



**Ingenieure Widmer + Partner AG**

Wasserversorgungen - Strassenbau - Abwasser - Stahlbeton

Amriswilerstrasse 155  
8570 Weinfelden

071 626 55 20  
www.iwp-ag.ch

# Hydrantenprüfung effektiv und sicher durchgeführt

## Druckprüfungen an Versorgungsleitungen

von

Thomas Blum

dipl. Bauing. FH

Frühjahrestagung zum Thema:  
Elektronische Mess- u. Registriersysteme im Versorgungsbereich Gas & Wasser  
8. Mai 2009

# Inhalt:

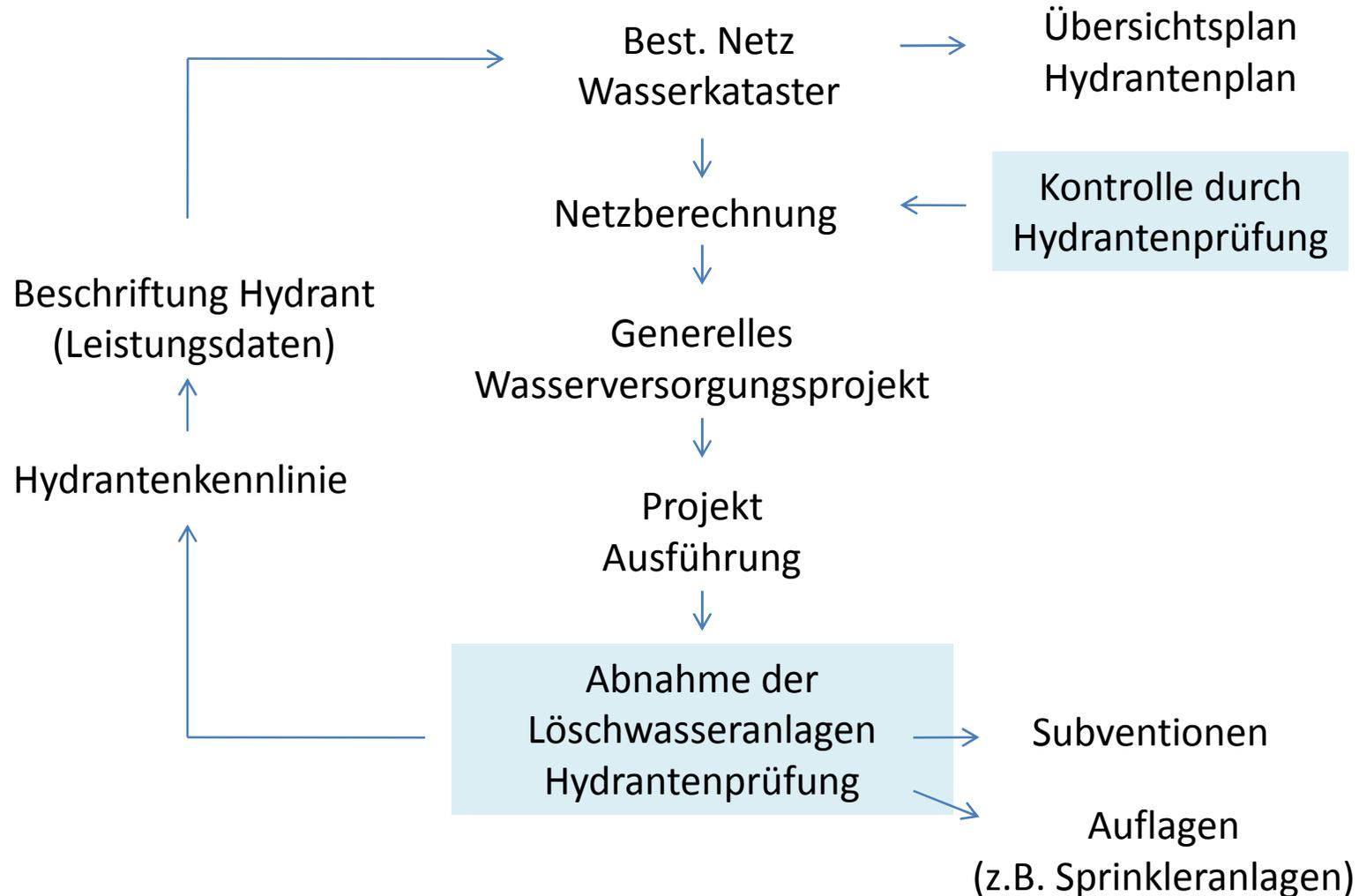
## **Hydrantenprüfung**

- Grundlagen
- Vorbereitung
- Aufbau
- Durchführung
- Auswertung
- Sonderfälle

## **Druckprüfung**

- Beispiel Gussleitung
- Beispiel PE - Leitung

# Grundlagen:



## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung

- SVGW  
Grundlage für Planung, Erstellung, Betrieb und Unterhalt von Wasserversorgungen und Hydrantenanlagen  
2.4.3 ...Der Feuerwehr ist ein Hydrantenplan mit Standort, Nummern sowie dem Hinweis auf Ruhe- und Betriebsdruck abzugeben...
- W5 Richtlinie für den Anschluss von Sprinkleranlagen an das Trinkwasserversorgungsnetz
- Schweizerischer Feuerwehrverband  
Leitfaden für die Versorgung mit Löschwasser  
5.1 ...Mit der Generellen Wasserversorgungsplanung wird eine Netzberechnung durchgeführt, die mit Vorteil durch Messungen im Feld verifiziert wird...  
7.2 ...Löschwassersanlagen werden nach deren Fertigstellung abgenommen... (Druck + Entnahmeleistung)  
7.3.1 Die Wasserlieferung soll an ausgewählten Hydranten periodisch überprüft werden...
- Richtlinien der kantonalen Gebäudeversicherungen oder der Feuerschutzämter

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung



## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gusseitung Beispiel PE - Leitung

# Vorbereitung:

- alle Schieber offen
- statischer Druck
- Netzberechnung zum Vergleich der Ergebnisse
- Pumpeneinstellung überprüfen
- Verfügbare Wassermenge (ca. 15-25 m<sup>3</sup> / Hydrant)
- Ableitung der Wassermenge
- Normalverbrauch / Ganglinie

## Hydrantenprüfung

Grundlagen **Vorbereitung** Aufbau Durchführung Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung

# Aufbau:

## 7.3.3 Messmethode mit Wassermesser

Die Messmethode mit einem Wassermesser ist einfach, da die Werte direkt abgelesen werden können. Die sichere Wasserabströmung ist durch Strahlbrecher zu gewährleisten.

