

# Strassen selber bauen

Arbeitsanweisung



## Aufgabe:

- **Vergleiche die Strassenbauarten (Germanen, Römer, heute)**
- **Baue eine einfache Römerstrasse in der Gruppe nach**

## Der Strassenbau der Römer

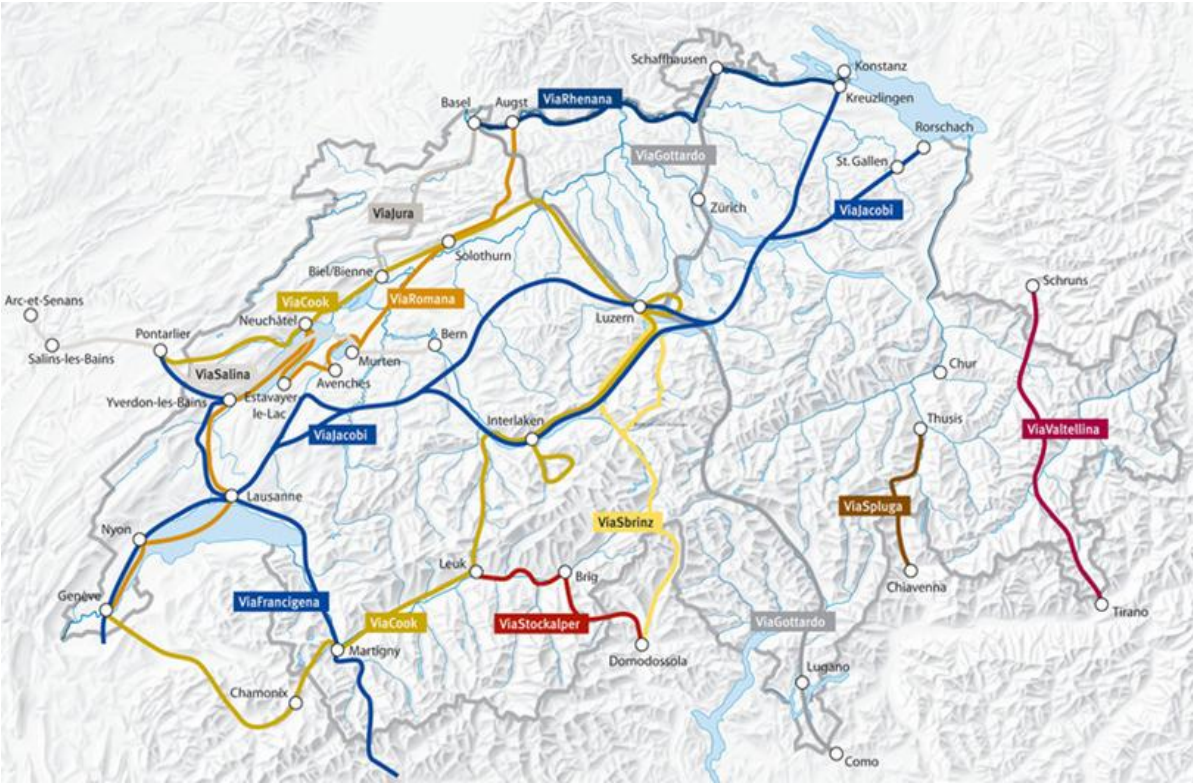
Ein Sprichwort sagt: *Alle Strassen führen nach Rom*. Sobald die Römer nämlich ein neues Gebiet erobert hatten, begannen sie, Strassen anzulegen. Insgesamt hatten die Strassen im römischen Reich eine Länge von ungefähr 80 000 km, das entspricht zweimal dem Erdumfang. Die römischen Strassen wurden so stabil gebaut, dass man einige von ihnen auch heute noch, also ungefähr 2 000



Jahre später, benutzen kann. Auf dem Foto siehst du eine solche Strasse. Die Oberfläche besteht aus Steinplatten und ist leicht gewölbt, damit das Regenwasser an den Rändern gut ablaufen kann.

## Strassennetz:

Im Kartenausschnitt erkennst du die Römerstrassen der Schweiz. Zeichne in die Landkarte mit rotem Stift die heutigen Autobahnen ein. Benutze dazu eine CH-Strassenkarte. Was stellst du fest?



