

Herzlich Willkommen zum Vortrag

Einbausituation von Hydranten und
Sicherheitseinrichtungen
im Bezug auf
DVGW Regelwerke und örtliche Gegebenheiten -
Neue Standardlösungen



Programm

- Hydranten und Sicherheitsarmaturen BEV-Garnituren in der Wasserversorgung
- Gesetzliche Vorschriften und Regelwerke
- Einbausituationen und Einflussfaktoren von örtlichen Gegebenheiten auf das Trinkwassersystem
 - Ursachen und Auswirkungen
 - Direkte Verbindungen von Trinkwassernetzen u. Nichttrinkwasser
- Standardlösungen nach DIN EN und dem DVGW Regelwerk von uns - ARMARE-TEC Armaturensysteme



Armaturentechnik Entwicklung - Fertigung - Vertrieb

87730 Boos / Allgäu bei Memmingen



Lothar Schütz

Geschäftsführer der ARMARE-TEC GmbH

Dipl.-Ing. (FH) für Ver- und
Entsorgungstechnik



Bürogebäude Fellheimerstraße 7



Produktionshalle Fellheimerstraße 13



Besprechung



Technisches Büro



3D Konstruktion



Schweißerei

Fragenkatalog:

Welchen Stellenwert hat
unser Trinkwasser und unsere
öffentlichen
Trinkwassereinrichtungen?

Welchen Stellenwert
haben dabei die
Planer, Ersteller und Betreiber
von Trinkwasseranlagen?

Fragenkatalog:

Werden heute alle Trink- und Löschwassersysteme nach geltenden Normen und Regelwerken geplant, erstellt und betrieben?

Sind wir Verbraucher in der öffentlichen Wasserversorgung gut abgesichert?

Trinkwasserversorgungseinrichtungen



Trinkwasserversorgungseinrichtungen



Trinkwasserversorgungseinrichtungen



Fragenkatalog:

Wo sind und liegen die Probleme?

Bei/an Schnittstellen?

In den Rohrleitungen?

Bei/an den Armaturen?

Am Anschluss?

Am Einbau- oder Betriebszustand?

Durch wen oder was

kommt es zu Problemen –

kann es zu Problemen führen?

Fragenkatalog:

Gibt es Abhilfen und
Verbesserungsmöglichkeiten?

Welche Normungen und Regelwerke
gelten dafür?

Wie schaut ein regelkonformer Einbau von
Hydranten und BEV-Garnituren aus?

Wie schaut der Einbau
bisher aus?

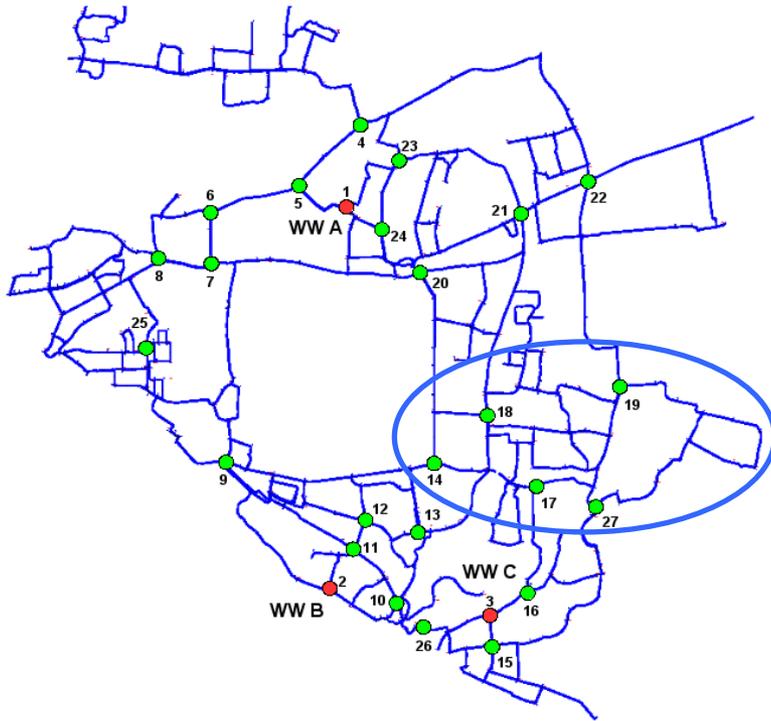
Trinkwasserversorgungseinrichtungen

Wasserverteilung – Transport und Netzstruktur



Transport und Netzstruktur

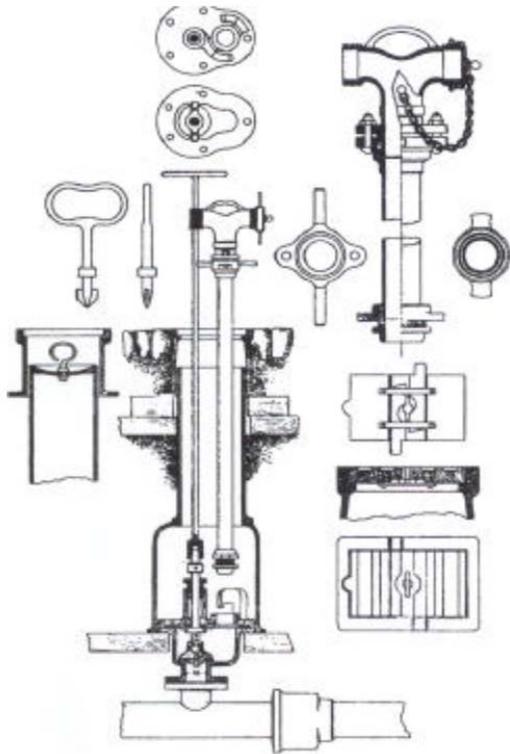
Wasserverteilung und Netzstruktur



- **Strukturaufbau der Leitungsnetze**
- **Ring- und Verästelungsnetze**
- **Örtliche Anforderungen u. Gegebenheiten**
- **Auslegung der Rohrleitungen**
- **Situationen im Netz – Tagesverbräuche**
- **Fließgeschwindigkeiten u. Verweilzeiten**
- **IST-SOLL Verbrauch im Netz**
- **Löschwasserbereitstellung**
- **Aufgaben – technischer, betrieblicher und hygienischer Art**
- **Regelkonforme Ausführung u. Betrieb**

Hydrantentechnik

- Historie / Geschichte und Entwicklungen



Simpson'sche Hydrant im gusseisernen Mantelrohr mit Standrohr, Schlüsselstange Und verschließbarer Straßenkappe direkt Auf der Leitung sitzend.

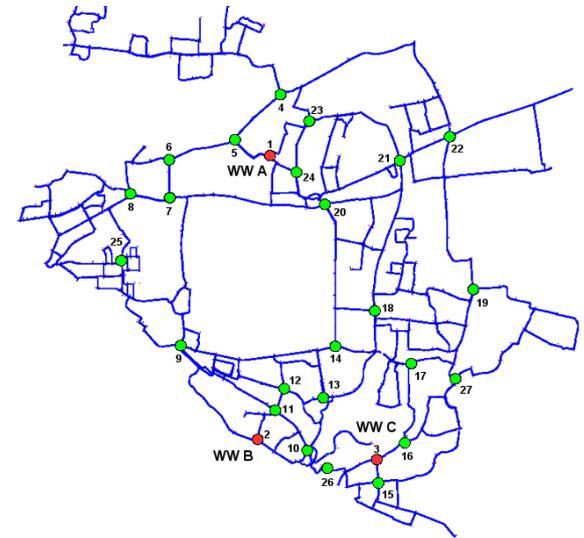
Patentiert im Jahre 1840

Erstmals kam der Begriff „Hydrant“ durch Frederick Graff, Chefsingenieur des Wasserwerks von Philadelphia im Jahr 1801 hervor.

Aufbau der Netzstrukturen

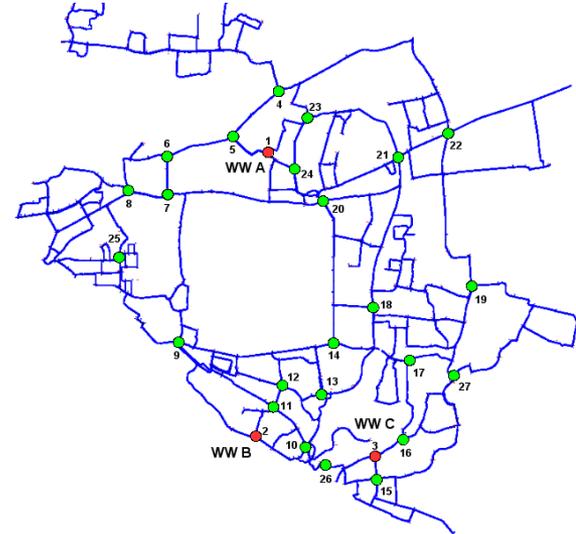
Armaturentechnik

- Hydranten aller Art
- Be- u. Entlüftungsventile, Garnituren
- Regel- u. Steuerventile
- Sicherheits- u. Überdruckventile
- Trenneinrichtungen – Systemtrenner, Armaturen, Bauwerke, Messeinrichtungen
- Einbausituationen im Erdreich – im und an Bauwerken



Müssen wir alle unsere Systeme überprüfen?

J A !



WARUM DENN?

Sicherheit ist Leistung!!

Ein Ausfall kann zu erheblichen Störungen führen!

Vertrauen ist gut - Kontrolle ist besser!!!

....wir haben auch **VORSCHRIFTEN !!!**

Fragenkatalog:

Was sagen die VORSCHRIFTEN,
die Hersteller der Armaturen?

Welche Auswirkungen kann es überhaupt
geben?

Kontroll- und Überprüfungspflichten



Umsetzung

Bei 1000 Wasserproben
im Jahr sind ca. 125 Proben
mit Keimen belastet.

Folgen !
Abkochverordnungen –
Clorierungen – Desinfektionen
Spülaktionen

The screenshot shows the top of a news article from Bild. The main headline is "Gefahr im Trinkwasser: Gesundheitsämter finden Keime in jeder achten Probe". Below the headline are social media sharing buttons for Facebook, Twitter, Google+, Tumblr, Pinterest, and Email. A large empty rectangular box is present below the sharing buttons. At the bottom of the article preview, there is a short paragraph of text.

STIMMUNG **WETTER** **JETZT TESTEN**
10°C BERLIN

BILDplus NEWS POLITIK GELD UNTERHALTUNG SPORT BUNDESLIGA LIFESTYLE RATGEBER REI

09.01.2015 - 16:36 UHR HOME > RATGEBER > GESUNDHEIT > GEFAHR IM TRINKWASSER: GESUNDHEITSÄMTER FINDEN KEIME IN JEDE

GEFAHR IM TRINKWASSER

Gesundheitsämter finden Keime in jeder achten Probe

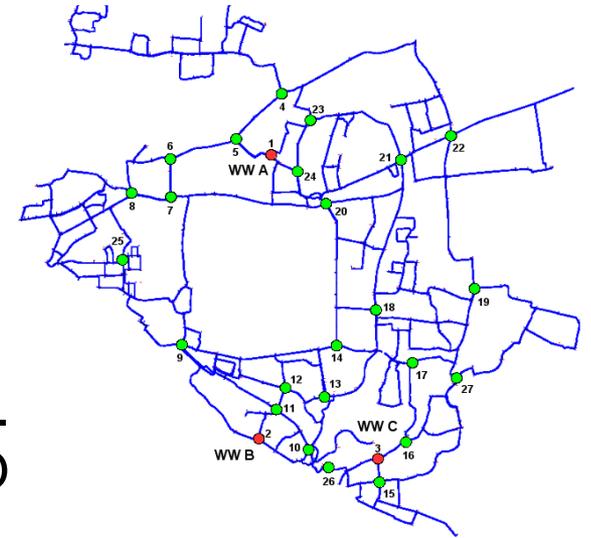
TEILEN TWITTERN g+ t pin

Trinkwasser ist das am intensivsten kontrollierte Lebensmittel in Deutschland. Experten betonen immer wieder, dass der Verzehr jederzeit gefahrlos möglich sei. Aber: Das gilt offenbar nur, bevor das Wasser in das Versorgungssystem eingespeist wird!

