

Gültig nur mit Heft 1: Beschreibung und Konformität Grenzwertgeber

Grenzwertgeber Baureihe GWG Typ GWS



Sensor der Bauart B1 als Teil einer Überfüllsicherung nach EN 13616

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. EX5 03 02 18968 006X
nach 94/9/EG (ATEX)

Bisheriger bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis: Z-65.17-226
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (informativ)

Bisheriges Bauartzulassungs-Kennzeichen (informativ) 02/PTB Nr. III B/S 1550 (Typ 080-40/41/42)
02/PTB Nr. III B/S 1896 (Typ 081-41/42)

	INHALT	Seite:
	MONTAGEHINWEISE	1
	ERMITTLUNG DES EINSTELLMASSES X	2
	EINSTELLUNG DES EINSTELLMASSES X	3
	EINBAU IN DEN TANK	3
	DIE ANSCHLUSSEINRICHTUNG	4
	MONTAGE VON VERBINDUNGSLEITUNGEN	6
	BEDIENUNG	6
	FUNKTIONSKONTROLLE	6
	WARTUNG	7
	INSTANDSETZUNG	7
	TABELLEN MIT EINSTELLMABEN FÜR TANKS NACH BAUNORMEN	7

MONTAGEHINWEISE



Der Einbau des Grenzwertgebers ist entsprechend den Angaben in Heft 1 und dieses Heftes 2 sowie eventuell den Festlegungen in den bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen (allgemein bauaufsichtliche Zulassung) des betreffenden Tanks oder Tankssystems vorzunehmen und abschließend vom Fachbetrieb mittels Einbaubescheinigung (siehe Heft 1) zu dokumentieren.

Den Tabellen dieser Anleitung für das Einstellmaß **X** liegt eine Füllhöhe **L₁** für die Länge der Füllleitung bis 20 m zu Grunde. Ist die Füllleitung an der Anlage zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen länger als 20 m, muss die Füllhöhe **L₁** mit **L₂** verringert werden:

- Kriterium hierfür ist die Nachlaufmenge in der Füllleitung.
- Das Einstellmaß **X** ist nach den besonderen Verhältnissen neu zu bestimmen. Gegebenenfalls ist beim Tankhersteller unter Angabe der besonderen Tankform und -größe sowie Länge der Füllleitung Rücksprache zu nehmen.
- Der zulässige Füllungsgrad mit **L_{max}** von Tanks darf nicht überschritten werden. Siehe Heft 1.



Beim Einbau des Grenzwertgeber als Sicherheitseinrichtung gegen Überfüllen ist folgendes einzuhalten:

- Das Sondenrohr des Grenzwertgebers darf nicht gekürzt werden.
Gefahr einer Beschädigung des Kabels innerhalb des Sondenrohres.
➔ Grenzwertgeber mit geeigneter Sondenlänge einbauen!
- Der Grenzwertgeber, sein Sondenrohr oder Fühler darf innerhalb des Tanks nicht umschlossen werden, z. B. kein Einbau in ein Schutz- oder Peilrohr!
➔ Gefahr, dass bei der Füllhöhe **L₁** der Fühler nicht mit Betriebsmedium in Kontakt kommt.
- Der Grenzwertgeber ist grundsätzlich in senkrechter Position einzubauen.
- Das Betriebsmedium darf keine chemische oder korrosive Wirkung auf den Fühler, die Fühler-Schutzhaube und das Sondenrohr haben.

Beim Einbau des Grenzwertgebers in explosionsgefährdeten Bereichen ist zusätzlich zu beachten:

- Der Einbau für die jeweilige Ex-Zone ist zulässig, wenn die entzündlichen, leicht- und hochentzündlichen Flüssigkeiten zu den Temperaturklassen T1 bis T4 gemäß DIN EN 50 014 (DIN EN 60079-0) gehören.
Gerät der Gruppe II, Kategorie 1 und 2 G (Gas) nach DIN EN 50284 (DIN EN 60079-26)
- Die Temperatur der explosionsfähigen Atmosphäre darf den Bereich von -20°C bis + 60°C nicht unter- oder überschreiten.
- Der Druck der explosionsfähigen Atmosphäre darf den Bereich von 0,8 bar - 1,1 bar (abs.) nicht unter- oder überschreiten.
- Die entzündlichen Flüssigkeiten dürfen nicht chemisch oder korrosiv wirken.
- Die Dichtheit des Fühlers innerhalb des Sondenrohres darf nicht gefährdet sein.

Die Steuereinrichtung am Straßentankwagen oder eine andere Meldeeinrichtung muss sich **außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches** befinden.

Der Messstromkreis für den Kaltleiter-Widerstand (PTC) ist in der Zündschutzart Eigensicherheit ausgeführt und nur zum Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis mit den hier genannten Höchstwerten zugelassen:

Nennspannung U_0	bis DC 19,4 V
Nennstromstärke I_K	bis DC 150 mA
Nennleistung P	bis 600 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	vernachlässigbar
innere wirksame Induktivität L_i	vernachlässigbar
Maximalwert ohne Gefährdung der Eigensicherheit U_m	bis 24 V

Der eigensichere Stromkreis ist bei fester Installation der Verbindungsleitung getrennt von anderen Stromkreisen zu errichten. Bei Tanks zur Lagerung entzündlicher Flüssigkeiten muss die Einführung der Verbindungsleitungen zum Domschacht gasdicht erfolgen (siehe Seite 6).

Da ein Teil des eigensicheren Stromkreises in Zone 0 errichtet ist, muss der eigensichere Stromkreis auf dem kürzest möglichen Weg mit den Erdungsklemmen der Sicherheitsbarriere an das Potentialausgleichssystem angeschlossen sein. Diese Forderung gilt auch für die GWG-Ausführung mit Anschlusseinrichtung Wandarmatur 905.

