslösende Wirkung)	154
3	Strategien und Maßnahmen zur Reduktion verkehrlicher Umweltbelastungen	157
3.1	Strategien zur Verminderung verkehrlicher Umweltwirkungen	164
3.2	Verkehrsentwicklungsplanung (VEP), Sustainable Urban Mobility Planning (SUMP)	168
3.3	Verkehrsplanung mit Push & Pull-Maßnahmenpaketen	174
3.4	Partizipation und Partizipationsverfahren	176
3.5	Bewertung von Maßnahmen im Verkehr	179
3.6	Verkehrsökologische Tautologie	184
3.7	Lärminderungsplanung	187
3.8	Luftreinhalteplanung	190

3.9	Umweltzonen	196
3.10	Förderung des Fußgängerverkehrs	198
3.11	Förderung des Fahrradverkehrs	201
3.12	Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)	204
3.13	Mobilitätsmanagement	207
3.14	Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit	212
3.15	Fahrausbildung und Fahrverhaltensschulung	217
3.16	Fahrgemeinschaften und Carsharing (CS)	219
3.17	Park & Ride-Konzepte	223
3.18	Parkraummanagement	225
3.19	Verstetigung des Verkehrsflusses, Abbau von Geschwindigkeitsspitzen, Verkehrsberuhigung	229
3.20	Veränderte Straßenraumgestaltung: Tempo-30-Zonen, Fußgängerzonen, Begegnungszonen, Langsamverkehrszonen, Shared-space-Bereiche	233
3.21	Barrierefreie Mobilität	235
3.22	Güterlogistik, Stadtlogistik	238
3.23	Preisliche Maßnahmen im Verkehr	240
3.24	Road Pricing, City Maut und ähnliche Ansätze	243
3.25	Verkehrstelematikkonzepte, Intelligente Verkehrssteuerung	247
3.26	Umweltstandards bei Ausschreibungen	251
3.27	Alternative Kraftstoffe	255
3.28	Alternative Antriebe	261
3.29	Abgasnachbehandlungskonzepte für Benzinmotoren (geregelte Katalysatoren)	274
3.30	Abgasnachbehandlungskonzepte für Dieselmotoren (Partikelfilter und Stickoxidreduktionssysteme)	278
3.31	Vorbildwirkung	285
Anhang		
	Abkürzungen und Symbole	294
	Abbildungsverzeichnis	298
	Tabellenverzeichnis	300
	Literaturverzeichnis	302
	Einheiten und Formeln	316
	Zum Autor	319

Grafiken und Tabellen dieser Publikation ohne expliziten Quellennachweis wurden vom Autor erstellt.