

## Europäische Technische Zulassung ETA-13/0108

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	Typ "DWT" <i>Type "DWT"</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	Chemowerk GmbH In den Backenländern 5 71384 Weinstadt DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Doppelwandiger Flachbodenbehälter aus GFK - Typ DWT  <i>Double-wall flat-bottom tank made of GRP - type DWT</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 28. Februar 2013 bis <i>to</i> 28. Februar 2018
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	Chemowerk GmbH 91625 Schnelldorf

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

14 Seiten einschließlich 4 Anhänge  
*14 pages including 4 annexes*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

### 1 Beschreibung der Lagerbehälter und des Verwendungszwecks

#### 1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Die "DWT" Lagerbehälter sind doppelwandige Flachbodentanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharz (GF-UP). Die Behälter sind in Anhang 1 dargestellt.

Das Fassungsvermögen der Behälter beträgt 1000 l, 1300 l, 1500 l, 2000 l und 2350 l.

Die folgende Tabelle 1 zeigt die wesentlichen Abmessungen.

Typ / Volumen	Höhe [mm]		Breite [mm]	
1000 L	1788		1040*735	
1300 L	1558		1500*735	
1500 L	1788		1500*735	
2000 L	1788	1558	2000*735	2000*860
2350 L	1788			

**Tabelle 1:** Typen und deren Abmessungen

Der Raum zwischen den Schalen und den zwei Böden (siehe Anhang 1) ist lecküberwacht mit einem nach dem Unterdruckverfahren arbeitendem Leckageerkennungssystem nach EN 13160-1:2010-07 der Klasse 1. Im Falle eines Lecks oder einer Undichtigkeit wird ein optischer und akustischer Alarm aktiviert. Damit ist der Behälter mit einer lecküberwachten Sekundärhülle ausgestattet.

#### 1.2 Verwendungszweck

Bei der Nutzung der Behälter zur Lagerung von:

- Heizöl (heating fuel) mit Flammpunkt > 55 °C,
- Heizöl mit FAME - Fatty Acid Methyl Esters nach EN 14213:2004-02,
- Diesel nach EN 590:2011-10, EN 14214:2012-11

sind die Anforderungen an die mechanische-, und chemische Beständigkeit sowie die Stabilität und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen ER 2, ER 3 und ER 4 der Council Directive 89/106 EEC erfüllt.

Bezüglich der Anforderungen "Sicherheit im Brandfall" sind die Behälter nach der Norm EN 13501-1:2007-02 in die Klasse E klassifiziert worden. Des Weiteren sind die Behälter dafür ausgelegt, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen, ohne undicht zu werden (siehe auch 2.1.3).

Die Behälter dürfen nur im inneren von Gebäuden aufgestellt werden. Diese europäisch technische Zulassung bezieht sich nur auf Behälter die außerhalb von Erdbebengebieten aufgestellt werden sollen. Die Lagerung der oben genannten Medien erfolgt unter atmosphärischen Bedingungen. Die Betriebstemperatur darf maximal 30 °C betragen. Der Raum, in dem die Behälter aufgestellt werden, ist nicht für die häusliche Nutzung oder den permanenten Aufenthalt von Personen geeignet.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Lagerbehälter von 25 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 2 Merkmale der Lagerbehälter und Nachweisverfahren

### 2.1 Merkmale der Lagerbehälter

#### 2.1.1 Generelle Eigenschaften der Lagerbehälter

Die Lagerbehälter entsprechen den technischen Zeichnungen im Anhang 1. Der Laminataufbau, die Wanddicken, der Glasgehalt sowie die verwendeten Werkstoffe entsprechen den Angaben im Anhang 2 und 3.

Die folgende Tabelle 2 zeigt die im Zulassungsverfahren ermittelten Anforderungsmerkmale und deren Bestimmungsmethode.

