

Objektyp: **Abstract**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **49 (2003)**

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

PDF erstellt am: **29.04.2024**

#### **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.

## THE BASIC GERBE OVER A COMPACT SIMPLE LIE GROUP

by Eckhard MEINRENKEN

ABSTRACT. Let  $G$  be a compact, simply connected simple Lie group. We give a construction of an equivariant gerbe with connection on  $G$ , with equivariant 3-curvature representing a generator of  $H_G^3(G, \mathbf{Z})$ . Among the technical tools developed in this context is a gluing construction for equivariant bundle gerbes.

### 1. INTRODUCTION

Let  $G$  be a compact, simply connected simple Lie group, acting on itself by conjugation. It is well-known that the cohomology of  $G$ , and also its equivariant cohomology, is trivial in degree less than three and that  $H^3(G, \mathbf{Z})$  and  $H_G^3(G, \mathbf{Z})$  are canonically isomorphic to  $\mathbf{Z}$ . The generator of  $H^3(G, \mathbf{Z})$  is represented by a unique bi-invariant differential form  $\eta \in \Omega^3(G)$ , admitting an equivariantly closed extension  $\eta_G \in \Omega_G^3(G)$  in the complex of equivariant differential forms. Our goal in this paper is to give an explicit, finite-dimensional description of an equivariant gerbe over  $G$ , with equivariant 3-curvature  $\eta_G$ .

A number of constructions of gerbes over compact Lie groups can be found in the literature, using different models of gerbes and valid in various degrees of generality. The differential geometry of gerbes was initiated by Brylinski's book [8], building on earlier work of Giraud. In this framework gerbes are viewed as sheafs of groupoids satisfying certain axioms. Brylinski gives a general construction of a gerbe with connection, for any integral closed 3-form on any 2-connected manifold  $M$ . The argument uses the path fibration  $P_0M \rightarrow M$ , and is similar to the well-known construction of a line bundle with connection out of a given integral closed 2-form on a simply connected manifold. In a later paper [9], Brylinski gives a finite-dimensional description of the sheaf of groupoids defining the basic gerbe for any compact Lie group  $G$ .