

## PRÜFZEUGNIS



### Prüfbericht 18070301-1

über die

#### Dichtheitsprüfung an Rückstauverschluss LES – Lichtschacht Entwässerungssystem

<b>Auftraggeber</b>	KRASO GmbH & Co. KG Max-Planck-Str. 2 46414 Rhede
<b>Auftrag</b>	Dichtheitsprüfungen an Rückstauverschluss LES
<b>Gegenstände der Prüfung</b>	KRASO Typ LES mit integriertem Rückstauball
<b>Hersteller</b>	KRASO GmbH & Co. KG
<b>Nenn-Abmessung</b>	DN50
<b>Probennahme</b>	Durch den Hersteller
<b>Auftragsdatum</b>	03.07.2018
<b>Prüfzeitraum</b>	17.07.2018 - 18.07.2018
<b>Prüflaboratorium</b>	Fachhochschule Münster, Labor für Dichtungstechnik, 48565 Steinfurt
<b>Prüfer</b>	Christian Mertens
<b>Umfang</b>	9 Seiten

Steinfurt, den 10.08.2018



Michael Reppien  
(Geschäftsführer)

Die Prüfergebnisse gelten nur für die geprüften Gegenstände im genannten Zeitraum. Der vollständige Prüfbericht oder Ausschnitte hieraus dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung der GAIST GmbH veröffentlicht werden.

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1

GAIST

### INHALT

1	Zielsetzung der Untersuchung	3
2	Gegenstand der Untersuchung	3
3	Prüfaufbau für die Dichtheitsüberprüfung	4
4	Prüfablauf	5
4.1	Prüfparameter und Randbedingungen	5
4.2	Prüfung der Dichtheit	5
5	Prüfergebnisse	6
5.1	Beobachtungen während der Messung	6
5.2	Messergebnisse	8
5.3	Dichtheit	8
5.4	Visuelle Untersuchung	8
6	Bewertung und Analyse der Untersuchungsergebnisse	9

Kontakt GAIST GmbH, Am Campus 2, D-48565 Steinfurt  
Telefon: +49 2551 962 920, Fax: +49 2551 962 923, Internet: <http://gaist.de>, E-Mail: [info@gaist.de](mailto:info@gaist.de)

Seite 2 von 9

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1

GAIST

### 1 Zielsetzung der Untersuchung

Dichtheitsprüfung an einem beigeestellten Rückstauverschluss LES, der eine Aussage über die Dichtheit ggü. eines anstehenden Wasserdrucks als auch über die Vergleichbarkeit der KRASO-hausinternen Versuche ermöglicht. Der vorgesehene Prüfdifferenzdruck von 0,5 bzw. 1 bar entspricht in etwa einer anstehenden Wassersäule von 5 bzw. 10m. Zur Druckaufgabe wird Druckluft genutzt, die ihrerseits eine Wassersäule gegen die Abdichtungseinheit presst.

Durchgeführt wird die Prüfung mit analogem Manometer und händischer Aufzeichnung. Die Mindestprüfdauer beträgt 3 Stunden.

### 2 Gegenstand der Untersuchung

Gegenstand der Untersuchung war der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Prüfaufbau mit eingesetztem LES - Rückstauverschluss, wie er auch für hausinterne Versuche genutzt wird:

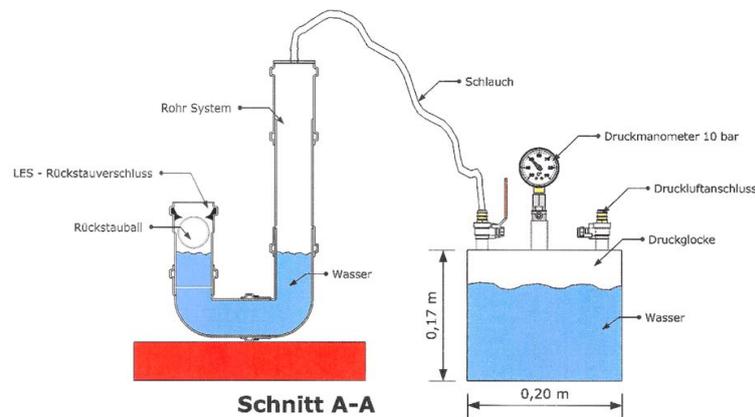


Abbildung 1: Prinzip-Seitenansicht des Prüfaufbaus (Quelle: KRASO GmbH)

Kontakt GAIST GmbH, Am Campus 2, D-48565 Steinfurt  
Telefon: +49 2551 962 920, Fax: +49 2551 962 923, Internet: <http://gaist.de>, E-Mail: [info@gaist.de](mailto:info@gaist.de)

Seite 3 von 9

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1

GAIST

### 3 Prüfaufbau für die Dichtheitsüberprüfung

Der folgende Prüfaufbau wurde für die Prüfung verwendet:

