



Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

Be- & Entlüftungsventile



HYDRO



Agenda

Teil 1:	Einleitung, Grundlagenwissen & Negative Beispiele
Teil 2:	Aufbau, Einbau & Techn. Varianten
Teil 3:	Kontrolle, Wartung, QS & Praxis
Teil 4:	Entlüftung über Hydranten



Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

Einleitung, Grundlagenwissen & Negative Beispiele

Roger Püntener & Daniel Wyss

Praxisbeispiele aus dem Alltag

Der Be- und Entlüfter, so wichtig und doch die vernachlässigste Armatur im Leitungsnetz

Nachfolgend werden reale Beispiele aus der Praxis gezeigt, mit dem Ziel zu sensibilisieren und anregen



Praxisbeispiele aus dem Alltag



Land-Unter im Armaturenschacht...



...unbemerkt über mehrere Jahre





Massnahme No.1 - In Planung registrieren

Die Ventile müssen in den Plänen eindeutig verzeichnet werden.

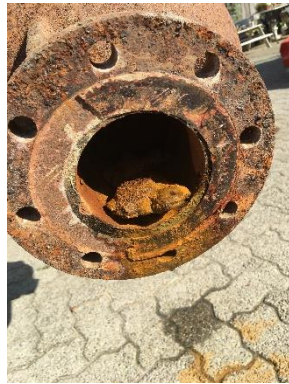
Es werden unter anderem folgende Abkürzungen verwendet:

L	Lüftung oder Leerlauf
<u>EV</u>	Entlüftungsventil
<u>BEV</u>	Be- und Entlüftungsventil
E	Entlüftungsschacht (Vorsicht Verwechslungsgefahr mit Entleerung)

oder alternativ Symbol

Mit kommenden 3D und BIM Modellierungen können sogar detaillierte Informationen & Attribute hinterlegt werden

Beispiele



Klassische Beispiele von vernachlässigten Trinkwasser Armaturen.
Jährliche Wartung? Fehlanzeige!

Fokus Grundlagenwissen

Roger Püntener & Daniel Wyss

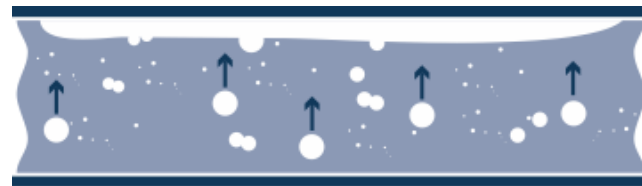
Luft in den Leitungen - Auswirkungen

Die im Trinkwasser mitgeführte Luft sammelt sich an den Leitungshochpunkten an

Wenn diese «Luft» nicht entweichen kann, verengt sie den Rohrquerschnitt, was Einfluss auf die Hydraulische Leistung des Verteilnetz hat.

Im schlimmsten Fall wird der Durchfluss komplett unterbrochen oder ein Rohrbruch kann erzeugt werden.

Bei übermässiger Vermischung von **Luft und Wasser** tritt das Wasser unklar aus dem Wasserhahn. Umgangssprachlich sprechen wir von «**milchigem**» Wasser.





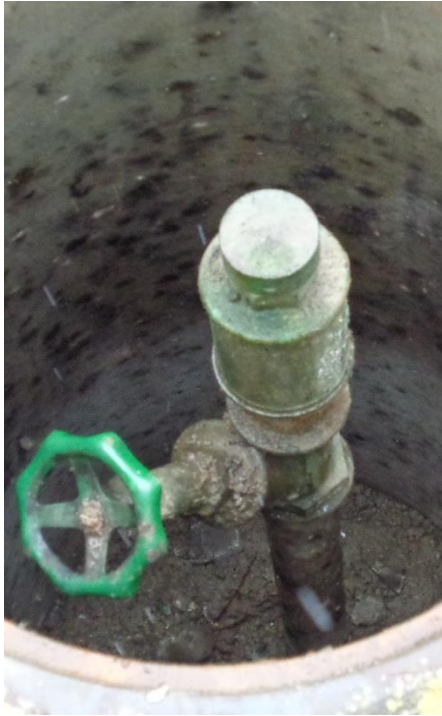
Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

