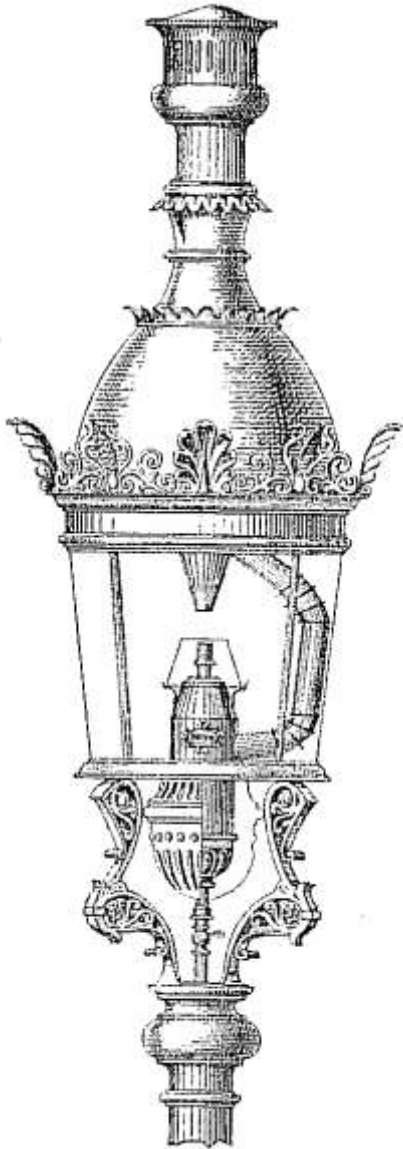


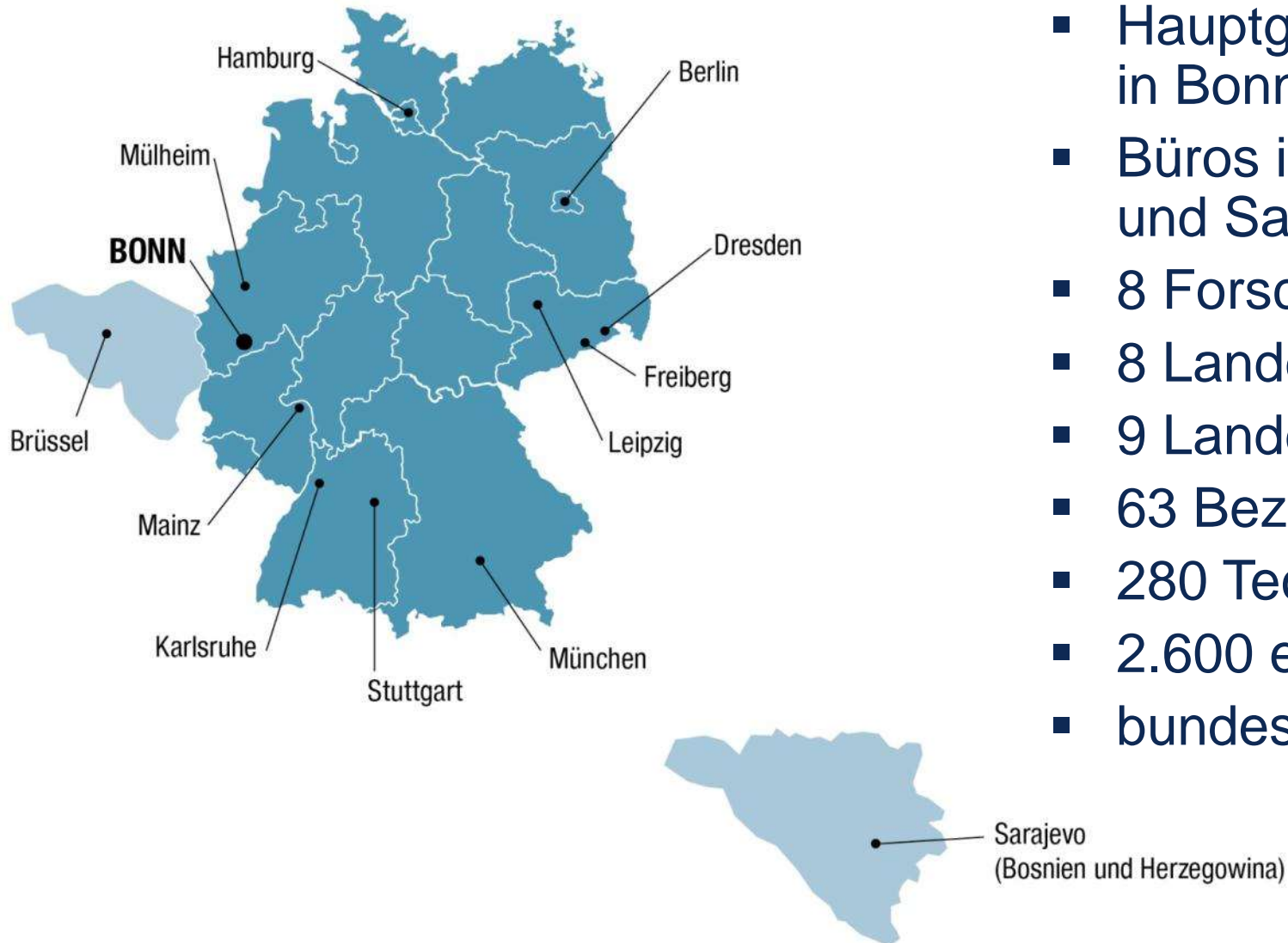
# Vermeidung von Beeinträchtigungen des Trinkwassers und des Rohrnetzes bei Löschwassarentnahmen – Entstehung und Eckpunkte des DVGW-Arbeitsblattes W 405-B1

