

# Der Hickelkopf im Großen Zschand (Sächsische Schweiz)

Grischa Hahn  
14. Juli 2021

Der Hickelkopf ist ein Kletterfelsen oberhalb der Hickelhöhle im Großen Zschand. Der leichteste Aufstieg ist der „Alte Weg“ Schwierigkeit V [1].

Das Bemerkenswerte an diesem Fels ist die Tatsache, dass er nur auf einer sehr kleinen Fläche aufliegt.



Abbildung 1: Anblick des Hickelkopfes vom Zugangspfad von Südost.

Bei vielen Bergsteigern hinterlässt der Anblick ein ungutes Gefühl. „Wird der Felsen nicht etwa umfallen, wenn ich auf ihn klettere? Wie viele Menschen hält er eigentlich aus?“

Um die Fragen zu beantworten wurde der Fels vom Autor am 11. Juli 2021 photogrammetrisch vermessen. 389 Bilder einer Canon PowerShot G15 wurden mit Agisoft Metashape Pro zu einem 3D-Modell gerechnet, die Dimension und Ausrichtung des Felsens wurden mit einem Leica DISTO™ S910 vermessen. Hier nun die Ergebnisse:

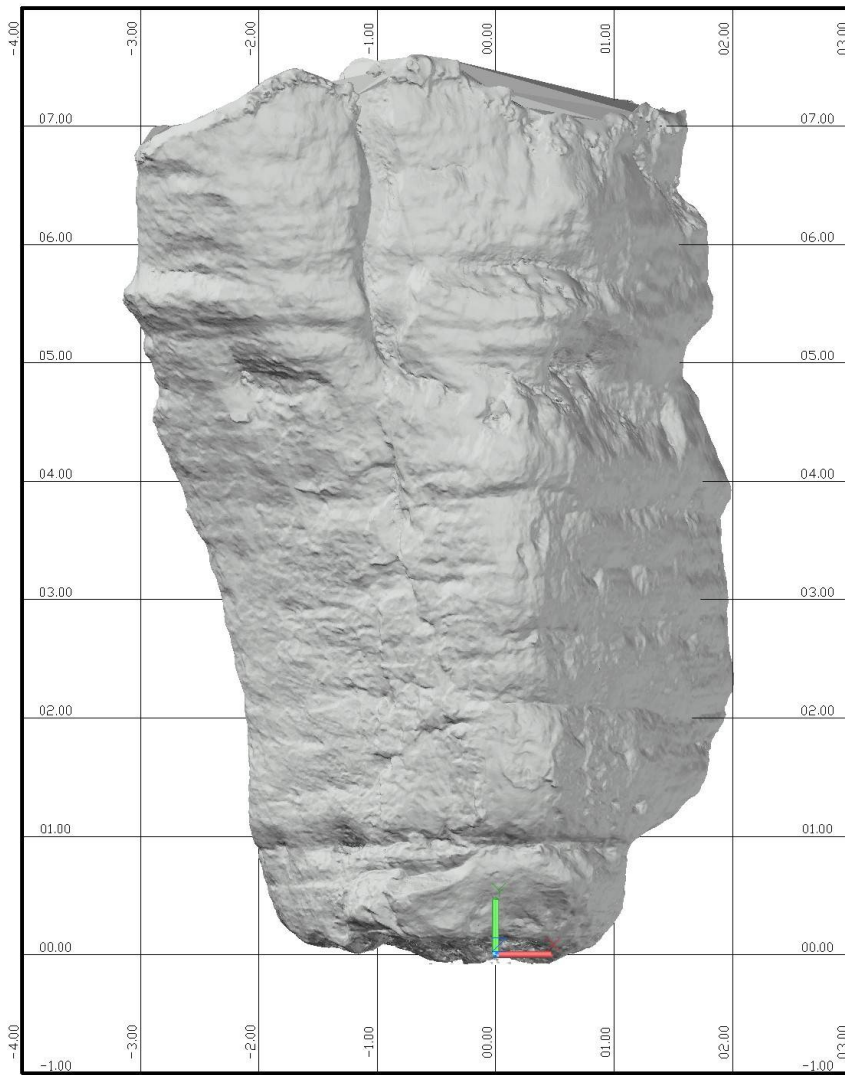


Abbildung 2: Ortho-Ansicht des Hickelkopfes von Süd. Die Rasterweite beträgt 1 m. Die eigentliche Gipfelfläche wurde nicht exakt modelliert, da sie von unten nicht sichtbar ist. Wie in Abbildung 1 ersichtlich, wurden die kleinen Gipfelzacken nicht erfasst. Das verfälscht das Gesamtvolumen aber nur unwesentlich. Ich habe deshalb das Gesamtvolumen von 75,4 auf 76 m<sup>3</sup> aufgerundet.