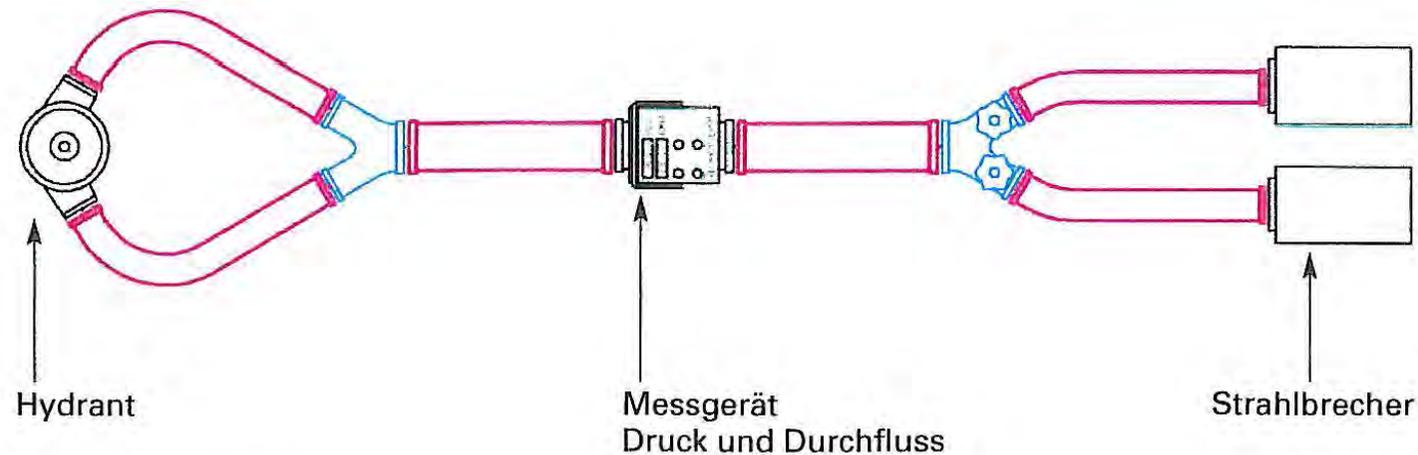


Abb. 7.3.3 Messmethode mit Wassermesser

### Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung **Aufbau** Durchführung Auswertung Sonderfälle

### Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung



Druckvernichtung

Messkoffer

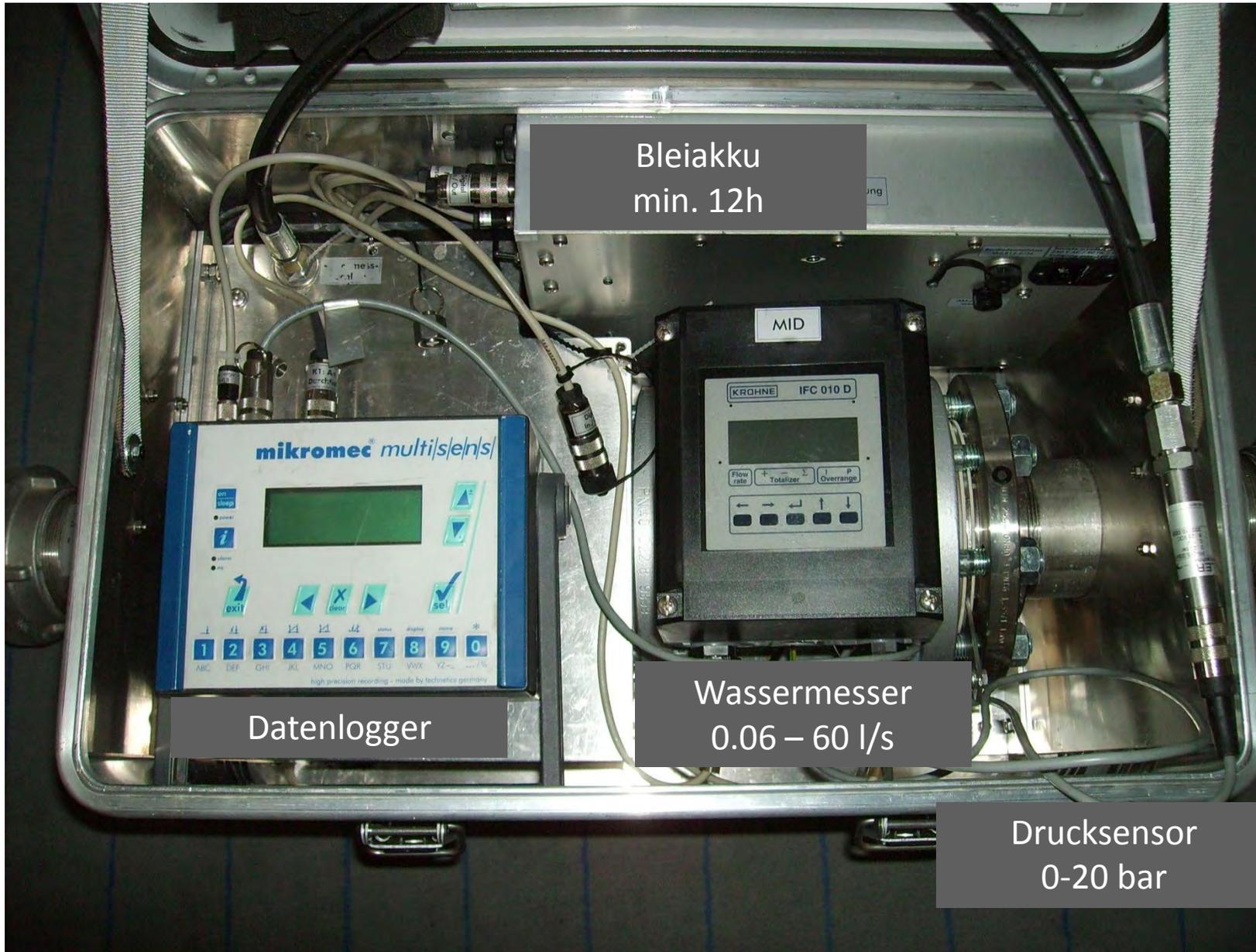
Drosselung

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung **Aufbau** Durchführung Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gusseitung Beispiel PE - Leitung



Bleiakku  
min. 12h

Datenlogger

Wassermesser  
0.06 – 60 l/s

Drucksensor  
0-20 bar

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung **Aufbau** Durchführung Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gusleitung Beispiel PE - Leitung

# Durchführung:

1. Messung „statischer Druck“  
=> mit theoretischem Wert vergleichen
2. Langsam Entnahme erhöhen  
=> bis max. Entnahme
3. Langsam Entnahme reduzieren  
=> mit berechneten Werten vergleichen
4. Messung mindestens 2x durchführen

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau **Durchführung** Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung



## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau **Durchführung** Auswertung Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gusseitung Beispiel PE - Leitung

# Auswertung

- Hydrantenkennlinie
- Hydrantenbeschriftung
- Hydrantenplan
  
- Kontrolle Netzberechnung / Kataster
- Einstellung Druckreduzierventile
- Einstellung Pumpensteuerung

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung **Auswertung** Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung

# Messformular



Wasserwerkstätten - Wasserbau - Wasser - Wasserbau

Ingenieure Widmer + Partner AG  
8570 Weinfelden

Amriswilerstrasse 155  
Telefon 071 626 55 20  
Fax 071 626 55 21  
Email info@iw-p-ag.ch

---

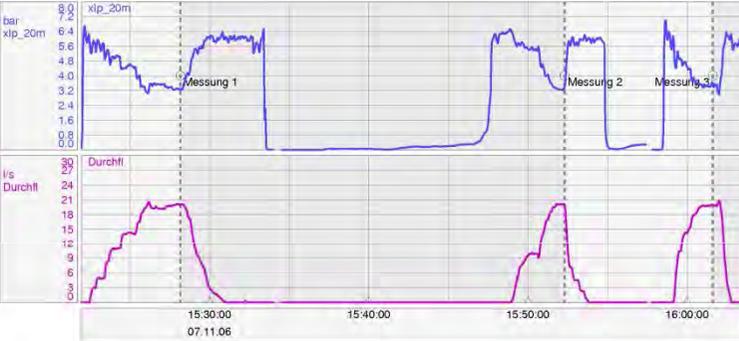
**Messprojekt**

**Hydrantenmessung Schule Kümmertshausen, 7.11.2006**

**Messreihe Parameter**

mikromec Ser.Nr:	2332	Auslesedatum	08.11.07:51
Messreihe Nummer	1	Beginn, Grafikausschnitt	07.11.2006 15:21
Bezeichnung der Messreihe	Hydrantenmessung Kümmertshaus	Ende, Grafikausschnitt	07.11.2006 16:03
Registriertart	Messreihe	Grafikausschnitt in %	13
Messwerte, Art	Momentanwert	Dateiname	Hydrantenmessung Schule Kümmertshausen.
Beginn der Messreihe	07.11.2006 14:53	Plad	T:\Daten\Projektablage\Erlen\2234 GWP Erle
Dauer der Messreihe	0d 5h 30m	Cursor <1>	07.11.2006 15:21
Intervall	3sec	Cursor <2>	-----





Abschnitt	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Zeit	07.11.15:28:09	07.11.15:52:18	07.11.16:01:36
Dauer	+ 24m	+ 9m	
xip_20m	3.29 bar	3.38 bar	3.49 bar
Durchfl	20.0 l/s	20.0 l/s	20.0 l/s

**Memo zum Messprojekt**

Auftraggeber	WV Erlen
Prüfart	Hydrant Schule Kümmertshausen
Prüfgegenstand	Überfurtherhydrant, Abgang 2x 55
Prüfer	IWP AG, H. Reinert / T. Blum
Wasserwart	Peter Schmucki
Prüfdatum	07.11.2006
Uhrzeit	15.15 Uhr

Bemerkungen:

**Unterschrift**

Druckdatum: 08.11.2006      Auftraggeber \_\_\_\_\_      Prüfer \_\_\_\_\_

Page = 1/1    Project = Hydrantenmessung Schule Kümmertshausen, 7.11.2006    Print date = 08.11.2006 09:40    MMgrafix = Rev.7.0.297  
File = T:\Daten\Projektablage\Erlen\2234 GWP Erle\Hydrantenmessung Schule Kümmertshausen, 7.11.06.PRN    Report = --    Key = no key

# Hydrantenkennlinie



Wasserwerkstätten - Wasserbau - Wasser - Wasserbau

Ingenieure Widmer + Partner AG  
8570 Weinfelden

Amriswilerstrasse 155  
Telefon 071 / 626 55 20  
Fax 071 / 626 55 21  
Email info@iw-p-ag.ch