Hinweis: Bei GWG-Ausführungen mit Rohrarmatur in Verbindung mit der Steuereinrichtung am Straßentankwagen ist diese Forderung im Allgemeinen erfüllt.

Im Rahmen der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme und wiederkehrender Prüfungen durch befähigte Personen nach BetrSichV ist eine FUNKTIONSKONTROLLE des Grenzwertgebers vorzunehmen.

Auf die gemeinsamen Anforderungen als überwachungsbedürftige Anlage nach Abschnitt 3 der BetrSichV für entzündliche Flüssigkeiten wird hingewiesen. Im Rahmen wiederkehrender Druckprüfungen des Tanks ist der Grenzwertgeber nicht mit der Steuereinrichtung am Straßentankwagen zu verbinden.

ERMITTLUNG DES EINSTELLMASSES X

Das im bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis des Tanks genannte Einstellmaß **X** ist einzuhalten. Liegen keine Angaben dazu vor, ist wie folgt zu verfahren:

Bauart des Tanks und gegebenenfalls Anzahl der verbundenen Tanks (Batterietanks) feststellen. Einstellmaß **X** unter Berücksichtigung der konkreten Einbausituation für den Grenzwertgeber entnehmen:

- Übersicht siehe **Seite 7** mit den Tabellen T 1 – T 12
- **Tabelle T 10 für Tanks nach DIN 6620:** Maß **a** entnehmen:
 - Direkteinbau auf Tankdecke bzw. Tankscheitel nach Bild 5a: **X = a**
 - Einbau in eine Muffe G1 nach Bild 5b **X = a + k**
- ➔ **Einbauort des Grenzwertgebers nach Bild 6 und Bild 7 beachten!**
- **Tabelle T 11 für Tanks nach DIN 6625 (ÖNORM C 2117):** Maß **a** entnehmen:
 - Einbau auf den Deckel der Einsteigöffnung nach Bild 8a: **X = a + k**
 - Einbau in eine Muffe G1 auf der Tankdecke nach Bild 8b: **X = a + k**

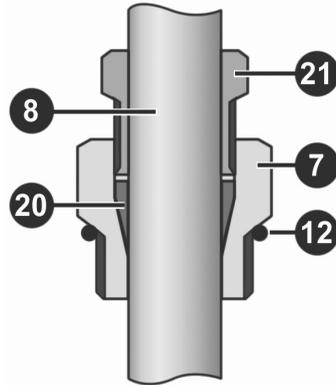
- **Tabelle T 12 für Tanks, die keiner Baunorm entsprechen:** Ermittlung oder Berechnung des Einstellmaßes nach den genannten Möglichkeiten
- **Berechnung mit Hilfe der in den Tabellen aufgeführten Füllhöhe L₁:** Für die Ermittlung sind neben dem Tank-Fassungsvolumen auch dessen Durchmesser (insbesondere bei Mehrkammer-Tanks) bzw. Bauhöhe sowie die Tankstutzenhöhe von wesentlicher Bedeutung.

EINSTELLUNG DES EINSTELLMASSES X

Nach der Ermittlung des Einstellmaßes ist das Sondenrohr **8** des Grenzwertgebers dauerhaft zu arretieren, damit keine nachträgliche Verstellung möglich ist.

Einbaukörper G 1

- Die Druckschraube **21** am Einbaukörper lösen.
- Ermitteltes Einstellmaß **X** einstellen.
- Danach ist die Druckschraube **21** fest anzuziehen, so dass das Sondenrohr sich nicht mehr verschieben lässt. Der Schneidring **20** im Einbaukörper **7** stellt sicher, dass am Tank Druckprüfungen mit 1 bar Überdruck vorgenommen und Leckanzeigergeräte auf Vakuumbasis mit -0,33 bar Unterdruck eingesetzt werden können.

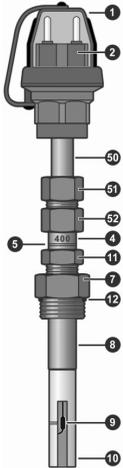


⚠ WARNUNG ➔ Abschließend muss das Einstellmaß nochmals überprüft werden.

EINBAU IN DEN TANK

- Die Einbaustelle für den Grenzwertgeber bei Batterietanks nach DIN 6620 ist im **Bild 6 und Bild 7** (siehe Seite 13) dargestellt.
- Bei Tanks nach DIN 6625 mit innenliegenden Deckenversteifungen muss der Grenzwertgeber im gleichen Feld wie die Entlüftungsleitung eingebaut sein.
- Sondenrohr **8** des GWG sorgfältig einführen, Fühler **9** nicht beschädigen!
- Einbaukörper **7** unter Verwendung einer Dichtung **12** oder von Dichtmitteln von Hand einschrauben und fest anziehen.
- Die Dichtung **12** zwischen Grenzwertgeber und Tankmuffe darf beim Einbau nicht beschädigt werden, damit die Geruchsdichtheit und die Dichtheit in Überschwemmungs- und Risiko-Gebieten gewährleistet wird.
- Am Tank vorhandene größere Anschlussgewinde als G1 können durch Verwendung handelsüblicher Reduzierstücke auf Anschlussgewinde G1 des Einbaukörpers gebracht werden.
Durch die bedingte Erhöhung der Aufsatzkante ist $X = a + k + k_{\text{Reduzierstück}}$
- Bei unterirdischen Tanks soll der Abstand zwischen Oberkante Anschlusseinrichtung und Unterkannte Domschacht-Abdeckung nicht weniger als 20 mm und nicht mehr als 300 mm betragen.
- Die Kerbe als Markierung für Sondenlänge und der Wert für Z müssen nach Einbau erkennbar sein.
- Das aus dem Tank herausragende Sondenrohr ist gegebenenfalls gegen mechanische Beanspruchungen zu schützen.
- Grenzwertgeber dürfen weder in Lüftungsleitungen noch in Schutzrohren eingebaut sein, da sich hier bei der Befüllung ein Luftpilster bilden kann, was eine Berührung des Fühlers mit dem Betriebsmedium verhindert. Ebenso darf der Fühler nicht mit dem aus dem Füllrohr spritzenden Betriebsmedium in Kontakt geraten, was ein frühzeitiges Schließen des Abfüllventils am Straßentankfahrzeug verursachen würde. Ist das Füllrohr im unteren Drittel des Tanks angeordnet, kann eine vorzeitige Benetzung des Fühlers ausgeschlossen werden.