Klaus Büschel, DVGW

# DVGW – Historische Meilensteine

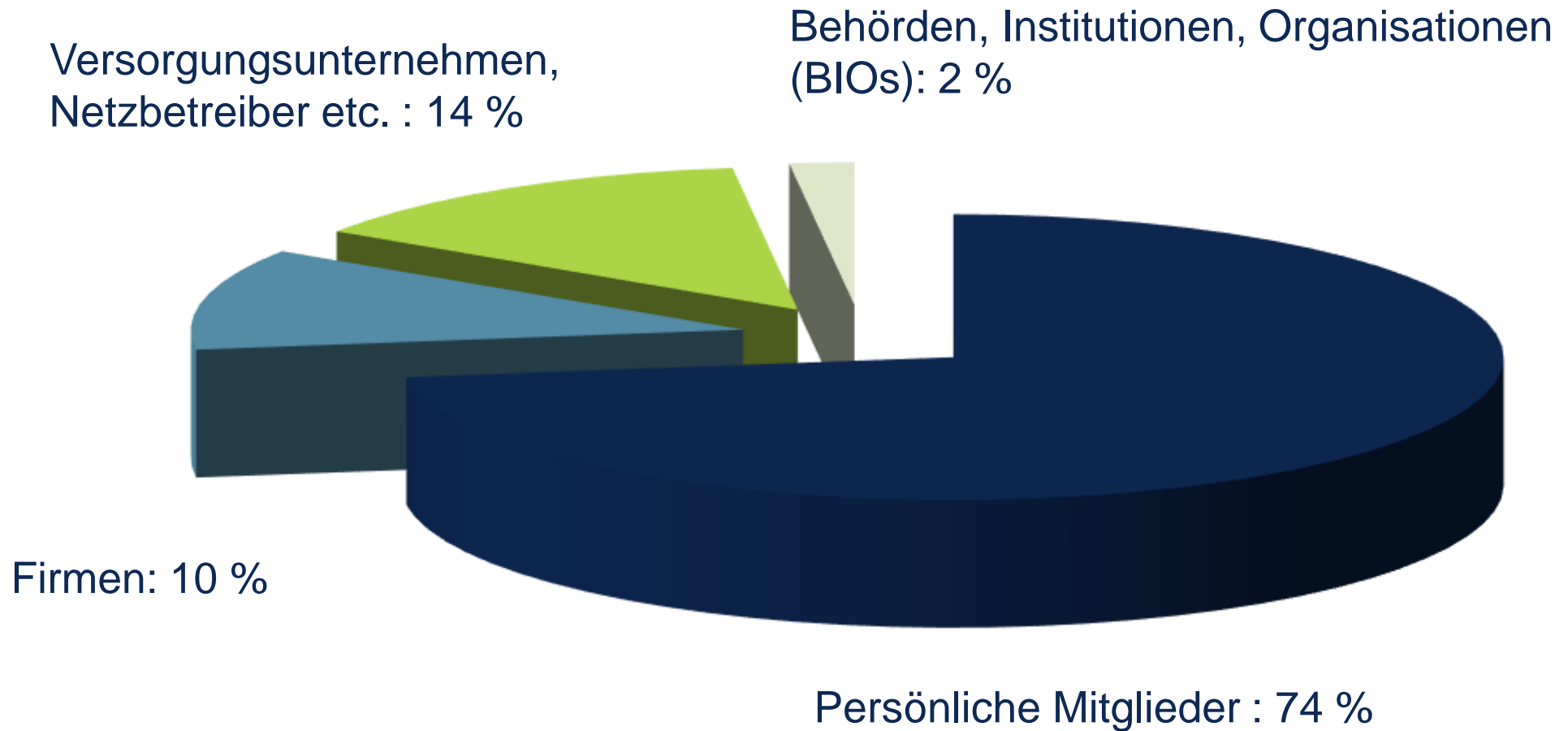


- 1859** Gründung des DVGW durch Gasexperten
- 1870** Vereinigung mit den Trinkwasserexperten
- 1876** Ausweitung auf Abwasser (siehe 1948)
- 1885** DVGW gründet BGFW
- 1926** Gründung der FIGAWA
- 1947** Gründung des BGW (jetzt BDEW)
- 1948** Gründung der ATV (jetzt DWA)
- 2000** Zusammenschluss mit dem DELIWA-Verein
- 2009** 150 Jahre DVGW



- rund 14.000 Mitglieder
- Hauptgeschäftsstelle in Bonn
- Büros in Berlin, Brüssel und Sarajevo
- 8 Forschungsstandorte
- 8 Landesgeschäftsstellen
- 9 Landesgruppen
- 63 Bezirksgruppen
- 280 Technische Komitees
- 2.600 ehrenamtliche Experten
- bundesweit 400 Mitarbeiter