---

**WV Erlen, Hydrantenmessung Schule Kümmertshausen**

**Protokoll über die Druckmessung**

Gemeinde: Erlen      Messung durch: H. Reinert / T. Blum

Grund: Leistungsüberprüfung Hydrant

Projekt: WV Erlen, Messdatenabgleich für GWP

Hydrant: Schulhaus (bei Töbelweg), Leitung NW 150mm, Hydrantenzuleitung NW 125mm, Abgang 2x 55mm

Teilnehmer: HR, TB, P. Schmucki

2234

Messung: 1, 2, 3

GVA Nr.: \_\_\_\_\_

Datum: 07. Nov 06

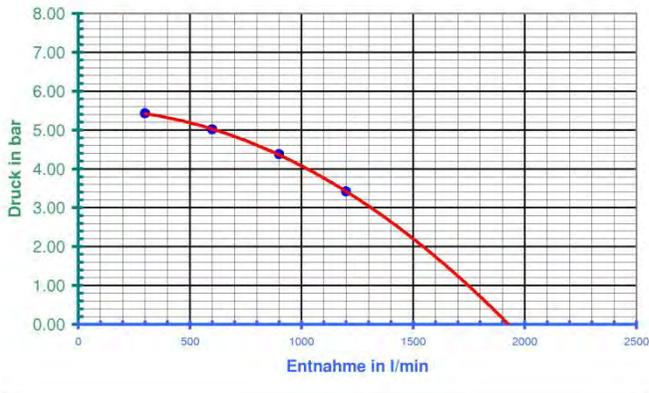
Zeit: 15:20

Unterschrift: 

**Messung: "IDM Wassermesser", Druckmessgerät IWP AG**

Anz. Düsen Kal. 20mm	Ruhedruck in bar	Betriebsdruck in bar	Entnahmemenge in l/sec	Entnahmemenge in l/min	Bemerkungen
	6.05	5.42	5.00	300	Ruhedruck theoretisch 6.2 bar
		5.01	10.00	600	
		4.37	15.00	900	
		3.41	20.00	1200	

**Hydrantenkennlinie**

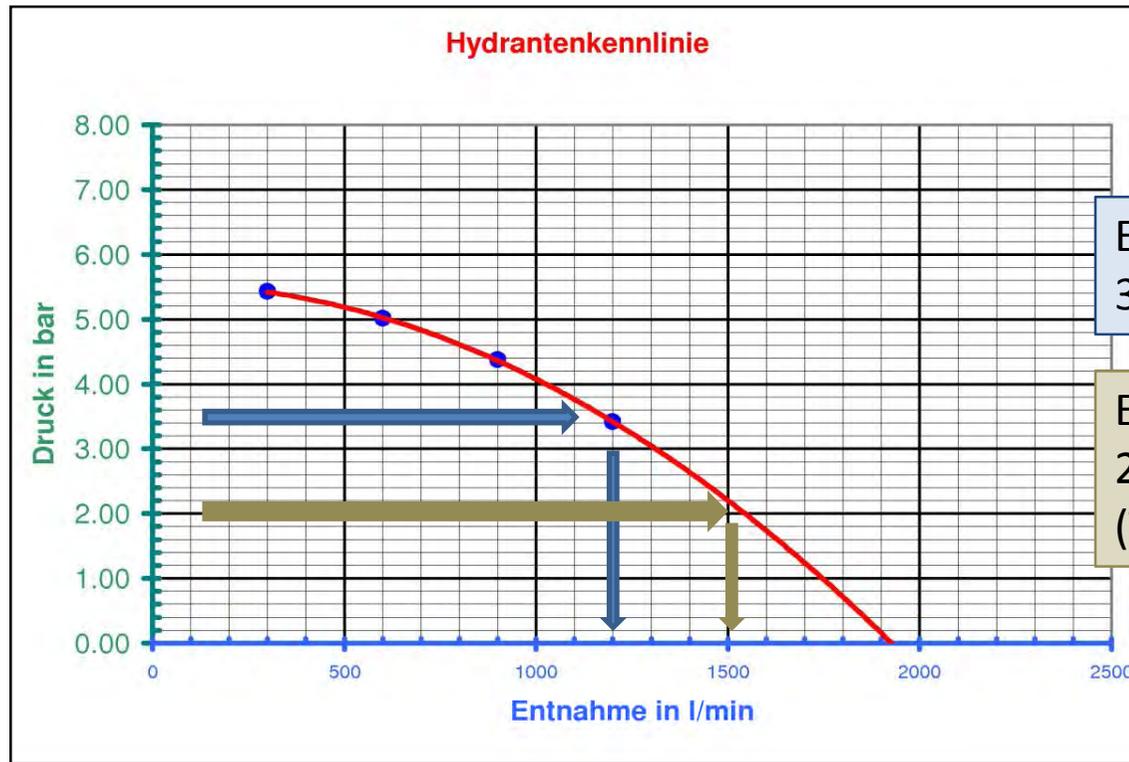


## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung **Auswertung** Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung



Entnahmeeistung bei  
3,5 bar = 1'200 l/min

Entnahmeeistung bei  
2,0 bar = 1'500 l/min  
(Tanklöschfahrzeug)