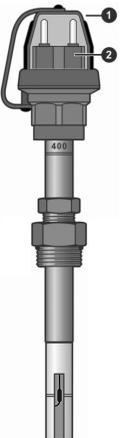
Einstellung Teleskoprohr



- Überwurfmutter **51** lösen
- Abstandsmaß 20 mm bis 300 mm zwischen Oberkante Anschlussarmatur und Unterkante Domschacht-Abdeckung durch Verschieben des Teleskoprohres **50** einstellen.
- Überwurfmutter **51** durch Gegenhalten am Teleskop-Übergangsstück **52** fest anziehen.
- Teleskoprohr mit Anschlusseinrichtung nicht verdrehen.

Abmessungen	
Sondenlänge Z	Teleskoplänge L
700 mm	170 – 600 mm
1000 mm	170 – 760 mm

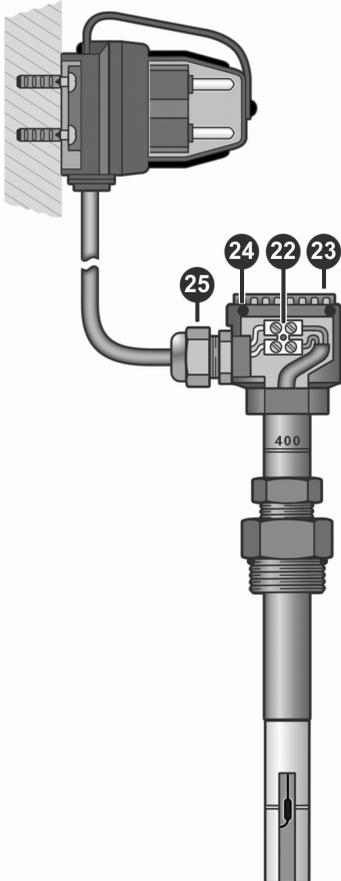
DIE ANSCHLUSSEINRICHTUNG



- Standard: **Rohrarmatur 904**,
Anschlusseinrichtung direkt am Sondenrohr



- Standard: **Rohrarmatur 907**,
Anschlusseinrichtung direkt am Sondenrohr



• Wandarmatur 905

Die Anschlusseinrichtung muss ausreichend befestigt sein, so dass das Ankuppeln mit der Verbindungsleitung der Steuereinrichtung unproblematisch ausgeführt werden kann.

Die Anschlusseinrichtung muss unmittelbar neben dem Füllrohrverschluss des Tanks montiert werden.

Das Kabel (nicht im Lieferumfang) muss so verlegt werden, dass weder Knick- noch Quetschstellen auftreten, die Isolierung nicht beschädigt wird und die Leitung ausreichend befestigt wird (alle 50 cm bis 70 cm eine Befestigungsschelle).

Geeignetes Kabel mit ausreichendem Querschnitt und chemischer Beständigkeit gegen die Betriebsmedien verwenden:

Kabellänge bis 50 m Kabel 2 x 1 mm²

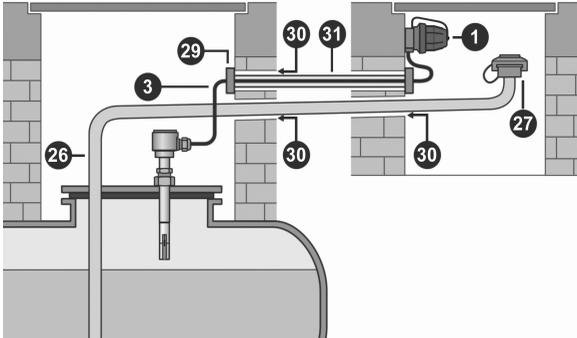
Kabellänge über 50 m Kabel 2 x 1,5 mm² (Gesamtlänge max. 250 m)

- Verschlussdeckel **23** am GWG öffnen
- Verbindungsleitung an Anschlussklemme **22** anschliessen
- Kabelverschraubung **25** fest anziehen
- Verschlussdeckel mit Dichtring **24** wieder dicht schließen
- Das Ende des Kabels ist auf 10 mm abzuisolieren
- Auf richtige Polung beim elektrischen Anschluss achten:
 - (+) immer mit (+) verbinden
 - schwarz- oder braun-isolierter Leiter: (+) -Leiter
 - blau-isolierter Leiter: (-) -Leiter
- Verbindungsleitung senkrecht zur Decke, zu einer naheliegenden Wand oder entlang der Füllleitung verlegen

- Weitere Anforderungen an die Verbindungsleitung siehe HEFT 1 Abschnitt BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN
- Bei mehreren Anlagen in unmittelbarer Nähe mit Füllrohrverschluss und Grenzwertgeber ist eine eindeutige Zuordnung des Füllrohrverschlusses zu den dementsprechenden Anschlusseinrichtungen des Grenzwertgebers sicherzustellen.
- Die Anschlusseinrichtung muss durch eine Verschlusskappe mit Befestigungskette geschützt sein.