# DVGW – Mitgliederstruktur

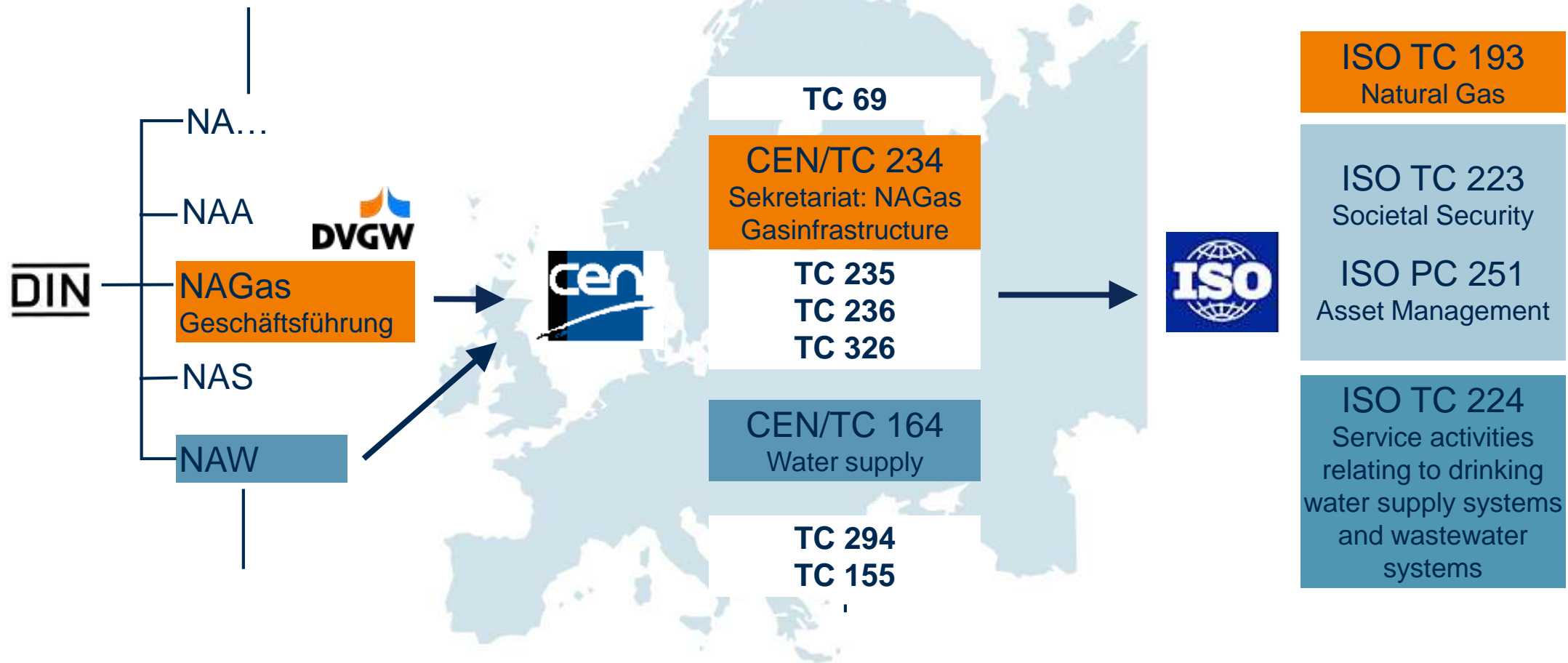


(Jede Gruppe hat einen anderen Beitragssatz.)

