

10829 Berlin, 30. Dezember 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-345
Telefax: 030 78730-416
GeschZ.: I 55-1.40.21-3/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-40.21-58

Antragsteller:

NAU GmbH
Naustraße 1
85368 Moosburg

Zulassungsgegenstand:

Behälter aus Guss-Polyamid (PA6)
750 l und 1000 l
Behältersysteme
Typ NAU-QUADRO 750, NAU-QUADRO 1000

Geltungsdauer bis:

31. Dezember 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und fünf Anlagen mit 18 Seiten.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-40.21-58 vom 24. September 2001.
Der Gegenstand ist erstmals am 12. April 1996 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind werkmäßig im Mehrschichtverfahren hergestellte Behälter aus Guss-Polyamid (PA 6) mit einem Fassungsvermögen von 750 l und 1000 l gemäß Anlage 1. An der Oberseite der Behälter sind drei Stutzen zur Aufnahme von Einrichtungen zum Befüllen, zur Be- und Entlüftung, ggf. zur Sicherung gegen Überfüllen und zum Entleeren angebracht.

(2) Die Behälter dürfen nur in Räumen von Gebäuden aufgestellt werden, jedoch nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 1.

(3) Die Behälter dürfen zur drucklosen Lagerung der nachfolgend aufgeführten Flüssigkeiten verwendet werden:

- 1 Heizöl EL nach DIN 51603-1¹
- 2 Dieselkraftstoff nach DIN EN 590²
- 3 Dieselkraftstoff nach DIN EN 14214³ (Biodiesel)
- 4 Schmieröle, Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q legiert oder unlegiert mit Flammpunkt über 55 °C
- 5 Schmieröle, Hydrauliköle, Wärmeträgeröle Q, gebrauchte Öle, Flammpunkt über 55 °C
(Herkunft und Flammpunkt müssen vom Betreiber nachgewiesen werden können)

(4) Bei der Lagerung von Heizöl EL nach DIN 51603 und Dieselkraftstoff nach DIN EN 590 dürfen die Behälter zu Behältersystemen (aus metallischen Werkstoffen und Kunststoff) mit bis zu 25 Behältern gleicher Größe in Reihen-, Block- und Winkelaufstellung unter Verwendung eines Befüllsystems vom Typ "NA 05" (Behälter 750 l) bzw. Typ "NA 06" (Behälter 1000 l) und eines kommunizierenden Entnahmesystems zusammengeschlossen werden.

(5) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 h des Wasserhaushaltsgesetzes.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Für die Herstellung der Behälter dürfen die in Anlage 2 genannten Werkstoffe verwendet werden.

2.1.2 Konstruktionszeichnungen

Konstruktionsdetails der Behälter und die Aufstellanordnung der Behältersysteme müssen den Anlagen 1.1 bis 1.8 entsprechen.

2.1.3 Standsicherheitsnachweis

Die Behälter sind unter den geltenden Anwendungsbedingungen bis zu einer Betriebstemperatur von 30 °C standsicher.

-
- 1 DIN 51603-1, September 2003, "Flüssige Brennstoffe - Heizöle – Teil 1: Heizöl EL Mindestanforderungen und Prüfverfahren"
 - 2 DIN EN 590, März 2004, "Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge, Dieselkraftstoff, Anforderungen und Prüfverfahren" Deutsche Fassung EN 590:2004; Ersatz für Ausgabe 1999-02
 - 3 DIN EN 14214, November 2003; "Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge – Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren, Anforderungen und Prüfverfahren", Deutsche Fassung EN 14214:2003



2.1.4 Brandverhalten

Der Werkstoff Guss-Polyamid (PA 6) ist in der zur Anwendung kommenden Dicke normal-entflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1⁴). Zur Widerstandsfähigkeit gegenüber Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

(2) Außer der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 3, Abschnitt 1, einzuhalten.

(3) Die Behälter dürfen nur im Werk Moosburg der NAU GmbH hergestellt werden.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 3, Abschnitt 2, erfolgen.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Die Behälter müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

(2) Außerdem hat der Hersteller die Behälter gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsnummer;
- Herstellungsdatum;
- Rauminhalt in Liter bei zulässiger Füllhöhe (gemäß ZG für ÜS)⁵;
- Werkstoff;
- zulässige Betriebstemperatur;
- Hinweis auf drucklosen Betrieb;
- Vermerk "Außenaufstellung nicht zulässig";
- "Nur für Lagermedien gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-40.21-58".

(3) die zum zulässigen Füllungsgrad (s. Abschnitt 5.1.3) gehörende Füllhöhe ist am Tank (ggf. am Füllstandanzeiger) zu kennzeichnen (Füllstandsmarke-Maximum).

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Behälter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen, hat der Hersteller der Behälter eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

⁴ DIN 4102-1 Mai 1998, "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen"

⁵ Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS), Stand Mai 1993 im DIBt-Heft 6 "Zulassungsgrundsätze für Sicherheitseinrichtungen von Behältern und Rohrleitungen, Stand: Januar 1996"



2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Behälter den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Anlage 4, Abschnitt 1, aufgeführten Prüfungen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials;
- Art der Kontrolle oder Prüfung;
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile;
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen;
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2 (2), regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter entsprechend Anlage 4, Abschnitt 2 (1) durchzuführen.

Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrundeliegenden Verwendbarkeitsprüfungen an amtlich entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen sowie der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Da die Behälter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen ohne undicht zu werden, sind bei Entwurf und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzusehen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Hierzu zählen:

- ein geeignetes Löschkonzept (Brandmeldeeinrichtung in Verbindung mit Werkfeuerwehr, automatische Löschanlage);
- Verringerung der Brandlast in der Anlage;



- ausreichend große Abstände zu Anlagen mit brennbaren Flüssigkeiten und zu Gebäuden und Betriebsteilen mit hohen Brandlasten (als Anhalt: > 10 m);
- brandschutztechnische Bemessung der Gebäude oder der Umschließungsbauteile der Anlage nach DIN 18230⁶ (bei Anlagen in Gebäuden).

Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

(2) Die Bedingungen für die Aufstellung der Behälter sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen.

Dabei ist zu beachten, dass das zur Anwendung kommende Entnahmesystem kommunizierend miteinander verbundene Saugleitungen hat.

Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 5 einzuhalten.

(3) Die Behälter sind gegen Beschädigungen durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung, einen Anfahrschutz oder durch Aufstellen in einem geeigneten Auffangraum.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Bei der Aufstellung der Behälter und Behältersysteme ist Anlage 5 zu beachten.

(2) Mit dem Einbauen bzw. Aufstellen der Behälter und des erforderlichen Rohrleitungssystems [siehe hierzu Abschnitt 5.1.1 (3)] dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, diese Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(3) Für das Befüllsystem vom Typ "NA 05" für Behälter 750 l gelten die Bestimmungen der Bauartzulassung Nr: 01/BAM/3.10/1/90 vom 26.02.1990 des Gewerbeaufsichtsamtes Stuttgart in Verbindung mit dem Bericht der PTB Gesch.-Nr. 3.4-16315/85;

für das Befüllsystem vom Typ "NA 06" für Behälter 1000 l gelten die Bestimmungen der Bauartzulassung Nr: 01/BAM/9.22/3/93 vom 23.03.1993 des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Stuttgart in Verbindung mit dem Bericht der PTB Gesch.-Nr. 3.4-00186/93.

(4) Für das Entnahmesystem und für die Rohre gilt die lfd. Nr. 15.27 der Bauregelliste A Teil 1. Für die dazugehörigen Rohrleitungsteile aus Kunststoff gelten die Bestimmungen der in Absatz (3) genannten Bauartzulassungen in Verbindung mit den Berichten der PTB.

(5) Die ausführende Firma hat den ordnungsgemäßen Einbau entsprechend der Montageanleitung des Herstellers (s. Abschnitt 5.1.4) und den in Anlage 5 getroffenen Festlegungen zu bestätigen.

(6) Beim Transport oder der Montage beschädigte Behälter dürfen nicht verwendet werden, soweit die Schäden die Dichtheit oder die Standsicherheit der Behälter mindern.

(7) Eine Instandsetzung der Behälter ist nicht zulässig.

(8) Die Beurteilung von Schäden und Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu treffen.



5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und Prüfung

5.1 Nutzung

5.1.1 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Sofern für die Ausrüstung bei der Lagerung nichtbrennbarer Flüssigkeiten keine wasser- bzw. baurechtlichen Vorschriften existieren, ist Abschnitt 9 der TRbF 20⁷ zu beachten.

(2) Die Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass unzulässiger Über- und Unterdruck und unzulässige Beanspruchungen der Behälterwand vermieden werden.

(3) Bei der Verwendung der Behälter als Behältersystem sind ausschließlich ein Befüll- und Entnahmesystem gemäß Abschnitt 1 (4) und 4 (3)/(4) zu verwenden. Dabei ist zu beachten, dass in einer Behälteranlage nur ein Befüllsystem des gleichen Typs und mit gleichem Staudüsendurchmesser verwendet werden darf. Auf die Beschriftung der Verpackung der jeweils zusammengehörigen Rohrleitungsteile ist unbedingt zu achten.

