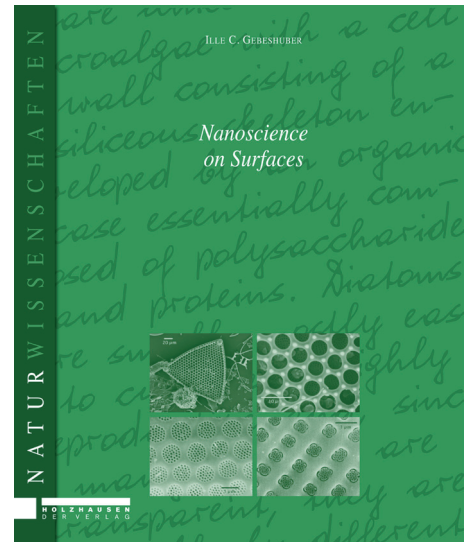


neu- nanoscience on surfaces erscheinung rastersondenmikroskopie und kieselalgentribologie

Das Buch In der Nanotechnologie treffen verschiedenste Wissenschaftsgebiete aufeinander: Physik, Chemie, Materialwissenschaften, Biologie, Medizin und Tribologie. Die vorliegende Sammelhabilitation umspannt die Arbeit der Autorin im Bereich der Rastersondenmikroskopie und der Kieselalgentribologie. Die weltweit ersten rasterkraftmikroskopischen Untersuchungen von lebenden Kieselalgen in natürlicher Umgebung bilden die größten untersuchten Proben (einige Mikrometer). Basierend auf diesen Untersuchungen führt die Autorin das neue Gebiet der Kieselalgentribologie ein. Die weltweiten ersten rasterkraftmikroskopischen Messungen der Interaktion von Proteinen auf Einzelmolekülebene bilden den nächsten Schwerpunkt. Hier beträgt die Größe der untersuchten Objekte nur mehr einige zehn Nanometer. Schlussendlich wird die Interaktion einzelner langsamer Ionen mit atomar flachen Oberflächen beleuchtet (Methode: Rastersondenmikroskopie). Die entstehenden Nanodefekte haben eine Höhe von nur wenigen Nanometern.

Die Autorin Ille C. Gebeshuber, geb. 1969, studierte technische Physik mit anschließendem Doktoratsstudium an der Technischen Universität Wien und schloss beides mit ausgezeichnetem Erfolg ab (Dissertation 1998: Stochastic and Deterministic Influences on the Peripheral Coding of Auditory Signals). Es folgte eine PostDoc Zeit am Physik Department der University of California in Santa Barbara, USA. Prof. Gebeshuber ist Experte für Nanotechnologie und Biomimetik. 2009 folgte sie einem Ruf an die Universiti Kebangsaan Malaysia, wo sie derzeit als ordentliche Professorin am Institut für Mikroingenieurwissenschaften und Nanoelektronik tätig ist. An der Technischen Universität Wien, wo sie für Experimentalphysik habilitiert ist, ist sie assoziierte Professorin. Weiters ist Prof. Gebeshuber Mitglied des Strategiebeirates am Österreichischen Kompetenzzentrum für Tribologie in Wiener Neustadt. Sie ist Mitgründerin des Exzellenzzentrums „TU Bionik“ an der Technischen Universität Wien.

Die Reihe Mit der 2009 gegründeten Wissenschaftsreihe „Habilitationen“ werden österreichische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterstützt, ihre Habilitationsschriften zu veröffentlichen.



Ille C. Gebeshuber
Nanoscience on Surfaces
Rastersondenmikroskopie und
Kieselalgentribologie

156 Seiten | 25 x 21 cm | Softcover
EUR 42,- | ISBN: 978-3-85493-178-2

Vertrieb:
Verlag Holzhausen GmbH
1110 Wien, Leberstraße 122

www.verlagholzhausen.at
https://shop.verlagholzhausen.at
www.facebook.com/pages/Holzhausen-Verlag/108407825871962

Kontakt:
Tel.: +43 (0) 1 / 740 95 - 222
Fax.: +43 (0) 1 / 740 95 - 429
E-Mail: office@verlagholzhausen.at

Habilitationen
beim Verlag
einreichen

Habilitationen beim Verlag einreichen Geistes-, Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, ...

