

Heizungs journal

SONDERDRUCK:

Sichere Gas-Versorgung dank moderner Messtechnik Gas-Sicherheit – Messtechnik gem. TRGI 2008

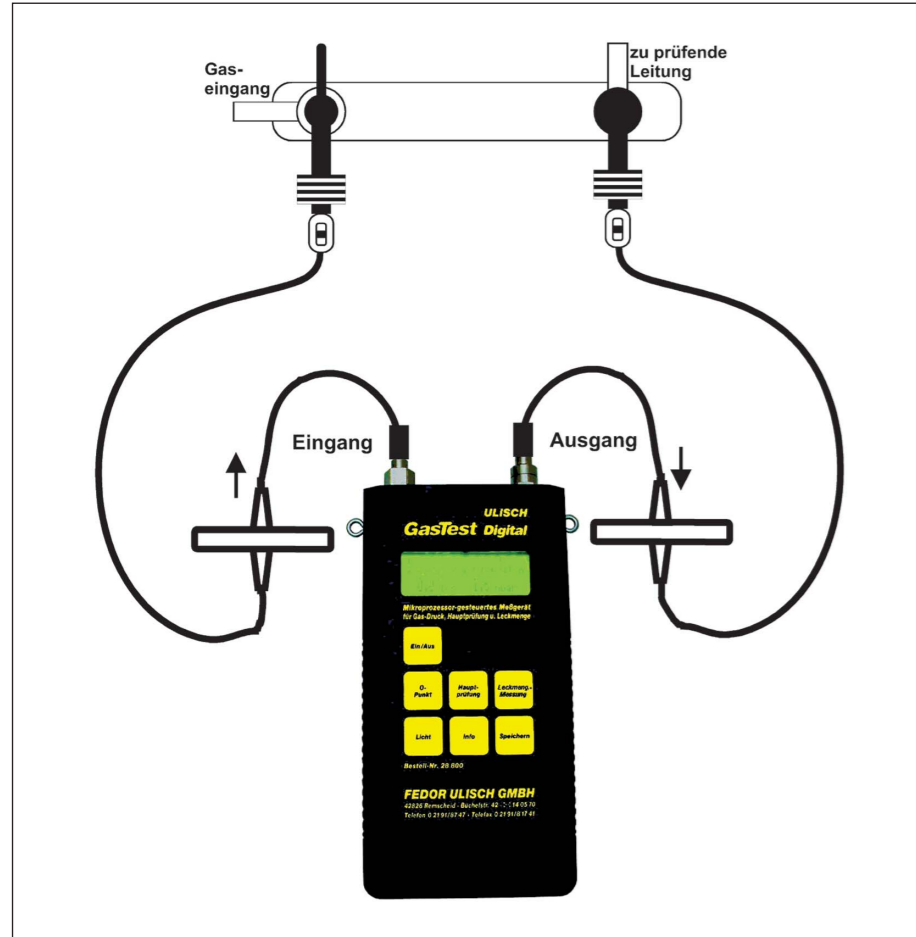


Abb. 5 · Anschlussbeispiel
Gebrauchsfähigkeitsprüfung.

Die also jetzt von der TRGI 2008 bzw. bereits im Arbeitsblatt G624 für Gebrauchsfähigkeits-Prüfungen gestellten Anforderungen an Messtechnik, Messgenauigkeit und Dokumentation werden von den DVGW VP952 zertifizierten Geräten durchweg erfüllt, wobei zwischen den einzelnen Fabrikaten erhebliche Unterschiede in Bezug auf Technik, einfache Bedienung und Perfektion der Dokumentation bestehen.

Schließlich geht es bei der Dokumentation auch um den Nachweis der ordnungsgemäßen Durchführung einer Arbeit, letztendlich um die Existenz-Sicherung des Unternehmens, auch wenn das Thema Dokumentation bisweilen heruntergespielt wird.

Auf das Messgerät kommt es an!

