

SAMMLUNG GÖSCHEN BAND 1198

GRÜNDLAGEN DER STRASSENVERKEHRSTECHNIK

THEORIE DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT

von

DR. TECHN. DIPL.-ING. EDWIN ENGEL

Mit 55 Abbildungen



WALTER DE GRUYTER & CO.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung • J. Guttentag,
Verlagsbuchhandlung • Georg Reimer • Karl J. Trübner • Veit & Comp.

BERLIN 1961

Inhaltsübersicht

Seite

I. Der individuelle Straßenverkehr	5
1. Begriffe	5
2. Verkehrsarten	6
3. Die Verkehrszusammensetzung	7
4. Verkehrserhebungen	7
5. Die Verkehrsanalyse	8
a) Personenwagen-Einheiten	8
b) Verkehrsganglinie	9
c) Verkehrsströme	10
6. Die Verkehrsprognose	11
a) Zeitliche Verkehrsprognose	11
b) Räumliche Verkehrsprognose	12
7. Grundlagen der Fahrdynamik des Kraftwagens	13
a) Motorzugkraft und Fahrtwiderstände	13
b) Verfahren zur Fahrzeitermittlung	14
c) Treibstoffverbrauch	16
II. Die inneren Gesetze des Verkehrsstromes	17
1. Der Verkehrsstrom als statistisches Kollektiv	17
2. Die Geschwindigkeitsverteilung	18
a) Momentane Geschwindigkeits-Stromverteilung	18
b) Örtliche Geschwindigkeitsmischung	18
3. Die Exponentialverteilung der Zeitlücken	21
4. Das Poisson'sche Gesetz	22
5. Bildung von Fahrzeugkolonnen	24
6. Zeitlückenverteilung gestörter Ströme	25
7. Die binomialverteilung	27
III. Begriffe der Leistungsfähigkeit	28
IV. Die freie Strecke	29
1. Der Verkehrsablauf	29
2. Die ideelle Leistungsfähigkeit einer Fahrspur	32
3. Die mögliche Leistungsfähigkeit	33
a) Grundwerte der möglichen Leistungsfähigkeit	33
b) Leistungsbestimmende Fahrbahneinflüsse	34
4. Die praktische Leistungsfähigkeit	38
5. Die empirische Methode nach Pampel	39
6. Die maßgebende Verkehrsmenge	40
a) Häufigkeits- und Dauerlinien des Tagesverkehrs	40
b) Häufigkeits- und Dauerlinie des Jahres	40
c) Das Kriterium für die maßgebende Verkehrsmenge	42
V. Knoten ohne Signalregelung	42
1. Die elementaren Verkehrsvorgänge	42
a) Kreuzen	42
b) Einfädeln	44
c) Ausfädeln	45
d) Verflechten	45
2. Messung der maßgebenden Zeitlücken	46
a) Exaktes Verfahren	46
b) Näherungsmethoden	47

	Seite
3. Die Vorfahrtregelung	49
a) Vorfahrt des von rechts Ankommenden	49
b) Knoten mit Haupt- und Nebenströmen	50
4. Die ideelle Leistungsfähigkeit	50
5. Die mögliche Leistungsfähigkeit	51
6. Die praktische Leistungsfähigkeit	53
a) Allgemeines Modell	53
b) Vereinfachtes Modell	54
c) Kriterien für die praktische Leistungsfähigkeit	58
7. Die maßgebende Verkehrsbelastung und die Leistungsreserve	61
8. Einfädungsspuren	62
a) Verkehrsvorgang	62
b) Ideelle Leistungsfähigkeit	63
c) Mögliche Leistungsfähigkeit	63
d) Praktische Leistungsfähigkeit	64
9. Verflechtungsstrecken	65
a) Konstruktive Ausbildung	65
b) Ideelle Leistungsfähigkeit	66
c) Mögliche Leistungsfähigkeit	67
d) Praktische Leistungsfähigkeit	67
e) Anwendungsbeispiele und Abarten	68
VI. Signalgeregelte Knoten	69
1. Das Lichtsignal des Straßenverkehrs	69
2. Grundsätze der Signalsteuerung	70
3. Die Signalzufahrt	72
4. Die ideelle Leistungsfähigkeit einer Signalzufahrt	73
5. Die mögliche Leistungsfähigkeit einer Signalzufahrt	74
a) Die maßgebende Spurbreite	74
b) Die Anfahrzeiten	75
c) Die effektive Öffnungs- und Sperrzoll	75
d) Die mögliche Leistungsfähigkeit	76
6. Die praktische Leistungsfähigkeit einer Signalzufahrt	76
a) Das stochastische Modell	76
b) Der Fahrzeugstau und die Wartezeiten	78
c) Kriterien für die praktische Leistungsfähigkeit	82
7. Die Periodendauer	85
a) Anfahr- und Phasenverluste	85
b) Stau, Wartezeiten und Überlastung des Signales	86
c) Die Wahl der Periodendauer	87
8. Der Phasenablaufplan	88
a) Das Phasensystem	88
b) Die Phasenberechnung	89
9. Verkehrsabhängige Steuerung	91
VII. Koordinierte Signalsteuerung	92
1. Koordinierungssysteme	92
2. Die Verkehrsströme in koordinierten Systemen	93
3. Grundsätze der Koordinierung	95
a) Der Phasenablaufplan	95
b) Die Leistungsfähigkeit	97
4. Die Einfahrt in koordinierte Systeme	98
Literatur	100
Register	101