Wird das Behältersystem zu einem späteren Zeitpunkt erweitert, ist darauf zu achten, dass nur ein für den entsprechenden Verwendungszweck zugelassenes Befüllsystem des gleichen Typs, mit gleichem Staudüsendurchmesser eingesetzt wird.

Dieser Grundsatz gilt auch beim Austausch von Teilen des Befüllsystems einer bestehenden Anlage.

5.1.2 Lagerflüssigkeiten

(1) Eine Mischung der in Abschnitt 1 (3) aufgeführten Lagerflüssigkeiten untereinander oder mit anderen Medien sowie eine wechselnde Befüllung ist nicht zulässig.

(2) Die Lagerung verunreinigter Medien ist nicht zulässig, wenn die Verunreinigungen zu einem anderen Stoffverhalten führen.

5.1.3 Nutzbares Behältervolumen

Der zulässige Füllungsgrad der Behälter darf 95 % nicht übersteigen, wenn nicht nach Maßgabe der TRbF 20 Nr. 9.3.2.2 ein anderer Füllungsgrad nachgewiesen oder einzuhalten ist. Der Grenzwertgeber/die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten [für Heizöl EL nach DIN 51603 und Dieselmotorkraftstoff nach DIN EN 590 siehe Anlage 5, Abschnitt 4 (2), Punkt 4)].

5.1.4 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder ihres genehmigten Auszuges;
- Abdruck der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für den verwendeten Grenzwertgeber / Überfüllsicherung [wenn im Lieferumfang der Behälter enthalten];
- Montageanleitung zur Aufstellung der Behälter/Behältersysteme;

bei Behältersystemen zusätzlich:

- Abdruck der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung* für die zur Verwendung kommenden Befüllsysteme vom Typ "NA 05" bzw. "NA 06".

7

*

Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, TRbF 20 Ausgabe April 2001, "Lager" zzt. gelten ggf. für beide Befüllsystemtypen die lfd. Nr. 15.27 der Bauregelliste A Teil 1 sowie:

- für das Befüllsystem vom Typ "NA 05" (für Behälter 750 l) die Bestimmungen der Bauartzulassung Nr. 01/BAM/3.10/1/90 vom 26.02.1990 des Gewerbeaufsichtsamtes Stuttgart in Verbindung mit dem Bericht der PTB Gesch.-Nr. 3.4-16315/85;
- für das Befüllsystem vom Typ "NA 06" (für Behälter 1000 l) die Bestimmungen der Bauartzulassung Nr. 01/BAM/9.22/3/93 vom 23.03.1993 des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Stuttgart in Verbindung mit dem Bericht der PTB Gesch.-Nr. 3.4-00186/93;



5.1.5 Betrieb

5.1.5.1 Allgemeines

(1) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme der Behälter, die nicht als Behältersystem verwendet werden, an geeigneter Stelle ein Schild anzubringen, auf dem die gelagerte Flüssigkeit einschließlich ihrer Dichte und Konzentration angegeben ist. Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.

(2) Die Betriebsvorschriften der TRbF 20 und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAWS) sind einzuhalten.

5.1.5.2 Befüllung und Entleerung

(1) Vor dem Befüllen ist zu überprüfen, ob das einzulagernde Medium dem zulässigen Medium entsprechend der Kennzeichnung am Behälter entspricht und die Einfülltemperatur nach Abschnitt 5.1.5.3 eingehalten ist. Außerdem ist zu prüfen, wie viel Lagerflüssigkeit der Behälter aufnehmen kann und ob der Grenzwertgeber / die Überfüllsicherung in ordnungsgemäßem Zustand ist.

(2) Die Befüllung und Entleerung hat über fest angeschlossene Leitungen (Rohre oder Schläuche) zu erfolgen, sofern die wasser- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften keine Ausnahme vorsehen.

(3) Behältersysteme dürfen mit Heizöl EL nach DIN 51603 und Dieselkraftstoff nach DIN EN 590 über festangeschlossene Rohrleitungen oder Schläuche aus Straßentankfahrzeugen oder Aufsetztanks unter Verwendung einer Pumpe mit einer Förderrate bis zu 1200 l/min und einem Nullförderdruck bis zu 10 bar Überdruck befüllt werden, wenn sie mit folgenden Einrichtungen ausgerüstet sind:

- Befüllsystem (Befüllung; Be- und Entlüftung; Entnahme) gemäß Abschnitt 1 (4) und 4 (3) / (4);
- allgemein bauaufsichtlich zugelassener Grenzwertgeber.

(4) Die Behälter zur Lagerung von Heizöl EL nach DIN 51603 und Dieselkraftstoff nach DIN EN 590 dürfen als Einzelbehälter entgegen der Anforderung in Absatz (2) aus Straßentankfahrzeugen oder Aufsetztanks im Vollschlauchsystem mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil und Füllraten bis 200 l/min im freien Auslauf befüllt werden.

(5) Füllvorgänge sind vollständig zu überwachen.

5.1.5.3 Weitere Bestimmungen

(1) Die Betriebstemperatur der Lagerflüssigkeiten darf 30 °C nicht überschreiten. Hierbei dürfen kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K über die Betriebstemperatur (z. B. durch höhere Temperatur der Lagerflüssigkeiten beim Einfüllen) außer Betracht bleiben.

(2) Bei der Verwendung der Behälter zur Lagerung von gebrauchten Schmier-, Hydraulik- und Wärmeträgerölen handelt es sich um Sammelbehälter mit Stutzen für den sicheren Anschluss einer festverlegten Rohrleitung oder abnehmbaren Leitung zur Benutzung durch Fachpersonal (nicht durch jedermann).

5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten und Reinigen der Behälter und des Rohrleitungssystems nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG⁸ sind, es sei denn, diese Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(2) Abweichend von Absatz (1) dürfen Instandhaltungsarbeiten auch vom Hersteller der Behälter mit eigenem, sachkundigen Personal ausgeführt werden.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu klären.

8

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 19. August 2002



(4) Die Reinigung des Innern von Behältern (z. B. für eine Inspektion) unter Verwendung von Lösungsmitteln ist unzulässig. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die jeweiligen Vorschriften für die Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln und die Beseitigung anfallender Reste müssen beachtet werden.

(5) Falls der Füllstand ohne Hilfsmittel nicht mehr erkennbar ist, sind die Behälter mit einem Flüssigkeitsstandsanzeiger auszurüsten.

5.3 Prüfungen

5.3.1 Funktionsprüfung/Prüfung vor Inbetriebnahme

(1) Nach Aufstellung der Behälter und Montage der entsprechenden Rohrleitungen und Sicherheitseinrichtungen ist eine Funktionsprüfung erforderlich. Diese besteht aus Sichtprüfung, Dichtheitsprüfung, Prüfung der Rohrleitungen und Armaturen und sonstigen Einrichtungen.

(2) Die Funktionsprüfung ersetzt nicht eine erforderliche Prüfung vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht, die gemeinsame Durchführung ist jedoch möglich.

5.3.2 Laufende Prüfungen/Prüfungen nach Inbetriebnahme

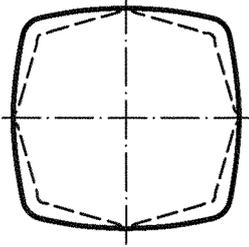
(1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Behälter durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen und der schadhafte Behälter ggf. zu entleeren.