Seit Jahren erstklassig bewährt haben sich DVGW VP952 zertifizierte Messgeräte der Geräteklasse L mit Volumenstrom-Durchflusssensor und Erdgas als Prüfmedium, auch durch eine anwenderfreundliche, von guten Gesellen leicht zu beherrschende, einfache Bedienung. Diese Geräte werden statt Zähler in die Leitungsanlage integriert (Abb. 5) oder ohne Zählerdemontage aus einer zuvor aus dem Netz befüllten Einspeiseanlage mit Prüfgas versorgt (Abb. 6 + 7). Diese Messung gegen die Strömungsrichtung (Rückwärts-Einspeisung) kann von jedem Punkt der Leitung erfolgen und auch die ungezählte Leitung bis zur HAE erfassen. Gemessen wird hier die exakte nachströmende Gasleakmenge, die aus den Leckstellen entweicht.

Beim Einsatz von Messgeräten der Geräteklasse V, die mit einer Elektropumpe arbeiten, muss sicher gestellt sein, dass sich die bei Betriebsdruck in Schlauch und eventuell auch Pumpe einströmende Gasmenge nicht mit der dort befindlichen Luft vermischen kann, da eine Vermischung von Gas und Luft nicht zulässig ist.

Neu verlegte Leitungsanlagen mit Betriebsdrücken über 100mbar bis 1 bar sind wie bisher einer kombinierten Belastungs- und Dichtheitsprüfung mit einem Prüfdruck von 3bar zu unterziehen. Die Beurteilung in Betrieb befindlicher Gasleitungsanlagen mit Betriebsdrücken über 100mbar bis 1bar auf Dichtheit kann bei Betriebsdruck mit einem Gasspürgerät nach DVGW-Hinweis G 465-4 oder mit schaumbildenden Mitteln nach DIN EN 14291 erfolgen.

Abb. 6 · Anschluss EED.

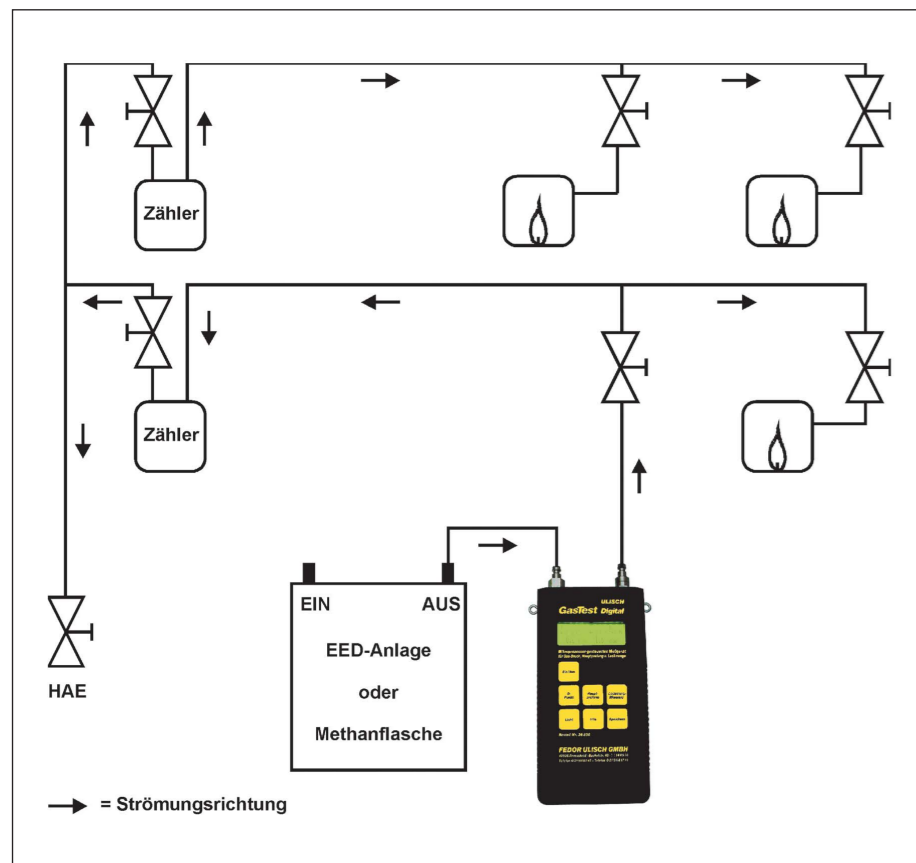


Abb. 8 · Gasspürgerät.