MONTAGE VON VERBINDUNGSLEITUNGEN

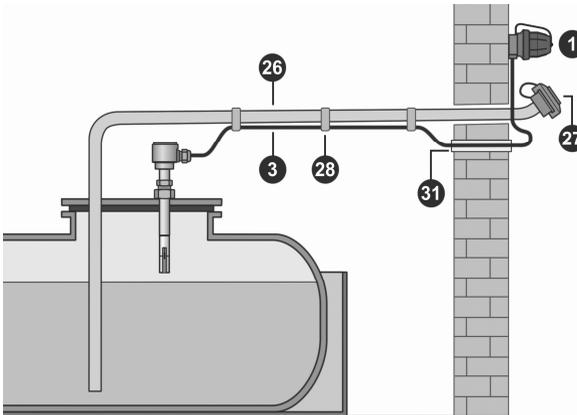
Montage bei Domschächten



- Bei Tanks zur Lagerung von nicht entzündlichen Flüssigkeiten muss die Durchführung (30) der Verbindungsleitungen zum Domschacht flüssigkeitsdicht erfolgen
- Bei Tanks zur Lagerung von entzündlichen, leicht- und hochentzündlichen Flüssigkeiten muss die Durchführung (30) der Verbindungsleitungen zum Domschacht gasdicht erfolgen.

Legende siehe HEFT 1

Montage in Räumen



Legende siehe HEFT 1

BEDIENUNG

Im laufenden Betrieb der Anlage erfordert der Grenzwertgeber keine Bedienung.

Vor einer Befüllung des Tanks ist der Grenzwertgeber über die Anschlusseinrichtung mit dem Steckerteil der Abfüllsicherung des Straßentankwagens zu verbinden.

Nach der Befüllung ist die Verschlusskappe der Anschlusseinrichtung wieder aufzusetzen.

FUNKTIONSKONTROLLE



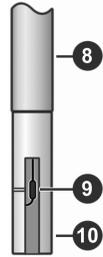
Nach der elektrischen Installation, in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr und im Rahmen wiederkehrender Prüfungen, ist die Funktion des Grenzwertgebers mit einem Prüfgerät zu kontrollieren und zu dokumentieren. Die jährliche Kontrolle kann entfallen, wenn bei einer Befüllung des Tanks die Funktion des Grenzwertgebers in Verbindung mit der Abfüllsicherung am Tankwagen gewährleistet ist. Befindet sich der Grenzwertgeber nicht im ordnungsgemäßen Zustand: siehe WARTUNG oder GWG-Austausch vornehmen.

WARTUNG

⚠ GEFAHR

Bei einer Gefahr von Verschmutzung der Fühler-Schutzhaube **10** durch verunreinigte Betriebsmedien muss der Grenzwertgeber einer Sichtprüfung durch Ausbau aus dem Tank unterzogen werden: **Fühler **9** muss frei liegen!**

Liegt der Fühler nicht frei: Schutzhaube innen mit Reinigungsmittel und Pinsel vorsichtig säubern. Ist dies nicht möglich, muss der Grenzwertgeber ausgetauscht werden. Anschließend erneuter EINBAU IN DEN TANK und FUNKTIONSKONTROLLE vornehmen.



INSTANDSETZUNG

Ist eine ordnungsgemäße BEDIENUNG und WARTUNG nicht möglich und liegt kein Auslegungsfehler vor, muss der Grenzwertgeber zur Überprüfung an den Hersteller eingesandt werden. Unbefugte Eingriffe haben einen Verlust der Konformität sowie des Gewährleistungsanspruches zur Folge.

Tabellen mit Einstellmaßen für Tanks nach Baunormen

Die **Füllhöhen L₁** bzw. **Einstellmaße X** berücksichtigen eine festgelegte Höhe des Domstutzens von unterirdischen Tanks

- für Tanks nach DIN 6608-1, DIN 6608-2, DIN 6616, DIN 6618, DIN EN 12285-1 von 100 mm
 - für Tanks nach DIN 6619-1, DIN 6623 von 60 mm
- sowie eine Gesamtdicke des Domdeckels mit Dichtung von 20 mm.

⚠ WARNUNG

Im Falle von abweichenden Höhen des Domstutzens ist eine entsprechende Korrektur vorzunehmen.

Die erforderliche Erdeckung je nach Brenn- und Kraftstoff von HEFT 1 beachten!

Tank nach Norm	Bemerkung	Bild	Tabelle
DIN 6608-1, DIN 6608-2	Erddeckung $\geq 0,3$ m oder $\geq 0,8$ m	1 + 3	T 1
DIN 6608-1, DIN 6608-2	Erddeckung $\geq 0,3$ m oder $\geq 0,8$ m	1 + 3	T 2
DIN 6616		1 + 3	T 2
DIN 6617		1 + 3	T 2
DIN 6618 (ÖNORM C 2116-1 bis -3)		2a + 2b + 4a + 4b	T 7
DIN 6619-1:1982-09 und DIN 6619-1:1989-09	Erddeckung $\geq 0,3$ m oder $\geq 0,8$ m	2a + 2b + 4a + 4b	T 4
DIN 6619-2:1981-10	Erddeckung $\geq 0,3$ m oder $\geq 0,8$ m	2a + 2b + 4a + 4b	T 4
DIN 6619:1968-07		2a + 2b + 4a + 4b	T 5
DIN 6620-1		6 + 7	T 10
DIN 6623-1; DIN 6623-2		2a + 2b + 4a + 4b	T 6
DIN 6624		1 + 3	T 3
DIN 6625 (ÖNORM C 2117)		8a + 8b	T 11
DIN EN 12285-1	Erddeckung $\geq 0,8$ m	1 + 3	T 8
	Erddeckung $< 0,8$ m	1 + 3	T 9
Tanks, die keiner Baunorm entsprechen		9a + 9b	T 12