Vorführung und Grundlagenwissen

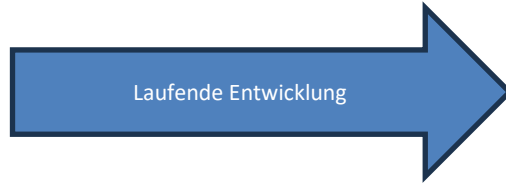




Oldtimer & Entwicklung von Ventilen



Oldtimer & Entwicklung von Ventilen



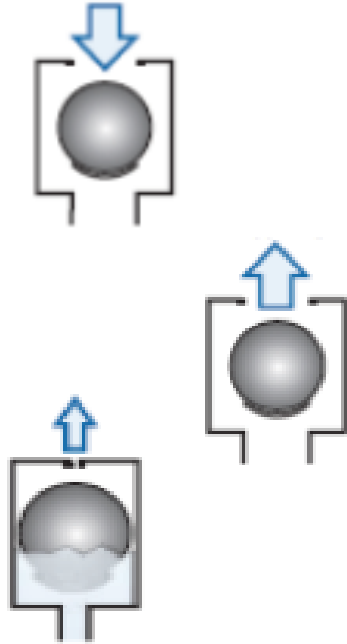


Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

Aufbau, Einbau & Technische Varianten

Daniel Wyss

Grundlegende Funktionen

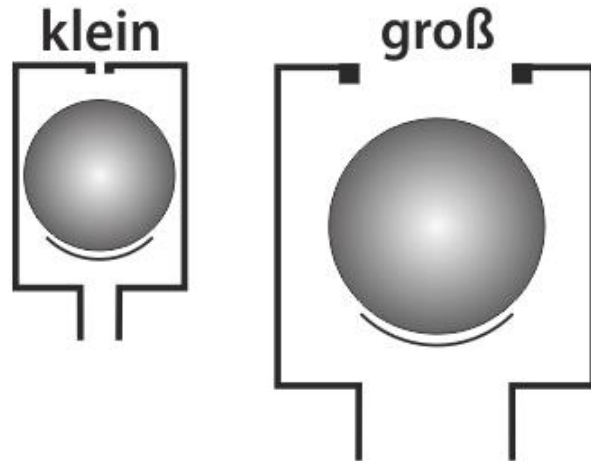


- **Belüftung als Vakuumschutz durch kontrollierten Einlass von Luft**
- **Anfahrentlüftung Abführen von grossen Luftmengen**
- **Betriebsentlüftung**



Düsenkonzepte

Düsenkonzept



Düsenkonzept: Be- und Entlüftungsventile

Große Düse (Belüftung & Anfahr-Entlüftung):

- Schutz vor Unterdruck
- Hohe Luftmengen bei geringem Differenzdruck
- Wichtig für Füllvorgänge (Anfahr-Entlüftung)
- Je größer die Düse → desto höhere Leistung

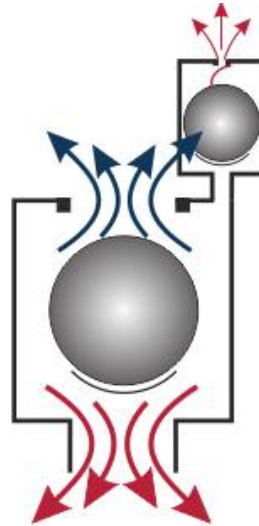
Kleine Düse (Betriebsentlüftung):

- Permanente Entlüftung der Anlage
- Automatisches Ausblasen von Lufteinschlüssen
- Funktion auch bei Betriebsdrücken bis 100 bar



3 Wege Entlüfter - Kombinierte Funktion

- Große Düse (Belüftung & Anfahr-Entlüftung)
- Kleine Düse (Betriebsentlüftung)



Manuelle oder Automatische Ventile?



Manuell:

- Bedienung durch Personal erforderlich
- Verzögerte Reaktion auf Druckänderungen
- bis zur Entleerung immer Luft im System
- Höheres Risiko durch Fehlbedienung oder Vernachlässigung

Automatisch:

- Selbsttätige Be- und Entlüftung ohne Eingriff
- Schnelle Reaktion und hoher Anlagenschutz
- Kein Bedienungsaufwand
- hohe Betriebssicherheit



Auswahl der Richtigen Ventile

Was ist wichtig?