Trinkwasserversorgung

Gesetzliche u. technische Regelungen

- EG-Trinkwasserrichtlinie
- Trinkwasserverordnung 2011
- DIN EN Normungen
- Allgemeine technische Regelwerke
- Spezifische Regelwerke DVGW
W 400-Teil 1,2,3, W 331, W 334 etc.
- Erweiterte Anforderungen Überwachungs- u.
Zertifizierungen z.B. TSM, DVGW, TÜV, ISO
- Eigenkontrollfunktionen



Trinkwasserversorgung

Trinkwasserverordnung



- Für Alle gelten die gleichen Rechte und Pflichten
- Wirken sich auf Planer, Ersteller und Betreiber aus
- Auch in rechtlicher- und zivilrechtlicher Art
- Unterschiedliche Sichtweisen gibt es nicht es gibt nur Tatsachen - Tatbestände
- Verantwortungen auf öffentlicher Seite – und eigenverantwortlicher Seite – für den Trinkwasserschutz
- Auswirkungen auf Normen, Abläufe, Produkte und Systeme für die Planung, die Erstellung und den Betrieb

Trinkwasserverordnung

Umsetzung und Festlegungen

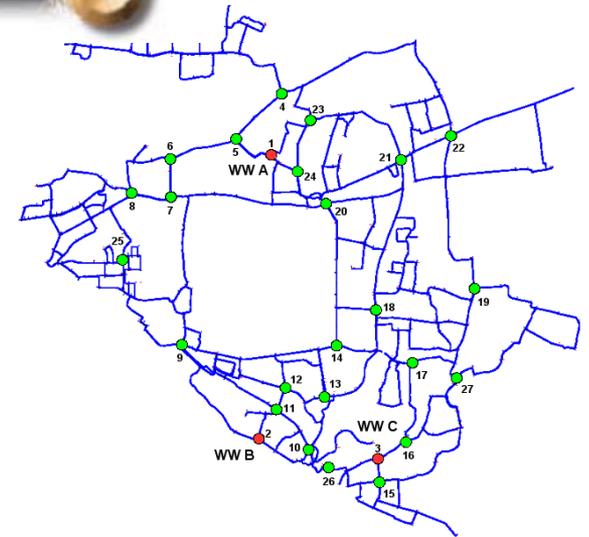
- Nach dem allgemein technischen Standard
- In DIN EN Normungen
- Spezifische technische Regelwerke
- Planung, Erstellung und Betrieb
- Kontrollfunktion – Überprüfbarkeit
Kontroll- und Überprüfungspflicht der Systeme
- Anwendungsbeispiel - Abkochverordnung



DIN EN Normungen

Umsetzung - spezifisch

- DIN 1988 - Trinkwasserinstallationen
- DIN 2000
- DIN EN 1717
- DIN EN 14339 Unterflurhydrant
- DIN EN 14384 Überflurhydrant
- DIN EN 1074-6
- Bauteile und Produktprüfungen
- Kontrollfunktion - Überprüfbarkeit



Technische Regelwerke

Aufgaben, Pflichten, Verantwortungen und Ziele

- Gesetzliche Verpflichtungen und Umsetzungen erfüllen
- Sicherung und Verbesserung der Systeme
- Absicherungen – Rechtssicherheiten herstellen
- Schaffung von Verantwortlichkeiten
- Sensibilisierung – Schaffung eines Bewusstseins
- Hintergründe – Erfahrungen Risiko/Gefahrenabschätzungen
- Veränderungen / Verschärfungen
- Somit mehr Kontrolle und Überwachung zum Systemschutz

Ziele der Regelwerke

- Allgemein- und spezifische Regulierungen durch die DVGW
- Festlegung der Eigenschaften/ Abläufe in ein Regelwerk – z.B. Stoffe in eine Grenzwertliste, Einbau von Trennstationen
- Einführung einer Nachweisführung/-Pflicht
- Vergrößerung des Mess-Spektrums
- Erfahrungen / Ergebnisse / Diskussionen / Abstimmungen
- Grenzwertveränderung- /Minimierung von Stoffen
- Veränderung von Planungs-, Erstellungs- u. betrieblichen Aufgaben
- Folgen: Weiterentwicklungen von Produkten
- Sicherung und Verbesserung der Systeme
- Fortlaufender Erkenntnisse in das Regelwerk mit aufnehmen

DIN EN Normungen

DIN EN 1717

- Gegen Rückfließen, Rückdrücken und Rücksaugen
 - Einteilungen des Trinkwassers nach Nutzung/Gebrauch in Gefahrenklassen 1-5
 - Gefahrenklasse 5 – in Verbindung mit Keimen/Bakterien/Viren
 - Keine direkte Verbindung der Systeme
 - Komplette Trennung der Systeme
 - Freier Zulauf in Behältnisse



DIN Normungen

DIN 1988 und DIN 2000

- Gegen Rückfließen, Rückdrücken und Rücksaugen
- DIN 1988-100 „Schutz des Trinkwassers“
- DIN 2000 „Qualitätsanforderungen an Trinkwasser“ Ausgaben:1941,1959,1973, 2000

Trinkwasser muss frei sein von Krankheitserregern – soll farblos, klar, kühl, geruchlos und geschmacklich einwandfrei sein – soll stets in ausreichender Menge und mit ausreichendem Druck zur Verfügung stehen ...

- Keine direkten Verbindungen zwischen Systeme haben
- Komplette Trennung der einzelnen Systeme besitzen
- Freie Zuläufe in Behältnisse
- DIN 1988-600 für Trink- und Löschwassersysteme

DVGW Regelwerk

W 400 Teil 1,2 und 3, W 331 und W 334

- Gegen Rückfließen, Rückdrücken und Rücksaugen
- Auf Komplett-Entleerung prüfen [Punkt 5.3 Hydrantenentleerung](#)
- Wirkungsbereich für die Planung, den Einbau und den Betrieb von Hydranten und BEV Garnituren
- Im und am Hydrant bzw. an der BEV Garnitur hat kein Restwasser zu stehen - Restwassermengen sind zu entfernen
- Es dürfen keine hygienischen Beeinträchtigungen daraus entstehen



Rechtsgrundlagen

- Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen für die Planung, Erstellung und den Betrieb nach den "Allgemein anerkannten Regeln der Technik"
 - Hydranten: Erfüllung der Anforderungen für Feuerlösch- und Brandschutzanlagen nach der DIN 3221 / DIN 3222
 - Erfüllung aller Anforderungen für das Trinkwasser
 - Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2001 gültig seit 01.01.2003
 - EN 1717 (Schutz und Einhaltung der Wassergüte)
 - DIN 1988 (Technische Regel für die Trinkwasser-Installation)
 - DVGW-Arbeitsblatt W 270 (Vermehrung von Mikroorganismen)
 - DVGW-Arbeitsblatt W 400-1 (Tech. Regeln Wasserverteilungsanlagen T1 "Planung")
 - neues DVGW-Arbeits- u. Merkblatt W 331 Hydranten
für den Einbau, die Auswahl und den Betrieb von Hydranten
- 5.3.2 Erzeugung eines Problembewusstseins für hygienische Aspekte**
".....Restwassermengen müssen aus den Hydranten durch Auspumpen entfernt werden bzw. andere geeignete Maßnahmen getroffen werden."

Planung und Erstellung

Aufgaben, Pflichten, Verantwortungen und Ziele

- Einhaltung der Gesetze u. Verordnungen
- Technischer Regelwerke
- Bau nach den anerkannten Regel der Technik
- Gewährleistung der Kontrolle und Überprüfung
- Einhaltung der Sorgfaltspflichten
- Sicherung und Verbesserung einer langlebigen Infrastrukturen

bei Nichteinhaltung von Gesetzen u. Regelwerken



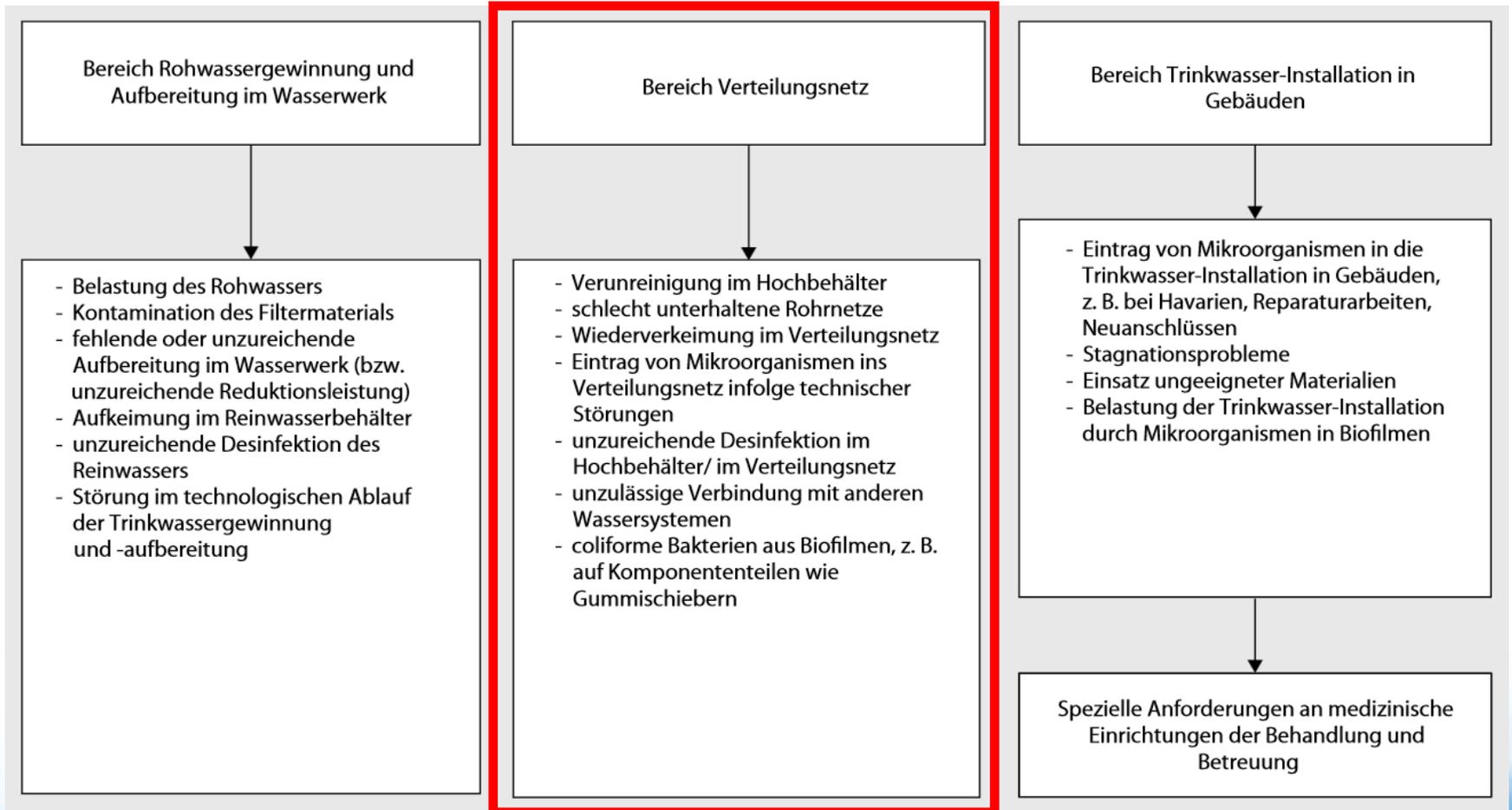
- Droht die Gefährdung des Trinkwassernetzes - potentiell Gesundheitsrisiko
- Nichterfüllung- und Nichteinhaltung gesetzlicher Vorschriften - weder nach DIN-EN noch nach den DVGW Regelwerken
- keine Rechtssicherheit für - Planer, Ersteller und Betreiber
- Regresspflicht – Verusacherprinzip
- Ing-Büro/Planer sind für Planungsfehler haftbar
- Ersteller sind dabei ebenfalls regresspflichtig
- Erfüllung eines Straftatbestands
- Grob fahrlässig, Verletzung der Sorgfaltspflichten, Wissentlich keine Handlung ausgeführt
- Gleichsetzung mit einer Körperverletzung

Kann es zu Verkeimungen kommen? Wie oft? Warum überhaupt?

Ursachen!

- Unkenntnis – falsche Informationen – falsche Ausgangssituationen
- Nichteinhaltung der EN und DIN Normungen, technischer Regelwerke der DVGW - von mehreren Sicherungsmaßnahmen, Vorgehensweisen und Schutzkriterien
- Einer falschen und schlechten Planung
- Einer falschen und schlechten Ausführung und Erstellung
- Keiner Ausführung
- Einer falschen und schlechten Betriebsführung
- Keiner bzw. und falschen Kontrolle und Überprüfung
- Keiner oder nur schlechter Wartung

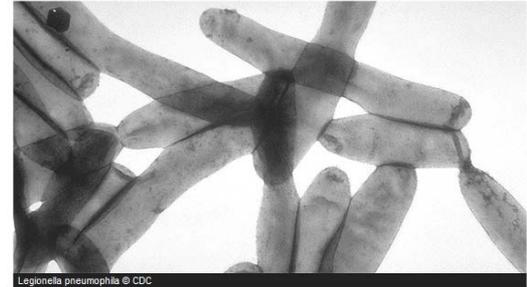
Ursachen!



Wo können Verkeimung herkommen?

- Durch Schnittstellen im Trinkwassersystem
- Zusammenschalten von Trinkwasser- und Nichttrinkwasser
- Innere Einflüsse (Totwasser, Stagnation mit wenig oder falscher Spülung – Aufkeimung)
- Äußere Einflüsse (anstehendes Nichttrinkwasser Rückverkeimung)
- Leckagen an Rohrleitungen
- BEV Armaturen – im Schacht – in Garnituren
- Unterflur- u. Überflurhydranten / Hausanschlussarmaturen
- Armaturen und Rohrleitungen - Totleitungen
- Ursachen – Überflutungen / Wasseraustausch
- Summen - Problemhäufigkeiten

Gibt es Auswirkungen?



- Wegen technischen Mängel an Trinkwasserinstallationen gibt es lt. Umweltbundesamt jährlich bis zu 20.000-32.000 nachgewiesene Erkrankungen in Deutschland durch verunreinigtes Trinkwasser
- Erkrankungen sind z.B.: Influenza, Grippeviren, Lungenentzündungen, Harnwegsinfektionen, Hirnhautentzündung uvm.
- Ca. 15% der Fälle/Erkrankungen enden tödlich !
Ca. 4.500 - 4.800 in Deutschland !
Artikel im Ärzteblatt unter www.aerzteblatt.de 18.12.2012
- 2010 - Ulm 53 Erkrankte und fünf Tote
- 2014 - Warstein 150 Erkrankte und zwei Tote
- 2015 – Wiblingen – mehrere Proben hatten bis zu 17.000 koloniebildende Einheiten

Empfehlungen

Empfehlung des Umweltbundesamtes

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit

Hygienisch-mikrobiologische Untersuchung im Kaltwasser von Wasserversorgungsanlagen nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c TrinkwV 2001, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit im Sinne des § 18 Abs. 1 TrinkwV 2001 bereitgestellt wird

Empfehlungen

Empfehlung der Trinkwasserkommission zur Risikoeinschätzung, zum Vorkommen und zu Maßnahmen beim Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa* in Trinkwassersystemen

Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Umweltbundesamtes

Empfehlung des Umweltbundesamtes

Maßnahmen zur Minderung des Eintrags von Humanarzneimitteln und ihrer Rückstände in das Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung

Empfehlung des Umweltbundesamtes vom 30.08.2011 nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit

Tabelle

| Art der Einrichtung, in der sich die Wasserversorgungsanlage befindet | Ort der Entnahme | Grenzwert Koloniezahl bei 22°C (KBE/ml) | Grenzwert Koloniezahl bei 36°C (KBE/ml) | Grenzwert Coliforme Bakterien (KBE/100 ml) | Höchstwert <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (KBE/100 ml) |
|---|---|---|---|--|---|
| Krankenhäuser sowie andere medizinische Einrichtungen und Pflegeeinrichtungen (entspr. 2.1–2.2) | Übergabestelle + peripher gelegene Entnahmestelle | 100 | 100 | 0 | 0 |
| Übrige Einrichtungen (entspr. 2.3–2.7) | Übergabestelle + peripher gelegene Entnahmestelle | 100 | 100 | 0 | – |

Der Trinkwasserschutz gilt vor Bestandsschutz !

aus dem Grundgesetz – Gesundheit steht vor Bestandschutz

**Die Trennung von Trinkwasser und
Nichttrinkwasser
muss in Installationen
gewährleistet sein.**

Die Nichteinhaltung der anerkannten Regeln
der Technik stellt den Sachverhalt einer
Straftat dar.