Bei diesen höheren Betriebsdrücken kann der Einsatz schaumbildender Mittel erfolgreich sein. Bei in Betrieb befindlichen Haus-Installationen mit dem niedrigen Betriebsdruck von jetzt 23 mbar muss jedoch die Anwendung schaumbildender Mittel schon fast als „Kunstfehler“ angesehen werden. Haarrisse in Fittings können vom Prüfschaum verschlossen werden, ausgetrocknete Hanf-Eindichtungen saugen den Prüfschaum auf – Hanf quillt sekundenschnell – oder der Leckfinder tropft ab, bevor eine Schaumbildung einsetzen kann – vorhandene Undichtigkeiten sind nicht erkennbar, treten nach dem Trocknen des „Leckfinders“ aber bald wieder auf. Hier hilft also nur ein geeignetes Gasspürgerät, wobei Geräte mit kombinierter LED- und LCD-Anzeige und austauschbaren, flexiblen Sensor-Armen universell auch zur Überprüfung von Gasgeräten sowie zur Raumluft-Überprüfung auf Brenn-

gas-Konzentrationen eingesetzt werden können (Abb. 8).

Bedeutung bleibt dem Prüfschaum weiterhin bei der Suche einer undichten Stelle in einer neu verlegten oder instandgesetzten Leitung nach einer nicht bestandenen Belastungs- oder Dichtheitsprüfung.

Äußerst wichtig im Hinblick auf Gewährleistungsfragen könnte hier jedoch der unter Absatz 5.6.6. „Anschlüsse und Verbindungen mit Betriebsdrücken bis 1 bar“ als Fußnote kleingedruckte Hinweis sein: „Die Verwendung (von schaumbildenden Mitteln) bei Kupfer- oder Kunststoffrohren erfordert das anschließende Abspülen mit Wasser.“

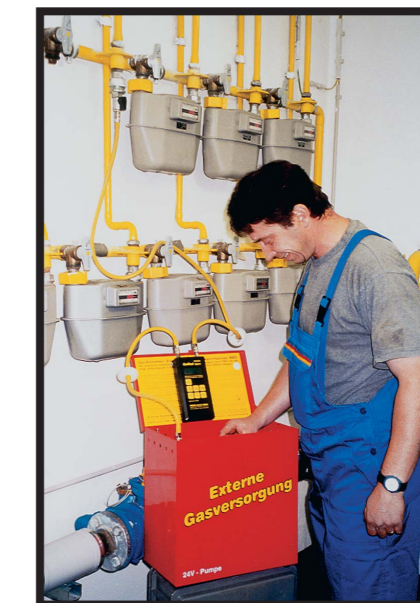
Hier bestehen offensichtlich Besorgnisse im Hinblick auf mögliche Korrosion und/oder Zersetzung der Gummi-O-Ringe in den Pressfittings. Gummi-Schläuche und Gummi-Ballpumpen von Wassersäulen-

Prüfgeräten werden bekanntlich manchmal Opfer des Leckfinders. Der zitierte Hinweis sollte also unbedingt beachtet werden!

Die Umsetzung der TRGI 2008 im Bereich Messtechnik erfordert somit beim VIU zwar einem höheren Aufwand für moderne elektronische Mess- und Aufzeichnungsgeräte, setzt jedoch im Bereich Gebrauchsfähigkeitsprüfung ein enormes Arbeits-Potenzial frei – gerade in Zeiten weiter zurückgehender bzw. umkämpfter Neubau-Aufträge – ein unschätzbare Vorteil. Jedes VIU kann also aufgrund des jetzt vorliegenden Zwanges seinen bzw. den infrage kommenden Kundenkreis ansprechen, Aufträge hereinholen, bei der Prüfung fachliche Kompetenz zeigen und in der Regel dann ebenfalls die oft notwendige Reparatur oder Sanierung durchführen und damit auch zusätzliche Gas-Sicherheit verkaufen! ■



Abb. 7 · Praxis mit Anwender.