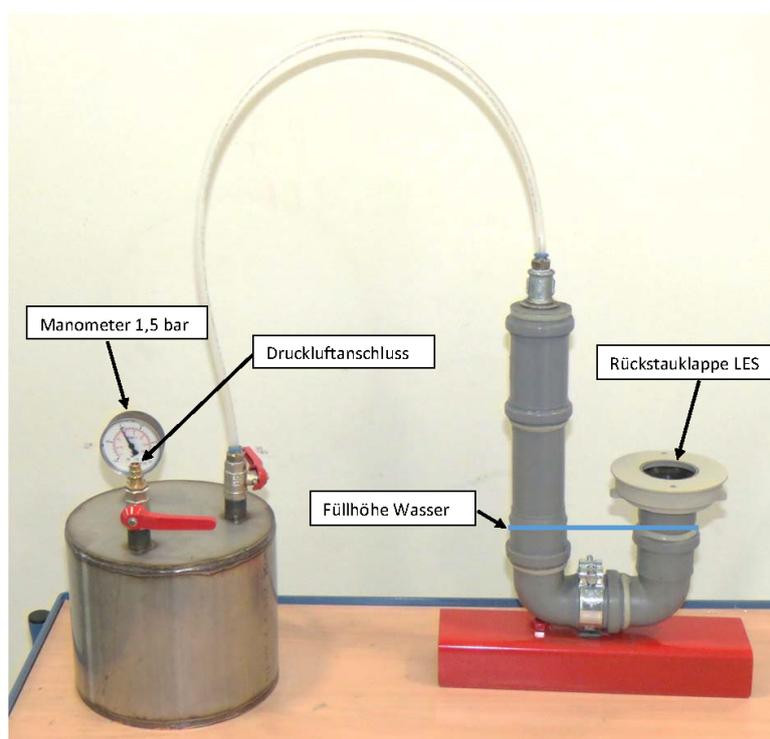


Abbildung 2: Prüfaufbau LES Rückstauverschluss

Für die Prüfung der Dichtheit wurde der dargestellte Aufbau verwendet. Dieser besteht aus einer wassergefüllten Druckglocke bestückt mit Druckluftanschluss inklusive Absperrhahn, Manometer und einem Schlauchanschluss inklusive Absperrhahn der zu einem Rohrsystem mit dem LES – Rückstauverschluss führt. Dieses Rohrsystem wurde vor der Messung bis zur Markierung (siehe Abbildung 2) mit Wasser gefüllt.

Kontakt GAIST GmbH, Am Campus 2, D-48565 Steinfurt  
Telefon: +49 2551 962 920, Fax: +49 2551 962 923, Internet: <http://gaist.de>, E-Mail: [info@gaist.de](mailto:info@gaist.de)

Seite 4 von 9

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1



### 4 Prüfablauf

#### 4.1 Prüfparameter und Randbedingungen

Die folgenden Randbedingungen wurden für die Prüfung verwendet:

Umgebungstemperatur	23 ± 2	°C
Prüfdauer	24 und 3	Stunden
Prüfdruck	0,5 und 1,0	bar (absolut)
Prüfmedium	Druckluft	

Tabelle 1: Randbedingungen der Prüfung

#### 4.2 Prüfung der Dichtheit

Das Rohrsystem wird bis zur Markierung mit Wasser befüllt und mindestens 24 Stunden im vollklimatisierten Labor bei einer konstanten Temperatur von 23 ± 2 °C gelagert.

Der Druckluftschlauch wird mit einem zwischengeschalteten Druckminderer mit der Druckglocke verbunden. Der Absperrhahn zur Rückstauklappe bleibt im ersten Schritt geschlossen. Entsprechend der Vorgabe wird der Prüfdruck eingestellt. Durch kontrolliertes Öffnen des Absperrhahns kann die Druckluft anschließend langsam einströmen, was zum Anstieg des Wasserspiegels bis zum Rückstauball führt. Schlussendlich wird der Rückstauball an die Dichtlippen des LES gepresst und dichtet das Rohrsystem ab.

Nach kurzer Stabilisierungszeit wird die Druckluftzufuhr unterbrochen und die Messaufnahme gestartet.

Nach erfolgreicher Prüfung mit dem ersten Prüfdruck wird das System auf den nächsthöheren Prüfdruck gebracht und die Messung beginnt von vorne.

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1

GAIST

### 5 Prüfergebnisse

#### 5.1 Beobachtungen während der Messung

Die unter Tabelle 2 dargestellten Messwerte zeigen keinen relevanten Druckabfall. Der innerhalb der anfänglichen 1,5 Stunden sehr geringe und nicht quantifizierbare Druckabfall am Manometer, Abbildung 3, und der auftretende leichte Wasserfilm, Abbildung 4, deuten auf eine sehr geringe Anfangsleckage hin, die mutmaßlich durch Anpassungsvorgänge der Dichtlippen am Rückstauball entstehen.

Nach längerer Beobachtungsdauer ändert sich die Druckanzeige nicht mehr und zum Ende der Messungen ist auch der Wasserfilm durch natürliche Verdunstung abgetrocknet.



