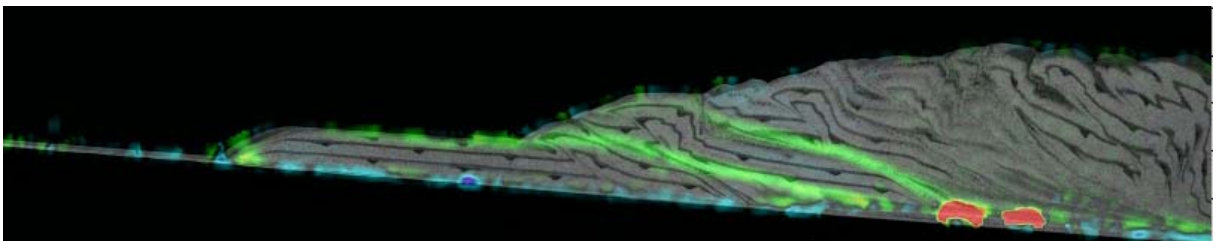
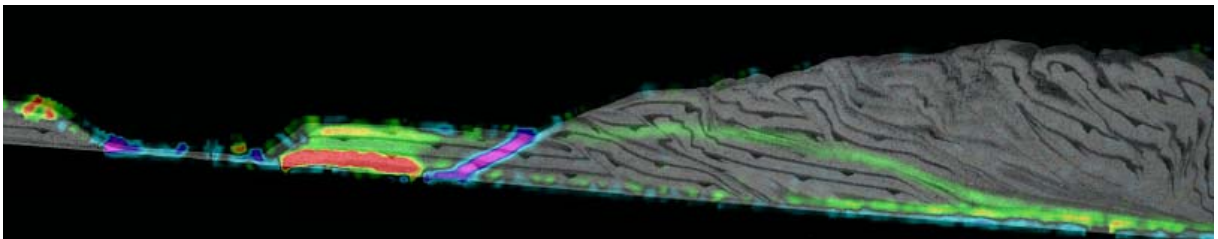
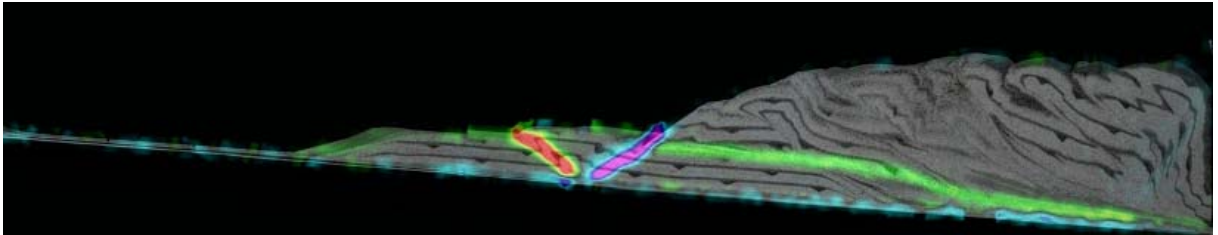


# **ANALOGSIMULATIONEN ZUR AUSWIRKUNG WECHSELNDER SEDIMENTZUFUHR AN AKKRETIONSKEILEN**

von Aissa Jemela Rechlin



Erstellt im Juni 2004-August 2005

Gutachter/-in: Prof. Dr. C.-D. Reuther, Universität Hamburg

Dr. N. Kukowski, GeoForschungsZentrum Potsdam

Eingereicht im Fachbereich Geologie-Paläontologie der Universität Hamburg

# Gliederung

---

GLIEDERUNG.....	II
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	III
TABELLENVERZEICHNIS.....	IV
FILMVERZEICHNIS.....	IV
1. EINLEITUNG.....	1
2. KONVERGENTE PLATTENGRENZEN.....	2
2.1 AKKRETIVE PLATTENGRENZEN.....	3
2.2 STAGNANTE PLATTENGRENZEN.....	4
2.3 EROSIVE PLATTENGRENZEN.....	6
3. MECHANISCHES KONZEPT.....	7
3.1 DAS MOHR-COULOMB'SCHE BRUCHKRITERIUM.....	7
3.2 DAS ELASTO-PLASTISCHE MATERIALVERHALTEN.....	8
3.3 THEORIE KRITISCHER KEILE.....	9
4. ANALOGSIMULATION.....	12
4.1 SKALIERUNG VON ANALOGEXPERIMENTEN.....	13
4.2 GRENZEN DER ANALOGSIMULATION.....	14
4.3 MATERIALEIGENSCHAFTEN.....	14
4.4 MESSUNG DER MATERIALEIGENSCHAFTEN.....	16
4.4. DER EXPERIMENTAUFBAU.....	19
5. ANALYSEMETHODEN.....	22
5.1 PARTICLE IMAGING VELOCIMETRY (PIV).....	23
5.2 DATENPROZESSIERUNG.....	23
6. VERSUCHSBESCHREIBUNG.....	26
6.1 REFERENZVERSUCH.....	26
6.2 SZ/SF-PHASEN OHNE SCHICHTUNG.....	34
6.3 SZ PHASEN MIT AUFLAGERNDEN GLASPERLEN.....	44
6.4 SZ PHASEN MIT UNTERLAGERNDEN GLASPERLEN.....	51
7. ZUSAMMENFASSUNG UND VERGLEICH DER VERSUCHE.....	60
7.1 ÜBERSCHIEBUNGSBILDUNG UND SCHUPPENGEOMETRIE.....	60
7.2 OUT-OF-SEQUENCE STÖRUNGEN.....	62
7.3 LATERALES KEILWACHSTUM.....	62
7.4 OBERFLÄCHENHEBUNG.....	63
8. DISKUSSION.....	64
9. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK.....	68
ANHANG I.....	71
LITERATURVERZEICHNIS.....	79
DANKSAGUNG.....	84
ANHANG 2:.....	CD

