

Bemessung eines Stahlbetonbaus unter Zuhilfenahme numerischer Rechenprogramme

Matthias Rudolf

Verfasser

Regina della Pietra

Betreuer

Bemessungsobjekt

Dieses Projekt behandelt die statische Bemessung eines Stahlbetonbauwerks nach aktuellen Normen und Vorschriften. Als Bauobjekt dient der neue High Tech Campus Villach, welcher aktuell von der BABEG errichtet wird. Das Gebäude besteht aus zwei Geschossen und beinhaltet neben Großraumbüros vor allem technische Laboratorien.

Bearbeitung

Nachdem die wichtigsten Abmessungen und Aufbauten aus den zugänglichen Unterlagen abgeschätzt wurden, erfolgte zunächst eine Vorbemessung des Objektes. Explizit betrachtet und mittels Handrechnung überprüft wurden hierbei die Obergeschoßdecke inklusive des maßgebenden Unterzugs, sowie die maßgebende Stütze und die Fundamentsituation im Bereich des überdachten Parkplatzes. Als Detailbemessung wurde ein Durchstanznachweis an der ausschlaggebenden Stelle durchgeführt. Die Ergebnisse der numerischen Berechnungen konnten jeweils mit einer Handrechnung abgesichert und überprüft werden. Eine hierfür notwendige Modellvereinfachung musste bereits im Vorfeld der eigentlichen Berechnung festgelegt werden.