Nr.	Merkmal	Bestimmungsmethode	Wert
1	Wanddicke des Mantellaminates	-	Anhang 2
2	Wanddicke des Bodens und des Daches	-	Anhang 2
3	Glasgehalt	EN ISO 1172:1998-12	Anhang 4
4	Glasflächengewicht	EN ISO 1172:1998-12	Anhang 2
5	Laminataufbau	-	Anhang 2
6	Barcol Härte	EN 59:1977-11	Anhang 4
7	Zugfestigkeit	EN ISO 527-4:1997-07 entspricht EN 13121-3:2010-06	Anhang 4
8	Zug-E-Modul	EN ISO 527-4:1997-07 entspricht EN 13121-3:2010-06	Anhang 4
9	Bruchmoment	EN ISO 527-4:1997-07 entspricht EN 13121-3:2010-06	Anhang 4
10	Biege-E-Modul	EN ISO 527-4:1997-07 entspricht EN 13121-3:2010-06	Anhang 4
11	Kriechrate	EN ISO 527-4:1997-07 entspricht EN 13121-3:2010-06	Anhang 4
12	Langzeitfaktor	EN ISO 527-4:1997-07 entspricht EN 13121-3:2010-06	Anhang 4

**Tabelle 2:** Allgemeine Merkmale und deren Bestimmungsmethode

#### 2.1.2 Brandverhalten

Der glasfaserverstärkte Kunststoff ist in die Klasse E nach EN 13501-1:2007-02 klassifiziert worden.

#### 2.1.3 Widerstand gegen Wärmeeinwirkungen (äußerer Brand)

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Behälter einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer widerstehen, ohne undicht zu werden.

#### 2.1.4 Anforderungen und Merkmale aus dem Umweltschutz

Die Dichtheit und die Standfestigkeit des Überwachungsraums ist mit 600 mbar Unterdruck geprüft worden. Der Test ist vergleichbar den Anforderungen der Norm EN 13160-7:2003-09 Abschnitt 5.4. Es wurden keine Lecks oder Veränderungen am Überwachungsraum aufgezeigt.

Die Funktionsfähigkeit des Überwachungsraums wurde überprüft. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei Undichtigkeiten oder Lecks ein Alarm angezeigt wird.

#### 2.1.5 Nutzungssicherheit

Die aus den Komponenten zusammengebauten Behälter sind für den im Abschnitt 1 genannten Verwendungszweck standsicher. Der Nachweis wurde durch eine statische Berechnung erbracht. Die zulässigen Grenzdehnungen werden unter den auftretenden Belastungen eingehalten. Die Behälter sind mit Anschlüssen für die Befüllung, Entnahme, Entlüftung sowie für den Grenzwertgeber und den Leckanzeiger ausgerüstet.

Die Behälter erfüllen die wesentlichen Anforderungen an die Nutzungssicherheit.

#### 2.2 Abgabe gefährlicher Stoffe

Der Hersteller der Behälter hat eine schriftliche Erklärung darüber abgeben, dass das Produkt keine gefährliche Stoffe nach europäischen und nationalen Vorschriften enthält. Wenn dies im Mitgliedstaat der Aufstellung relevant ist, müssen diese Stoffe aufgelistet werden.

Anmerkung: In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

### 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

#### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Mitteilung der Europäischen Kommission ist das System 3 der Konformitätsbescheinigung, welches in der Entscheidung 1999/472/EC ergänzt durch 2001/596/EC der Europäischen Kommission<sup>7</sup> für Rohrteile, Rohre, Behälter und Leckanzeiger und Überfüllsicherungen festgelegt ist, anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 3: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (2) Erstprüfung des Produkts.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

<sup>7</sup>

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 184 of 17/07/99 und L 209 vom 02/08/2001

## 3.2 Zuständigkeiten

### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

#### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>8</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

#### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Lagerbehälter zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

## 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf dem Produkt selbst anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Beschreibung des Produktes:
  - o Typenbezeichnung
  - o Datum der Herstellung des Behälters bzw. der Teile
  - o Zulässiges Füllvolumen
- Angaben zur Nutzung:
  - o Aufdruck "Nur zur Lagerung von Heizöl und Diesel (Flammpunkt > 55 °C)"
  - o Aufdruck "Nutzung nur in Kombination mit einem Lecküberwachungssystem"
  - o Aufdruck "Nutzung nur innerhalb von Gebäuden"
  - o maximale Betriebstemperatur

