

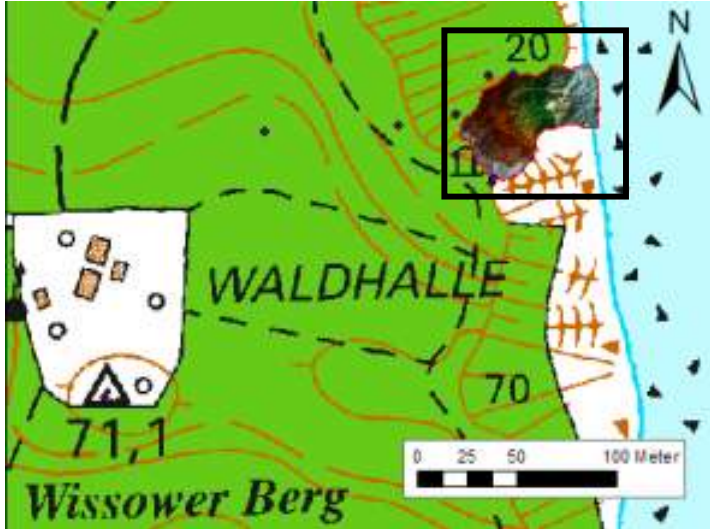
## Informationsveranstaltung „Abbrüche und Rutschungen an den Steilküsten Rügens – Möglichkeiten und Grenzen geologischer Gefährdungsabschätzung“

### Kooperationsprojekt „Georisiko Steilküste Rügen“ – Ergebnisse der Langzeitbeobachtungen mittels Laserscanner am Kliff der „Wissower Klinken“

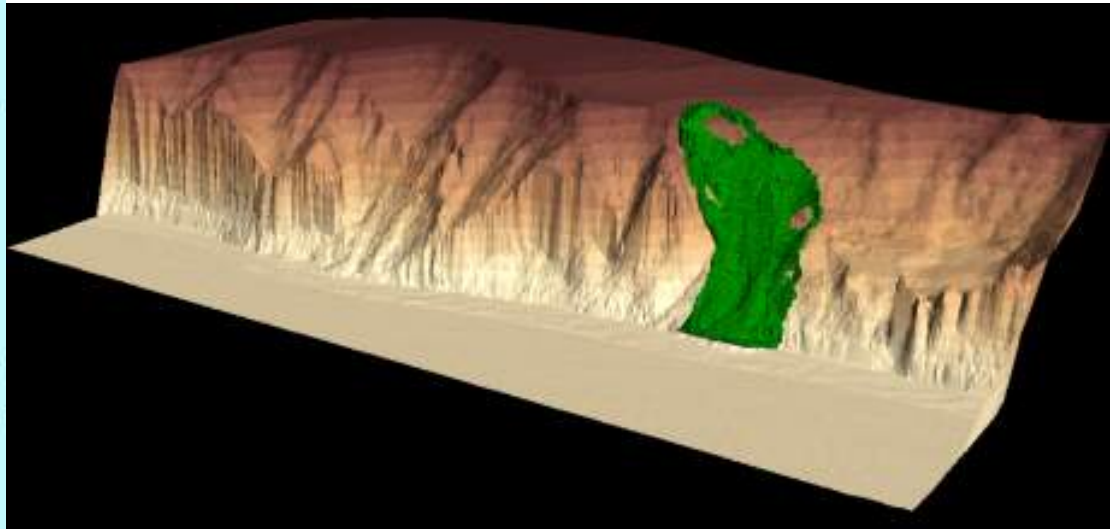
D. Kuhn (BGR Hannover),  
St. Prüfer (BGR Hannover)

# Aufgabenstellung Langzeitbeobachtung „Wissower Klinken“

- Dokumentation des Ist-Zustandes sowie der weiteren Ausbreitung der Rutschung
- Verständnis der Abtragungsmechanismen
- Quantifizierung der räumlichen Veränderungen und des „unspektakulären“ Massenverlustes
- Prognose der weiteren Ausbreitung und deren Konsequenzen für Tourismus und Nationalparkamt



