

Von Schnee zu Gletschereis: Einfluss räumlicher Variabilität auf die Verdichtung von Firnschnee



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

From snow to glacier ice: impact of spacial variability on firn desification
Bachelor-Thesis oder Master-Thesis

Abschlussarbeit im Kontext Schnee- und Eismechanik

Die Verdichtung von Schnee führt zu einer porösen Struktur, die als Firn bezeichnet wird. Auf Gletschern wird dieses poröse Medium über viele Jahre durch weitere Schneeakkumulation zu Eis verdichtet. Es ist bekannt, dass der Verdichtungsprozess maßgeblich von der Temperatur und der Schneeakkumulation abhängt. Die ganzheitliche physikalische Beschreibung des Prozesses ist jedoch nach wie vor eine nicht gelöste Fragestellung.



Abb. 1: Schichtung (links) und lokale Akkumulation (rechts) von polarem Trockenschnee.

Neben der reinen Schneeakkumulation gibt es weitere Phänomene, die zur Verdichtung von Firn führen. Beispielsweise sind plötzliche, großflächige Setzungsereignisse der Schneedecke über einige Zentimeter zu beobachten. Dieser sogenannte Firnbruch wird von einem grollenden Geräusch begleitet und führt zu außergewöhnlich stark verdichteten Schichten in Dichteprofilen (Abb. 1, links). Es wird vermutet, dass eine lokale Überlastung der Schneedecke den großflächigen Kollaps fragiler Tiefenreife-schichten auslöst. Der genaue Ursprung des Kollaps ist ungeklärt.

Die Arbeit soll untersuchen, welchen Einfluss vertikale Variabilitäten der Schneeschichtung auf den Spannungszustand in kompressiblen Schichten haben. Zu diesen Variabilitäten gehören oberflächige lokale Schneeakkumulationen, sogenannte Sastrugis (Abb. 1, rechts), und die daraus resultierende Welligkeit tiefliegender Schichten. Zu Klärung der Fragestellung sind Parameterstudien mithilfe von zweidimensionalen Finite-Elemente-Modellen durchzuführen.

Art der Arbeit: Bachelor-Thesis oder Master-Thesis

Beginn: ab sofort

Institut für Statik und Konstruktion

ISM+D

Prof. Dr.-Ing. Jens Schneider

Franziska-Braun-Straße 3
64287 Darmstadt
Germany

Tel: +49 6151 16-23013
Fax: +49 6151 16-23010
mailbox@ismd.tu-darmstadt.de

Alfred-Wegner-Institut



Helmholtz-Zentrum für Polar-
und Meeresforschung

Prof. Dr. Angelika Humbert

Am Alten Hafen 26
27568 Bremerhaven
Germany

Tel: + 49 471 4831 1834
angelika.humbert@awi.de
www.awi.de

Kontakt

Dr.-Ing. Philipp Rosendahl
rosendahl@ismd.tu-darmstadt.de
Tel: +49 6151 16-23039
Büro L5|06 628

Datum

6. Oktober 2020