(2) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

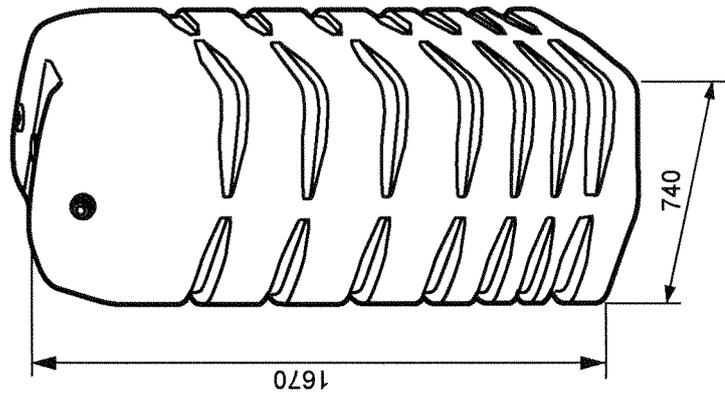
Leichsenring



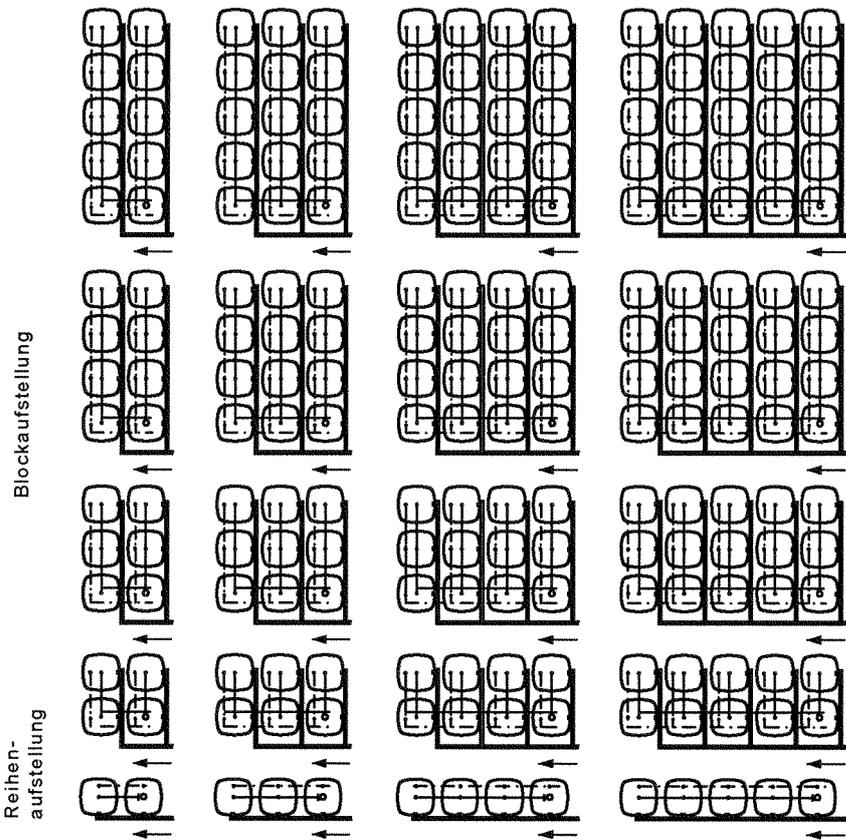
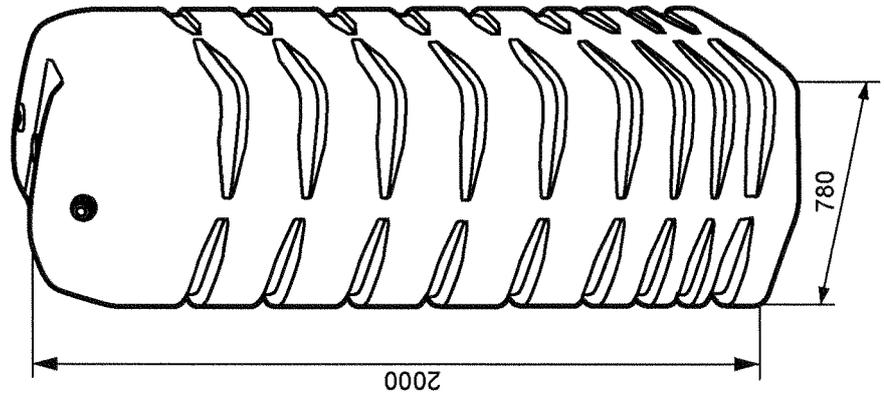
Maße in mm



NAU-Quadro 750 I



NAU-Quadro 1000 I



- ⋯ Entlüftung
- ⋯ Entnahme
- ⋯ Füllleitung
- ⋯ Füllrichtung
- ♂ Grenzwertgeber (GWG)



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

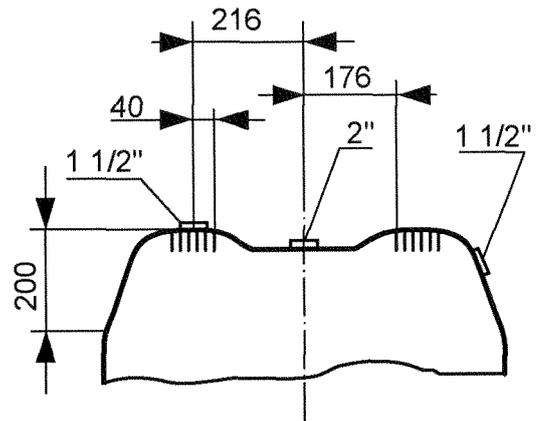
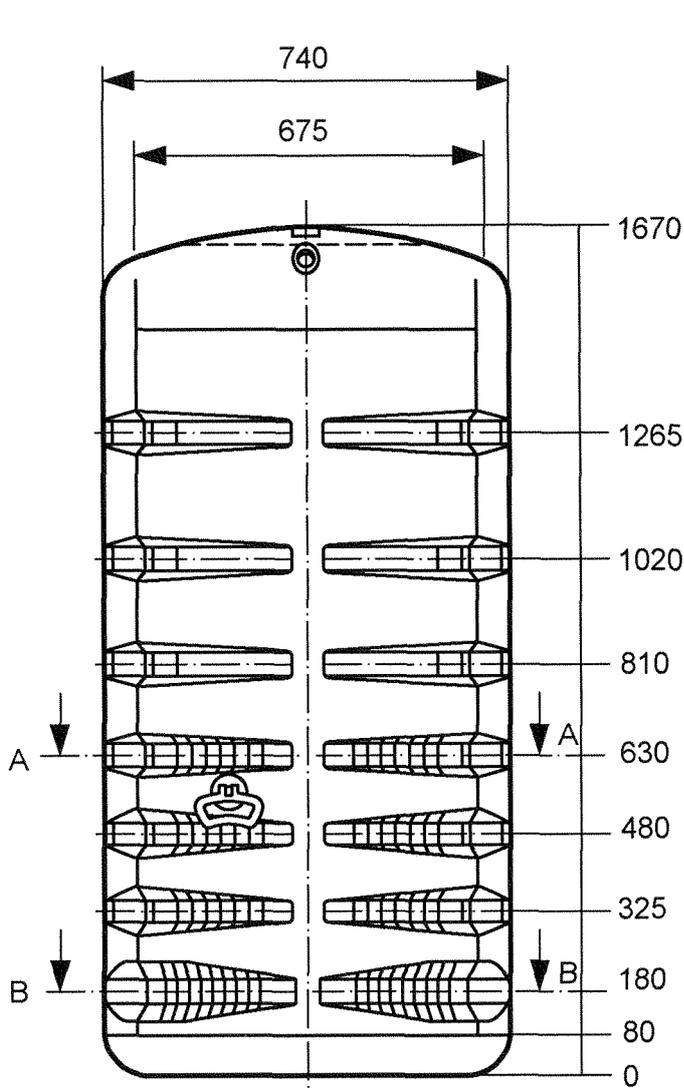
Nau-Nylon-Quadro

Bandagenfreier PA-Batterietank
Inhalt 750 / 1000 l
Übersicht

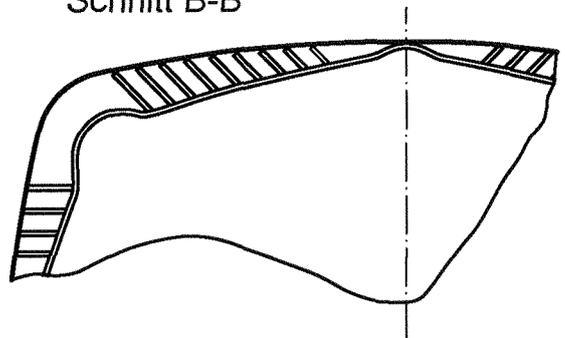
Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005

