

# Druckprüfung und Kalibrierung

## Sicherstellung der Qualität installierter Kabelschutzrohranlagen

Robin Hupfer

Die Gründe für die Notwendigkeit dieser neuen Prüftechnologie sind vielfältig:

- Falschmessungen;
- Manipulationen sowie
- die Unmöglichkeit einer Messung von mehreren Rohren gleichzeitig.

Dies wurde von der Deutschen Telekom erkannt, die nun neue Prüfsysteme spätestens ab Oktober 2020 fordert.

Literatur

- [1] Deutsche Telekom Technik GmbH: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen der Telekom für Bauleistungen am Telekommunikations-Netz Teil 40, Bonn, Oktober 2019
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN EN 1610, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:2015, Berlin, Dezember 2015
- [3] Vetter GmbH Kabelverlegetechnik: Hoch- und Niederdruckprüfung von Glasfasernetzen – Neue Vorschriften und elektronische Prüfung ab Oktober 2019, Lottstetten, 2019
- [4] DVGW: DVGW G 469 (A), Technische Regeln – Arbeitsblatt, Bonn, Juni 2010
- [5] Vetter GmbH Kabelverlegetechnik: Druckprüfung von Kabelschutzrohren – praktische Anwendungen des Kalibrierens, Lottstetten, Oktober 2019

Robin Hupfer ist Assistent der Geschäftsleitung bei der Vetter GmbH Kabelverlegetechnik in 79807 Lottstetten

Die Deutsche Telekom hat neue Vorschriften der Druckprüfung von Kabelschutzrohren (KR) und Subducts in der ZTV-TKNetz 40/Okt. 2019 [1] veröffentlicht. Die Antwort der Vetter GmbH Kabelverlegetechnik zur Umsetzung dieser Vorschriften ist ein neues elektronisches Druckprüfsystem. Zusammen mit der Kalibrierung stellt Vetter die notwendige Gerätetechnik zur wirtschaftlichen Überprüfung und Dokumentation der Qualität von Rohranlagen zur Verfügung. Die elektronische Dokumentation von Prüfungen steht hier im Vordergrund und bietet Auftraggeber und Auftragnehmer eine objektive Überprüfung der Rohranlage auf Basis des Prüfprozesses. Bei der Druckprüfung unterscheiden wir zwischen Hoch- und Niederdruckprüfung. Derzeit kommt der Hochdruckprüfung aber eine größere Bedeutung zu, die bei den dickwandigen, beblasbaren Kabelschutzrohren (KR) und Subducts (Mikrorohren) angewendet wird.

Die Hochdruckprüfung verfolgt zwei Ziele:

- Erreichung einer optimalen Einblas-Performance, die nur bei einer druckdichten Anlage gewährleistet werden kann (Kurzzeitziel);
- Sicherstellung der Druckdichtigkeit des Rohres, der Verbinder sowie der Endstopfen gegenüber Wassereintritt und dem damit verbundenen Eintritt von Verschmutzungen durch Sand. Dabei kommt es zu Inkrustierungen, die zu Problemen beim Einblasen und evtl. später beim Ausblasen der Kabel führen (Langzeitziel).

Das neue elektronische Universal-Druckprüfgerät (Bild 1) integriert die Hochdruckprüfung nach den „Allgemeinen Vorschriften des Auftraggebers, den geänderten Vorschriften der Deutschen Telekom ZTV-TKNetz 40/Okt. 2019 [1], sowie die Niederdruckprüfung für dünnwandige Kabelkanalrohre (KKR) nach DIN EN 1610 [2]/

DWA-A139-2009-12 [4]“, die in den letzten Jahren verstärkt gefordert wird, in einem Gerät. Der Bediener kann am Druckprüfgerät die geforderte Prüfmethode mittels einer Prüfmatrix (Tabelle) auswählen. Die Prüfdaten der ausgewählten Vorschrift werden automatisch übernommen und Berechnungen von Prüfparametern anhand der Eingabedaten der Rohranlage erstellt. Diese Methode vereinfacht die Durchführung des Drucktests für den Benutzer nicht nur wesentlich, sondern definiert die Druckprüfung von Kabelschutzrohren neu. Der Austausch mit Netzbetreibern und Kunden war dabei eine wichtige Grundlage bei der Umsetzung der neuen Technik. Zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit stehen auch neue kompakte Mehrfacheinheiten zum gleichzeitigen Prüfen von Rohren oder Rohrverbänden bis zu einer Anzahl von zwölf Rohren zur Verfügung. Installation und Prüfablauf sind einfach erklärt und mittels menügeführter Geräteunterstützung für den Benutzer sehr bedienerfreundlich umgesetzt.



Bild 1: Elektronisches Druckprüfgerät DPG 17U mit Zwölfach-Verteilereinheit für Subducts

Die elektronisch dokumentierte Druckprüfung erfolgt in vier Phasen (Bild 2). Während der Füllphase (Phase 1), in der die Rohranlage befüllt wird, sowie in der Ablassphase (Phase 4) erfolgt keine Dokumentation. Die Beruhigungszeit (Phase 2) muss 20 % der Hauptprüfung (Phase 3) betragen. Die Dauer der Hauptprüfung wird in Abhängigkeit der Rohranzahl und eines definierten Längenfaktors ermittelt. Bei mehreren Rohren wird zusätzlich noch eine mechanische Vorprüfung durchgeführt – nach dieser werden defekte Rohre von der elektronischen Prüfung ausgeschlossen.

