Objekttyp: **Abstract**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **42 (1996)**

Heft 3-4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

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. 42 (1996), p. 201–214

ON THE GAUSS-BONNET FORMULA FOR LOCALLY SYMMETRIC SPACES OF NONCOMPACT TYPE

by Enrico LEUZINGER

ABSTRACT. Let X be a Riemannian symmetric space of noncompact type and rank ≥ 2 and let Γ be a non-uniform, irreducible lattice in the group of isometries of X. A Gauss-Bonnet formula for the locally symmetric quotient $V = \Gamma\backslash X$ was first proved by G. Harder. We present a new simple proof which is based on an exhaustion of V by Riemannian polyhedra with uniformly bounded second fundamental forms.

INTRODUCTION

The generalized Gauss-Bonnet theorem of C. B. Allendoerfer, A. Weil and S. S. Chern asserts that the Euler characteristic of a *closed* Riemannian manifold (M, g) is given by

$$\chi(M) = \int_M \omega_g$$

where the Gauss-Bonnet-Chern form $\omega_g = \Psi_g \, dv_g$ is (locally) computable from the metric g (see [AW], [C]).

In several articles J. Cheeger and M. Gromov investigated the Gauss-Bonnet theorem for *open* complete Riemannian manifolds with bounded sectional curvature and finite volume. They in particular showed that such manifolds M^n admit an exhaustion by compact manifolds with smooth boundary, M_i^n, such that $\mathrm{Vol}(\partial M_i^n) \to 0$ $(i \to \infty)$ and for which the second fundamental forms $\mathrm{II}(\partial M_i^n)$ are uniformly bounded (see [CG1], [CG2], [CG3] and also [G] 4.5.C). By a formula of Chern one has $\chi(M_i^n) = \int_{M_i^n} \omega_g + \int_{\partial M_i^n} \eta_i$ where η_i is a certain form on the boundary ∂M_i^n (see [C]). The above two properties imply that $\lim_{i\to\infty} \int_{\partial M_i^n} \eta_i = 0$ and hence $\chi(M_i^n) = \int_{M^n} \omega_g$ for sufficiently large i. As a consequence the Gauss-Bonnet theorem holds whenever $\chi(M_i^n) = \chi(M^n)$ for all sufficiently large i.

1991 *Mathematics Subject Classification :* 22E40, 53C35.