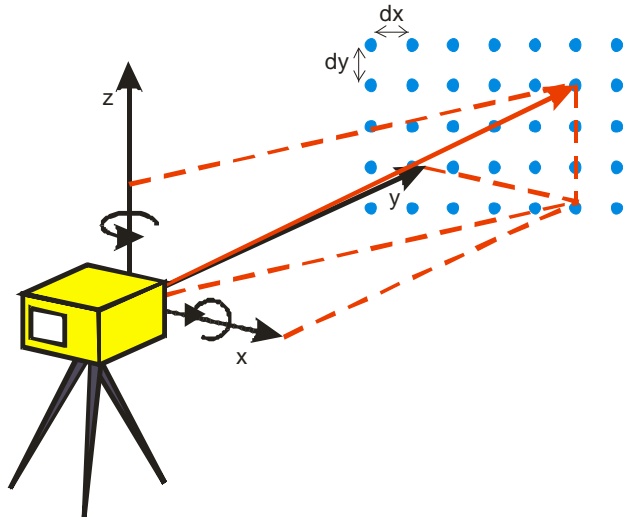
Kartenansicht mit Arbeitsgebiet



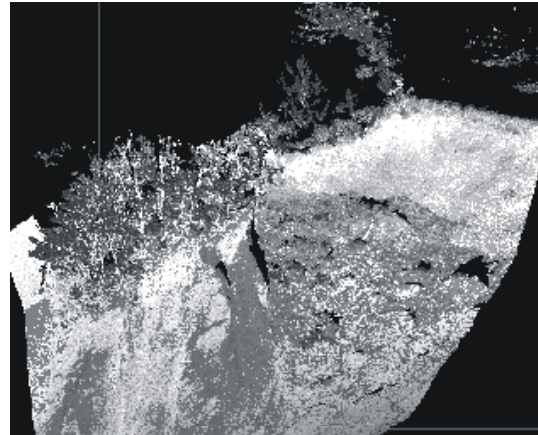
Digitales Geländemodell mit Rutschung

# Was ist Terrestrisches Laserscanning?

- Hochauflösende Vermessung von Oberflächen und Körpern durch bodengestütztes rasterartiges Abtasten mit einem Laserstrahl
- Die berührungsfreie Aufnahme und große Reichweite der TLS erlauben Erfassung schwer zugänglicher oder gefährlicher Messgebiete
- Erfassung großer Datenmengen erlaubt flächenhafte Modellierungen (z.B. Volumenbestimmungen).
- Absorption und Abschattung erfordern die überlappende Aufzeichnung des Gebietes aus unterschiedlichen Blickwinkeln



Messprinzip



Punktwolke

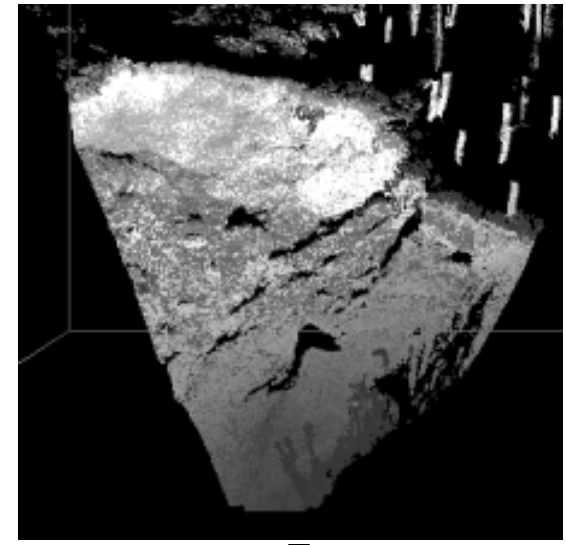
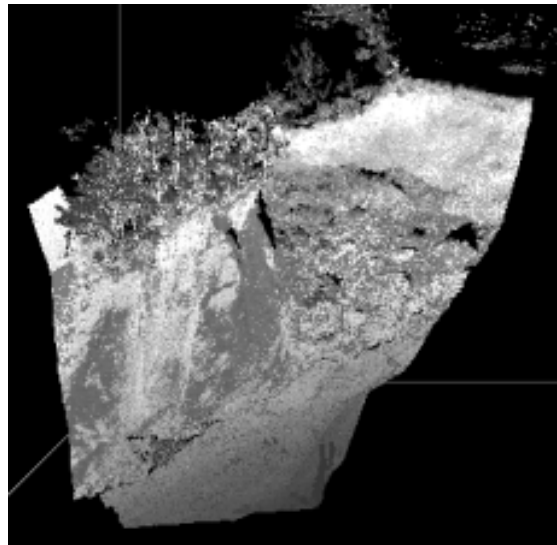
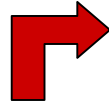


