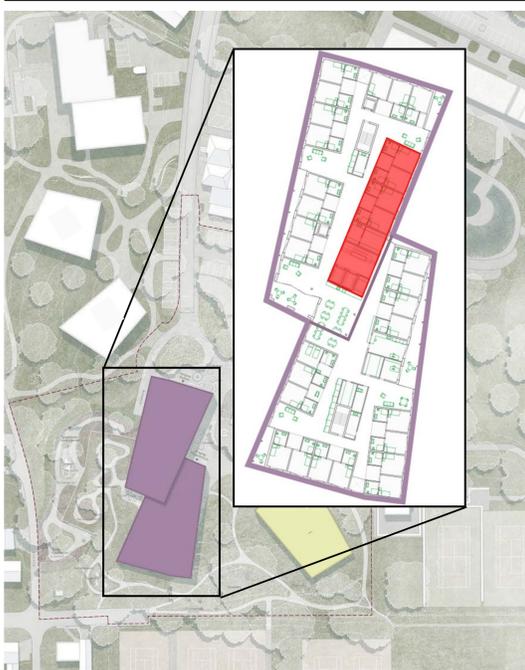


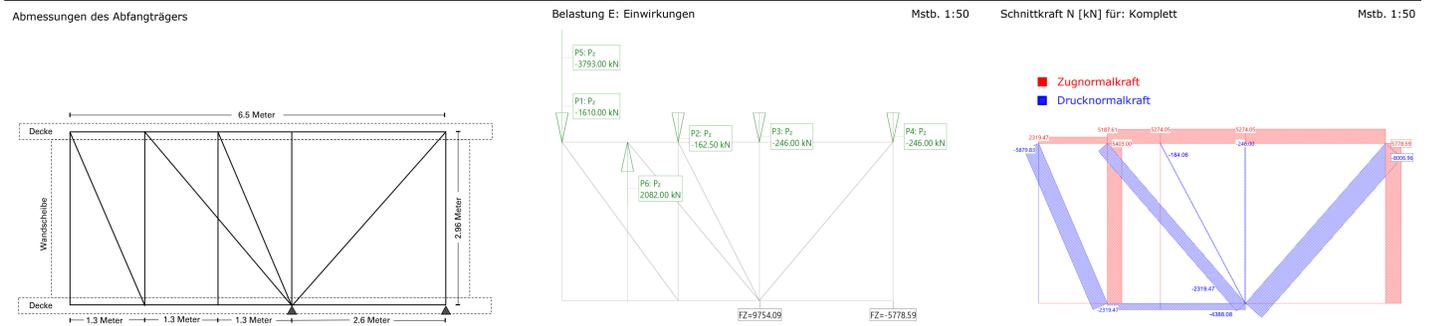
Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

Projektierung eines Scheibentragsystems

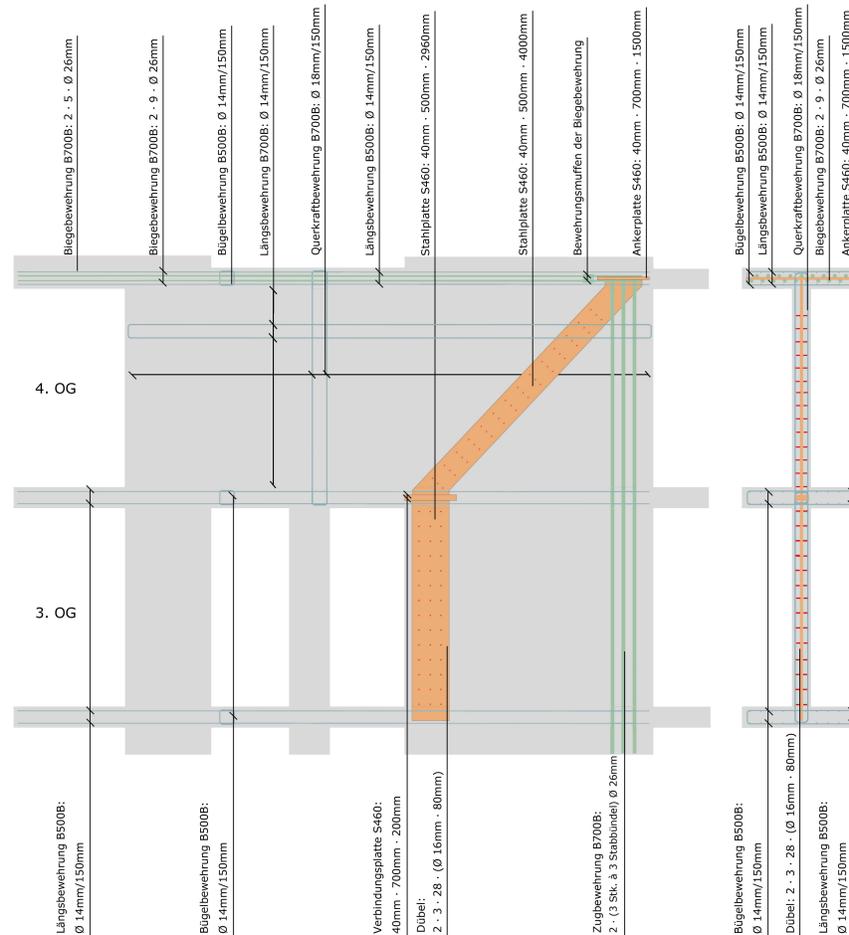
Lage des Scheibentragsystems innerhalb des Gebäudes



