



Hamburg, den 27. Januar 1997  
2346-Stei  
Akte: 113 BG Dehoust  
Auftrags-Nr.: 113 BM 90960

**Bericht**  
**über die Prüfung eines nichtkommunizierenden Entnahmesystems**  
**als Teil eines Tanksystems mit oberer Fülleitung**

---

**1 Auftraggeber und Hersteller**

Dehoust GmbH, 01809 Heidenau Dürerstraße 1

**2 Typbezeichnung**

„DE-K/GFK“ - Entnahmesystem für Batterietanks mit oberem Füllsystem zur Lagerung von Dieselmotorkraftstoff -

**3 Angaben zum Entnahmesystem**

**3.1 Unterlagen**

- Einbauvorschrift mit zugehöriger Stückliste vom 6. November 1996
- Übersichtszeichnungen des Entnahmesystems jeweils für Grundeinheit und Erweiterungseinheit vom 6. November 1996
- Übersichtszeichnung zum Kombi-Tanksystem mit nichtkommunizierendem Entnahmesystem Typ „DE-K/GFK“

**3.2 Entnahmesystem**

Das nichtkommunizierende Entnahmesystem für zwei bis fünf zusammengesetzten Kombi-Tanks oder GFK-Tanks besteht im wesentlichen aus handelsüblichen Stahlrohren (für die Verbindungsleitung in R 1 1/4" und die Tankanschlüsse in R 1/2") und T-Formstücken aus Tempereguß, jeweils verzinkt, sowie den Saugschläuchen aus PVC (Typ Tricofuel) mit 22 mm lichter Weite sowie Fußventilen vom Typ „1080“ mit Saugsieb und Rückschlagfeder. An den T-Stücken sind zur Tankverbindung Rohre mit Reduzierstücken 2" x 1/2" eingesetzt. In der Verbindungsleitung zur Entnahmepumpe ist ein Heberschutzventil der Firma Tuxhorn eingesetzt.



- 2 -

Die Erweiterungssätze sind als T-Stücke ausgebildet, enthalten zusätzlich zwei Anschlußstutzen und das Verbindungsrohr zu dem jeweils benachbarten Tank.

Das jeweilige Fußventil soll verhindern, daß bei eventueller Undichtheit eines Tanks, die über die Saugleitungen miteinander verbundenen Tanks einer Tankbatterie ebenfalls leergehebert werden.

#### 4 Prüfgrundlage

Die Dehoust GmbH beabsichtigt, das nichtkommunizierende Entnahmesystem für Batterietanks (Kombi-, oder GFK-Tank) zur Lagerung von Dieselmotorkraftstoff einzusetzen, die zur Aufstellung ohne Auffangraum vorgesehen sind. Die Prüfstelle für Sicherheitseinrichtungen des TÜV Nord e.V. wurde beauftragt, zu prüfen, ob das vorgenannte System nichtkommunizierend ausgeführt und als Teil eines Tanksystems mit oberer Fülleitung geeignet ist.

#### 5 Prüfung

Damit bei der wiederkehrenden Befüllung eines Tanksystems in keinem der Tanks der zulässige Füllungsgrad überschritten wird, sind systembedingte Unterschiede im Füllstand; gegebenenfalls durch Änderung der Grenzwertgeber-Einbautiefe, auszugleichen.

Es wurde geprüft, ob und inwieweit das Entnahmesystem selbst unterschiedliche Füllstände hervorruft oder gegebenenfalls vorhandene verringert. Hierzu wurden mehrere Entnahmeversuche an einem betriebsfertig montierten Tanksystem mit bis zu fünf zusammengeschlossenen 1000 l Kombi-Tanks absolviert. Durch den Hersteller wurde ein Muster des nichtkommunizierenden Entnahmesystems mit einer Grundeinheit und vier Erweiterungssätzen mit vorgeschalteter Entnahmepumpe (vom Typ „HEP 50“ der Firma Horn) sowie mit Zapfventil Typ „A 2010“ zur Prüfung gestellt. Für die praxisbezogenen Versuche wurde das Tanksystem erstmalig aus einem Tankfahrzeug mit Dieselmotorkraftstoff befüllt.