<sup>8</sup> Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

- o maximale Befülltemperatur
- o Aufdruck "Nur für atmosphärischen Betrieb"
- o Maximale Füllhöhe

#### **4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit der Lagerbehälter für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde**

##### **4.1 Herstellung**

Die Teile der Lagerbehälter werden durch das Harz-Injektionsverfahren hergestellt. Es wird angenommen, dass die Herstellung der Lagertanks die Kriterien für einen stabilen Produktionsprozess erfüllen. Die Behälter, an denen die Eigenschaften bestimmt wurden, müssen für die gesamte Produktion repräsentativ sein.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

##### **4.2 Einbau**

Die Behälter müssen lotrecht auf einer ebenen, biegesteifen Grundplatte innerhalb von Gebäuden aufgestellt werden. Die Behälter werden dabei so platziert, dass alle Leitungen (siehe Anhang 1) und die Anschlüsse für das Lecküberwachungssystem einfach zugänglich und kontrollierbar sind. Die Behälter müssen mit einer Überfüllsicherung des Typs B nach EN 13616:2004-09 und einem Leckdetektor ausgerüstet sein. Das Füllvolumen wird dabei auf 95 % des Volumens beschränkt. Die Alarmdrücke des Leckdetektors und die Einstellungen des Grenzwertgebens sind nach den Angaben der technischen Beschreibung des Herstellers vorzunehmen.

Die Aufstellung der Behälter erfolgt nach den Angaben der technischen Beschreibung des Herstellers.

#### **5 Vorgaben für den Hersteller**

##### **5.1 Verpackung, Transport und Lagerung**

Die Behälter sind in geeigneter Weise zu verpacken. Die Verpackung wird erst am Ort der Aufstellung entfernt.

Der Transport der Behälter darf nur durch Firmen erfolgen, die sowohl die technische Expertise, die notwendigen Werkzeuge und Einrichtungen als auch die für den Transport notwendigen geschulten Fachkräfte besitzen.

Zur Vermeidung von Unfällen der Angestellten oder unbeteiligten Dritten sind die jeweiligen Regeln zur Vermeidung von Unfällen der Mitgliedstaaten zu berücksichtigen.

##### **5.2 Nutzung, Instandhaltung, Instandsetzung**

###### **5.2.1 Befüllung**

Der Befüllprozess muss überwacht werden. Vor dem Befüllen ist zu prüfen, ob es sich um ein zulässiges Befüllmedium handelt und ob die Temperatur innerhalb der zulässigen Grenzen liegt (siehe 1.2). Die Überfüllsicherung und das Lecküberwachungssystem müssen funktionsfähig sein. Die maximale Befüllgeschwindigkeit beträgt 1200 L/min.

#### 5.2.2 Inspektion und Alarm

Der Betreiber des Behälters muss in regelmäßigen Abständen eine visuelle Kontrolle des Behälters und der Leitungen vornehmen. Wird ein Leck oder ein Alarm sichtbar, muss der Behälter entleert werden. Kontrollen und Inspektionen am Leckdetektor, der Überfüllsicherung oder anderen Anbauten sind unter Beachtung der relevanten Regeln durchzuführen.

Kontrollen anderer Rechtsbereiche bleiben unberührt.

#### 5.2.3 Reinigung

Die Reinigung hat entsprechend den Angaben der technischen Dokumentation des Herstellers zu erfolgen.