FEDOR ULISCH GMBH
Werkzeuge · Maschinen · Messtechnik

Unsere Niederlassung im Norden: WERKZEUGZENTRUM HAMBURG · Haferweg 46 · 22769 Hamburg · Tel. 0 40/31 99 26 30

42855 Remscheid · Büchelstr. 42 · Postfach 14 05 70
Tel. 0 21 91/9 88 08-0 · Fax 0 21 91/9 88 08-40
E-mail: mail@ulisch.de · Internet: www.ulisch.de

Sichere Gas-Versorgung dank moderner Messtechnik

Gas-Sicherheit – Messtechnik gem. TRGI 2008

Die Anpassung an europäische Normen, der technische Fortschritt wie neue Gasgeräterearten, neue Materialien und Verbindungstechniken, Qualitätssicherungs-Anforderungen und die Forderung nach den entsprechenden Dokumentations-Nachweisen machten eine Überarbeitung der TRGI'86, Ausgabe 1996, notwendig. Auch im Bereich Gas-Messtechnik ergeben sich bedeutende Änderungen:

Die Vorprüfung neuer Leitungsanlagen wird jetzt **Belastungsprüfung** genannt – was ihrer tatsächlichen Bedeutung besser entspricht – und wird weiterhin mit einem Prüfdruck von 1,0 bar durchgeführt, der Prüfzeit von 10 Minuten nicht fallen, das Messgerät muss eine Mindestauflösung von 0,1 bar aufweisen.

Die Änderung des Begriffes weist auf sicherheitstechnischer Sicht auf die besondere Wichtigkeit dieser Prüfung hin, da die „Vorprüfung“ in der Vergangenheit bisweilen vernachlässigt wurde.

Die **Hauptprüfung** heißt jetzt **Dichtheitsprüfung**, der Prüfdruck beträgt **jetzt 150 statt bisher 110 mbar** und darf während der Prüfdauer nicht fallen. Das Messgerät muss eine Mindestauflösung von 0,1 mbar aufweisen. Bei Leitungsvolumen über 100 l ändern sich Anpassungszeit für die Temperaturanpassung und Prüfdauer gem. nachfolgender Tabelle:

Leitungsvolumen*	Anpassungszeit	mind. Prüfdauer
< 100l	10 min	10 min
≥ 100l < 200l	30 min	20 min
≥ 200l	60 min	30 min

Anpassungszeiten und Prüfdauer in Abhängigkeit vom Leitungsvolumen. (* Richtwerte)



*) Autor Klaus Ulisch ist Geschäftsführer der FEDOR ULISCH GMBH, Remscheid, die seit über 20 Jahren Messgeräte und Anschluss-Zubehöerteile für die Gassicherheits-Überprüfung entwickelt, herstellt und vertreibt. Aufgrund eigener Außendienst-Tätigkeit ist er mit den Problemen der Sanitär- und Heizungsbetriebe sehr gut vertraut.

Fax (0 21 91) 98 808 - 40

Elektronische Messgeräte werden Standard

Diese Anforderungen werden von modernen Elektronik-Geräten auch durch die automatisierten Prüfabläufe in der Regel erfüllt, wobei wie bei manuellen Geräten zu beachten ist, dass eine Anpassungszeit von 10 min für die Temperatur-Anpassung je nach herrschenden Wetter-/Temperatur-Verhältnissen nicht ausreichend sein kann.

Ältere Elektronik-Geräte können – je nach Hersteller und je nach Alter – mit einem TRGI 2008 Update versehen werden. Auch Wassersäulen-Dichtprüfgeräte können normalerweise mit einem Nachrüstset für einen Prüfdruck von 150 mbar ergänzt werden. Die Handhabung dieser Geräte wird jedoch durch die erforderliche Verlängerung der Wassersäule auf 1.500 mm erschwert.