- Medium (Trinkwasser, Rohwasser, Feststoffe oder Sedimente)
- Volumen der Leitung (Kraftwerk oder Transportleitung)
- Nenndruckstufe (z.B. PN16 für einen maximalen Betriebsdruck von 16 bar)
- Minimaler Betriebsdruck
- Betriebstemperatur (von ... °C bis ... °C)
- Einbausituation



Entlüfter - Vielfalt

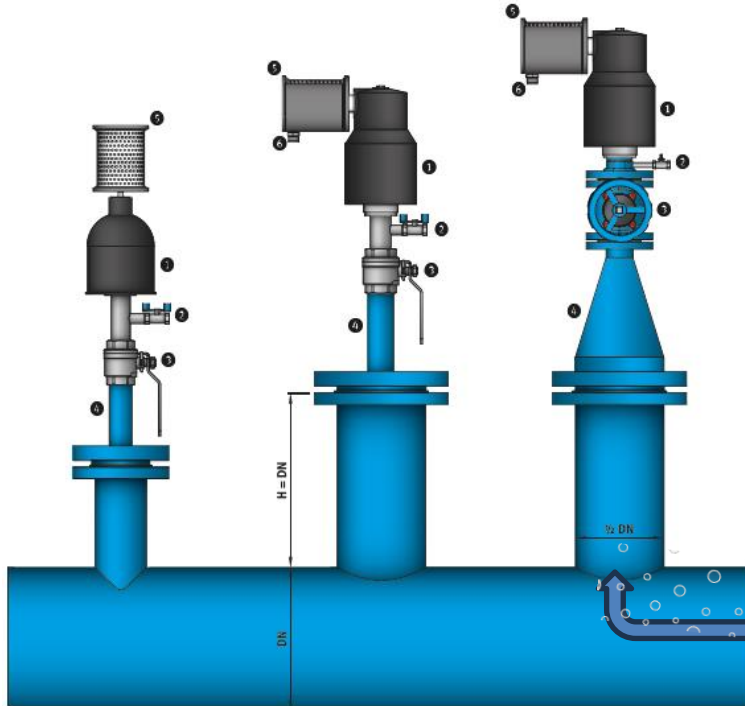


Negativbeispiele Einbausituation



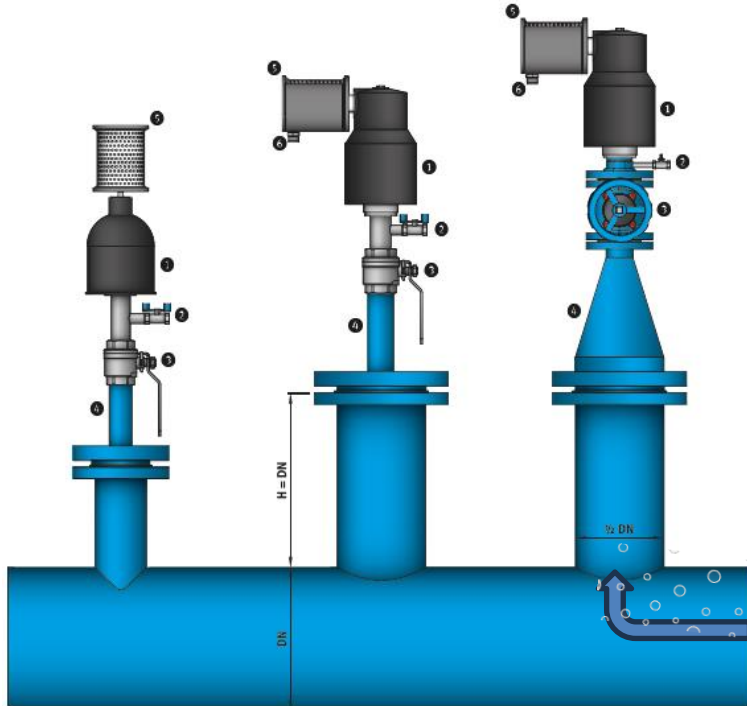


Einbauempfehlung



- Luftfilter & Tropfschutz
- Be- / Entlüftungsventil
- Handentlüftung / Spülhahn
- Absperrarmatur - mindestens Anschlussgrösse des BEV
- Grundsätzliche Empfehlung einen DOM einzubauen min. 1/2 von DN

Weiteres für Planung & Einbau



Worauf ist zu achten?:

