

Einführung

Aufgabe meiner Bachelor-Thesis ist, wie der Titel bereits aussagt, die statische Berechnung eines Mehrfamilienhauses nach der neuen, europäischen Norm, dem Eurocode 2 (EC 2). Die bisher geltende deutsche Norm im Stahlbetonbau, die DIN 1045, wird im Zuge der Europäisierung, in naher Zukunft vom EC 2 abgelöst. Manche Ingenieurbüros arbeiten bereits mit der neuen Norm, jedoch findet momentan ein Übergangsprozess statt, indem viele Ingenieure von der DIN 1045 auf den EC 2 umgeschult werden müssen.

Im Zuge dieser Arbeit werden alle tragenden Bauteile des Vierfamilienhauses vollständig nach der neuen Norm, dem EC 2, von mir bemessen.

Das Mehrfamilienhaus wurde in einem Neubaugebiet in Weißenthurm erbaut. Es umfasst zwei Wohnungen im Obergeschoss, mit je 2 Zimmern, Küche, Bad, Balkon und einem Aufstieg ins Dachgeschoss. Dieses ist durch eine Holzterrasse mit dem Obergeschoss verbunden und dient als Lagerraum.

Im Erdgeschoss befinden sich ebenfalls zwei Wohnungen, mit je drei Zimmern, Küche und Bad. Die Grundfläche aller vier Wohnungen ist nahezu identisch, ein Unterschied besteht in der Raumaufteilung.

Ober- und Untergeschoss sind durch zwei Stahlbetontreppen in getrennten Treppenhäusern miteinander verbunden. Neben dem Haus sind zwei Garagen eingeplant, zusätzlich befinden sich in der Hauseinfahrt mehrere hauseigene Parkplätze. Das Haus ist sehr ruhig gelegen, hat aber eine schnelle Anbindung an die Bundesstraße 9 Richtung Koblenz und Bann, sowie die Bundesstraße 256 nach Neuwied.

Hauptaufgabe der Thesis ist die Berechnung der Stahlbetondecken, die als Halbfertigteile von der Firma Romey hergestellt werden. Die Deckenfelder sollen, soweit möglich, von Hand berechnet werden. Hierfür wird die Pieper/Martens- Tabelle herangezogen. Bei komplizierten statischen Systemen werden EDV-Programme, wie z.B. RStab zur Vereinfachung der Schnittgrößenberechnung herangezogen.

Zu Beginn der Thesis muss das Walmdach berechnet werden. Hierbei wird ein maßgeblicher Sparren, sowie First- und Mittelpfette nachgewiesen. Aufgrund der großen Spannweiten müssen im Dachgeschoss Holzstützen errichtet werden, von denen ebenfalls eine maßgebliche Stütze zu berechnen ist. Kompliziert wird es im Obergeschoss, da die Dachstützen als Einzellast auf der Decke stehen. Dies führt zum Teil zu hohen Schnittgrößen, die eine zusätzliche Querkraftbewehrung erforderlich machen. Im Erdgeschoss werden, aufgrund der geringen Stützweiten und der fehlenden Einzel lasten, keine sonderlich großen Momente und Querkräfte erwartet.

Zwei 11,5cm-Wände, die im Architektenplan als nichttragende Wände vorgesehen sind, werden gegen tragende 17,5cm-Wände ersetzt. Dies ist notwendig, da die 18cm dicke Stahlbetondecke die Lasten aus der im Obergeschoss stehenden tragenden Wand nicht abtragen kann.

Um für die Fundamente eine gute Übersicht zu erlangen, werden die Quer-, bzw. Auflagerkräfte abschließend tabellarisch aufgelistet, sodass die größten

ankommenden Kräfte für die Innenwand und die Außenwand schnell feststellbar sind. Diese zwei Maximalwerte sind maßgebend, sodass das Fundament in nur zwei Positionen aufgeteilt ist, die Außen- und die Innenwand.

Als abschließendes Kapitel der Arbeit werden Nachweise des Mauerwerks durchgeführt. Zum Einen wird die am stärksten belastete Innenwand auf Ihre Standfestigkeit überprüft. Zum Anderen wird ein Wärmeschutznachweis erbracht, einmal nach der alten EnEV 2007 und als Vergleich nach der neuen Energieeinsparverordnung aus dem Jahr 2009 (EnEV 2009). Hierbei wird das Gebäude einem Referenzgebäude gegenübergestellt und muss einen geringeren flächenbezogenen Heizwärmebedarf Q_{h} vorweisen. Daraus wird dann die Aufwandszahl e_p ermittelt, die für die Anlagentechnik des Hauses maßgeblich ist.

Neben den Berechnungen werden zusätzlich Positionspläne im Maßstab 1:100 erstellt, sowie Bewehrungspläne der Bewehrungsmatten. Ein Plakat in DIN A1-Format, welches Überblick über die gesamte Bachelor-Thesis ermöglicht, ist Bestandteil meiner Ausarbeitung.