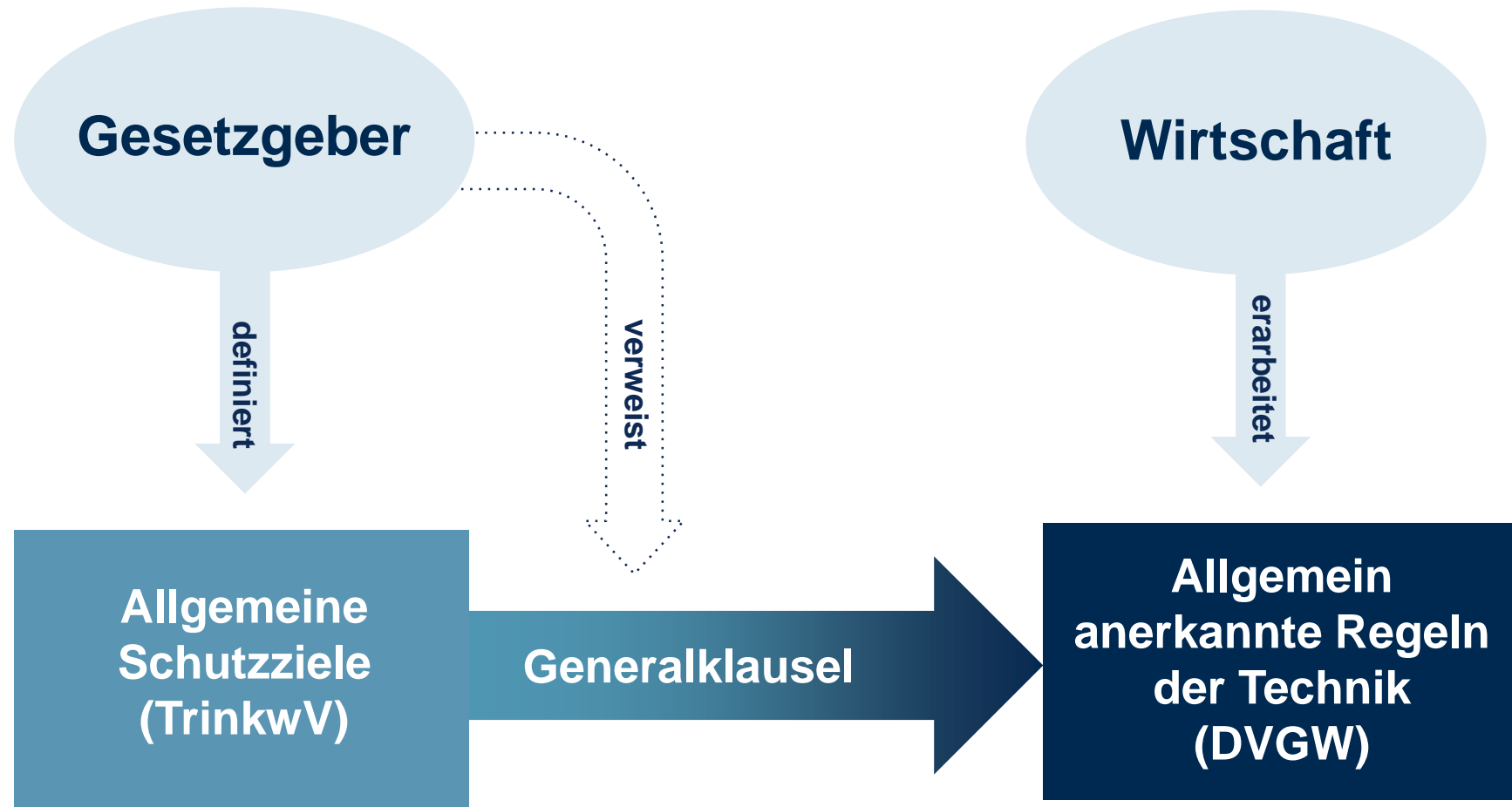
# Tätigkeitsfelder



# DVGW – Eingebunden in internationale Regelsetzung



# System der technischen Selbstverwaltung



# Entstehung allgemein anerkannter Regeln der Technik nach DVGW GW 100

Technisches Komitee bzw. DIN/DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss berät über Regelsetzungsbedarf

TK bzw. GAA setzt Projektkreis mit Experten aller interessierten Kreise ein

PK erarbeitet Entwurf für Arbeitsblatt („Gelbdruck“)

innerhalb von 3 Monaten kann die Fachöffentlichkeit (jeder!) Einsprüche an den DVGW einreichen

Einsprüche werden beraten, Entwurf wird angepasst

Präsidium genehmigt Arbeitsblatt („Weißdruck“)

Überarbeitung, wenn notwendig; gleiches Verfahren





# Meilensteine des DVGW-Arbeitsblattes W 405-B1

- Konstitution Projektkreis: 19. April 2013
- Entwurfsveröffentlichung: Februar 2015 „Gelbdruck“
- Einspruchsfrist: 30. Juni 2015\*
- Einspruchsberatung: 19. April 2016
- Endgültige Fassung: Juni 2016 „Weißdruck“

\* Zahl der Einsprecher: 43

Zahl der einzelnen, nicht identischen Anmerkungen: 256

# Flüssigkeitskategorien nach DIN EN 1717

| Kategorie | Beschreibung   |
|-----------|--|
| 1         | Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.  |
| 2         | Flüssigkeit, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellt. Flüssigkeiten, die für den menschlichen Gebrauch geeignet sind, einschließlich Wasser aus einer Trinkwasser-Installation, das eine Veränderung in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur (Erwärmung oder Abkühlung) aufweisen kann. |
| 3         | Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Stoffe darstellt.   |
| 4         | Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Stoffe oder einer oder mehrerer radioaktiven, mutagenen oder kanzerogenen Substanzen darstellt.  |
| 5         | Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit von mikrobiellen oder viruellen Erregern übertragbarer Krankheiten darstellt.   |

# Ausgangslage vor Erstellung des DVGW-Arbeitsblattes W 405-B1

- **THEORIE:** *Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und allgemein anerkannte Regeln der Technik (aaRdT):*
  - § 17 Abs. 6 TrinkwV: „Wasserversorgungsanlagen, aus denen Trinkwasser abgegeben wird, dürfen nicht ohne eine den aaRdT entsprechende **Sicherungseinrichtung** mit Wasser führenden Teilen, in denen sich Wasser befindet oder fortgeleitet wird, das nicht für den menschlichen Gebrauch ... bestimmt ist, verbunden werden.“
  - EN 1717: Auswahl der Sicherungseinrichtung nach Flüssigkeitskategorie
  - W 408 & W 408-B1: Anschluss von Entnahmeverrichtungen
  - W 303: Entstehung und Folgen von Druckstößen
  - **d.h. im Zweifel Kategorie 5: freier Auslauf nach der Entnahmestelle** (schließt hydraulische Entkopplung ein, d.h. keine Druckstöße)
- **PRAXIS:** *Flächendeckend keine Sicherungseinrichtungen!*

# Kein „Bestandsschutz“ für rechtswidrige Ausstattung und Vorgehensweise!

## Problem: Haftungsrisiko –

- TrinkwV: rechtsverbindlich, keine Ausnahme für die Feuerwehr!
- W 408: gilt ausdrücklich auch für die Feuerwehr!
- Aktuelles Beispiel für Fehler in der Praxis – 30. Oktober 2016: Löschmittelschaum im Trinkwasser nach Feuerwehreinsatz in Nordhorn
- **Risiko einer Trinkwasserbeeinträchtigung und damit einer rechtlichen Verfolgung ist real!**
- Vorwurf der FAHRLÄSSIGKEIT kann nur durch UNVERZÜGLICHES Tätigwerden ausgeräumt werden: Einleitung aller notwendigen Maßnahmen (Budgetierung, Angebotseinholung, Bestellung, Test/Übung/Schulung)