Das Entnahmesystem wurde durch den Hersteller stichprobenartig sowie durch den Unterzeichner mit folgendem Umfang geprüft:

1. Eignung unter Praxisbedingungen mit bis zu fünf zusammengeschlossenen Kombitanks und vorgeschalteter Entnahmepumpe mit einer Entnahmemenge über die Zapfpistole mit bis zu 50 l/min.
2. Einfluß des Entnahmesystems auf die Festlegung der Einbautiefe für Grenzwertgeber von Tanksystemen mit oberer Fülleitung.

3. Funktionssicherheit der Rückschlagventile in den Tanks.

4. Funktionssicherheit des Heberschutzventils

## 6 Prüfergebnis

Im Verlauf der Versuche sind unterschiedliche Ausgangsflüssigkeitsstände, Entnahmemengen und -zeiten gewählt worden. Die Versuchsergebnisse belegen, daß unter anderem die Niveauunterschiede von den jeweiligen Füllstands-differenzen nach der Befüllung sowie wesentlich von dem Ansprechdruck der Rückschlagfeder abhängig sind. Das Rückschlagventil des zweiten in Füllrichtung gesehenen Tanks wurde auf Grund der ermittelten großen Niveauunterschiede im Verlauf der Versuche getauscht, und daraufhin ergab sich eine günstigere Entnahmemengenverteilung. Bei Entnahmeversuchen mit unterschiedlicher Menge zum Beispiel 20, 10, 5 und 15 Liter ( $\Sigma$  50 Liter) bei einem maximalen Volumenstrom (ca. 50 l/min) sind die Niveaudifferenzen annähernd gleich groß wie bei geringerem Volumenstrom (ca. 17 l/min) und gleichen Entnahmemengen ( $\Sigma$  50 Liter).

In den nachstehend aufgeführten Tabellen sind einige Ergebnisse der im Beisein des Unterzeichners aufgenommenen Entnahmeversuche dokumentiert. Die Ziffer I gibt den Füllstand (Abstand des Flüssigkeitsspiegels von der Oberkante des Tankstutzens) in mm vor und die Ziffer II den nach der Entnahme an. Die Differenz ( $\Delta$ ) der Füllstandsunterschiede der einzelnen Behälter nach dem jeweiligen Versuch ist in mm angegeben. Bei den Entnahmeversuchen sind dabei die Füllstände des letzten Versuches als Ausgangswert für den folgenden genommen worden. Die Füllstandsunterschiede in Abhängigkeit von der jeweiligen Entnahmemenge sind im Anhang grafisch dargestellt. Die ermittelten Differenzen der einzelnen Füllstände sind unter anderem mit als Grundlage für die Bestimmung der Grenzwertgebereinbautiefe für das jeweilige Tanksystem heranzuziehen.

Tabelle 1

Entnahmeversuche mit 5 Tanks und unterschiedlicher Entnahmemenge

Tank-anzahl	I	II/I	$\Delta$	II/I	$\Delta$	II/I	$\Delta$	I	II	$\Delta$
1	316	336	20	355	19	415	60	535	660	125
2	304	316	12	365	49	456	91	575	690	115
3	315	345	30	351	6	418	67	529	639	110
4	309	332	23	347	15	412	65	522	640	118
5	285	309	24	317	16	385	68	490	600	110



Tabelle 2

Entnahmeversuche mit weniger als 5 Tanks und unterschiedlicher Entnahmemenge

Tank-anzahl	I	II	Δ	II/I	Δ	II/I	Δ	II/I	Δ	II	Δ
1	611	519	92	435	84	345	90	233	112	135	98
2	560	472	88	385	87	297	88	180	117	100	80
3	608	526	82	441	85	361	80	247	114	-	-
4	607	538	69	465	73	-	-	-	-	-	-

