



## Europäische Technische Zulassung ETA-13/0023

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

Poly 25, 35, 51, 61, 81, 101, 131, 151

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

Haase GFK-Technik GmbH  
Adolphstraße 62  
01900 Großröhrsdorf  
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck  
*Generic type and use  
of construction product*

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank  
*Spherical, multi-layer walled underground storage tank*

Geltungsdauer:  
*Validity:* vom  
*from*  
bis  
*to*

4. Februar 2013  
4. Februar 2018

Herstellwerk  
*Manufacturing plant*

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

20 Seiten einschließlich 2 Anhänge mit 12 Seiten  
*20 pages including 2 annexes with 12 sheets*

## 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 Behälter und des Verwendungszwecks

#### 1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Die unterirdischen Behälter mit den Typenbezeichnungen

- Poly 25
- Poly 35
- Poly 51
- Poly 61
- Poly 81
- Poly 101
- Poly 131
- Poly 151

sind kugelförmige Behälter mit einem mehrschichtigen Wandaufbau aus zwei textilglasverstärkten ungesättigten Polyesterharzwänden und einem durchlässigen Reaktionsharzbeton im Zwischenraum. Die Behälter sind in Anhang 1 dargestellt. Das Fassungsvermögen der Behälter beträgt mindestens 2,5 m<sup>3</sup> (Poly 25) und maximal 15 m<sup>3</sup> (Poly 151).

Der Raum zwischen den Schalen (siehe Anhang 1.3) ist lecküberwacht mit einem nach dem Unterdruckverfahren arbeitenden Leckageerkennungssystem nach EN 13160-1 der Klasse 1. Im Falle eines Lecks oder einer Undichtigkeit wird ein optischer und akustischer Alarm aktiviert. Die Abmaße und Füllvolumen der unterschiedlichen Varianten der Behälter sind in Anhang 1.1 und 1.2 dargestellt. Die Behälter werden im Werk hergestellt.

Die Behälter bestehen aus folgenden Teilen:

- doppelwandiger Behälter aus GFK (Innen- und Außenwand)
- Reaktionsharzbeton im Zwischenraum
- Behälterdom mit Einsteigeöffnung und Anschlüssen für die Lecküberwachung, der Überfüllsicherung sowie zur Befüllung und Entnahme

Die Behälter werden im Faserharzspritzverfahren sowie im Vibrationsgießprozess (Reaktionsharzbeton) hergestellt. Dabei kommen ungesättigte Polyesterharze (UP-Harz) der Gruppe 1B bis 6 nach EN 13121-1 und Textilglasrovings mit 2400 tex nach EN 14020 sowie Polymerbeton zur Anwendung.

#### 1.2 Verwendungszweck

Bei der Nutzung der Behälter zur Lagerung von

- Heizöl (heating fuel) mit einem Flammpunkt > 55 °C,
- Heizöl mit FAME - Fatty Acid Methyl Esters nach EN 14213,
- Diesel nach EN 590 bzw. EN 14214

sind die Anforderungen an die mechanische, und chemische Beständigkeit sowie die Stabilität und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen ER 1, ER 2, ER 3 und ER 4 der Council Directive 89/106 EEC erfüllt.

Die Behälter dürfen nur im vollständig eingeeordnetem Zustand verwendet werden. Der Grundwasserstand kann dabei bis zur Erdoberfläche ansteigen. Ab einem bestimmten Grundwasserstand ist Beton, gemäß Anhang 1.9 einzubauen, um Auftriebsbewegungen zu vermeiden.

Der mit einer Schachtabdeckung nach EN 124 (Klasse D) gemäß Anhang 1.10 eingebaute Behälter darf von einem Fahrzeug mit einer maximalen Achslast von 130 kN überfahren werden.

Bezüglich der Anforderungen "Sicherheit im Brandfall" sind die Behälter nach der EN 13501-1 in die Klasse E klassifiziert worden.

Im Rahmen dieser europäisch technischen Zulassung sind die Einwirkungen aus Erdbeben nicht berücksichtigt. Ob die Behälter, innerhalb von Erdbebenzonen eingebaut werden dürfen, ist durch die nationalen Behörden auf Basis der lokalen Gefährdung festzulegen.

Die Lagerung der oben genannten Medien erfolgt unter atmosphärischen Bedingungen. Die Betriebstemperatur darf maximal 30 °C betragen.

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 Behälter

#### 2.1.1 Generelle Eigenschaften der Behälter

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.

Die folgende Tabelle 1 zeigt die im Zulassungsverfahren ermittelten Merkmale und deren Bestimmungsmethode.

Nr.	Merkmal	Bestimmungsmethode	Wert
1	Wanddicke des Mantellaminates	-	≥ 3,0 mm (Innen- und Außenmantel)
2	Wanddicke des Reaktionsharzbetons (Zwischenraum)	-	≥ 30,0 mm
3	Dichte des Laminats	-	Mantellaminat ≥ 1,35 g/cm <sup>3</sup> Reaktionsharzbeton ≤ 2 g/cm <sup>3</sup>
4	Glasgehalt der GF-UP Schichten	EN ISO 1172	≥ 25 % ≤ 40 %
5	Glasflächengewicht	EN ISO 1172	≥ 1250 g/m <sup>2</sup>
6	Laminataufbau	-	2400 tex Rovings nach EN 14020
7	Barcol Härte	EN 59	≥ 30
8	Druckfestigkeit des Reaktionsharzbetons	EN ISO 604	≥ 5 N/mm <sup>2</sup>
9	Langzeitfaktor	DIN EN ISO 14125 entspricht EN 13121-3	≤ 2,0
10	Harzgehalt des Reaktionsharzbetons		4 bis 10 %

**Tabelle 1:** Allgemeine Merkmale und deren Bestimmungsmethode

### 2.1.2 Standsicherheit

Die Behälter sind für den im Abschnitt 1 genannten Verwendungszweck standsicher. Der Nachweis wurde durch einen Belastungsversuch erbracht. Die zulässigen Grenzdehnungen werden unter den auftretenden Belastungen eingehalten.

### 2.1.3 Brandverhalten der GFK-Deckschichten

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

### 2.1.4 Anforderungen und Merkmale aus dem Umweltschutz

Die Dichtheit und die Standfestigkeit des Überwachungsraums ist mit 500 mbar Unterdruck geprüft worden. Der Test ist vergleichbar den Anforderungen der EN 13160-7 Abschnitt 5.4. Es wurden keine Lecks oder Veränderungen am Überwachungsraum aufgezeigt.

Die Funktionsfähigkeit des Überwachungsraums wurde überprüft. Bei Undichtigkeiten oder Lecks wird ein Alarm angezeigt.

