

# DAS MATTERHORN



Marc Peter  
Ideenlabor, Juni 2013  
Schule Rüfenach

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	3
2. Hauptteil - Das Matterhorn	4
2.1 Einführung	5
2.2 Die Entstehung der Alpen	5
2.3 Die Erstbesteigung	6
2.4 Die Routen auf den Gipfel	6
2.5 Die Hörnlihütte	7
3. Das Modell	9
3.1 Ein Relief, was ist das?	9
3.2 Die Berechnungen	9
3.2.1 Größe des Modells	9
3.2.2 Kartenausschnitt	10
3.2.3 Maßstab	10
3.3 Der Bau des Modells	12
4. Schlussteil	19
5. Quellenverzeichnis	20
Anhang	21

## **1. Einleitung**

Ich habe mich für mein Projekt für das Matterhorn entschieden, weil ich das Matterhorn schön finde und weil es darüber viele spannende Geschichten gibt. Ich habe mich auch entschieden, ein Relief des Berges zu bauen. Die Idee stammt ursprünglich von meinem Vater. Sie gefiel mir so sehr, dass ich sofort wusste, dass ich dies machen würde. So fing ich an.

Zuerst habe ich etwas über die Geschichte geschrieben, danach habe ich den Aufbau des Reliefs dokumentiert.

## 2. Hauptteil – Das Matterhorn

### 2.1. Einführung

Das Matterhorn ist einer der berühmtesten Berge der Welt. Seine auffällige Form lockt jedes Jahr Tausende von Besuchern ins Wallis. Das Matterhorn ist der meistbestiegene Viertausender Europas. Doch seine Besteigung wird oft auch unterschätzt. Rund 400 Bergtote gab es seit der Erstbesteigung im Jahr 1865. Das sind fast drei pro Jahr. Heute machen sich jährlich bis zu 2500 Alpinisten auf, den Gipfel zu stürmen. Bis ganz nach oben schaffen es davon nur zwischen 1000 bis 1500 geübtere Bergsteigerinnen und Bergsteiger.

Das Matterhorn ist so berühmt, dass es auch gerne zu Werbezwecken verwendet wird. Sein markanter, dreieckiger Gipfelkopf diente sogar der bekannten Schokoladenfirma Tobler als Muster für ihre "Toblerone"



### 2.2 Die Entstehung der Alpen

Doch wie entstand überhaupt der wohl berühmteste Berg der Schweiz? Man geht davon aus, dass vor ca. 200 Millionen Jahren nur ein einziger Urkontinent existierte, den man Pangäa nennt.

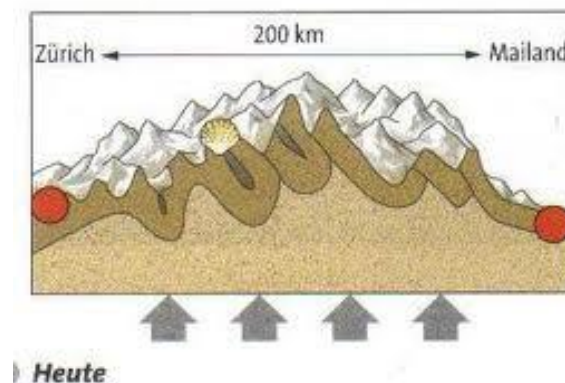
Um diese Zeit brach dieser Urkontinent in verschiedene Teile, die so genannten Platten, auseinander. Diese Platten und ihre Plattengrenzen verändern sich ständig, denn diese Platten schwimmen quasi auf dem heißen, zähflüssigen Gestein des oberen Erdmantels und sind in ständiger Bewegung. Über die Millionen von Jahren entstanden neue Ozeane oder auch Gebirge wie die Alpen. Die Abbildung zeigt den Urkontinent Pangäa.



Als sich vor etwa 175 Millionen Jahren die afrikanische und die eurasische Platten voneinander wegbewegten, entstand zwischen ihnen ein großes Meer, in dem sich Kalk- und Tonschichten auf dem Grund ablagerten. Diese verfestigten sich durch großen Druck und Hitze zu Gestein.

Seit etwa 100 Millionen Jahren driftet Afrika jedoch wieder langsam in Richtung Norden. Das Gestein wurde stark zusammengeschoben und faltete sich dabei, aber manche Falten zerrissen und schoben sich über andere. Deshalb können heute ältere Schichten über jüngeren liegen. Die Alpen waren entstanden.

