

---

Vorlesungen aus  
Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

---

**Einführung in die  
Verkehrsstatistik**

---

bearbeitet von  
Josef R. Dorfwirth  
Karl Hoda  
Gerd P. Sammer

---

2. Auflage 1982

dbv-Verlag Graz  
Verlag für die Technische Universität Graz

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1.	EINLEITUNG	3
1.1	Wichtige Bezeichnungen	3
2.	BESCHREIBENDE STATISTIK	4
2.1	Ordnungs- und Erhebungsbegriffe statistischer Ausgangsdaten	4
2.2	Eindimensionale Häufigkeitsverteilung (empirische Verteilung) und ihre Maßzahlen	5
2.21	Absolute Häufigkeit einer Beobachtungsreihe (Stichprobe)	5
2.22	Relative Häufigkeit und Häufigkeitsfunktion einer Beobachtungsreihe	7
2.23	Summenhäufigkeitsfunktion einer Beobachtungsreihe	7
2.24	Mittelwert und Varianz einer Beobachtungsreihe	9
2.3	Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung (empirische Verteilung) und ihre Maßzahlen	11
3.	EINIGE GRUNDLAGEN DER WAHRSCHEINLICHKEITSTHEORIE	13
3.1	Zufallsexperiment und Zufallsbeobachtung	13
3.2	Ereignisse und Häufigkeiten	14
3.3	Summe und Produkt von Ereignissen	14
3.4	Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	17
3.5	Bedingte Wahrscheinlichkeiten und unabhängige Ereignisse	18
3.6	Wahrscheinlichkeitsverteilungen	21
3.61	Zufallsvariable oder stochastische Variable	22
3.62	Diskrete Verteilungen	23
3.63	Stetige Verteilungen	24
3.64	Maßzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen	26
3.65	Mathematische Erwartung	26
3.66	Momente einer Verteilung	27
3.67	Standardform einer Zufallsvariablen	29
3.7	Einige wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen im Verkehrswesen	29
3.71	Binomial- oder Bernoulliverteilung	29
3.72	Poisson-Verteilung	33

3.73	Exponentialverteilung	35
3.74	Normalverteilung	37
3.75	Testverteilungen	41
4.	BEURTEILENDE STATISTIK	42
4.1	Punktschätzung	42
4.2	Intervallschätzung (Konfidenzintervall)	44
4.3	Testen von Hypothesen (Signifikanztest)	47
4.4	Korrelation und Regression	49
4.41	Korrelation	50
4.42	Lineare Regression - Regressionsgerade	53
4.43	Regressionsgerade der Grundgesamtheit	58
4.44	Bestimmtheitsmaß für die Regressionsgerade	58
4.45	Konfidenzintervall für die Punkte der Regressionsgeraden I. Art	59
4.46	Mehrfach lineare Regression	61
4.47	Lineare Teilregression (Partielle Regression)	63
4.48	Nichtlineare Regression zweier Variablen	64
5.	THEORIE DER ZUFÄLLIGEN PROZESSE	67
5.1	Der Poisson-Prozeß	67
5.2	Die Verteilung der Zeitlücken (Exponentialverteilung)	72
5.3	Markow'sche Prozesse	74
6.	GRUNDLAGEN DER STICHPROBENMETHODE BEI VERKEHRSSSTROMERHEBUNGEN	82
6.1	Die Modellerstellung	82
6.2	Die verallgemeinerte hypergeometrische Verteilung	85
6.3	Das Konfidenzintervall aus einer binomialverteilten Grundgesamtheit	85
6.4	Grundgesamtheit - Stichprobenmenge, wahrscheinlicher Zufallsfehler	86
6.5	Notwendiger Stichprobenauswahlsatz	91
7.	QUELLENVERZEICHNIS	92
8.	ANHANG	94