



EUROPEAN COMMISSION

Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs

Single Market Policy, Regulation and Implementation
Standards for Growth

Brussels, 14.12.2015

A Notification under Article 12 of Regulation (EU) No 1025/2012¹

Subject matter related to

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Annual Union Work Programme for European standardisation (Art. 12, point a) |
| <input type="checkbox"/> | Possible future standardisation requests to the European standardisation organisations (Art. 12, point b) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Formal objections to harmonised standards (Art. 12, point c) |
| <input type="checkbox"/> | Identifications of ICT technical specifications (Art. 12, point d) |
| <input type="checkbox"/> | Delegated acts to modify Annexes I or III of Regulation (EU) No 1025/2012 (Art. 12, point e) |

Title of the initiative

Formal Objection against EN 12285-2:2005 "Workshop fabricated steel tanks" - Part 2: "Horizontal cylindrical single skin and double skin tanks for the aboveground storage of flammable and non-flammable water polluting liquids"

Additional information

| | |
|---------------------------------|--|
| Legislative reference(s) | Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC, OJ L 88, 4 April 2011 |
| EN reference(s) | EN 12285-2:2005 - Part 2 |
| Status | |
| Other information | This is a formal objection launched by Germany on 14 July 2015 against EN 12285-2:2005 - Part 2 the references of which have been published in the Official Journal of the European Union. |

Commission contact point for this notification

GROW-CONSTRUCTION@ec.europa.eu

¹ OJ L 316, 14.11.2012, p. 12

Europäische Kommission

**Formaler Einwand gegen harmonisierte Norm
Hier: Werksgefertigte Tanks aus Stahl**

| | |
|---|---|
| Betroffenes Sektorrecht | Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (ABl. L 88 vom 4.4.2011, S. 5) |
| Einwändeverfahren nach Sektorrecht | Art. 18 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 |
| Betroffene harmonisierte Norm | <u>EN 12285-2:2005 Werksgefertigte Tanks aus Stahl - Teil 2: Liegende zylindrische ein- und doppelwandige Tanks zur oberirdischen Lagerung von brennbaren und nichtbrennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten</u> Veröffentlichung der Fundstelle durch Mitteilung der Kommission im Rahmen der Durchführung der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 im Amtsblatt der Europäischen Union (2015/C 226/05) |
| Normabschnitte | Einwände zu folgendem Normabschnitt: Anhang ZA, Tabelle ZA.1 (Maßgebende Abschnitte), in der Spalte "Wesentliche Eigenschaften": <u>Mechanische Festigkeit und Standsicherheit</u> , Abschnitt 4.3.6.1, Tabelle 3 sowie notwendige, aber nicht in Anhang ZA, Tabelle ZA.1 in Bezug genommene Abschnitte oder Merkmale gemäß Mandat, Abschnitt 4.9 Im Anhang ZA unberücksichtigte, gemäß Mandat geforderte Leistungsmerkmale: <u>Dichtigkeit: Gas und Flüssigkeit</u> <u>Bruchfestigkeit, Tragfähigkeit</u> |
| Normungsmandat | Mandat M131 vom 26. Februar 1999 (deutsche Fassung, englische Fassung vom 29. Januar 1999) |
| Betroffene (Bauwerk) | Die Grundanforderungen des Sektorrechts richten sich gemäß Art. 3 Abs. 1 i. V. m. Anhang I VO (EU) Nr. 305/2011 |

Grundanforderung anders als in anderen Harmonisierungsrichtlinien nicht an die Produkte selbst, sondern an Bauwerke, die im Hoheitsgebiet der Mitgliedstaaten errichtet oder mit harmonisierten Bauprodukten geändert und instandgesetzt werden.

Folgende Grundanforderungen sind hier vom Einwand betroffen:

| | |
|------------------------|--|
| Grundanforderung Nr. 1 | <u>Mechanische Festigkeit und Standsicherheit</u> |
| Grundanforderung Nr. 3 | <u>Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz</u> |
| Grundanforderung Nr. 4 | <u>Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung</u> |

Begründung

I. Mandat der Kommission und harmonisierte Norm

Das Mandat M131 gilt u. a. für "Behälter zur Verwendung in ortsfesten Anlagen, unter- oder überirdisch, unter Druck gesetzt oder drucklos, zur Lagerung und/oder Lieferung von Brennstoff/Gas für Heiz-/Kühlsysteme in Gebäuden, und von Warm- oder Kaltwasser, das kein Trinkwasser ist" (Kap. III, Nr. 2 in Verbindung mit Anhang 2, Nr. 3A). Es ist Grundlage für werksgefertigte Tanks (Behälter) aus Stahl nach der harmonisierten Norm EN 12285-2:2005, die solche Behälter einschließt, die in Gebieten zum Einsatz kommen, in denen ein erhöhtes Risiko für Überflutungen oder Erdbeben besteht.