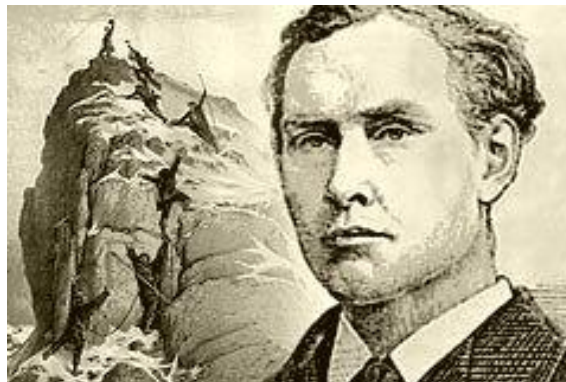
Vor etwa 65 Millionen Jahren begannen die Alpen langsam in die Höhe zu wachsen und lagen nach geraumer Zeit weit über dem Meeresspiegel. Ohne Regen und Wind, welche die Gesteinsschichten „wegwaschen“, wären die Alpen heute bis zu 12'000 m hoch.



Die Alpenkette erstreckt sich heute über sieben Länder: Österreich, Italien, Frankreich, Schweiz, Deutschland, Slowenien und Lichtenstein. Sie erreichen auf der Strecke von Genua bis Wien eine Gesamtlänge von etwa 1200 Kilometern. Die Westalpen sind 150 bis 200 Kilometer breit, die Ostalpen erreichen eine Breite von bis zu 300 Kilometern. Die Berggipfel der Alpen erreichen Höhen von über viertausend Metern. Mit 4808 Metern ist der Mont Blanc der höchste Gipfel der Alpen.

## 2.3 Die Erstbesteigung

Am 14. Juli 1865 gelang der 7ner- Gruppe Whympers die Erstbesteigung. Die Gruppe stieg über den Hörnligrat auf die „Schulter“, und weiter oben, im Bereich der heutigen Fixseile, wick sie in die Nordwand aus. Edward Whymper erreichte als erster den Gipfel. Beim Abstieg der Erstbesteiger stürzten die vorderen vier der Gruppe noch oberhalb der so genannten „Schulter“ über die Nordwand tödlich ab.



## 2.4 Die Routen auf den Gipfel

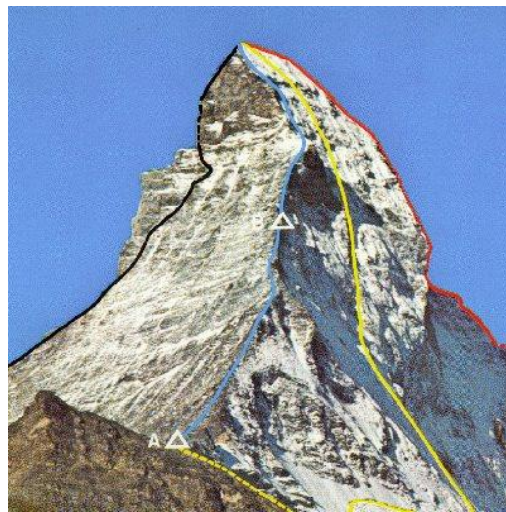
Die Routen auf das Matterhorn unterteilen sich in Routen über die Wände und Routen über die Grate.

**Die blaue Route:** Die Standardroute auf das Matterhorn führt über den Nordostgrat, den so genannten Hörnligrat, und folgt dabei dem Weg, den Edward Whymper zur Erstbesteigung des Matterhorns wählte. Auf der SAC Berg- und Hochtourenskala wird die Route über den Hörnligrat mit „ziemlich schwierig“ angegeben. Damit gilt der Hörnligrat als einer der leichtesten der vier Grate. Etwa 5 bis 6 Stunden muss man für die Route über den Hörnligrat auf das Matterhorn einplanen. Man beginnt die Besteigung bei der Hörnlühütte und steigt dann auf den Spuren von Edward Whymper und seiner Begleiter hinauf zum Gipfel in 4.478 Metern Höhe.

**Die rote Route:** Ebenfalls mit einem hohen Schwierigkeitsgrad wird die Route über den Liongrat auf das Matterhorn angegeben. Wer über den Südwestgrat zum Matterhorn aufsteigen will, beginnt die Tour im italienischen Breuil-Cervinia. Von hier aus steigt man zum „Rifugio Jean-Antoine Carrel“, dem Ausgangspunkt dieser Route auf das Matterhorn.

**Die gelbe Route:** Die auf jeden Fall schwierigste Route führt über die Nordwand. Diese Route startet man auch in der Hörnlihütte.