Gravierende Veränderungen bringt die TRGI 2008 für ältere (nicht mehr der Garantie unterliegende) in Betrieb befindliche Innenleitungen. Obwohl die Rechtsprechung bei der Bewertung von Schadensfällen stets die Verantwortung des Eigentümers der Gasanlage festgestellt und den Haftungsumfang vom nachweisbaren Instandhaltungszustand der Anlage abgeleitet hat, waren in der Vergangenheit bei Haus-Eigentümern, insbesondere auch bei



Abb. 1 · Universal Mess- und Aufzeichnungsgerät

Baugesellschaften mit einem großen Wohnungsbestand, aus Kostengründen Gebrauchsfähigkeitsprüfungen wegen fehlender eindeutiger Vorschriften nur schwer zu „verkaufen“. Selbst Aktionen wie „Gas ganz sicher“ fanden nicht im gewünschten Umfang Anklang. Nun findet sich jedoch im Anhang der TRGI 2008 ein Abdruck der im Bundesgesetzblatt am 07.11.06 veröffentlichten bzw. damit am 08.11.2006 in Kraft getretenen Niederdruckanschlussverordnung NDAV. Hier heißt es in §13 Gasanlage: „Für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Instandhaltung der Gasanlage hinter der Hauptabsperreinrichtung (Anlage), mit Ausnahme des Druckregelgerätes und der Messeinrichtungen, die nicht in seinem Eigentum stehen, ist der **Anschlussnehmer verantwortlich**.“ Entsprechend formuliert dann die TRGI 2008 im Abschnitt 13.3.1: „Die Innenleitungen hinter der Hauptabsperreinrichtung gehören zum **Verantwortungsbereich des Betreibers**“, ebenso erdverlegte und frei verlegte Außenleitungen. Missverständnisse in Bezug auf die Zuständigkeit des Netz-Betreibers (Gas-Versorgers) sind da-

mit ausgeräumt. Weiter wird im gleichen Abschnitt präzisiert, dass die Leitungsanlage jährlich einmal gezielt einer Sichtkontrolle zu unterziehen ist, dabei ist gleichzeitig auf Gasgeruch zu achten, die **Gebrauchsfähigkeit bzw. Dichtheit** ist alle 12 Jahre durch ein VIU zu prüfen.

Für erdverlegte Niederdruck-Gasleitungen beträgt der Überprüfungszeitraum sogar nur 4 Jahre, bei Erdgasinstallationen in öffentlichen Gebäuden **jetzt ebenfalls 12 Jahre**. Hier besteht bereits seit 1989 eine vom Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) festgelegte **Prüfpflicht**, nach der „Erdgas-Leitungsanlagen in öffentlichen Liegenschaften spätestens alle 10 Jahre auf Gebrauchsfähigkeit nach DVGW/TRGI zu überprüfen“ sind, was weitgehend unbekannt war. Hier erfolgte vorab schon im Jahr 2007 eine Angleichung an die TRGI 2008.

Der Grad der **Gebrauchsfähigkeit** von in Betrieb befindlichen Leitungsanlagen bis einschließlich 100 mbar bzw. die Gasleckmenge ist lt. Abschnitt 5.6.4.3 „mit einem **Leckmengenmessgerät** (vorzugsweise zertifiziert nach DVGW-Prüfgrundlage VP952) festzustellen. (Abb.1). Die Prüfungen sind vorzugsweise mit dem verteilten Gas durchzuführen. Eine Unterteilung der Leitungsanlage in Prüfabschnitte (z.B. Verteilungsleitung, Steigleitungen und Verbrauchsleitung ist zulässig. Die geschlossenen Absperrrichtungen gelten dabei als ausreichende Abtrennung von der Hausanschlussleitung und der einzelnen Leitungsabschnitte untereinander, wenn **Gas als Prüfmedium** verwendet wird“. Eine **Verwendung von Luft** als Prüfmedium ist hier **ausgeschlossen**, da eine Vermischung von Gas und Luft nicht zulässig und eine Trennung der zu prüfenden Leitungsteile von der gasführenden Leitung vorgeschrieben ist. Das Absperrn einer HAE ist hier nicht ausreichend, es muss eine **Steckscheibe** eingebaut werden, wobei dies sowie das gasfrei machen der Leitungsanlage und die spätere Wieder-Befüllung mit Gas einen unverhältnismäßig hohen Aufwand bedeuten würde.

Wann ist eine Gas-Installation gebrauchssicher?

Die Gebrauchsfähigkeitskriterien selbst wurden teilweise enger gefasst, so gilt:

- **unbeschränkte Gebrauchsfähigkeit** ist gegeben, wenn die **Gasleckmenge bei Betriebsdruck weniger als 1,0 Liter** pro Stunde beträgt und kein zusätzlicher Mangel vorliegt,



Abb. 2 · Belastungsprüfung-TRGI2008.