Gemäß Mandat muss die harmonisierte Norm eine Beschreibung der Merkmale der in Anhang 2 aufgeführten Produkte aufweisen, die für die Erfüllung der wesentlichen Anforderungen bedeutsam sind. Zudem muss die harmonisierte Norm die Verfahren (Rechen-, Prüf- und sonstige Verfahren) oder einen Hinweis auf eine Norm, in der die Verfahren zur Bestimmung dieser Merkmale aufgeführt sind, aufweisen (Kapitel III, Nr. 2).

Die harmonisierte Norm EN 12285-2 weist zunächst nicht das gemäß Mandat in Anhang 2, Nr. 3A vorgesehene Leistungsmerkmal "Dichtigkeit: Gas und Flüssigkeit" (zur Erfüllung der Grundanforderung Nr. 4 "Sicherheit bei der Nutzung") aus. Dieses Merkmal wird im Anhang ZA, Tabelle ZA.1 der Norm gar nicht aufgeführt. Die Norm entspricht insoweit bereits nicht den Vorgaben des dazugehörigen Mandats.

Weiterhin fehlen in der harmonisierten Norm EN 12285-2 Bestimmungen zur Ermittlung der Produktleistungen, die bei der Verwendung der Stahltanks in durch Erdbeben gefährdeten Gebieten und in Überschwemmungsgebieten erforderlich sind.

Das im Mandat M131 geforderte (so bezeichnete) Leistungsmerkmal "Mechanische Widerstandsfähigkeit und Stabilität" wird von der harmonisierten Norm EN 12285-2 zwar in Tabelle ZA.1 mit der "mechanischen Festigkeit und Standsicherheit" und, neben der Schweißung, durch die Wanddicke und den dort in Bezug genommenen Abschnitt 4.3.6.1 der harmonisierten Norm aufgegriffen:

Zum einen lassen die unter Abschnitt 4.3.6.1 und den dort enthaltenen Verweis auf Tabelle 3 der Norm aufgeführten Nennwanddicken jedoch keinen Nachweis der Standsicherheit und der Dichtigkeit bei Überflutung und bei Einwirkungen von Erdbeben zu. Denn in Abschnitt 4.3.6.1 werden einzuhaltende Mindestwanddicken aufgeführt, die keine Ansätze zur Auslegung der Behälterwände in Anwendungsfällen mit außergewöhnlichen Einwirkungen durch Erdbeben oder Überflutungen enthalten. In Erdbeben- oder Überschwemmungsgebieten müssen Tanks zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten stärkere Wanddicken aufweisen als in Gebieten, die nicht von Erdbeben oder Überschwemmungen betroffen sein können, damit die Behälter nicht aufgrund der zusätzlichen mechanischen Belastung Schäden, z.B. Risse, bekommt.

Zum anderen fehlen notwendige Vorgaben zu der Auflagerkonstruktion und zur Verankerung des Behälters im Baugrund. Für die Erfüllung der Grundanforderung Nr. 1 "Standicherheit" sowie für die Erfüllung der Grundanforderungen Nr. 3 "Umweltschutz" und Nr. 4 "Sicherheit bei der Nutzung" ist die sichere Aufnahme aller Einwirkungen auf das Bauwerk und deren Ableitung in den Baugrund zu gewährleisten. Hierzu gehört aus technischen Gründen sowohl die Auflagerung der Behälter als auch die Verbindung mit dem Baugrund. Anhang ZA, in dem die für die Erfüllung des Mandats relevanten Abschnitte der Norm aufgeführt sind, nimmt keinen Bezug auf den Abschnitt 4.9 (Sattelfüße, Auflager). Dieser wäre im Übrigen für die Lagerung der Behälter in Erdbeben- oder Überschwemmungsgebieten auch nicht ausreichend. Die in Abschnitt 4.9 nach oben offene Angabe der Höhe des Sattelfußes (n_1) von *mindestens* 100 mm in Tabelle 6 kann zu einer Geometrie der Sättel führen, für die die Standicherheit der Behälter bei Einwirkungen aus einem Erdbeben nicht als nachgewiesen angesehen werden kann. Je größer die Höhe des Sattelfußes n_1 gewählt wird, umso eher kippt der Sattelfuß infolge einer horizontalen Einwirkung aus Erdbeben. Die Sattelfüße können als Festlager oder als Gleitlager ausgebildet werden. Das bedeutet, im günstigsten Fall ist eines der Auflager durch Schweißverbindungen mit dem Zylindermantel verbunden. Eine Lagerung des Behälters auf Sattelfüßen, ohne diese mit dem Zylindermantel zu verbinden, entspricht aber ebenfalls der Norm.