Auswirkungen

- ▶ „Der Sanitärinstallateur schuldet dem Bauherrn eine Trinkwasserinstallation, die das Wasser nicht derart nachteilig verändert, dass es nicht mehr den Anforderungen der TrinkwV entspricht“
(OLG Dresden, Urteil vom 17.7.2002; Az: 11 U 878/01)
- ▶ „Wasserrohrverlegungen sind generell gefahrenträchtig und erfordern deshalb besondere Sorgfalt. Ein Verstoß gegen die einschlägigen DIN-Norm ist grob fahrlässig.“
(OLG Celle, Urteil vom 30.11.2011; Az: 14 U 88/11)
- ▶ „Werden die Anforderungen der TrinkwV nicht erfüllt, besteht kein Bestandsschutz[...]“
(DIN 1988-600:2010-12, Abs. 5)
- ▶ Gemäß Urteil des OLG Bremen vom 18. Mai 2012 (Az.: 2U 1/12) ist davon auszugehen, dass **Anlagen ab Baujahr 1988 unter Umständen schon auf Basis der damaligen DIN 1988-6 ohne Bestandsschutz sind.**
„Feuerlösch- und Brandschutzanlagen [...], in denen keine ausreichende Wassererneuerung in allen Anlagen-teilen sichergestellt ist, sind mittelbar anzuschließen oder als Löschwasserleitungen „nass/trocken“ auszuführen.“
(DIN 1988-6:1988-12)

Direkte Verbindungen von Trinkwassernetzen/-Installationen mit umgebenen Nichttrinkwasser

- bei Über- und Unterflurhydranten, Schachthydranten - Restwasser
- Be- und Entlüftungsventilen im Schachtbauwerken - Restwasser
- Be- und Entlüftungsgarnitur im Erdeinbau - Restwasser
- Absperrschieber im Schacht als Entleerungseinrichtung – Restwasser
- Absperrschieber mit Rohrleitung und Rückstau durch die Vorflut - Restwasser
- Sicherheits-Überdruckventilen mit angeschlossener Entleerungsleitung - Restwasser
- Entleerungssysteme – Grundablass in Trinkwasserbehältern komplett verbunden - Restwasser

Direkte Verbindungen in Trinkwassernetzen/-Installationen mit Stagnations- u. Nichttrinkwasser

- Stichleitungen mit Hydranten ohne ständige Abnahmen – ohne weiterführende Anschlüssen – ohne Spüleinrichtungen
- Sichtleitungen – z. B. Hydrantenleitungen mit Rohrlängen größer 10x DN
- Nicht mehr betriebene Anschlussleitungen
- Abzweigleitungen mit Totwasserräumen
- Totwasserräume in Armaturen – Kugelhähnen mit Anschlussleitungen, Hausanschlussgarnituren, Wasserzählergarnituren
- Vorabanschlüsse / Vorabanbohrungen von Hausanschlüssen mit Anschlussleitungen mit unmittelbarer in Betriebnahme bei Gussrohrleitungen und Kunststoff PE/PVC-Rohrleitungen
- Trinkwasserentnahmestellen an landwirtschaftlichen Viehtränkestellen
- Systeme mit direkten Kontakt mit wassergefährdenden Stoffen wie bei Unterwasserpumpenanlagen und deren Kühlflüssigkeiten

Einbausituationen

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser im öffentlichen Versorgungsbereich

in den Trink- und Löschwasserversorgungen

- Unterflurhydranten

Umbaumaßnahmen
sind bei
Direktverbindungen
erforderlich!



Rückstau !

Hydrantentechnik

Inbetriebnahme eines Unterflurhydranten

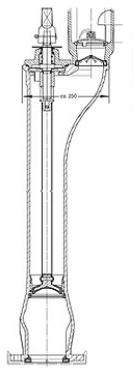


Rückstau !

**Austausch/Kontakt bei Öffnen des Hydranten
ohne Abnahme von Trinkwasser mit Nichttrinkwasser - Restwasser**

- Die Bedienungssituation des Hydranten und des Standrohres
- Zustand der Unter- und Überflurhydranten
- Öffnen und Schließen der Armatur
- Einsatz und Betrieb des Hydrantenstandrohres
- Zustand und Verschluss der Hydrantenklaue
- Zustand der Straßenkappe und der Umgebung bzw. Schachtabdeckung – des Schachtes
- Der Betrieb nach dem DVGW Regelwerk W 331 – die Kontrolle auf Komplettentleerung des Hydranten kann in der Einbausituation nicht erfolgen !

Es besteht die Gefahr des Eintrags von Restwasser beim Öffnen ohne Abnahme!



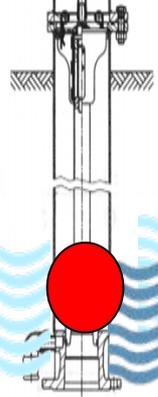
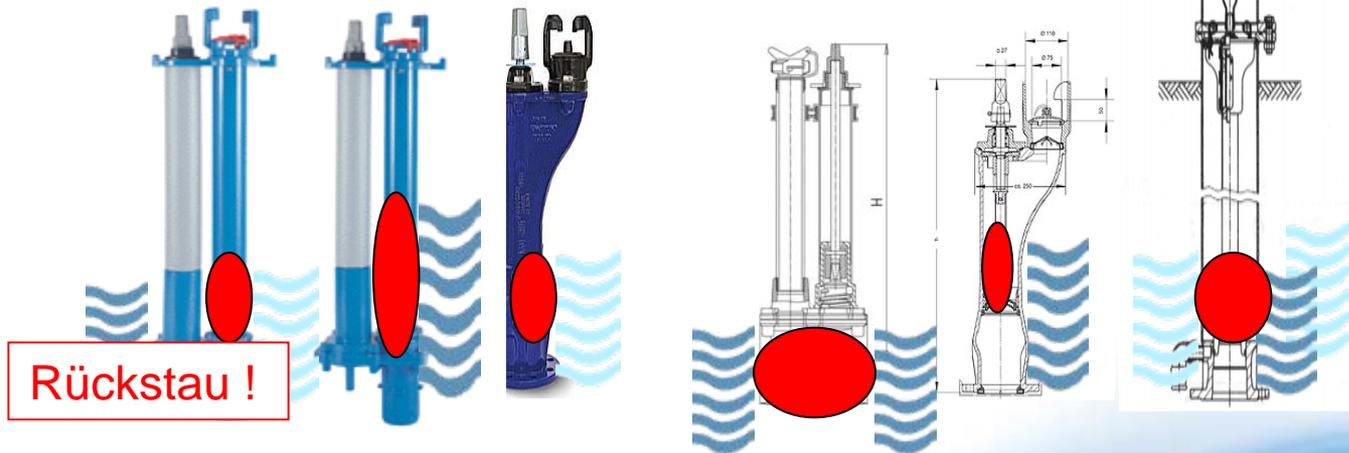
Hydrantentechnik

Einbau und Betrieb

Umbaumaßnahmen
sind bei
Direktverbindungen
erforderlich!



- anstehendes Erdreich an der Hydrantenklaue
- anstehendes Oberflächen-, Sickerwasser und Restwasser bzw. Grundwasser steht an der Entleerungsöffnung des Hydranten an – kommt teilweise durch die Straßenkappe in den UH

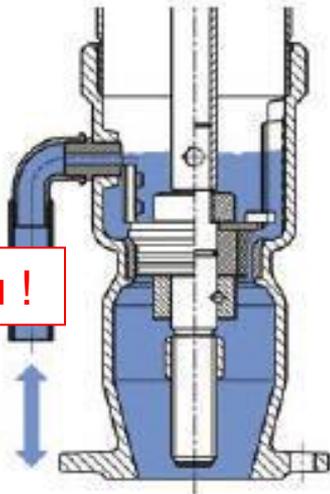


Einbausituationen

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser im öffentlichen Versorgungsbereich

in den Trink- und Löschwasserversorgungen

- Überflurhydranten

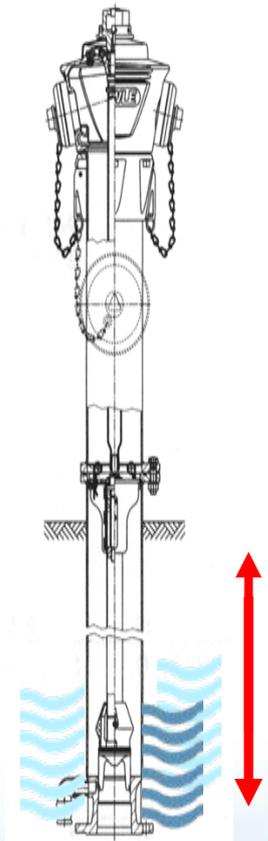


Rückstau !

Austausch/Kontakt bei Öffnen des Hydranten ohne Abnahme von Trinkwasser mit Nichttrinkwasser - Restwasser



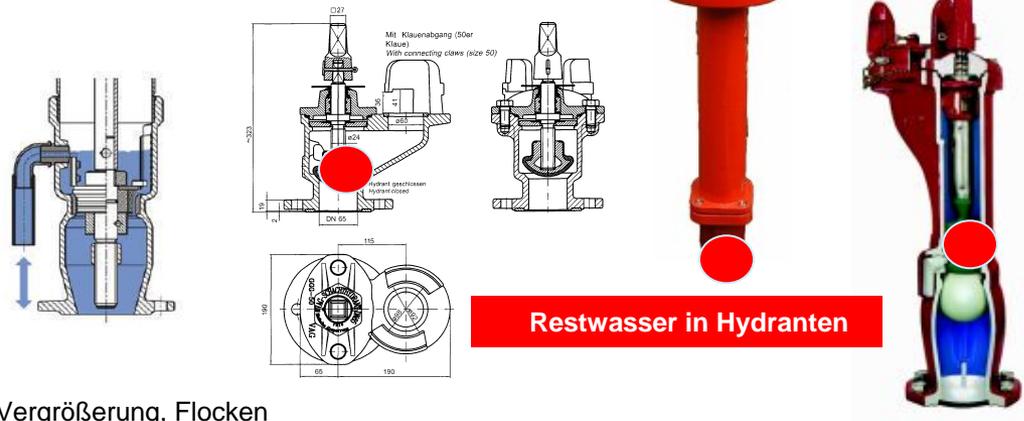
Der Betrieb nach dem DVGW Regelwerk W 331 – eine Kontrolle auf Komplettentleerung des Hydranten kann in dieser Einbausituation nicht erfolgen !



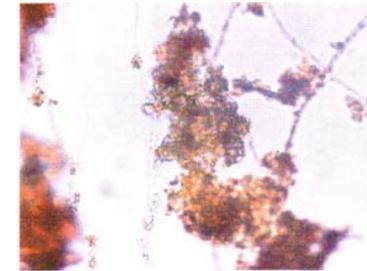
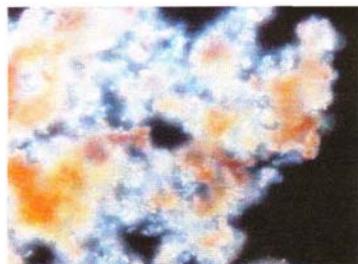
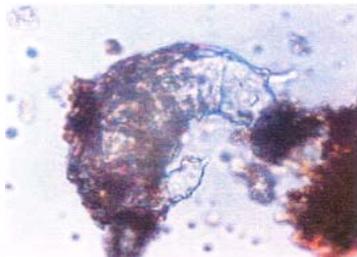
Hydrantentechnik

Untersuchungen

Rückstau !



- 400fache Vergrößerung, Protozoen (Rädertierchen, Wimperntierchen) ernähren sich von Bakterien
- 100fache Vergrößerung, Flocken aus Schmutzteilchen, Rost u. Bakterien, die durch schleimartige Substanzen (von Mikroorganismen ausgeschieden) zusammengehalten werden
- 400fache Vergrößerung, sichtbare Bakterienflocken im Wasser des Hydranten
- 400fache Vergrößerung, Pilzhyphe, Bakterien (teilweise häutchenartige Fetzen)

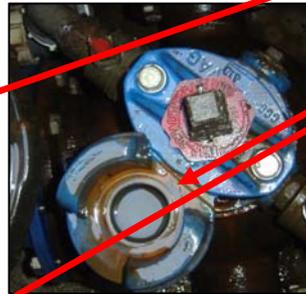
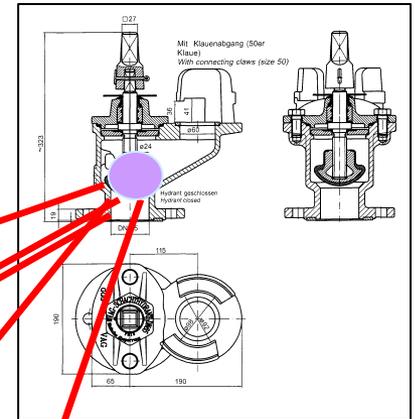


Einbausituationen

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser

in der Trink- und Löschwasserversorgung – WN-System

- Schachtsysteme – Schachthydranten ohne Entleerungseinrichtung in der Rückstauenebene eingebaut



Rückstau !