### 2.1.5 Nutzungssicherheit der Behälter

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 gefährlichen 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 Stelle

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 und auf der Verpackung bzw. auf den kommerziellen Begleitpapieren der Komponenten 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 Komponenten
  - 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 "Nur zur unterirdischen Verwendung"

<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 Betriebstemperatur 30 °C
- o maximale Befülltemperatur 40 °C
- o maximale zulässige Belastung aus Verkehr
- o Aufdruck "Nur zur drucklosen Lagerung"

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

##### **4.1 Herstellung**

Die Behälter werden durch das Faserharzspritzverfahren sowie dem Vibrationsgießprozess hergestellt. Es wird angenommen, dass die Herstellung der Lagertanks die Kriterien für einen stabilen Produktionsprozess erfüllen. Die Behälter zur Bestimmung der Eigenschaften 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 in einer Baugrube aufgestellt werden. Die Auffüllung der Baugrube muss lagenweise mit Füllmaterial der maximalen Korngröße von 40 mm erfolgen. Die maximale Einbautiefe beträgt 1,0 m. Die konstruktiven Angaben in den Anlagen 1.8 bis 1.10 sind zu berücksichtigen. Die Behälter müssen mit einer Überfüllsicherung des Typs B nach EN 13616 und einem Leck Detektor ausgerüstet sein. Das Füllvolumen wird dabei auf 97 % des Volumens beschränkt. Die Alarmdrücke des Leckdetektors und die Einstellungen des Grenzwertgebers sind nach den Angaben der technischen Beschreibung des Herstellers vorzunehmen.

Die Aufstellung der Behälter erfolgt nach den Angaben der technischen Beschreibung des Herstellers. Zur Vermeidung von Unfällen der Angestellten oder unbeteiligten Dritten beim Einbau in die Baugrube sind die jeweiligen Regeln zur Vermeidung von Unfällen der Mitgliedstaaten zu berücksichtigen.

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

##### **5.1 Verpackung und Transport**

Die Komponenten sind in geeigneter Weise zu verpacken. Die Verpackung wird erst am Ort der Aufstellung entfernt. Behälter können ohne Verpackung transportiert werden.

Der Transport 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. Stoßbelastungen beim Be- und Entladen sind verboten.

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 Behälter**

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

### **5.2.2 Inspektion und Alarm**

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**

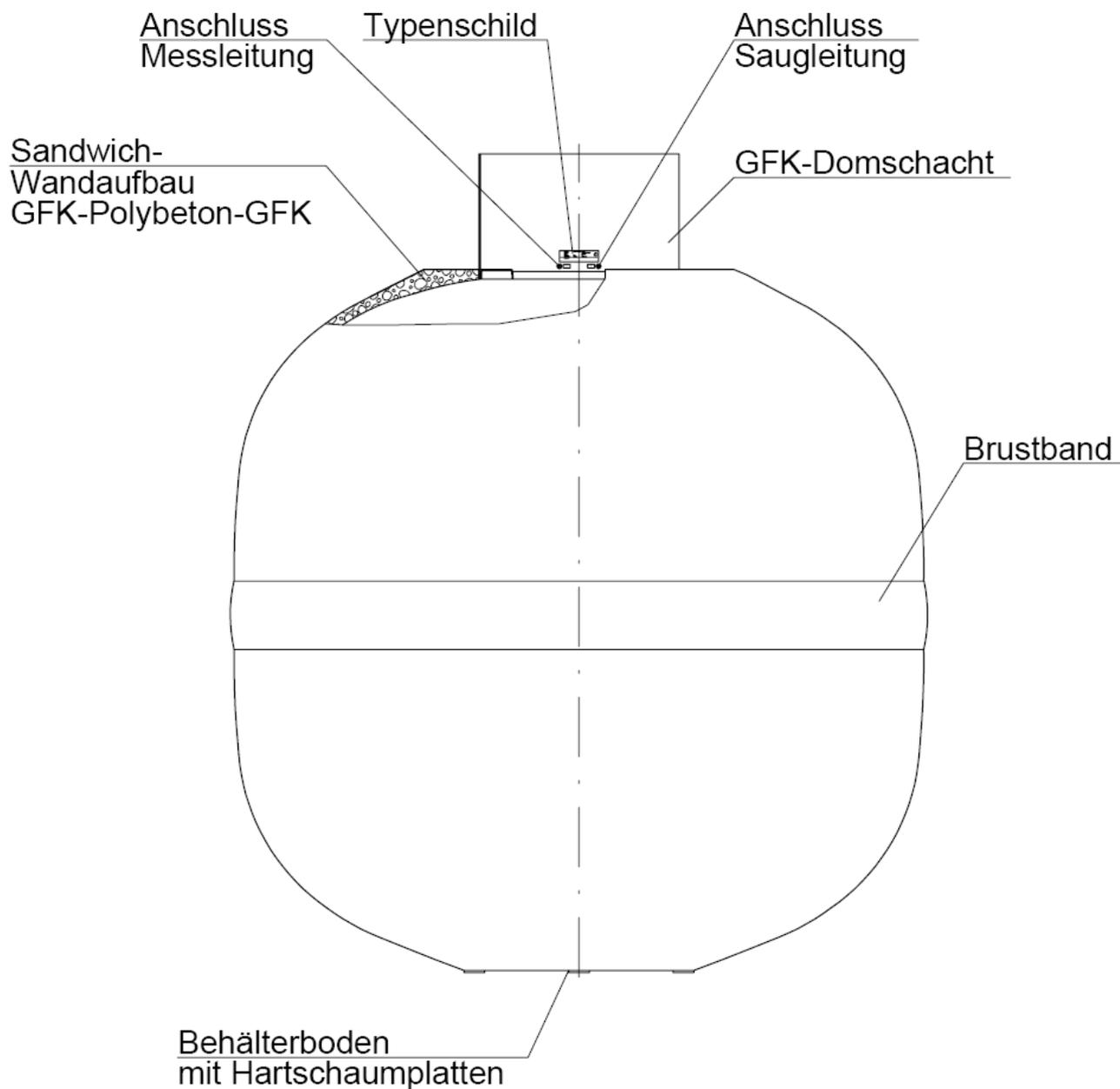
Die Reinigung hat entsprechend den Angaben der technischen Dokumentation des Herstellers zu erfolgen.