Bei Interesse für eine Förderung/Unterstützung in Form einer Verlagspublikation für Habilitationen und Sammelhabilitationen - einfach mit dem Verlag Kontakt aufnehmen. Es ist von Vorteil, frühzeitig bzw. bereits während der wissenschaftlichen Arbeit den Erstkontakt mit dem Verlag herzustellen.

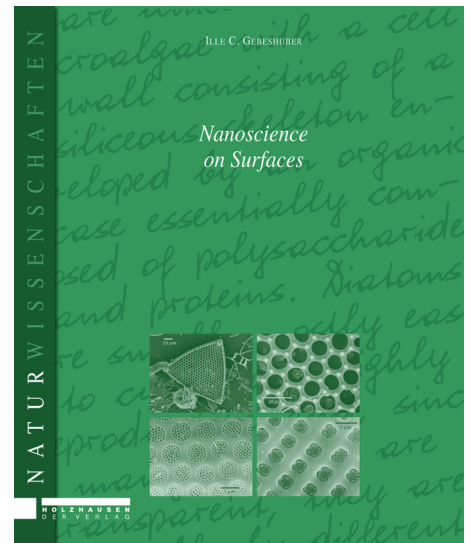
nanoscience on new release surfaces

The Book In nanotechnology, various scientific and technological fields meet: physics, chemistry, materials science, biology, medicine and tribology. This habilitation thesis comprises the author's work in the area of scanning probe microscopy and diatom nanotechnology. The largest samples (some micrometers) investigated in this thesis comprise the first atomic force microscopy investigations of living diatoms in ambient conditions. Based on these investigations, the author introduces the new field of diatom tribology.

Subsequently, the first atomic force microscopy investigations of protein-protein interactions on the single molecule level (some tens of nanometers) are presented. Finally, scanning probe microscopy is used to visualize the interaction of single slow ions with atomically flat surfaces. Nanodefects with a height of just some nanometers are reported.

The Author Ille C. Gebeshuber, born 1969, studied physics engineering and received a PhD in the technical sciences (both with highest honors) from the Vienna University of Technology (PhD thesis 1998: Stochastic and Deterministic Influences on the Peripheral Coding of Auditory Signals). Her PostDoc time she spent at the physics department of the University of California Santa Barbara, US. Prof. Gebeshuber is expert in nanotechnology and biomimetics. In 2009 she received a call from the Universiti Kebangsaan Malaysia, where she currently acts as Full Professor at the Institute of Microengineering and Nanoelectronics. At the Vienna University of Technology, where she holds her habilitation in experimental physics, she is Associate Professor. Furthermore, Prof. Gebeshuber is member of the strategy board of the Austrian Center of Competence for Tribology in Wiener Neustadt. She is founding member of "TU Bionik", the Center of Excellence for Biomimetics at the Vienna University of Technology.

The series With the 2009 based series of scientific „Habilitationen“, Austrian scientists and researchers are supported to publish their doctoral theses.



Ille C. Gebeshuber
Nanoscience on Surfaces

156 Seiten | 25 x 21 cm | Softcover
EUR 42,- | ISBN: 978-3-85493-178-2

Distribution:
Verlag Holzhausen GmbH
1110 Vienna, Leberstr. 122

www.verlagholzhausen.at
<https://shop.verlagholzhausen.at>
www.facebook.com/pages/Holzhausen-Verlag/108407825871962

Contact:
Tel.: +43 (0) 1 / 740 95 - 222
Fax.: +43 (0) 1 / 740 95 - 429
E-Mail: office@verlagholzhausen.at

Get your
habilitation
published

Accepted habilitations
Humanities, natural sciences, social sciences and economics, ...