Hydrantenbeschriftung

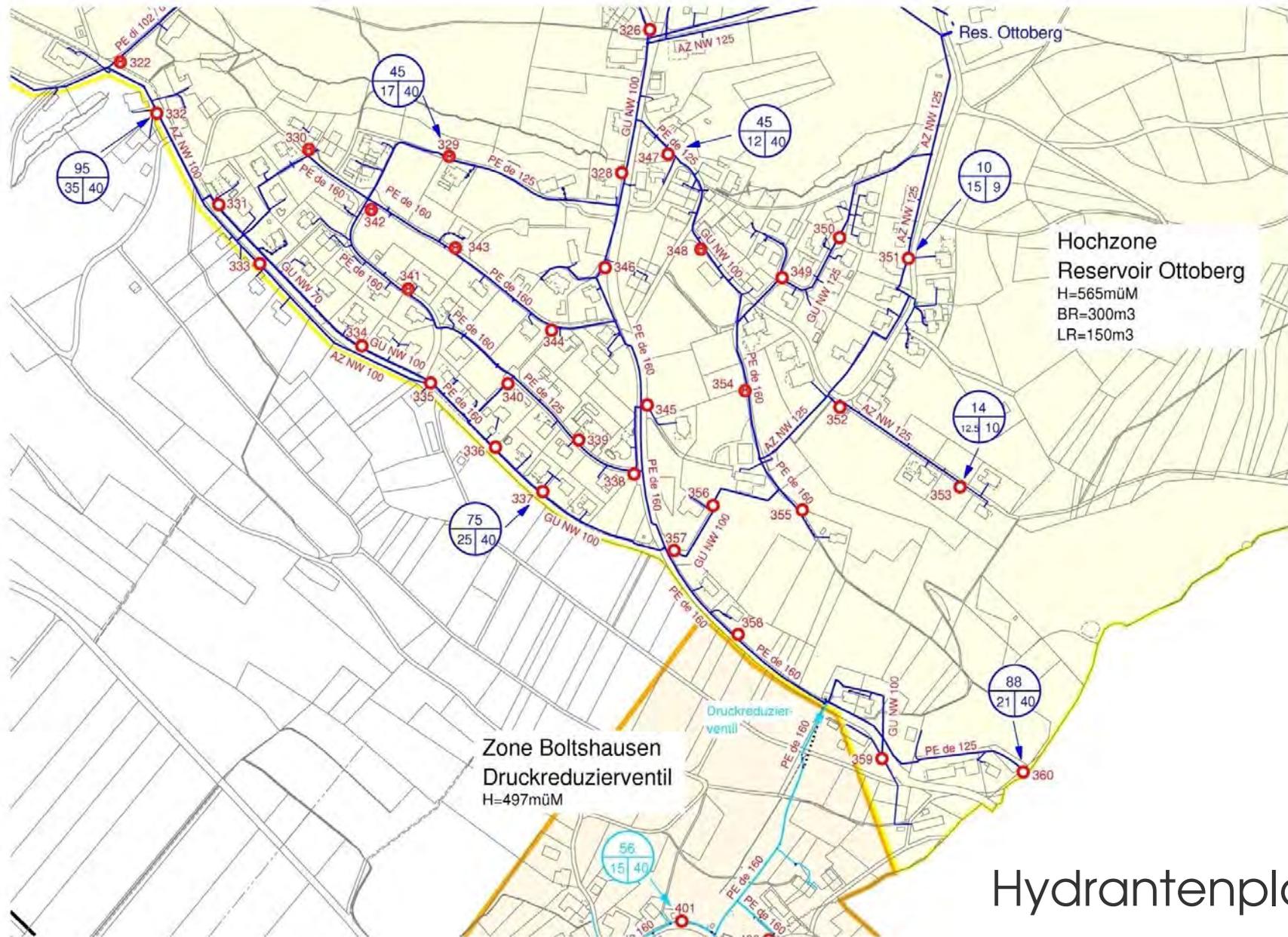


## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung **Auswertung** Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gusseitung Beispiel PE - Leitung



# Hydrantenplan

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung **Auswertung** Sonderfälle

## Druckprüfung

Beispiel Gusleitung Beispiel PE - Leitung

# Sonderfälle:



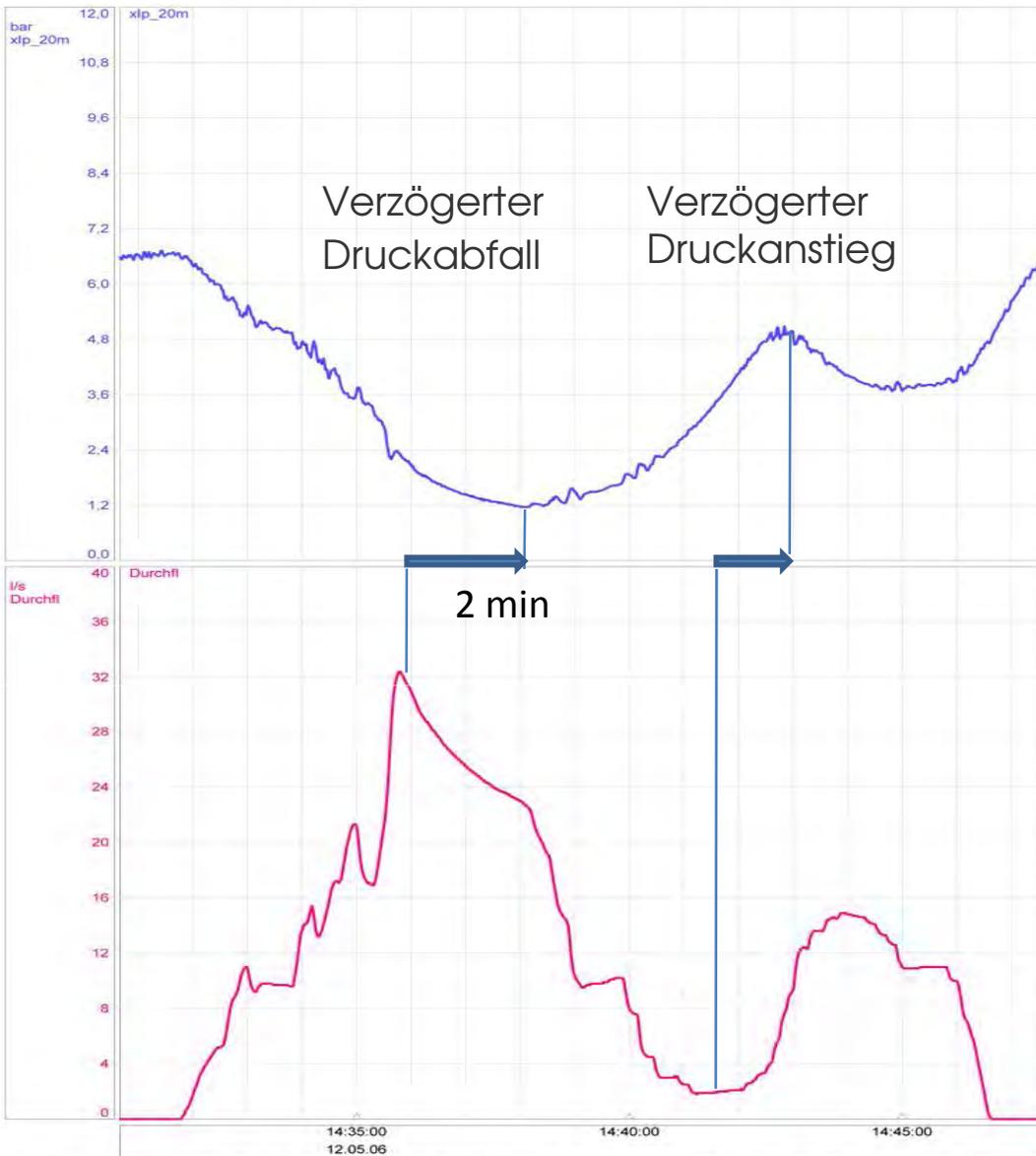
Wichtig: gleichmässiges, langsames öffnen und schliessen!