Terrestrischer Laserscanner  
ILRIS 3D

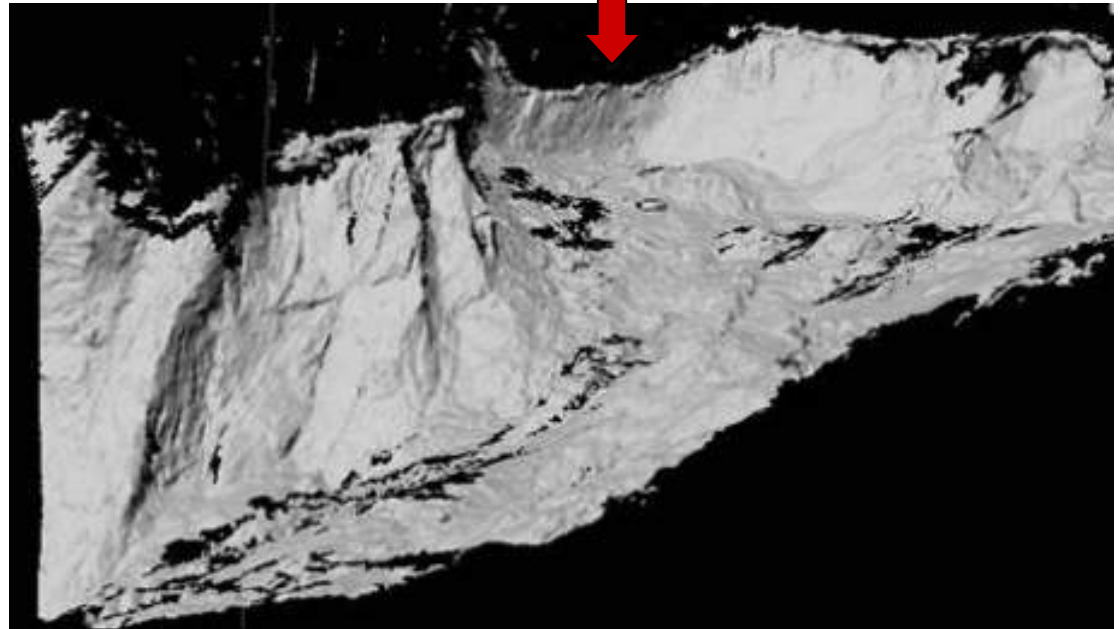
# Arbeitsmethodik



Geländeaufnahme

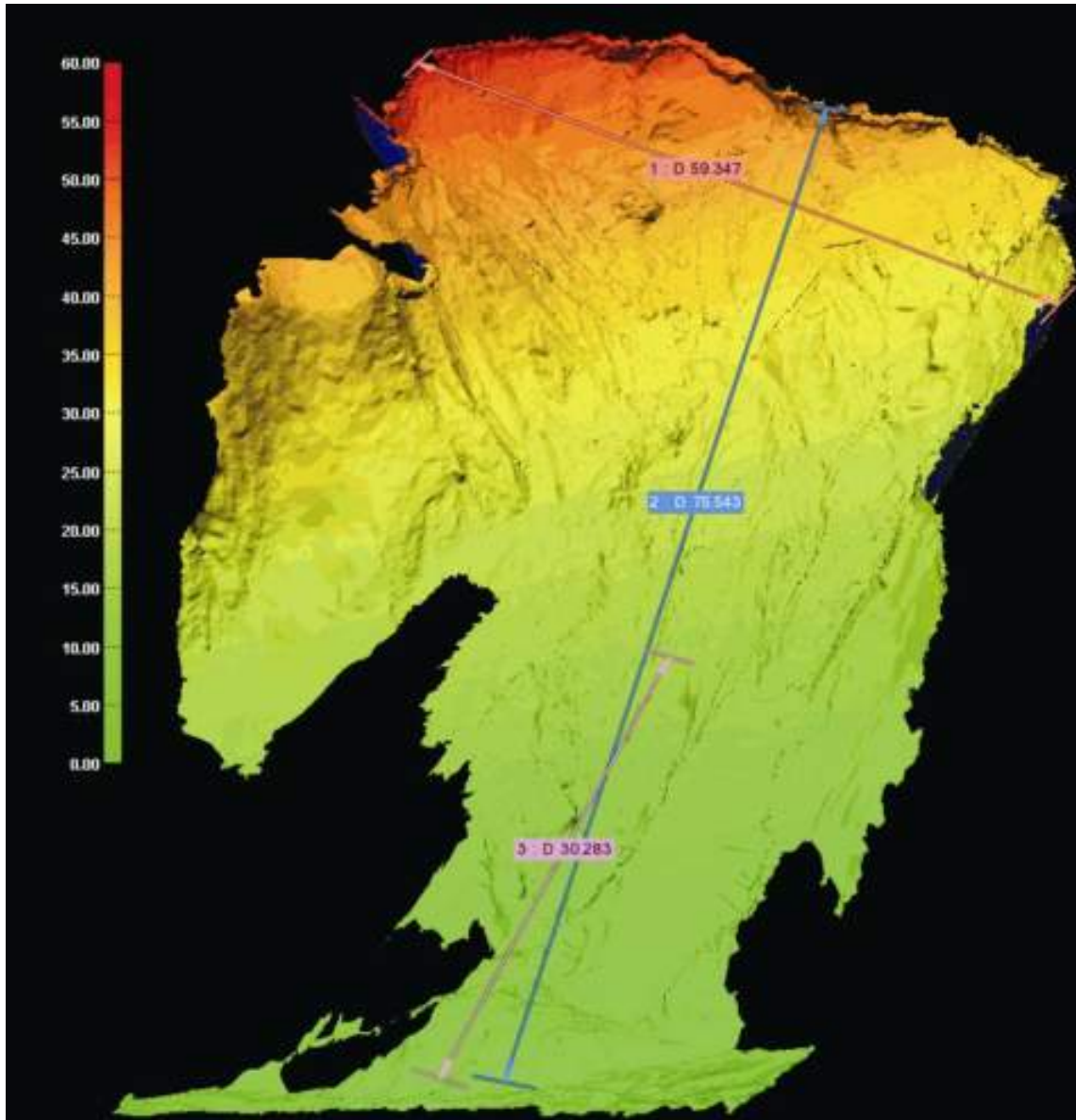