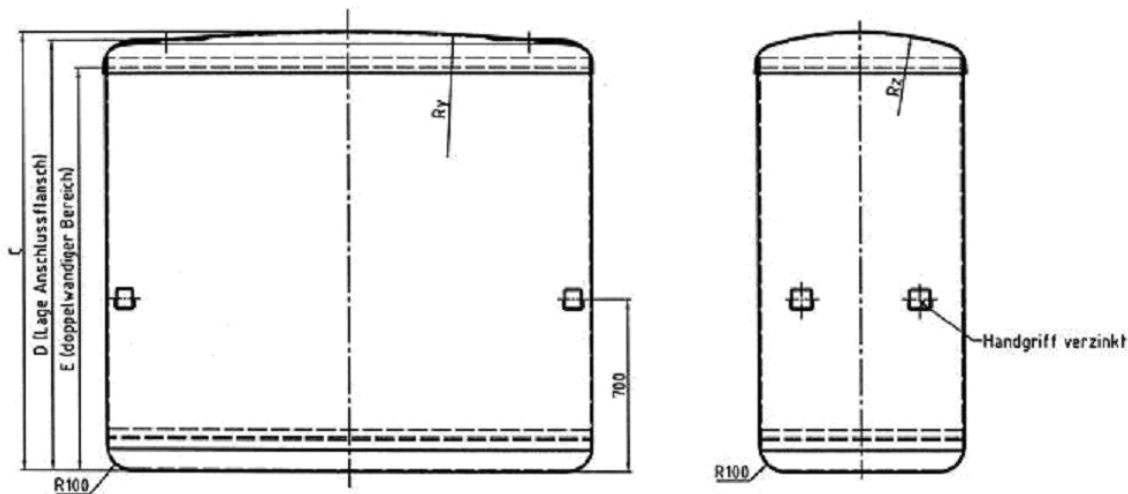
#### 5.2.4 Reperatur

Verfahren zur Reparatur beschädigter Lagerbehälter sind nach den Angaben der technischen Beschreibung vorzunehmen oder in Abstimmung mit dem Hersteller vorzunehmen.