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung Auswertung **Sonderfälle**

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung



Gründe:  
 - Entleerung  
 - Luft  
 - etc.

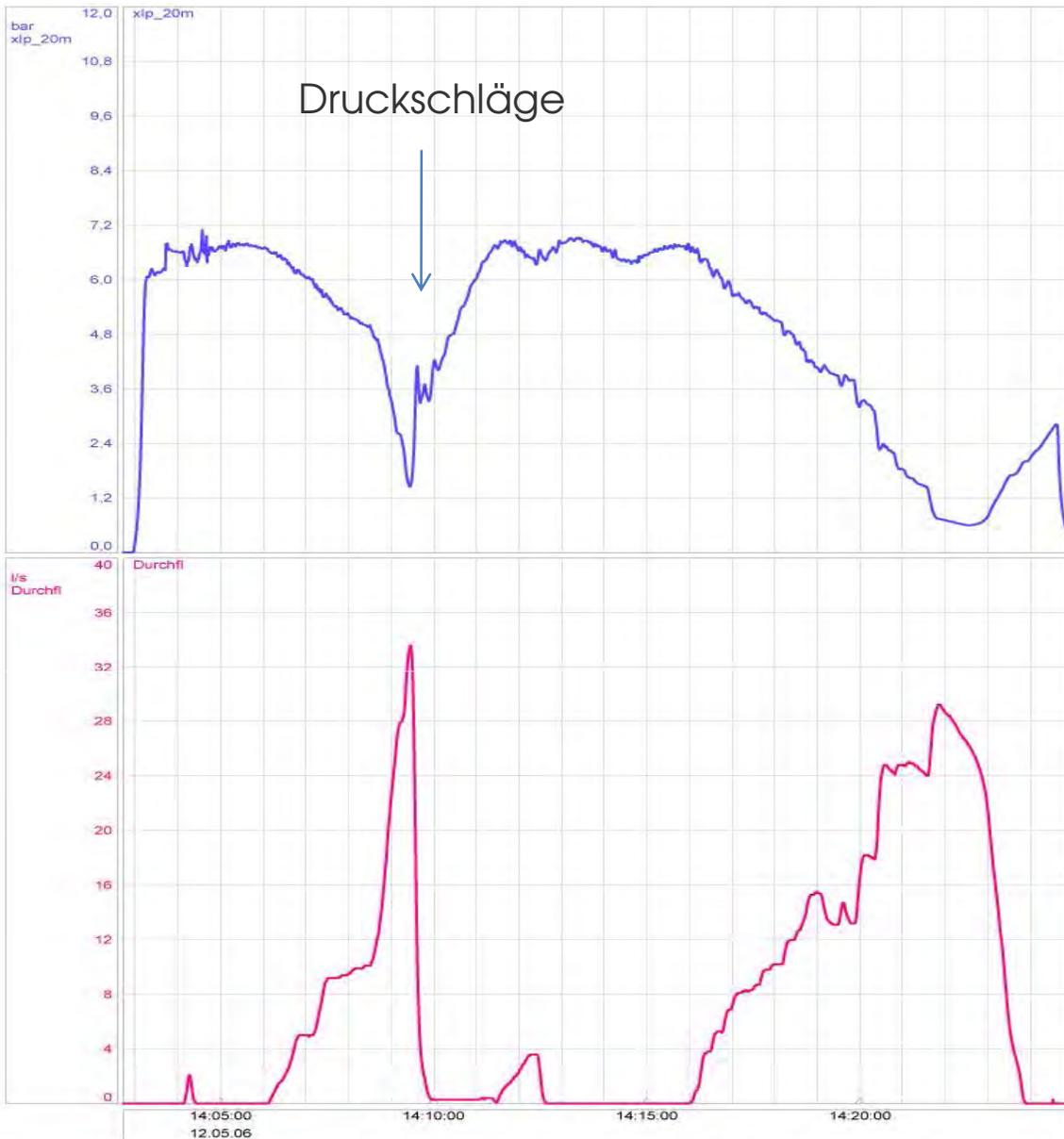
Schlussfolgerungen:  
 - mehrere Prüfgänge  
 - langsamer Anstieg

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung Auswertung **Sonderfälle**

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung



zu schnelles  
öffnen und  
schliessen kann zu  
Druckschlägen  
führen.