Punktwolken verknüpfen



Aus Punktwolken generiertes  
Oberflächenmodell des  
Rutschungsbereiches

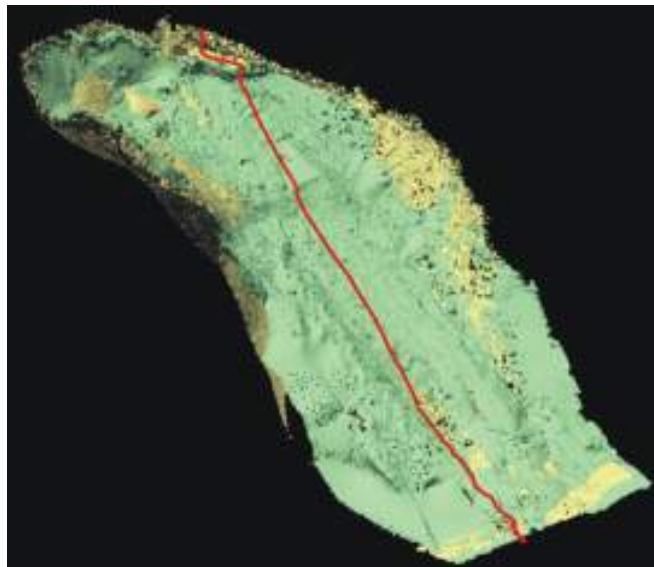
# Analyse eines Oberflächenmodells



- Distanzmessung
- Profilschnitte
- Neigungswinkel
- Höhenlinien