- Zugänglichkeit & Sicherheit gewährleistet
- Frostschutz gewährleistet
- Platz für Wartung und Handhabung
- Hygienische Anforderungen erfüllt
- Schacht „trocken“ und entwässert
- Korrekte Inbetriebnahme nach Herstellerangaben



weitere Anbaumöglichkeiten

- Insektengitter & Filter
- Flutsperren
- Be- und Entlüftungskamine aus Edelstahl
- Geruchs- und Schallreduzierung
- Frostschutzmäntel





Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband

Kontrolle, Wartung, QS & Praxis

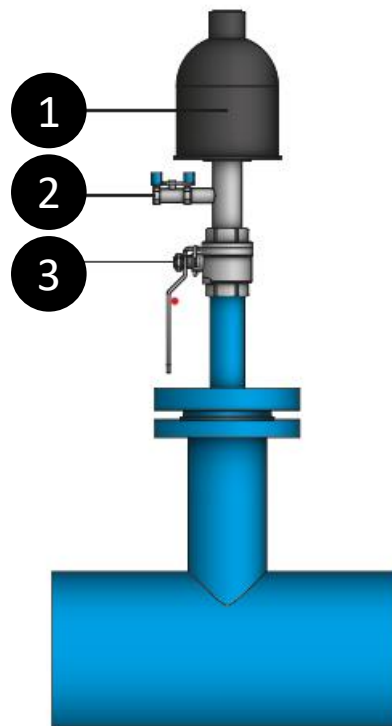
Marco Bieri & Florian Gertiser

SVGW Richtlinie W4

- Das genaue Wartungsintervall richtet sich nach der Qualität und Beschaffenheit des Trinkwassers.
- Um das geeignete Intervall herauszufinden, sollten die ersten Wartungen drei bis sechs Monate nach der Inbetriebnahme erfolgen
- Wartung und Unterhalt aber spätestens 1x Jährlich
- Generell gelten die Wartungsintervalle & Angaben der Hersteller
- Wie auch die Vorgaben durch die W4 und W12

Funktionskontrolle

1. Absperrarmatur 3 schliessen
2. Handentlüftung 2 öffnen: Der Ventilkörper muss hörbar fallen.
3. Handentlüftung 2 schliessen
4. Absperrschieber 3 langsam öffnen: Dabei ist ein deutliches Zischen ausströmender Luft hörbar.



Erste Hilfe bei Undichten Ventilen

- Häufigste Ursache ist die Fehlfunktion durch eingetragenen PE-Späne.
- In 95% der Fälle ist bei Fehlfunktion (undichtetes Ventil) eine Verschmutzung der Dichtfläche schuld
- Diese wird häufig bei Neubau von PE-Leitungen verursacht

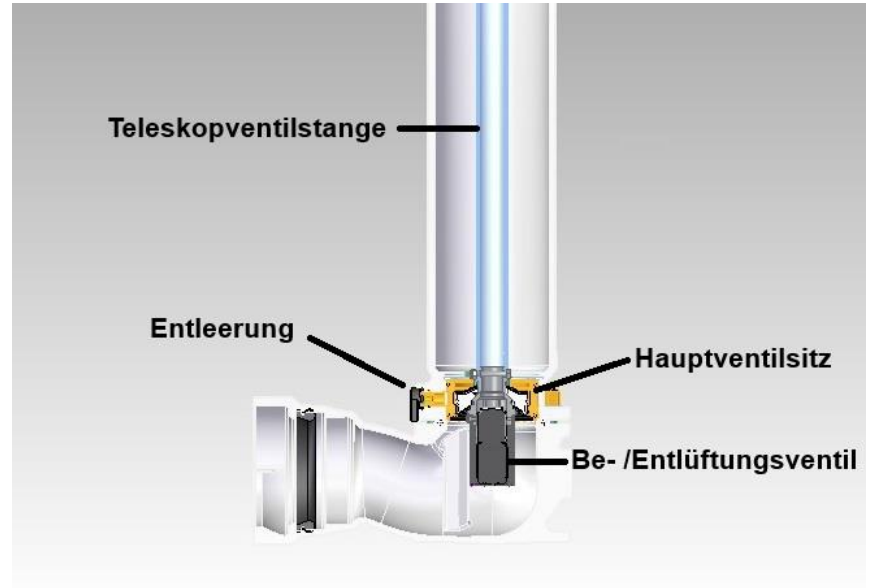
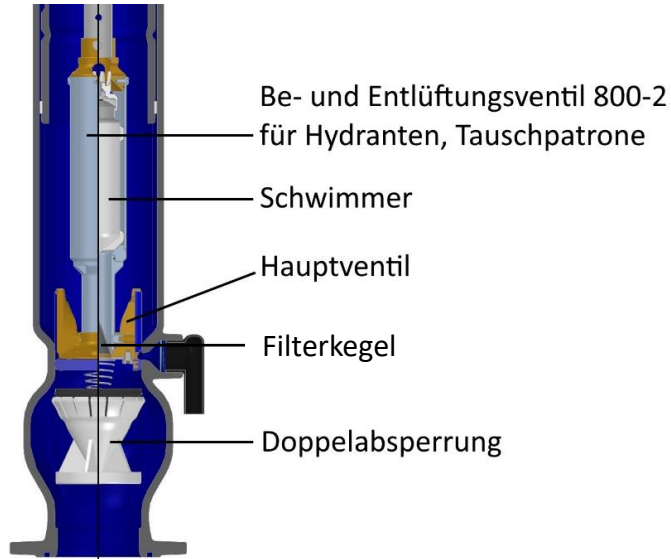


