

Brown, Kenneth S.

Cohomology of groups. (English) Zbl 0584.20036

Graduate Texts in Mathematics, 87. New York-Heidelberg-Berlin: Springer-Verlag. X, 306 p., 4 figs. DM 74.00 \$ 29.60 (1982).

Die Cohomologietheorie der Gruppen hat sich aus topologischen und algebraischen Anfängen heraus zu einem eigenständigen und aktiven Forschungsgebiet und zu einem wichtigen Hilfsmittel in vielen Teilgebieten der Mathematik entwickelt. Dies kommt im vorliegenden ausgezeichneten Buch klar zum Ausdruck. Der Autor sagt im Vorwort, daß er für die Darstellung weder einem rein topologischen noch einen rein algebraischen Standpunkt eingenommen, sondern je nach Eignung topologische oder algebraische Techniken angewandt habe. Dies ist sicher gerechtfertigt, findet doch gerade in der Cohomologietheorie der Gruppen eine starke Wechselwirkung zwischen Topologie und Algebra statt. Dem objektiven Leser scheint allerdings der topologische Standpunkt öfter und stärker zum Zuge gekommen zu sein als der algebraische. Als Voraussetzungen verlangt der Autor nur wenig aus der Algebra, etwas mehr, aber nur Grundlegendes aus der Topologie.

Die ersten sechs Kapitel des Buches behandeln die "klassischen" Aspekte der Cohomologietheorie der Gruppen: Definition und grundlegende Eigenschaften, die algebraische Interpretation der niedrigdimensionalen (Co)Homologiegruppen, die Transferabbildung, cup- und cap-Produkt, Tate-Cohomologie. Die restlichen vier Kapitel behandeln speziellere Gebiete, bei deren Auswahl sich der Autor offensichtlich von seinen eigenen Forschungsinteressen leiten ließ, hat er doch in diesen Gebieten brillante Forschungsbeiträge geliefert. Eine äußerst klare Einführung in die Theorie der Spektralreihen eröffnet diesen zweiten Teil. Dann wendet sich der Autor Endlichkeitskriterien zu, welche sich aus topologischen bzw. homologischen Gesichtspunkten ergeben. Die Fortsetzung macht ein Kapitel über die Euler-Charakteristik von Gruppen; hier kommen auch überraschende Beziehungen zur Zahlentheorie zur Sprache. Das Buch schließt mit einer Behandlung der Farrell-Cohomologie, welche die Tate-Cohomologie verallgemeinert. Die letzteren drei Gebiete finden hier zum ersten Mal Eingang in ein Lehrbuch.

Die Darstellung ist klar und durchsichtig. Viele Resultate werden allerdings ohne Beweis, aber mit genauer Referenz zitiert; oft begnügt sich der Autor auch mit Beweisandeutungen. Man mag das Fehlen vollständiger Beweise an einigen Stellen bedauern, der Stil des Autors führt aber zu einer packenden und stimulierenden Darstellung der angesprochenen Gebiete. Die Breite des erarbeiteten Gesichtsfeldes ist imponierend. Das Buch enthält eine große Anzahl von Übungsaufgaben verschiedener Schwierigkeitsgrade; in vielen von ihnen lernt der Leser weitere Resultate und neue Gesichtspunkte kennen.

Diese ausgezeichnete Buch ist für jeden empfehlenswert, der sich mit der Cohomologie von Gruppen in irgendeiner Form beschäftigen will. (Das Buch ist dem Unterzeichneten erst im Frühling 1986 zur Besprechung zugestellt worden).

Reviewer: [U.Stammbach](#)

MSC:

- [20J05](#) Homological methods in group theory
- [20-02](#) Research exposition (monographs, survey articles) pertaining to group theory
- [18-02](#) Research exposition (monographs, survey articles) pertaining to category theory
- [55-02](#) Research exposition (monographs, survey articles) pertaining to algebraic topology
- [20J06](#) Cohomology of groups

Cited in 20 Reviews Cited in 788 Documents

Keywords:

[cohomology of groups](#); [cup products](#); [transfer](#); [Tate cohomology](#); [spectral sequences](#); [Euler characteristic](#)