### **5.2.4 Reparatur**

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

Uwe Bender  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

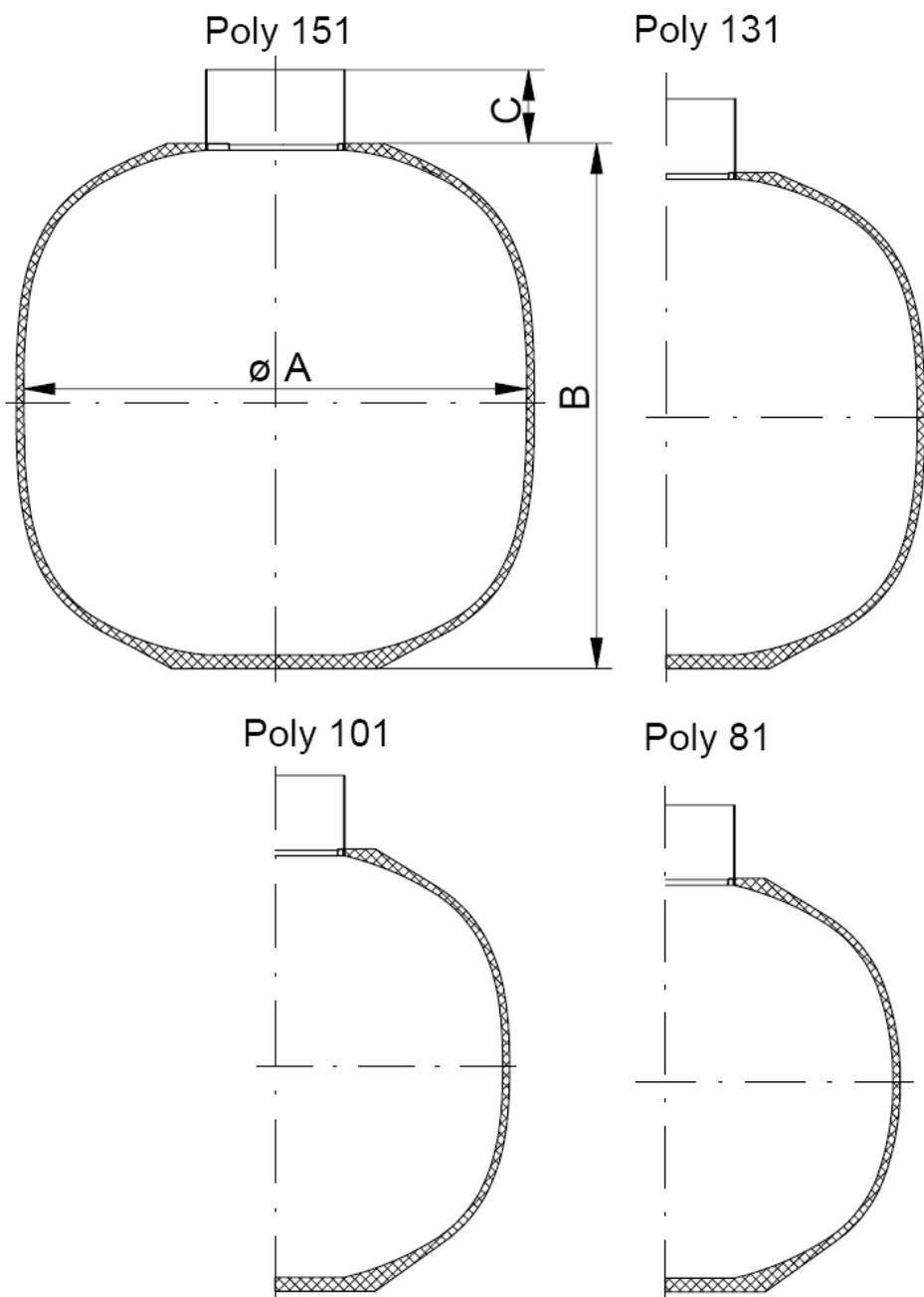


elektronische Kopie der eta des dibt: eta-13/0023

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Allgemeiner Behälteraufbau

Anhang 1



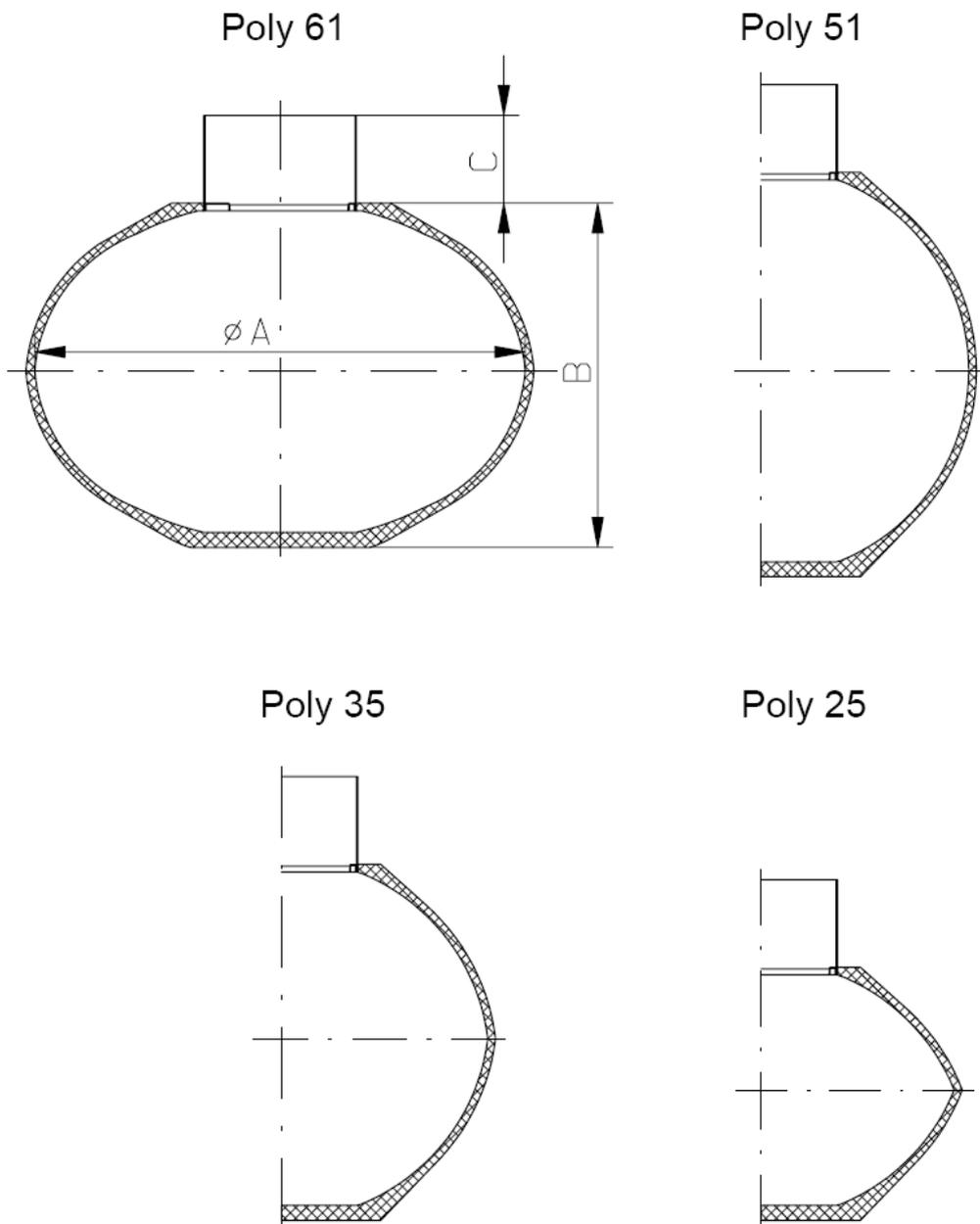
Poly	Volumen	A (mm)	B (mm)	C (mm)
81	8.000	2.650	2.250	450
101	10.000	2.680	2.600	450
131	13.000	2.900	2.750	450/200*
151	15.000	2.910	3.070	450/200*
Toleranzbereich		A ±15mm	B ±30mm	C ±30mm