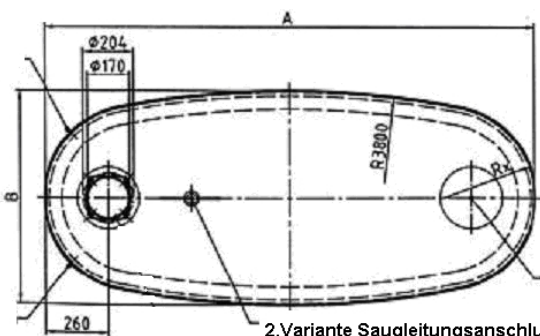
Uwe Bender  
Abteilungsleiter

Beglaubigt





1.Variante  
Saugleitungsanschluß



Messleitung LAG

2.Variante Saugleitungsanschluß

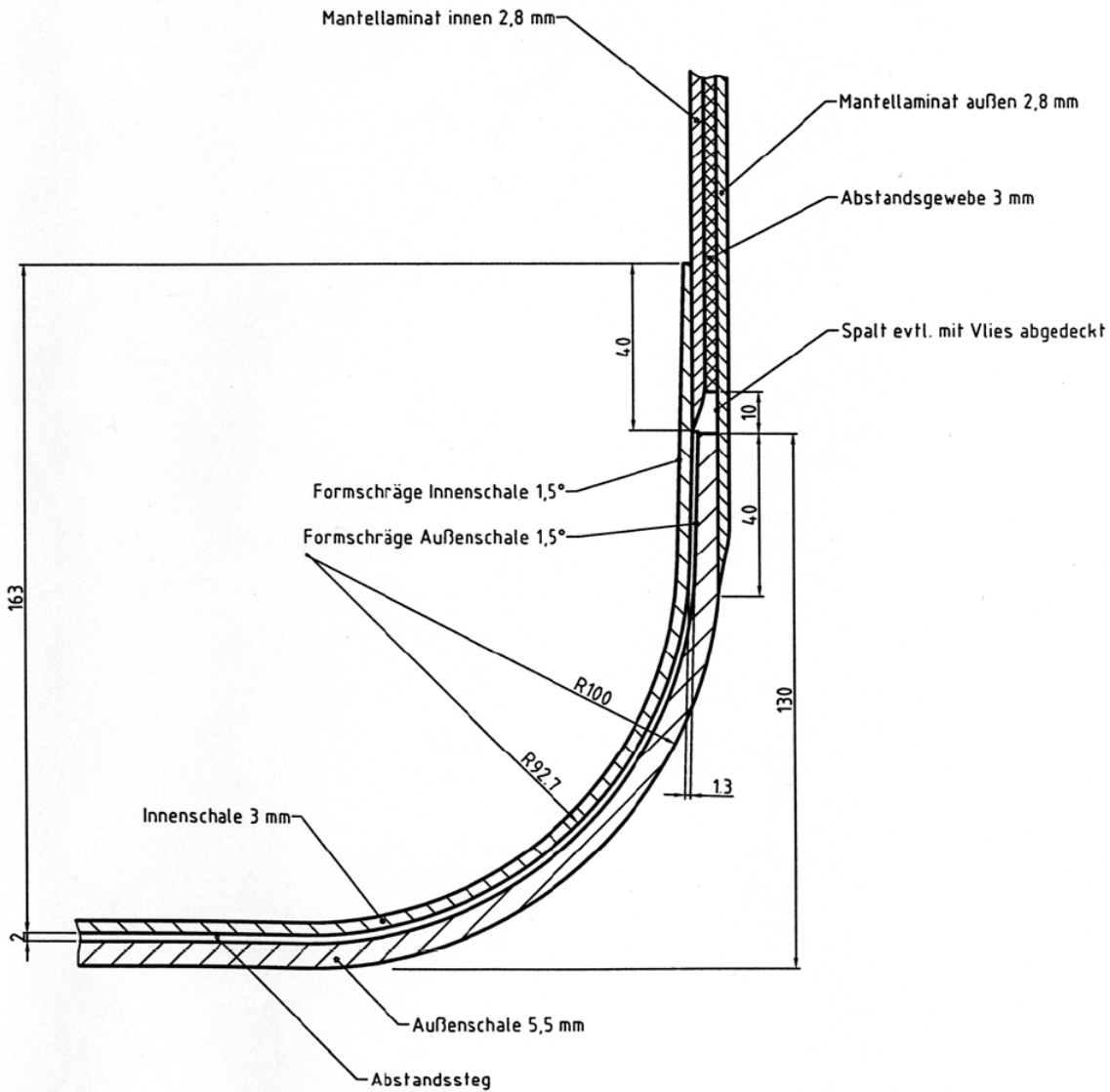
Behältergröße	2350 l	2000 l	2000 l	1500 l	1300 l	1000 l
Maß "A"	2000	2000	2000	1500	1500	1040
Maß "B"	860	860	735	735	735	735
Maß "C"	1788	1558	1788	1788	1558	1788
Maß "D"	1756	1526	1756	1756	1526	1756
Maß "E"	1640	1410	1640	1640	1410	1640
Rx	372	372	294	343	343	364
Ry	8494	8494	8513	4449	4449	2454
Rz	1307	1307	876	876	876	876

Option für zweiten Domdeckel

Typ "DWT"