Umbaumaßnahmen sind bei Direktverbindungen erforderlich!

Einbausituationen

Beispiele aus der Praxis – im Betrieb

- Ergebnisse / Resultate

Nach einer Studie eines Armaturenherstellers, ist die häufigste Schadensursache an Hydranten ein nicht mehr funktionstüchtiges Entleerungssystem.

48% aller Schäden an Unterflurhydranten sind Ursache eines fehlerhaften und nicht mehr betriebsfähigen Entleerungssystems.



Hydrantentechnik

Jährliche Wartung und Reparaturmaßnahmen

- Sicherstellung der Betriebssicherheit
- Betriebsstörungen reduzieren bzw. vermeiden
- Störungen auf das Trinkwassersystems verhindern
- Gefahren und Beeinträchtigungen durch äußere Einflüsse verhindern –



Wie?

....geht das überhaupt?

Einbausituationen und Betrieb

Ergebnisse / Resultate

Note: 5 – 6 mangelhaft – ungenügend - unakzeptabel

(überwiegend nur wegen den Einbauzuständen und deren Betrieb!)

- Keine Trennung zwischen Trinkwassernetz und Nichttrinkwasser im/am System
- Es gibt keine Kontroll- und Überprüfbarkeit der Systeme – kein Nachweis möglich
- Keine Einhaltung von Gesetzen (Trinkwasserverordnung – Infektionsschutzgesetz)
- Keine Einhaltung der anerkannten Regel der Technik - der DVGW Regelwerke
- Planer / Ersteller und Betreiber stellen einen Straftatbestand her
- Planer / Ersteller und Betreiber sind voll haftbar und regresspflichtig
- Beeinträchtigungen der Trinkwasserqualitäten werden wohl in Kauf genommen
- Systeme verlieren an Qualität und an Zuverlässigkeit
- Sicherung der Trinkwasser- und Löschwasserbereitstellung wird verschlechtert
- Teilweise unwirtschaftlich Erstellung der Systeme (Höhenanpassung)
- Wartungs-, Unterhalts- (Reinigung, Reparatur) Erneuerungskosten steigen erheblich

Auswirkungen

- Weiterhin kommt es zu Erkrankungen und Todesfällen durch Trinkwasserverschmutzungen und Beeinträchtigungen
- Weiterhin besteht die Gefahr der Trinkwasserverschmutzung und Gefährdung durch Trinkwasser – immer ist ein potentiell Gesundheitsrisiko vorhaben – es gibt bisher fast keinen sicheren Trinkwasserschutz !
- Nichterfüllung- und Einhaltung gesetzlicher Anforderungen von Normungen nach den DIN-EN Normen und den DVGW Regelwerken
- Keine Qualitätssicherung – keine Anlagensicherheit – keine Verbesserung der IST-Zustände – allgemeine Verschlechterung der Trinkwassersysteme werden in Kauf genommen – die Risiken werden somit von Betreibern auch in Kauf genommen
- Erhöhte Betriebsaufwendungen und erhebliche Kostensteigerungen für alle sind die Folgen !
- Ein Werteverfall der Anlage/Anlagen und der Gesamteinrichtungen setzt ein !
- **Planer, Ersteller und Betreiber erfüllen dem Tatbestand einer Straftat !**
- **Es besteht keine Rechtssicherheit für alle Beteiligten -**
- **Planer, Ersteller und Betreiber !**
- **Es besteht Regresspflicht nach dem Verusacherprinzip !**
- **Es folgt ein Image- und genereller Vertrauensverlust in die Anlagensicherheit, in die Versorgungsbetriebe, in Behörden, Planer, Ersteller, Produkte und Hersteller !**



Fragenkatalog:

Welchen Stellenwert hat
unser Trinkwasser und unsere
öffentlichen
Trinkwassereinrichtungen?

Welchen Stellenwert
haben Armaturen / Hydranten und
Sicherheitseinrichtungen?

Sicherheit kostet immer Geld!
Wieviel ist uns unsere Infrastruktur dabei wert?

Kostenübersicht



**Tiefbaukosten – Investitionen machen bis zu 90% aus,
davon sind bis zu 50% Oberflächenwiederherstellungen und
nur 10% sind Rohrmaterialien – Rohre, Formstücke, Armaturen inkl. Zubehör**

Quelle: A. Hügging in der Zeitschrift 3R international (2002)

Armaturentechnik

Grundlagen für neue, sichere und wirtschaftliche Standardarmaturen sind:

- Erhöhung der Betriebssicherheit nach Vorschriften
- Sicherung der Systeme auf äußere Einflüsse erhöhen
- Wirtschaftlichkeit verbessern – Betriebsstörungen senken

jedes Jahr werden ca. 8.500 Hydranten wegen Schäden ausgetauscht! (Schadensstatistik d. DVGW)

- Synergien von bestehendem und möglichem nutzen
- **Neue Standardlösungen sind zu erstellen!**

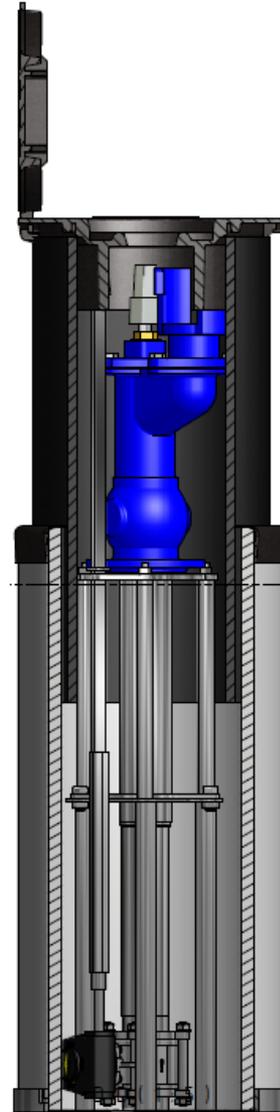
Armaturentechnik



Neue Standardlösungen
nach Vorgaben der DIN EN und
dem DVGW-Regelwerk sind gefragt !

Der neue Standard

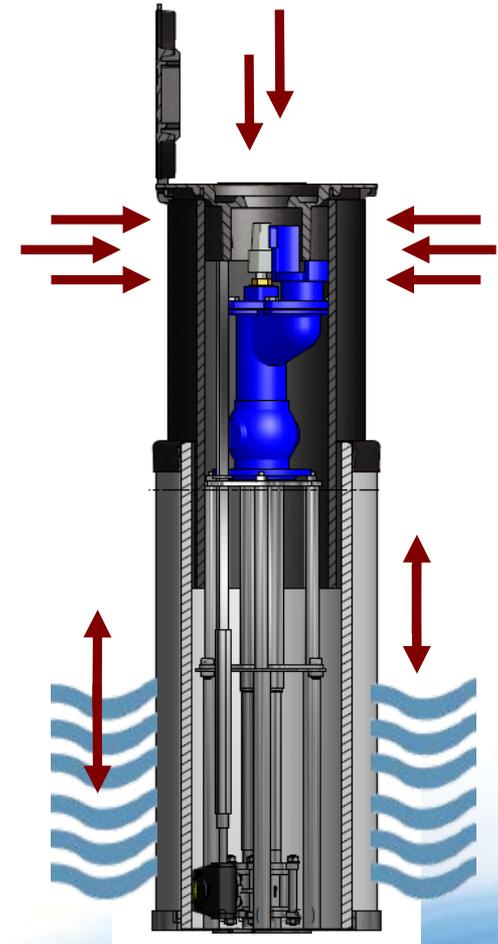
Die Lösung –
TELE System mit Schutzmantel
und
Standard-Hydrant



Der neue Standard

Die Lösung – TELE System mit Schutzmantel und Hydrant

- **Konstruktion und Hygiene**
 - Die erhöhte Lage des Hydranten verhindert das direkte Eindringen von Schmutzwasser
 - Gute und einfache Überprüfbarkeit und Wartung nach Vorschrift
 - Das Mantelrohr schützt den Straßenkappenbereich vor zusätzlicher Verschmutzungen
 - Einhaltung u. Erfüllung aller gesetzlichen und technischen Vorgaben
- **Erstellung, Betrieb, Wirtschaftlichkeit**
 - Einfacher und sicherer Systemaufbau in zwei Rohrdeckungsbereiche
 - Mit Teleskopeinrichtung um bis zu max. 500mm
 - Die Ausführung Höhenverstellung ist jederzeit ohne Erdarbeiten möglich
 - Kompakte Bauweise
 - Beeinträchtigungen können einfach u. schnell beseitigt werden
- **Variabel und Flexibel**
 - Der Hydrant ist jederzeit ohne Erd- u. Oberflächenarbeiten austauschbar
 - Standard Unterflurhydranten nach Kundenwunsch
 - Mit eingebauter Hauptabspernung in Freistromvariante

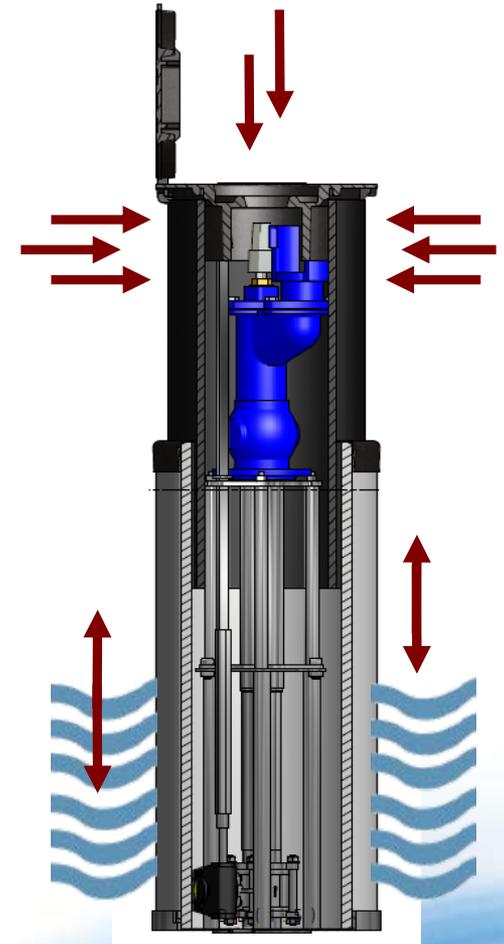


Der neue Standard

TELE System mit Schutzmantel und Hydrant

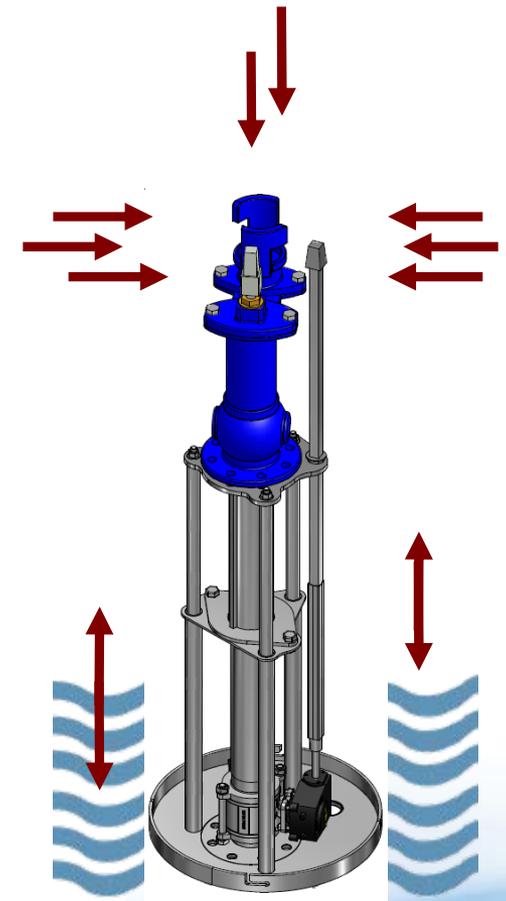


TELE Unterflurhydranten NT



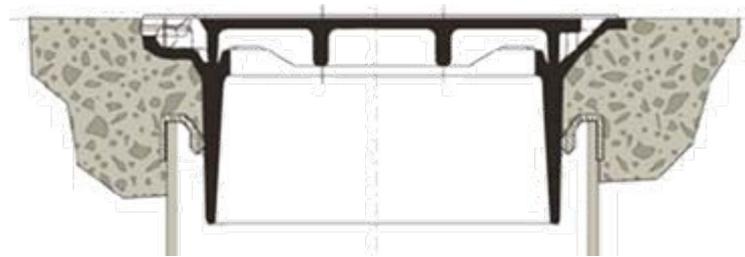
TELE Unterflurhydrant NT DN 80 PN 16

Rohrdeckung (RD) 0,90-1,35 und 1,10– 1,60m

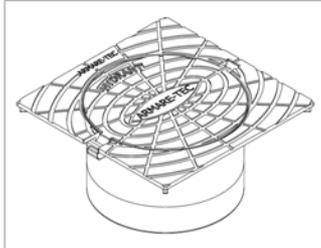
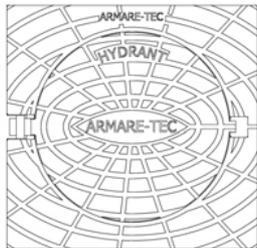


