



Mitglied

**KESSELINSPEKTORAT
INSPECTION DES CHAUDIÈRES**

Richtistrasse 15, CH - 8304 Wallisellen, Tel. 044 877 62 10, ch-tank@svti.ch



Wallisellen, 17.02.2026

Gültig bis: 28.02.2031

Gewässerschutztauglichkeit nach KVV

KVV 113.002

zu Anlageteilen für wassergefährdende Flüssigkeiten

SVTI-Nr.: SM 387251

Gegenstand

Ein- und Doppelwandige vertikale Mittelgrosse zylindrische Tanks mit gewölbten Böden aus glasfaserverstärktem Kunststoff, mit fest verbundener Standzarge Typ GZG-S

Nennvolumen: 2'000 bis 70'000 l

Durchmesser: 1'200 bis 3'000 mm

Maximale Zylinderhöhe: dreifacher Zylinderdurchmesser

Geltungsbereich

Tanks in Gebäuden oder im Freien zur drucklosen Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten gemäss „Zulässige Lagergüter“.

Gültigkeitsdauer

Dieses Dokument für die Herstellung ist gültig bis (Gültigkeit siehe oben), sofern die nachfolgenden Punkte erfüllt sind:

- keine konstruktiven Änderungen;
- keine Änderungen der Herstellverfahren;
- Regeln der Technik für mittelgrosse zylindrische Tanks mit gewölbten Boden und für annähernd kugelförmige Tanks aus glasfaserverstärktem Kunststoff, mit Anhang 1 bis 6 des KVS (März 1993);

Sollte eine der genannten Voraussetzungen entfallen, verliert das Dokument sofort seine Gültigkeit.

Eine spätere Erneuerung ist auf Antrag möglich.

Inhaber des Dokumentes und Hersteller

Rotaver Composites AG
Kunststoffwerk
CH-3432 Lützelflüh

Hinweis

Dieses Dokument ersetzt das KVV-Zertifikat; KVV 113.001. vom 01.07.2021.

In der Montage- und Betriebsanleitung, in den Prüfprotokollen sowie auf dem Typenschild ist die **KVV-Nummer** anzugeben. Dieses Dokument muss mit jedem Objekt mitgeliefert werden und wird von uns den Vollzugsbehörden zur Verfügung gestellt.

Der Hersteller liefert zu jedem kundenspezifischen Behälter eine statische Berechnung gemäss den Eigenschaften des Lagergutes und den Behälterabmessungen sowie der geforderten Erdbbensicherheit.

Rechtsgrundlagen (ab 01.01.2026)

- Artikel 22 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 (Gewässerschutzgesetz, GSchG);
- Artikel 32a der Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV);
- KVV-Richtlinien: "Allgemeine Richtlinien" (Februar 2025);
- KVV-Richtlinien: "Richtlinie 1" (Dezember 2018);
- KVV-Erläuterung zum Beurteilungsschema (2019);
- KVV-Schemenblatt M2;
- SUVA-Richtlinien 1416 betreffend "Arbeiten in Behältern und engen Räumen";

Mitgeltende Technische Grundlagen

- Regeln der Technik für mittelgrosse zylindrische Tanks mit gewölbten Boden und für annähernd kugelförmige Tanks aus glasfaserverstärktem Kunststoff, mit Anhang 1 bis 6 des KVS (März 1993);
- Prüfbericht BPS 112.04.01 des KVS vom 25.06.2001;
- Überprüfung der Fertigung vom 30.07.2015 durch den SVTI-Sachverständigen;
- Einzelabnahme Doppelwandtank KIS.EP.5516664 vom 08.09.2015;