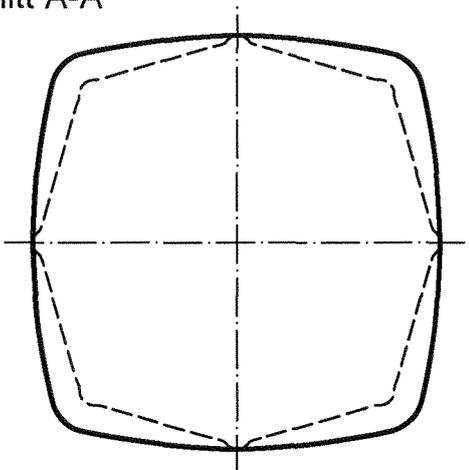
Maße in mm



Schnitt B-B



Schnitt A-A



Werkstoff: PA6



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

Nau-Nylon-Quadro

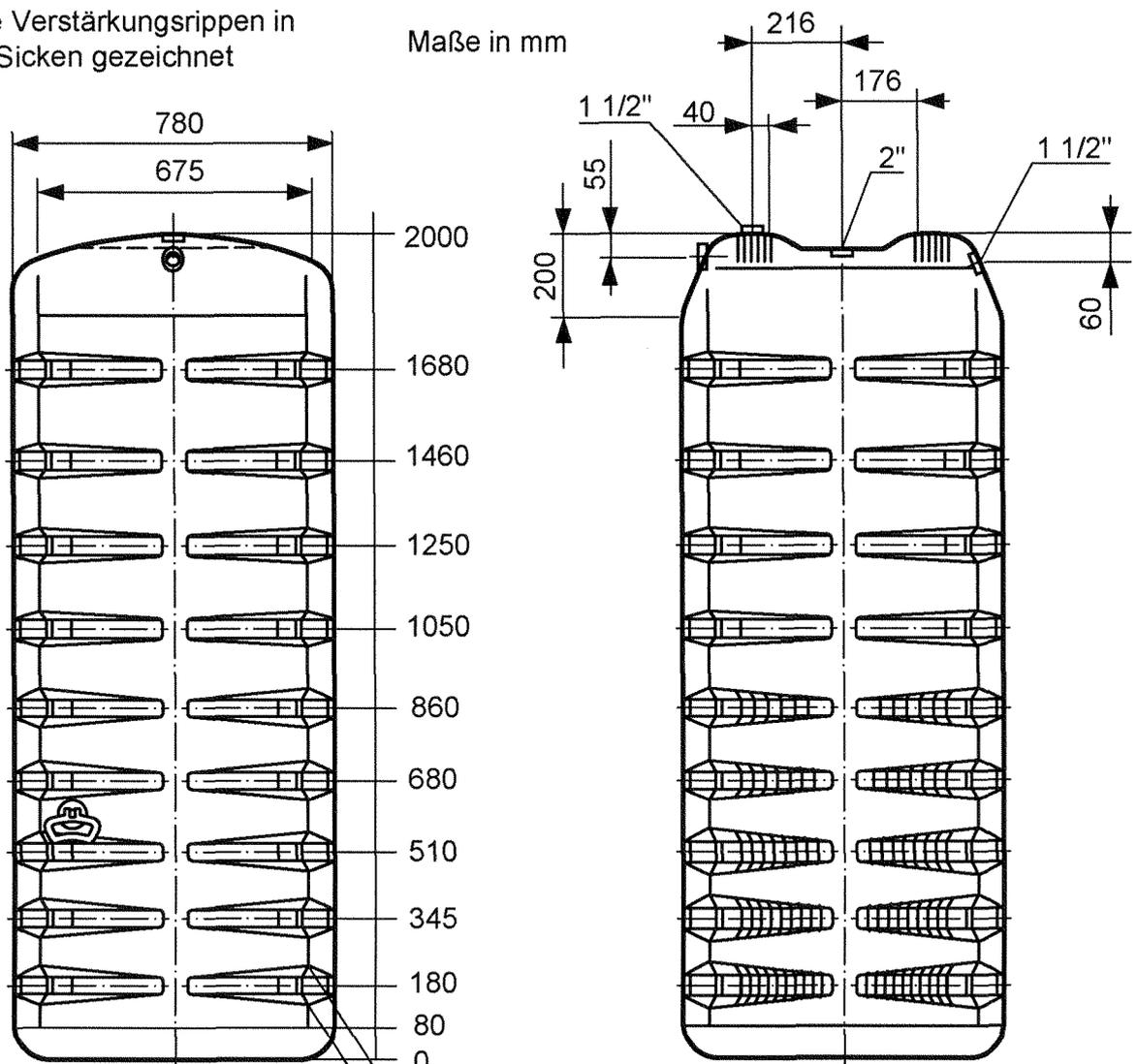
Bandagenfreier PA-Batterietank
Detaillierte Darstellung
hier
Quadro 750 I

Anlage 1.1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005

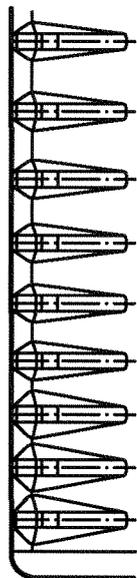
ohne Verstärkungsrippen in
den Sicken gezeichnet

Maße in mm



Sickenbreite nicht
maßstäblich dargestellt

maßstäblich richtige
Darstellung
der Rippenbreite



Vertikalschnitt
durch Tankecke



Werkstoff: PA6



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

Nau-Nylon-Quadro

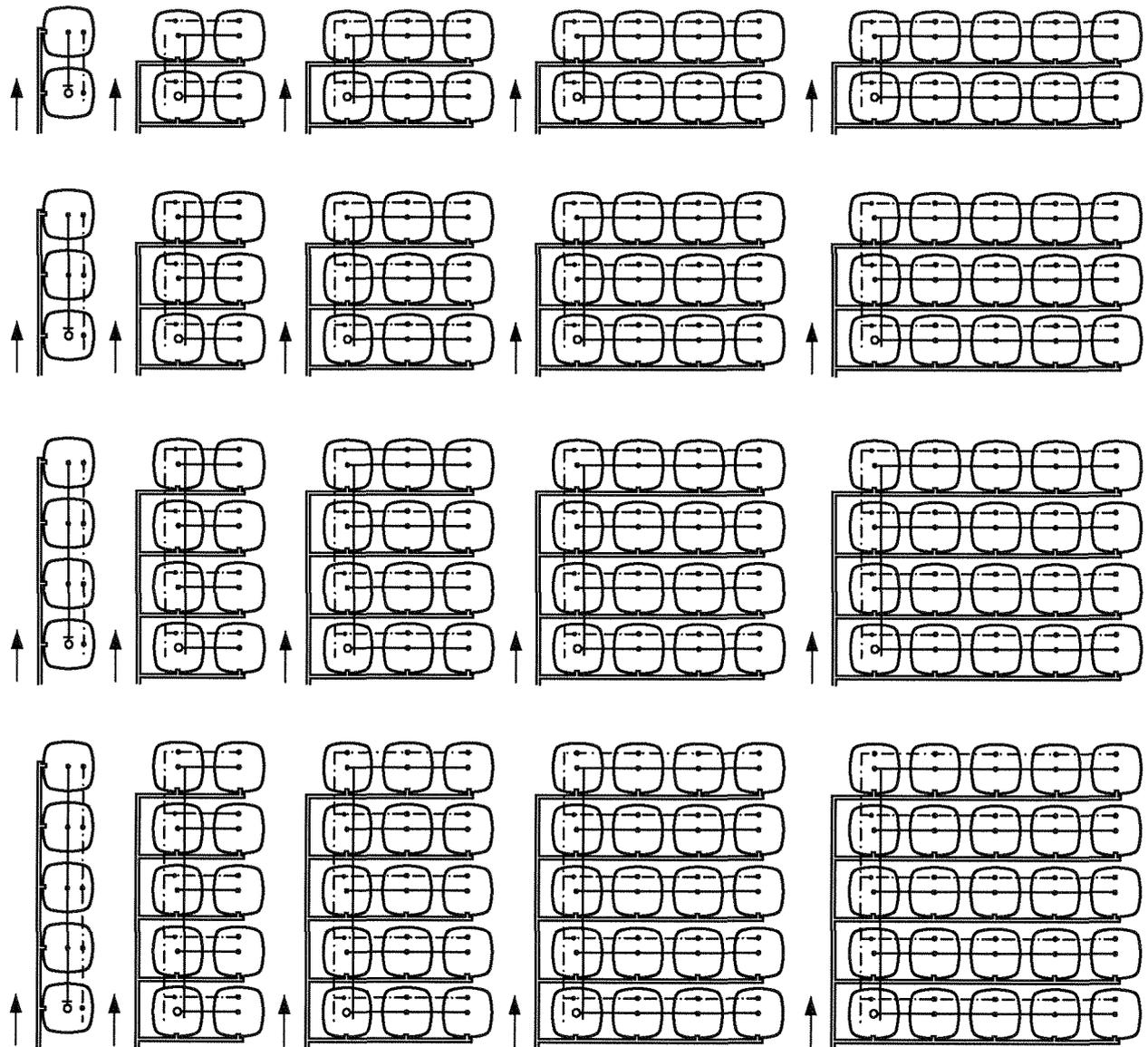
Bandagenfreier PA-Batterietank
Detaillierte Darstellung
hier
Quadro 1000 I

Anlage 1.2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005

Reihen-
aufstellung

Blockaufstellung



- Entlüftung
- Entnahme
- == Füllleitung
- ➔ Füllrichtung
- ⊕ Grenzwertgeber (GWG)