Die TELE Straßenkappe aus Guss

TELE Unterflurhydrant NT DN 80 PN 16
Rohrdeckung (RD) 0,90-1,35 und 1,10– 1,60m



TELE Straßenkappe
aus Gusseisen,
aufklappbar,
DIN EN Klasse C



Einbau der Straßen-
kappe erfolgt nach
Standard von einwalz-
baren Systemen

Die TELE
Unterflurhydranten NT



Das Hydrantensystem

TELE Unterflurhydrant NT DN 80 PN 16
Rohrdeckung (RD) 0,90-1,35 und 1,10– 1,60m



Absolute
Übersicht des
Hydrantensystems

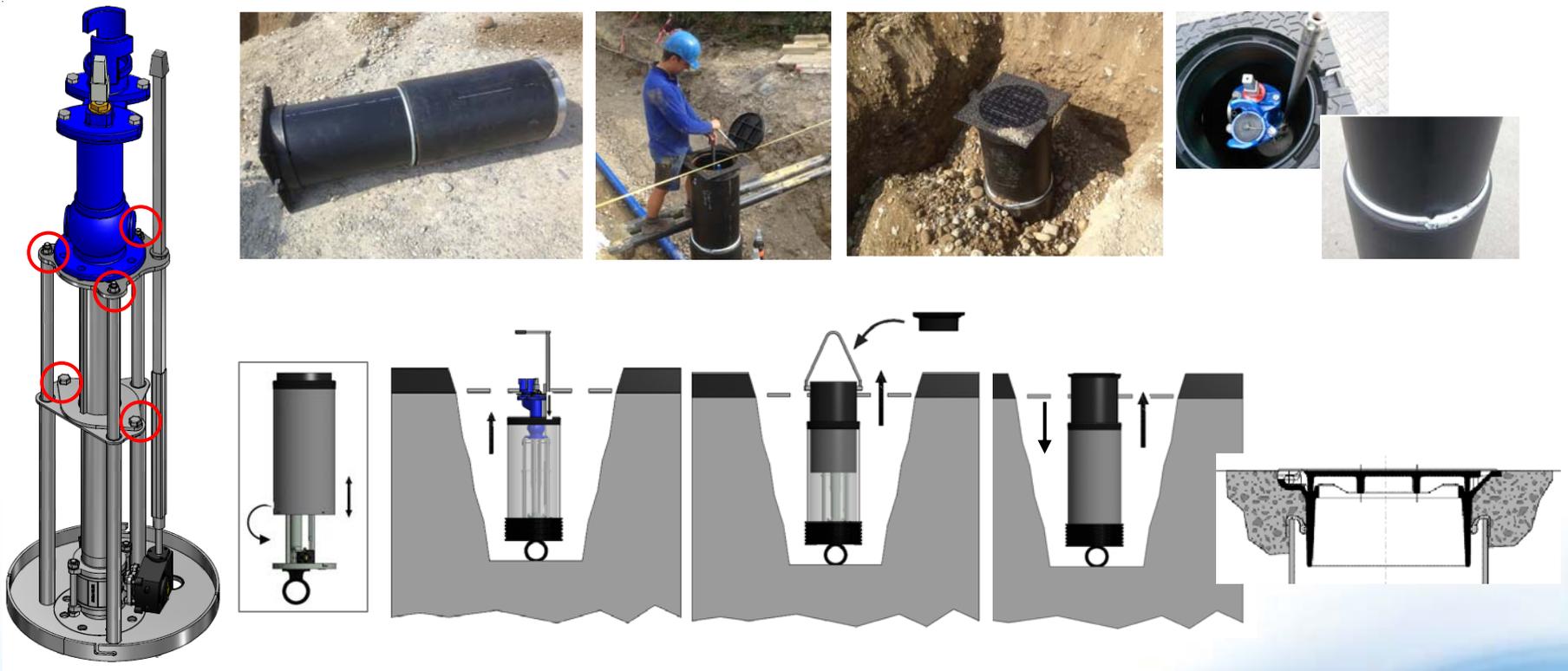


Die TELE
Unterflurhydranten NT



Die Montage

Der ARMARE-TEC TELE Unterflurhydrant – Ausführung der Höhenverstellung



Die ARMARE-TEC TELE Unterflurhydranten NT



Neue Systeme – TELE Gartenhydrant

Erweiterte Lösungen



VORTEILE DES INNOVATIVEN TELE Gartenhydranten von ARMARE-TEC - auch als TELE Spülgarnitur

- Kompaktes Schachtsystem für den Erdeinbau als Gartenhydrant für Spül- und Entnahmezwecke
- Einsetzbar in alle Trinkwasser und Brauchwassersystem
- mit Entleerungseinrichtung und Entwässerungsanschluss
- Ohne Entleerungseinrichtung auch als Spül- u. Entnahmegarnitur für Abwasserdrucksysteme einsetzbar
- für Grundwasser- und versickerungsunfähige Böden auch mit dichtem Gehäusemantel
- Schachtsystem, in Standardbauhöhen 1,10m - 1,70m bzw. bis 3,5m
- Teleskopierbarkeit des Schachtsystems um bis zu 600mm möglich
- Nivellierbare, einwalzbare Guss Straßenkappe, aufklappbar,
- Auch mit Abdeckung aus Edelstahl, mit wählbarer Oberfläche oder Riffelung, abschließbar möglich
- Optional für andere Funktionen wie z.B. für Be- und Entlüftung, Spül- und Impfstelle nutzbar
- Mit GK-Anschluss bzw. C-Festkupplungsanschluß
- Ausstattung nach Kundenwunsch

Der neue Standard

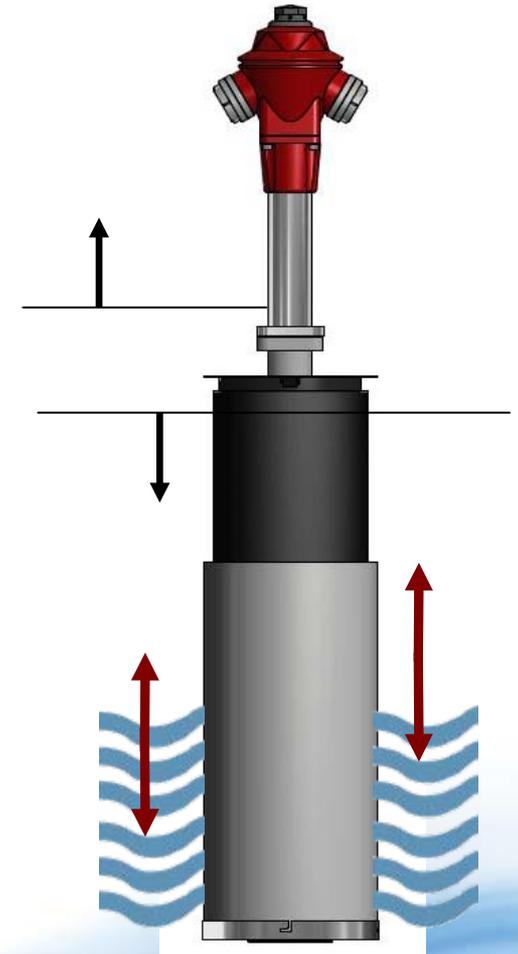
Die Lösung –
TELE System mit Schutzmantel
und
starrem Überflurhydrant



Der neue Standard

Die Lösung - TELE System mit Schutzmantel und starrem Überflurhydrant

- **Konstruktion und Hygiene**
 - Die erhöhte Lage des Hydranten verhindert das direkte Eindringen von Schmutzwasser in den Hydrant
 - Gute und einfache Überprüfbarkeit und Wartung nach Vorschrift durch den TELE Schutzrohrmantel
- Einhaltung u. Erfüllung aller gesetzlichen und technischen Vorgaben
- **Erstellung, Betrieb, Wirtschaftlichkeit**
 - Einfacher und sicherer Systemaufbau in zwei Rohrdeckungsbereiche
 - Mit Teleskopeinrichtung um bis zu max. 500mm
 - Die Ausführung Höhenverstellung ist jederzeit ohne Erdarbeiten möglich
 - Kompakte Bauweise
 - Beeinträchtigungen können einfach u. schnell beseitigt werden
- **Variabel und Flexibel**
 - Der Hydrant ist jederzeit ohne Erd- u. Oberflächenarbeiten austauschbar
 - Standard Überflurhydranten nach Kundenwunsch

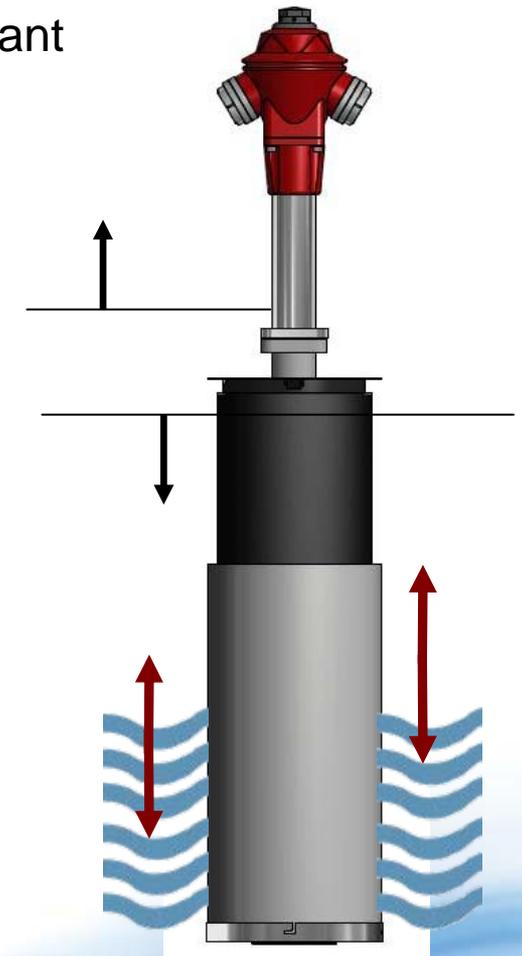


Der neue Standard

TELE System mit Schutzmantel und starrem Überflurhydrant



TELE Überflurhydranten NT



Das Hydrantensystem

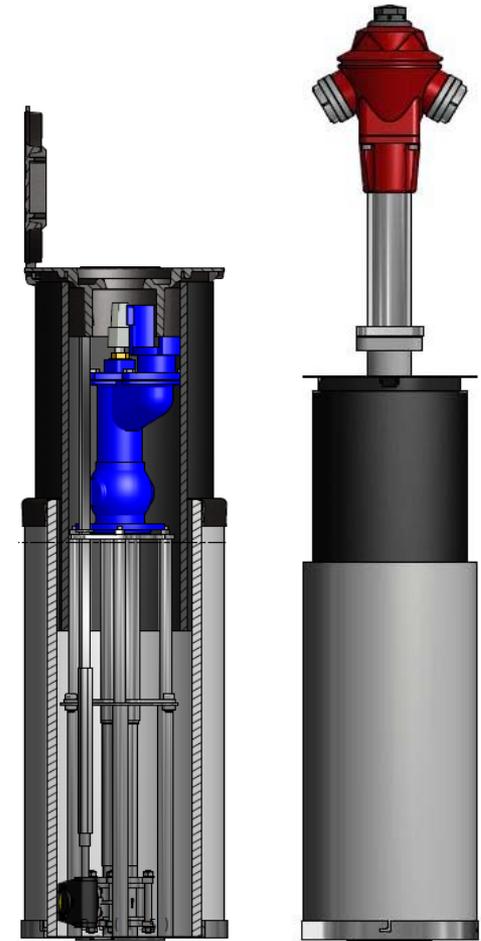
Die ARMARE-TEC **TELE Überflurhydranten NT**
Rohrdeckung ab 1,10m – 1,60 bis 1,90m



ARMARE-TEC TELE Hydranten NT - alle Vorteile



- nach dem DVGW Regelwerk W331 – überprüfbar
- oberliegender Hydrant - gegen eine Rückverkeimung durch anstehendes Rest- u. Sickerwasser
- PE-Schutzmantel gegen zusätzliche Verschmutzung durch anstehendes Erdreich
- einfache Höhenpassung im eingebauten Zustand – jederzeit möglich - Teleskopierbarkeit (um bis zu 500mm)
- nivellierbare – einwalzbare aufklappbare Straßenkappe
- mit Hauptabsperung – Freistromvariante
- Kompakt und kompatibel zu allen Unterflurhydranten
- auch mit Be- u. Entlüftungsventil, Wasserprobenanschluss, Anschlusslinse für Datenlogger möglich etc.

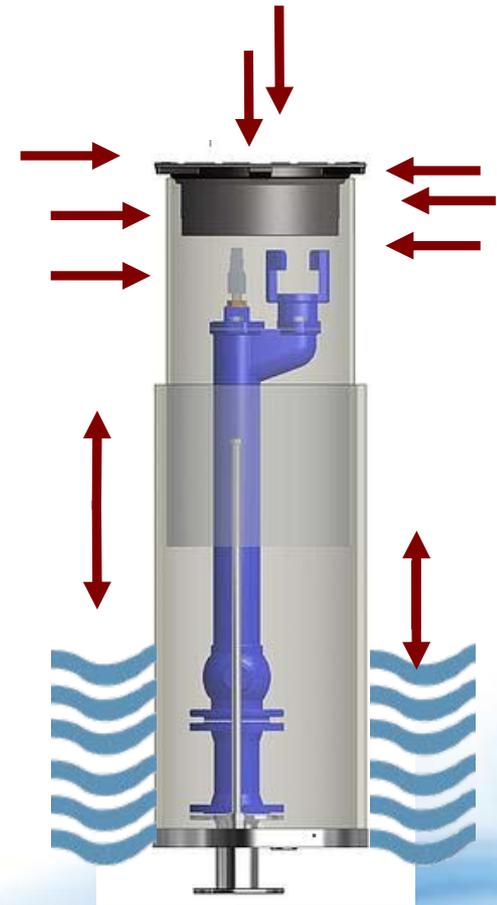


Der neue Standard

FLEX System mit Schutzmantel und Unterflurhydrant



FLEX Unterflurhydranten





Das Hydrantensystem

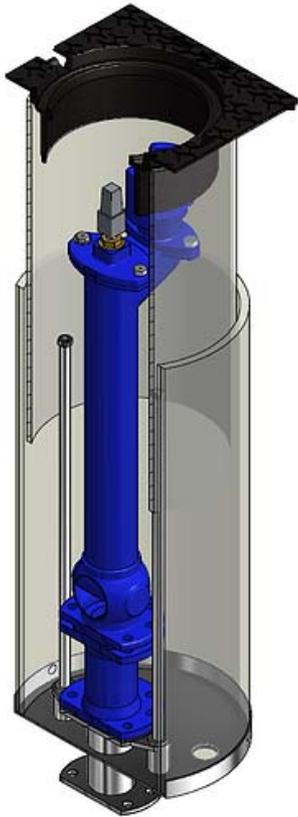


FLEX Unterflurhydrant DN 80 PN 16
Rohrdeckung (RD) 0,75-1,35m und 1,25– 2,25m



Der neue Standard

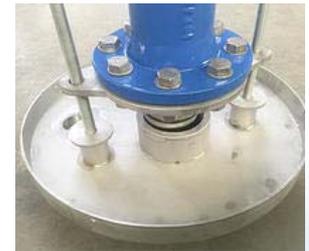
Die Lösung für Unterflurhydrantensysteme



Die neuen FLEX Unterflurhydranten

- mit TELE-Straßenkappe und TELE PE Schutzmantel.
- Das neue System erfüllt damit die gesetzlichen u. technischen Anforderungen Kontroll- und Überprüfungsfunktion.
- Die Hydrantengarnitur ist vor äußerem Schmutzeintrag bestens geschützt. Der Hydrant kann jederzeit auch nachträglich ohne Erdarbeiten an das Oberflächenniveau angepasst werden. Ein Komplettausbau ist möglich.
- Ein Entwässerungsanschluss bietet die Möglichkeit Restwasser gesichert ableiten zu können.