Harmonisierte Methoden zur Verankerung der Sattelfüße im Baugrund sind in der harmonisierten Norm gar nicht vorgesehen.

Die im Mandat für die Grundanforderung Nr. 3 "Umweltschutz" und Nr. 4 "Sicherheit bei der Nutzung" festgelegten Leistungsmerkmale Bruchfestigkeit, Tragfähigkeit und Dichtigkeit werden im Anhang ZA der Norm nicht aufgegriffen. Es sind nur die oben dargelegten Angaben zu Wandstärken und Schweißnahtdicken der Behälter vorgesehen. Eine Abstufung der Materialabmessungen in Abhängigkeit der Beanspruchung erfolgt ebenfalls nicht. Demnach können aufgrund der fehlenden Leistungsmerkmale und fehlenden Methoden zur Ermittlung dieser Leistungsmerkmale keine Angaben über Produktmerkmale gemacht werden, die eine Aussage dazu ermöglichen, inwieweit Beanspruchungen aus Belastungen infolge von Erdbeben und Überschwemmungen von den Tanks aufgenommen werden können.

Die harmonisierte Norm EN 12285-2 weist damit die gemäß Mandat geforderten Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit und Standicherheit als auch der Bruchfestigkeit, Tragfähigkeit und Dichtigkeit der Tanks bei ihrer (vom Anwendungsbereich der Norm erfassten) Verwendung in Erdbeben- oder Überschwemmungsgebieten nicht auf. Letztere Merkmale werden im Anhang ZA der Norm nicht einmal aufgegriffen. Die harmonisierte Norm EN 12285-2 erfüllt damit nicht die Anforderungen des dazugehörigen Mandats M131 und ebenso nicht die Anforderungen des Art. 17 Abs. 3 VO (EU) Nr. 305/2011 für Erdbeben- und Überschwemmungsgebiete.

II. Schäden, Erfüllung der Grundanforderungen

Bei den Tanks aus Stahl gemäß EN 12285-2 handelt es sich um liegende zylindrische Behälter mit einem Durchmesser von bis zu drei Metern, einer Länge von bis zu 18 Metern und einem Volumen von bis zu etwa 125 m³.

Werden Behälter, die entsprechend EN 12285-2 konstruiert und hergestellt sind, Einwirkungen aus Überschwemmungen oder Erdbeben ausgesetzt, ist nicht auszuschließen, dass es zu Schäden am Behälter und den angeschlossenen Leitungen kommt. Die Folge wäre ein Austritt des wassergefährdenden Lagermediums in die Umwelt. Durch von ihren Auflagern herabstürzende und bei einer Überschwemmung wegschwimmende Behälter kann es zu weiteren Sachschäden und Personenschäden kommen.

Bei einer Überschwemmung stellen der Auftrieb und ggf. (bei einem verankerten Behälter) der Wasserdruck von außen die Einwirkung dar, der der Behälter zu widerstehen hat und gegen die er zu sichern ist. Bei Beschleunigungen aus einem Erdbeben in Richtung der Rotationsachse des Behälters (Längsachse) sind die auftretenden Einwirkungen der beschleunigten Lagerflüssigkeit auf den Behälter zu berücksichtigen. Durch die Einwirkungen aus einem Erdbeben und/oder einer Überschwemmung kann der Behälter gegenüber dem Baugrund eine relative Lageveränderung erfahren. Bei losen Sattelfüßen kann der Zylindermantel von den Sattelfüßen herunterrutschen.