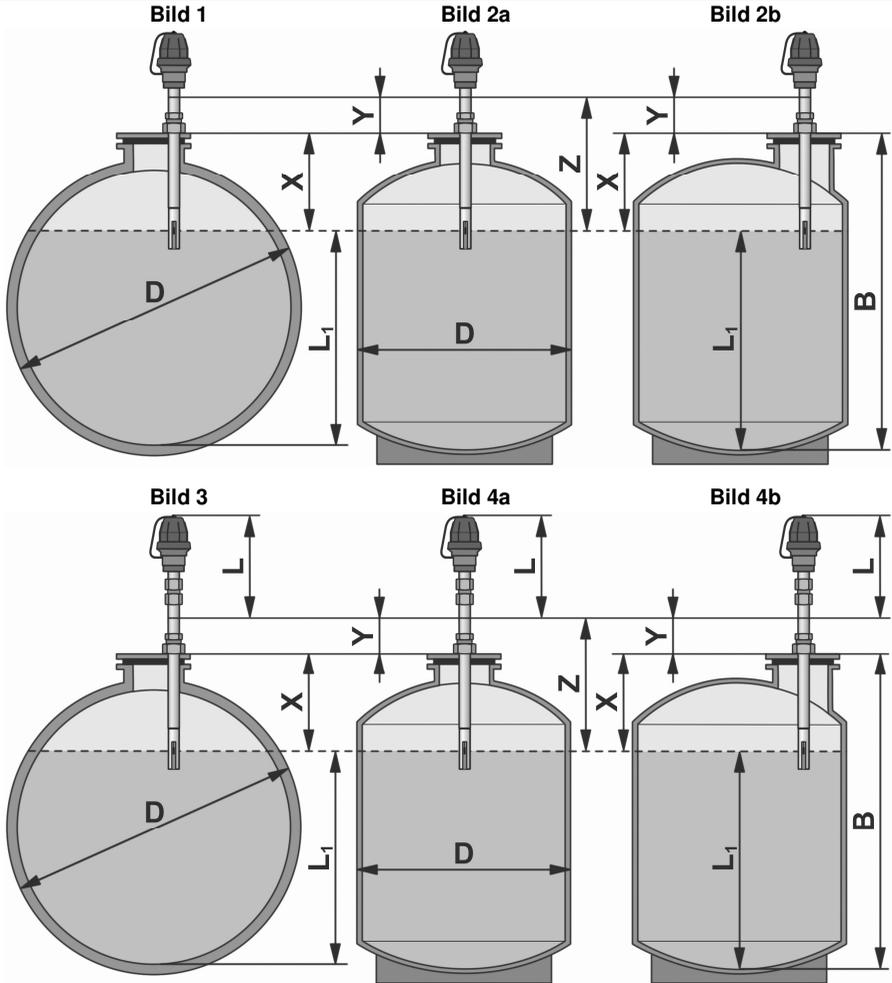


Tabelle T 1: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl Bauform zylindrisch, liegend

- nach DIN 6608-1 und DIN 6608-2
für die unterirdische Lagerung
Erdedeckung $\geq 0,3$ m oder $\geq 0,8$ m [zulässiger Füllungsgrad 97 % (V/V)]

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
1.000	1	795	320
1.250	3	1.095	270
	1	990	375
1.600	16	1.465	250
	13	1.460	255
	10	1.455	260
	7	1.440	275
	5	1.430	285
	3	1.395	320
	2	1.355	360

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
2.000	30	1.840	275
	25	1.835	280
	20	1.830	285
	16	1.825	290
	13	1.820	295
	10	1.815	300
	7	1.795	320
2.500	5	1.775	340
	60	2.305	310
	50	2.305	310
	40	2.300	315
	30	2.295	320
	25	2.290	325
2.900	20	2.285	330
	10	2.255	360
	100	2.675	335
	80	2.670	340
	60	2.670	340
	50	2.665	345
40	2.665	345	
20	2.645	365	

Tabelle T 2: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend

- nach DIN 6608-1 und DIN 6608-2
für die unterirdische Lagerung
Erdedeckung < 0,3 m oder < 0,8 m [zulässiger Füllungsgrad 95 % (V/V)]
- nach DIN 6616 für die oberirdische Lagerung, Form A
- nach DIN 6617 für die teilweise oberirdische Lagerung, Form A

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
1.000	1	775	340
1.250	3	1.065	300
	1	965	400
1.600	16	1.420	295
	13	1.415	300
	10	1.410	305
	7	1.400	315
	5	1.385	330
	3	1.355	360
	2	1.320	395
2.000	30	1.785	330
	25	1.780	335
	20	1.775	340
	16	1.770	345
	13	1.765	350
	10	1.760	355
	7	1.745	370
	5	1.725	390

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
2.500	60	2.235	380
	50	2.230	385
	40	2.230	385
	30	2.225	390
	25	2.220	395
	20	2.215	400
2.900	10	2.185	430
	100	2.595	415
	80	2.590	420
	60	2.590	420
	50	2.585	425
	40	2.585	425
	20	2.560	450

Tabelle T 3: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend

- nach DIN 6624
für die oberirdische Lagerung

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
1.000	3,0	855	140
	2,0	835	160
	1,5	815	180
	1,0	780	215
1.250	5,0	1.085	160
	3,5	1.075	170
	3,0	1.065	180
	2,0	1.040	205

Tabelle T 4: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend

- nach DIN 6619:1981-10, DIN 6619:1982-09 und DIN 6619:1989-09
für die unterirdische Lagerung
Erdedeckung $\geq 0,3$ m oder $\geq 0,8$ m [zulässiger Füllungsgrad 97 % (V/V)]

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
2.000	7,0	2.145	385
	5,0	1.500	385
2.500	11,5	2.240	460
2.900	15,0	2.230	505

Tabelle T 5: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend

- nach DIN 6619:1968-07
für die unterirdische Lagerung
Erdedeckung $\geq 0,3$ m oder $\geq 0,8$ m [zulässiger Füllungsgrad 97 % (V/V)]

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
1.250	1,7	1.325	230
1.600	5,0	2.430	275
	3,8	1.850	240
	2,8	1.375	215
2.000	6,0	1.910	240