A: Hörnlihütte  
B: Solvayhütte



## 2.5 Die Hörnlihütte

Der Ausgangspunkt für einige Routen ist die sogenannte Hörnlihütte. Sie liegt am Fusse des Matterhorns auf den Ausläufern des Nord-Grates oberhalb von Zermatt in einer Höhe von 3260 m. Der Weg zur Hörnlihütte ist sehr spektakulär und spannend. Ich selbst war auch schon mal dort. Wenn man rauf läuft, geht es auf beiden Seiten sehr steil runter. Dafür hat man oben einen schönen Ausblick über die Alpen.



Hörnlihütte



Weg zur Hörnlihütte

### 3. Das Modell

#### 3.1 Ein Relief – Was ist das?

Ich habe mich entschieden, ein Reliefmodell des Matterhorns zu machen. Was heisst das genau?

Bei einem Relief wird die Landschaft oder bei mir der Berg in „immer gleich dicke Scheiben geschnitten“. Diese Scheiben sind auf einer Karte als Höhenlinien eingezeichnet und entsprechen in Wirklichkeit zum Beispiel 20, 50 oder 100 Höhenmetern. Man braucht also eine genaue Karte der Landschaft, wenn man etwas als Relief nachbauen möchte.

#### 3.2 Die Berechnungen

Als erstes musste ich einige Berechnungen machen. Ich überlegte mir, ob mein Modell A3 oder A4 gross werden sollte. Ich schaute die Vorteil und Nachteile an, berechnete die Höhe des Modells, überlegte, wie gross der Kartenausschnitt jeweils wird und berechnete den Maßstab, den ich verwenden müsste.

##### 3.2.1 Grösse des Modells

Minimum A4      Vorteil :      weniger Material

Nachteile :      kleinerer Kartenausschnitt  
kleinere Teile

Maximum A3      Vorteile :      größerer Kartenausschnitt  
einfacher zu bearbeiten

Nachteile :      mehr Material  
mehr Schichten

### 3.2.2 Kartenausschnitt

Ich besorgte mir eine Karte mit dem Matterhorn und der Hörnlihütte und überlegte mir, welche Eckpunkte ich für mein Relief nehmen könnte.

Im Norden: bis Zmuttbach

Im Süden: bis Croce di Carrel

→ **Distanz Nord - Süd: 5 km**

Im Westen: bis Biv. Benedetti

Im Osten: bis Trockener Steg

→ **Distanz West - Ost: 7 km**

Tiefster Punkt: Zmutt 1936 m

Höchster Punkt: Matterhorn 4478 m

Höhendifferenz: 2542 m

### 3.2.3 Maßstab

Beim Maßstab berechnete ich, wie viel 1cm meines Modells in Wirklichkeit ist.

#### **Variante A4**

#### **Modellbreite:**

5 km = 19 cm

500'000 cm : 19 cm = 26'315

Maßstab = 1 : 26'315

Model 1cm = 26'315 cm = 263 m in Wirklichkeit

### **Modellhöhe:**

$$2'542 \text{ m} = 254'200 \text{ cm} : 26'315 = 9,7 \text{ cm}$$

$$100 \text{ m} = 10'000 \text{ cm} : 26'315 = 0,4 = 4 \text{ mm} = 2 \times 2 \text{ mm} \rightarrow 50 \text{ m} = 2 \text{ mm}$$

$$\text{Anzahl 2 mm Schichten: } 2'542 \text{ m} : 50 \text{ m} = 50 \text{ Schichten}$$

Mein Modell in A4 mit diesem Massstab würde also etwa 10 cm hoch werden.

### **Variante A3**

#### **Modellbreite:**

$$5 \text{ km} = 28 \text{ cm}$$

$$500'000 \text{ cm} : 28 \text{ cm} = 17'857$$

$$\text{Maßstab} = 1 : 17'857$$

$$\text{Model 1 cm} = 17'857 \text{ cm} = 178 \text{ m in Wirklichkeit}$$

#### **Modellhöhe:**

$$2'542 \text{ m} = 254'200 \text{ cm} : 17'857 = 14,2 \text{ cm}$$

$$100 \text{ m} = 10'000 \text{ cm} : 17'857 = 0,6 = 6 \text{ mm} = 2 \times 3 \text{ mm} \rightarrow 50 \text{ m} = 3 \text{ mm}$$

$$\text{Anzahl 3 mm Schichten: } 2'542 \text{ m} : 50 \text{ m} = 50 \text{ Schichten}$$

In A3 Format wird mein Modell mit 50 Schichten à 3 mm Dicke rund 15 cm hoch.