Variante FLEX S ist mit integrierter Absperreinheit.

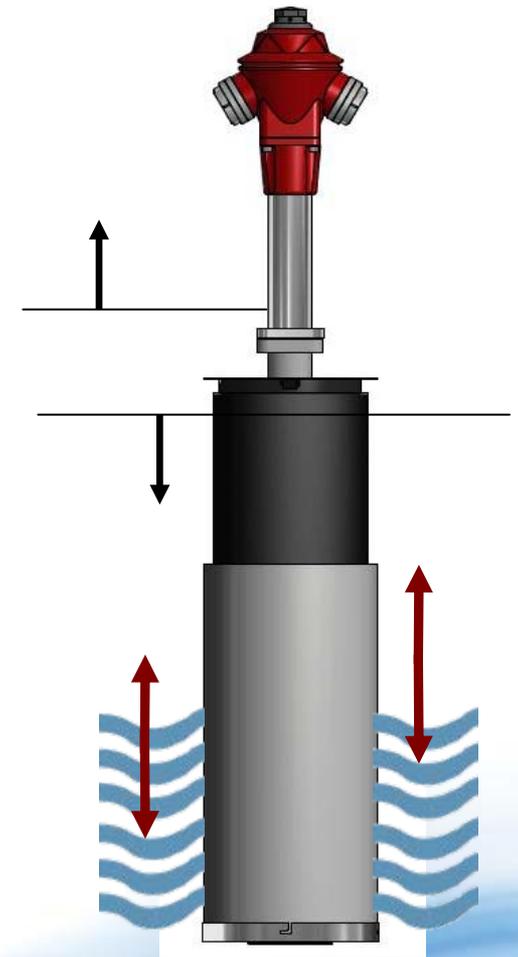


Der neue Standard

FLEX System mit Schutzmantel und Überflurhydrant

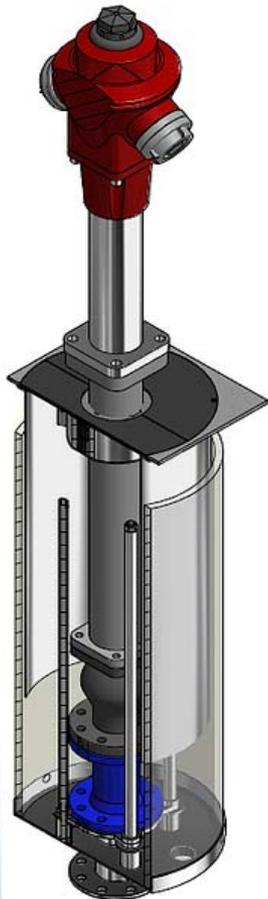


FLEX Überflurhydranten



Der neue Standard

Die Lösung für Überflurhydrantensysteme



Die neuen FLEX Überflurhydranten

- mit TELE-Straßenkappe und PE Schutzmantel.
- Das neue System erfüllt damit die gesetzlichen u. technischen Anforderungen Kontroll- und Überprüfungsfunktion.
- Die Hydrantengarnitur ist vor äußerem Schmutzeintrag bestens geschützt. Der Hydrant kann jederzeit auch nachträglich ohne Erdarbeiten an das Oberflächenniveau angepasst werden. Ein Komplettausbau ist möglich.
- Ein Entwässerungsanschluss bietet die Möglichkeit Restwasser gesichert ableiten zu können.

Variante FLEX S ist mit integrierter Absperreinheit.

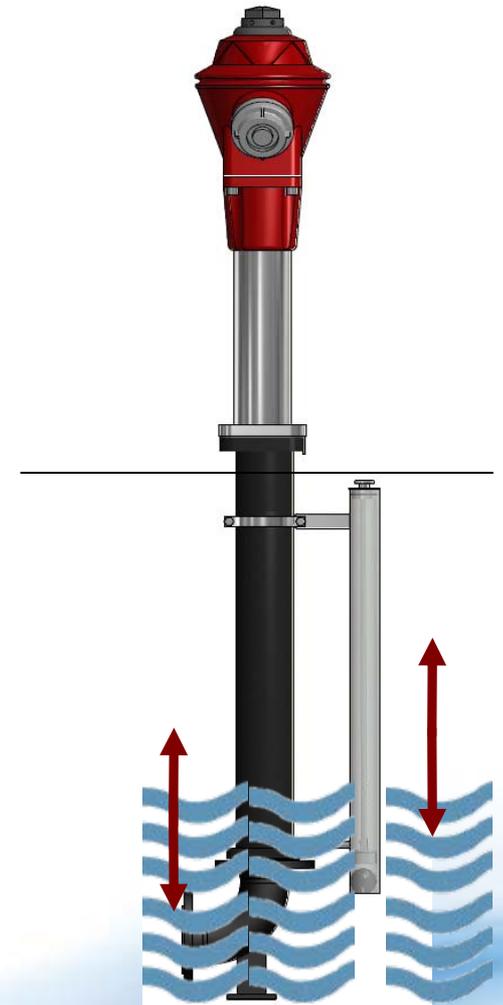


Der neue Standard

Die Lösung für Überflurhydranten



CONTROL Überflurhydranten



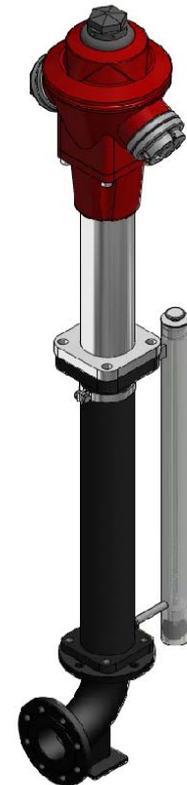
Der neue Standard

Die Lösung für Überflurhydranten



Die neuen CONTROL Überflurhydranten

- mit einem Edelstahl-Kontrollrohr und Straßenkappe besteht die Überprüfungsmöglichkeit auf anstehendes Restwasser.
- Erfüllt die Sorgfaltspflicht - Überflurhydranten auf Kompletzentleerung zu prüfen.
- Alle Hydrantentypen bis zum Fallmantelüberflurhydrant können auf die hygienischen und sicherheitsrelevanten Anforderung überprüft werden.
- Das Kontrollrohr kann wahlweise oder auch nachträglich mit einer Rückschlagkugel ausgestattet werden.
- Ein Entwässerungsverschluss ist nachträglich, je nach örtlichen Gegebenheiten, einsetzbar. Das Kontrollrohr ist an einem Entwässerungssystem anschließbar.



Der neue Standard

Die Lösung für Überflurhydranten - Einbaubeispiele

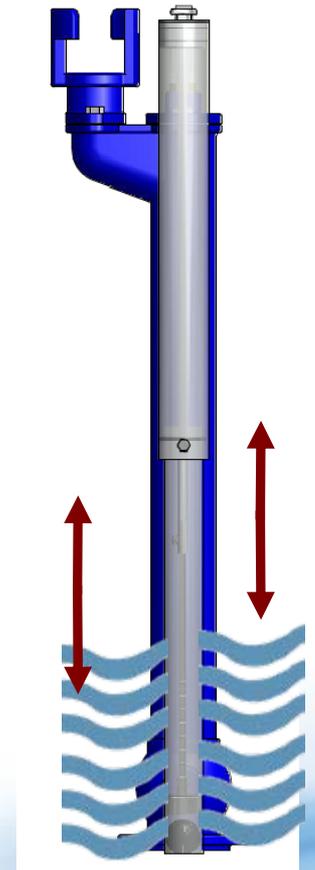


Der neue Standard

Die Lösung für Unterflurhydranten

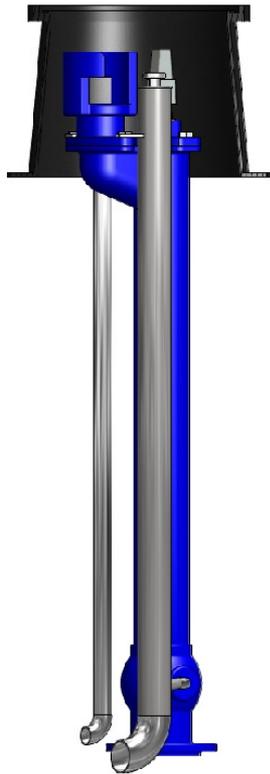


CONTROL Unterflurhydranten



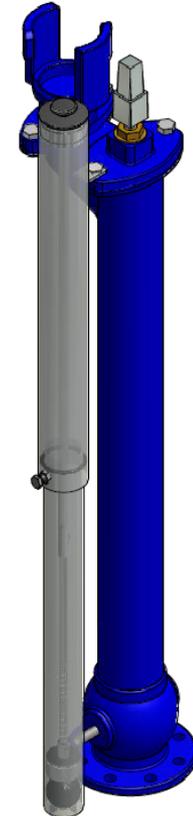
Der neue Standard

Die Lösung für Unterflurhydranten



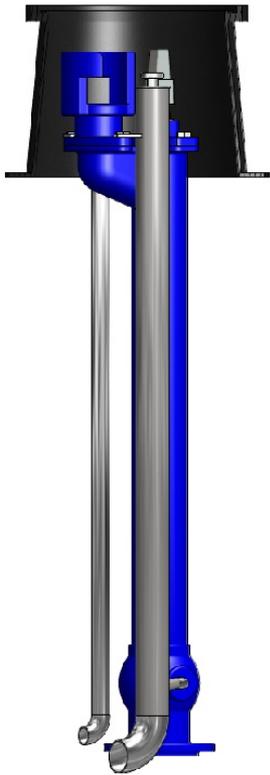
Die neuen CONTROL Unterflurhydranten

- mit einem Edelstahl-Kontrollrohr und Entwässerungsrohr ist die Überprüfungsmöglichkeit auf anstehendes Restwasser und das Ableitung von Oberflächenwasser aus der Straßenkappe gegeben.
- Das neue System erfüllt damit die gesetzlichen u. technischen Anforderungen Kontroll- und Überprüfungsfunktion.
- Das Kontrollrohr kann wahlweise oder auch nachträglich mit einer Rückschlagkugel ausgestattet werden.
- Ein Entwässerungsverschluss kann nachträglich, je nach örtlichen Gegebenheiten, eingesetzt werden. Beide Rohre können an ein Entwässerungssystem angeschlossen werden.



Der neue Standard

Die Lösung für Unterflurhydranten - Einbaubeispiele



Be- und Entlüftungssysteme

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser im öffentlichen Versorgungsbereich

- Sicherheitsarmatur – Be- und Entlüftungseinheit
/-Garnitur



BEV im Schacht



BEV in der Garnitur

Umbaumaßnahmen
sind bei
Direktverbindungen
erforderlich!