## Hydrantenprüfung

Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung Auswertung **Sonderfälle**

## Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung

# Erfolgreiche Druckprobe



**Ingenieure Widmer + Partner AG**  
8570 Weinfelden

Amriewilerstrasse 155  
Telefon 071 / 626 55 20  
Fax 071 / 626 55 21  
Email info@iwp-ag.ch



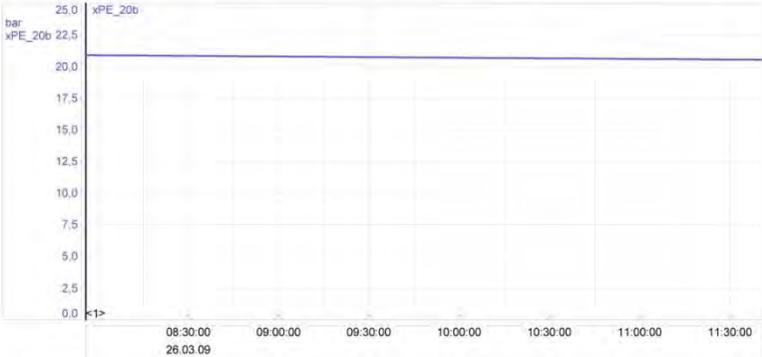
---

**Messprojekt**  
**2480-Sanierung Storenberg**

**Messreihe Parameter**

mikrotec Ser.Nr.	2332	Auslesedatum	26.03/15.31
Messreihe Nummer	2	Beginn, Grafkausschnitt	26.03.2009 07:55
Bezeichnung der Messreihe	direkt_an_COM1_090326_153417	Ende, Grafkausschnitt	26.03.2009 11:41
Registriert	Messreihe	Grafkausschnitt in %	49
Messwerte, Art	Momentanwert	Dateiname	direkt_an_COM1_090326_153417.PRN
Beginn der Messreihe	26.03.2009 07:53	Pfad	H:\Projektblage\Wigoltingen\2480 Sanierun
Dauer der Messreihe	0d 8h 30m	Cursor <1>	26.03.2009 07:55
Intervall	10sec	Cursor <2>	---





**Sensorinformationen**

Kurve	Sensor	Cursor<1>	dim	min	max	Mittelw.	Differz.
Kurve 1	xPE_20b	20,89	bar	20,53	20,90	20,71	-0,36

**Memo zum Messprojekt**

Rohrmaterial	FZM NW 100
Messstrecke	170m
Installateur	Peter Baltensperger, Wigoltingen
Bauunternehmer	Schenk AG, Heltswil

Bemerkungen:

**Memo zur Auswertung**  
Druckprobe erfolgreich

**Unterschrift**

Druckdatum: 26.03.2009      Bauleitung: \_\_\_\_\_      Installateur: \_\_\_\_\_

Page = 1/1    Project = 2480-Sanierung Storenberg    Print date = 26.03.2009 15:47    MMgrafix = Rev.7.0.297  
File = H:\Projektblage\Wigoltingen\2480 Sanierung Storenberg\Druckprobe\direkt\_an\_COM1\_090326\_153417.PRN    Report = ---    Key = no key

# Nicht erfolgreiche Druckprobe



**Ingenieure Widmer + Partner AG**  
8570 Weinfelden

Amriewilerstrasse 155  
Telefon 071 / 626 55 20  
Fax 071 / 626 55 21  
Email info@iwp-ag.ch



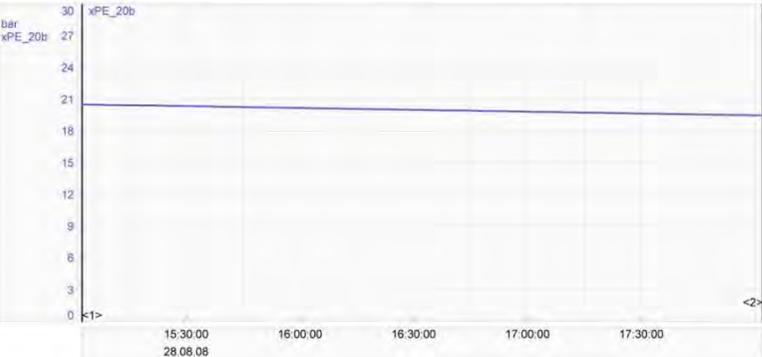
---

**Messprojekt**  
**2451 - 2 Netzausbau Oberfeldstrasse Riedt, 1. Etappe**

**Messreihe Parameter**

mikrotec Ser.Nr.	2332	Auslesedatum	29.08/09:42
Messreihe Nummer	1	Beginn, Grafkausschnitt	28.08.2008 15:02
Bezeichnung der Messreihe	2451 - 2 Netzausbau Oberfelds	Ende, Grafkausschnitt	28.08.2008 18:02
Registriert	Messreihe	Grafkausschnitt in %	37
Messwerte, Art	Momentanwert	Dateiname	2451-2 Druckprobe 28.08.2008.PRN
Beginn der Messreihe	28.08.2008 14:00	Pfad	H:\Projektblage\Erlen\2451 Oberfeldstrass
Dauer der Messreihe	0d 8h 0m	Cursor <1>	28.08.2008 15:02
Intervall	30sec	Cursor <2>	28.08.2008 18:02





**Sensorinformationen**

Kurve	Sensor	Cursor<1>	Cursor<2>	dim	min	max	Mittelw.	Differz.
Kurve 1	xPE_20b	20,53	19,49	bar	19,49	20,53	20,01	-1,04

