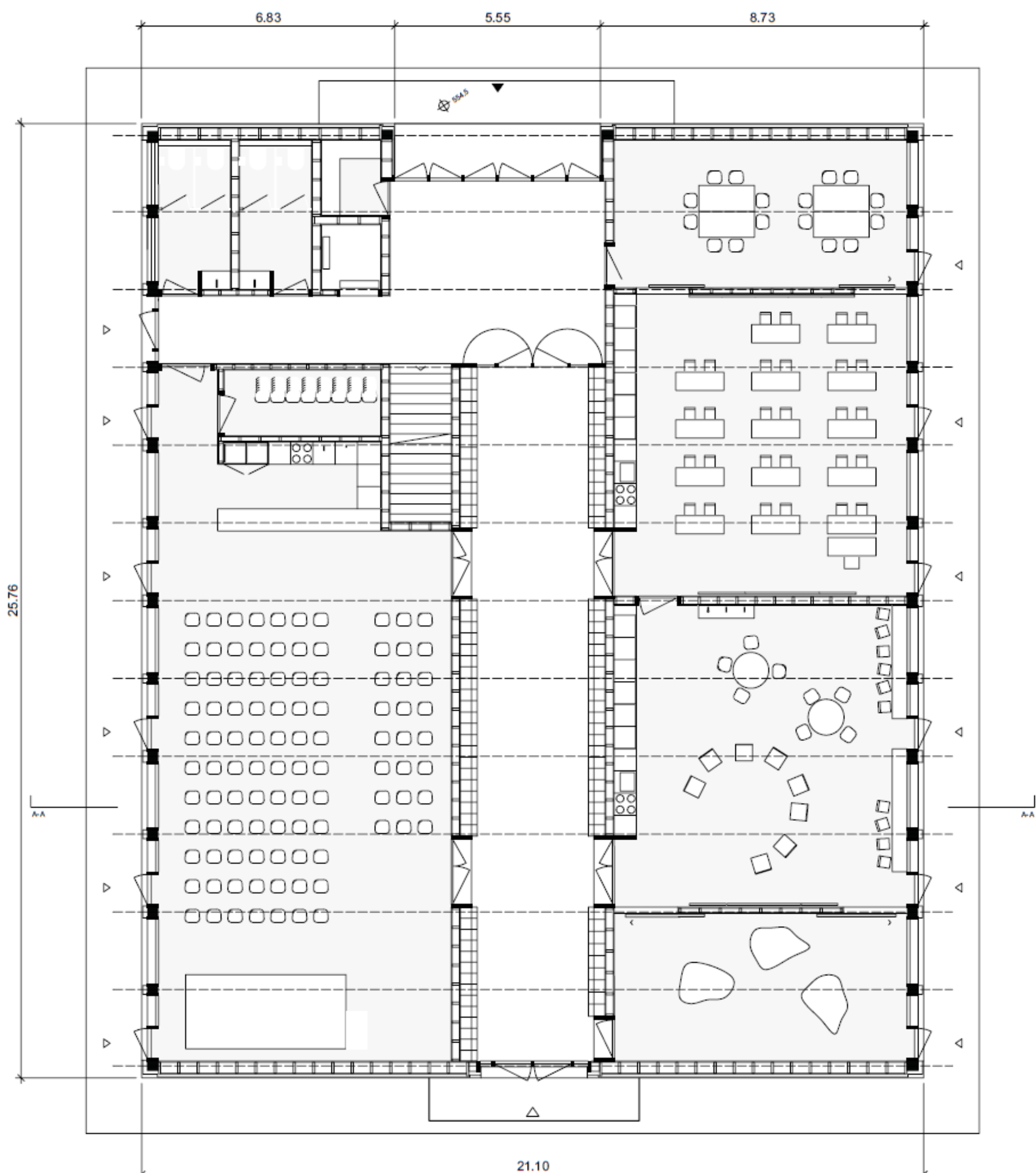
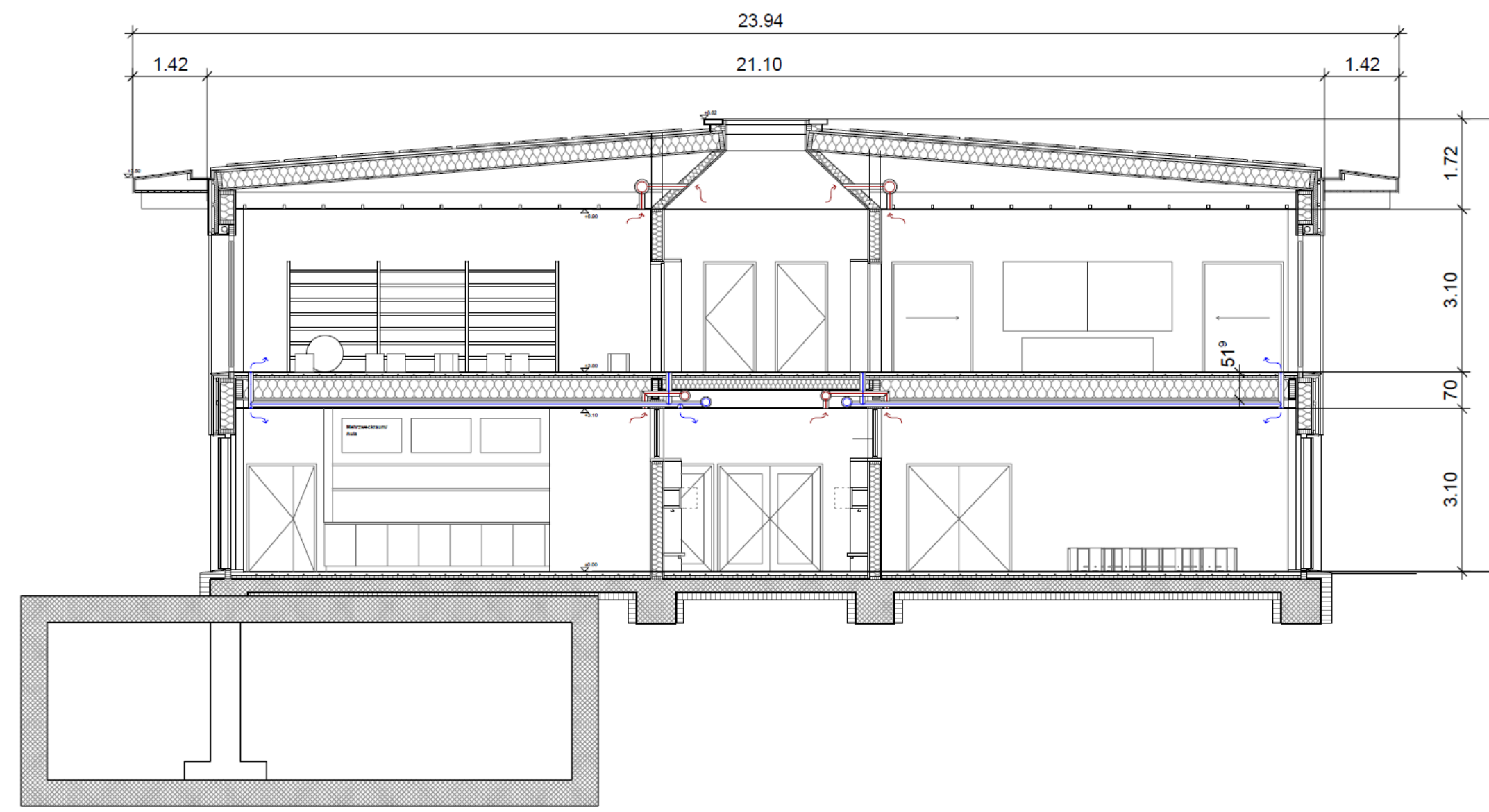


Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

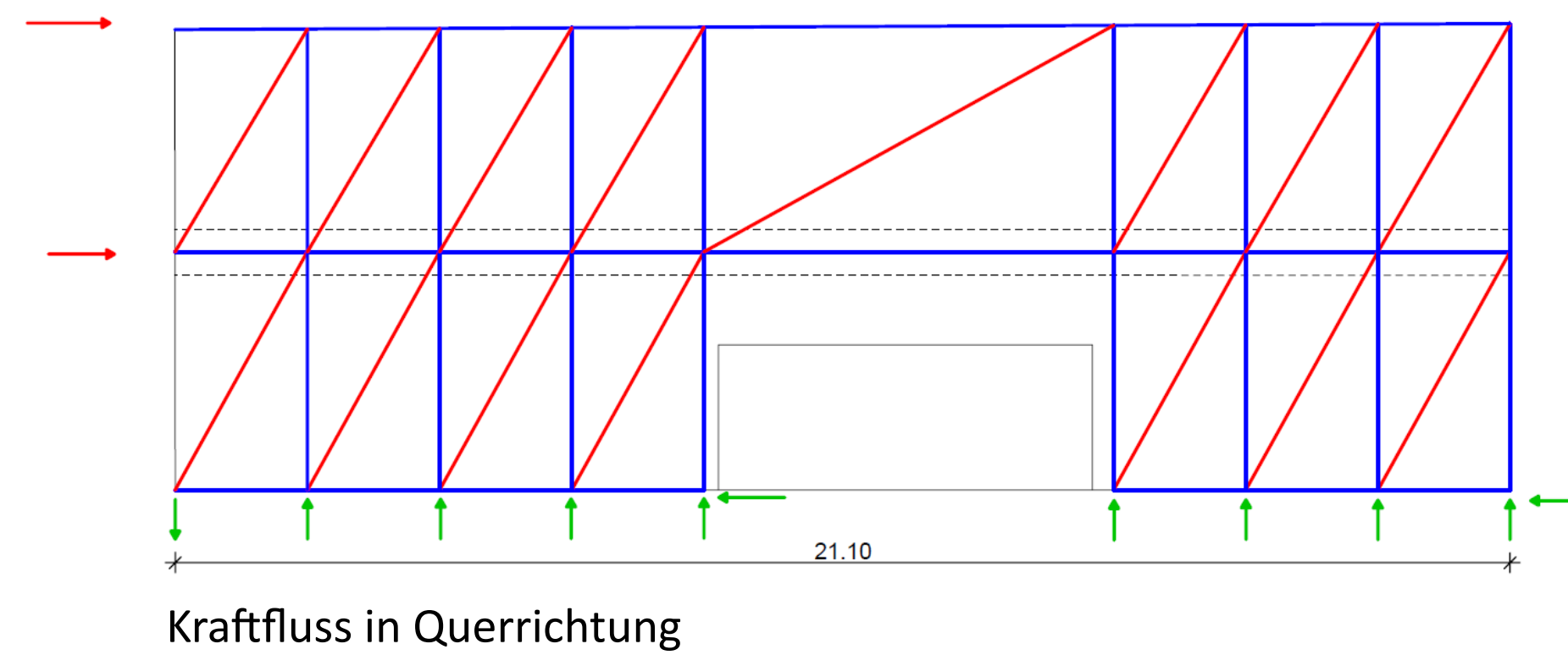
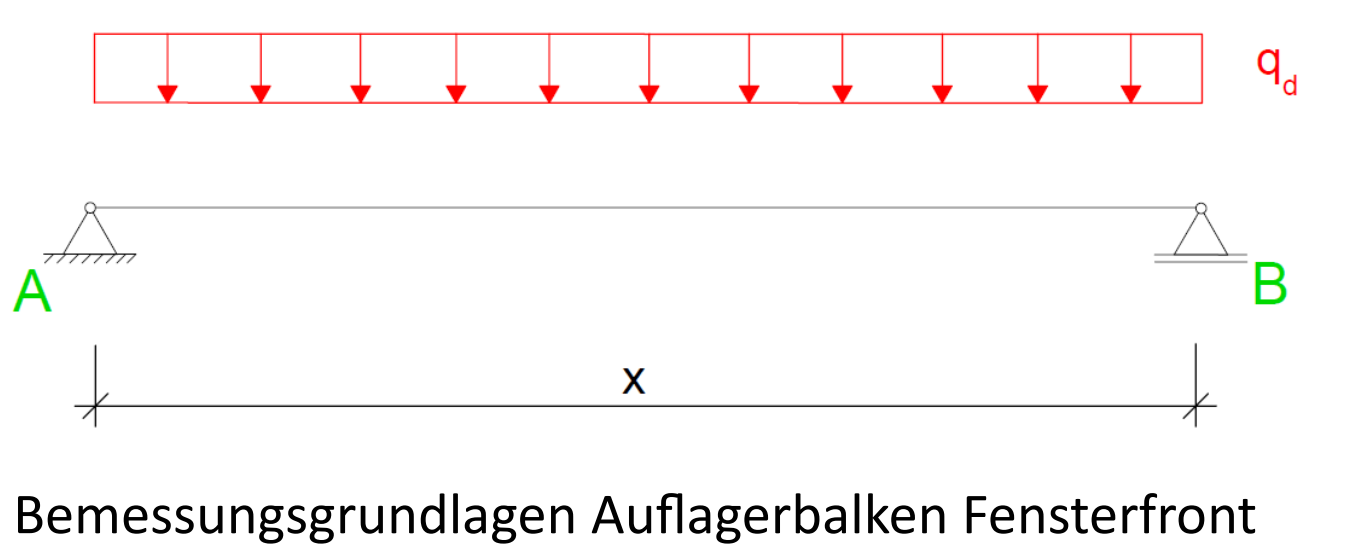