Beschreibung der DWT Lagerbehälter – Typen und Abmessungen

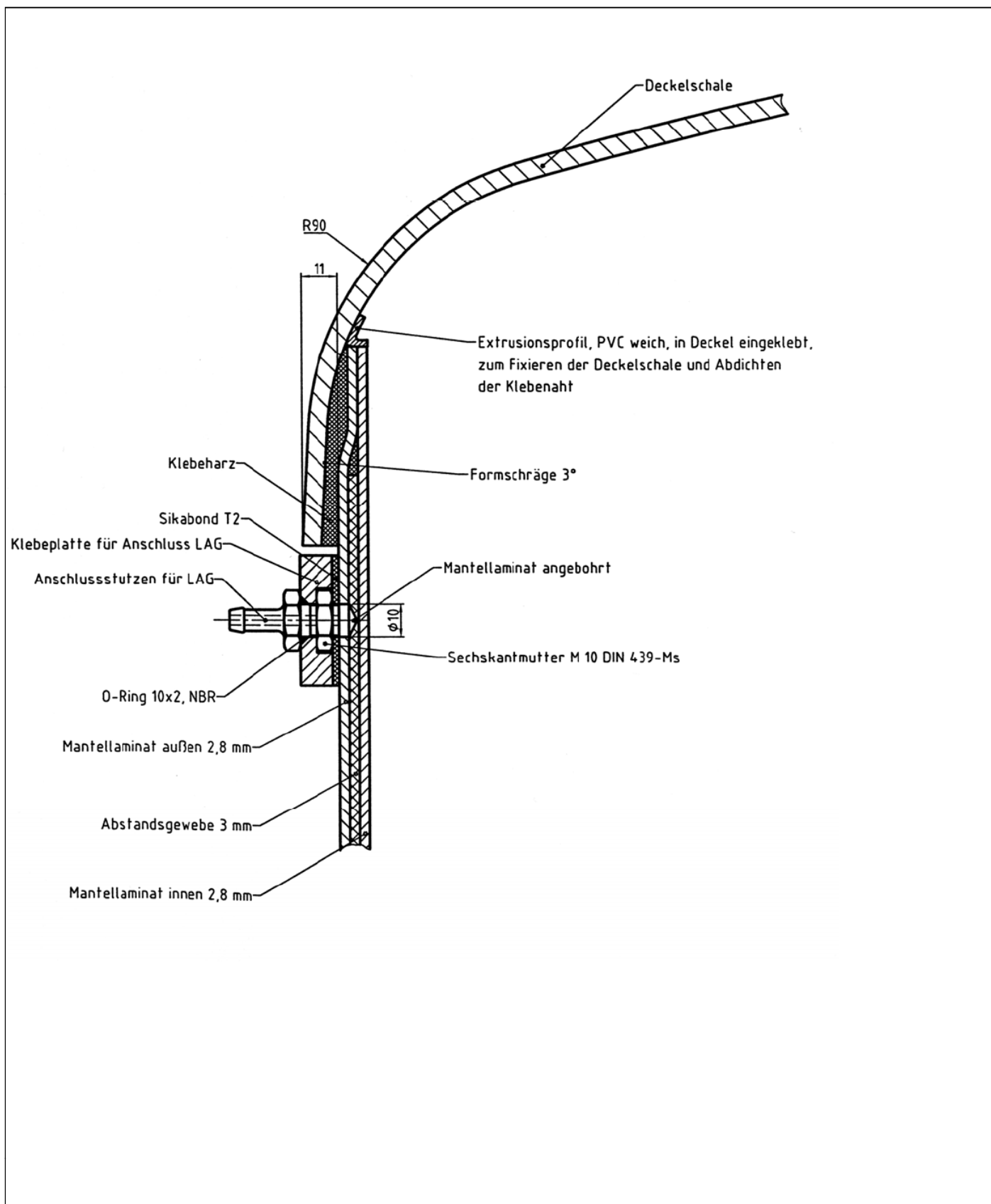
Anhang 1



Typ "DWT"

Beschreibung der DWT Lagerbehälter – Darstellung des Boden - Mantelbereichs

Anhang 1.1



Typ "DWT"

Beschreibung der DWT Lagerbehälter – Darstellung des Dach - Mantelbereichs  
Anschluss der Messleitung

Anhang 1.2

Für die Beschreibung des Laminataufbaus werden folgende Abkürzungen verwendet:

V = Vliesschicht,	ca. 30 bis 60 g/m <sup>2</sup>
M1 = Textilglasmatte,	450 g/m <sup>2</sup> (Endlosmatte)
M2 = Schnittmatte,	450 g/m <sup>2</sup>
M3 = Schnittmatte,	600 g/m <sup>2</sup>
M4 = Schnittmatte,	300 g/m <sup>2</sup>
M5 = Schnittmatte,	350 g/m <sup>2</sup>