Bildquelle: Thomas Bundschuh,  
RheinEnergie AG

# Kritische Fragen und Ermessensspielräume

- Wann scheidet Kategorie 4 aus, wann ist Kategorie 5 anzunehmen?
- Dürfen nur Löschfahrzeuge mit freiem Auslauf bestellt werden?
- Hat die Übergangslösung noch eine Berechtigung?  
Ab/seit wann sind feuerwehrtaugliche Systemtrenner verfügbar?  
Wer beurteilt die Verfügbarkeit nach welchen Kriterien?

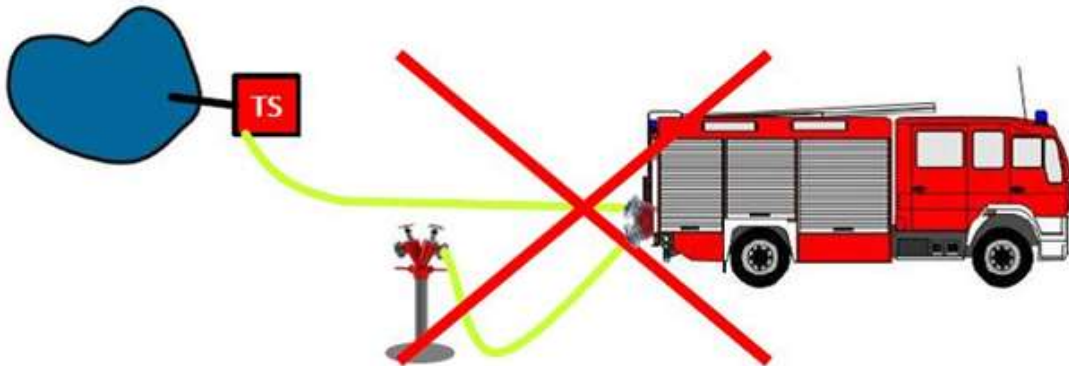
- Nachfolgend **Auszüge** von DVGW W 405-B1 und **Erläuterungen**



# Trennung von Trinkwasser und Nichttrinkwasser

1. Die sichere Trennung von Trinkwasser und Nichttrinkwasser ist ein Grundsatz des Trinkwasserschutzes. Demnach sollten Trinkwasser und Nichttrinkwasser auch bei Löschwassarentnahmen nicht vermischt werden, solange ein Rückfluss in das Rohrnetz nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Abhängig vom Löschwasserbezug und eventuellen Löschmittelzusätzen ist Löschwasser, welches in das Rohrnetz geraten könnte, analog Kategorie 4 bzw. Kategorie 5 nach DIN EN 1717 einzustufen.

Wasserentnahme aus offenen Gewässer und Trinkwassernetz



Ohne Schutzmaßnahmen NICHT ZULÄSSIG !!!

Wasserentnahme aus Trinkwassernetz

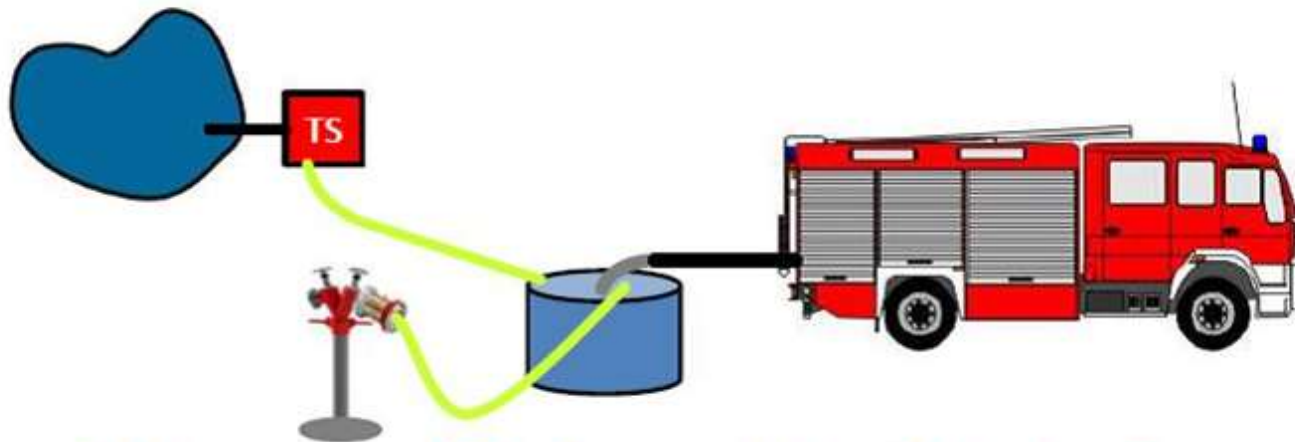


Ohne Schutzmaßnahmen NICHT ZULÄSSIG !!!