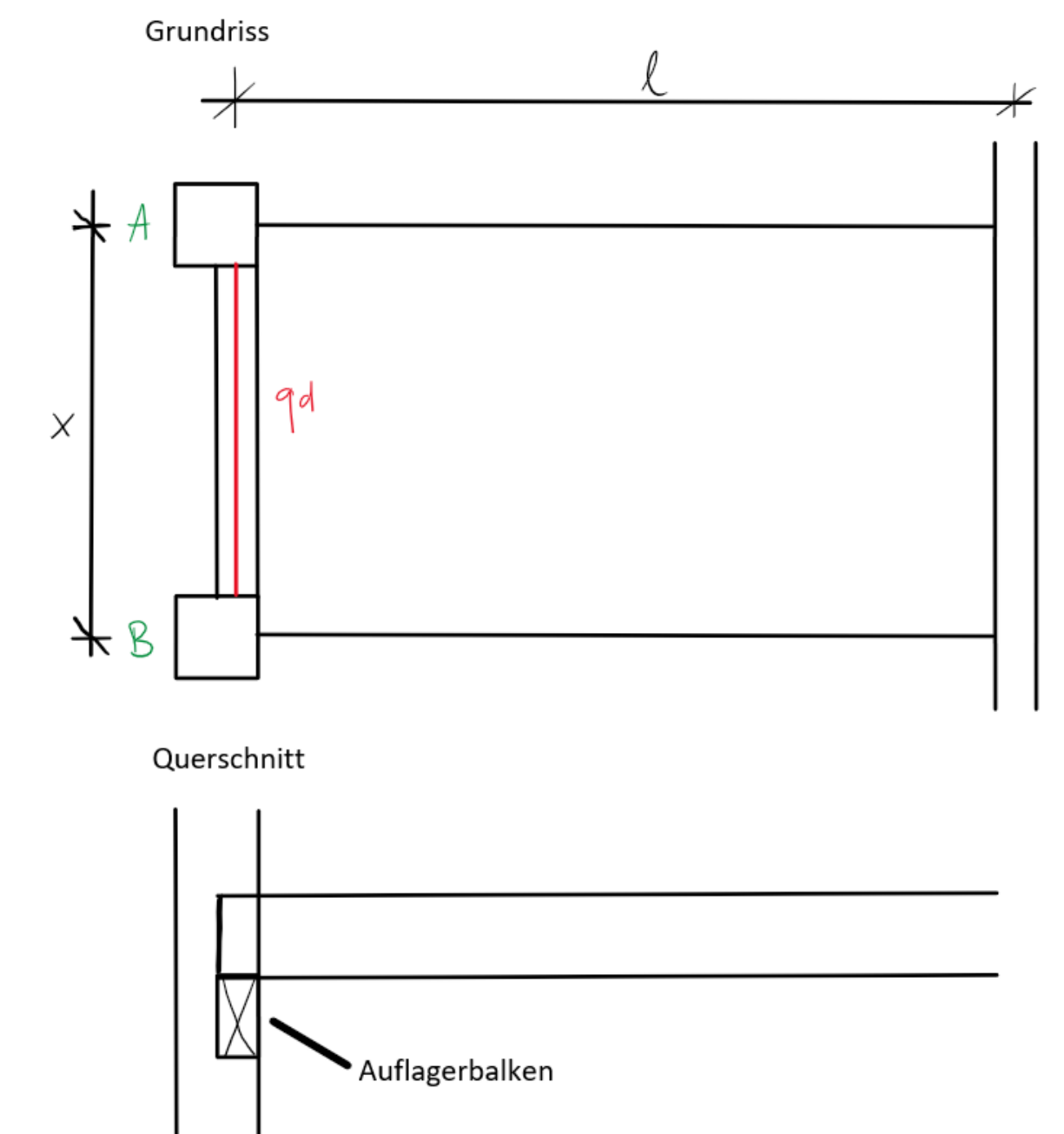
# Tragwerksentwicklung für einen Schulerweiterungsbau