\* im Falle des Transports mit Höhenbeschränkung

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Poly 81-151

Anhang 1.1



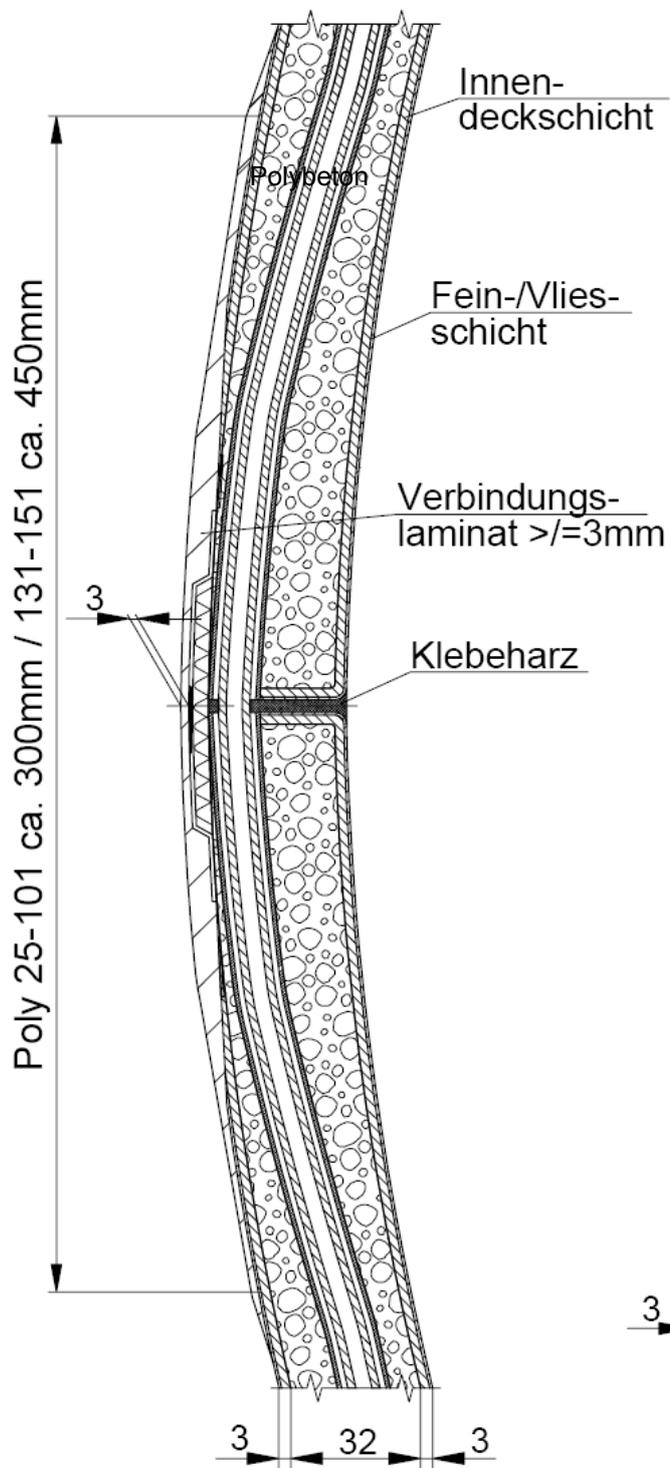
Poly	Volumen	A (mm)	B (mm)	C (mm)
25	2.500	2.045	1.430	450
35	3.500	2.140	1.700	450
51	5.000	2.210	2.200	450
61	6.000	2.600	1.850	450
Toleranzbereich		A $\pm 15$ mm	B $\pm 30$ mm	C $\pm 30$ mm

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

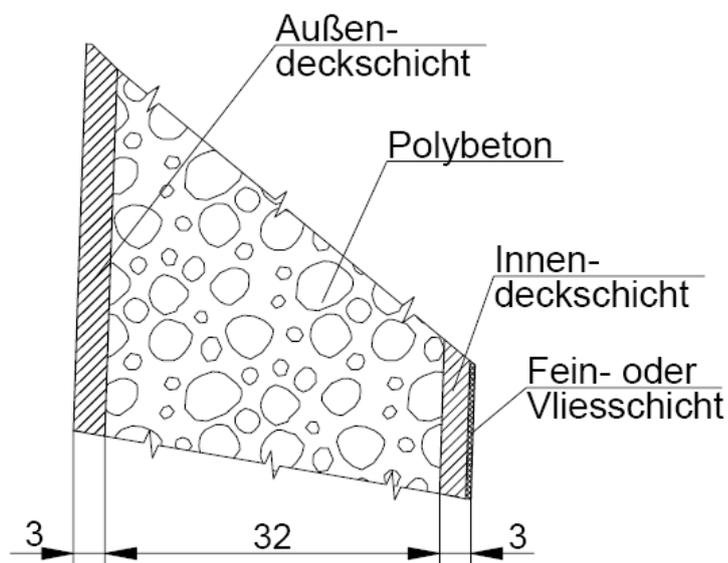
Poly 25-61

Anhang 1.2

## Halbschalen-Klebeverbindung



## Wandaufbau



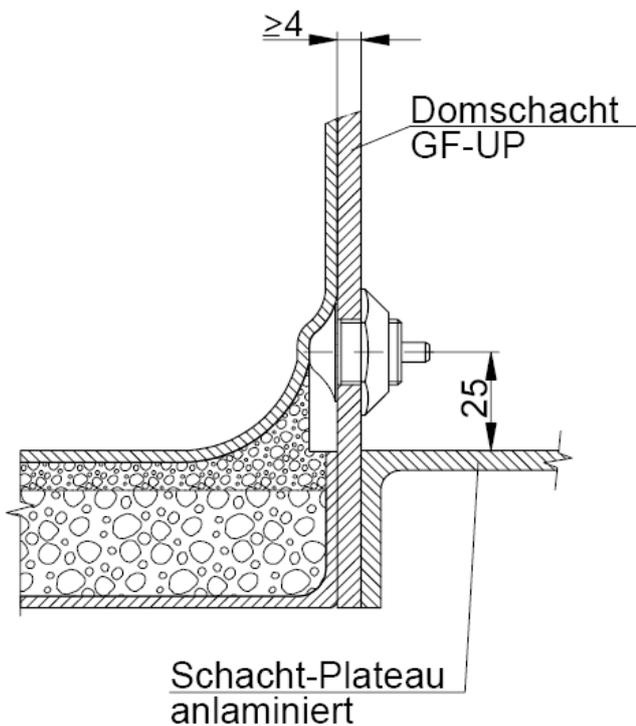
elektronische Kopie der eta des dibt: eta-13/0023