Schäden durch Öllagerbehälter bei Hochwasser



Anhand nachfolgender Tabelle sollen die Folgen der Einwirkungen aus Erdbeben und Überschwemmung auf einen Behälter (einwandig, Lagermedium Heizöl [Dichte 0,95 kg/Liter]) mit den Abmessungen nach EN 12285-2 aus technischer Sicht erläutert werden.

Angenommene Randbedingung bei Hochwasser: Füllungsgrad 50% (halb voll)

Randbedingungen bei Erdbeben: Füllungsgrad: 100% (voll), Erdbebenzone 3, Horizontalbeschleunigung $a_h = 0,8 \text{ m/s}^2$, Bedeutungsbeiwert 1,6, viskose Dämpfung 5%, Bodenkennwert $S = 1,25$

| | Behälter 1 | Behälter 2 |
|--------------|----------------------|----------------------|
| Durchmesser: | 800 mm | 3000 mm |
| Länge: | 4800 mm | 18000 mm |
| Wanddicke: | 5 mm | 7 mm |
| Volumen: | ~ 2,4 m ³ | ~ 125 m ³ |

Hochwasser

| | | |
|--|--------------|--------------|
| Gewicht aus Behälter und Füllung: | ~ 1700 kg | ~ 70000 kg |
| Gewicht des verdrängten Wassers (Auftrieb) | ~ 2400 kg | ~ 125000 kg |
| Behälter schwimmt auf | ja**) | ja**) |

Erdbeben

| | | |
|--|----------------------|----------------------|
| Horizontale Last aus dem Erdbeben | 9,1 kN | 483,5 kN |
| Bauteilwiderstand gegen Horizontallast | 0,0 kN ^{*)} | 0,0 kN ^{*)} |
| Verschieben der Sattellager bei Erdbeben | ja | ja |
| Verankerungskraft bei verschweißten Sattellagen | ~ 20 kN | ~ 3000 kN |
| Kippen der Sattellager aufgrund fehlender Verankerung | möglich**) | ja**) |

*) Annahme: keine Reibung, Loslager nach EN 12285-2 Abs. 4.9

***) keine Verankerung der Sattellager mit dem Untergrund

Nach den gesetzlichen Bestimmungen in Deutschland muss "jede bauliche Anlage im Ganzen und in ihren einzelnen Teilen für sich allein standsicher sein". Dies schreibt § 12 (Standssicherheit) der Musterbauordnung (Notifizierung 2012/0598/D) vor, die inhaltsgleich in den Landesbauordnungen umgesetzt worden ist. § 12 der Musterbauordnung ist die korrespondierende Vorschrift zu der Grundanforderung Nr. 1 "Mechanische Festigkeit und Standssicherheit" gemäß Anhang I VO (EU) Nr. 305/2011.

Weiterhin sind "bauliche Anlagen so zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden". Dies sieht § 3 Abs.1 (Allgemeine Anforderungen) der Musterbauordnung (Notifizierung 2012/0598/D) vor, der inhaltsgleich in den Landesbauordnungen umgesetzt worden ist. § 3 Abs. 1 Musterbauordnung ist eine korrespondierende Vorschrift zur Grundanforderung Nr. 3 "Umweltschutz" gemäß Anhang I VO (EU) Nr. 305/2011.

Zudem verlangt § 62 Abs. 1 (Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) des Wasserhaushaltsgesetzes (von Seiten BMUB Notifizierung ergänzen), dass "Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen so beschaffen und so errichtet sein müssen sowie so unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist". Das Wasserhaushaltsgesetz dient der Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Union wie der Richtlinie 80/68/EWG des Rates vom 17. Dezember 1979 über den "Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe", der Richtlinie 2006/11/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 betreffend die "Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft", der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum "Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung" oder der Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die "Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken".

Mit der harmonisierten Norm EN 12285-2 können aus den dargelegten Gründen die Grundanforderungen an die Standssicherheit von Tanks aus Stahl in Erdbeben- und Überschwemmungsgebieten entgegen den Vorgaben des dazugehörigen Mandats nicht erfüllt werden. Die Grundanforderungen an Bauwerke bezüglich der Umweltqualität und der Nutzungssicherheit können mit der harmonisierten Norm EN 12285-2 in den genannten Anwendungsgebieten ebenfalls entgegen den Vorgaben des dazugehörigen Mandats nicht erfüllt werden.

