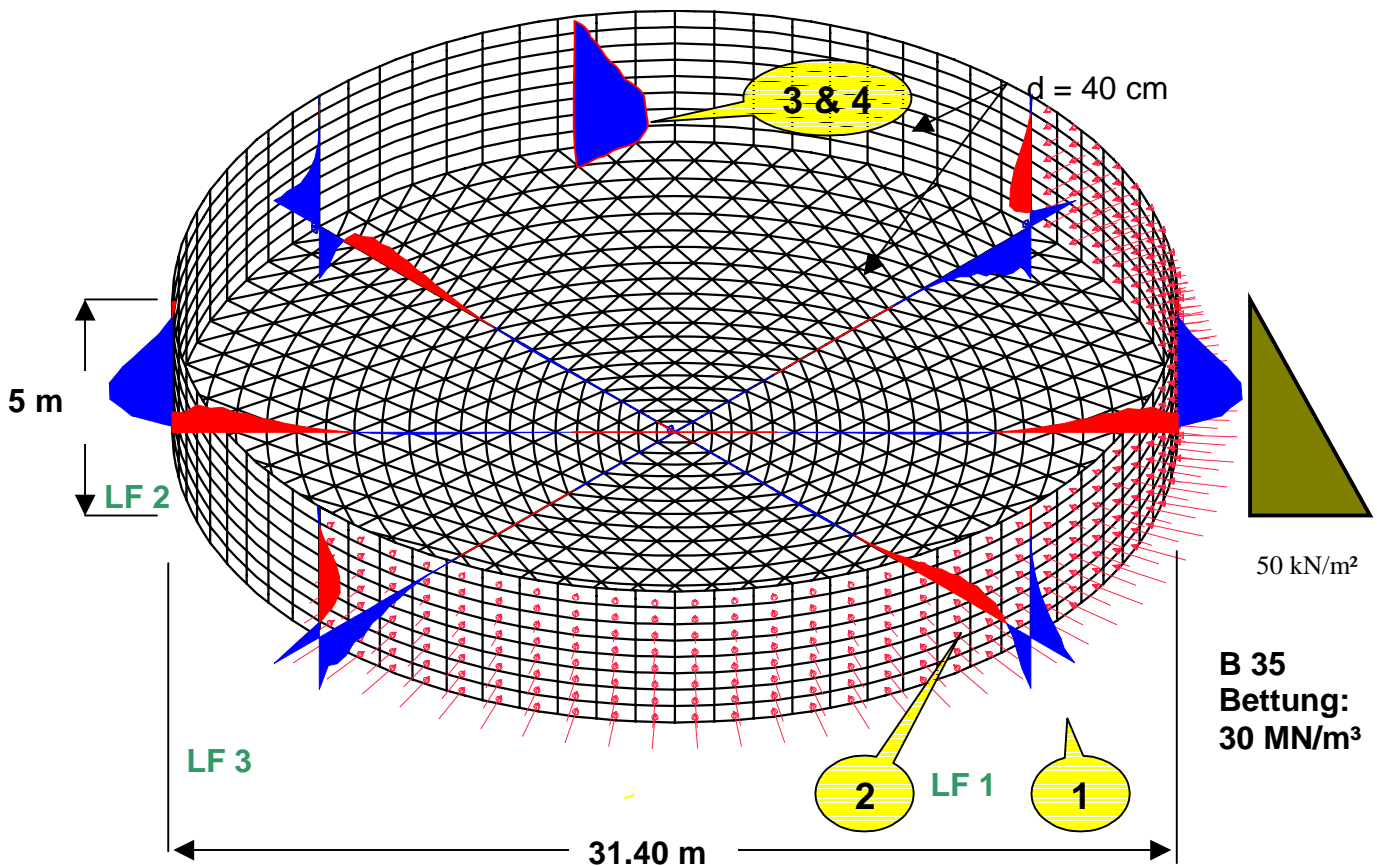


# Achssymmetrisches Belebungsbecken

Beispiel aus der Praxis



## Kurzbeschreibung:

Das dargestellte runde Belebungsbecken hat einen Durchmesser von 31.4 m, eine Höhe von 5 m sowie eine Schalendicke von 40 cm. Es besteht aus B 35 mit einer Querkontraktionszahl von 0.2 und ist mit einem Bettungsmodul von 30000 kN/m<sup>3</sup> elastisch gebettet. Zur Simulation der Bodenreibung und zur Festhaltung gegen den Erddruck werden 4 Punkte der Bodenplatte zwangungsfrei fixiert.

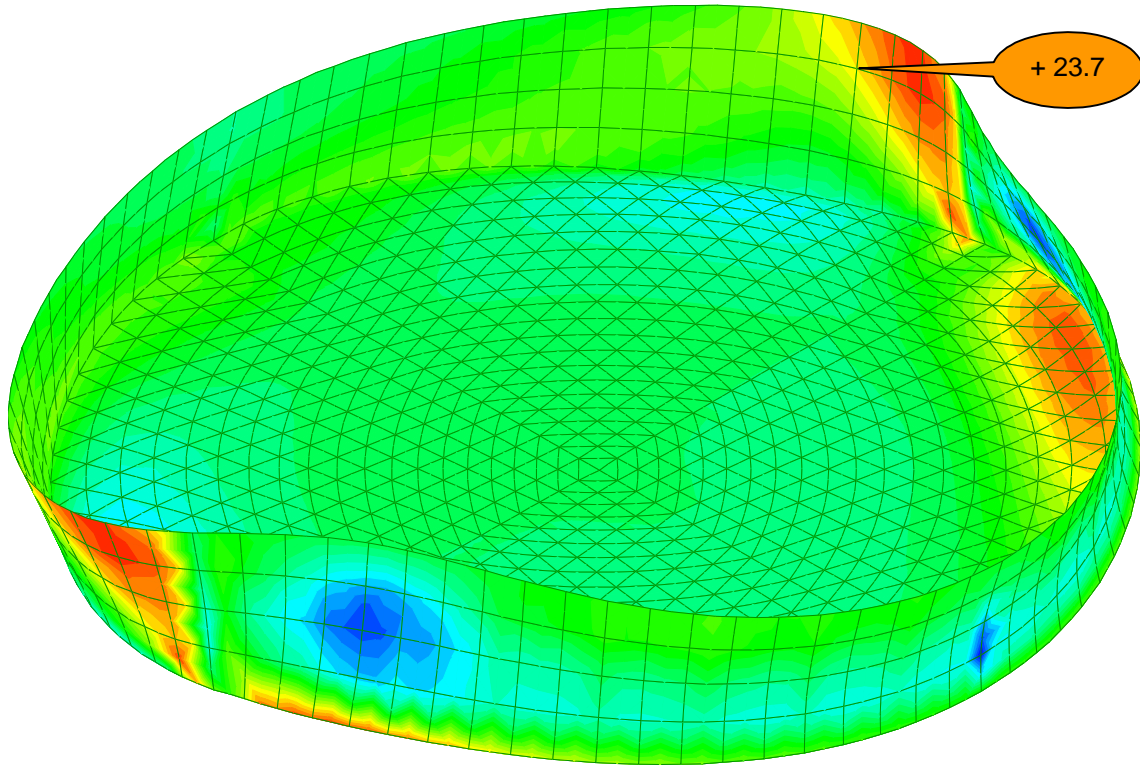
Das Becken soll in etwas vereinfachter Form für die Lastfälle Eigengewicht (die Schnittgrößen sind oben dargestellt), Wasserfüllung bis zum Rand (auch auf die Bodenplatte), also max. 50 kN/m<sup>2</sup> und Teilerddruck auf den halben Behälter wirkend nachgewiesen werden. Der Erddruck wirkt vereinfachend wie eine Dreieckslast von der Wandoberkante bis zur Bodenplatte mit einem Maximalwert von  $0.5 \times 20 \times 5 = 50 \text{ kN/m}^2$  auf zwei der vier Wandflächen. Der Lastfall ist oben dargestellt.

Das Elementnetz besteht in der Bodenplatte aus 20 x 20 Dreieckselementen und in den Wänden je Viertel aus 8 x 20 Viereckselementen.