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

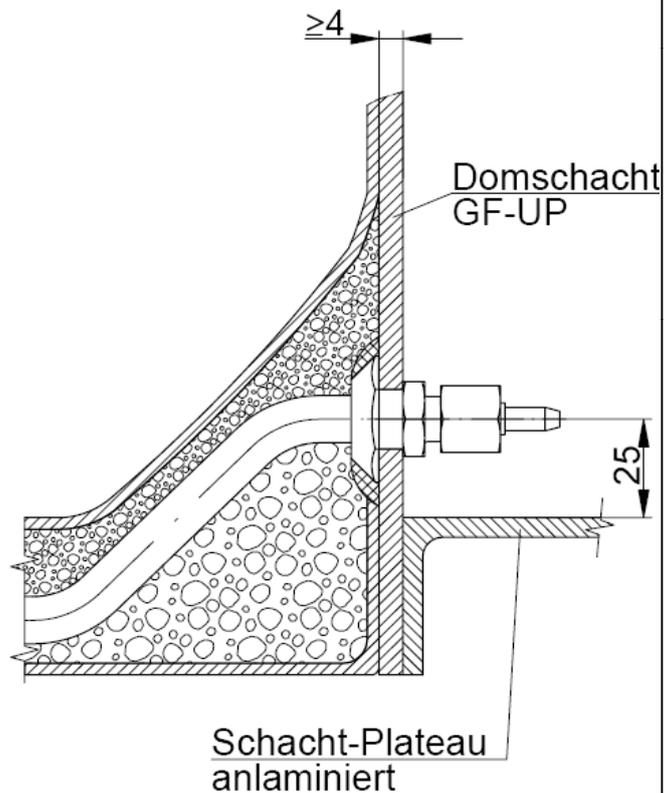
Halbschalen-Verbindung und Wandaufbau

Anhang 1.3

## Anschluss Messleitung



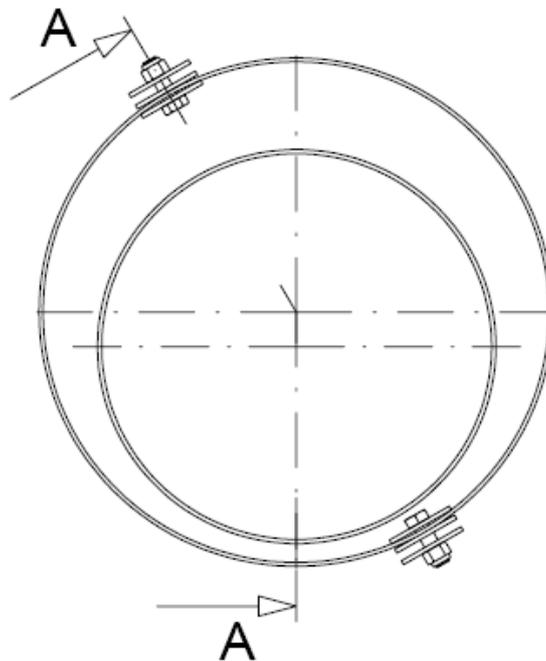
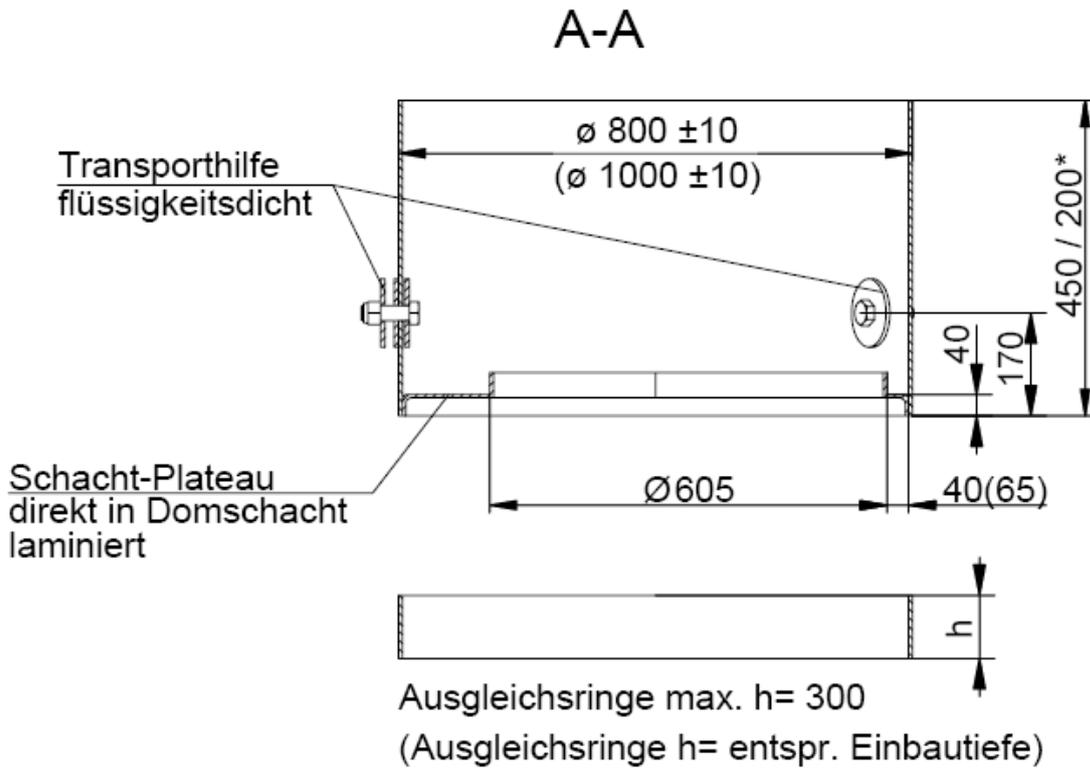
## Anschluss Saugleitung



Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Mess-/Saugleitungsanschluss

Anhang 1.4



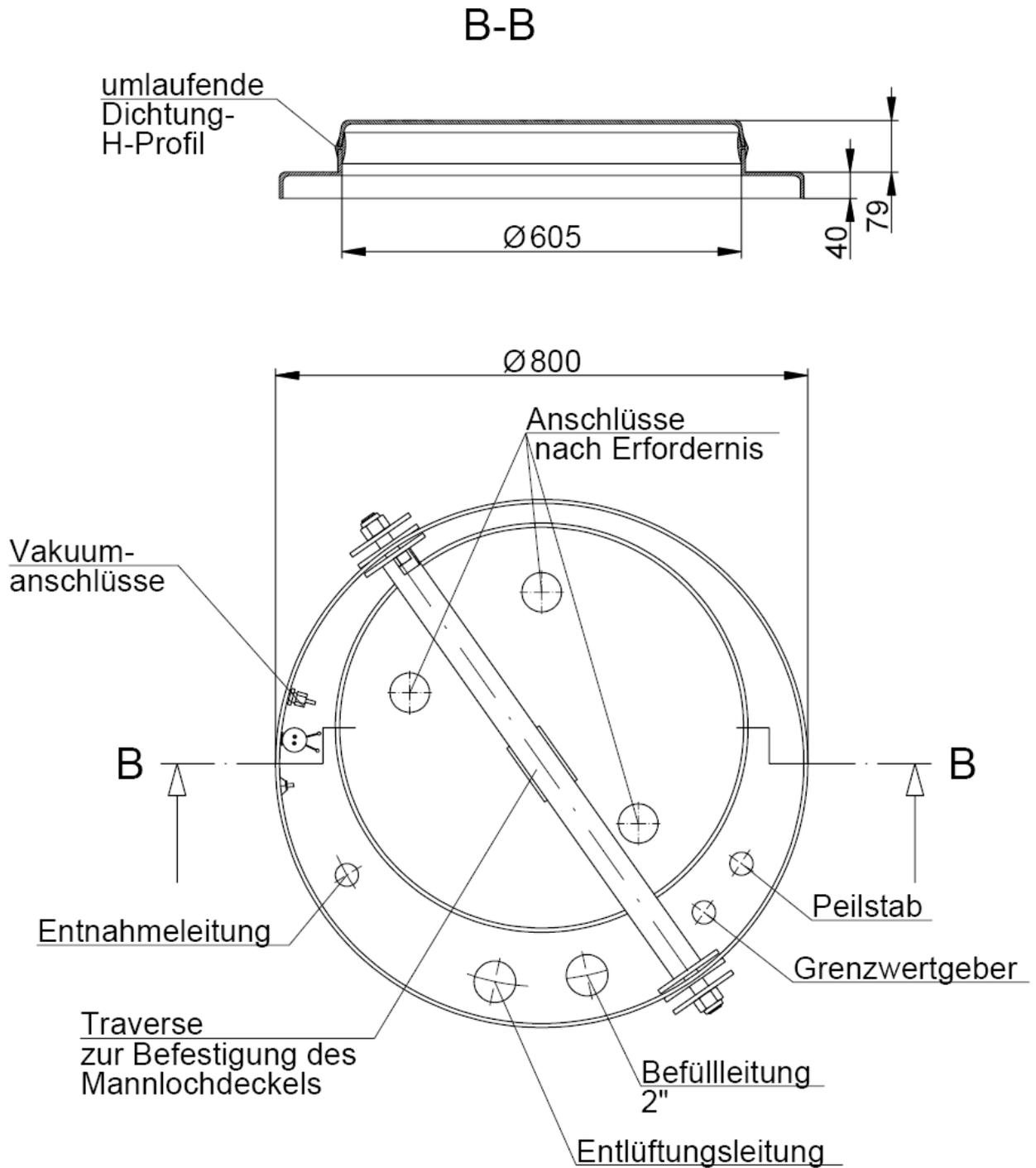
() - Angaben für Schacht mit  $\varnothing 1000$

