



Doctoral Thesis

## The n-dimensional Laver and Miller ideals

**Author(s):**

Jossen, Sven

**Publication Date:**

2001

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-004139620> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. ETH No. 14123

# **The $n$ -dimensional Laver and Miller ideals**

A dissertation submitted to the  
SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
ZURICH

for the degree of  
Doctor of Mathematics

presented by  
SVEN JOSSEN  
Dipl. Math. ETH  
born May 1, 1969  
citizen of Naters and Birgisch

accepted on the recommendation of  
Prof. Dr. Otmar Spinas, examiner  
Prof. Dr. Peter Koepke, co-examiner  
Prof. Dr. Urs Stammbach, co-examiner

2001

## Abstract

We investigate the ideals associated with finite powers of Laver forcing and Miller forcing and show that among them only the two-dimensional ideal  $J(\mathbb{M}^2)$  is a  $\sigma$ -ideal.

By a forcing iteration of  $\mathbb{M}^2$  we prove that it is consistent with ZFC to assume that the additivity number of  $J(\mathbb{M}^2)$  is less than its covering number. As a byproduct we get a rather simple model for the strict inequality of the cardinal invariants  $\mathfrak{h}$  and  $\mathfrak{s}$ .

## Zusammenfassung

Wir untersuchen die zu endlichen Potenzen von Laver-Forcing und Miller-Forcing gehörigen Ideale und zeigen, dass nur das zweidimensionale Miller-Ideal  $J(\mathbb{M}^2)$  ein  $\sigma$ -Ideal ist.

Mit Hilfe einer Forcing-Iteration von  $\mathbb{M}^2$  beweisen wir die Konsistenz mit ZFC der Aussage, dass die Additivitätszahl von  $J(\mathbb{M}^2)$  strikt kleiner als dessen Überdeckungsanzahl ist. Als Nebenprodukt erhalten wir ein relativ einfaches Modell für die Ungleichheit der kardinalen Invarianten  $\mathfrak{h}$  und  $\mathfrak{s}$ .