Objekttyp: **Abstract**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **45 (1999)**

Heft 1-2: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **24.05.2024**

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

*L'Enseignement Mathématique, t. 45 (1999), p. 51–81*

# ON GROUPS ACTING ON NONPOSITIVELY CURVED CUBICAL COMPLEXES

by Werner BALLMANN [1]) and Jacek ŚWIĄTKOWSKI [2])

ABSTRACT. We study groups acting on simply connected cubical complexes of nonpositive curvature. Our main objectives are related actions on trees, the existence of free subgroups and the existence of homomorphisms onto free abelian groups.

## INTRODUCTION

We study groups acting on simply connected cubical complexes of nonpositive curvature. Examples of such groups and spaces arise naturally from many constructions. Among them are graph products of groups and other groups acting on right-angled buildings, fundamental groups of hyperbolizations of polyhedra, of toric manifolds and of blow-ups of arrangements of hyperplanes, and many others (see [Da], [DJ1], [DJ2], [DJS] and Section 2 below). Roughly speaking, a *cubical complex* is a cell complex whose cells are cubes. As a definition of nonpositive curvature we use the comparison triangle condition $CAT(0)$ with respect to the natural *cubical metric* of a cubical complex (see Section 1 below for more details).

It turns out that groups acting on nonpositively curved cubical complexes share many properties with groups acting on trees and with infinite Coxeter groups. For example, if $\Gamma$ is a group satisfying Property (T), then any automorphic action of $\Gamma$ on a tree, a Coxeter complex, a Euclidean space or a hyperbolic space has a fixed point, see [HV], Chapter 6. The same result holds for actions of $\Gamma$ on cubical complexes, a result recently proved by Niblo and Reeves, see [NR]. This result and our related results in [BS] are the source of our interest in cubical complexes.

[1]) Partially supported by Sonderforschungsbereich 256, Universität Bonn

[2]) Partially supported by Max-Planck-Institut für Mathematik (Bonn), SFB256 (Bonn) and Polish Committee of Scientific Research, grant no. 1262/P03/95/08