**Thema: Modellierungstage**

**Fragen:**

1. Aus wie vielen Ziegelsteinen sind die Laubenbögen aufgebaut?
2. Wie hoch wäre ein Turm der aus der selben Anzahl von Steinen aufgebaut ist?
3. Renovierungsvorschläge?

**Tag 1**

**Pläne für Tag 1**

* Lösungswege vorschlagen
* Übersicht über das Thema verschaffen
* Ausmessungen
* Foto für di PP machen
* Problemvorstellung (Mitschülern)
* Aufgabenverteilung
  + Ausrechnungen
  + Skizzen zeichnen
  + Erster Teil des Berichtes schreiben
  + Lösungsvorschläge: 3. Aufgabe

**Durchführung/Lösung des Problems:**

Tag 1

Am Mittwoch 28. Februar haben wir uns im Ausweichraum versammelt. Wir haben gleich drauf beschlossen die Maße eines Ziegelsteines zu recherchieren die Ergebnisse dabei waren für die Länge: 25cm, Breite: 12cm und Höhe: 6cm. Daraus konnten wir uns ein Volumen von 1800cm3 errechnen, dies entsprechen 0,0018m3. Da wir danach keine weiteren Ideen für die Lösung des Problems hatten, haben wir uns einen Meterstab sowie Maßbänder gesucht und haben uns auf den Weg Richtung Lauben gemacht.



Dort angekommen haben wir begonnen die Bögen der unteren, oberen und seitlichen Lauben zu zählen und kamen auf eine Anzahl von 215 Laubenbögen.

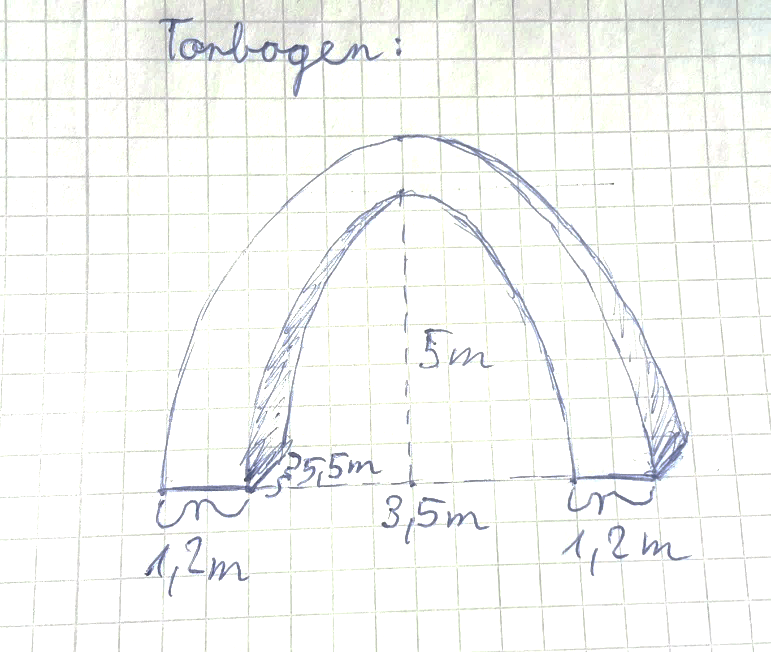
Meraner Lauben

*(links: Sanierungsarbeiten)*



Nachdem wir dies erledigt haben, sind wir zum **Bozner** **Tor** gegangen und haben auch dies vermessen und kamen zu folgenden Messergebnissen:

Bozner Tor



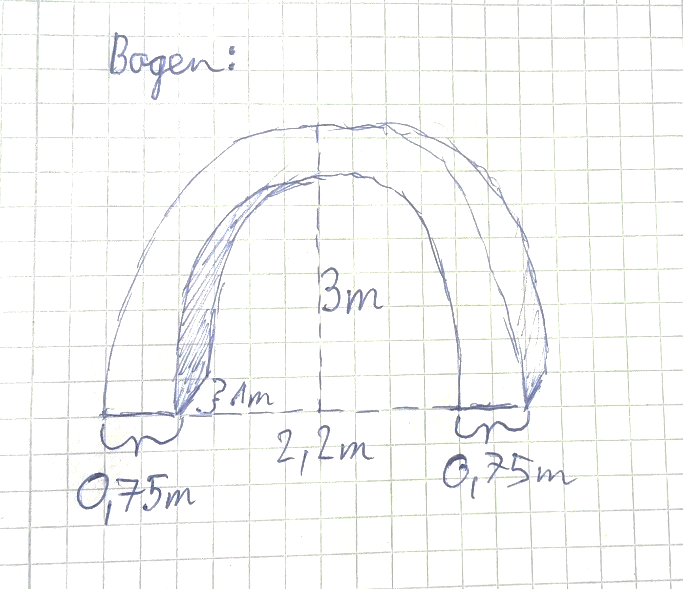
Maße eines Tores



Um nun herauszufinden wie viele Ziegelsteine wir pro Bogen brauchen haben wir mit dem Maßband einen einzelnen **Bogen** ausgemessen und kamen zu weiteren Ergebnissen:

