

# Gefahren erkennen beim Einsatz von Seilen

Ereignis:

Pendelsprung mit zwei 70 m Einfachseilen von  
der Ganterbrücke bei Brig (CH) am 28.05.06

Ergebnis: beide Seile gerissen!!

von Albert Wenk / Mammut Sports Group





Absprung

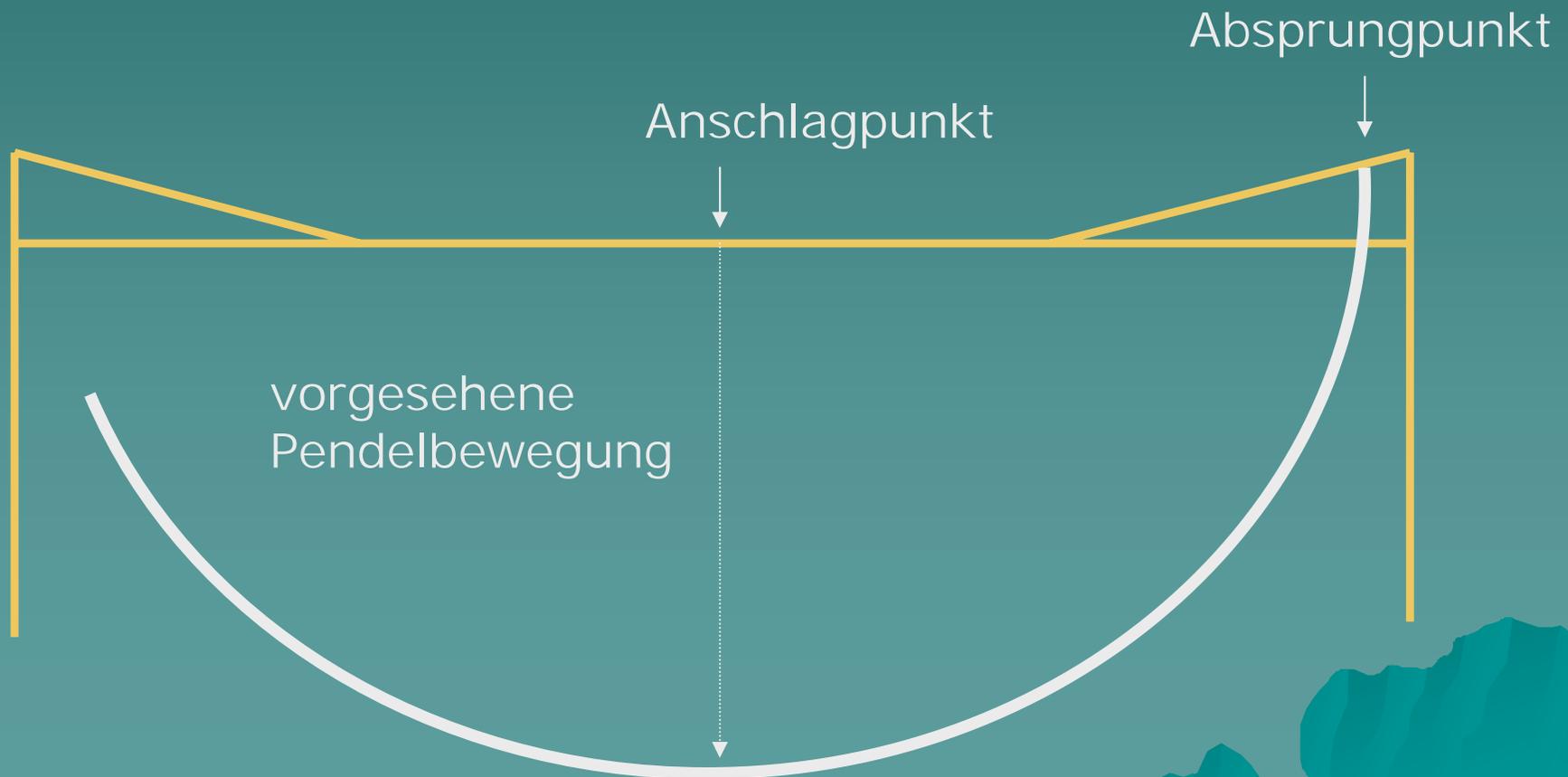


Anschlagpunkt  
beide Seile



# Ablauf Pendelsprung

## ◆ Modell



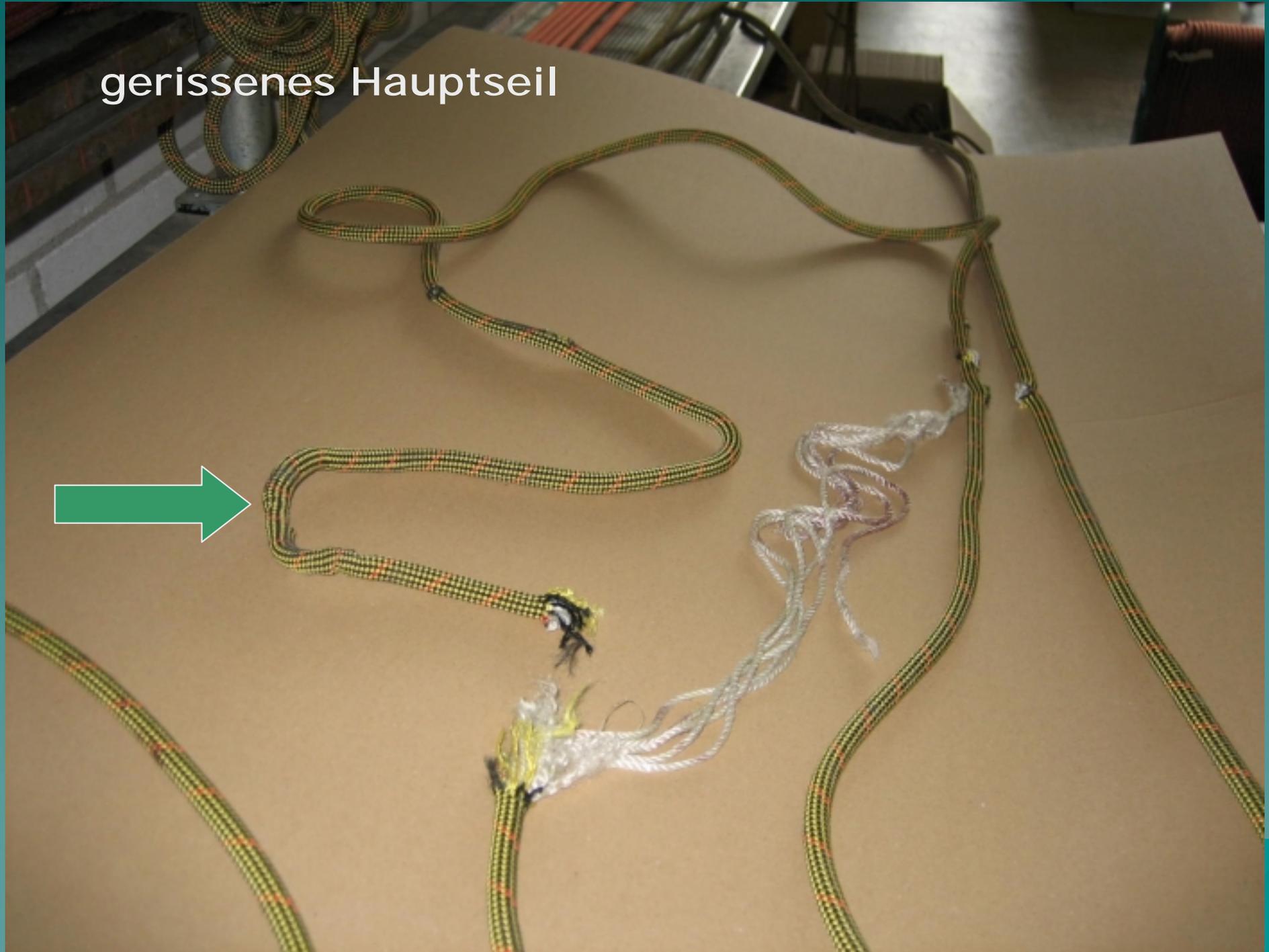
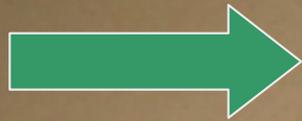
# Eingesetztes Material

- ◆ 2 Einfachseile 9,5 mm, 70 m
- ◆ Verankerung: an Leitplanke/Brücke perfekt geschützt mit robustem Plastikschlauch gegen scharfe Kanten
- ◆ Konzept: Trag-/Hauptseil 67 m; zweites Seil als Redundanzseil 70 m
- ◆ Sportklettersitzgurt

# Katastrophe

- ◆ 80 m Absturz beide Seile reißen!
- ◆ Seilriss 20 m vom Anseilpunkt des Verunfallten

gerissenes Hauptseil



gerissenes und beschädigtes  
2. Seil (Redundanz-Seil)



# Auftretende Belastung bei einem Pendelsprung

- ◆ Pendelsprung: Absprunghöhe gleiche Ebene wie Anschlagpunkt und Seile können nirgends verklemmen.
- ◆ Die Belastung auf die direkte Verankerung und den Körper des „Springers“ beträgt ca. 300 – 400 kp
- ◆ warum Seilriss bei der Ganterbrücke?