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

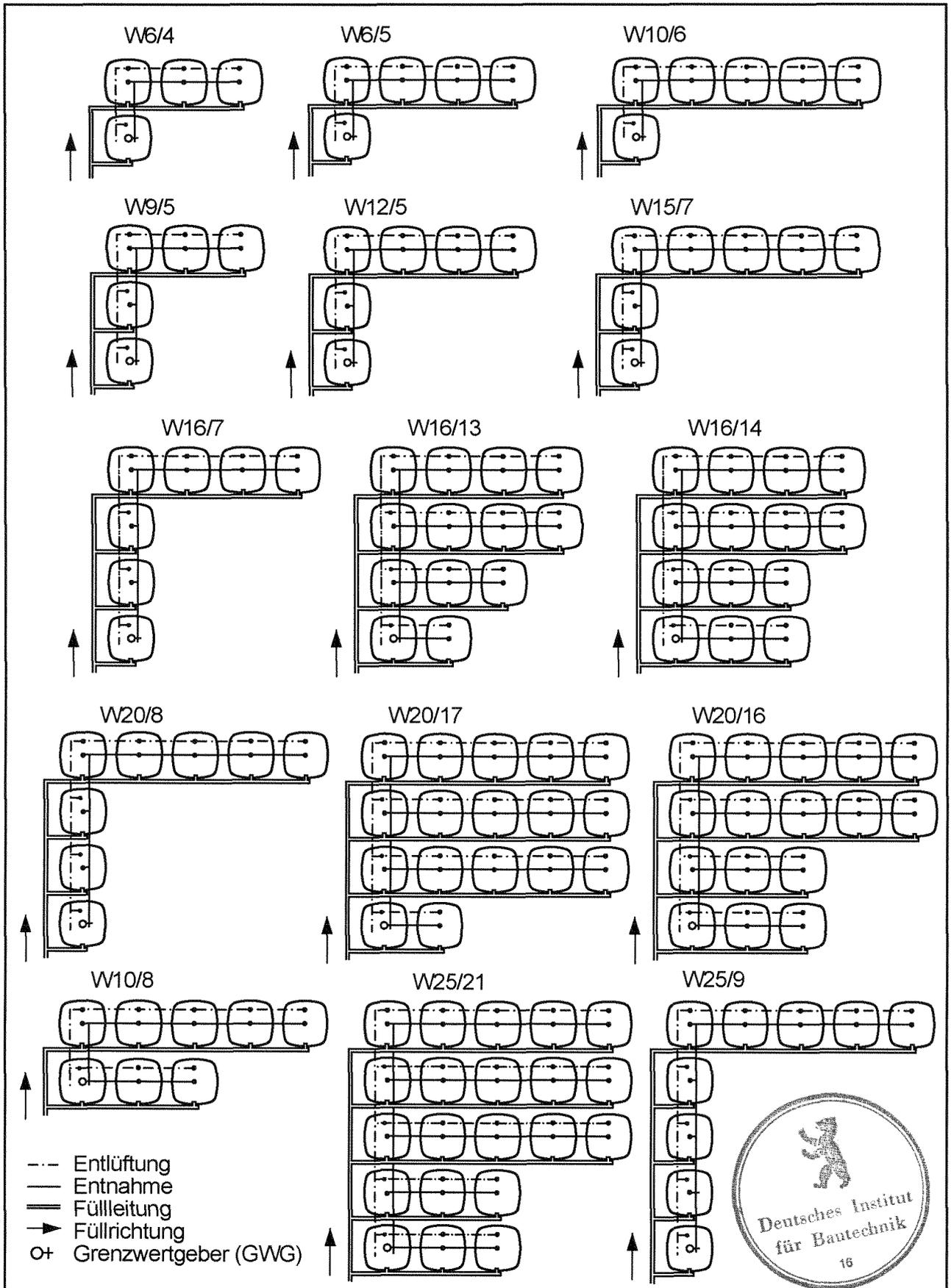
Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

Nau-Nylon-Quadro

Bandagenfreier PA-Batterietank
Inhalt 750 / 1000 l
Aufstellvarianten
Reihen-/Blockaufstellung

Anlage 1.3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

Nau-Nylon-Quadro

Bandagenfreier PA-Batterietank
Inhalt 750 / 1000 l
Aufstellvarianten
Winkelaufstellung

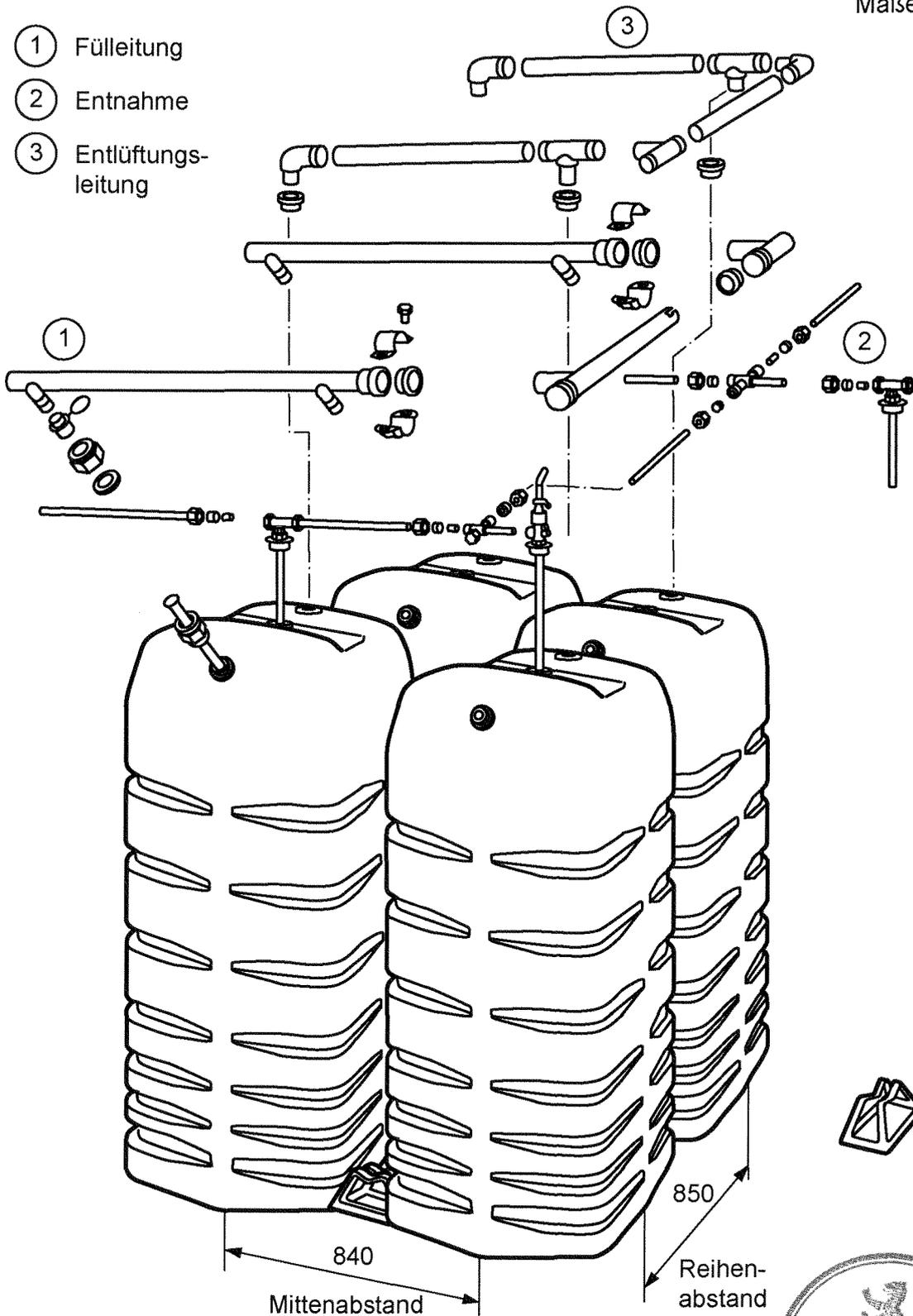
Anlage 1.4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005



Maße in mm

- ① Fülleitung
- ② Entnahme
- ③ Entlüftungsleitung



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

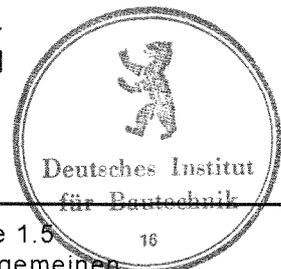
Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

Nau-Nylon-Quadro

Bandagenfreier PA-Batterietank
Inhalt 750 l
Befüllsystem "NA 05"

Anlage 1.5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005

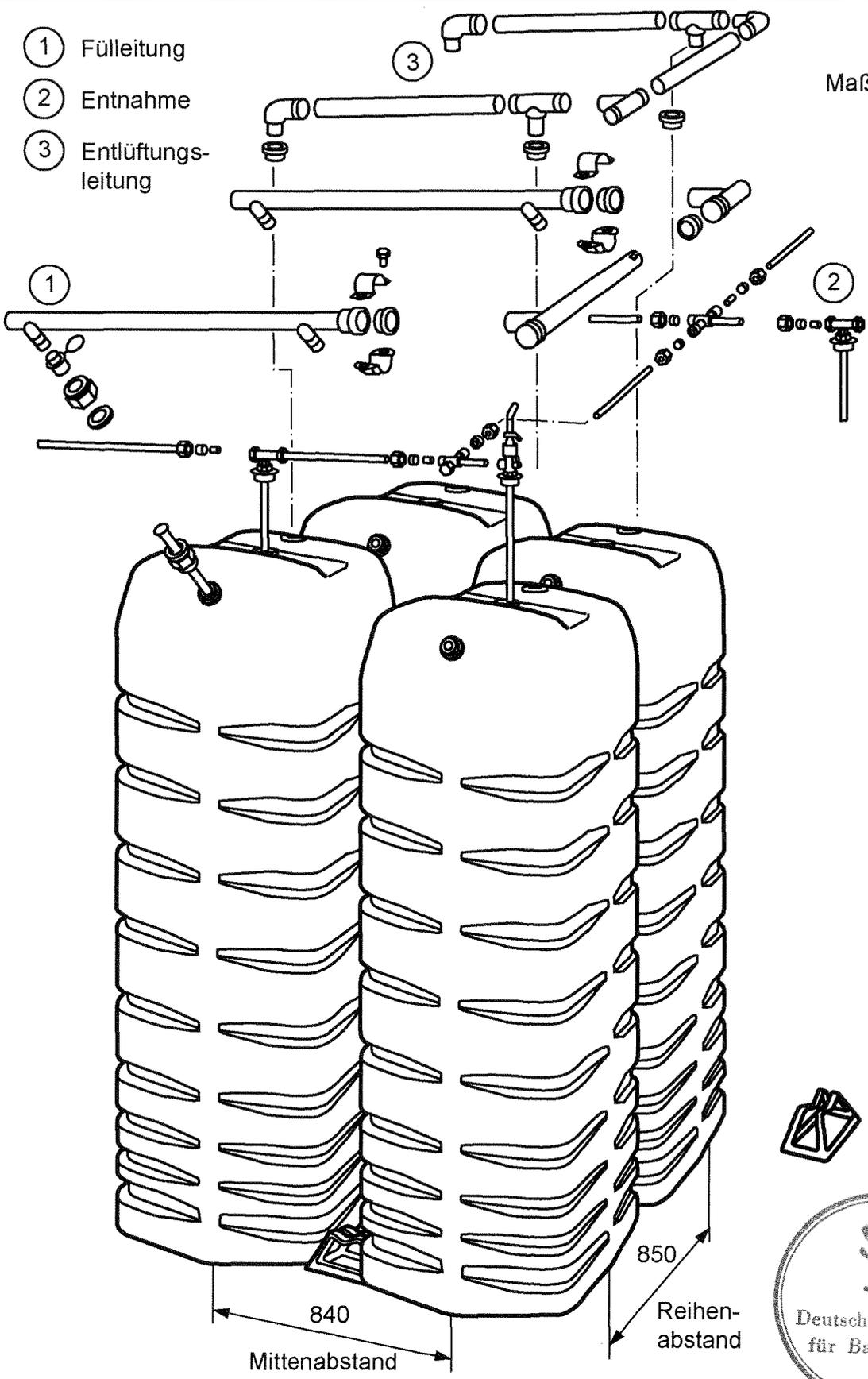


Deutsches Institut
für Bautechnik

16

- ① Fülleitung
- ② Entnahme
- ③ Entlüftungsleitung

Maße in mm



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

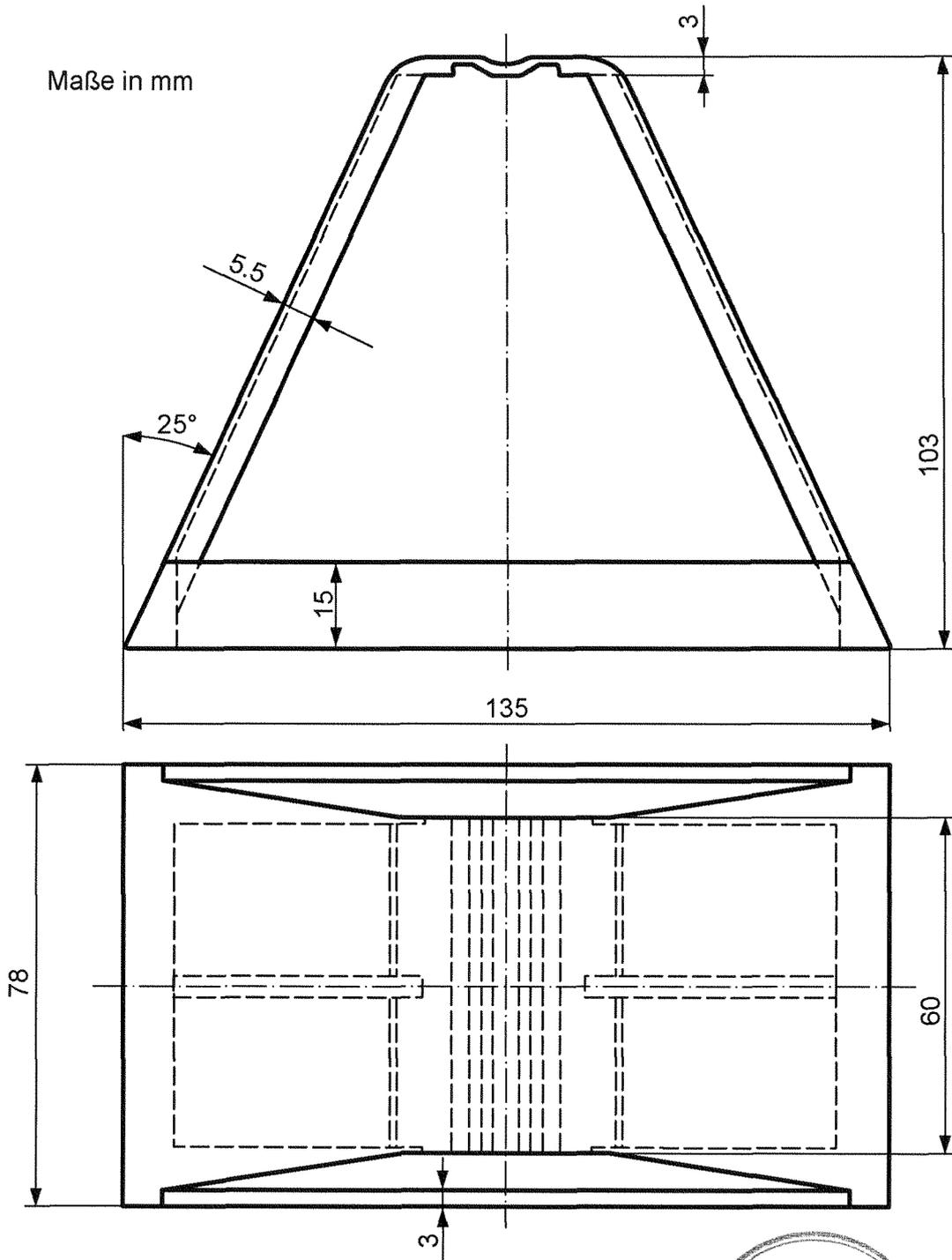
Nau-Nylon-Quadro

Bandagenfreier PA-Batterietank
Inhalt 1000 l
Befüllsystem "NA 06"

Anlage 1.6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005

Maße in mm



Werkstoff: PE - HD



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

Nau-Nylon-Quadro

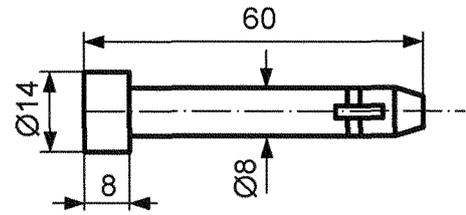
Bandagenfreier PA-Batterietank
Inhalt 750 / 1000 l
Tankabstandshalter