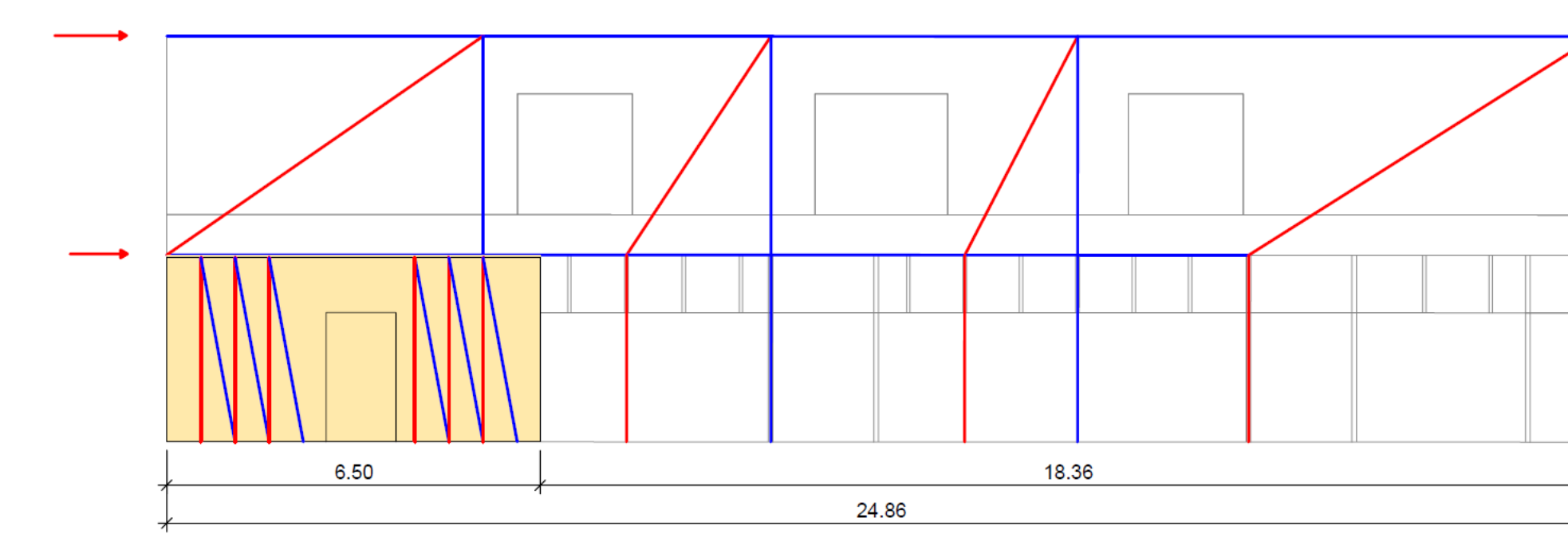
Grundriss EG (MKCR Architekten, 2017)