Be- und Entlüftungssysteme

in der Wasserversorgung

- Sicherheitsarmatur – Be- und Entlüftungseinheit
/-Garnitur (in dieser Konstruktionsbauweise)

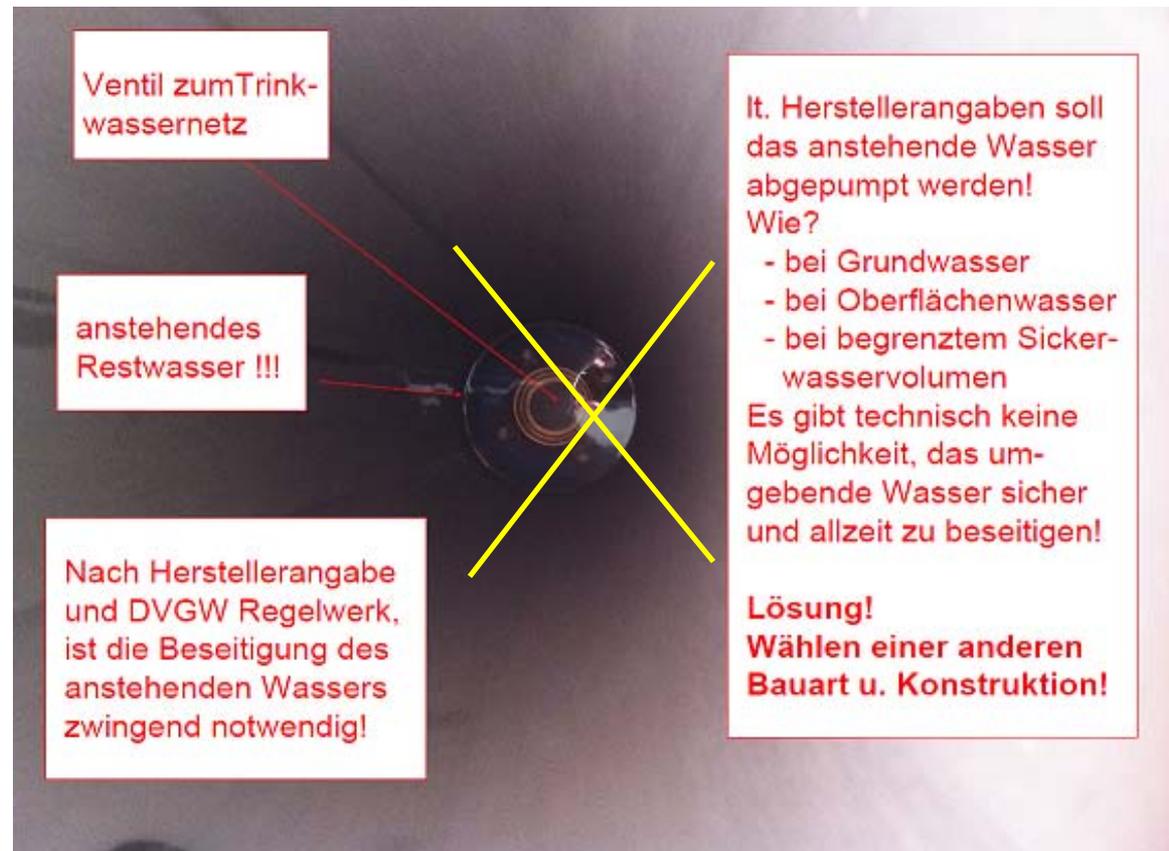


Be- und Entlüftungssysteme

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser im öffentlichen Versorgungsbereich

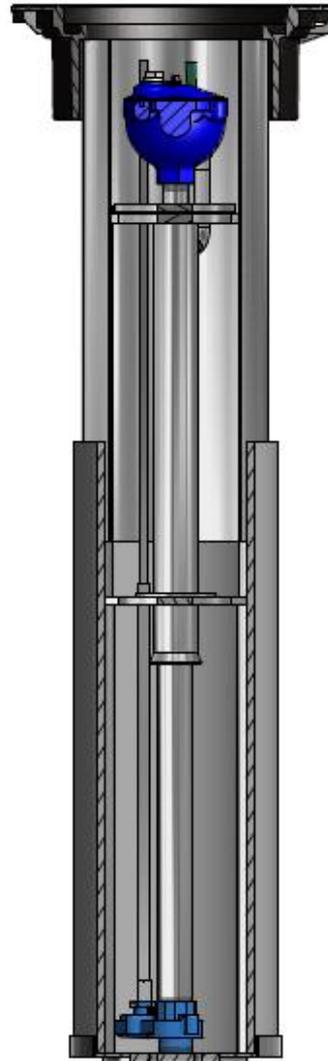
**Sicherheitsarmatur –
Be- und Entlüftungseinheit
als BEV-Garnitur
für den
Erdeinbau
(in dieser Konstruktionsform)**

Umbaumaßnahmen
sind bei
Direktverbindungen
erforderlich!



Der neue Standard

Die Lösung –
TELE System mit Schutzmantel
und
Be- und Entlüftungsventil



Der neue Standard

Die Lösung für Be- und Entlüftungsgarnituren

Konstruktion und Hygiene

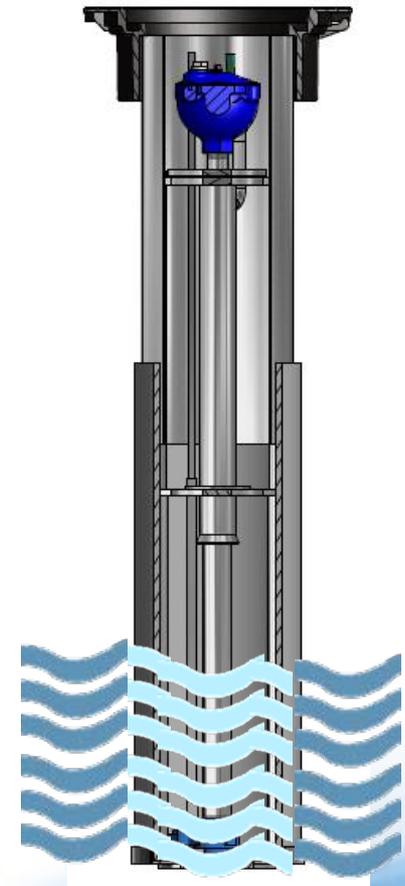
- Die erhöhte Lage des Ventils oder der Armatur verhindert das direkte Eindringen von Schmutzwasser
- Gute und einfache Überprüfbarkeit und Wartung
- Einhaltung gesetzlicher und technischer Vorgaben

Wirtschaftlichkeit

- Einfacher und schneller Systemaufbau
- Praktische und vielfältige Einbau- und Einsatzmöglichkeiten
- Kein aufwendiges Schachtbauwerk erforderlich
- Gute und einfache Überprüfbarkeit und Wartung

Flexibel

- Einwalzbare - höhenverstellbare Guss-Straßenkappe
- In der Bauform - stufenlos um 600mm teleskopierbar



Neue Systeme – BEV-PE-Schacht

Erweiterte Lösungen



VORTEILE des innovativen kompakten BEV PE-Schachtes von ARMARE-TEC

- Kompaktes Schachtsystem aus PEHD für den Erdeinbau mit integrierter Systemausrüstung - wärmeisoliert, ideal für niedrige Bauhöhen - Rohrdeckungen bei Brückenleitung - Rohretagen
- mit Druckanschluss als Spülanschluss
- für alle Trink- und Abwasserdruckleitungen und allen Rohrmaterialien
- für Dimensionen von DN 25 bis DN 500 PN 16/25 mit Spitzen-Rohranschluss
- Schachtsystem, in zwei Standardbauhöhen – RD von 0,40 - 0,90m und 0,90 - 1,40m
- Teleskopierbarkeit des Schachtsystems um bis zu 0,5m möglich
- Schachtabdeckungen für Klasse A 1,5to, B 12,5to u. Kl. D 40to nivellierbare - auch abschließbar möglich
- Optional für andere Funktionen wie z.B. für Druckmessungen, als Dosier- und Impfstelle nutzbar
- in druckwasserdichten Ausführung
- mit Entwässerungsanschluss
- Ausstattung nach Kundenwunsch
- Nachträglich in alle Rohrleitungen einsetzbar

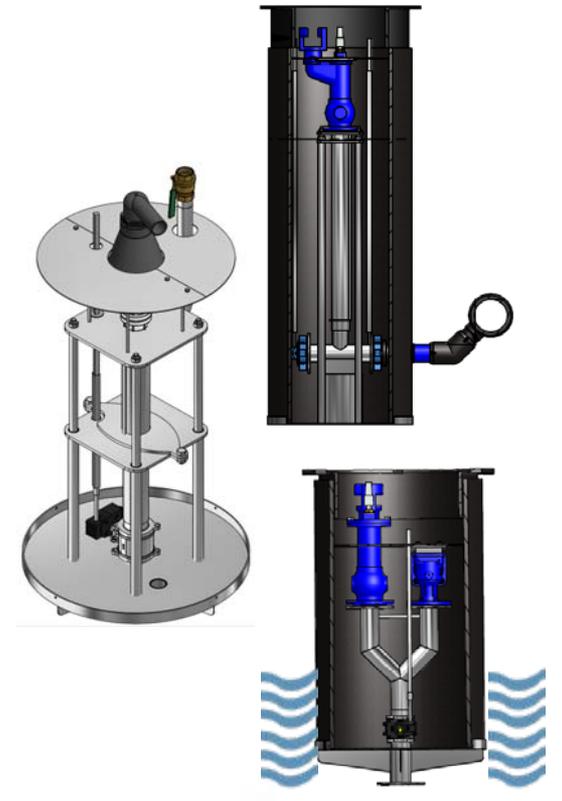
COMBI-Systeme

Erweiterte Lösungen für Be- u. Entlüftungsgarnituren



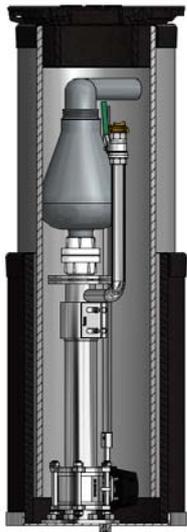
COMBI-Armaturen

Armaturenkombinationen / Entleerungshydranten / BEV-Systeme

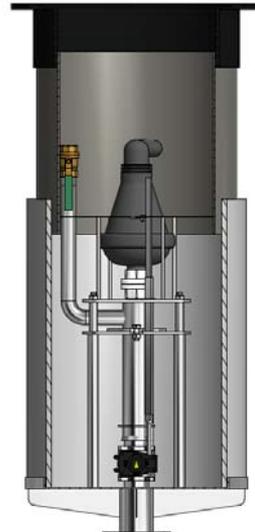


COMBI-Systeme

Erweiterte Lösungen für Be- u. Entlüftungsgarnituren



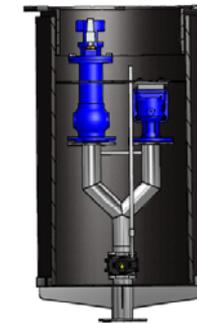
AIRLIFT 400



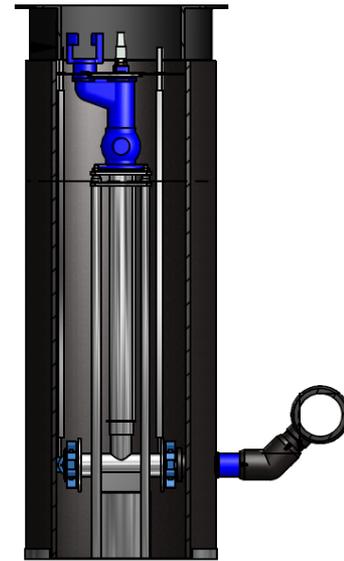
AIRLIFT 700



AIRLIFT 700 TELE



COMBI Hydrant + BEV



Entleerungshydrant

COMBI-Systeme

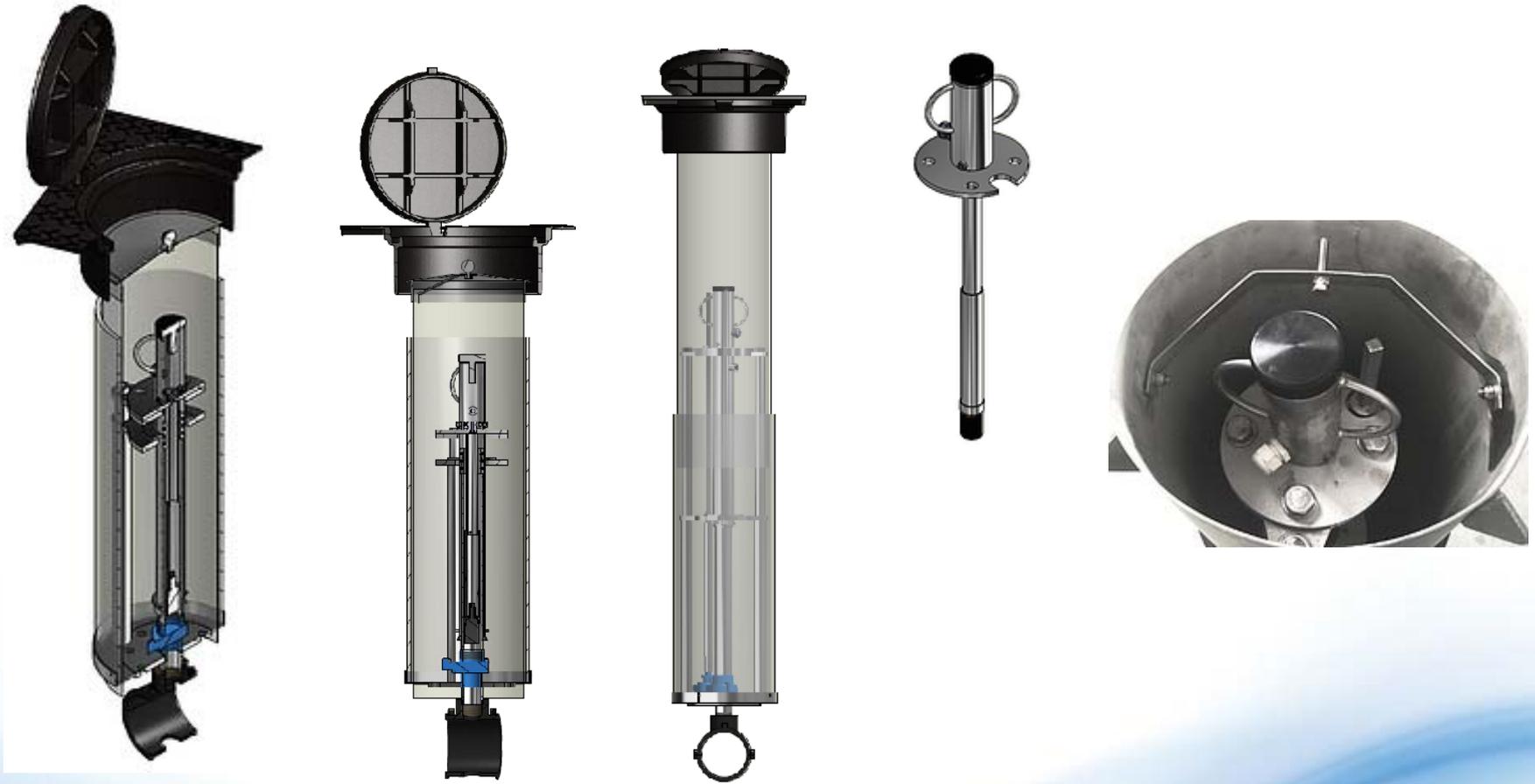
Erweiterte Lösungen für Be- und Entlüftungsgarnituren



