

Inhaltsübersicht:

0	Einleitung	
0.1	Grundsituation	1
0.2	Einige Beispiele für Modelle, in denen Differentialgleichungen auftreten	2
1	Erste Abklärung der Probleme und Vorübungen	
1.1	Vorbetrachtung zum Begriff mathematisches Problem	10
1.2	Der Sonderfall der gewöhnlichen Differentialgleichungen	20
1.3	Anschauliche Deutung	40
1.4	Wichtige Problemtypen	64
1.5	Spezielle Differentialgleichungen einfachster Art	82
2	Grundlegende lokale Betrachtungen	
2.1	Anfangswertprobleme in Normalform	118
2.2	Ein Satz von ARZELÀ über Funktionenfolgen	120
2.3	Der Existenzsatz von PEANO	130
2.4	Der Existenzsatz nach PICARD-LINDELÖF und die Methode der sukzessiven Substitution	141
2.5	Eindeutigkeit von Lösungen bei Anfangswertproblemen	158
2.6	Differenzierbarkeit von Lösungen und TAYLOR-Entwicklung der Lösungen	163
2.7	Abhängigkeit der Lösungen von Anfangswerten, Übertragungsmatrix	191
2.8	Abhängigkeit der Lösungen von Parametern, die in den Differentialgleichungen auftreten	210
2.9	Auswirkungen kleiner Änderungen der Differentialgleichungen auf die Lösungen	214
2.10	Zusammenschau	217
3	Einige globale Überlegungen	
3.1	Zur Fortsetzbarkeit von Lösungen	220
3.2	Zur Eindeutigkeit von Lösungen	227
3.3	Die einfachsten Differentialgleichungen der Himmelsmechanik, KEPLER-Bahnen	240
3.4	Anwendung der Übertragungsmatrizen zur Behandlung von Rand- und Zwischenwertproblemen	250
4	Der Sonderfall der expliziten linearen Differentialgleichungen	
4.1	Problemstellung und erste Einsichten	261
4.2	Folgerungen aus der allgemeinen Theorie	264
4.3	Die homogene lineare Differentialgleichung	268
4.4	Die inhomogene lineare Differentialgleichung	281
4.5	Lineare Randwertprobleme	284
4.6	Der Sonderfall der linearen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	300
4.7	Die explizite lineare Differentialgleichung höherer Ordnung	316
4.8	Einige Gedanken zu speziellen linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung	323
5	Qualitative Untersuchungen	
5.1	Einige Begriffe	341
5.2	Die Differentialgleichung der Störungen	350
5.3	Einfache Stabilitätskriterien	360
6	Kurzer Hinweis auf numerische Methoden	
6.1	Einschrittverfahren	380
6.2	Mehrschrittverfahren	392
	Literaturverzeichnis	400
	Literaturhinweise	404
	Verzeichnis verwendeter Symbole und Abkürzungen	405
	Stichwortverzeichnis	405