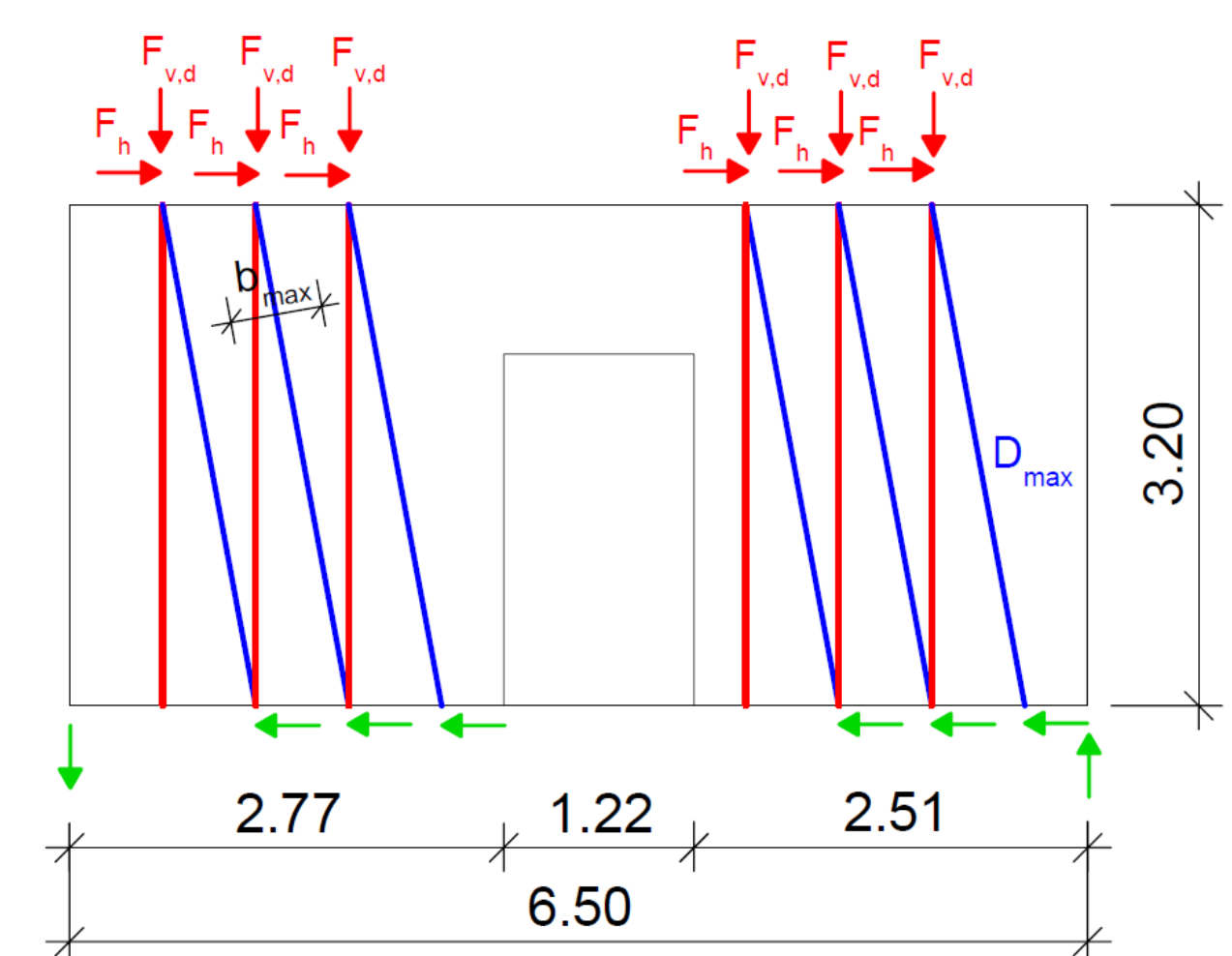
Querschnitt (MKCR Architekten, 2017)