Anlage 1.7
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005

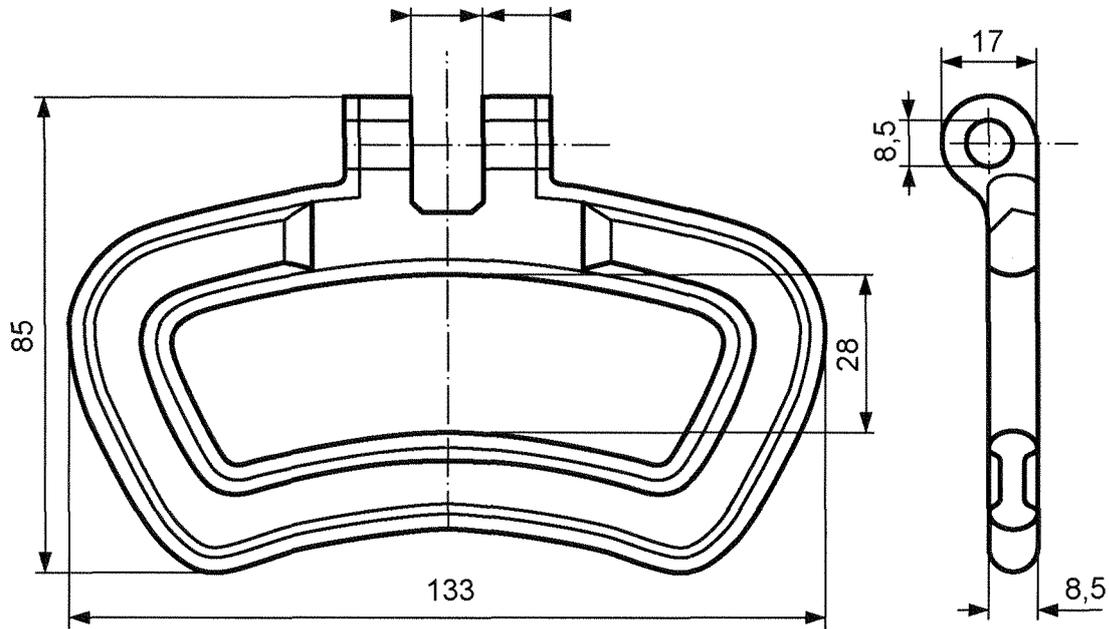
Stift

Werkstoff: PE Hostalen GD 7255 schwarz



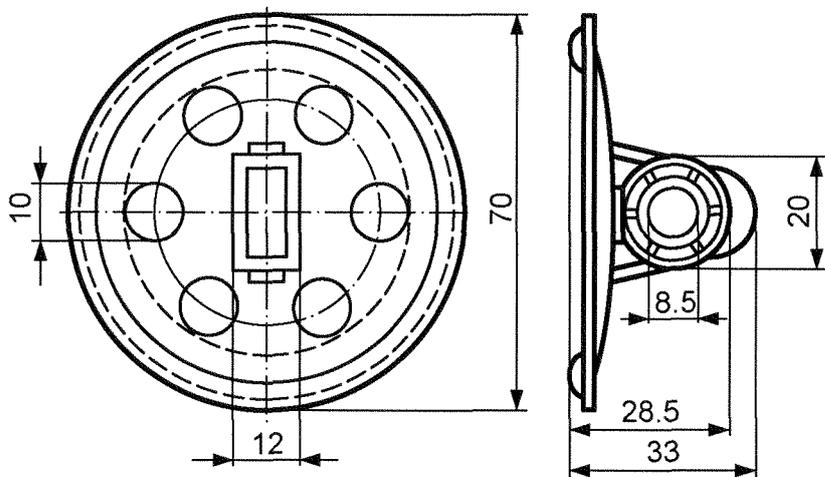
Griff

Werkstoff: PE Hostalen GD 7255 schwarz



Anschweißstück

Werkstoff: PA 6



Maße in mm



NAU
UMWELT- UND ENERGIETECHNIK

Nau GmbH
Naustr. 1
85368 Moosburg

Nau-Nylon-Quadro

Bandagenfreier PA-Batterietank
Inhalt 750 / 1000 l
Tragegriff

Anlage 1.8
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-40.21-58
vom 30.12.2005

Werkstoffe

1 Behälter

1.1 Rohstoff zur Herstellung von Guß-6-Polyamid

Typenbezeichnung Hersteller	Erstarrungstemperatur (° C)	Dichte bei 80° C (g/cm ³)
ε-Caprolactam (Caprolactam flüssig); Hersteller: - BASF AG oder - BAYER AG	69,2	1,014

1.2 Katalysator

- a) Brüggolon C 10 der L. Brüggemann Sprit- u. chem. Fabrik, Heilbronn
- b) NL Neu der Bayer AG, Leverkusen

1.3 Aktivator

- a) Zusatzmittel KU 2-8107 der Bayer AG, Leverkusen,
Vertrieb durch Rhein Chemie Rheinau, Mannheim
- b) VP-C 230 der L. Brüggemann Sprit- u. chem. Fabrik, Heilbronn

1.4 Anschweißstück für Griffhalterung

PA 6 natur (wie Pos. 1.1)

2 Behälterzubehör / Abstandshalter

Die Werkstoffe sind in den Anlagen 1.7 und 1.8 aufgeführt.



Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Anforderungen an die Herstellung

- (1) Die Fertigung der Behälter muss auf denselben Fertigungsanlagen, die zur Herstellung der für den Verwendbarkeitsnachweis geprüften Behälter dienten, erfolgen.
- (2) Die Behälteroberfläche darf nicht chemisch nachbehandelt werden, wenn diese Nachbehandlung nicht Bestandteil der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist.
- (3) Bei Änderungen an der Rotationsgussanlage (wie z. B. am Rotationswerkzeug oder am Mischkopf) ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise entscheidet (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen).

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Behälter zum Zwecke des Transports bzw. der (Zwischen-) Lagerung ist bei Beachtung der Anforderungen des Abschnitts 2.2 nicht erforderlich. Alle Stutzenöffnungen sind durch Aufschrauben der Verschlusskappen zu schließen.

2.2 Transport, Lagerung

2.2.1 Allgemeines

Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.2.2 Transportvorbereitung

Die Behälter sind so für den Transport vorzubereiten, dass beim Verladen, Transportieren und Abladen keine Schäden auftreten.

Die Ladefläche des Transportfahrzeugs muss so beschaffen sein, dass Beschädigungen der Behälter durch punktförmige Stoß- oder Druckbelastungen auszuschließen sind.

2.2.3 Auf- und Abladen

Beim Abheben, Verfahren und Absetzen der Behälter müssen stoßartige Beanspruchungen vermieden werden.

Kommt ein Gabelstapler zum Einsatz, müssen während der Fahrt mit dem Gabelstapler die Behälter gesichert werden.

Stutzen und sonstige hervorstehende Behälterteile dürfen nicht zur Befestigung oder zum Heben herangezogen werden. Ein Schleifen der Behälter über den Untergrund ist nicht zulässig.

2.2.4 Beförderung

Die Behälter sind gegen unzulässige Lageveränderung während der Beförderung zu sichern. Durch die Art der Befestigung dürfen die Behälter nicht beschädigt werden.



2.2.5 Lagerung

Bei Zwischenlagerung im Freien sind die Behälter gegen Beschädigung und Sturmeinwirkung zu schützen. Die Behälter dürfen nicht länger als 6 Monate der Freibewitterung ausgesetzt werden.

2.2.6 Schäden

Bei Schäden, die durch den Transport bzw. bei der Zwischenlagerung entstanden sind, ist nach den Feststellungen eines Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu verfahren.



Übereinstimmungsnachweis

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Formmasse

Für den Behälterwerkstoff ist der nachfolgend aufgeführte Nachweis zu erbringen:

Gegenstand	Eigenschaft	Dokumentation	Häufigkeit
ε-Caprolactam Rezeptur- Komponenten	Rohstoffhersteller Katalysator Aktivator Handelsname Typenbezeichnung	Bescheinigung 3.1 nach DIN EN 10204 ¹	jede Lieferung

1.2 Formstoff

Es sind die nachfolgend genannten Anforderungen an die Eigenschaften des PA-Formstoffes einzuhalten:

Eigenschaft	Prüfgrundlage	Eigenschaftswert	Dokumentation	Häufigkeit
Farbdurchschlagzeit	Tabelle 5.3 in Anhang 5 der BPG ²	$\geq 5,5$	Aufzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> – nach jedem Fertigungsbeginn – zu Beginn und Ende eines jeden Ansatzes – nach Änderung der Werkzeugtemperatur von mehr als 5° C – nach Änderung der Temperatur der Caprolactam-Schmelze von mehr als 5° C – mindestens alle 8 Stunden nach Ansatz



¹ DIN EN 10204, Ausgabe:2005-01, Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

² BPG, "Bau- und Prüfgrundsätze für oberirdische Behälter- und Behälterteile aus Thermoplasten", Fassung Dezember 1984

1.3 Behälter

An den Behältern sind die nachfolgend aufgeführten Prüfungen durchzuführen:

Eigenschaft	Prüfgrundlage	Dokumentation	Häufigkeit
Oberfläche, Gleichmäßigkeit des Farbtons, Blasen, Mindestwanddicke	Tabelle 5.5 in Anhang 5 der BPG für oberirdische Behälter und Behälterteile aus Thermoplasten Fassung Dezember 1984 -	Aufzeichnung	jeder Behälter
Wanddicken, Behältermassen	siehe Abschnitt 1.3.1 dieser Anlage		
Dichtheit	Prüfdrücke siehe BPG Abschnitt 3.4.1 (7)		
Differenz des Überlaufvolumens für Behälter in Behältersystemen	siehe Abschnitt 1.3.2 dieser Anlage		stichprobenartig nach Maßgabe der Zertifizie- rungsstelle

1.3.1 Prüfgrundlage Wanddicke, Behältermasse

Die in der nachfolgenden Tabelle festgelegten Messwerte sind einzuhalten:

Eigenschaft	Messpunkt	Messwert	
		750 l	1000 l
Mindestwanddicke (mm)	Ecken und Kanten	3,0	2,4
	Bodenbereich	3,1	2,9
	übrige Bereiche	2,7	2,4
Anzahl der Gießschichten		≥ 3	≥ 3
Mindestmasse (kg)	Behälter ohne Zubehör	23,3	33,0

1.3.2 Differenz des Überlaufvolumens ΔV für Behälter in Behältersystemen:

$$\Delta V = V_{\max} - V_{\min} \leq 1 \% V_{\min}$$

V_{\max} : Überlaufvolumen des größten Behälters des Behältersystems

V_{\min} : Überlaufvolumen des kleinsten Behälters des Behältersystems

Im Zeitraum der Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind alle Behältertypen in die Prüfung einzubeziehen.