# Abbildungsverzeichnis

---

Abb. 2.1: Schema einer konvergenten Plattengrenze.....	2
Abb. 2.2: Globale Verteilung von Subduktionszonen.....	3
Abb. 2.3: Massentransfermodi an konvergenten Plattengrenzen.....	5
Abb. 3.1: Die Scherspannung als Funktion des Scherwinkels.....	8
Abb. 3.2: Bulldozermodell eines konvergenten Keils.....	9
Abb. 3.3: Stabilitäts-Diagramm eines konvergenten Keils.....	11
Abb. 4.1: Prinzip des Ringschergerätes.....	16
Abb. 4.2: Spannungs-Deformationskurve von Sand.....	18
Abb. 4.3: Schematisierte Darstellung des Experimentkastens.....	19
Abb. 4.5: Schematisierter Aufbau des Referenz- und des SZ/SF-Versuchs	21
Abb. 5.1: Technischer Aufbau bei der Versuchsdurchführung.....	22
Abb. 5.2: Prinzip der Hebungskarten.....	24
Abb. 6.1: Entwicklung des Akkretionskeils im Versuch 6.1.....	27
Abb. 6.2: Störungsgeometrien im Versuch 6.1.....	28
Abb. 6.3: Verteilung der Scherdeformation im Versuch 6.1.....	29
Abb. 6.4: Zeitliche Entwicklung der Überschiebungsaktivitäten im Versuch 6.1.....	30
Abb. 6.5: Lage der Deformationsfront im Versuch 6.1.....	31
Abb. 6.6: Inkrementelle Oberflächenhebung im Versuch 6.1.....	32
Abb. 6.7: Entwicklung des Akkretionskeils im Versuch 6.2.....	35
Abb. 6.8: Verteilung der Scherdeformation im Versuch 6.2.....	37
Abb. 6.9: Zeitliche Entwicklung der Überschiebungsaktivitäten im Versuch 6.2.....	39
Abb. 6.10: Lage der Deformationsfront im Versuch 6.2.....	40
Abb. 6.11: Inkrementelle Oberflächenhebung im Versuch 6.2.....	44
Abb. 6.12: Entwicklung des Akkretionskeils im Versuch 6.3.....	45
Abb. 6.13: Verteilung der Scherdeformation im Versuch 6.3.....	46
Abb. 6.14: Zeitliche Entwicklung der Überschiebungsaktivitäten im Versuch 6.3.....	48
Abb. 6.15: Lage der Deformationsfront im Versuch 6.3.....	49
Abb. 6.16: Inkrementelle Oberflächenhebung im Versuch 6.3.....	49
Abb. 6.17: Entwicklung des Akkretionskeils im Versuch 6.4.....	52
Abb. 6.18: Verteilung der Scherdeformation im Versuch 6.4.....	54

Abb. 6.19: Zeitliche Entwicklung der Überschiebungsaktivitäten im Versuch 6.4.....	56
Abb. 6.20: Lage der Deformationsfront im Versuch 6.4 .....	57
Abb. 6.21: Inkrementelle Oberflächenhebung im Versuch 6.4.....	58
Abb. A.1.(i-iv): Inkrementelle Oberflächenhebung der Versuche 6.1-6.4 .....	71
Abb. A1.(v-viii): Lage der Deformationsfront der Versuche 6.1-6.4 .....	73
Abb. A1.(ix-xii): Entwicklung der Akkretionskeile 6.1-6.4.....	75

## Tabellenverzeichnis

---

Tab. 4.1: Physikalische Eigenschaften der Analogmaterialien	17
---	----

## Filmverzeichnis (CD)

---

Vid. A.II.(i): PIV-Film des Versuchs 6.1	
Vid. A.II.(ii): PIV-Film des Versuchs 6.2	
Vid. A.II.(iii): PIV-Film des Versuchs 6.3	
Vid. A.II.(iv): PIV-Film des Versuchs 6.4	