\* im Falle des Transports mit Höhenbeschränkung bei Poly 131/151

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

GFK-Domschacht,  $\varnothing 800$  und  $\varnothing 1000$

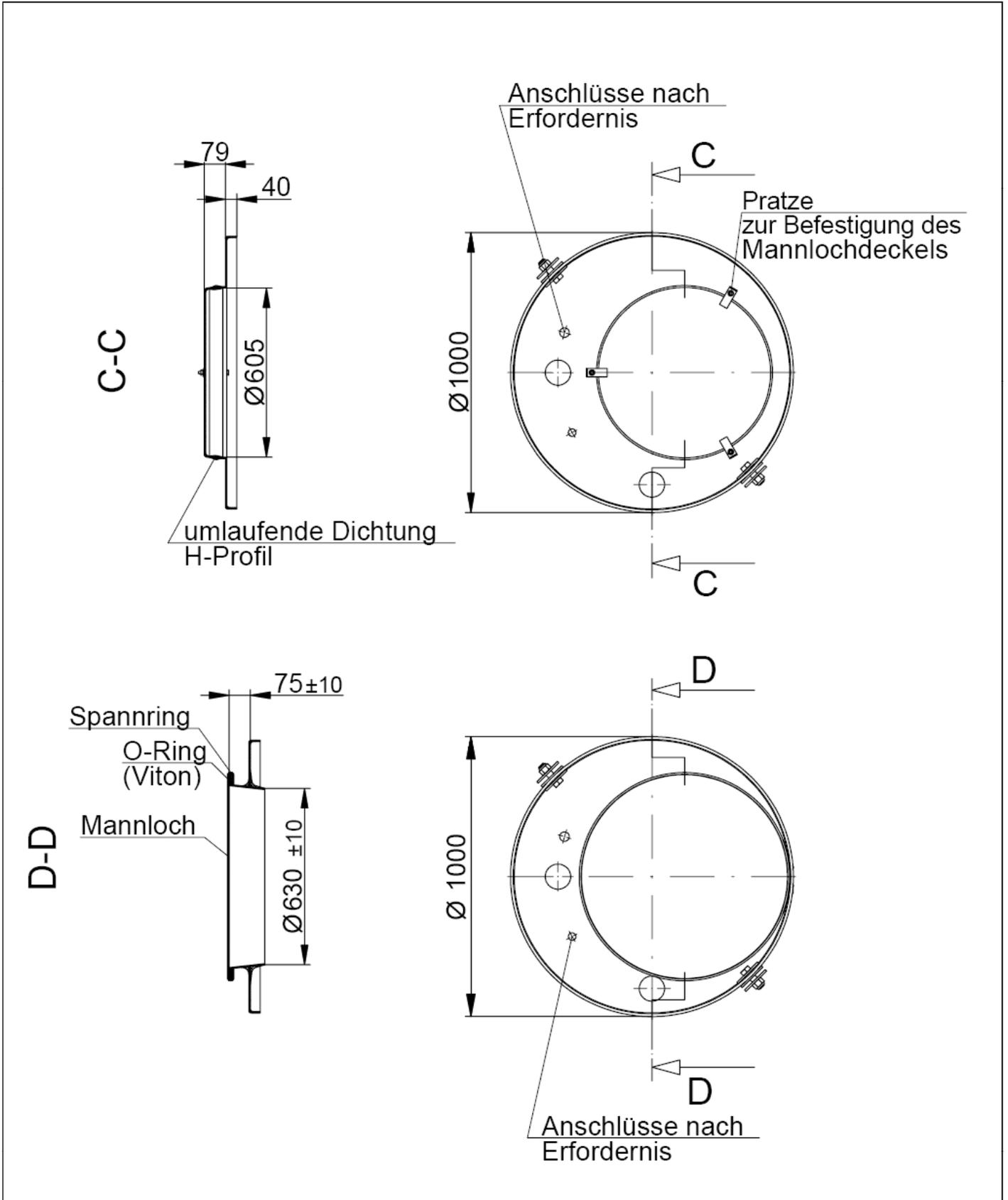
Anhang 1.5



Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Schachteinbau, Ø 800

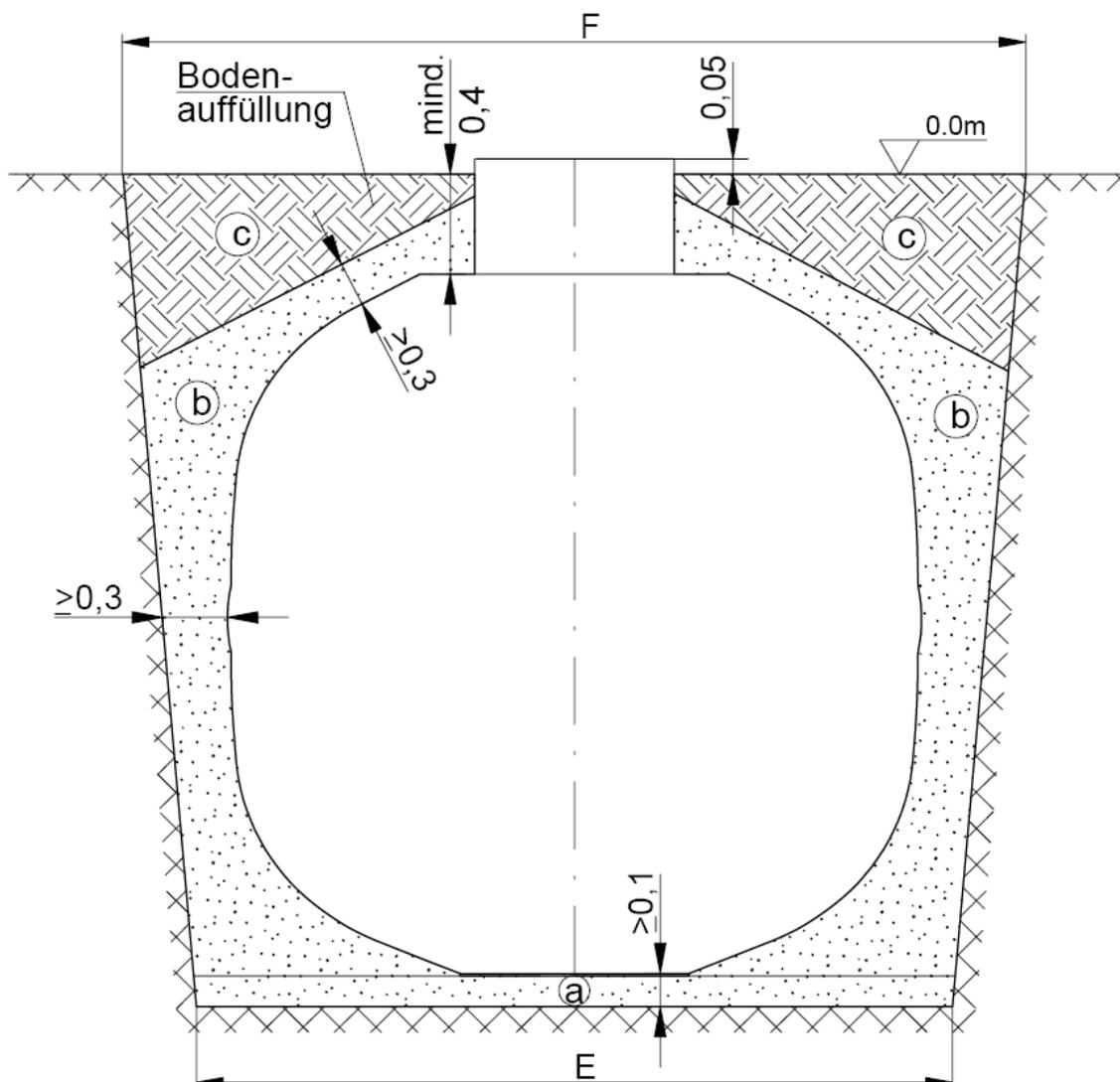
Anhang 1.6



Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Schachteinbau,  $\text{Ø} 1000 \text{ mm}$

Anhang 1.7



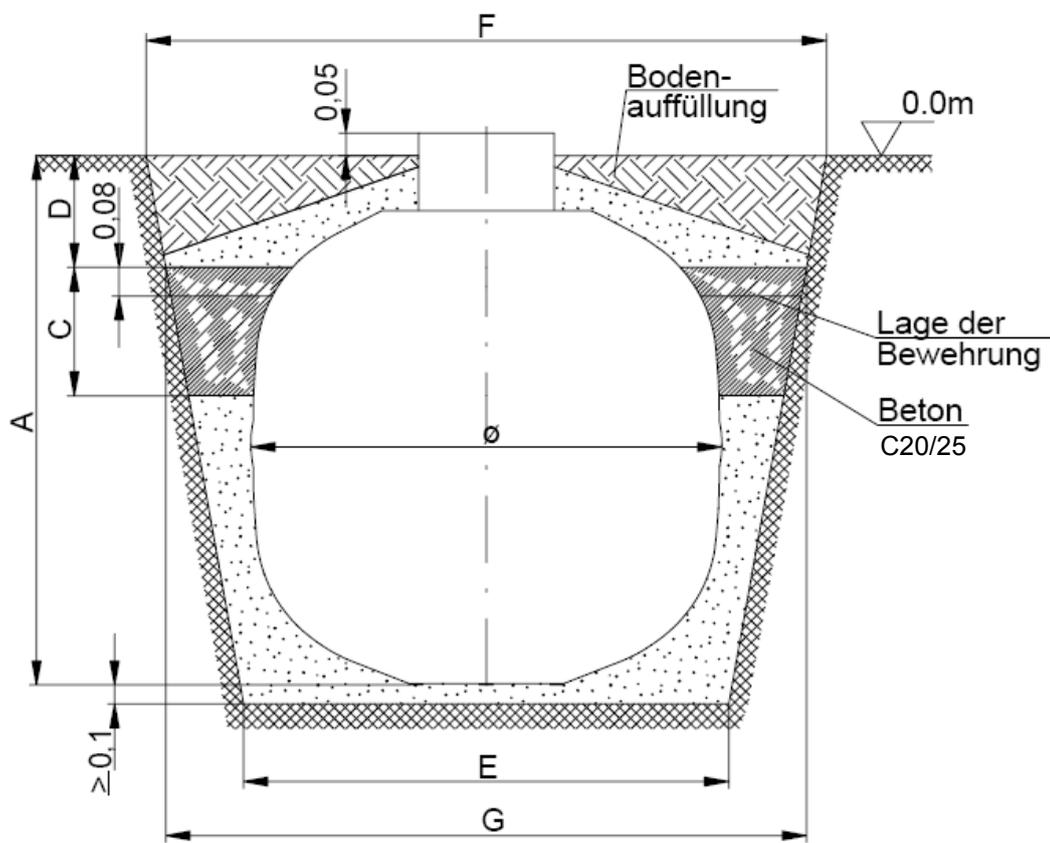
Poly	E (m)	F (m)
25	2.30	3.70
35	2.40	4.40
51	2.50	3.90
61	2.90	4.30
81	2.90	4.40
101	3.00	4.40
131	3.20	4.60
151	3.20	4.60

- a. Sand oder anstehender Boden in rieselfähigem Zustand. Körnung max. 16mm
- b. Sand oder anstehender Boden in rieselfähigem Zustand. Körnung max. 40mm
- c. Aushub