**Ich entschied mich dafür, mein Modell in A3 Format zu bauen.**

### 3.3 Der Bau des Modells

Als zweiten Schritt musste mein Vater den richtigen Kartenausschnitt ausdrucken.

Danach musste ich alle 50 m auf der Karte eine Höhenlinie einzeichnen, weil nur alle 200 m eine Linie war.

Dazwischen musste ich den Boden aus Holz aussägen.

Jetzt musste ich mich entscheiden, woraus ich meine Schichten machen sollte.

Ich entschied mich für Moosgummi, weil er einerseits einfacher zu bearbeiten ist als Holz und zudem das Modell auch leichter ist.

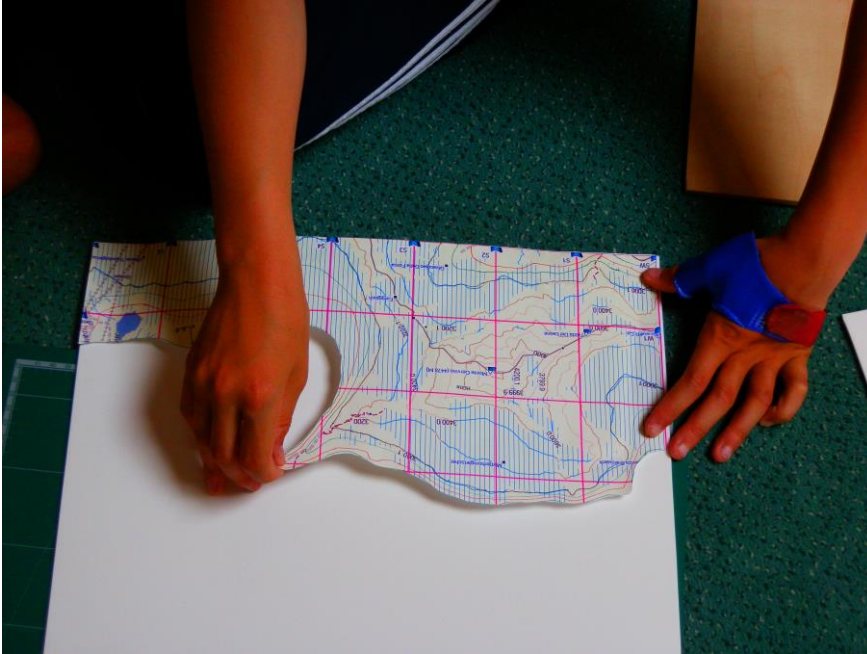
Als nächstes ging es zum Ausschneiden. Dies war der schwierigste Schritt. Bei den unteren Schichten musste ich den Boden nachschneiden.



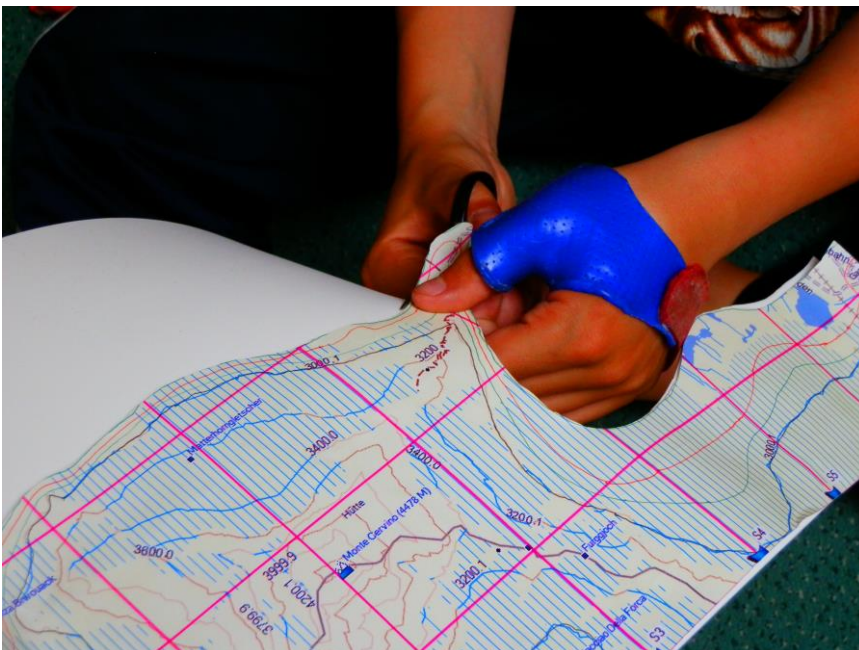
Ich musste alle Schichten den Linien, die ich vorher gezeichnet hatte, nach ausschneiden.