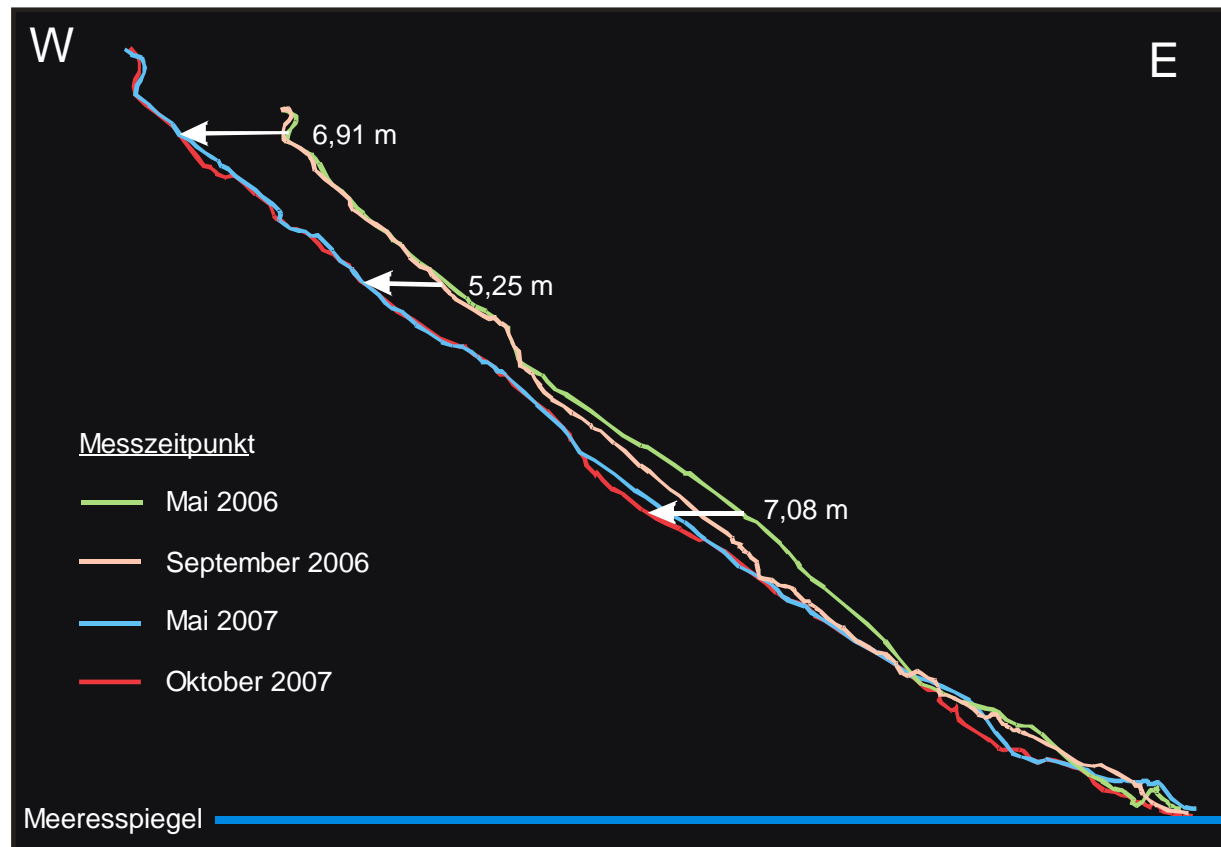
Digitales  
Geländemodell 09-2006

# Analyse überlagerter Oberflächenmodelle

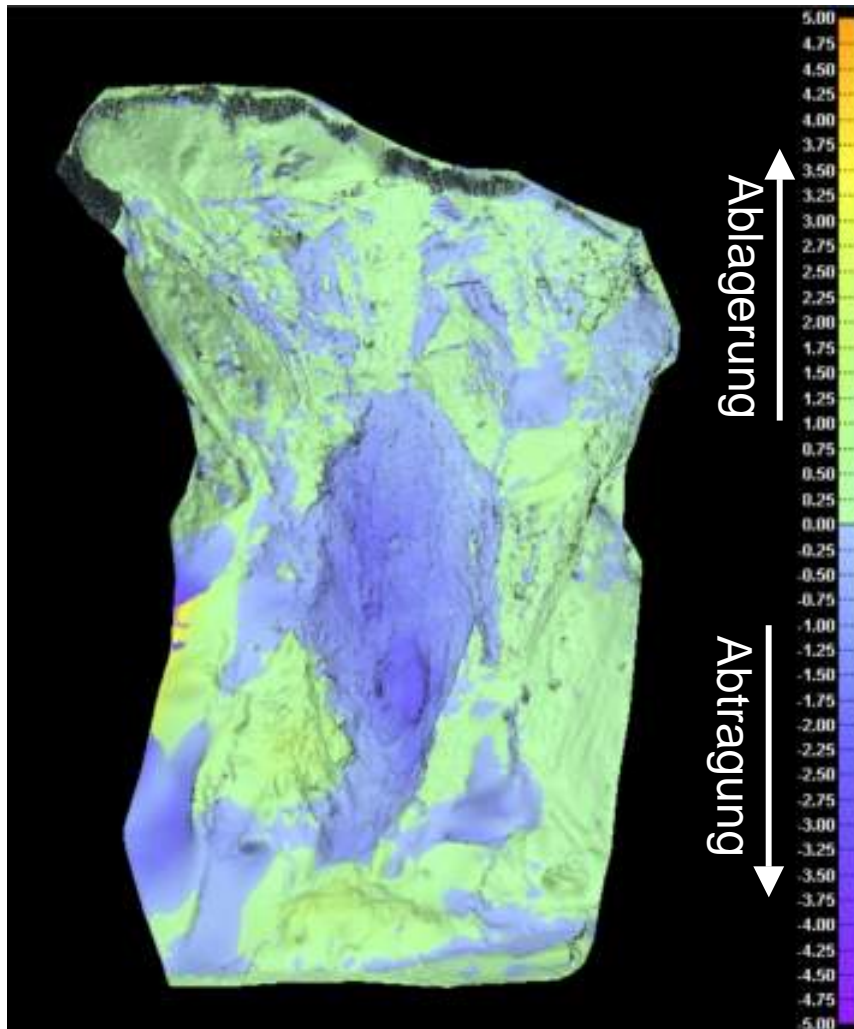