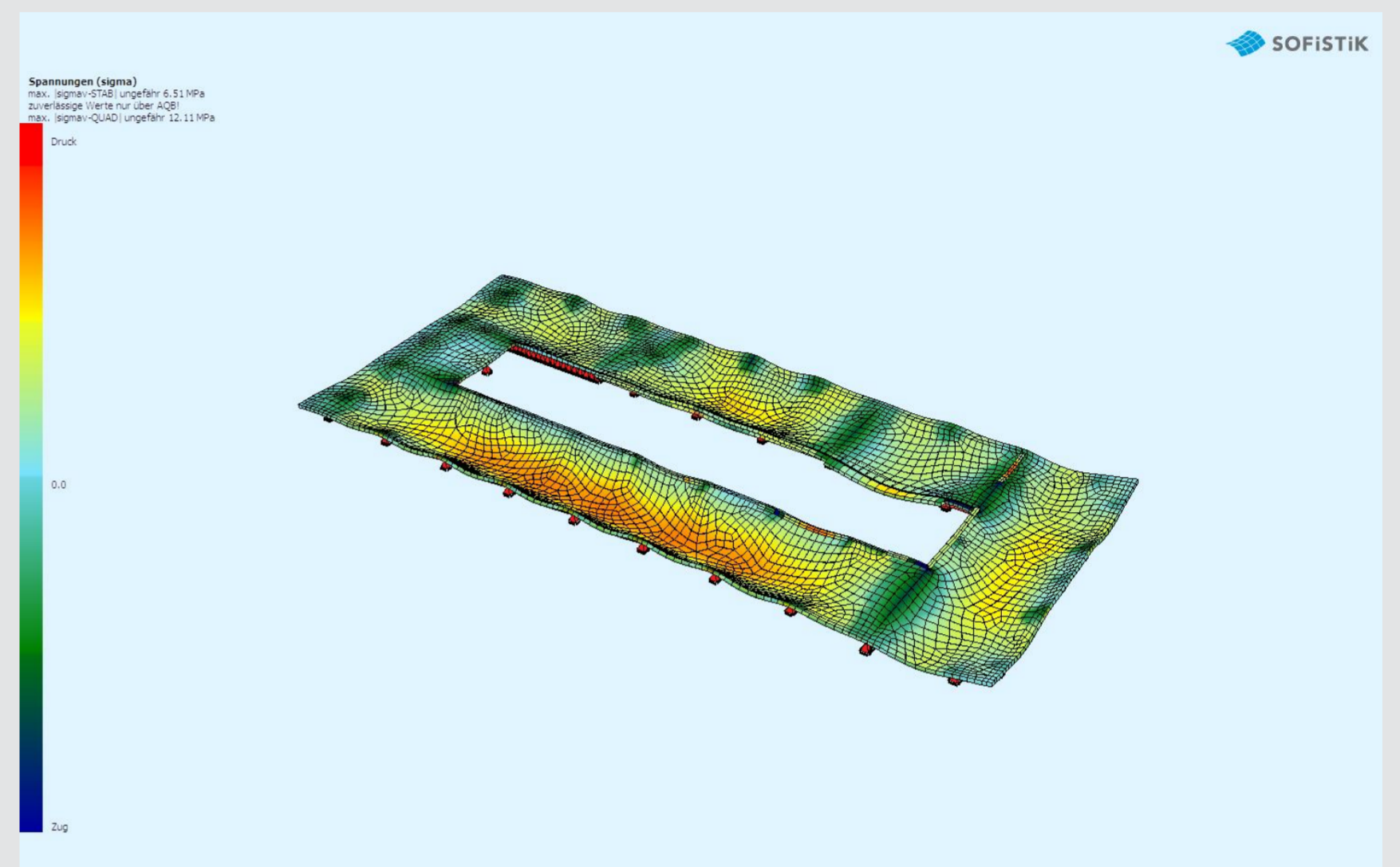
Quelle: Bramberger [architects] Graz

Unterlagen

Als Referenzunterlagen dienten die öffentlich zugänglichen Dateien des ausgeschriebenen Architekturwettbewerbs. Nicht eingetragene Planmaße und Aufbauten wurden realistisch angenommen. Als Anhaltspunkt für die handschriftlichen Berechnungen konnte einerseits auf den Eurocode 2 und andererseits auf institutsinterne Dokumente zurückgegriffen werden.

bemessene Bauteile:

- Obergeschoßdecke
- maßgebender Unterzug
- maßgebende Stütze
- Einzelfundament/ verstärktes Plattenfundament
- Durchstanznachweis



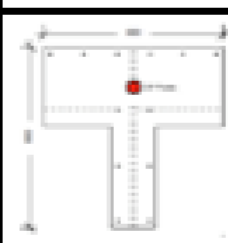
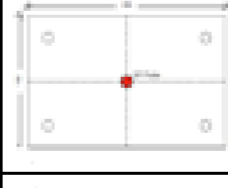

Obergeschoßdecke – animiert und berechnet mit SOFiStiK

SOFiStiK

Der Großteil der numerischen Berechnungen erfolgte mittels SOFiStiK, einem FEM-Programm dessen modularer Aufbau eine flexible Arbeitsweise unterstützt. Im Zuge des Projekts wurde auf das graphische Eingabesystem SOFi-PLUS zurückgegriffen, welches als CAD Aufsatz vom Softwarehersteller zur Verfügung gestellt wird.

Exkurs: Torsionsauswirkung der Querschnittswahl

Im Laufe der Berechnung stellte sich die Frage, welche Querschnittsform für die Unterzüge im Innenhofbereich vorzusehen ist. Es wurden mehrere Querschnittsformen mittels SOFiStiK ausgewertet und deren Auswirkung auf das angrenzende Tragwerk abgeschätzt. Die Ergebnisse der Berechnung sind in der unten abgebildeten Tabelle angeführt.

Bezeichnung	QS	Torsion		Plattenmomente in Torsionsrichtung	
		MAX [kNm]	MIN [kNm]	MAX [kNm]	QS [kNm]
Plattenbalken		123,6	-101,7	98,4	45
Rechteck SP fallen zusammen		45	-38,7	102	54,6
Rechteck an Plattenrand angeschlossen		49,4	-37,2	96,5	40,7

Obergeschoßdecke – animiert und berechnet mit SOFiStiK

LITERATUR

- [1] Huber, TU Graz 2007: *Vorbemessungen im Betonbau*
- [2] Gert König, Nguyen Viet Tue, Gunter Schenck: *Grundlagen des Stahlbetonbaus: Einführung in die DIN 1045-1*, VIEWEG+TEUBNER Verlag, Wiesbaden 2008
- [3] Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken