

Auslegungen zu DIN EN 1993-4-1:2010-12

„Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 4-1: Silos“

Abschnitt	Absatz	Frage-Nr.	Frage	Auslegung	Datum
5.3.2.4		2018-03	<p>In Abschnitt 5.3.2.4 war früher (Version von 2010) s von 1 bis 0,3 definiert. Jetzt nur noch zwischen 0,8 und 0,3. Als Normanwender werde ich darauf hingewiesen, dass, wenn s außerhalb 0,3...0,8 liegt, ich $s = 0,5$ annehmen soll. Das freut die Silobauer, weil sie wirtschaftlicher bauen können. Wenn ich $s = 1$ habe (damit konstanten Axialdruck), wäre ich außerhalb von 0,3 ... 0,8 und müsste $s = 0,5$ annehmen. Somit wäre der Axialbeulnachweis nicht mehr relevant für die Blechdicke am Schalenquerrand. Habe ich vielleicht einen Passus überlesen oder ist das ggf. sogar so gewollt? Wie begründet sich mechanisch die Beschränkung auf $s < 0,8$? In der Vorgängernorm war die Regel für s von 0,3...1,0 definiert.</p> <p>Wieso spielen die Beulkurvenparameter η und β keine Rolle bei der Ermittlung des Widerstandes, obwohl auch Zylinder mit kräftigeren Wandstärken beulen können, bei denen der Werkstoff einen Einfluss auf die Traglast hat? Veröffentlichungen dazu stammen, seit 2007, von Doerich bzw. Doerich und Rotter und Komann. Ist das Bemessungsverfahren auch auf Flachbodentanks anzuwenden? – Der mechanische Sachverhalt ist ja bei Tanks und Silos nicht anders...</p>	<p>Diese Bemessungsregel wurde für deutlich ungleichförmige Axialspannungsverteilungen erstellt. Sie eignet sich nicht für sehr geringe Ungleichförmigkeiten in der Spannungsverteilung, wie sie bei $s > 0,8$ vorliegen. In der Tat ist es so, dass für Werte $s > 0,9$ nicht mehr zwischen einer leicht ungleichförmigen und einer gleichförmigen Spannungsverteilung, die der Referenzzustand ist, unterschieden werden kann. Die Bemessungsregel erhöht den Wert des Beulwiderstands im Verhältnis zum Spannungsmaximum σ_{s0}. Keine Erhöhung bedeutet, dass der Beulwiderstand auf Basis einer gleichförmigen Spannungsverteilung mit dem Wert σ_{s0} zu ermitteln ist.</p> <p>Es gibt keinen Grund dafür, dass ein Wert $s = 0,99$ den Ansatz von $s = 0,5$ rechtfertigt, was in der Tat ein Fehler wäre. Aber die Gleichungen wurden ursprünglich vor dem Hintergrund einer anderen Imperfektionsempfindlichkeitsbeziehung erstellt und die Werte von j, $b1$ und $b2$ gelten nur, wenn die Länge $y = 4 \cdot \sqrt{r \cdot t}$ beträgt, dies muss in der Bemessungsregel noch berücksichtigt werden. In der kommenden Version der EN 1993-4-1 wird dieser Fehler behoben sein, aber bis dahin wird vorgeschlagen, dass Werte $s > 0,8$ als gleichförmige Spannungsverteilung, ohne jegliche Erhöhung des Beulwiderstands, betrachtet werden. Wenn der Spannungszustand nahezu gleichförmig ist, wird die äquivalente Harmonische j sehr klein (deutlich kleiner 1), was zu einem Wert ψ von näherungsweise 1 führt. Somit ergibt sich dann der gleiche Beulwiderstand, wie für eine gleichförmige Spannungsverteilung. Es ist nicht klar, ob die derzeitige Formulierung der Randbedingungen für s kleiner 0,3 oder größer 0,8 dies auch ergibt.</p>	2020-07
5.3.4.3.4	2	2014-07	<p>In Abschnitt 5.3.4.3.4(2) werden Ringsteifen vorausgesetzt. Können die horizontalen Wellplattenstöße als "Ringsteifen" akzeptiert werden?</p>	<p>Die horizontalen Wellplattenstöße können keinesfalls als 'Ringsteifen' im Sinne von DIN EN 1993-4-1, 5.3.4.3.4 (2), akzeptiert werden. Mit 'Ringsteifen' sind hier eigenständige stabförmige Ringsteifen gemeint, deren Umfangsbiegesteifigkeit rechtwinklig zur Wandebene in der gleichen Größenordnung liegt wie die der tragenden Vertikalsteifen.</p> <p>Hinweis: Bei Wellplattensilos ist die Umfangsbiegesteifigkeit I_z der einzelnen Wellplatten im Verhältnis zu den außenliegenden Vertikalsteifen so groß, dass meistens der Knicknachweis für einen kontinuierlich elastisch gebetteten Knickstab nach DIN EN 1993-4-1, 5.3.4.3.4 (3) bis (5), gelingt.</p>	2014-06