— Schnittlage im Modell

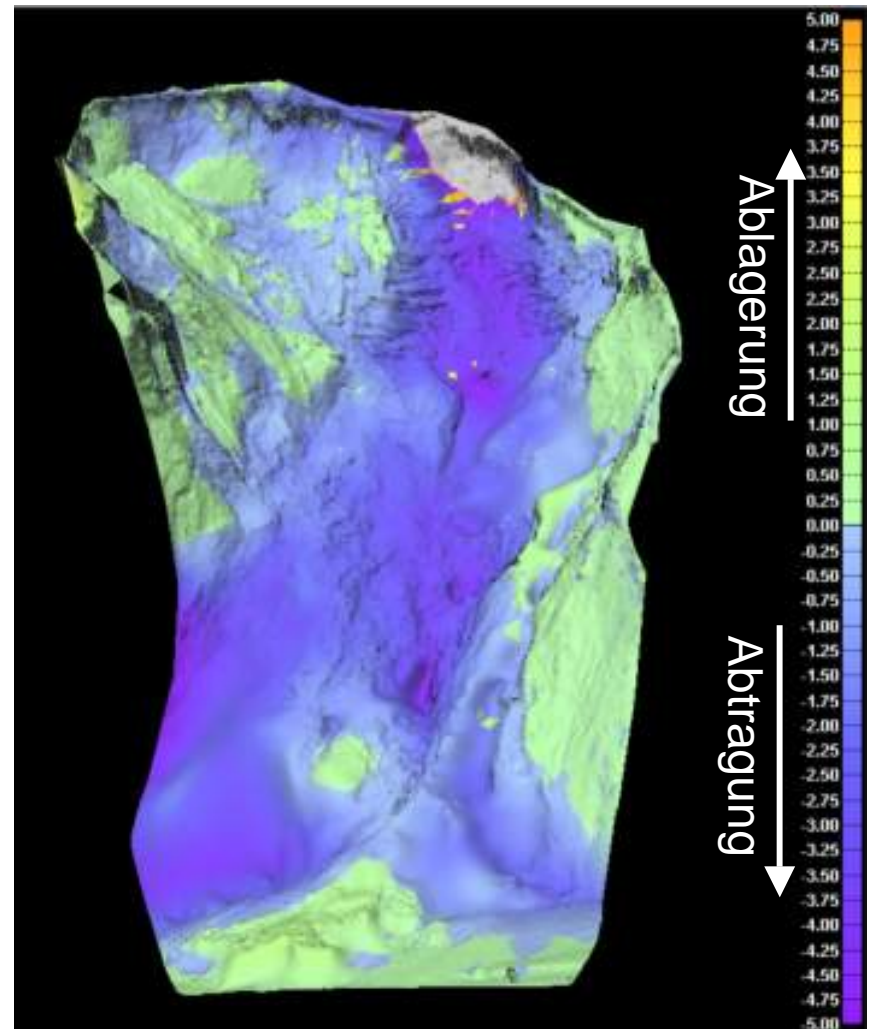
- Vergleich von 2D-Profilschnitten
- Quantifizierung der Differenzen