Abbildung 3: Beobachteter Druckabfall innerhalb der anfänglichen 1,5 Stunden

Kontakt GAIST GmbH, Am Campus 2, D-48565 Steinfurt  
Telefon: +49 2551 962 920, Fax: +49 2551 962 923, Internet: <http://gaist.de>, E-Mail: [info@gaist.de](mailto:info@gaist.de)

Seite 6 von 9

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1

**GAIST**

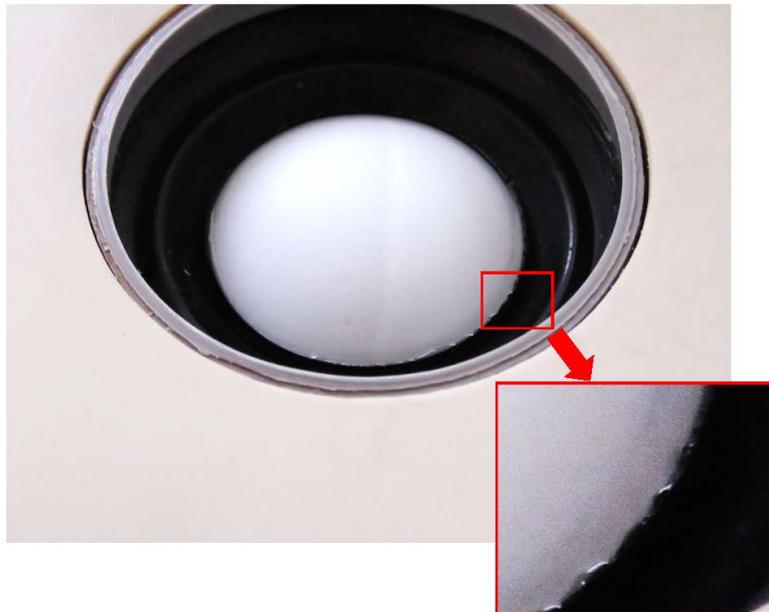


Abbildung 4: Durch Rückstauball verschlossene LES mit leichtem Wasserfilm nach wenigen Stunden Druckeinfluss

Kontakt GAIST GmbH, Am Campus 2, D-48565 Steinfurt  
Telefon: +49 2551 962 920, Fax: +49 2551 962 923, Internet: <http://gaist.de>, E-Mail: [info@gaist.de](mailto:info@gaist.de)

Seite 7 von 9

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1



### 5.2 Messergebnisse

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Zusammenfassung der Messergebnisse.

Messung 0,5 bar		Messung 1 bar	
Zeit / min	Druck / bar	Zeit / min	Druck / bar
00:00:00	0,5	00:00:00	1
00:05:13	0,5	00:12:14	1
00:10:51	0,5	00:22:19	1
00:15:41	0,5	00:32:36	1
00:21:55	0,5	01:00:02	1
00:25:49	0,5	01:23:20	1
00:30:34	0,5	01:58:12	1
00:48:05	0,5	02:27:14	1
01:01:10	0,5	03:51:00	1
01:18:02	0,5		
01:32:20	0,5		
01:47:11	0,5		
02:05:22	0,5		
03:15:10	0,5		
04:19:30	0,5		
05:05:32	0,5		
06:26:18	0,5		
22:49:20	0,5		
23:10:14	0,5		
24:03:44	0,5		

Tabelle 2: Aufgezeichnete Messwerte während der Dichtheitsprüfung

### 5.3 Dichtheit

Der Rückstauverschluss LES mit integriertem Rückstauball zeigt bei Druckbelastung keine gravierende Undichtigkeit. Selbst bei verschärftem Prüfdruck kann keine relevante Leckage beobachtet werden.

### 5.4 Visuelle Untersuchung

Nach Beendigung der Messwertaufnahme waren keine sichtbaren Beschädigungen oder Auffälligkeiten an der Rückstauklappe und/oder des Rückstauballs erkennbar.

## PRÜFZEUGNIS

Prüfbericht Nr. 18070301-1



### 6 Bewertung und Analyse der Untersuchungsergebnisse

Die durchgeführte Dichtheitsprüfung zeigt keine Auffälligkeiten während der Versuchsdurchführung. Es ist davon auszugehen, dass eine anstehende Wassersäule von 5m über einen längeren Zeitraum sicher abgedichtet wird. Selbst einer Wassersäule von bis zu 10m konnte der Prüfaufbau im Versuchszeitraum sicher dichten.

Die Durchführung im vollklimatisierten Labor mit dem KRASO eigenen Aufbau zeugt von dessen Einsatzfähigkeit und ermöglicht es, hausinterne Tests analog zum durchgeführten Laborversuch durchzuführen und ähnliche Ergebnisse zu erhalten.

An Aufstellungsorten mit stark schwankender Temperatur ist aber mit Druckschwankungen zu rechnen, die in die Bewertung einfließen müssen. Der Dichtigkeit selbst wird dies, innerhalb des normalen Bereichs der Umgebungstemperatur, indes keinen Abbruch tun.

Kontakt GAIST GmbH, Am Campus 2, D-48565 Steinfurt  
Telefon: +49 2551 962 920, Fax: +49 2551 962 923, Internet: <http://gaist.de>, E-Mail: [info@gaist.de](mailto:info@gaist.de)

Seite 9 von 9