Laubenbögen

Messarbeiten



Maße eines durchschnittlichen Bogens

Während des Lokalaugenscheins und der Messarbeiten haben wir einige Eindrücke über mögliche Sanierungsarbeiten bekommen und neue Ideen aufgeschrieben.  
Natürlich haben wir auch eine kleine Pause eingelegt und währenddessen weiter an unseren Ideen und Plänen gearbeitet. Dann ist uns im Café Forum eine brillante Idee gekommen, welche uns an der Aufgabe 3 sehr weiterhalf.

Nachdem wir unsere Pause beendet hatten, starteten wir wieder zurück Richtung Schule und haben dort unsere erarbeiteten Daten fertig ausgearbeitet.   
Um 11 Uhr haben wir uns gemeinsam mit allen Mitschülern in der Klasse getroffen, jeder hat sein Problem sowie Lösungsvorschläge den Mitschülern mitgeteilt. Vom Mathespiel Rullo, der Kommunikation ohne Handy im Naturpark sogar bis zu der Heizwärme der Schule wurden vielerlei Probleme vorgestellt. Auch wir haben unsere Probleme den Mitschülern erklärt, sowie den bereits vergangenen Vormittag geschildert. Kurz haben wir auch von unseren Lösungsvorschlägen gesprochen, allerdings wollten wir noch nicht alles verraten um die Spannung für unseren Vortrag nicht zu nehmen. Nach der Besprechung haben wir uns erneut in die Gruppen gesetzt und an unseren Projekten gearbeitet. Durch die Kurzvorträge unsere Mitschüler bekamen wir auch Inspiration für unsere eigene Arbeit. Darauf haben wir die Aufgaben verteilt: Roland-Berechnungen abschließen, Tobias-Aufgabe 3 (Ideen/Vorschläge) Miriam-Protokoll (Power Point: jeder seine eigenen Folien). Zum Schluss besprachen wir die Pläne für den darauffolgenden Tag und gingen nach Hause.



Auf diesem Foto kann man gut erkennen, dass es sich eigentlich um Steine und nicht um Ziegelsteine handelt



Auf diesen beiden Bildern kennzeichnen die roten Vierecke wo wir beispielsweise überall Bögen gezählt haben. – Dies ist allerding nur ein kleiner Teil aller Bögen

**Lösungen und Ergebnisse der Berechnungen – Tag 1**

**Aufgabe 1:**

**Ergebnis:** 644222 Steine + 269305 Steine= 913527 Steine≈ **913000 Steine**

**Aufgabe 2:**

Gesamtanzahl: 890.000 Steine

Steine aufeinandergelegt:  
890.000 \* 0,25m = 222.500m ⭢ **222,5 km**

Steine aufeinandergestapelt:   
890.000 \* 006m = 53.400m ⭢ **53,4 km**

Turm: 10m \* 10m (ausgefüllt): 100m21602m3: 10m = 160 m2: 10m = **16m**   
⭢ Der Turm würde 16m hoch werden

**Gesamtvolume der Tore:**

1,2m+3,5m+1,2m=5,9m

5,9m\*10m=59m2

3,5m\*5m= 17,5m2

59m2-17,5m2=41,5m2

41,5m2\*5,5m=228,25m3

228,25m3\*3= 684,75m3

684,75m3-200m2= 484,75m3

484,75m3 → **269305 Steine**

**Gesamtvolume der Bögen:**

0,75m+2,2m=2,95m

2,95m+4m=11,8m2

2,2m\*3m=6,6m2

11,8m2-6,6m2=5,2m2

5,2m2\*1m= 5,2m3

223\*5,2m3= 1159m3

**🡪 644222 Steine**

**Angaben:**

**215 Laubenbögen**

**3 Tore**

Maße Ziegelstein: Länge = 25cm

Breite = 12cm

Höhe = 6cm

**Volumen = 1800cm3**

**Tag 2**

**Pläne für Tag 2:**

* Bericht fertig stellen
* Problem 3 fertig lösen
* Power Point
* Vorbereitung für den Vortrag
* **Vortrag**

Am frühen Vormittag des zweiten Tages haben wir uns wieder in den Gruppen versammelt. Da wir an Tag 1 den Großteil unserer Hauptaufgabe (1&2) abgeschlossen hatten verfolgen nun die Verschriftlichung der Ergebnisse sowie die Gestaltung der PP.