Die Versuche ergaben, daß das Entnahmesystem bis zu einer Entnahmemenge von bis zu 50 l/h verwendet werden kann. Bei Entnahmemengen mit bis zu 50 l/min sind die Niveauunterschiede der einzelnen Behälter relativ groß und haben somit eine relativ größere Einbautiefe des Grenzwertgebers zur Folge. Bei der Festlegung der Grenzwertgebereinbautiefe ist es in jedem Anwendungsfall erforderlich, zusätzlich zur Einbautiefe des Grenzwertgebers für das vorgesehene Tanksystem, auch die durch das Entnahmesystem zu erwartenden Füllstandsunterschiede zu berücksichtigen. Diese ergeben sich für die jeweilige Aufstellungsvariante wie folgt:

- bei 5 Tanks 40 mm
- bei 4 und 3 Tanks 30 mm
- bei 2 Tanks 25 mm

Die Rückschlagventile stellen sicher, daß bei eventueller Undichtheit eines Batterietanks - des mit Heizöl EL gefüllten Tanksystems - die anderen Tanks nicht über das Entnahmesystem mit leerhebern. Das Rückschlagventil ist durch das Eigengewicht immer lotrecht im Tank angebracht. Voraussetzung dafür ist, daß die Schlauchlänge des Saugschlauches immer über dem Tankboden endet. Der Anschluß der Erweiterungssätze an die Grundeinheit wird durch starre Verbindungsrohre mit jeweils zwei Überwurfmutter und Dichtringen ausgeführt. Damit erfolgt auch die betriebssichere Abdichtung und das Arretieren der Verbindungsleitungen.

Die Dehoust GmbH stellte dem TÜV Nord eine komplette Musterausführung für ein Tanksystem mit einer Grundeinheit und drei Erweiterungssätzen zur Prüfung vor. Im Verlauf der Prüfung erfolgten mehrere Entnahmeversuche mit unterschiedlichen Entnahmemengen und -zeiten. Der TÜV Nord prüfte an der Musterausführung die Eignung des o.g. Systems als Teil eines nichtkommunizierenden Entnahmesystems für die Kombi-Tanks der Firma Dehoust mit oberem Füllsystem. Bei ordnungsgemäß montiertem Tanksystem (unter Einhaltung der vorgesehenen Tankmittenabstände) besteht keine Gefahr, daß ein Rohrende aus der Steckmuffe des Anschlußstutzens herausgleitet.



- 5 -

Darüber hinaus läßt die in der Regel starre Verbindung des Entnahmesystems und der oberen Fülleitung nur geringfügige Abweichungen von den jeweils vorgesehenen Tankmittenabständen zu.

Ein Leerhebern der Tankbatterie ist auf Grund der Ausführungsart der Rückschlagventile in der Grundeinheit und des zusätzlich in der Entnahmeleitung installierten Heberschutzventiles nicht wahrscheinlich.

## 7 Beurteilung

Auf Grund der Prüfungen bestehen gegen die Verwendung des nichtkommunizierenden Entnahmesystems Typ „DE-K/GFK“ keine Bedenken.

Die Funktionsfähigkeit des nichtkommunizierenden Entnahmesystems kann unter folgenden Bedingungen als gewährleistet angesehen werden:

1. Jedes Entnahmesystem ist vom Hersteller einer Stückprüfung mit folgendem Umfang zu unterziehen:
  - Übereinstimmung der Ausführung mit den mit Prüfvermerk versehenen Prüfungsunterlagen,
  - Justieren des Rückschlagventiles mit -160 mbar und Funktionsprüfung.
2. Das Entnahmesystem darf nur für Tanksysteme mit bis zu 5 Tanks einer Reihe, bestehend aus: Kombi-Tanks mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr.: Z-40.21-53 oder GFK-Tanks