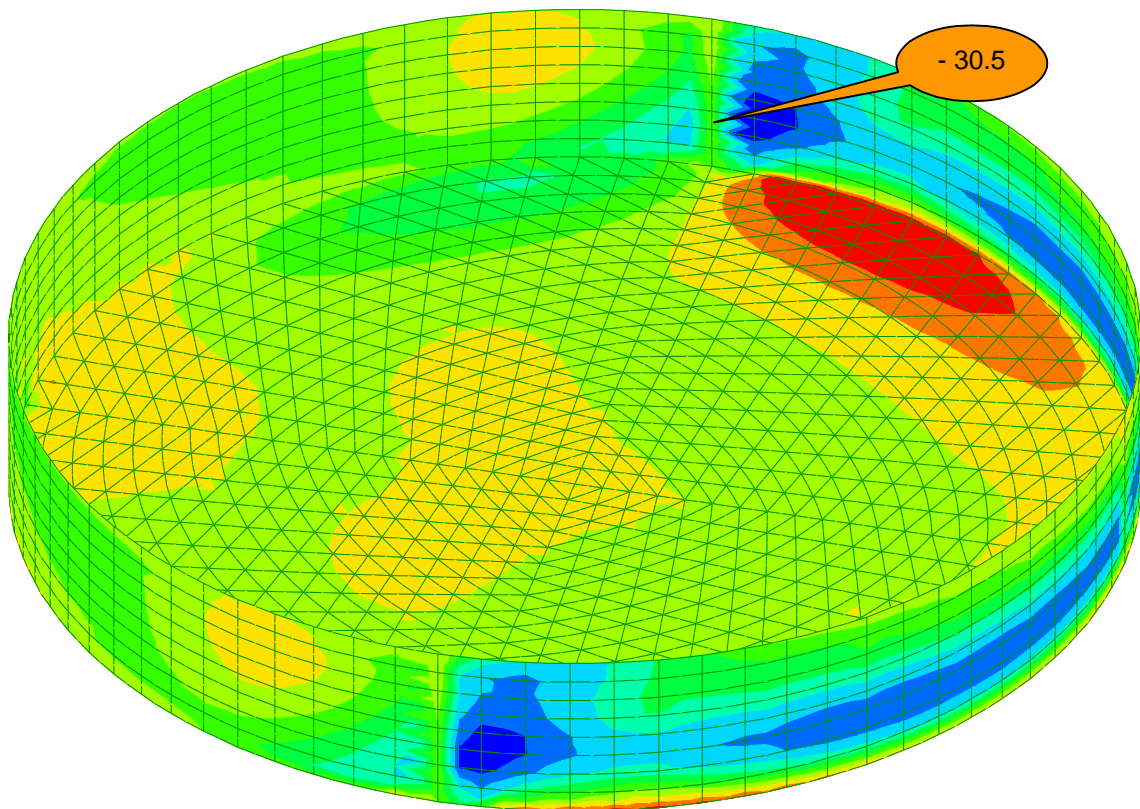
**Ergebnisse:**

Hauptbiegemoment im Eckknoten Bodenplatte/Wand (Punkt 1) und extremes radiales Biegemoment in der Bodenplatte (Punkt 2) sowie extremes Hauptbiegemoment [kNm/m] in der Wand (Punkt 3). Extreme Hauptnormalkraft [kN/m] in der Wand (Punkt 4):

<b>Ergebnisort</b>	<b>ANSYS</b>	<b>CS-FEBA</b>	<b>InfoGraph</b>	<b>MicroFe</b>	<b>Nastran</b>	<b>SOFiSTiK</b>
<b>Lastfall 1 Eigengewicht</b>						
$m_r$ Punkt 1	26.7	40.1	35,6	34.9	31.9	39.3
$m_r$ Punkt 2	-16.2	-18.6	-18,9			-18.3
$n_\phi$ Punkt 4	95	104	96	87	99	98
<b>Lastfall 2 Wasserfüllung</b>						
$m_r$ Punkt 1	-7.15	-12.5	-14,0	-16.8	-13.7	-5.0
$m_r$ Punkt 3	20.8	22.0	21,2		21.3	21.6
$n_\phi$ Punkt 4	286	314	309	295	306	308
<b>Lastfall 3 Teilerddruck</b>						
$m_r$ Punkt 1	21.0	17.7				
$m_{1,2}$ Punkt 3	-17.2/20.3	-30.5/23.7				
$n_\phi$ Punkt 4	-297	-332	-326			



*Abbildung 1 Hauptmomente  $M_1$  im Lastfall 3 am verformten Modell*



*Abbildung 2 Hauptmomente  $M_2$  im Lastfall 3*