III. Maßnahme auf europäischer Ebene

Bis zum Vorliegen harmonisierter Methoden zur mechanischen Festigkeit und Standssicherheit von Tanks bei ihrer Verwendung in Erdbeben- und Überschwemmungsgebieten sowie zur Bruchfestigkeit und Dichtigkeit ist die Fundstelle der harmonisierten Norm EN 12285-2:2005 für Tanks aus Stahl im Amtsblatt der Europäischen Union unter Vorbehalt zu veröffentlichen, insbesondere sind Erdbeben- und Überschwemmungsgebiete von dem Anwendungsbereich der Norm auszunehmen.

Hilfsweise ist die Fundstelle der harmonisierten Norm EN 12285-2:2005 für werkstoffgefertigte Tanks aus Stahl aus dem Amtsblatt der Europäischen Union zu streichen.

European Commission

**Formal objection against harmonised standard
Here: Workshop fabricated steel tanks**

Sectoral legislation concerned Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products (OJ L 88 of 4 April 2011, p. 5)

Objection proceedings in accordance with sectoral legislation Art. 18 of Regulation (EU) No. 305/2011

Harmonised standard concerned EN 12285-2:2005 Workshop fabricated steel tanks - Part 2: Horizontal cylindrical single skin and double skin tanks for the above-ground storage of flammable and non-flammable water-polluting liquids
Publication of the reference via a Commission communication in the framework of the implementation of Regulation (EU) No 305/2011 in the Official Journal of the European Union (2015/C 226/05)

Standard clause Objections to the following standard clause:

Annex ZA, Table ZA.1 (Relevant clauses), in the column “Essential characteristics”:
Mechanical resistance and stability, clause 4.3.6.1, Table 3 as well as clauses or characteristics in accordance with the mandate, clause 4.9, which are necessary but not referred to in Annex ZA, Table ZA.1

Performance characteristics which are disregarded by Annex ZA but required in accordance with the mandate:
Tightness: gas and liquid
Resistance to fragmentation/crushing, load bearing capacity

Standardisation mandate Mandate M131 of 26 February 1999 (German version, English version of 29 January 1999)

Basic requirement concerned Unlike in other harmonisation directives, in accordance with Art. 3 § 1 in conjunction with Annex I of Regulation (EU) No. 305/2011, the basic

(construction work) requirements of the sectoral legislation target not the products themselves, but construction works which are erected in the territory of the Member States or modified and repaired with harmonised construction products.

The following basic requirements are affected by the objection in this instance:

| | |
|-------------------------|--|
| Basic requirement No. 1 | <u>Mechanical resistance and stability</u> |
| Basic requirement No. 3 | <u>Hygiene, health and the environment</u> |
| Basic requirement No. 4 | <u>Safety and accessibility in use</u> |

Grounds

I. Commission mandate and harmonised standard

Mandate M131 applies amongst other things to “Tanks used in fixed installation, underground or above ground, pressurised or not, used for storage and/or supply of fuel/gas for building heating/cooling systems, and of hot or cold water not intended for human consumption” (Ch. III, No. 2 in conjunction with Annex 2, No. 3A). It forms the basis for workshop fabricated steel tanks in accordance with harmonised standard EN 12285-2:2005, which includes such tanks which are used in areas where there is a heightened risk of flooding or earthquakes.

In accordance with the mandate, the harmonised standard must contain a description of the characteristics of the products listed in Annex 2 which are significant for the satisfaction of the essential requirements. Furthermore, the harmonised standard must contain the methods (calculation, test methods or others) or a reference to a standard containing the methods for the determination of such characteristics (Chapter III, No. 2).

First of all, harmonised standard EN 12285-2 does not contain the performance characteristic “Tightness: Gas and liquid” (to satisfy basic requirement No. 4 “Safety in use”) provided for in accordance with the mandate in Annex 2, No. 3A. This characteristic is not mentioned at all in Annex ZA, Table ZA.1 of the standard. The standard already fails to satisfy the stipulations of the relevant mandate in this regard.

Harmonised standard EN 12285-2 also does not contain provisions to determine the product performance which are needed when the steel tanks are used in areas at risk of earthquakes and in flood areas.

