

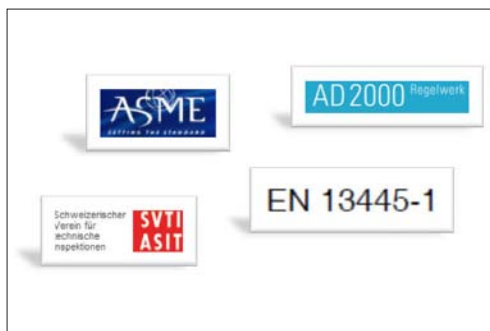


Rafael Bühler

Diplomand	Rafael Bühler
Examinator	Prof. Jürg Meier
Experte	Andreas Zweifel, Hans Eberle AG, Ennenda GL
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Institut für Anlagen- und Sicherheitstechnik, Rapperswil-Jona SG

## Bemessung von Druckbehältern

### 48 Tutorial für eine FEM-Auslegung nach Norm



**Ausgangslage:** Bemessungen von Druckbehältern sind ein anspruchsvolles Problem für den heutigen Ingenieur, der moderne Software-Tools einsetzen will. Die Normen lassen wesentlich höhere Spannungen zu als vordergründig zulässig ist. Die Begründung dafür ist, dass nicht alle auftretenden Spannungen die gleichen Versagungsursachen aufweisen. So werden in den Normen mit einem Korrekturfaktor die entsprechenden zulässigen Spannungen erhöht. Diese Spannungen führen nicht zum Bruch, sondern sie werden durch eine kleine plastische Verformung kompensiert.

**Vorgehen:** Im Rahmen der vorliegenden Bachelorarbeit ist der Stand der Technik untersucht worden. Die Grundlagen für die Bemessung und Konstruktion von Druckbehältern wurden erarbeitet. An einem einfachen Druckbehälterbeispiel wurde eine Bemessung nach Euronorm erarbeitet und durchgeführt. Für drei oft angewandte Berechnungsprogramme (Unigraphics, Marc Mentat und Rohr2) wurde eine Anleitung für die FEM-Auslegung verfasst. Diese Anleitungen beschreiben den Ablauf für die Kategorisierung der Spannungen, die von den Normen vorgeschrieben sind. Bei einem realen Druckbehälterbeispiel wurde auf die Vor- und Nachteile dieser Berechnungsprogramme hingewiesen.

**Fazit:** Alle Berechnungsprogramme ergeben ein sehr ähnliches Resultat, sodass alle für eine Bemessung verwendet werden können. Für Druckbehälter, die nur runde Profile beinhalten, ist das Rohr2fesu-Programm zu empfehlen. Sonst ist die Bemessung mit dem NX6-Nastran-Programm von Unigraphics eine sehr effiziente Variante, um eine FEM-Analyse nach Norm durchzuführen.

