



Erläuterung:

Versagen durch inneren Unterdruck (= äußerer Überdruck)

Der seltene Fall eines Beulversuchs am Original: der Tank von Mobil-Oil, Wörth, war zum Verschrotten bestimmt, der Versuch wurde durch den Lehrstuhl für Stahlbau an der Uni Karlsruhe durchgeführt

Der Tank beult bei einem äußeren Überdruck von

$$p_a = 17 \text{ mbar} = 0,017 \text{ bar} = 0,017 * 100 \text{ kN/m}^2 = 1,7 \text{ kN/m}^2 = 0,17 \text{ m Wassersäule}$$

oberes Bild:

Da der Tank relativ dünnwandig ist, findet das Beulen überwiegend elastisch statt. Würde man in

diesem Zustand wieder Druckausgleich herstellen, wären vermutlich keine bleibenden Verformungen zu erkennen.

mittleres und unteres Bild:

Der Tank wird „leergesogen“. Die Beulen vertiefen sich. Zwischen den einzelnen Beulen bilden sich Knicke im Mantelblech aus. Der Tank kollabiert nicht – er schrumpelt nur in dem Maße zusammen, in dem das Füllmedium herausgesaugt wird.

Quelle:

Hornung, U., Saal, H.: Ergebnisse von Beulversuchen mit zwei Großtanks.  
Stahlbau 67 (1998), Heft 6, S. 408–413.