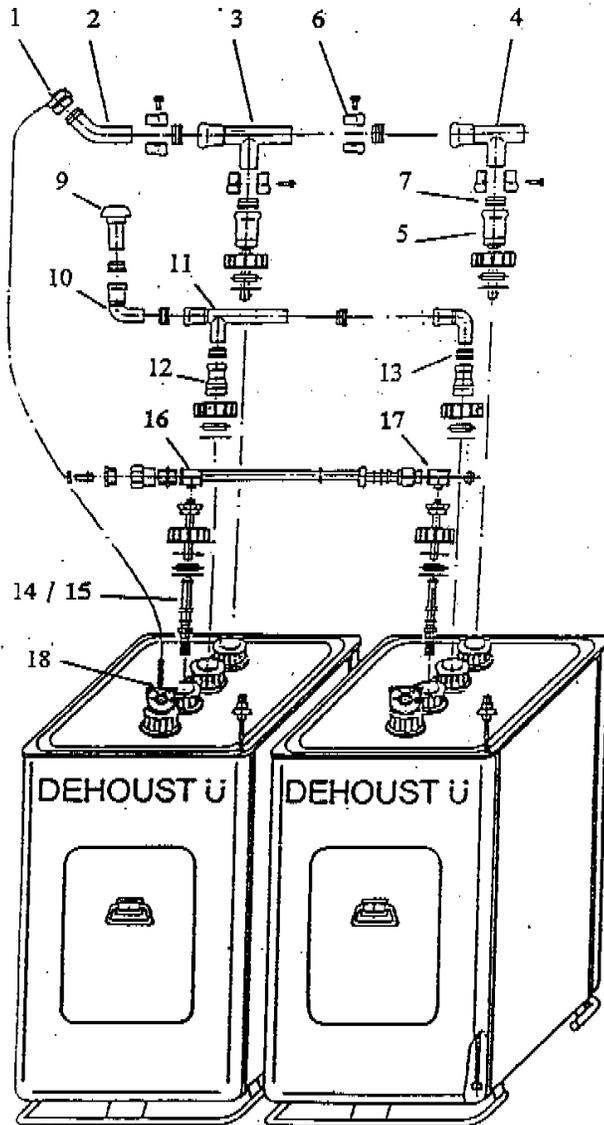
und mit einer maximalen Entnahmemenge von 50 l/min am Zapfventil verwendet werden.

3. Der Grenzwertgeber muß nach der Montageanweisung des Herstellers installiert werden.

Stein   
Sachverständiger des  
Technischen Überwachungsvereins Nord e.V.  
Prüfstelle für Abfüllsicherungen



# PE-Kombi-Dieseltank



## 961212 Grundbausatz für 2 Tanks

- |    |       |  |
|----|-------|--|
| 1  | 20117 | GWG Füllverschluß G 2"                                   |
| 2  | 20118 | Füllstutzen DN 50/2"                                     |
| 3  | 20121 | T-Stück DN 50, 770 mm                                    |
| 4  | 20100 | T-Endstück DN 50   |
| 5  | 20120 | Anschlußstück DN 50/2" mit Tauchrohr 950 mm              |
| 6  | 20102 | Sicherungsschelle DN 50                                  |
| 7  | 20103 | Dichtelement DN 50                                       |
| 8  | 20104 | Kleber-Tube  |
| 9  | 20119 | Sicherheitsdunsthut DN 40                                |
| 10 | 20106 | Winkelbogen DN 40  |
| 11 | 20122 | T-Stück DN 40, 760 mm                                    |
| 12 | 20107 | Anschlußstück DN 40/2"                                   |
| 13 | 20108 | Dichtelement DN 40                                       |
| 14 | 62186 | Schneckengewindeschlauchscheile Ø 20 - 30 mm             |
| 15 | ohne  | Saugleitung 3/4"   |
| 16 | ohne  | Entnahme 1 1/4" für ersten Tank                          |
| 17 | ohne  | Entnahme 1 1/4" für zweiten Tank                         |
| 18 | 20123 | Grenzwertgeber mit mechanischem Inhaltmeßgerät 1 1/2"/2" |