

Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

Fundation für ein Dienstleistungszentrum

Grundlagen



Abb. 1) Dienstleistungszentrum Vaduz



Abb. 2) Bsp. für ein Bodenmodell

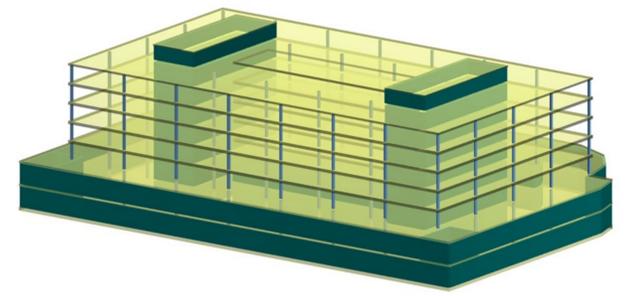


Abb. 3) Gebäudemodell

Einfluss der Bodenmodellvarianten

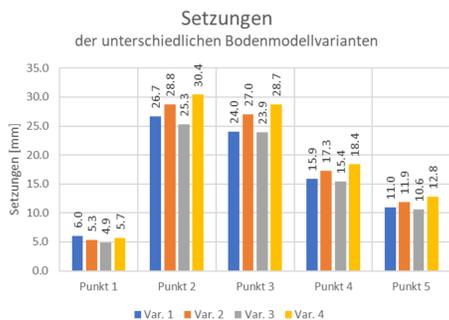


Abb. 4) Setzungen

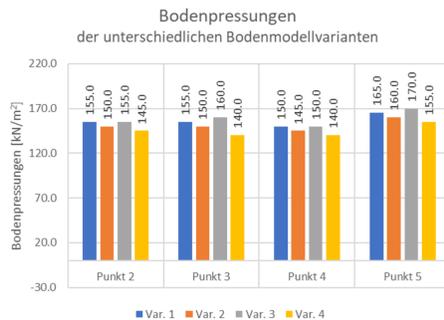


Abb. 5) Bodenpressungen

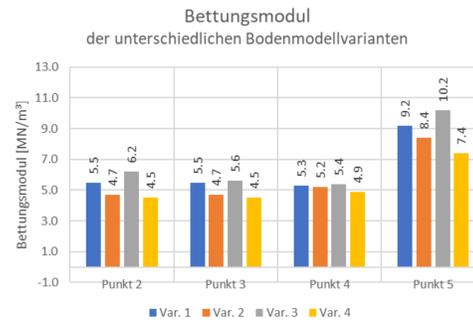


Abb. 6) Bettungsmodul

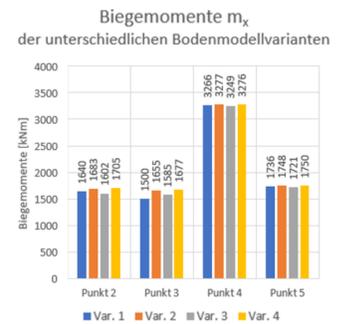


Abb. 7) Biegemomente m_x

Bemessung der Fundation

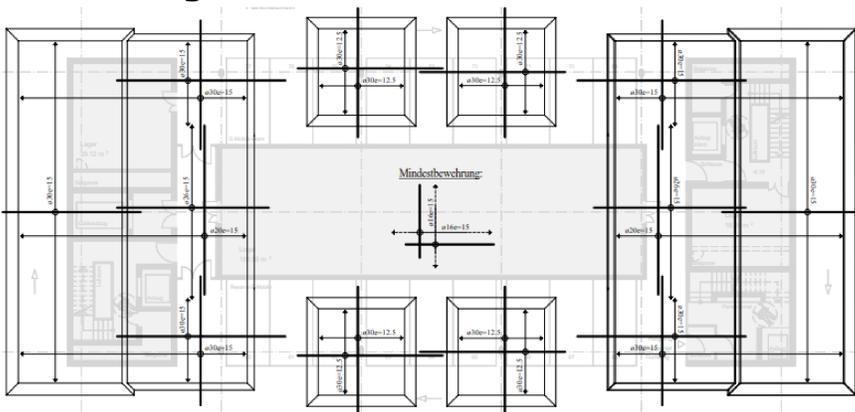


Abb. 8) Bewehrungsskizze Biegebewehrung

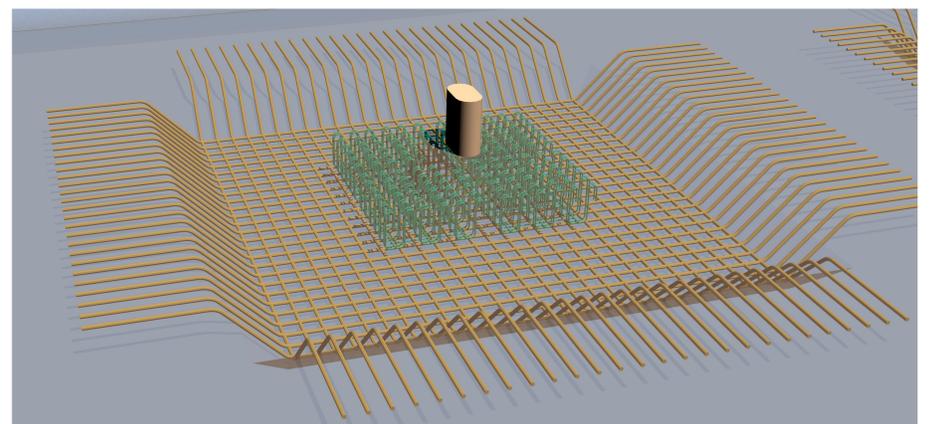


Abb. 9) untere Bewehrung eines Fundaments mit Durchstanzbewehrung

Problemstellung

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Fundation für ein Dienstleistungszentrum. Fachliche Schwerpunkte sind Flachfundationen, die Streuung der Baugrundeigenschaften, das Bettungsmodulverfahren und das Steifzahlverfahren. Die Aufgabenstellung umfasst Entwurf, Vorbemessung, Berechnung, Bemessung und Kostenschätzung der Fundation. Im Rahmen der Arbeit soll der Einfluss der Streuung der Baugrundeigenschaften auf die Berechnung und Bemessung der Fundation evaluiert werden. Die Untersuchungen sollen unter dem Aspekt von Kosten- und Risikominimierung geführt werden.

Baugrundmodelle

Um den Einfluss der Bodenkennwerte zu ermitteln, wurden vier Baugrundmodelle