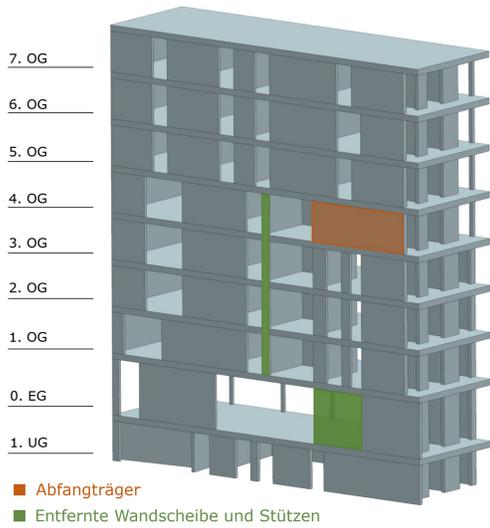
Fachwerkmodell des Abfangträgers für Nachweise im Grenzzustand der Tragsicherheit



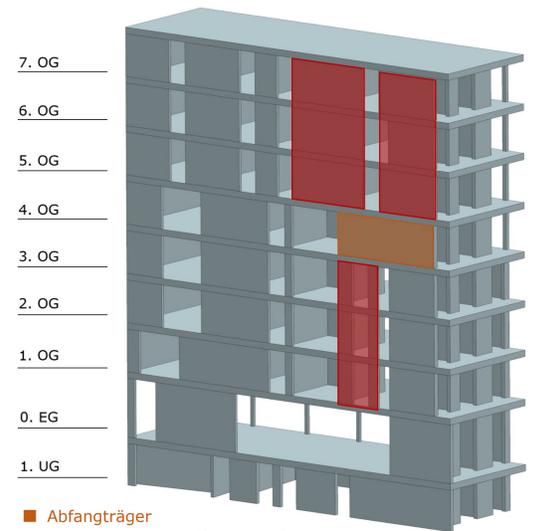
Konstruktive Durchbildung des Abfangträgers



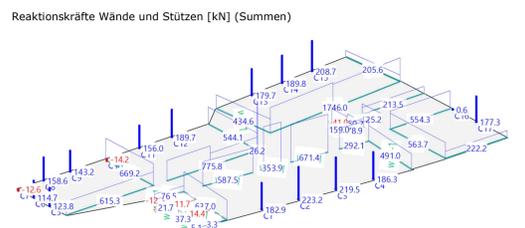
Anpassungen im Scheibentragsystem



Bestimmung der Lastenzugsflächen Beispiel für die 6. und 7. Etage



Bestimmung der Lastenzugsflächen Beispiel für die 6. und 7. Etage



Problemstellung

Für den geplanten Neubau des Wohn- und Alterszentrums wird der Lastabtrag des achtgeschossigen Gebäudes mit Hilfe eines räumlich angeordneten Scheibentragsystems sichergestellt. Die Vorgabe des Bauherrn ist, das Erdgeschoss im Bereich der Gastronomie mit Restaurant möglichst stützenfrei zu gestalten.

In der ersten Phase werden die massgebenden Beanspruchungen des Scheibentragsystems durch geeignete Modellbildungen ermittelt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den vertikalen Einwirkungen.

In der zweiten Phase werden die vertikalen Einwirkungen auf die Wandscheibe in der 4. Etage detailliert untersucht

und analysiert. Ziel ist, diese Wandscheibe als Abfangträger zu konstruieren, sodass im Erdgeschoss die tragenden Wandscheiben reduziert werden können und ein grösstmöglicher, offener Raum entsteht.

Lösungskonzept

Mithilfe eines Plattenmodells werden für die einzelnen Etagen und das Dach die Lastenzugsflächen ermittelt. Dies ermöglicht die direkte Bestimmung der vertikalen Einwirkungen auf die einzelnen Wandscheiben.

Die Einwirkungen von übereinanderliegenden Wandscheiben werden gruppiert und zu Punktlasten zusammengetragen. Zur Bestimmung des Fachwerkmodells des Abfangträgers wird vorgängig ein Spannungsfeldmodell erstellt. Durch die

Hebelwirkung des Abfangträgers entstehen erhebliche Zugkräfte im Zuggurt in der Decke über dem Abfangträger und der vertikal abgespannten Wandscheibe. Aufgrund des beschränkten Bau-raums ist der Einsatz von B700B Bewehrungsstahl notwendig.

Gleichzeitig entstehen erhebliche Druckkräfte in den Knotenpunkten über den Auflagern, sowie in den Druckdiagonalen der Wandscheibe. Da diese Druckkräfte in der Diagonalen und im Knoten nicht durch den Beton abgetragen werden können, wird eine Stahlplatte in die Wandscheibe einbetoniert.

Die Stahlplatte ist auf der ganzen Länge mit Kopfbolzendübeln versehen, um einen guten Verbund mit dem umliegenden Beton sicherzustellen. Zugleich ist

sie durchgängig durch den Knoten und reicht bis in die darunterliegende Etage. Im Eckpunkt der Wandscheibe, in welchem die Zugkräfte der Decke in die senkrechte Wandscheibe umgeleitet werden, ist die horizontale Bewehrung mit einer Ankerplatte verschweisst. Die Ankerplatte wiederum ist mit der Stahlplatte verschweisst. Zusätzlich wird die vertikale Zugbewehrung gebündelt und verschweisst.

Robin Stoop

Betreuer:
Dr. Christian Spathelf

Experte:
Dr. Borja Herraz