**Memo zum Messprojekt**

Rohrmaterial	Guss NW 100 (Doppel-, Dreifach-, Zweifach-)
Messstrecke	170m
Installateur	ARGE K. Meier + Borretti AG, Erlen
Bauunternehmer	Baumann + Cellere AG, Oberaach

Bemerkungen:

min	max	Mittelw.	Differz.
19,49	20,53	20,01	-1,04

Druckdatum: \_\_\_\_\_      Bauleitung: \_\_\_\_\_      Installateur: \_\_\_\_\_

Page = 1/1    Project = 2451 - 2 Netzausbau Oberfeldstrasse Riedt, 1. Etappe    Print date = 29.08.2008 09:54    MMgrafix = Rev.7.0.297  
File = H:\Projektblage\Erlen\2451 Oberfeldstrasse Riedt, 1. Etappe\Druckprobe\Druckprobe 28.08.2008\2451-2 Druckprobe 28.08.2008.PRN    Report = ---

Hydrantenprüfung

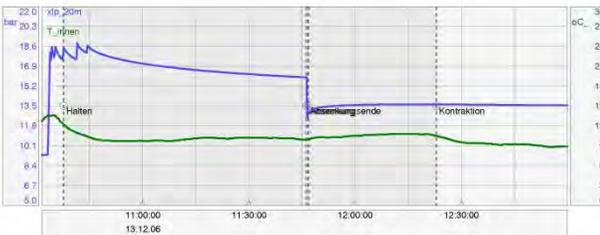
Grundlagen Vorbereitung Aufbau Durchführung Auswertung Sonderfälle

Druckprüfung

Beispiel Gussleitung Beispiel PE - Leitung

**Messprojekt**  
**2357 Netzerweiterung Achstrasse 1. Druckprobe, 13.12.2006**

Messreihe Parameter		Auslesedatum	
mikromec Ser.Nr.	2332	13.12.15.10	
Messreihe Nummer	1	Beginn, Grafikausschnitt	13.12.2006 10:31
Bezeichnung der Messreihe	2357 1. Druckprobe 13.12.2006	Ende, Grafikausschnitt	13.12.2006 13:00
Registriert	Messreihe	Grafikausschnitt in %	47
Messwerte, Art	Momentanwert	Datenname	2357 1. Druckprobe 13.12.2006 PRN
Beginn der Messreihe	13.12.2006 10:00	Pfad	T:\Daten\Projekt\ablage\Erlen\2357 Netzerwe
Dauer der Messreihe	0d 8h 0m	Cursor <1>	13.12.2006 10:31
Intervall	10sec	Cursor <2>	13.12.2006 13:00



Auswertebischnitte / Markierungen				
Abschnitt	Halten	Absenkung	Absenkungsende	Kontraktion
Zeit	13.12.10:37:40	13.12.11:46:20	13.12.11:46:50	13.12.12:23:00
Dauer	+ 1h 8m	+ 0m	+ 36m	
xlp_20m	18.53 bar	15.94 bar	12.83 bar	13.62 bar
T_innen	12.2 °C	9.9 °C	10.0 °C	10.5 °C

**Memo zum Messaufbau**  
Kontraktionsverfahren nach DIN V 4279-7

**Memo zum Messprojekt**

Rohrmaterial: PE de 160/130.8, PN 16, MRS 100, S5  
 Messstrecke: 3er Kombi Feuerwehrdepot bis Hydrant Parz. 160, ca. 125 m  
 Installateur: Boretti AG, 8590 Erlen  
 Bauunternehmer: Baumann + Cellere AG, 8587 Oberach

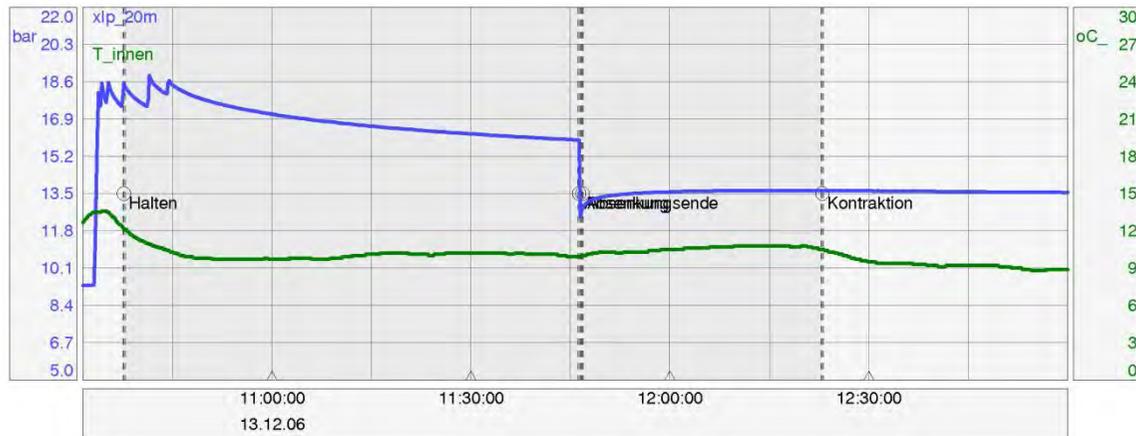
Bemerkungen: Druckprobe mit 18 bar wg Eternitstellung in Rösslistrasse

**Memo zur Auswertung**  
Druckprobe erfolgreich!

**Unterschrift**

Druckdatum: 14.12.2006    Installateur: \_\_\_\_\_    Bauleitung: \_\_\_\_\_

# Erfolgreiche Druckprobe Kunststoffleitung (Kontraktionsverfahren)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !!!



**Ingenieure Widmer + Partner AG**  
**IWP AG 8570 Weinfelden -TG-**

Trinkwasserspezialist mit über 35 Jahren Erfahrung  
Region Ostschweiz