# Ausnahmefall: Kategorie 5 („schmutzige“ Löschwasserquellen)

2. Von Kategorie 5 ist insbesondere dann auszugehen, wenn als Löschwasser z. B. offensichtlich verkeimtes Wasser entnommen wird, so dass dann ein Zwischenbehälter mit freiem Auslauf für das dem Rohrnetz entnommene Löschwasser eingesetzt werden muss. *Wasser, das nicht dem Rohrnetz entstammt, entspricht im Zweifel Kategorie 5! (Abweichende Handhabung ausnahmsweise: Punkt 4)*

Wasserentnahme aus offenen Gewässer und Trinkwassernetz



Bildquelle: Ramón Arnold,  
Landesfeuerwehrverband Sachsen

**Teichwasser und Trinkwasser haben freien Ausfluss  
in einen Faltspeicher. Das Standrohr ist mit einem  
Rückflussverhinderer EA gesichert. ZULÄSSIG !**

# Freier Auslauf in den Löschwassertank

3. Bei Kategorie 5 sollte immer ein freier Auslauf in den Löschwassertank vorgesehen werden.

*Die Notwendigkeit des freien Auslaufs – bei Löschwassertanks auch „freier Einlauf“ genannt – ist insbesondere dann anzunehmen, wenn über Ausnahmefälle gemäß Punkt 4 hinaus absehbar ist, dass Wasser nicht ausschließlich aus dem Rohrnetz entnommen wird. Bei der Beschaffung von Löschfahrzeugen ist im Bedarfsfall der freie Auslauf zu fordern.*





# Regelfall: Kategorie 4 („saubere“ Löschwasserquellen)

## 4. Im Regelfall darf nach Kategorie 4 abgesichert werden.

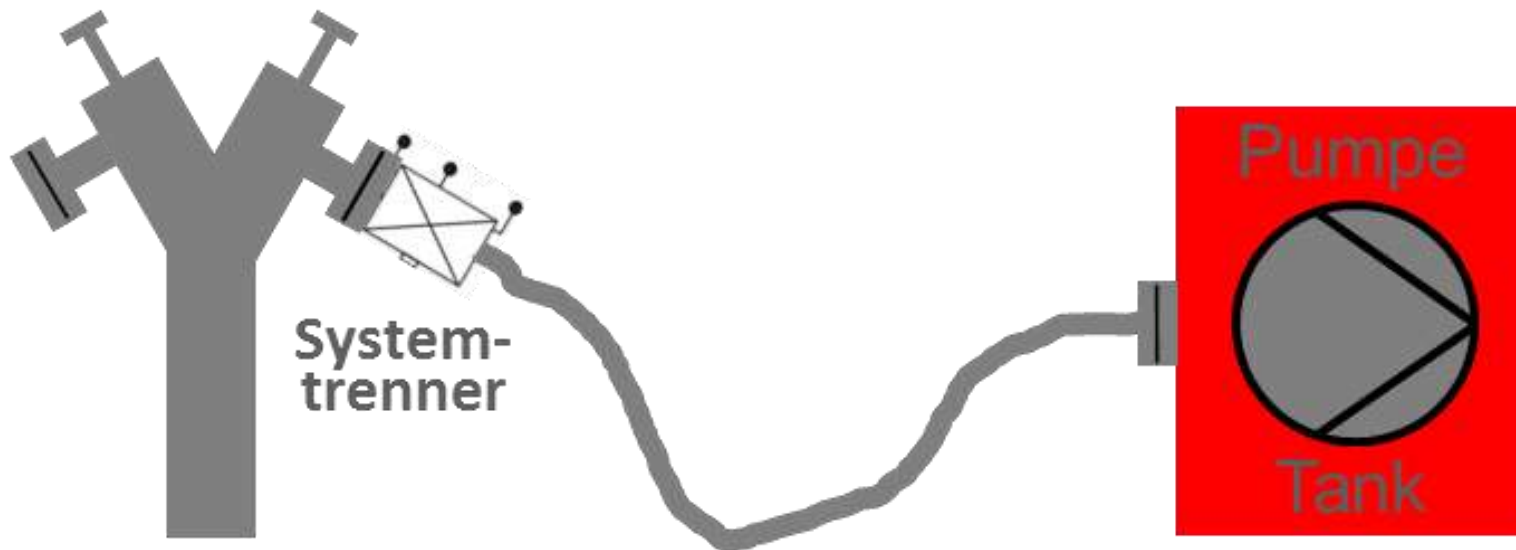
*Eine Absicherung nach Kategorie 4 ist Mindeststandard und immer erforderlich, wenn eine Absicherung nach Kategorie 5 gemäß den Punkten 2 und 3 ausscheidet. Dies gilt auch dann, wenn nur dem Rohrnetz Wasser entnommen wird. Offene Gewässer werden nach Kategorie 4 gehandhabt, wenn sie augenscheinlich klar sind, der Einsatz eines Zwischenbehälters nicht in Frage kommt und ein Brandfall die Nutzung erfordert. Die Entnahme erfolgt möglichst weit von Ufer, Untergrund und Oberfläche entfernt, um keine Fremdstoffe (z. B. Schlamm, schwimmende Pflanzenbestandteile) einzusaugen. Die Handhabung nach Kategorie 4 scheidet aus, wenn mit mikrobiellen oder viruellen Erregern belastete Flüssigkeiten (z. B. Abwässer aller Art, Gülle) im Einzugsbereich der Entnahmestelle eingeleitet werden.*

# Kategorie 4: Systemtrenner

5. Bei Kategorie 4 sollte mindestens ein Systemtrenner vorgesehen werden.

*Nicht jeder Systemtrenner ist geeignet für die Feuerwehr. Inzwischen werden Feuerwehr-Systemtrenner angeboten, die Verfügbarkeit (Produktion) steigert.*

