

Inhaltsverzeichnis

	Seite
§ 1. Einfache Sätze aus der Graphentheorie	1
Definition des Graphen. Kantenfolgen. Königsberger Brückenproblem. EULERSche Linien. Zerlegung in lauter Kreise. Übertragung der Sätze auf gerichtete Graphen.	
§ 2. Das Vierfarbenproblem	9
Standpunkt der Topologie. Homöomorphie. Die Unmöglichkeit, die Kugel in fünf paarweise benachbarte Länder zu zerlegen. Der Fünffarbensatz für Landkarten auf der Ebene oder auf der Kugel. Färbbarkeit der Kanten einer normalen Landkarte mit drei Farben bzw. der Eckpunkte mit zwei Farben.	
§ 3. Färbungen der Knotenpunkte eines Graphen	23
Die chromatische Zahl eines Graphen. Kritische Graphen. Der vollständige Graph mit n Knotenpunkten. Landkarten auf der Kugel mit nicht zusammenhängenden Staaten. Eine ungelöste Frage über Landkarten auf zwei Kugeln. Satz von HAJÓS über die Konstruktion aller nicht mit n Farben zulässig färbbaren Graphen. Seine Beziehung zum Vierfarbenproblem.	
§ 4. Über Färbungen der Kanten eines Graphen	32
Faktoren ersten Grades im vollständigen Graphen. Die Zerlegung lokalregulärer Graphen geraden Grades in lauter Faktoren zweiten Grades. Existenz unzerlegbarer Graphen beliebigen ungeraden Grades. Faktoren ersten Grades in paaren Graphen. Satz von VAN DER WAERDEN.	
§ 5. Faktorenzerlegung der kubischen Graphen.	39
Spalten einer Kante. Satz von FRINK. Alternierende Kreise. Satz von PETERSEN über die Existenz eines Faktors ersten Grades in kubischen Graphen. Der PETERSENsche Graph.	
§ 6. Geschlossene Flächen	45
Ober- und Unterteilung der Polyeder. Orientierbarkeit. EULERSche Charakteristik. Henkelnormierung. Normalform der orientierbaren Flächen. Kreuzhaubennormierung. Normalform der nichtorientierbaren Flächen. EULERSche Polyederformel. Hauptsatz der Flächentopologie. Modelle der Flächentypen.	
§ 7. Über das Färbungsproblem auf Flächen höheren Geschlechts	58
Maximalzahl der Nachbargebiete. Chromatische Zahl. Kritische Graphen auf geschlossenen Flächen. HEAWOODSche Ungleichung. Nichtplättbare Graphen.	
§ 8. Lösung des Färbungsproblems in speziellen Fällen	64
Färbung der Landkarten auf dem Torus, der projektiven Ebene, u. a. Der KLEINSche Schlauch als Ausnahmefall. Kombinatorische Beschreibung des Problems der Nachbargebiete und Lösung in den Fällen $p = 1$ bis 9 und $q = 1$ bis 13. Eine Färbungsaufgabe über politische Landkarten auf Flächen.	

	Seite
§ 9. Zerlegungen nichtorientierbarer Flächen in Nachbargebiete	78
Konstruktion nichtorientierbarer Schemata (S_{3n}). Zwei Hilfspolyeder mit je drei Ländern. Allgemeine untere Schranke für die Maximalzahl der Nachbargebiete.	
§ 10. Zerlegungen orientierbarer Flächen in Nachbargebiete	87
Orientierbare Schemata der Form ($S_{4n+5}^{(-1)}$). Ein Hilfssatz und Ungleichungen über ν_p^* . Allgemeine untere Schranke für die Maximalzahl der Nachbargebiete.	
§ 11. Farbensatz für alle Flächen mit Ausnahme der Kugel	104
Färbungen von Graphen, die sich nicht auf einen vollständigen Graphen mit n Knotenpunkten kontrahieren lassen. Graphentheoretischer Beweis für die Gleichheit der Maximalzahl der Nachbargebiete und der chromatischen Zahl.	
§ 12. Beweis der HEAWOODSchen Vermutung für die nichtorientierbaren Flächen . . .	108
Das Leitquadrat als kombinatorisches Hilfsmittel. Leitpermutationen. Konstruktion neuer Schemata. Herleitung einer exakten Formel für die chromatische Zahl der nichtorientierbaren Flächen beliebigen Geschlechts.	
Literaturverzeichnis	125
Namen- und Sachverzeichnis	131