# Analyse überlagerter Oberflächenmodelle

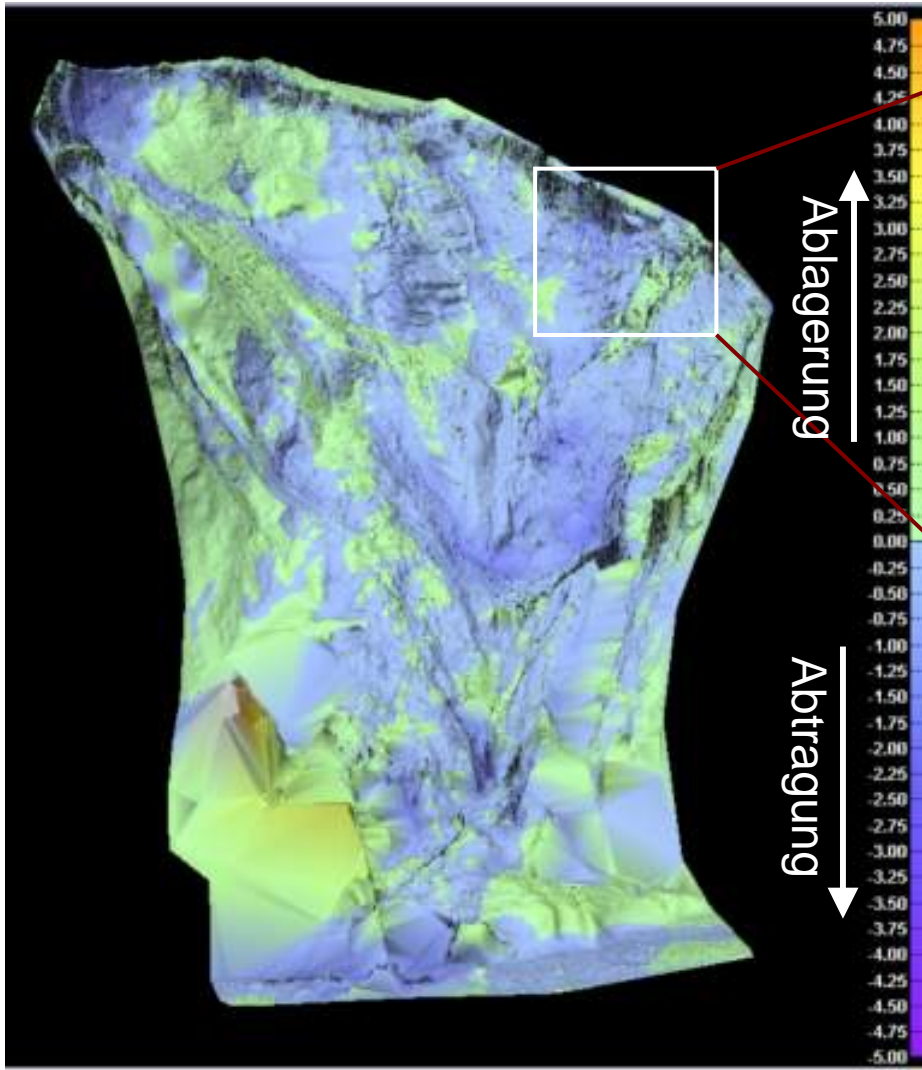


Differenzmodell 09-2006 zu 05-2006



Differenzmodell 05-2007 zu 09-2006

# Analyse überlagerter Oberflächenmodelle



Differenzmodell 10-2007 zu 05-2007

Veränderung NW-Rand





# Zusammenfassung und Ausblick

- Seit 2006 hat sich die Rutschungsfläche um 181 m<sup>2</sup> vergrößert. Dabei wurde ein Volumen von 4242 m<sup>3</sup> abgeführt
- Wesentlicher Abtragungsmechanismus ist fließendes Oberflächenwasser, das flächenhafte Abtragung sowie tiefgreifende Rinnenerosion hervorruft

Messung	2D-Fläche [m <sup>2</sup> ]	Differenz [m <sup>2</sup> ]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Differenz [m <sup>3</sup> ]
Mai 2006			27501	
				-1303
Sept. 2006	2301		26198	
		104		-1118
Mai 2007	2405		25080	
		77		-1820
Okt. 2007	2482		23259	
<b>Gesamt</b>		<b>181</b>		<b>- 4242</b>

# Zusammenfassung und Ausblick

- Die Rutschung wird sich weiter nach Westen und Süden ausweiten und ein Einschneiden in den Hochuferweg hervorrufen
- Bei unveränderter Wetterlage wird der jetzige Hochuferweg spätestens in 2 Jahren verlegt werden müssen, um eine sichere Passage für Besucher zu ermöglichen
- Die Ausweitung der Rutschung nach Süden wird zu einem Ausräumen der Pleistozänauflage führen und so die Stümpfe der „Wissower Klinken“ freilegen



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**