

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 49 (2003)  
**Heft:** 3-4: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** ON THE ENTROPY OF HOLOMORPHIC MAPS  
**Autor:** GROMOV, Mikhaïl

#### Bibliographie

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-66687>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.08.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## (4) BLOWING UP

Let us take  $W \subset V_0$  and an endomorphism  $f: V_0 \rightarrow V_0$  such that  $f^{-1}(W) = W$ . The endomorphism  $f$  can be sometimes lifted to the manifold  $V$  obtained by blowing up  $W$ .

EXAMPLE.  $V_0 = \mathbf{CP}^1 \times \mathbf{CP}^1$ ,  $W$  is the single point  $(0, 0)$ , and  $f: (z_1, z_2) \mapsto (z_1^p, z_2^p)$ .

## (5) CONCLUDING REMARKS

A typical compact complex manifold has very few endomorphisms. For example, manifolds with nontrivial Kobayashi volume have no endomorphisms of degree  $\geq 2$ . Do Grassmann manifolds have such endomorphisms? (No, see [3']).)

## REFERENCES

- [1] ARTIN, M. and B. MAZUR. On periodic points. *Ann. of Math.* (2) 81 (1965), 82–99.
- [1'] KALOSHIN, V. YU. and B. R. HUNT. A stretched exponential bound on the rate of growth of the number of periodic points for prevalent diffeomorphisms I. *Electronic Research Announcements of AMS* 7 (April 18, 2001), 17–27.
- [2] BOWEN, R. Entropy for group endomorphisms and homogeneous spaces. *Trans. Amer. Math. Soc.* 153 (1971), 401–414.
- [3] MILNOR, J. On the Betti numbers of real varieties. *Proc. Amer. Math. Soc.* 15 (1964), 275–280.
- [3'] PARANJAPE, K. H. and V. SRINIVAS. Self maps of homogeneous spaces. *Invent. Math.* 98 (1989), 425–444.
- [4] MISIUREWICZ, M. and F. PRZTYCKI. Topological entropy and degree of smooth mappings. *Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.* 25 (1977), 573–574.
- [5] SHUB, M. Dynamical systems, filtrations and entropy. *Bull. Amer. Math. Soc.* 80 (1974), 27–41.
- [5'] GROMOV, M. *Partial Differential Relations*. Springer, 1986.

Mikhail Gromov

Institut des Hautes Études Scientifiques  
 35, route de Chartres  
 F-91440 Bures-sur-Yvette  
 France