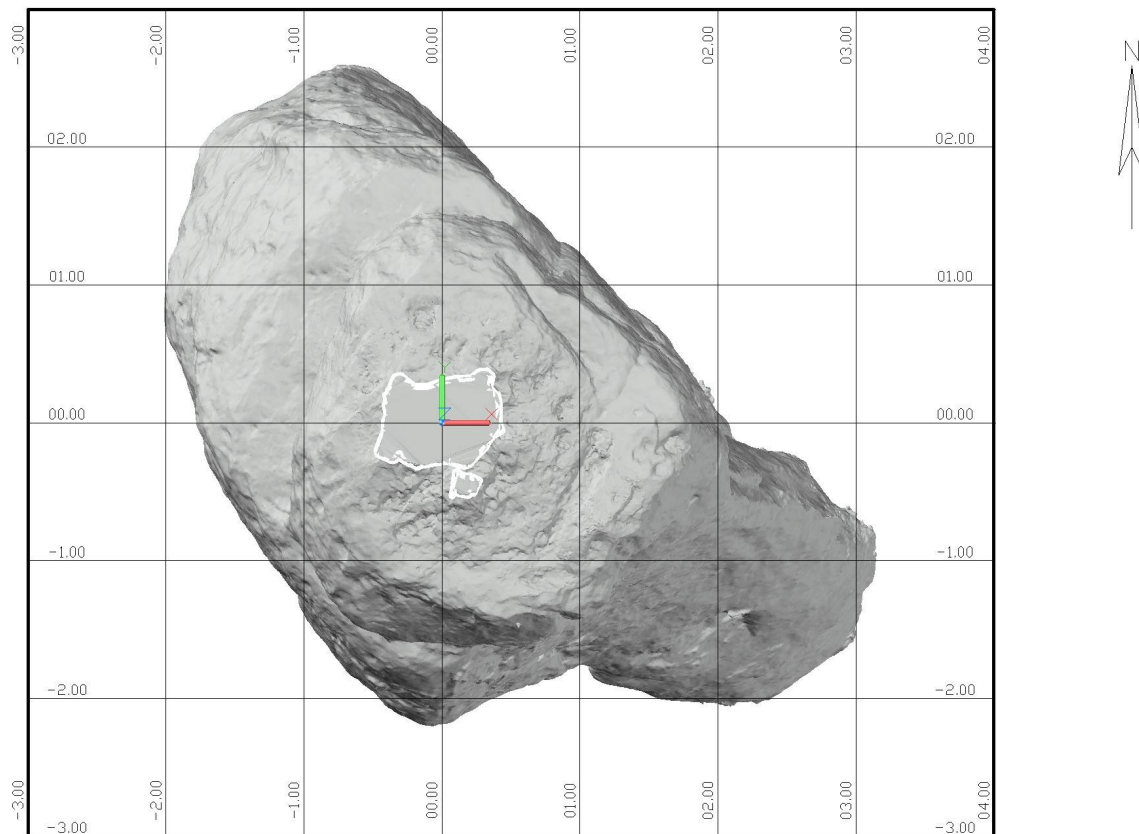


Abbildung 3: Ortho-Ansicht des Felskopfes von unten. Die Rasterweite beträgt 1 m. Weiß umrandet ist die Auflagefläche auf dem Sockel.

Der Felskopf hat eine Höhe von 7,5 m, eine maximale Ausdehnung in NO-SW-Richtung von 6 m und in SO-NW-Richtung von 4 m. Das Volumen des Gipfelkopfes aus dem 3D-Modell beträgt gerundet **76 m<sup>3</sup>**. Die Auflagefläche hat einen Flächeninhalt von **0,50 m<sup>2</sup>**.

#### Bestimmung des Gewichts des Gipfelkopfes

Wir verwenden aus [2] die mittlere Rohdichte  $\rho_1$  (siehe Seite 30 und 40) mit  $2,070 \text{ g/cm}^3$ . Das Gewicht des Gipfelkopfes ergibt sich damit zu 157 Tonnen im trockenen Zustand. Im nassen Zustand erhöht sich das Gewicht um maximal 10% ( $W_m$  in [2]).

#### Bestimmung der Druckkraft auf die Auflagefläche

Aus dem Gewicht des Gipfelkopfes und der Größe der Auflagefläche errechnet sich eine Gewichtskraft von  $31,5 \text{ kg/cm}^2$ , die auf dem Sockel lastet. Das entspricht umgerechnet  $309 \text{ N/cm}^2$  für trockenen Fels und ca.  $340 \text{ N/cm}^2$  für vollständig durchnässten Fels.

*Grunert* gibt nun in [2] (Seite 36) eine maximale Druckfestigkeit senkrecht zur Schichtung für trockenen Sandstein zwischen  $\sim 280 \dots 640 \text{ kp/cm}^2$  an. Die große Spannweite ist den sehr unterschiedlichen Sandsteinqualitäten geschuldet. Die Sandsteinqualität des Hickelkopfes wurde bei *Grunert* nicht untersucht. Er ist definitiv grobkörniger, als der „Postaer Sandstein“, macht aber einen recht festen Eindruck. Umgerechnet entsprechen die Werte  $\sim 2746 \dots 6275 \text{ N/cm}^2$ . Für nassen Sandstein schwanken die Werte in [2] zwischen  $170 \dots 590 \text{ kp/cm}^2$ . Dies entspricht  $1667 \dots 5786 \text{ N/cm}^2$ .

## Zusammenfassung

Eine Seilschaft mit zwei Bergsteigern a 80 kg macht etwa ein Tausendstel des Gewichts des Gipfelkopfes aus.

Die Druckkraft auf die Auflagefläche im trockenen Zustand ist 9 mal kleiner und bei vollständig durchnässtem Fels immer noch 5 mal kleiner als das, was der darunter liegende Sandstein aushält.

## Quellenangabe

[1] Kletterführer Sächsische Schweiz, Band Großer Zschand / Wildensteiner Gebiet / Hinterhermsdorfer Gebiet, Berg- & Naturverlag Peter Rölke, Dresden, 2001, ISBN 3-934514-04-9

[2] Grunert, Siegfried: Statistische Untersuchungen zur Aussagefähigkeit petrophysikalischer Messergebnisse über die Eigenschaften kieselig gebundener Sandsteine aus der Sächsischen Schweiz, GEOLOGICA SAXONICA, Journal of Central European Geology, 52/53 (2007) 23–68 ([https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2019/08/02\\_grunert.pdf](https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2019/08/02_grunert.pdf))