The performance characteristic “Mechanical resistance and stability” (thus designated) required in Mandate M131 is taken up by harmonised standard EN 12285-2 in Table ZA.1 with “Mechanical resistance and stability” and, in addition to welding, by the wall thickness and clause 4.3.6.1 of the harmonised standard to which it refers:

Firstly, the nominal wall thicknesses listed at clause 4.3.6.1 and the reference which it contains to Table 3 of the standard however do not permit stability and tightness to be attested in case of flooding and in case of impact caused by earthquakes. Clause 4.3.6.1 lists minimum wall thicknesses to be adhered to, which do not contain methods for the design of the tank walls in application cases with extraordinary earthquake or flood or impacts. In earthquake or flood areas, tanks for the storage of water-polluting liquids must have greater wall thicknesses than in areas which cannot be impacted by earthquakes or floods in order to avoid damage to the tanks, such as cracks, due to the additional mechanical load.

Secondly, necessary stipulations are missing regarding the supporting construction and on the anchoring of the tank in the foundation soil. In order to satisfy basic requirement No. 1 “Stability”, and to satisfy basic requirements No. 3 “Environment” and No. 4 “Safety in use”, it must be ensured that all

impacts on the construction work and their transmission to the foundation soil are included. For technical reasons, this includes both the supporting construction of the tanks and contact to the foundation soil. Annex ZA, which lists the standard clauses which are relevant to the satisfaction of the mandate, does not refer to clause 4.9 (Saddles, supports). This would furthermore not be sufficient to support the tanks in earthquake or flood areas. The statement of the height of the saddle, which is unlimited in clause 4.9 (n_1), of *at least* 100 mm in Table 6 can lead to saddles having a geometry for which the stability of the tanks cannot be regarded as being attested in case of an earthquake. The greater the saddle n_1 height that is selected, the more likely it is that the saddle will tip over as a result of a horizontal earthquake impact. The saddles can be implemented as welded saddles or as loose saddles. This means in the best-case scenario that one of the saddles is welded to the cylinder barrel. Where the tank rests on saddles without the latter being linked to the cylinder barrel, this however also complies with the standard.

The harmonised standard provides for no harmonised methods whatever to anchor the saddles in the foundation soil.

Annex ZA of the standard does not address the performance characteristics resistance to fragmentation/crushing, load bearing capacity and tightness stipulated in the mandate for basic requirements No. 3 "Environment" and No. 4 "Safety in use". It only provides for the above statements on the wall thickness and weld seam thickness of the tanks. There is also no graduation of the material dimensions depending on the load. Accordingly, the lack of performance characteristics and of methods to determine these performance characteristics precludes the definition of product characteristics facilitating a statement on the degree to which impacts from loads resulting from earthquakes and floods can be absorbed by the tanks.

Harmonised standard EN 12285-2 therefore does not show the methods for determining mechanical resistance and stability as well as resistance to fragmentation/crushing, load bearing capacity and tightness of tanks in use in earthquake or flood areas (included in the scope of the standard) that are required in accordance with the mandate. The latter characteristics are not even addressed in Annex ZA of the standard. Harmonised standard EN 12285-2 hence fails to satisfy either the requirements of the relevant Mandate M131 or those of Art. 17 § 3 of Regulation (EU) No. 305/2011 for earthquake and flood areas.

II. Damage, satisfaction of the basic requirements

Steel tanks in accordance with EN 12285-2 are horizontal cylindrical tanks up to three metres in diameter, up to 18 metres in length and up to approx. 125 m³ in volume.

If tanks which are designed and manufactured in accordance with EN 12285-2 are exposed to the impact of floods or earthquakes, it cannot be ruled out that damage may be incurred by the tank and the pipes connected to it. The consequence would be a leakage of the water-polluting storage medium into the environment. Tanks falling from their supports and floating away in case of flood may cause further property damage and personal injury.

In the event of a flood, the uplift pressure and, where applicable (in the case of a tank which is anchored) the water pressure from the outside, constitute the impact which the tank must withstand and against which it is to be secured. In the case of accelerations resulting from an earthquake towards the rotational axis of the tank (longitudinal axis), the impacts of the accelerated stored liquid occurring on the tank need to be taken into consideration. The impact resulting from an earthquake and/or a flood can cause the position of the tank to change relative to the foundation soil. Where the saddles are not fixed, the cylinder barrel can slip off the saddles.

Damage caused by oil storage tanks in case of flood



The table below is intended to explain the impact of earthquakes and floods on a tank (single skin, storage medium: heating oil [density 0.95 kg/litre]) with dimensions in accordance with EN 12285-2 from a technical point of view.