Merkmale der Behälter

- Werkstoffe: Als Laminier- und Deckharze gelangen Reaktionsharze aus ungesättigtem Polyesterharz (UP) Phenacrylatharz (PHA) gemäss VDI 2014 Richtlinienreihe mit den dafür geeigneten Härtersystemen und Thixotropiermitteln zur Anwendung. Erforderlichenfalls werden die Behälter mit einer inneren Chemieschutzschicht versehen;
Als Verstärkungsmittel werden Synthesefaservlies, Glasfaservlies, Textilglasmatten, Textilglasgewebe und Textilglasroving nach DIN 61853, DIN 61854 oder DIN 61855 verwendet;
- Laminataufbau:
Der Laminataufbau von Zylinder und Böden gliedert sich in Innenschicht, tragende Schicht und Aussenschicht:
 - 1) Die Innenschicht wird in Abhängigkeit vom Lagergut und der Betriebstemperatur aus Glasvlies, Wirrfasermatten und einer Chemieschutzschicht ausgeführt;
 - 2) Die tragende Schicht ist entsprechend den mechanischen Anforderungen dimensioniert. Sie besteht beim Zylindermantel aus einer Wickelrovinglage (Parallelwickelverfahren) sowie Wirrfaserschichten (Faserspritzverfahren) und Rovinggewebe (Handlaminierverfahren). Die Böden in Korbbodenform werden aus einem Mischlaminat, im Faserspritz- oder Handlaminierverfahren hergestellt;
 - 3) Die Aussenschicht besteht aus einer mit Glasmatten verstärkten harzreichen Schicht;
- Verbindungen
Verbindung Zylinder- oberer Boden: die Verbindung wird durch einen Überlappstoss (Klebung) oder Stumpfstoss hergestellt. Nach Aushärtung des Klebeharzes wird der Übergang beidseitig laminiert;
Verbindung Zylinder- unterer Boden: der untere Boden wird so weit in den Zylinder geschoben, dass der überstehende Zylinderteil als Standzarge genutzt werden kann. Der Übergang Boden- Zylinder wird ausgespachtelt und auf der Innenseite überlaminiert.
Verbindung oberer Boden- Mannloch: die Mannlochzarge wird in den oberen Boden eingeführt, geklebt und im Übergang eine Hohlkehle aus Polyesterspachtel gestaltet. Anschliessend wird der Übergang beidseitig laminiert;

- Leichtes Erkennen von Flüssigkeitsverlusten: Das Erkennen von Flüssigkeitsverlusten wird durch Ausschnitte am unteren Rand der Standzarge sichergestellt;
- Doppelwandigkeit: Die Doppelwandigkeit wird mittels eines 3-D Glasfaseraufbaus auf Grundlage der Firma Parabeam erzeugt.

Zulässige Lagergüter (Medienliste)

Der Tank ist für nachfolgende Flüssigkeiten und wässrige Lösungen einsetzbar:

• Aluminiumsulfat	• Kaliumaluminiumsulfat, -chlorat, -hydroxid, -nitrat
• Ameisensäure ≤ 10%	• Kunstharzdispersion
• Ammoniaklösung ≤ 5%	• Kupfer(I) -chlorid, -sulfat
• Ammoniumchlorid, -phosphat	• Kupfer(II) -chlorid, -nitrat, -sulfat
• Calciumchlorid, -hydroxid, -hypochlorit, -nitrat	• Milchsäure ≤ 10%
• Chromsäure ≤ 10%	• Natriumchlorid, -hydroxid, -perchlorat, -sulfat
• Zitronensäure	• Natriumhypochlorit ≤ 16%
• Kobaltchlorid	• Nickelnitrat
• Dieselöl	• Paraffinöl
• Eisen(II)- chlorid, -sulfat	• Perchlorsäure ≤ 20%
• Eisen(III)- chlorid, -chloridsulfat, -sulfat	• Phosphorsäure ≤ 80%
• Essigsäure ≤ 50%	• Salpetersäure ≤ 30%
• Ethylenglykol	• Salzsäure ≤ 37%
• Feuerlöschschaummittel ≤ 5%	• Schmieröle
• Flüssigdünger	• Schwefelsäure ≤ 60%
• Fotochemikalien	• Silikonöl
• Harnstoff (pH-Wert 5-8)	• Wärmeträgeröle (ungebr.)
• Harnstoff-Formaldehydlösung	• Weinsäure
• Heizöl	
• Hydrauliköle	

Bedingungen:

1. Umgebungs- und Lagerguttemperaturen wiederholt oder langdauernd höchstens 40 °C. Bei der Perchlorsäure darf die Lagertemperatur höchstens 30 °C betragen.
2. Die Lagergüter dürfen keine Lösungsmittel oder Bestandteile mit Flammpunkt unter 55 °C enthalten. Mischungen verschiedener Lagergüter sind nicht zulässig.
3. Je nach Einwirkungen des Lagergutes auf das Harz, sind gemäss VDI 2014 Richtlinienreihe, die entsprechenden Chemieschutzschichten zu erstellen.

Ausrüstung der Tanks und Funktionsweise

Füllstandanzeige

Die Füllstandanzeige besteht aus einem Schwimmer (im Tank), einem Seilzug über Rollen und einem transparenten, aussen liegenden Führungsrohr mit innerem Gegengewicht. Sie ist so konstruiert, dass keine Dämpfe aus dem Tank austreten können.