Tabelle T 6: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend

- nach DIN 6623
für die oberirdische Lagerung

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
1.000	0,8	910	245
	0,6	665	230
	0,4	420	215
1.250	0,995 / 1,0	780	205

Tabelle T 7: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend

- nach DIN 6618 (ÖNORM C 2116-1, ÖNORM C 2116-2 und ÖNORM C 2116-3)
für die oberirdische Lagerung

Tankdurchmesser D mm	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils m ³	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm
1.600	13	6.465	600
	10	4.935	520
	7	3.405	440
	5	2.535	390
2.000	25	7.965	680
	20	6.465	600
	16	4.985	520
	13	4.080	475
2500	10	3.095	420
	40	8.200	705
	30	6.170	600
	25	5.115	540
2900	20	4.135	490
	100	14.980	1075
	80	11.940	915
	60	8.435	755
	50	7.810	695
	30	4.584	525

Tabelle T 8: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend

- nach DIN EN 12285-1
für die unterirdische Lagerung
Erdedeckung $\geq 0,8$ m [zulässiger Füllungsgrad 97 % (V/V)]
Flanschdicke und Deckeldicke Mannloch:
Ⓛ = 12 mm Ⓜ = 16 mm Ⓨ = 20 mm
Anmerkung: Einstellmaße sind vorläufig

Tankdurchmesser D mm	Länge des Tanks m	Füllhöhe L₁ mm	Einstellmaß X mm		
			Ⓛ	Ⓜ	Ⓨ
800	1.500	776	250	255	260
900	1.500	873	255	260	265
1.000	1.500	970	260	265	270
1.100	2.700	1.067	265	270	275
1.200	2.800	1.164	270	275	280
1.300	3.700	1.261	275	280	285
1.400	5.400	1.358	280	285	290
1.500	7.000	1.455	285	290	295

Tankdurchmesser D mm	Länge des Tanks m	Füllhöhe L ₁ mm	Einstellmaß X mm		
			①	②	③
1.600	8.600	1.552	290	295	300
1.700	8.600	1.649	295	300	305
1.800	8.600	1.746	300	305	310
1.900	8.600	1.843	305	310	315
2.000	7.000	1.940	310	315	320
2.100	8.500	2.037	315	320	325
2.200	10.100	2.134	320	325	330
2.300	10.100	2.231	325	330	335
2.400	10.100	2.328	330	335	340
2.500	8.800	2.425	335	340	345
2.600	10.800	2.522	340	345	350
2.700	12.800	2.619	345	350	355
2.800	12.800	2.716	350	355	360
2.900	12.800	2.813	355	360	365
3.000	16.000	2.910	360	365	370

Tabelle T 9: Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend

- nach DIN EN 12285-1

für die unterirdische Lagerung

Erddeckung < 0,8 m [zulässiger Füllungsgrad 95 % (V/V)]

Flanschdicke und Deckeldicke Mannloch:

① = 12 mm ② = 16 mm ③ = 20 mm

Anmerkung: Einstellmaße sind vorläufig

Tankdurchmesser D mm	Länge des Tanks m	Füllhöhe L ₁ mm	Einstellmaß X mm		
			①	②	③
800	1.500	760	255	260	265
900	1.500	855	260	265	270
1.000	1.500	950	265	270	275
1.100	2.700	1.045	270	275	280
1.200	2.800	1.140	275	280	285
1.300	3.700	1.235	280	285	290
1.400	5.400	1.330	285	290	295
1.500	7.000	1.425	290	295	300
1.600	8.600	1.520	295	300	305
1.700	8.600	1.615	300	305	310
1.800	8.600	1.710	305	310	315
1.900	8.600	1.805	310	315	320
2.000	7.000	1.900	315	320	325
2.100	8.500	1.995	320	325	330
2.200	10.100	2.090	325	330	335
2.300	10.100	2.185	330	335	340
2.400	10.100	2.280	335	340	345
2.500	8.800	2.375	340	345	350
2.600	10.800	2.470	345	350	355
2.700	12.800	2.565	350	355	360
2.800	12.800	2.660	355	360	365
2.900	12.800	2.755	360	365	370
3.000	16.000	2.850	365	370	375

Tabelle T 10: Tank und Batterie-Tanks aus Stahl nach DIN 6620

für die oberirdische Lagerung mit Unten-Befüllung [Tanks praktisch nur im Bestand]
 Batterietanks über eine gemeinsame Verbindungsrohrleitung nach DIN 6620-2

- Anzahl der zu einer Batterie verbundenen Tanks feststellen.
- Tankhöhe nach DIN 6620-1 mit **H = 1500 mm** auf Einhaltung prüfen.
- Wenn Muffe am Tank vorhanden: Höhe **k** ermitteln.

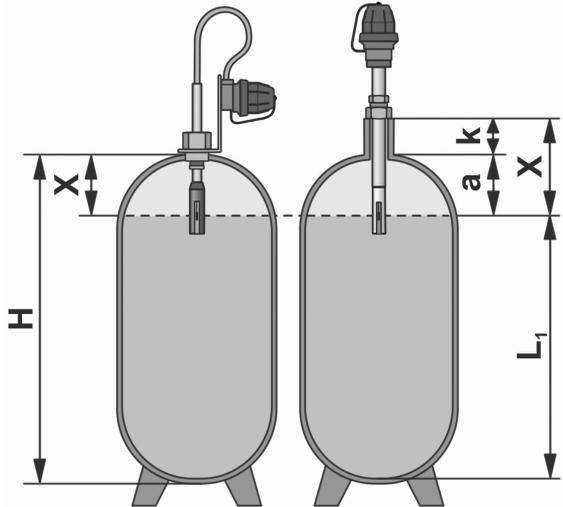
26 - Füllleitung
 V - Nennvolumen des Tanks
 oder der verbundenen Tanks
 a - Maß

Beispiel 1:

Anzahl der verbundenen Tanks: 4
 V = 6 m³
 H = 1500 mm: erfüllt
 k = 30 mm aus Messung
 a = 137 mm aus Tabelle ↓
Ergebnis:
X = a + k = 167 mm

Bild 5 a

Bild 5 b



Tanks nach DIN 6620-1

V [m ³]	Anzahl der verbundenen Tanks	a [mm]
1	1	254
1,5		209
2		187
2	2	187
3		164
4	3	150
3		164
4,5		146
6	4	137
4		150
6		137
8		130
5	5	142
7,5		131
10		126

Bild 6: Grenzwertgeber in Füllrichtung gesehen auf dem letzten Tank einbauen

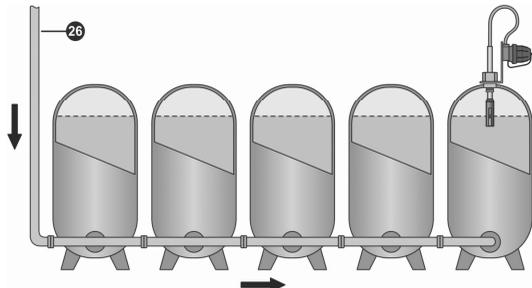


Bild 7: Befüllung von unten und mittig: Grenzwertgeber in Füllrichtung gesehen auf dem letzten Tank, jedoch näher der senkrechten Füllleitung einbauen.

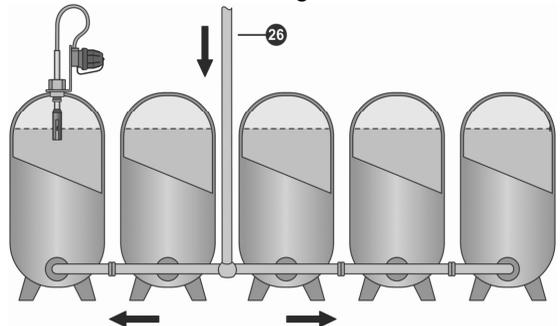
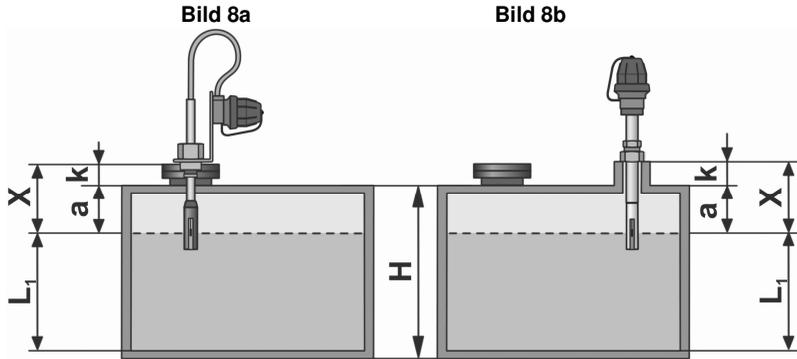


Tabelle T 11: Tanks aus Stahl nach DIN 6625 (ÖNORM C 2117)



V - (Nenn)-Volumen des Tanks a - Maß
 k - Höhe der Einsteigöffnung oder Muffe am Tank H - Tankhöhe

Beispiel 2: Tank nach DIN 6625 H = 1500 mm V = 6 m³ k = 30 mm
 aus Tabelle: a = 92 mm **Ergebnis: X = a + k = 122 mm**

H [m]	V [m ³]	a [mm]	H [m]	V [m ³]	a [mm]	H [m]	V [m ³]	a [mm]	H [m]	V [m ³]	a [mm]
1,0	1	137	1,25	20	61	2,0	5	128	3,0	4	208
	1,5	106		30	59		6	121		6	182
	2	91		40	59		8	112		10	158
	3	75		60	58		10	106		15	147
	3,5	71		80	57		15	99		20	142
	4	72		1	204		20	95		30	136
	5	66	2	134	30	91	40	138			
	6	62	3	110	40	92	60	134			
	10	55	3,5	104	60	90	100	130			
	15	51	4	105	80	88	5	222			
	20	50	5	97	100	87	10	184			
	30	48	6	91	2,5	198	15	171			
40	48	1,5	8	84	3,5	172	20	164			
60	47		10	80	4	174	30	158			
1,25	1		170	15	75	6	151	40	160		
	1,5	132	20	72	10	133	60	155			
	2	112	30	69	15	123	100	151			
	3	93	40	70	20	119	10	209			
	3,5	87	60	67	30	114	15	195			
	4	89	100	66	40	116	20	187			
	5	82	2	177	50	114	30	180			
	6	77	3	146	80	110	40	182			
	10	68	2,0	3,5	137	100	109	60	176		
	15	63		4,0	139	3,0	3,5	205	100	172	

Tabelle T 12: Einstellmaß X für Tanks, die keiner Bauform entsprechen
für die oberirdische Lagerung

Da in diesem Fall eine Einzelabnahme notwendig ist, ist es sinnvoll, die Vorgehensweise mit der zuständigen Behörde (z.B. Untere Wasserbehörde) oder einem Sachverständigen nach VAWS abzustimmen.

Möglichkeit 1:

Verwendung eines Grenzwertgebers, der dem bisher eingebauten entspricht. Eventuell ist durch Ableesen der angebrachten Nummer des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises für den Grenzwertgebers beim Hersteller des Grenzwertgebers ein Nachfolgemodell zu erfragen.

Beachten Sie dazu die Zulassung des Grenzwertgebers für die jeweiligen Tankformen, das Einstellmaß X und das Anschlussgewinde des Einbaukörpers.

Das Einstellmaß X für den neuen Grenzwertgeber kann dann übernommen werden.

Möglichkeit 2:

Bei einem vollständig entleerten Tank kann das Einstellmaß durch sogenanntes „Auslitern“ gemäß der TRbF 510 bestimmt werden.

