

Erdbebenüberprüfung eines Schulhauses nach Norm SIA 269/8

Student



Lukas Ess

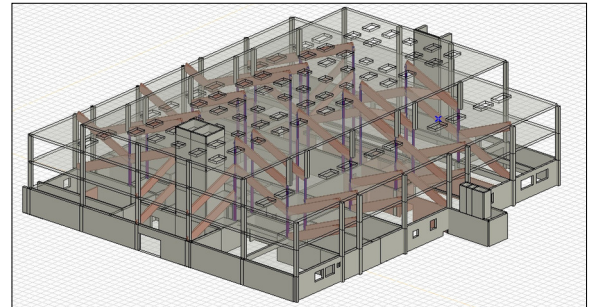
Ausgangslage: Im Kanton Solothurn befindet sich ein Schulgebäude, welches im Jahr 1972 erbaut worden ist. Die Tragstruktur in den Obergeschossen des Gebäudes besteht zum grössten Teil aus MW-Wänden, Stahl- und Betonstützen. Nur die Wände des Liftkerns sind aus Stahlbeton. Ziel der Arbeit ist die Beurteilung des Ist-Zustandes des Tragwerks hinsichtlich seiner Erdbebensicherheit, sowie die Entwicklung geeigneter Ertüchtigungsmassnahmen. Weiters soll auch die Tragsicherheit einzelner Bauteile und die Tragsicherheit im Brandfall beurteilt werden.

Vorgehen: Im Zuge dieser Projektarbeit wurden die vorhandenen Unterlagen ausgewertet, um die Randbedingungen und die Grundlagen zu ermitteln. Die Erdbebensicherheit des Tragwerks und der sekundären Bauteile im IST-Zustand wurde anhand mehrerer 3D-Modelle untersucht, deren Ergebnisse durch Handrechnungen verifiziert wurden. Auf Basis der ermittelten Schnittkräfte und Verformungen, wurde die Erdbebensicherheit des Tragwerks beurteilt. Ergänzend wurden eine Nutzungsvereinbarung erstellt, sowie die Tragsicherheit ausgewählter Bauteile des Tragwerks im IST-Zustand, unter anderem hinsichtlich des Durchstanzens, überprüft.

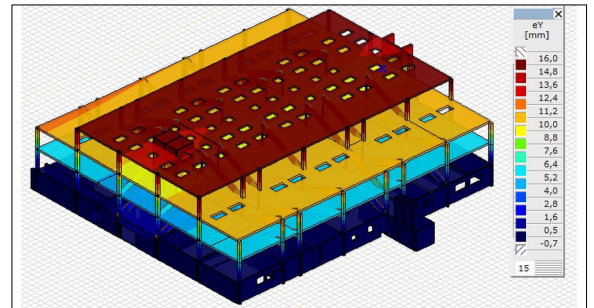
Ergebnis: Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass mehrere Schwachstellen vorhanden sind, wie z. B. den Liftkern und die Mauerwerkswände. Diese Bauteile erfüllen den Mindesterfüllungsfaktor von 0,4 nicht, weshalb Massnahmen zwingend erforderlich werden. Um die Probleme in den Griff zu bekommen, wurde ein neuer Stahlbetonkern konstruiert, welcher das Gebäude aussteift. Dadurch kann mit einer Investition von rund 320 000 CHF brutto ein Erfüllungsfaktor nach

Massnahmen von 0,75 erreicht werden. Die Kosten beinhalten neben dem Kern auch die Baugrube mit der Nagelwand und die Mikropfähle, welche den Kern im Baugrund verankern. Das Konzept ist in einem Plan detailliert dargestellt.

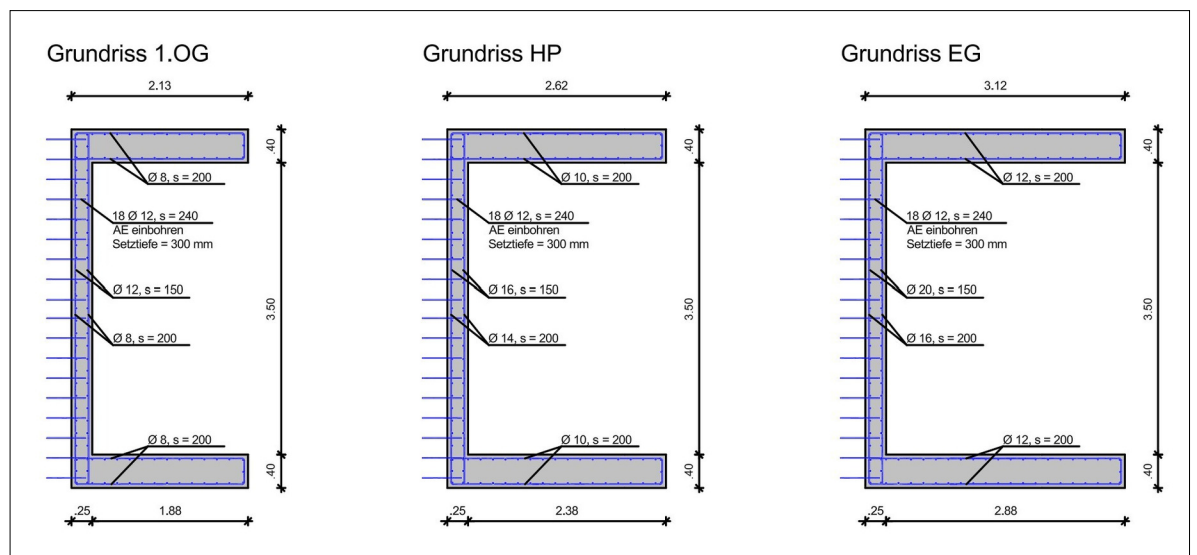
3D-Modell des Schulgebäudes
Eigene Darstellung



Verformung in Gebäudelängsrichtung nach Massnahmen
Eigene Darstellung



Bewehrungsplan neuer Kern
Eigene Darstellung



Referent
Benjamin Schmid

Themengebiet
Civil Engineering