Die Skalenteilung beträgt 0.2 m³ für Tanks mit Nennvolumen 2 bis 10 m³, 0,5 m³ für Tanks mit Nennvolumen 10 bis 30 m³ und 1 m³ für Tanks mit 30 bis 60 m³.

Der höchstzulässige Füllstand ist zu markieren. Jeder Füllvorgang muss von einer sachkundigen Person überwacht und nötigenfalls unter- oder abgebrochen werden können.

Überdrucksicherung mit Überlauf im Dach

Jeder Tank muss mit einer Füllsicherung ausgerüstet sein.

Druckausgleichseinrichtung

Falls das Lagergut bei Lagertemperatur eine Gasphase bildet (Dampfdruck der Flüssigkeit als Funktion der Temperatur), muss der Lagertank mit einer Druckausgleichseinrichtung ausgerüstet sein, welche dauernd wirksam ist. Andernfalls reicht ein Überlauf aus. Allfällig überströmendes Lagergut muss aufgefangen werden.

Mannloch

Jeder Tank hat ein Mannloch mit min. 600 mm lichter Weite.

Prüfung der Tanks durch den Tankhersteller

Bauprüfung

Der Hersteller muss an jedem Tank eine Bauprüfung durchführen. Diese umfasst:

- die Kontrolle der Wandstärken auf Übereinstimmung mit den Sollmassen aus der statischen Berechnung;

Dichtheitsprüfung / Festigkeitsprüfung

Eine Dichtheits- und Festigkeitsprüfung mit Wasser ist an jedem Tank nach dem Einbau aller Stützen durchzuführen. Prüfüberdruck: $0,5 \cdot$ Dichte des Lagerguts, mindestens 0.5 bar oder mit dem 1.5-fachen Druck der normalen Beanspruchung durch die Lagerflüssigkeit.

Der Prüfdruck muss während mindestens 30 Minuten gehalten werden. Dabei darf sich an der Tankaussenseite kein Kondenswasser bilden. Der Tank muss während der gesamten Prüfdauer dicht bleiben (Überprüfung der Stösse auf Tropfenbildung) und darf nach der Prüfung keine bleibenden Verformungen aufweisen.

Der Doppelmantel wird mit 0.3 bar Überdruck geprüft. Die Abweichung nach einer Stunde bei gleichbleibender Temperatur darf maximal 5 mbar betragen.

Prüfprotokolle des Tankherstellers

Für jeden Tank hat der Hersteller ein rechtsverbindlich unterzeichnetes Prüfprotokoll zu erstellen, in welchem die Durchführung und das Bestehen der Bau- sowie Dichtheits- und Festigkeitsprüfungen bestätigt werden. Es ist dem Inhaber der Anlage auszuhändigen.

Transport und Aufstellung der Tanks

Das Zwischenlagern, Verladen, Transportieren sowie die Aufstellung der Tanks darf nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden. Die Anleitungen des Herstellers sind anzuwenden. Diese müssen mindestens in entsprechender Amtssprache vorliegen.

Aufstellung

Die Standfläche für Tanks muss horizontal, eben und tragfähig sein. Die Tankanlage und ihre Anlagenteile müssen so angeordnet werden, dass ein sachgemässer Betrieb und eine fachgerechte Wartung ohne weiteres möglich sind. Deshalb muss die Tankanlage mindestens einseitig frei zugänglich sein („begehrbar“, 50 cm). Bei Tankvolumen $\geq 10 \text{ m}^3$ muss die Anlage ringsherum begehrbar sein. Abhängig von der Begehrbarkeit ist der Tank einseitig oder ringsherum durch einen Anfahrtschutz zu sichern. Dieser muss aus korrosionsgeschütztem Stahlrohr oder Stahlprofil bestehen und ausreichende Steifigkeit besitzen.

Prüfungen der Tanks am Aufstellungsort

Im Rahmen der Abnahme resp. vor der Inbetriebnahme hat das für die Aufstellung der Tankanlage zuständige Unternehmen die Funktionstüchtigkeit des Tanks zu prüfen, ein entsprechendes Prüfprotokoll zu erstellen und dem Anlageninhaber mindestens in entsprechender Amtssprache auszuhändigen.