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Einbau

Anhang 1.8



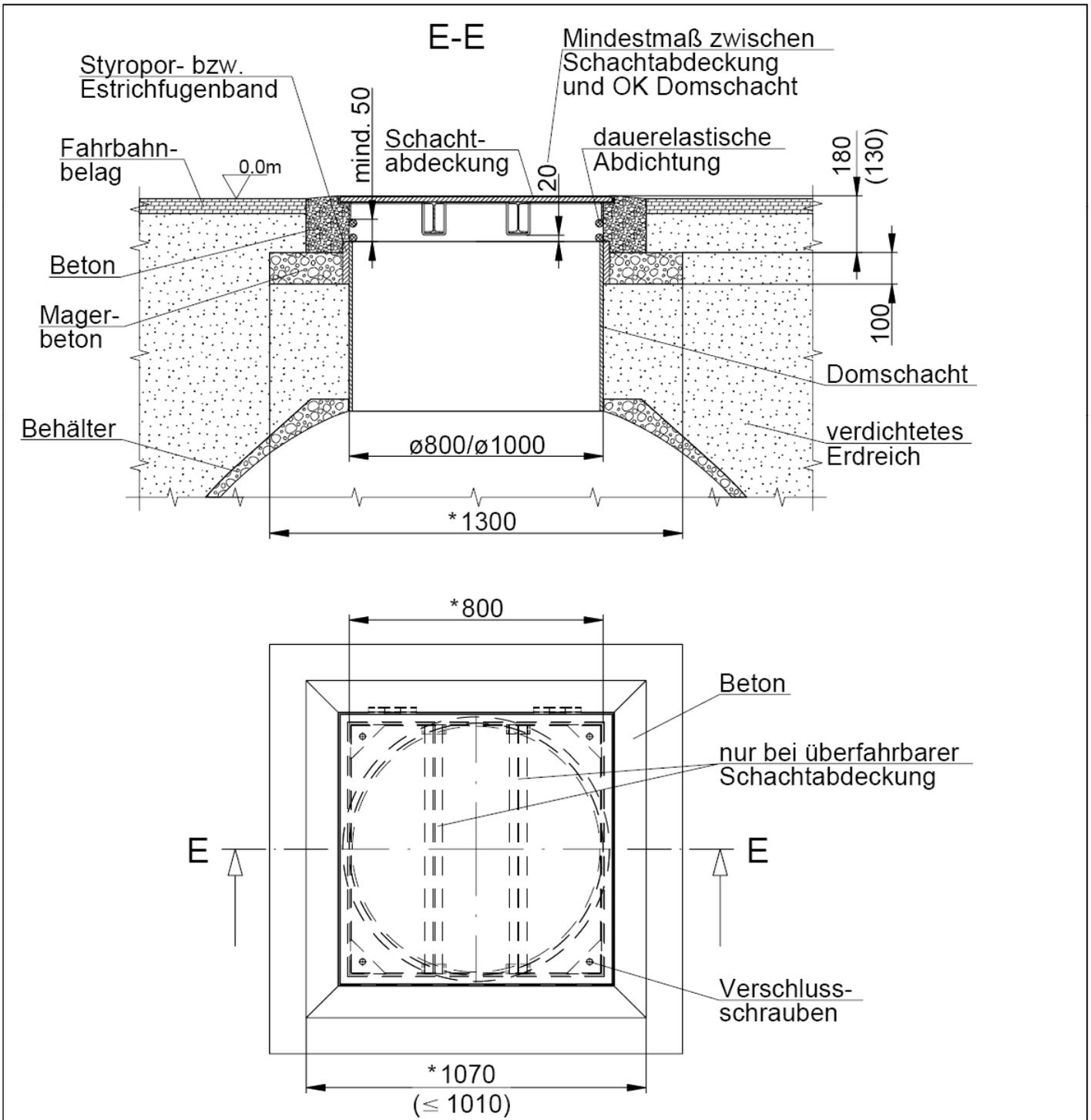
Poly	$\varnothing$ m	A m	C m	D m	E m	F m	G m	Bewehrung* Ringanker	Auftriebs- sicherung m <sup>2</sup> Beton	erforderlich bei Grundwasserstand unter Erdoberkante m
25	2.10	1.83	0.35	0.70	2.30	3.70	3.30	IVS 3 d10	1.5	≤0.7
35	2.20	2.10	0.35	0.70	2.40	4.40	3.40	IVS 3 d10	1.5	≤0.8
51	2.30	2.60	0.35	0.80	2.50	3.90	3.50	IVS 3 d10	1.5	≤0.9
61	2.70	2.25	0.40	0.70	2.90	4.30	3.90	IVS 3 d10	2.0	≤0.7
81	2.70	2.65	0.50	0.75	2.90	4.40	3.90	IVS 4 d10	3.0	≤0.9
101	2.80	3.00	0.65	0.60	3.00	4.40	4.00	IVS 5 d10	5.0	≤1.15
131	3.00	3.15	0.75	0.70	3.20	4.40	4.20	IVS 4 d10	6.0	≤1.40
151	3.00	3.45	0.75	0.70	3.20	4.40	4.20	IVS 5 d10	7.0	≤1.70

\* Bewehrungsstahl nach EN 10080 mit  $Re \geq 500N/mm^2$

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Einbau bei Grundwasser

Anhang 1.9



- in ( ) stehende Maße gültig für begehbare Schachtabdeckung  
- bei Schachtabdeckungen 1000x1000mm alle \*-Maße +200

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Schachtabdeckung nach EN 124

Anhang 1.10

## 1 Aufbau

F1 = Faserharzspritzlage mit Rovings der Stärke 2400 tex

PC1 = Reaktionsharzbeton nach 2.4

Bauteil	Wanddicke $t_n$	Schichtaufbau	Glas- Flächengewicht
Innenmantel	$\geq 3,0$ mm	F1	$\geq 1250$ g/m <sup>2</sup>
Zwischenraum	$\geq 30$ mm	PC1	-
Außenmantel	$\geq 3,0$ mm	F1	$\geq 1250$ g/m <sup>2</sup>
Domschacht	$\geq 4,0$ mm	F1	ca. 1600 g/m <sup>2</sup>
Verbindungs- laminat	$\geq 3,0$ mm	F1	$\geq 1250$ g/m <sup>2</sup>

**Tabelle:** Aufbau

## 2 Grundwerkstoffe für die Behälterteile

### 2.1 Reaktionsharze

Es sind ungesättigte Polyesterharze in den Harzgruppen 1B bis 6 nach EN 13121-1 mit zugehörigen Härtungssystemen zu verwenden.

### 2.2 Verstärkungswerkstoffe

Textilglasrovings nach DIN EN 14020-1 mit 2400 tex.

### 2.3 Klebeharz

Als Klebeharz wird ein Harz nach 2.1 eingesetzt.

### 2.4 Reaktionsharzbeton

Der Reaktionsharzbeton enthält gesiebten Kies als Zuschlag. Die Korngröße ist 2/8 nach EN 12620.

Mehrschichtiger, kugelförmiger unterirdischer Tank

Aufbau und Werkstoffe

Anhang 2