Entlüftung über Hydranten

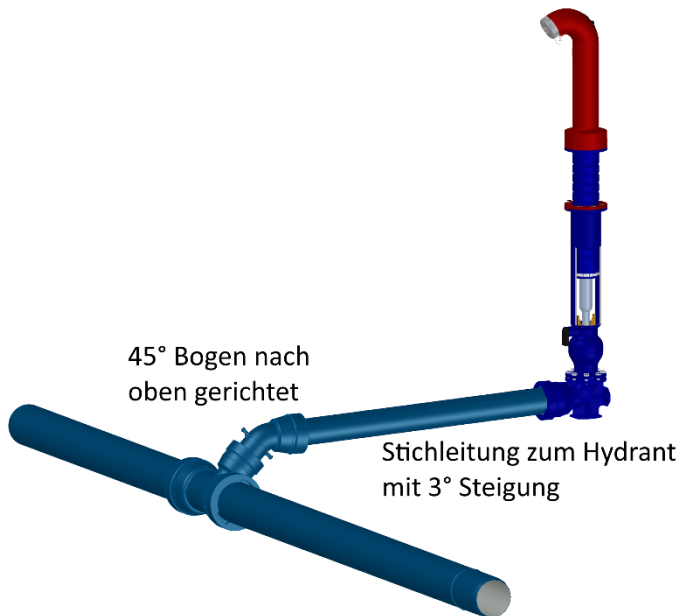
Rolf Heinis & Roger Hartmann



Entlüftungsventil im Hydranten UT



Einbauhinweis für Ideale Entlüftung



- Abgang von der Hauptleitung 45° nach oben gerichtet
- Stichleitung in leichter Steigung zum Hydranten (ca 3°)
- Bereits in der Planung oder beim Bau mit einbeziehen
- Somit ideale Entlüftung gewährleistet



HBE Fig. 9009

Das Wichtigste in Kürze

- Einbau des HBE (Figur 9009, VR) unter Druck (mit Revisionsapparat) ist möglich. Beim Nachrüsten des Be- und Entlüftungsventiles muss nur das Hauptventil ausgebaut werden und durch die HBE- Einheit ersetzt werden.
- Nach abgeschlossener Montage ist eine Funktionskontrolle des Hydranten durchzuführen.
- Die Funktion des Hydranten wird durch das BE- und Entlüftungsventil nicht beeinträchtigt.

Hinweis:

- Bei radialen Hauptventilen Vario 2.0 kann das HBE nicht mit einer DA kombiniert werden.
- Beim Konischen Hauptventil Vario 1 ist eine Nachrüstung des HBE auch bei Doppelabsperung möglich