Das Auslitern ist ein experimentelles Verfahren, um eine Peiltablelle zu erstellen.

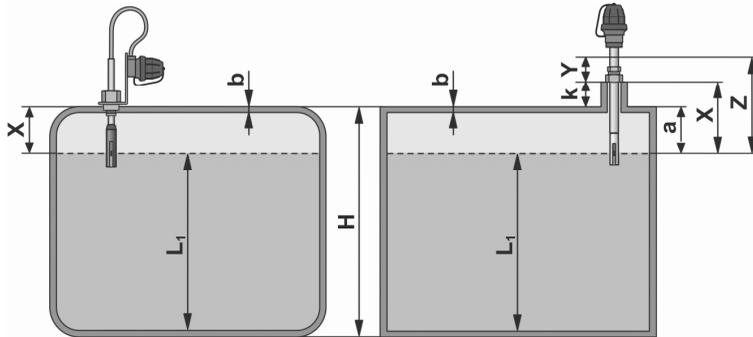
Dazu wird der völlig entleerte Tank schrittweise gefüllt und das Volumen sowie die dazugehörige Füllhöhe (z. B. durch einen Peilstab mit metrischer Einteilung) erfasst. Ein Sachverständiger nach VAWS / WHG ist hinzu zu ziehen.

Möglichkeit 3:

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme einer Peiltablelle oder durch Berechnung des Volumens für den Tank die Füllhöhe L_1 ermittelt. Die nachfolgende Berechnung basiert auf TRbF 510 und den ZG-ÜS des DIBt.

Bild 9a

Bild 9b



a - Maß

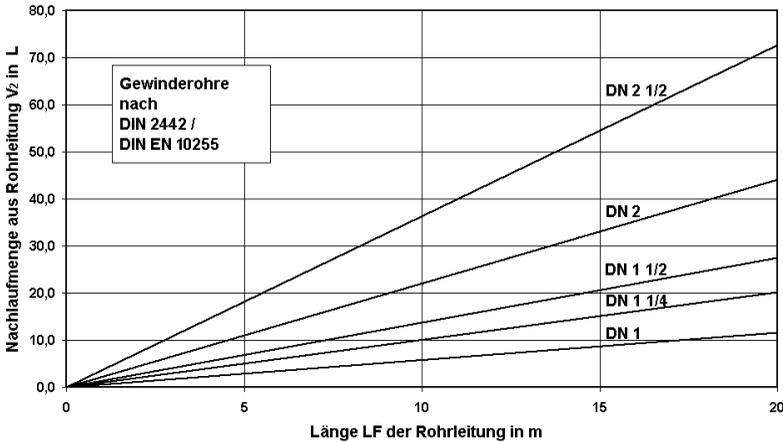
b - Blechdicke

Dazu werden folgende Informationen benötigt:

1. Maximale Volumenstrom der Tankwagenpumpe	Q_{max}	l/h
2. Schalt- und Schließverzögerungszeiten der Förderpumpe des Straßentankfahrzeuges		Zeit in s
Standaufnehmer laut Messung/Datenblatt	t_1	
Schalter/Relais/u. ä.	t_2	
Förderpumpe, Auslaufzeit	t_3	
Absperrarmatur:	t_4	
<ul style="list-style-type: none"> mechanisch, handbetätigt Zeit Alarm bis Schließbeginn, Schließzeit: elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben Schließzeit: 		
Gesamtzeit ($t_{ges} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$):	t_{ges}	

3. Nachlaufvolumen V_3		Nachlaufvolumen in l
Nachlaufvolumen aus Verzögerungszeiten: $V_1 = Q_{\max} \cdot (t_{\text{ges}} / 60)$	V_1	
Nachlaufvolumen aus Füllleitungen: $V_2 = (\pi / 4) \cdot D_i^2 \cdot LF / 1000$ D_i - Rohrrinnendurchmesser in mm LF - Länge der Füllleitung in m	V_2	
$V_3 = V_1 + V_2$	V_3	

Fülleitung: Nachlaufmenge in Abhängigkeit von Nennweite DN und Länge LF



4. Füllhöhe L_1		Volumen in l
Volumen bei zulässigem Füllungsgrad nach TABELLE 1 von Heft 1	V_4	
Nachlaufvolumen	V_3	
Volumen bei Füllhöhe L_1 $V_5 = V_4 - V_3$	V_5	

Aus dem Volumen bei Füllhöhe V_5 ergibt sich dann aus der Peiltabelle oder durch Berechnung die Füllhöhe L_1 .

Das Einstellmaß X für den Grenzwertgeber ist unter Berücksichtigung der Tankausführung zu bestimmen:

- Einbau auf Tankdecke: $X = H - L_1 - b$ = mm
- Einbau in eine Muffe: $X = H - L_1 - b + k$ = mm

Beispiel: Länge = 1m, Breite = 1m, Höhe = 1m, $b = 5$ mm; Nennvolumen des Tanks = 1000 l

1. Q_{\max}	= 1200 l/min
2. Gesamtzeit t_{ges}	= 3 s
3. Nachlaufmenge V_3	
$V_1 = 1200 \text{ l/min} \cdot (3 / 60)$	= 60 l
V_2 für $D_i = 55$ mm und $L = 15$ m	= 35 l
$V_3 = V_1 + V_2 = 60 \text{ l} + 35 \text{ l}$	= 95 l
4. Füllhöhe L_1	
$V_4 = 95\% (V/V)$ von 1000 l	= 950 l
$V_5 = V_4 - V_3$	= 855 l
In Peiltabelle Volumen V_5 suchen und Füllhöhe L_1 entnehmen.	= mm



GOK Regler- und Armaturen-Gesellschaft mbH & Co. KG

Obernreiter Straße 2-16, D-97 340 Marktbreit ☎ (+49) 9332/404-0 Fax (+49) 9332/404-43

E-Mail: info@gok-online.de Internet: www.gok-online.de