

Craggs, R.

On the algebra of handle operations in 4-manifolds. (English) Zbl 0666.57001
Topology Appl. 30, No. 3, 237-252 (1988).

Bei Zell-oder Henkelzerlegungen von 4-Mannigfaltigkeiten kann man Präsentationen der Fundamentalgruppe nicht nur am 2-Gerüst sondern auch am dualen 2-Gerüst ablesen. Geht man zu einer anderen Zerlegung derselben Mannigfaltigkeit über, so werden diese Präsentationen simultan geändert. So ergeben sich Elementartransformationen für n -Tupel von Elementen aus dem direkten Produkt freier Gruppen, die Q^{**} -Operationen an (gewöhnlichen) Präsentationen entsprechen. Für diese Transformationen werden Normalformen angegeben und gezeigt, daß sie sich (bis auf das Inverse des Verlängerns) geometrisch realisieren lassen. Mit der angegebenen Technik läßt sich auch das Resultat von G. Huck gewinnen und verallgemeinern, daß eine endliche, balancierte Präsentation, deren Relatoren nach Abelschmachten der Reihe nach die Erzeugenden ergeben, einen 2-Komplex bestimmt, der sich in S^4 mit zusammenziehbarem Komplement einbetten läßt.

Reviewer: [W.Metzler](#)

MSC:

- 57M05 Fundamental group, presentations, free differential calculus
- 57M20 Two-dimensional complexes (manifolds) (MSC2010)
- 20F34 Fundamental groups and their automorphisms (group-theoretic aspects)
- 20F05 Generators, relations, and presentations of groups
- 57N13 Topology of the Euclidean 4-space, 4-manifolds (MSC2010)

Keywords:

[handle cancellations](#); [Andrews-Curtis operations](#); [presentations of the fundamental group of a 4-manifold](#); [handle decompositions](#); [imbedding a presentation complex in \$S^4\$ with contractible complement](#)

Full Text: [DOI](#)

References:

- [1] Andrews, J.J.; Curtis, M.L., Free groups and handlebodies, Proc. amer. math. soc., 16, 192-195, (1965) · [Zbl 0131.38301](#)
- [2] Craggs, R., Free Heegaard diagrams and extended Nielsen transformations, I, Mich. math. J., 26, 161-186, (1979) · [Zbl 0441.57011](#)
- [3] Craggs, R., Free Heegaard diagrams and extended Nielsen transformations, II, Ill. J. math., 23, 101-127, (1979) · [Zbl 0404.57009](#)
- [4] R. Craggs, Freely reducing group readings for 2-complexes in 4-manifolds, Topology Appl., to appear. · [Zbl 0695.57002](#)
- [5] G. Huck, Embeddings of acyclic 2-complexes in S^4 with contractible complement, manuscript. · [Zbl 0765.57004](#)
- [6] Hudson, J.F.P.; Zeeman, E.C., On combinatorial isotopy, Inst. hautes etudes sci., publ. math., 19, 69-94, (1964) · [Zbl 0136.21201](#)
- [7] Kirby, R.C., Problems in low dimensional manifold theory, (), 273-312, Part 2
- [8] Magnus, W.; Karass, A.; Solitar, D., Combinatorial group theory: presentations of groups in terms of generators and relations, ()
- [9] Metzler, W.; Wall, C.T.C., Äquivalenzklassen von gruppenbeschreibungen, identitäten und einfacher homotopietyp in niederen dimensionen, Homological group theory, Proc. Durham Symp., 1977, London math. soc. lecture notes, 36, 291-326, (1979) · [Zbl 0433.57003](#)
- [10] Rapport, E.S., Groups of order 1:some properties of presentations, Acta. math., 121, 127-150, (1968) · [Zbl 0159.30501](#)
- [11] Rourke, C.P.; Sanderson, B.J., Introduction to piecewise-linear topology, (), 1972 · [Zbl 0254.57010](#)
- [12] J. Stallings, Lectures on polyhedral topology, Tata Institute of Fundamental Research, M.G.K. Menon and M.S. Nasrashiman, Eds., Lectures in Mathematics & Physics 43.
- [13] Wright, P., Group presentations and formal deformations, Trans. amer. math. soc., 208, 161-169, (1975) · [Zbl 0318.57010](#)

This reference list is based on information provided by the publisher or from digital mathematics libraries. Its items are heuristically matched to zbMATH identifiers and may contain data conversion errors. It attempts to reflect the references listed in the original

paper as accurately as possible without claiming the completeness or perfect precision of the matching.