Kraftfluss in Querrichtung

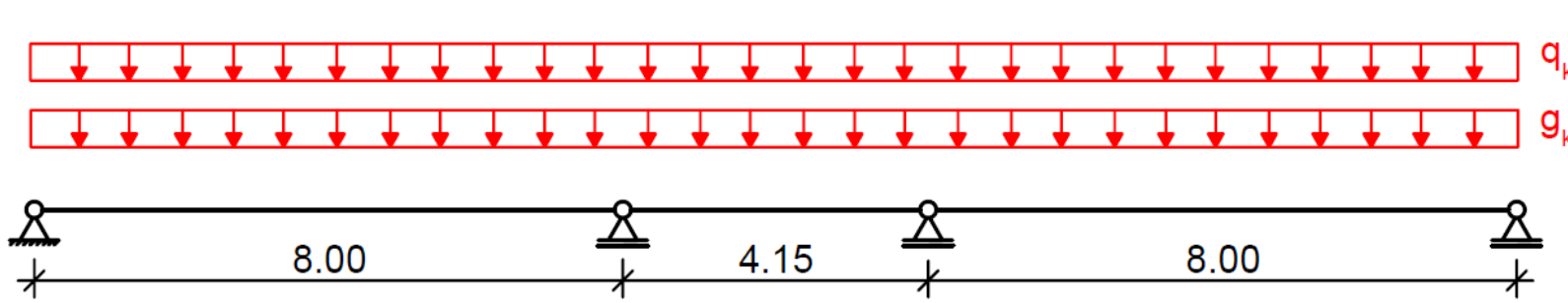


Kraftfluss in Längsrichtung

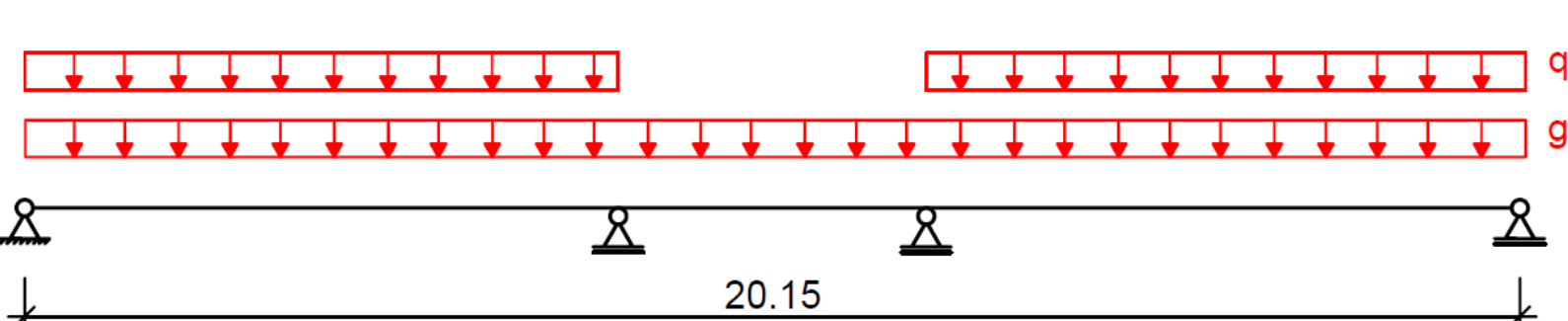


Kraftfluss in Längsrichtung Brettsperrholzwand

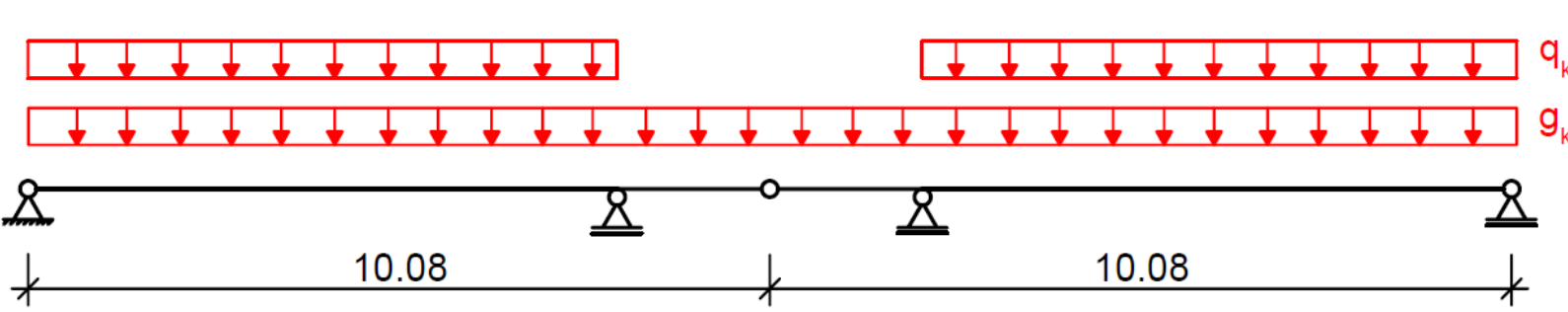
Variante Einfeldträger



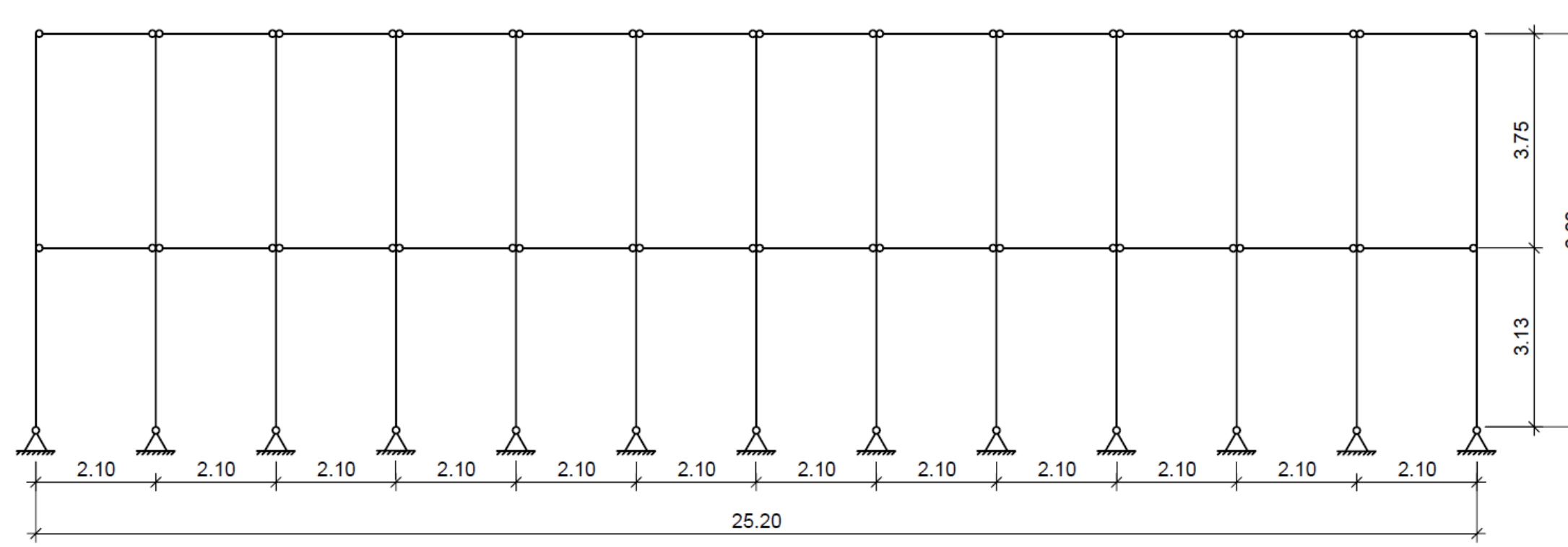
Variante Dreifeldträger



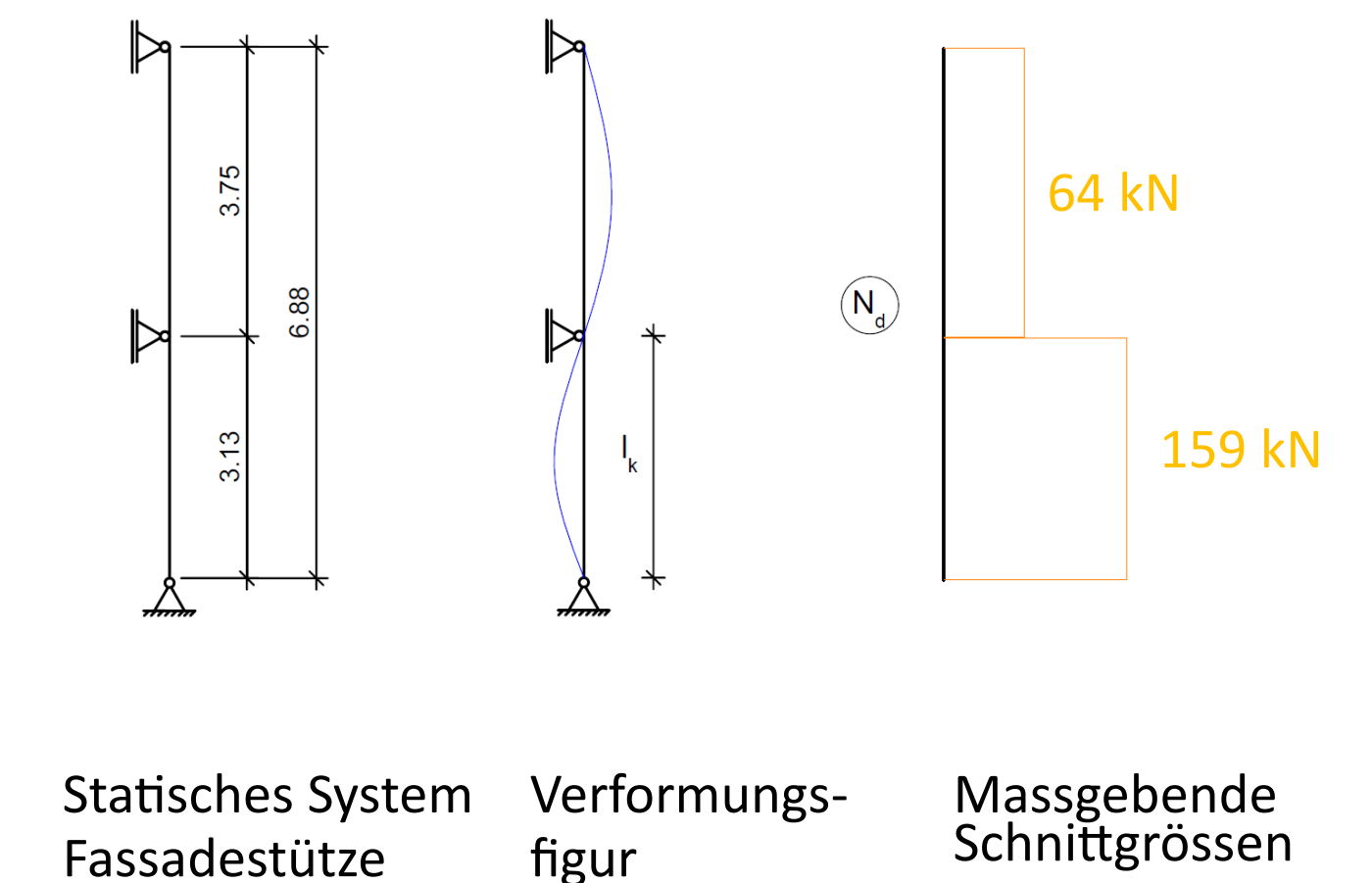
Variante Durchlaufträger



Statische Systeme der Geschosdecke



Statisches System der Längsfassade



Statisches System Fassadestütze Verformungsfigur Massgebende Schnittgrößen

## Problemstellung

Die Gemeinde Köniz hat in den letzten Jahren einen Bevölkerungswachstum erfahren. Durch die ebenfalls gestiegenen Schülerzahlen, wurde beim Schulhaus Wabern Dorf ein Schulerweiterungsbau ausgeschrieben.

Mit den zur Verfügung gestellten Plänen einer Wettbewerbseingabe, war das Ziel, ein mögliches Tragwerkskonzept zu entwickeln. Dabei lag der Fokus in der Modellbildung und dem Bestimmen der Einwirkungen.