Betrieb, Wartung und Revision der Tanks

Der Inhaber dieses Dokumentes hat sicherzustellen, dass der Anlageninhaber im Besitz aller Anleitungen für den Betrieb, die Wartung und die Revision der Tanks ist. Die Anleitungen sollten in entsprechender Amtssprache vorliegen.

Kennzeichnung der Tanks

Jeder Tank ist an gut sichtbarer Stelle mittels Typenschild dauerhaft und gut lesbar in der Sprache des Anlagenbetreibers zu kennzeichnen mit folgenden Angaben gemäss KVV Vollzugsrichtlinien:

- KVV-Dokument-Nummer und Dokument-Inhaber;
- Typenbezeichnung und Fabrikationsnummer, Fabrikationsdatum;
- Hersteller und qualifizierte Einbaufirma mit Piktogramm und Telefonnummer;
- Werkstoff;
- Betriebsdaten: Nennvolumen, zulässige Temperatur, Betriebsdruck: „drucklos“;
- Zulässige Lagergüter inklusive deren Konzentration;
- Kurz-Betriebsanleitung;

Besondere Bestimmungen / Einschränkungen

- Die „SUVA- Richtlinien 1416 betreffend Arbeiten in Behältern und engen Räumen“ sind zu beachten;
- Für jeden Tank hat der Hersteller ein Prüfprotokoll in der Sprache des Anlagenbetreibers zu erstellen und an diesen abzugeben;
- Dieses Dokument gilt nur für den begutachteten Gegenstand. Änderungen sind vom Inhaber des Dokumentes dem KVV-Sachverständigen unverzüglich zu melden. Dieser ordnet nötigenfalls die Nachprüfung des Materials an und veranlasst sämtliche erforderlichen Schritte.

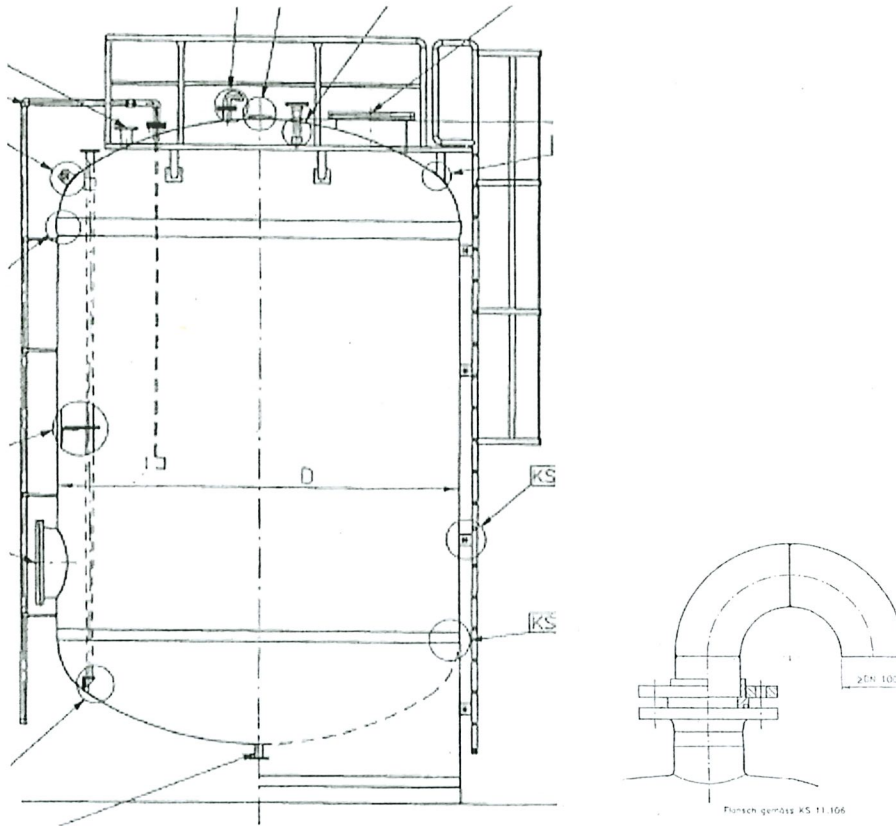
Der Sachverständige gemäss KVV

SVTI - Kesselinspektorat, anerkannte Prüfstelle

Wolfgang Helbling
Leiter Gefahrgut

Jan Niesen
Sachverständiger

Skizze Tank, Entlüftung, Mannloch und Füllstand Anzeige:



nach Rotaver
Zeichng. Nr. 3-0539a