For support/assistance to publish your habilitation - simply contact the publisher.
It is recommended to get in touch with us at an early stage or during the scientific work.

nanoscience on new release surfaces

**Inhalts-
verzeichnis
Contents**

List of abbreviations, Preface, Introduction

1 Scanning Probe Microscopy: From living cells to the subatomic range 10

- 1.1 Introduction 10
- 1.2 Cells *in vivo* as exemplified by diatoms 10
 - 1.2.1 Introduction to diatoms 10
 - 1.2.2 SPM of diatoms 11
- 1.3 Interaction of large organic molecules 15
- 1.4 Nanodeflects on atomically flat surfaces 18
 - 1.4.1 Ion bombardment of highly oriented pyrolytic graphite 19
 - 1.4.2 Bombardment of insulator single crystal surfaces with multicharged ions 22
 - 1.4.3 Nanodeflects generated on Al_2O_3 single crystal surfaces via bombardment with multicharged ions 23
 - 1.4.4 Bombardment of single crystal CaF_2 surfaces via with multicharged ^{129}Xe ions reveal a potential energy threshold for nanodeflects generation 26
- 1.5 Conclusions and outlook 30

2 Diatom Tribology 31

References 33, List of Figures 36

Appendix A: Publications selected for review 38

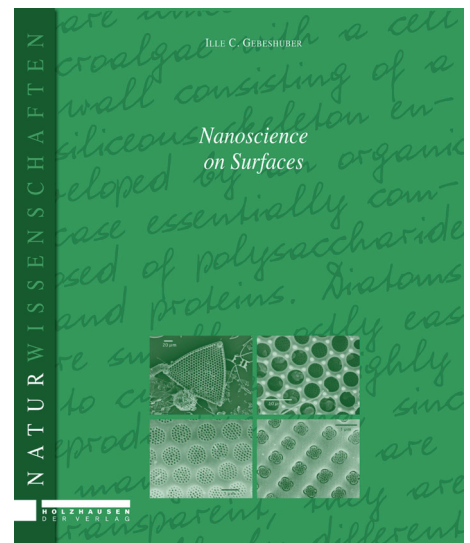
- A.1 Scanning Probe Microscopy: From living cells to the subatomic range 38
- A.2 Probing protein-protein interactions in real time 66
- A.3 Atomic force microscopy study of living diatoms in ambient conditions 71
- A.4 *In vivo* nanoscale atomic force microscopy investigation of diatom adhesion properties 81
- A.5 AFM search for slow MCI-produced nanodeflects on atomically clean monocrystalline insulator surfaces 86
- A.6 Nanoscopic surface modification by slow ion bombardment 93
- A.7 Surface nanostructures induced by slow highly charged ions on CaF_2 single crystals 102
- A.8 Potential energy threshold for nanohillock formation by impact of slow highly charged ions on a $CaF_2(111)$ surface 107
- A.9 Diatom bionanotribology - Biological surfaces in relative motion: their design, friction, adhesion, lubrication and wear 113
- A.10 Micromechanics in biogenic hydrated silica: hinges and interlocking devices in diatoms 124

Appendix B: Publication list 135

Journal articles 135, Invited Book Chapters 137, Papers resulting from presentations at international conferences 137, Papers submitted and in preparation in April 2008 139

Appendix C:

Curriculum vitae 141, Education 141, Employment 141, Research visits 141, Current research interests 142, Team Member in Research Projects 142, Research Project Management 142, Research Project Acquisition 143, Invited, plenary and keynote talks at International Conferences 143, Teaching experience 144, Pupils and Students from Universities of Applied Sciences, doing an internship 145, Undergraduate students, doing the project work "Interactions with surfaces" (8 hours per week, for one semester): 145, Summer students 147 IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) students 147, Diploma students 148, Graduate Students (working for Dr. techn.) 148, PostDoc 148, Popular Science / Outreach Activities 148, Publicity 150, Education and Training of Physics Teachers 151, Honors and Awards 151, Committee Positions 151, Editorial Board Memberships 152, Other Scientific Community services 153, Reviewing work (peer-reviewed journals, books) 153, Acknowledgements 154



**Ille C. Gebeshuber
Nanoscience on Surfaces**

156 Seiten | 25 x 21 cm | Softcover
EUR 42,- | ISBN: 978-3-85493-178-2

Distribution:
Verlag Holzhausen GmbH
1110 Vienna, Leberstr. 122

www.verlagholzhausen.at
<https://shop.verlagholzhausen.at>
www.facebook.com/pages/Holzhausen-Verlag/108407825871962

Contact:
Tel.: +43 (0) 1 / 740 95 - 222
Fax.: +43 (0) 1 / 740 95 - 429
E-Mail: office@verlagholzhausen.at