An diesem Tag haben wir uns auch intensiv mit der Aufgabe 3 beschäftigt.   
Wir sind zu folgender Schlussfolgerung gekommen:

Auf dem Weg durch die Lauben haben wir während unseren Vermessungsarbeiten den Zustand der Gebäude und der Laubengänge angeschaut und uns sind nur kleine Sanierungsmängel wie z.B. abgefallene Farbe an den Laubendurchgängen oder einige Fassaden der älteren Häuser, die ein wenig heruntergekommen sind, doch es werden zur Zeit Häuser in den Lauben saniert und deswegen haben wir uns überlegt, die Lauben nicht zu sanieren, da es nicht viel zu Sanieren gibt, sondern etwas in den Lauben zu Bauen. Die Idee dazu kam uns während unserer Mittagspause im Café Forum. Wir überlegten und kamen zum Entschluss, dass es in Meran keinen Club gibt und die die in Meran wohnen immer nach Lana, Gargazon oder sogar bis nach Laas im Vinschgau fahren müssen um eine Disco besuchen zu können. Wir sind zum Entschluss gekommen, in den Lauben, dort wo sich gerade das Café Forum befindet, einen Club zu bauen, da man dort die perfekte Lage wäre, es genügen Platz gibt und man keine großen Sanierungsarbeiten mehr vornehmen müsste. Wir übernehmen die Bar und lassen die den Eingangsbereich so wie er gerade ist. Die größten Sanierungsarbeiten wollen wir im unteren Keller vornehmen, da dort die Disco sein wird. Das Soundsystem und die Beleuchtung sind das wichtigste. Die Beleuchtung wird auf einer Höhe von 4 m, damit die Lampen 40 Grad nach unten gedreht auf die Tanzfläche leuchten, befestigt mit einem Abstand von 2 Metern, damit sie nicht zu nah aneinander liegen. Die Boxen werden in allen 4 Ecken befestigt mit einem Abstand von 7 Metern voneinander um einen perfekte Akustik und einen super Surroundsound, (Sound allen Seiten) und der DJ wird auf einer Anhöhe platziert. Nicht wie in jeder anderen Disco wird die Playlist abgespielt. Bei unserer aber kann man Musikwünsche äußern, nachdem man auf einer Tafel, die sich neben dem DJ befindet eine quadratische Gleichung berechnet. Die Getränke werden billiger sein als in den anderen Discos, da 6 Euro für einen Cocktail zu viel ist. Ein Cocktail würde 4 Euro kosten und ein Bier 2 Euro. Alkoholische Getränke bekommt man erst ab 18 Jahren und für Minderjährige bekommen alkoholfreie Cocktails. Würden am Wochenende also freitags und samstags um die 60 Personen kommen die mindestens ein Getränk kaufen oder etwas anderes konsumieren, hätte man am Abend einen Gewinn von 240 Euro, was sich nicht rentieren würde, da die Kosten nicht gedeckt wären. Samstag abends wird die Anzahl der Personen ca. um die 80 Leute kommen und diese wieder mindestens ein Getränk um 5 Euro nehmen hätte man einen Gewinn von 400 Euro, was schon mehr ist. Zusätzlich gibt es aber auch Speisen die 6 bis 12 Euro kosten und mehr wie die Hälfte der Personen werden mehr als ein Getränk oder mehrere konsumieren. Also hätte man Pro Abend einen Gewinn von ca. 1000 Euro. Zudem gibt es ein Wahrscheinlichkeitsspiel, dass so funktioniert, dass von 24 Bierflaschen die sich in einer Kiste befinden 2 markiert sind und wer diese bekommt, kriegt ein Bier gratis. Dasselbe Spiel gibt es dann auch für Minderjährige mit Colaflaschen. Unter der Woche schließen wir den Discoberreich ab und der Obere Bereich bleibt eine gewöhnliche Bar. Da der Keller in der Tiefe ist und die alten Wände sehr Dick, wird man von draußen die Musik nicht hören und somit die Bewohner der Lauben nicht stören. Eintritt wäre für den Club Gratis und der Einlass ist erst Jugendlichen ab 16 Jahren gestattet.

Sanierungsarbeiten

**Stellungnahme:** Dies war unser Projekt zu den Modellierungstagen, welche uns sehr gut gefallen haben. Wir haben es uns um einiges einfacher vorgestellt verschiedene Einnahmen und Ausgaben zu errechnen, hoffen jedoch es bis zum Schluss gut gemeistert zu haben. Unsere Lieblingsaufgabe war die Nummer 3, da wir unserer Kreativität freien Lauf lassen konnten. Ich hoffe, dass wir öfters solche Projekte starten, um für uns die Vorstellung von Mathematik erweitern zu können.

*Miriam Egger*