Fig. 9009 HBE zu RAD vario 2.0 und varial



Fig. 9009 HBE zu KON vario 1.0



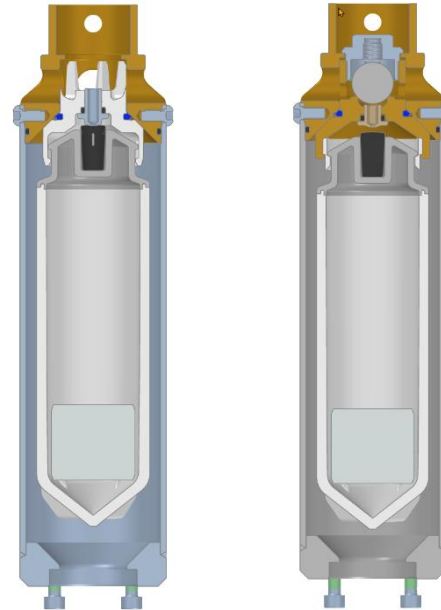
BEV 800-2 für Hydranten

Das Wichtigste in Kürze

- Nachrüstung eines BEV im Hydranten unter Druck (mit Revisionsapparat) ist möglich. Beim Nachrüsten des Be- und Entlüftungsventiles wird die Ventilstange mit Hauptventil durch eine kürzere Ventilstange und BEV-Einheit ersetzt.
- Nach abgeschlossener Montage ist eine Funktionskontrolle des Hydranten durchzuführen.
- Die Funktion des Hydranten wird durch das Be- und Entlüftungsventil nicht beeinträchtigt.

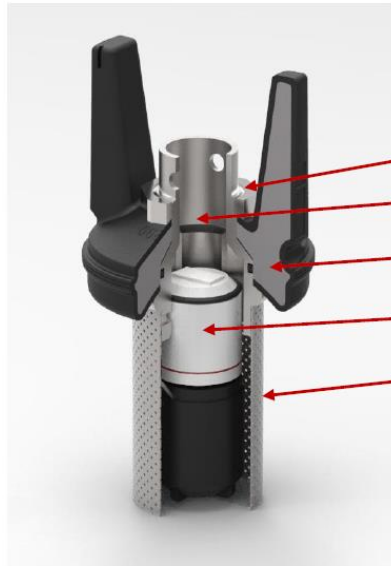
Hinweis:

- Die meisten in der Schweiz installierten Hydranten-Unterteile können mit einem BEV nachgerüstet werden.
- Bei UT-DA mit BEV bleibt die Doppelabsperung auch bei geschlossenem Hauptventil geöffnet.



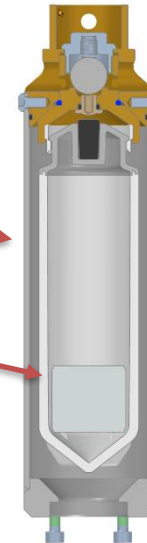


Hydrantenventil im Schnitt

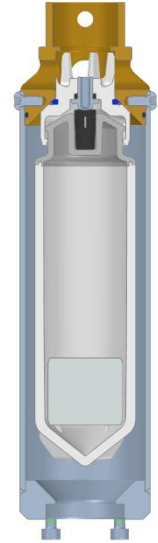


- (1) Kontermutter
- (2) Schwimmergehäuse
- (3) Hauptventil
- (4) Schwimmerpatrone
- (5) Filterkorb

Entlüfter EV 2
Einstufig



Be & Entlüfter 800-2
zweistufig



Wartung Hydrantenventil

Hinni BEV800-2:

Filter-Kegel im Hauptventil reinigen und die BEV-Tauschpatrone durch eine neue ersetzen.

- Alle Bauteile sind auf Beschädigungen (z.B. Fremdkörper) zu kontrollieren. Beschädigte Bauteile, sowie Bauteile mit erkennbaren Anzeichen von Abnutzung sind zu ersetzen.

• Von Roll Fig.9009

Alle Bauteile sind zu reinigen und Ablagerungen restlos zu entfernen.

Hierzu muss die Schwimmerpatrone (4) entnommen werden, indem die 3 Zylinderschrauben gelöst werden. Es dürfen weder scharfkantige Werkzeuge noch aggressive Chemikalien zur Reinigung verwendet werden.

Auf was ist zu achten?

Hydranten mit BEV

- Insektengitter für Hydranten notwendig
- nachrüsten einer Markierscheibe

Nachrüstung:

- Nachrüsten von BEV bei Hinni in diversen Modellen möglich
- VonRoll: Nachrüstung BEV für Modell Vario 1 oder 2 möglich



Entlüften über Hydrant



- Vorführung an Demobock ca.5min



Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband



Fragen?


Infra Services



HYDRO



Schweizerischer
Brunnenmeister-
Verband



Vielen Dank

 **Hinni**
Infra Services



HYDRO