Bauteil	Wanddicke $t_n$	Laminataufbau	Glas- Flächengewicht
Innenboden	3,0 mm	V / M1 / M1 / M1 / M1	ca. 1850 g/m <sup>2</sup>
Außenboden	5,5 mm	M1 / M1 / M1 / M1 / M1 / M1 / M1 / V	ca. 3200 g/m <sup>2</sup>
Innenmantel	2,8 mm	V / M2 / M3 oder V / M2 / M4 / M4 oder V / M5 / M5 / M5	ca. 1100 g/m <sup>2</sup>
Außenmantel	2,8 mm	M2 / M3 oder M2 / M4 / M4 / V oder M5 / M5 / M5 / V	ca. 1100 g/m <sup>2</sup>
Dach	4,8 mm	V / M1 / M1 / M1 / M1 / M1 / M1 / V	ca. 2800 g/m <sup>2</sup>

**Table 4:** Laminataufbau

Typ "DWT"

Laminataufbau

Anhang 2

## 1 Grundwerkstoffe für die Behälterteile

### 1.1 Reaktionsharze

Es sind ungesättigte Polyesterharze in den Harzgruppen Harzgruppen 1B bis 7B nach EN 13121-1:2003-10 mit zugehörigen Härtingssystemen zu verwenden.

### 1.2 Verstärkungswerkstoffe

E-Textilglasmatten nach ISO 2559:2011-12 mit 300 bis 600 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht (siehe Anlage 2) und E,- E-CR- oder C-Glasfaservliese mit ca. 30 bis 60 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht.

Für die Herstellung des Überwachungsraumes im Mantelbereich ist ein Abstandsgewebe der Fa. Parabeam zu verwenden.

### 1.3 Füllstoff

Als Füllstoff wird Aluminiumhydroxid eingesetzt. Der Masseanteil ist < 30 % bezogen auf den Harzanteil beim Basislaminat. Im inneren Boden muss der Massenanteil des Füllstoffs kleiner als 50 % sein.

## 2 Klebeharz

Als Klebeharz, wird ein Harz vom Typ 7A oder 7B entsprechend EN 13121-1:2003-10 verwendet.

Typ "DWT"

Werkstoffe des DWT Behälter

Anhang 3

Bauteil	Innenboden	Außenboden	Innere Wand	Äußere Wand	Dach
Wanddicke $t_n$ [mm]	3,0	5,5	2,8	2,8	4,8
Glasgehalt EN ISO 1172:1998-12	33 %	36 %	28 %	30,4 %	33,2 %
Barcol Härte EN 59:1977-11	45	47	47	49	46
Zugfestigkeit EN ISO 527-4:1997-07 5 %-Fraktilwert	94 N/mm <sup>2</sup>	122 N/mm <sup>2</sup>	78 N/mm <sup>2</sup>	wie innere Wand	107 N/mm <sup>2</sup>
E-Modul Zug EN ISO 527-4:1997-07 5 %-Fraktilwert	7755 N/mm <sup>2</sup>	9373 N/mm <sup>2</sup>	7760 N/mm <sup>2</sup>	wie innere Wand	9256 N/mm <sup>2</sup>
Bruchmoment EN ISO 527-4:1997-07 analog EN 13121-3:2010-06	276 Nm/m	789 Nm/m	217 Nm/m	wie innere Wand	699 Nm/m
E-Modul Biegung EN ISO 527-4:1997-07 analog EN 13121-3:2010-06 5 %-Fraktilwert	6742 N/mm <sup>2</sup>	7396 N/mm <sup>2</sup>	6751 N/mm <sup>2</sup>	wie innere Wand	6800 N/mm <sup>2</sup>
Kriechneigung EN ISO 527-4:1997-07 analog EN 13121-3:2010-06	13,0 %	13,6 %	13,7 %	wie innere Wand	12,1 %
Langzeitfaktor EN ISO 527-4:1997-07 analog EN 13121-3:2010-06	1,9	1,97	1,84	wie innere Wand	1,91

Typ "DWT"

Laminateigenschaften

Anhang 4