

Einführung: Zur Lösung algebraischer Gleichungen	1
1. Elementare Gruppentheorie	11
1.1 Gruppen	13
1.2 Nebenklassen, Normalteiler, Faktorgruppen	20
1.3 Zyklische Gruppen	26
2. Ringe und Polynome	31
2.1 Ringe, Polynomringe einer Variablen	35
2.2 Ideale	44
2.3 Ringhomomorphismen, Faktorringe	48
2.4 Primfaktorzerlegung	57
2.5 Polynomringe in mehreren Variablen	70
2.6 Nullstellen von Polynomen	79
2.7 Der Satz von Gauß	82
2.8 Irreduzibilitätskriterien	90
2.9 Elementarteilertheorie*	93
3. Algebraische Körpererweiterungen	113
3.1 Die Charakteristik eines Körpers	116
3.2 Endliche und algebraische Körpererweiterungen	119
3.3 Ganze Ringerweiterungen*	128
3.4 Algebraischer Abschluss eines Körpers	138
3.5 Zerfällungskörper	147
3.6 Separable Körpererweiterungen	154
3.7 Rein inseparable Körpererweiterungen	165
3.8 Endliche Körper	171
3.9 Anfänge der Algebraischen Geometrie*	176

4. Galois-Theorie	185
4.1 Galois-Erweiterungen	188
4.2 Proendliche Galois-Gruppen*	199
4.3 Die Galois-Gruppe einer Gleichung	215
4.4 Symmetrische Polynome, Diskriminante, Resultante*	229
4.5 Einheitswurzeln	248
4.6 Lineare Unabhängigkeit von Charakteren	262
4.7 Norm und Spur	265
4.8 Zyklische Erweiterungen	273
4.9 Multiplikative Kummer-Theorie*	280
4.10 Allgemeine Kummer-Theorie, Witt-Vektoren*	288
4.11 Galois-Descent*	313
5. Fortführung der Gruppentheorie	323
5.1 Gruppenaktionen	325
5.2 Sylow-Gruppen	332
5.3 Permutationsgruppen	343
5.4 Auflösbare Gruppen	348
6. Anwendungen der Galois-Theorie	355
6.1 Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen	357
6.2 Algebraische Gleichungen vom Grad 3 und 4*	369
6.3 Der Fundamentalsatz der Algebra	380
6.4 Konstruktionen mit Zirkel und Lineal	385
7. Transzendente Erweiterungen	395
7.1 Transzendenzbasen	397
7.2 Tensorprodukte*	405
7.3 Separable, primäre und reguläre Erweiterungen*	420
7.4 Kalkül der Differentiale*	435
Anhang: Lösungshinweise zu den Aufgaben	451
Literatur	495
Symbolverzeichnis	497
Namen- und Sachverzeichnis	501