

Objektyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **38 (1992)**

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

PDF erstellt am: **13.07.2024**

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.

Proof. Let M be a nilmanifold. Then

$$\begin{aligned} \dim M + 1 &= e_0(M) + 1 \\ &= e_0(M \times S^k) \text{ since } e_0 \text{ respects products} \\ &\leq \text{cat}(M \times S^k) \\ &\leq \text{cat}(M) + 1 \text{ Fox's inequality} \\ &= \dim M + 1 . \end{aligned}$$

Hence all inequalities are equalities and $\text{cat}(M \times S^k) = \text{cat}(M) + 1$. \square

ADDED IN PROOF. By using the equality $e_0(M) = \dim(M)$ and extending the e_0 -invariant to maps, C. McCord and the author have given a proof of the Arnold Conjecture for nilmanifolds (cf. C. McCord and J. Opera, *Rational Ljusternik-Schnirelmann Category and the Arnold Conjecture for Nilmanifolds*, preprint 1992). That is, any smooth 1-periodic Hamiltonian system on a symplectic nilmanifold M has at least $\dim(M) + 1$ contractible 1-periodic orbits.

REFERENCES

- [1] ABRAHAM, R. and J. R. MARSDEN. *Foundations of Mechanics*, 2nd Ed. (1985 version) Addison-Wesley, 1978.
- [2] FELIX, Y. La Dichotomie Elliptique-Hyperbolique. In *Homotopie Rationnelle, Astérisque 176*, Soc. Math. France, 1989.
- [3] FELIX, Y. and S. HALPERIN. Rational L. S. Category and Its Applications. *Trans. Amer. Math. Soc.* 273 (1982), 1-73.
- [4] GRIFFITHS, P. and J. MORGAN. *Rational Homotopy Theory and Differential Forms*. Progress in Math. 16, Birkhäuser, 1981.
- [5] HALPERIN, S. Finiteness in the Minimal Models of Sullivan. *Trans. Amer. Math. Soc.* 230 (1977), 173-199.
- [6] ——— *Lectures on Minimal Models*. Mémoires Soc. Math. France 9-10 (1983).
- [7] LAMBE, L. and S. PRIDY. Cohomology of Nilmanifolds and Torsionfree Nilpotent Groups. *Trans. Amer. Math. Soc.* 273 (1982), 39-55.
- [8] LUSTERNIK, L. and L. SCHNIRELMANN. *Méthodes topologiques dans les problèmes variationnels*. Actualités Scientifiques et Industrielles 188, Hermann et Cie, Paris, 1934.
- [9] TOOMER, G. H. L. S. Category and the Moore Spectral Sequence. *Math. Z.* 138 (1974), 123-143.

- [10] WHITEHEAD, G. *Elements of Homotopy Theory*. Grad. Texts in Math. 61, Springer-Verlag, 1978.
- [11] EILENBERG, S. and T. GANEA. On the Lusternik-Schnirelmann category of abstract groups. *Annals of Math.* 65, no. 3 (1957), 517-518.
- [12] HILTON, P., G. MISLIN and J. ROITBERG. *Localization of Nilpotent Groups and Spaces*. North Holland, Amsterdam, 1975.

(Reçu le 8 janvier 1991)

John Oprea

Department of Mathematics
Cleveland State University
Euclid Avenue at East 24th Street
Cleveland, Ohio 44115 (USA)