Dann klebte ich die ausgeschnittene Karte auf den Moosgummi.



Jetzt musste ich nur noch entlang des Randes der Karte nachschneiden.



... und fertig war diese Schicht.

Nach den unteren Schichten sah es etwa so aus.



Nachher kamen noch die oberen Schichten mit dem Gipfel dazu.



Als ich alles aufeinander gestellt hatte, sah es so aus.



Der nächste Schritt war das Zusammenleimen. Bevor ich dies machen konnte, testete ich die verschiedenen Leime aus. Dies war eigentlich nicht nötig, denn meine Mutter hatte kurz danach einen speziellen Moosgummileim gefunden.



Beim Zusammenleimen der Schichten musste ich die Schichten von unten nach oben leimen. Eine Schicht darauf zu leimen ging so.

Ich musste zuerst auf die Unterseite der Schicht Leim auftragen.



Danach verstrich ich den Leim.

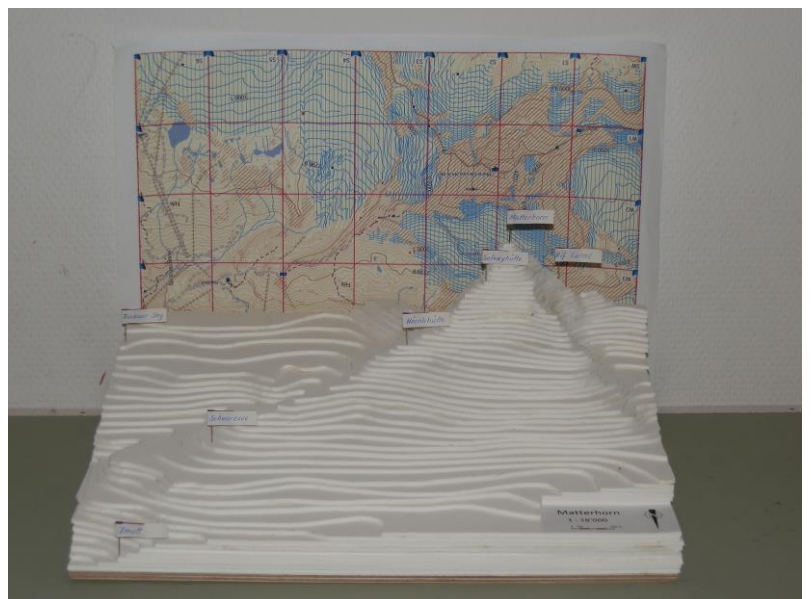


Als letztes musste ich sie auf die untere Schicht drauf legen und festpressen.

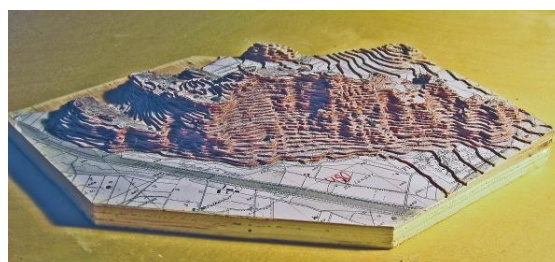


Schon war eine Schicht darauf.

Als ich alle Schichten aufeinander geleimt und alles beschriftet hatte, sah es so aus.



Professionelle Reliefbauer bearbeiten dieses Treppenstufenmodell, das aus den einzelnen Scheiben besteht, weiter und erstellen so ganze Landschaften, die aussehen wie echt.



#### **4. Schlussteil**

Ich habe in meinem Projekt gelernt, dass es wichtig ist, die Zeit gut einzuschätzen. Ich glaube es zwar selbst kaum, doch ich habe es geschafft, das Relief zu bauen! Beim Zusammenleimen hatte ich am Anfang ein bisschen Mühe, doch auch dies habe ich am Schluss geschafft. Ich habe meine Ziele erreicht. Mir hat das Zusammenleimen und das Ausschneiden sehr Spass gemacht. Im Gesamten fand ich das Projekt sehr spannend.

## **5. Quellenverzeichnis**

### **Internetquellen**

1. [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de) Stichwort: Matterhorn
2. [www.google.ch](http://www.google.ch) Stichwort Hörnlihütte
3. [www.schweizerseiten.ch](http://www.schweizerseiten.ch)
4. [www.zermattportal.de](http://www.zermattportal.de)

### **Karte**

Topo Schweiz Vektorkarte 1:25'000

# Anhang