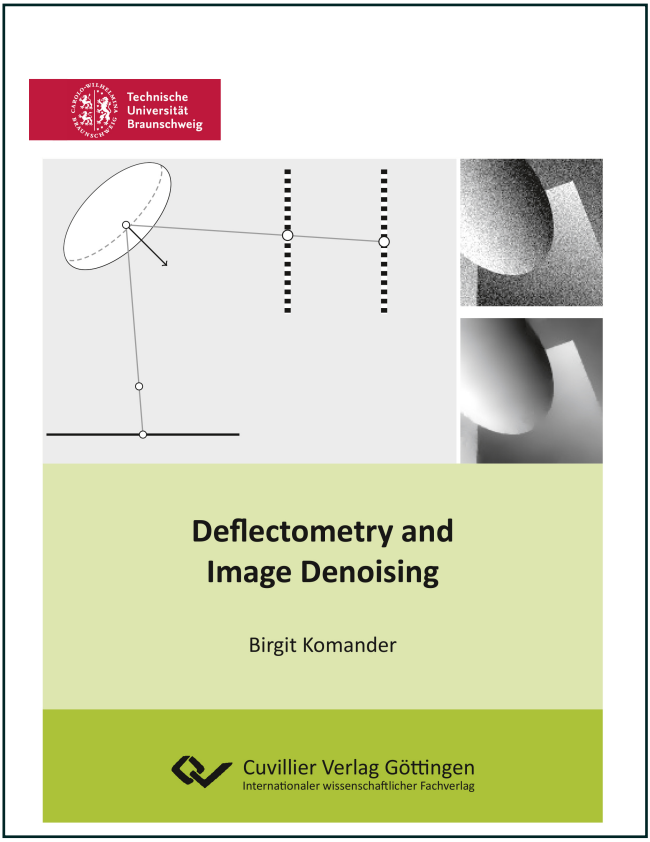
Birgit Komander (Autor)

Deflectometry and Image Denoising



https://cuvillier.de/de/shop/publications/8011

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Table of Contents

1 Introduction **1**
1.1 Organization of the thesis . . . 3

2 Preliminaries **5**
2.1 Functional analysis . . . 5
2.2 Convex analysis . . . 12
2.3 Functional spaces - Spaces of bounded (generalized) variation . . . 19
2.4 Inverse problems . . . 22
2.5 Solution methods for convex problems . . . 26

3 Deflectometric Measurement and Optimization of Datasets **33**
3.1 Deflectometry . . . 33
3.2 Mathematical Setup . . . 36
3.3 Data fusion approaches by usage of measured surface normals . . . 38
3.4 Generalization to discontinuous surfaces . . . 43
3.5 Numerical experiments for data fusion . . . 45
3.5.1 Preparation . . . 45
3.5.2 Experiments . . . 52

4 Two-stage image denoising **61**
4.1 Denoising with prior knowledge of the gradient . . . 61
4.2 Denoising of image gradients . . . 64

5 Variants of total generalized variation **67**
5.1 Total generalized variation . . . 67
5.2 Types of minimization problems: Tikhonov, Morozov, Ivanov . . . 68
5.3 Constrained total generalized variation . . . 69
5.4 Morozov total generalized variation . . . 70
5.5 Other possible combinations and parameter choice . . . 71

6 Numerics **77**
6.1 Discretization . . . 77
6.2 DGTV and DGTGV . . . 81
6.3 CTGV . . . 85
6.4 MTGV . . . 86
6.5 Comparison DGTGV and MTGV . . . 89

7 Summary **93**
7.1 Summary . . . 93
7.2 Zusammenfassung . . . 95

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

Bibliography **97**

Nomenclature **102**

Index **105**

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.