

# Bahnhof Domat-Ems: Neubau Personenunterführung

## Diplomand



Tim Diethelm

**Ausgangslage:** Beim Umbau des Bahnhof Domat/Ems wird eine neue Personenunterführung gebaut, welche behindertengerecht ausgeführt wird. Die Personenunterführung wird mit sechs vorgefertigten Stahlbetonelementen erstellt. Die Stahlbetonelemente werden mittels sechs Vorspannkabeln zusammengezogen. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird die Personenunterführung statisch überprüft und bemessen.

**Vorgehen:** Um die statischen Berechnungen durchzuführen werden verschiedene statische Modelle mit der Software Cubus modelliert. Man hat ein 3D-Stabmodell, ein 2D-Stabmodell und ein Plattenmodell erstellt. Das 2D-Modell und das Plattenmodell ist vor allem zum Vergleich mit 3D-Modell genutzt worden. Die wesentlichen Unterschiede der Modelle sind:

- Beim Plattenmodell ist nur die obere Platte modelliert worden, dies dient zur Überprüfung der Querkräfte im 3D-Modell.
- Beim 2D-Modell ist ein einzelner Stab modelliert worden was eine Lastabtragung nur in eine Richtung ermöglicht. Die Schnittkräfte werden somit grösser ausfallen als bei den anderen Modellen.
- Beim 3D-Modell sind mehrere Stäbe und auch in beide Richtung modelliert worden, dass führt dazu dass die Lasten realitätsnäher abgetragen werden. Da das Tragwerk auf dem Untergrund gelagert wird, werden die Auflager mit Federsteifigkeiten modelliert. Diese Federsteifigkeiten ermöglichen vertikale Verschiebungen und somit auch Querkräfte in der Platte. Solange die Federsteifigkeiten bei allen gleich sind erhöhen sich die Querkräfte nicht viel. Problematisch wird es aber sobald sich nicht jedes Auflager gleich verhält. Dies ergibt nämlich grosse Querkräfte in der unteren Platte. Zur Überprüfung des Tragwerkes werden folgende Nachweise geführt:

- M/N Nachweis
  - Querkraftsnachweis
  - Ermüdungsnachweis
  - Nachweise der Gebrauchstauglichkeit
- Speziell bei den Nachweis ist der Ermüdungsnachweis, dieser ist sehr wichtig bei Tragwerken die mit Bahnverkehre belastet werden. Durch das viele Be- und wider Entlasten können sich Mikrorisse im Stahl bilden die zu einem Versagen führen könnten.

Mit Erfüllung dieser Nachweise kann nun eine Bewehrung ermittelt werden, welche alle Kräfte aufnehmen kann.

**Ergebnis:** Durch das Überprüfen der Statik des Tragwerkes konnte man einen fertigen Bewehrungsplan erstellen. Die Stahlbetonelemente könnten nun mittels dieses Planes erstellt werden. Vor dem Beginn der Produktion müssten jedoch noch die Bauabläufe geplant werden.

## Referent

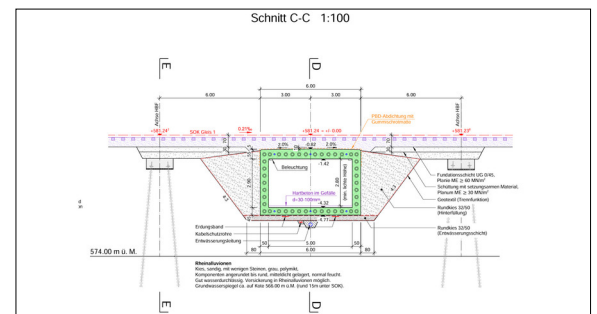
Prof. Dr. Ivan Marković

## Korreferent

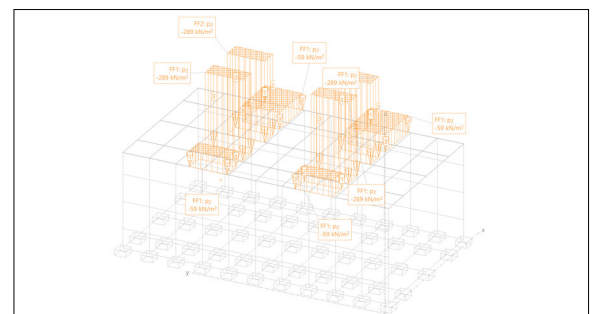
Luca Colombi, FPreisig  
AG, Freienbach,  
Schwyz

Themengebiet  
Konstruktion

## Schnitt durch die Personenunterführung Ausschnitt des Übersichtsplanes



## 3D-Stabmodell mit einwirkenden Bahnverkehrslasten Eigene Darstellung



## Bewehrungsplan der oberen Platte Eigene Darstellung