2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes müssen durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung willkürlich aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmende Behälter geprüft werden (Erstprüfung). Die Behälter für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu bestimmen und zu markieren. Die Behälter und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 4 entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

(2) Die stichprobenartigen Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sollen den Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechen.

3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.3.2 und 2.3.3 der Besonderen Bestimmungen.



Aufstellbedingungen

1 Allgemeines

- (1) Die Aufstellung hat unter Beachtung von Abschnitt 3 und 4 der "Besonderen Bestimmungen" dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu erfolgen.
- (2) Die Behälter sind vor UV-Strahlung geschützt aufzustellen.
- (3) In Hochwasser- bzw. Überschwemmungsgebieten sind die Behälter so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können.

2 Auflagerung

Die Böden der Behälter müssen vollständig auf einer ebenen, biegesteifen und glatten Auflagerplatte bzw. einer sorgfältig verdichteten und befestigten ebenen Auflagerfläche stehen.

3 Abstände

- (1) Die Behälter müssen von Wänden und sonstigen Bauteilen sowie untereinander einen solchen Abstand haben, dass die Erkennung von Leckagen und die Zustandskontrolle durch Inaugenscheinnahme jederzeit möglich ist. Außerdem müssen Behälter so aufgestellt werden, dass Explosionsgefahren ausreichend gering und Möglichkeiten zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind.
- (2) Bei Behältern zur Lagerung von Heizöl EL nach DIN 51603 und Dieselkraftstoff nach DIN EN 590 sind in der Regel folgende Abstände erforderlich:
Die Behältersysteme müssen bei ein- und zweireihiger Aufstellung an zwei aneinander angrenzenden, zugänglichen Seiten einen Wandabstand von mindestens 40 cm haben. Der Abstand von den beiden übrigen Wänden und der Behälterwände voneinander muss mindestens 5 cm betragen.
- (3) Die Behältersysteme müssen bei drei- bis fünfreihiger Aufstellung an einer Stirn- und zwei Längsseiten einen Wandabstand von mindestens 40 cm haben. Der Abstand der übrigen Wand und der Behälterwände voneinander muss mindestens 5 cm betragen.
- (4) Bei Aufstellung der Tanks in mehr als zwei Reihen ist ein Deckenabstand von mindestens 60 cm erforderlich, wenn nicht jeder einzelne Behälter für die Montage oder Kontroll- und Instandhaltungsarbeiten vom Boden aus erreicht werden kann.

4 Montage

- (1) Die Behälter sind am Aufstellungsort lotrecht aufzustellen. Die zum Lieferumfang der Behälter gehörende Montageanleitung (s. Abschnitt 5.1.4 der Besonderen Bestimmungen) ist zu beachten.
- (2) Bei der Aufstellung von Behältersystemen (für Heizöl EL nach DIN 51603 und Dieselkraftstoff nach DIN EN 590) sind folgende Anforderungen einzuhalten:

1) Die Behälter sind bei **Reihenaufstellung** in einer Reihe - mit nicht mehr als fünf Behältern gleicher Größe - aufzustellen. Dabei ist der Grenzwertgeber – in Fließrichtung des Volumenstroms betrachtet – im ersten Behälter einzubauen.

Die Behälter sind bei **Blockaufstellung** mit bis zu 25 Behältern in maximal fünf Reihen, mit nicht mehr als fünf Behältern gleicher Größe in einer Reihe, aufzustellen. Dabei ist der Grenzwertgeber – in Fließrichtung des Volumenstroms betrachtet – im ersten Behälter der ersten Reihe einzubauen.



Die Behälter dürfen auch in **Winkelaufstellung** - mit unvollständigen Reihen - aufgestellt werden. Dabei ist der Grenzwertgeber – in Fließrichtung des Volumenstroms betrachtet – im ersten Behälter der kleinsten unvollständigen Behälterreihe einzubauen. Die Anzahl der Behälter in den nachfolgenden Reihen darf sich nicht vermindern.

2) Die Behälter sind untereinander durch Abstandshalter (s. Anlage 1.7) in ihrer Lage zueinander zu fixieren.

3) Das jeweilige Behältersystem ist mit einem im Abschnitt 1 (4) und Abschnitt 4 (3) / (4) der Besonderen Bestimmungen bezeichneten Befüll- sowie des kommunizierenden Entnahmesystems auszurüsten.

4) Das Behältersystem ist mit einem für diese Behälter vorgesehenen und allgemein bauaufsichtlich zugelassenen unter Pkt. 3) genannten Befüllsystems sind die Bezugsmaße für die Einbautiefe entsprechend folgender Tabellen einzuhalten:

Tabelle 1: Befüllsystem Typ "NA 05"

Bezugsmaße für die Einbautiefe des Grenzwertgebers

Inhalt der Tanks (l)	Anzahl der Tanks	Durchmesser der Staudüse (mm)	Bezugsmaß** für den Grenzwertgeber (gemessen von der Oberkante des Behälterstutzens) (mm)
750	1	6	334
	2	6	285
	3	6	280
	4	6	250
	5	6	250
	6 - 25	6	250

** entsprechend Bericht der PTB Gesch.-Nr. 3.4-16315/85 vom 16.10.1985

Tabelle 2: Befüllsystem Typ "NA 06"

Bezugsmaße für die Einbautiefe des Grenzwertgebers

Inhalt der Tanks (l)	Anzahl der Tanks	Durchmesser der Staudüse (mm)	Bezugsmaß** für den Grenzwertgeber (gemessen von der Oberkante des Behälterstutzens) (mm)
1000	1	6	280
	2	6	230
	3	6	200
	4	6	200
	5 - 20	6	180
	21 - 25	6	185

** entsprechend Bericht der PTB Gesch.-Nr. 3.4-00186/93 vom 05.02.1993



- 5) Der Grenzwertgeber ist - je nach Aufstellvariante - wie unter 1) beschrieben einzubauen.
- 6) Die Ölentnahmeleitung ist grundsätzlich als Einstrangsystem auszuführen. Wenn aus technischen Gründen die Ölentnahmeleitung als Zweistrangsystem ausgeführt wird, muss die Rücklaufleitung des Entnahmesystems - in Fließrichtung des Füllvolumenstroms betrachtet - im ersten Behälter, in dem auch den Grenzwertgeber installiert ist, enden.
- 7) In Behältersystemen mit einem Rauminhalt von mehr als 10000 l müssen die Behälter jeder Reihe innerhalb des Auffangraumes in Tassen mit einer Kantenhöhe von mindestens 2 cm stehen.
- 8) Bei der Aufstellung der Behälter in Systemen mit mehr als 5 Einzelbehältern müssen die zum Zweck der Montage oder Wartung vorzugsweise begehbaren Flächen gekennzeichnet sein.

5 Anschließen von Rohrleitungen

- (1) Beim Anschließen der Rohrleitungen an das Füllsystem bzw. an die Behälterstutzen bei Einzelbehältern ist darauf zu achten, dass kein Zwang entsteht und keine zusätzlichen äußeren Lasten auf den Behälter einwirken, die nicht planmäßig vorgesehen sind.
- (2) Die Füllleitung zwischen Einfüllstutzen und dem Füllsystem muss den Anforderungen der TRbF 50³ entsprechen und einem Prüfdruck von 10 bar standhalten.
- (3) Be- und Entlüftungsleitungen müssen der TRbF 20⁴ Nr. 9.1.2 entsprechen, müssen ausreichend bemessen und dürfen nicht absperrbar sein.
Sie sind, einschließlich der Rohrverbindungen, so auszulegen, dass sie bei einem Überdruck von 0,3 bar dicht bleiben.
An eine gemeinsame Be- und Entlüftungsleitung dürfen nur dann mehrere Behälter angeschlossen werden, wenn die zu lagernden Flüssigkeiten bzw. deren Dämpfe keine gefährlichen Verbindungen eingehen.
- (4) Be- und Entlüftungsleitungen oder -einrichtungen dürfen nicht in geschlossene Räume münden. Das gilt nicht für einen einzeln aufgestellten Behälter zur Lagerung von Heizöl EL nach DIN 51603 und Dieselkraftstoff nach DIN EN 590. Die Austrittsöffnungen sind gegen Eindringen von Regenwasser zu schützen.



3 Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, TRbF 50 ; Fassung Juni 2002; Rohrleitungen, Fassung September 1995; Rohrleitungen innerhalb des Werkgeländes einschließlich Rohrleitungen zur Versorgung von Ölfeue-rungsanlagen

4 TRbF 20, Fassung April 2001; Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, Lager