Durch das Führen verschiedener Variantenstudien und deren Vergleich, sollen Entscheidungsgrundlagen erarbeitet werden. Ebenfalls soll ein möglicher Kraftfluss in Bauteilen erstellt werden. Weiter sind einige Bauteile zu dimensionieren und zu bemessen.

## Lösungskonzept

Das Gebäude wird in einer Kombination aus Skelett- und Rahmenbauweise erstellt. Die Längsfassaden sind durch den grossen Anteil an Fensterverglasungen geprägt, wodurch sich der Einsatz der Skelettbauweise bestens eignet.

In einem Variantenstudium wurden verschiedene statische Systeme der Geschosdecken untersucht. Durch den Vergleich der Biegemomente wurde das optimalste System für dieses Projekt bestimmt. Im selben Schritt wurden ebenfalls verschiedene Geschosdeckentypen miteinander verglichen. Der Entscheid fiel auf die Variante der Einfeldträger. Durch diese Wahl besteht die Möglichkeit die Randfelder als Balkendecken und das Mittelfeld als Brettsperrholzdecken auszubilden.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit bestand in der Analyse des horizontalen Lastabtrags. In Querrichtung sind die beiden Aussenwände optimal dazu geeignet. In Längsrichtung wurde die Variante über die Aussenwände oder über die Innenwände geprüft.

Durch das Ansetzen der massgebenden horizontalen Erdbenersatzkraft wurden deren Auswirkungen bestimmt. Der erforderliche Stützenquerschnitt wäre jedoch zu massiv ausgefallen. Der Lastabtrag über die Innenwände wurde erfüllt indem jeweils ein Wandelement aus dem widerstandsfähigen und steifen Werkstoff Brettsperrholz erstellt wird.

Einzelne Balken und Träger wurden bezüglich der Tragsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit bemessen.

Wobei der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit für die Dimensionierung massgebend wurde. Aus dem Nachweis der Rahmenbauwand stellten sich die Verbindungsmittel als massgebend heraus. Deshalb ist die Wahl des korrekten Verbindungsmittels und deren Mindestabstände von grosser Relevanz.

## Pirmin Keiser

Betreuer:  
Dr. Thomas Kohlhammer

Experte:  
Dr. Marco Bahr