Presumed underlying conditions in case of flood: fill level 50% (half full)

Underlying conditions in case of earthquake: fill level: 100% (full), earthquake zone 3, Horizontal acceleration $a_h = 0.8 \text{ m/s}^2$, importance factor 1.6, viscous damping 5%, soil parameter $S = 1.25$

| | Tank 1 | Tank 2 |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Diameter: | 800 mm | 3,000 mm |
| Length: | 4,800 mm | 18,000 mm |
| Wall thickness: | 5 mm | 7 mm |
| Volume: | ~ 2.4 m ³ | ~ 125 m ³ |

Flood

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Weight of tank and contents: | ~ 1,700 kg | ~ 70,000 kg |
| Weight of the displaced water (uplift pressure) | ~ 2,400 kg | ~ 125,000 kg |
| Tank is lifted upwards | yes**) | yes**) |

Earthquake

| | | |
|---|----------------------|----------------------|
| Horizontal load resulting from the earthquake | 9.1 kN | 483.5 kN |
| Element resistance against horizontal load | 0.0 kN ^{*)} | 0.0 kN ^{*)} |
| Shift of the saddles in case of earthquake | yes | yes |
| Anchoring force in case of welded saddles | ~ 20 kN | ~ 3,000 kN |
| Tilting of the saddles caused by lack of anchoring | possible**) | yes**) |

*) exception: no friction, loose saddle in accordance with EN 12285-2 § 4.9

***) saddles not anchored to the supporting surface

According to the statutory provisions in Germany, “Each structural work must be stable as a whole and in terms of its individual parts”. This is prescribed by section 12 (Stability) of the German Model Building Regulation (*Musterbauordnung*) (Notification D 2012/0598/D), which has been implemented in the *Land* Building Regulations with identical wording. Section 12 of the Model Building Regulation is the provision corresponding to basic requirement No. 1 “Mechanical resistance and stability” in accordance with Annex I of Regulation (EU) No. 305/2011.

Furthermore, “installations must be arranged, erected, modified and maintained in such a way that [...] natural resources, are not endangered”. This is prescribed by section 3 subsection (1) (General requirements) of the Model Building Regulation (Notification 2012/0598/D), which has been implemented in the *Land* Building Regulations with identical wording. Section 3 subsection (1) of the Model Building Regulation is a corresponding provision to basic requirement No. 3 “Environmental protection” in accordance with Annex I of Regulation (EU) No. 305/2011.

Section 62 subsection (1) (Requirements for handling water-polluting substances) of the Act on the Regulation of Water Resources (notification to be added by the BMUB) moreover requires that “Installations for the storage, filling, manufacturing and treatment of substances constituting a hazard to water, as well as installations for the use of substances constituting a hazard to water in industry and in the public sector, must be designed, constructed, maintained, operated and decommissioned in such a way that no adverse changes in the properties of waters are to be feared”. The Act on the Regulation of Water Resources serves to transpose directives of the European Union such as Council Directive 80/68/EEC of 17 December 1979 on the “protection of groundwater against pollution caused by certain dangerous substances”, Directive 2006/11/EC of the European Parliament and of the Council of 15 February 2006 on “pollution caused by certain dangerous substances discharged into the aquatic environment of the Community”, Directive 2006/118/EC of the European Parliament and of the Council on the “protection of groundwater against pollution and deterioration” or Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the “assessment and management of flood risks”.

In contravention of the stipulations of the relevant mandate, harmonised standard EN 12285-2 cannot comply with the basic requirements with regard to the stability of steel tanks in earthquake and flood areas for the above reasons. Also in contravention of the stipulations of the relevant mandate, the basic requirements of construction works with regard to environmental quality and safety in use cannot be complied with on the basis of harmonised standard EN 12285-2 in the above applications.

III. Action at European level

Until such time as harmonised test methods are available on the mechanical resistance and stability of tanks when used in earthquake and flood areas, as well as on resistance to fragmentation/crushing and tightness, the reference to harmonised standard EN 12285-2:2005 for steel tanks should be published in the Official Journal of the European Union subject to a restriction; in particular earthquake and flood areas are to be withdrawn from the scope of the standard.

Alternatively, the reference of harmonised standard EN 12285-2:2005 for workshop fabricated steel tanks in the Official Journal of the European Union should be withdrawn.