*Die Verfügbarkeit der in Vorbereitung befindlichen DIN 14346 ist KEINE Voraussetzung für den Einsatz von Systemtrennern.*



Bildquelle: Thomas Bundschuh,  
RheinEnergie AG

# Immer eine Absicherung direkt an der Entnahmestelle

6. Falls kein Systemtrenner am Standrohr oder Überflurhydranten eingesetzt werden kann, muss auch bei Vorhandensein eines freien Auslaufs bzw. Systemtrenners für die Schlauchstrecke bis zum freien Auslauf bzw. Systemtrenner ein Rückflussverhinderer am Standrohr oder Überflurhydranten eingesetzt werden.

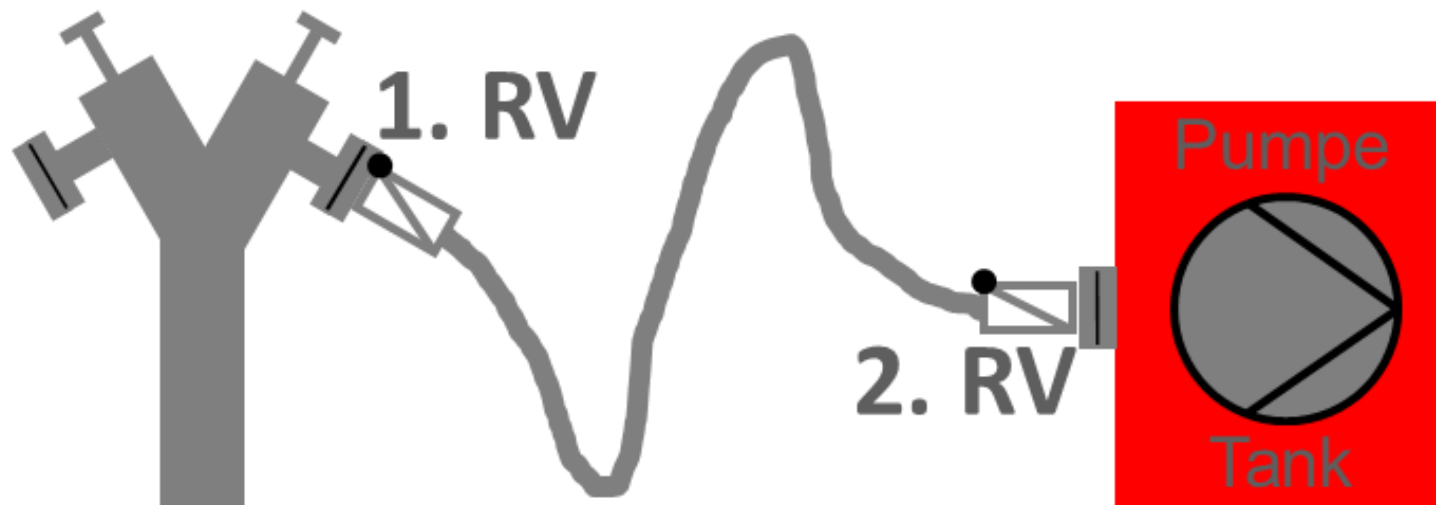
*Bereits direkt am Überflurhydranten bzw. Standrohr ist sicherzustellen, dass kein Wasser aus dem Schlauch in das Rohrnetz zurückfließen kann. Die in Vorbereitung befindliche DIN 14347 ist KEINE Voraussetzung für den Einsatz von Rückflussverhinderern.*



Bildquelle: Thomas Bundschuh, RheinEnergie AG

# Übergangslösung

7. Als alternative Übergangslösung sind je ein Rückflussverhinderer in der Tankfülleleitung und am Standrohr bzw. Überflurhydranten einzubauen. Die Übergangslösung dient für den Fall, dass (noch) kein Systemtrenner (bzw. freier Auslauf) verfügbar ist, etwa weil die Produktion von Systemtrennern den Bedarf (noch) nicht befriedigen kann. Angeschaffte Rückflussverhinderer können eingesetzt werden, solange Verschleiß oder andere Einschränkungen der Gebrauchstauglichkeit einer bestimmungsgemäßen Verwendung nicht entgegenstehen. Ein einzelner Rückflussverhinderer bietet KEINE ausreichende Absicherung.



Bildquelle: Thomas Bundschuh,  
RheinEnergie AG

# Sammelstücke

8. Es sollten ausschließlich Sammelstücke mit federbelasteten Einzelklappen o. ä. Einzelabsicherungen verwendet werden (gilt als einem Rückflussverhinderer gleichgestellt).