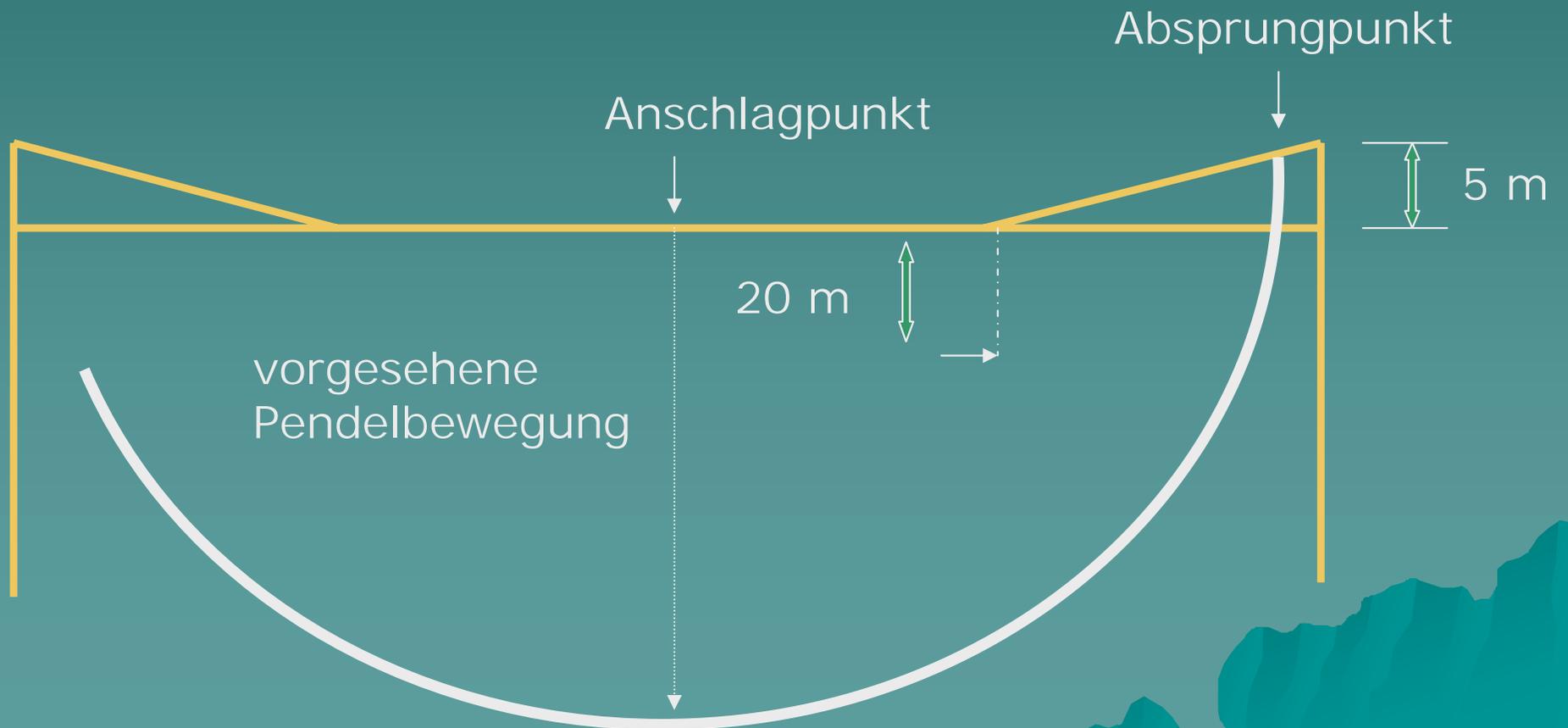
# Ablauf Unglücks-Pendelsprung

## ◆ Modell



# Sturzfaktor Unglücks-Pendelsprung

- ◆ Faktor: Sturzhöhe 25 m : Seillänge 20 m = Faktor 1.25



# Gründe Seilriss Hauptseil

- ◆ Harter Sturz (1.25)
- ◆ Hauptseil hat angehängt und total blockiert!
- ◆ Die Bruchdehnung eines modernen dynamischen Seiles beträgt über 50%.
- ◆ Das Hauptseil hat sich selber durch verheddern blockiert und Schmelzriss verursacht!

# Gründe Seilriss zweites (Redundanz) -Seil

- ◆ Beim Riss Hauptseil wird enorme Energie frei und das freie Ende schleudert retour (Dehnung gegen 50%) und verursacht die kritischen Schmelzschäden.
- ◆ Das zweite Seil ist zwar 3 m kürzer, wird aber wegen der Dehnung des Hauptseiles trotzdem leicht belastet und wird dann vom gerissenen Ende des Hauptseiles kritisch schmelzgeschädigt was zum versagen der Redundanz führte!

## Mögliche Seilblockierpunkte:

1. Verhedderung durch starken Wind
2. Blockade an Leitplanke oder Abflussrohr

Abflussrohre  
unter Brücke  
„nicht  
sichtbar  
von oben“!



Leitplanke