- **verminderte Gebrauchsfähigkeit** ist gegeben, wenn die **Gasleckmenge bei Betriebsdruck zwischen 1,0 und weniger als 5,0 Liter** pro Stunde beträgt. Die Wiederherstellung der Dichtheit muss innerhalb von 4 Wochen durchgeführt werden,
- **keine Gebrauchsfähigkeit** ist gegeben, wenn die **Gasleckmenge bei Betriebsdruck 5,0 Liter oder mehr** pro Stunde beträgt. Die **Leitung ist unverzüglich** außer Betrieb zu nehmen!

„Bei Gasgeruch gilt diese Interpretation der Gebrauchsfähigkeitskriterien nicht.“

Der Begriff „unverzüglich“ bedeutet im allgemeinen Sprachgebrauch „sofort“, im juristischen Sinne „ohne schuldhaftes Zögern.“ Hier gilt – in Anbetracht der Risiken und möglichen Folgen – abzuwägen, ob ein Zögern zu verantworten ist.

Im **Abschnitt 5** heißt es dann weiter: „Für die Bewertung der Gebrauchsfähigkeit der Leitungsanlage sind nicht nur die Leckmengen, sondern auch der äußerlich erkennbare Zustand (z.B. Korrosion) und die Funktionsfähigkeit der Bauteile heranzuziehen.“ Hier greift also auch die unter Punkt 13.3.1.1 geforderte Sichtprüfung.

Wichtig ist – trotz gemessener „unbeschränkter“ Gebrauchsfähigkeit – die nachfolgende Einschränkung: „Liegen neben der entsprechenden Leckgasmenge weitere reichende Mängel nach Abschnitt 5.6.4.3.1 letzter Absatz (z.B. Korrosion) vor, obliegt es der **Einschätzung des Fachmannes vor Ort**, ob die Leitungsanlage weiter betrieben werden kann bzw. ob eine **wiederkehrende Prüfung** oder Instandsetzung nach 5.6.4.3.4 erfolgen muss.“ Hier wird dem VIU also mehr Kompetenz gegeben!

Wie bei der Ermittlung der Gasleckmenge ist eine abschnittsweise Instandsetzung der Leitungsanlage zulässig. Die ganz oder teilweise erneuerten Abschnitte müssen einer Belastungsprüfung und einer Dichtheitsprüfung wie neu verlegte Leitungsanlagen unterzogen werden und deren Anforderungen genügen.

Durch Innenabdichtung gem. TRGI 2008/Arbeitsblatt G624 abgedichtete vermindert gebrauchsfähige Leitungen/Leitungsabschnitte mit gehafteten Gewindeverbindungen müssen eine Dichtheitsprüfung nach Punkt 5.6.4.2 bestehen.

Unter Punkt 5.6.1 Prüfung von Leitungsanlagen (Belastungs-, Dichtheits- und Gebrauchsfähigkeitsprüfungen) findet sich der Hinweis, dass Temperatur-Einflüsse