COMPACT Mess-Systeme LORNO

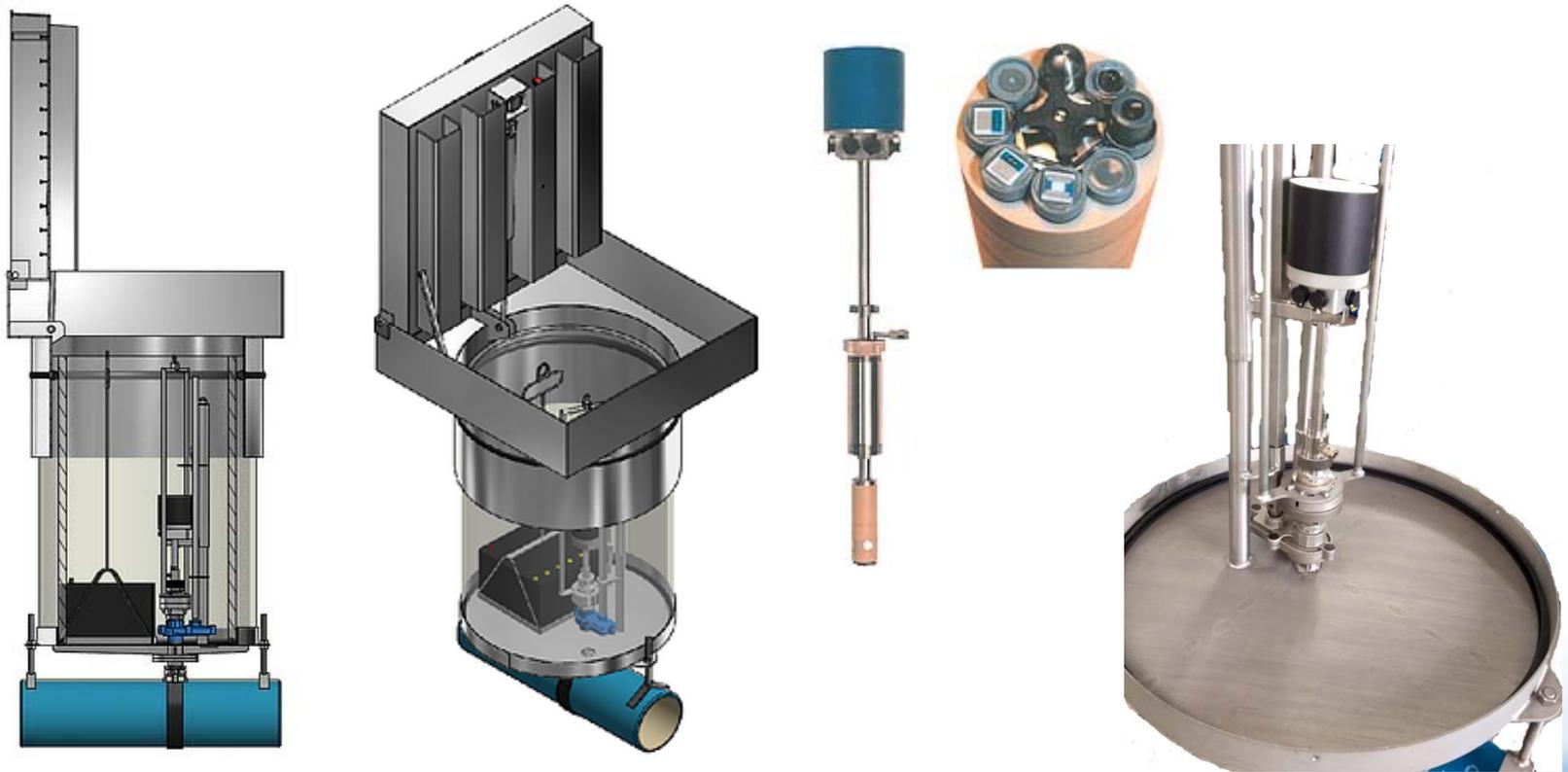


Kompaktes Mess-System zur Leckageüberwachung mit Hydrophone



COMPACT Mess-Systeme MS

Kompaktes Mess-System für den Schachteinbau mit der Hinni-Multi-Sensorik



Einbausituationen

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser

Umbaumaßnahmen
sind bei
Direktverbindungen
erforderlich!



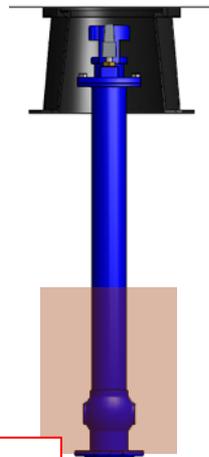
in der Trink- und Löschwasserversorgung – Hydrantensysteme

Gegenüberstellung - nicht nach DIN



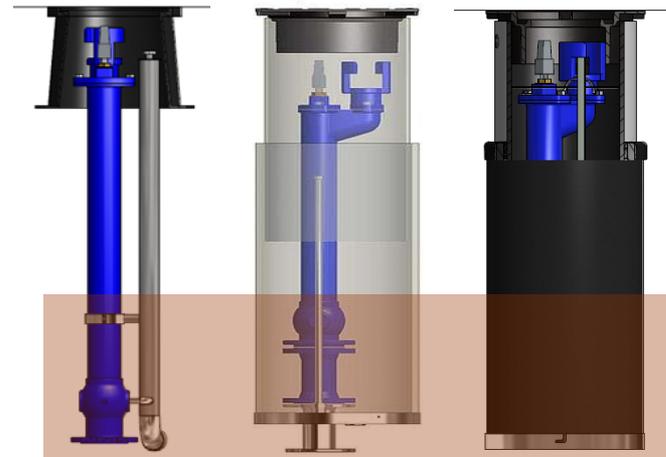
Es besteht die Gefahr des Eintrags von Restwasser beim Öffnen ohne Abnahme!

Rückstau !



Systemeinbau nach DIN und DVGW

Hydranten mit
Kontrollsystem



Einbausituationen

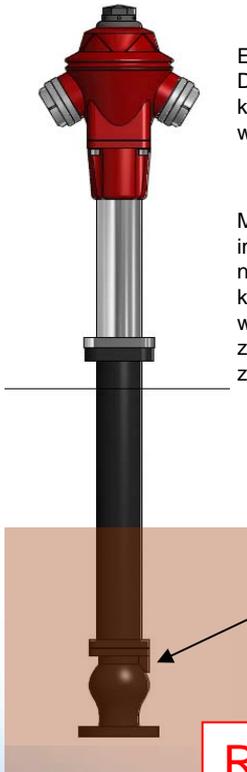
direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser

Umbaumaßnahmen
sind bei
Direktverbindungen
erforderlich!



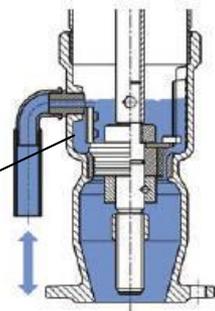
in der Trink- und Löschwasserversorgung – Hydrantensysteme

Gegenüberstellung - nicht nach DIN



Eine Kompletentleerung den Hydranten nach DVGW W 331 ist nicht möglich und nicht prüfbar - kontrollierbar! Anstehendes Schmutz- und Restwasser kann nicht entfernt werden!

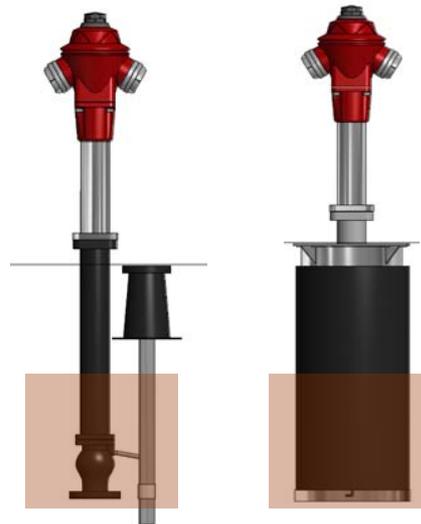
Mögl. Restwasser im/am ÜH - ist nicht einsehbar und kann nicht entfernt werden! Kontakt zwischen Trinkwasser zu Nichttrinkwasser



Rückstau !

Systemeinbau nach DIN und DVGW

Hydranten mit Kontrollsystem



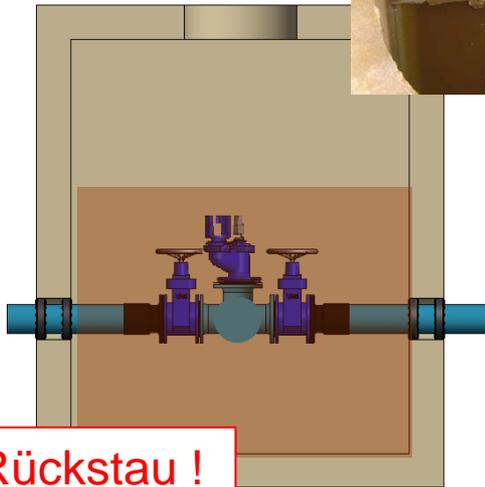
Die Einbausituation des Hydranten ist verändert!
Der Hydrant ist überprüfbar!
Restwasser ist jederzeit absaugbar!

Einbausituationen

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser

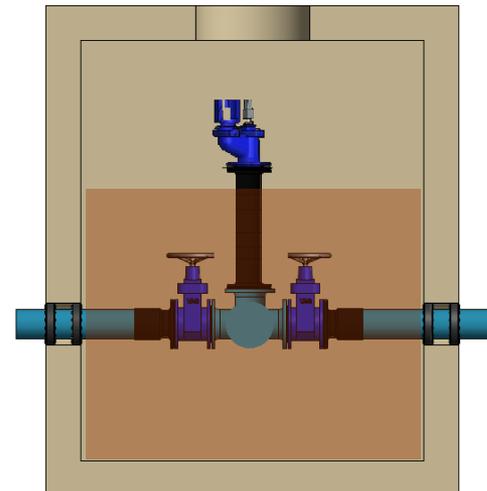
in der Trink- und Löschwasserversorgung – WN-System

Umbaumaßnahmen
sind bei
Direktverbindungen
erforderlich!



Restwasser ist im
Schacht
und im/am
Schachthydrant
ohne
Entleerungssystem.

Rückstau !



Schachthydrant mit
Entleerungssystem

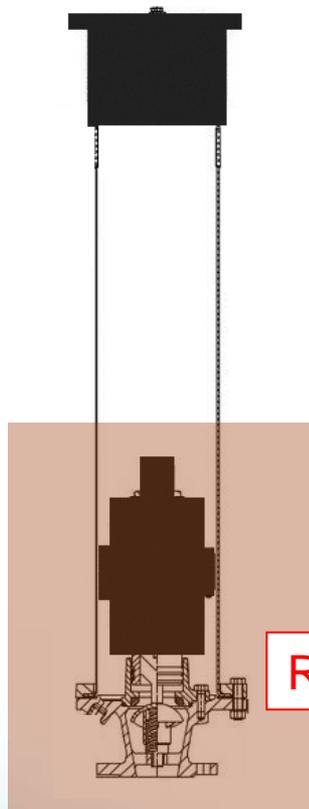
Restwasser ist
im Schacht.
Der Schachthydrant
mit
Entleerungssystem
ist in einer
gesicherten
Höhe eingebaut.

Be- und Entlüftungssysteme

direkte Verbindungen des Trinkwassernetzes zu Nichttrinkwasser im öffentlichen Versorgungsbereich

Umbaumaßnahmen sind bei
Direktverbindungen erforderlich!

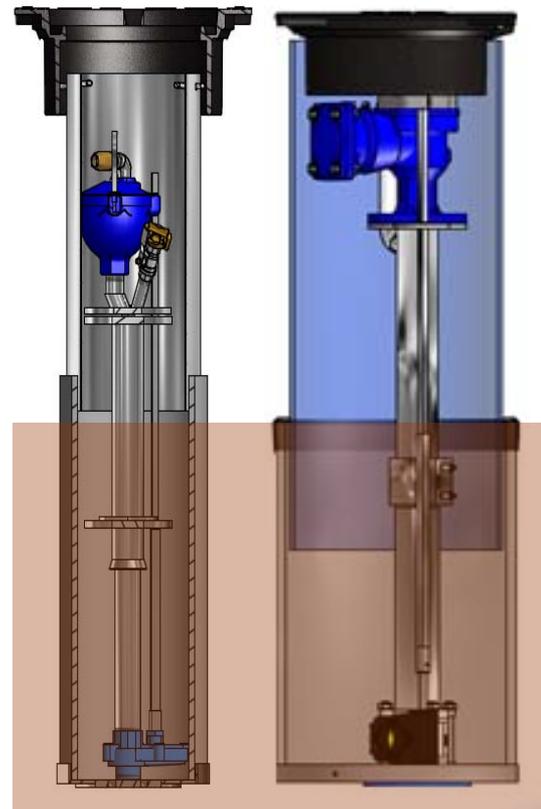
Gegenüberstellung - nicht nach DIN



Restwasser in der Sickerpackung kann nicht entfernt werden!
Ein Rückstau im System – zum Netz ist vorhanden und verursacht eine Beeinträchtigung der Trinkwassergüte!
Folgen – Systemausfall
Störung des gesamten Versorgungsnetzes.
Ausbau u. Erneuerung der Armatur!

Rückstau !

Systemeinbau nach DIN und DVGW



Das Be- und Entlüftungsventil ist durch den zusätzlichen Schutzmantel, Anschluss und der Höhenlage baulich verändert!

Überprüfbar, vor Restwasser gut gesichert und im Ernstfall gut zu beseitigen.

Auch für Überflutungsbereiche.





Neuer Standard - ARMARE-TEC Armaturensysteme
Unsere Produkte - für alle Ansprüche in Ihrer Infrastruktur !





Neuer Standard - ARMARE-TEC Armaturensysteme

Modulare Systeme für Trink-, Lösch-, Brauch- und Abwasseranlagen

langlebig | sicher | flexibel | überprüfbar | bewährt | einfach höhenverstellbar.



TELE – FLEX – CONTROL Hydranten | Combi-Armaturen | BEV-Garnituren | COMACT Messsysteme | Spülsysteme

sicher | innovativ.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und Ihr Interesse!

Präsentation von Lothar Schütz