# Strassen selber bauen

Arbeitsanweisung

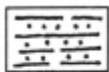


2/4

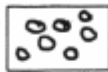
## Aufgabe 1

Benenne die einzelnen Schichten beim Aufbau einer Strasse der Germanen, einer Strasse der Römer und einer heutigen Kantonsstrasse.

**Nutze die Darstellung zur Benennung der Schichten!**



fester Lehm und Erde



lose Steine



Kies und Sand



grobe Steine in Mörtel



kleine Steine in Mörtel



Binderschicht



Steinplatten



Asphalt



Germanische Strasse

---



---



Römische Strasse

---



---



---

Heutige Strasse

---



---



---



---



# Strassen selber bauen

Arbeitsanweisung



3/4

## Lösung Aufgabe 1

Die einzelnen Schichten beim Aufbau einer Strasse der Germanen, einer Strasse der Römer und einer heutigen Kantonsstrasse.



**Germanische Strasse**

Lose Steine

Fester Lehm und Erde



**Römische Strasse**

Steinplatten (behauen)

Feine Steine in Mörtel

Grobe Steine in Mörtel

Kies und Sand

**Heutige Strasse**

Asphalt (Deckschicht)

(Asphalt) Binder- und Tragschichten

Grobe Steine in Mörtel

(Schotter), Kies, Sand



# Strassen selber bauen

Arbeitsanweisung



4/4

## Aufgabe 2

Baue die drei Strassenformen im Modell nach

## Materialtipps

### 1. Mörtelmaterial

- Gewaschener **Grubenkies** mit einer Körnung von 0 bis 4 mm (geht auch mit 0 bis 2 mm Körnung)
- **Kalk** (trocken gelöschttes Weisskalkhydrat) aus dem Baustoffhandel oder auch aus dem Baumarkt (es geht auch **Zement**; Kalk ist bei der Verarbeitung nicht so gefährlich wie Zement, denn dieser kann bereits durch kleine Spritzer Verätzungen verursachen).
- Sauberes Leitungswasser

### 2. Mischungsverhältnis

- 2,5 Volumenanteile Kies, 1 Volumenanteil Kalk ( 2,5 Schaufeln Kies und 1 Schaufel Kalk!)
- So viel Wasser, dass die Mischung etwas steif breiig ausfällt aber nicht fließt!

### 3. Mischen

- Kalkmörtel bindet unter Lufteinwirkung ab (genauer ist es das Kohlendioxid der Luft, das die **Karbonatisierung** des Kalkes voranbringt). Es ist wichtig, bereits beim Anmachen des Mörtels dafür zu sorgen, dass im Mörtel ausreichend Poren auftauchen, in denen das benötigte Kohlendioxid zum Aushärten des Mörtels vorhanden ist.
- Deshalb muss der Mörtel unbedingt mittels eines Rührwerkes (Mixer) oder zumindest mit einem Rührgerät (starke Holzkeule) kräftig gerührt werden.
- Die Rührzeit ist ebenso wie das Rühren selbst sehr wichtig. Die optimale Rührzeit liegt bei 4,5 min.
- Verwendet man statt Kalk Zement, so ist das Einbringen von Luftporen nicht wichtig, denn der Zement bindet zusammen mit Wasser auch ohne Luft ab (**Hydratation**).

### 4. Verarbeitung

- Der Mörtel muss rasch, ohne langes Zuwarten, in den Bau eingebracht werden, sonst beginnt er sich zu versteifen.
- Sobald er in der Form, Schalung oder in der Baugrube liegt, soll er
  - bei Kalkmörtel nur gerade gestrichen werden
  - bei Zementmörtel durch Stampfen oder Stochern verdichtet werden
- Dann Ansteifen lassen (10 Minuten) und dann nächste Schicht einbauen.

## 2. Asphaltmaterial

- Ist in jedem Asphaltwerk als **Recyclingmaterial** erhältlich.
- Nachdem die unteren Schichten der Strasse (Kies/Sandbett und darüber grobe Gesteine in Mörtel) gebaut und **gut trocken** und **hart** sind, kommt die Asphalttschicht drauf.
- Für Schulzwecke kann man auf die Asphalt-Trag- und Binderschichten verzichten und fertigt direkt eine Asphalt-Trag-Deckschicht an.
- Dazu muss man das Recyclingmaterial (in einer alten Pfanne) **auf ca. 160 ° C erhitzen** und dann **sehr schnell auf die Gesteinsmörtelschicht auftragen** und sofort mit einem Hammer oder Spachtel verdichten und glattstreichen.