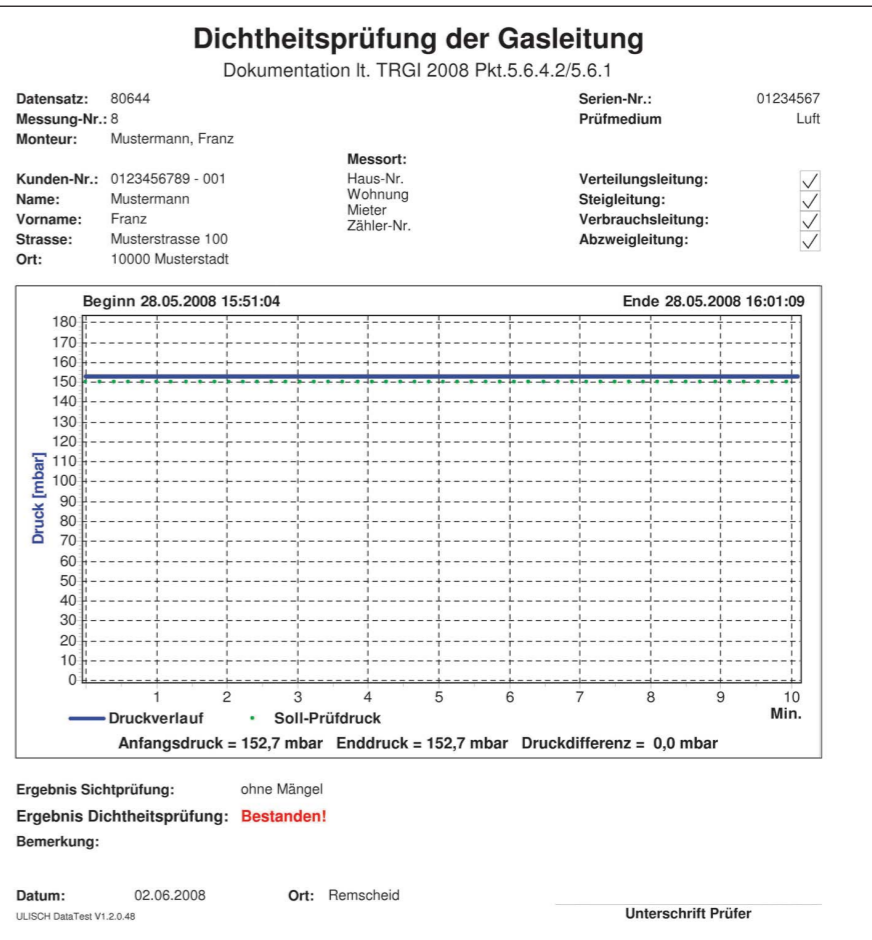


Abb. 4 · Gasleckmengenprüfung-TRGI2008.

Abb. 3 · Dichtheitsprüfung-TRGI2008.

und atmosphärische Druckschwankungen (z.B. durch ein Gewitter) das Ergebnis der Prüfung beeinflussen können, „da sie auf die gemessenen Drücke einwirken.“ Weiter wird ausgeführt: „Die Veränderung dieser Parameter muss, falls erforderlich, bei der Beurteilung der Prüfergebnisse berücksichtigt werden. Die nach den Anforderungen dieses Abschnittes durchgeführten Prüfungen müssen **dokumentiert** werden.“

Aus der Dokumentation müssen hervorgehen:

- die Art der durchgeführten Prüfungen
- die Messwerte, Dauer, Drücke
- das Prüfmedium
- der geprüfte Leitungsteil
- das Datum
- Bestätigung der Dichtheit
- Prüfer

Gemäß Abschnitt 5.7.2 ist der Betreiber der Anlage gem. Kapitel V „Betrieb und Instandhaltung“ zu unterrichten; insbesondere sind ihm die Protokolle der Belastungs- und Dichtheitsprüfung, der Inbetriebnahme und Einweisung sowie die Instandhaltungshinweise zu übergeben. Entsprechende Vordrucke, die per Hand auszufüllen sind, finden sich im Anhang V oder werden vom Hersteller der Wassersäulen-Geräte mitgeliefert.

Fraglich ist, wieweit derartige handschriftliche Protokolle aussagekräftig sind und ob sie anerkannt werden, wenn es z.B. vor Gericht „hart auf hart“ geht. Moderne digitale Mess- und Aufzeichnungsgeräte ermöglichen dagegen eine manipulationssichere Abspeicherung der relevanten Messwerte (Druckverlauf, Datum, Uhrzeit) im Gerät. Mit Hilfe der mitgelieferten PC-Software werden diese Messungen dann im PC archiviert und mit einem vorhandenen EDV-Drucker auf einem DIN A4-Blatt oder Firmenbriefbogen ausgedruckt. Derartige Dokumentationen in Form grafischer Protokolle mit Darstellung des Druckverlaufes durch ein Linien-Diagramm über die **gesamte Messzeit** sind aussagekräftiger und lassen z.B. einen plötzlichen stufenartigen Druckabfall durch Temperatureinfluss (z.B. geöffnetes Fenster) erkennen, während eine Undichtigkeit im Vergleich dazu eine kontinuierlich abfallende Drucklinie ergibt (Abb. 2 bis 4).

Abb. 4 · Gasleckmengenprüfung-TRGI2008.