erarbeitet. Mit diesen wurde die Fundationsplatte je einmal durchgerechnet und die Resultate verglichen. Es wurde jeweils die Steifigkeit des Bodens, also der Zusammendrückenmodul (ME-Wert), in Abhängigkeit der Position im Bodenmodelliert. Die später zur Berechnung verwendete Software Larix-8 lässt nur fünf Schichten zu, weshalb die Bodenmodelle entsprechend vereinfacht werden müssen.

Lösungsansätze

Auf Basis der Baugrundmodelle wurden diverse Modelle erstellt. Dies umfasst zuerst das Plattenstapelmodell, dann die Setzungen, die Sohldruckspannungen und den Bettungsmodul. Mit den Resultaten dieser Modelle wurden dann die Schnittkräfte ermittelt und daraus die erforderlichen Bewehrungsquerschnitte

errechnet. Dies umfasst Biege-, Querkraft- und Durchstanzbewehrung.

Auswirkungen der Bodenmodelle

Die Bodenmodelle haben sich nicht auf alle Modelle gleich ausgewirkt. Die Setzungen und die Bettungsmodul erfahren einen deutlichen Einfluss, die Bodenpressungen einen eher mässigen. Die Biegemomente und Querkräfte werden kaum beeinflusst. Grund dafür ist der Einfluss der Gebäudelasten, welche immer gleich sind.

Die Geometrie wurde massgebend von den Gebäudelasten beeinflusst. Sowohl die Durchstanz-, Querkraft-, als auch die Biegeachse hängen hier primär davon ab wie schwer das Gebäude ist. Deshalb ist die Geometrie und damit die Kosten nur marginal von den Bodenmodellen abhängig.

Wasserdruck

Das Gebäude befindet sich rund 4m unter dem Grundwasserspiegel. Aus diesem Grund ist nicht nur ein Auftriebsnachweis erforderlich, sondern auch Massnahmen um die Wasserdichtigkeit der Untergeschosse sicher zu stellen.

Philip Müller

Betreuer:
Hansjörg Vogt

Experte:
Jürg Nyfeler