Ein detailliertes Prüfprotokoll (Bild 3) vereint die allgemeinen Daten des ausführenden Unternehmens, der Rohranlage und des Messgerätes mit einem übersichtlichen Diagramm der relevanten Prüfphasen und der Ausgabe des Prüfergebnisses „Bestanden“/„Nicht Bestanden“.

Die Kalibrierung ist eine weitere Prüfmethode für Subducts (Mikrorohre) ab einem Innendurchmesser von 6 mm und Kabelschutzrohre (KR) bis zu 51 mm. Es können sowohl einzelne Rohre als auch Multirohre kalibriert werden.

Mithilfe der Kalibrierung werden folgende zwei Kriterien überprüft:

- die „lichte Weite“ der Subducts und KR-Rohre bis zu einem Durchmesser des Kalibers;

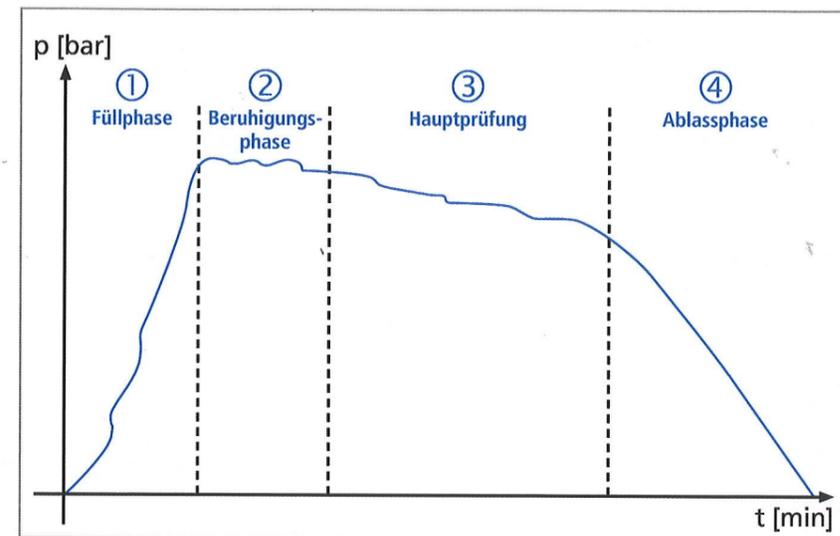


Bild 2: Phasenverlauf Druckprüfung

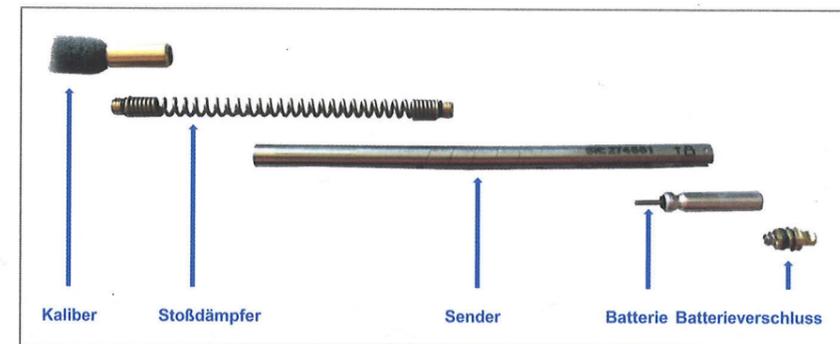


Bild 4: Aufbau Vetter-Kalibriersystem MKK0606 mit Kaliber Durchmesser 4,6 mm

- der kleinste zulässige Biegeradius; bei Unterschreitung bleibt das Kaliber stecken.

Bei der Kalibrierung kommt ein Kalibriersystem, das aus einem Kaliber mit Schwamm, einem Stoßdämpfer am Sender oder im Fänger, einem 33-kHz-Sender und einem auf das Rohr abgestimmten Fänger besteht, zum Einsatz (Bild 4). Der Sender ist hier nur ein Hilfsmittel zur Ortung des Kalibers mithilfe eines Ortungssystems, das ein 33-kHz-Signal empfangen kann.

Als Konsequenz der geänderten Normen wird die neue Gerätetechnik von Carriern und Kabelverlegetechnikern stark nachgefragt. Es sind bereits auch schon viele Geräte auf Baustellen im Einsatz und leisten einen wichtigen Beitrag zur Sicherstellung der Qualität von Rohranlagen. Die Vetter GmbH Kabelverlegetechnik handelt hier stets nach dem Leitspruch:

„Wir setzen Qualitätsprobleme unter Druck“

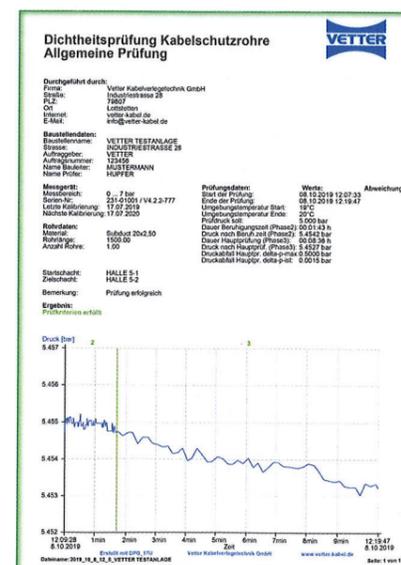


Bild 3: Protokolle „Prüfkriterien erfüllt“ und „Prüfkriterien nicht erfüllt“