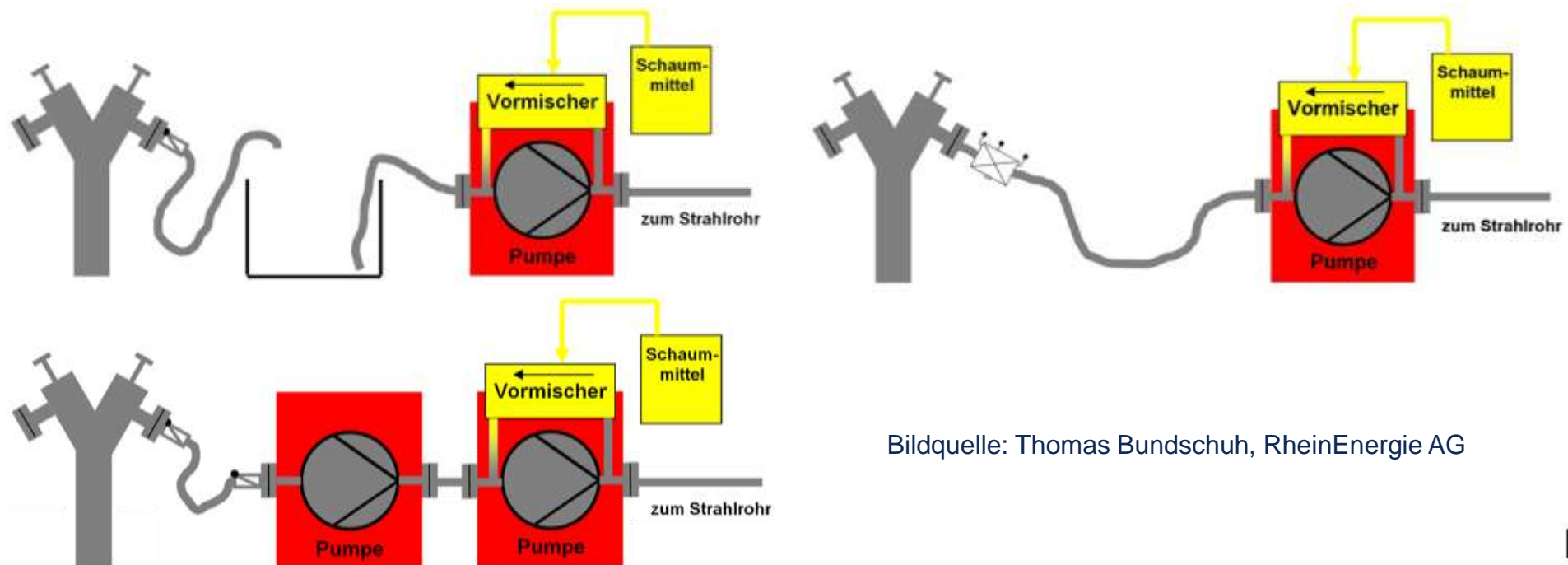
*Das klassische Sammelstück mit Umschlagklappe sichert die einzelnen Leitungen nur unzureichend gegen Rückfluss ab und ist deshalb zu ersetzen.*



Bildquelle: Ramón Arnold,  
Landesfeuerwehrverband Sachsen

# Pumpenvormischer und Nebenschlussverfahren

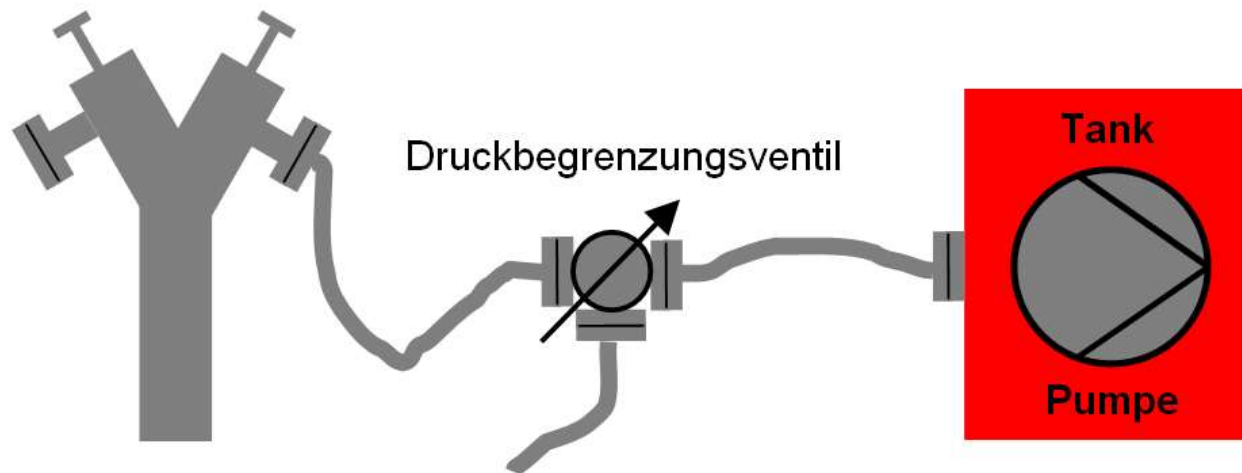
9. Bei der Nutzung von Pumpenvormischern bzw. des Nebenschlussverfahrens sollte die Zuführung des Wassers nicht direkt aus dem Rohrnetz erfolgen, sondern z. B. durch Berücksichtigung eines freien Auslaufs (z. B. durch einen vorgelagerten Tank), Einsatz eines Systemtrenners oder Versorgung über eine andere Pumpe (indirekte Versorgung) mit zwei Rückflussverhinderern nach dem Hydranten und vor der Pumpe. *Die Absicherung entspricht den Punkten 2, 5, 6 und 7.*



Bildquelle: Thomas Bundschuh, RheinEnergie AG

# Minderung von Druckstößen im Rohrnetz

- Es besteht nahezu keine feuerwehrtaktische Notwendigkeit, die Wasserzufuhr schlagartig zu unterbrechen.
- Löschtechnische Einrichtungen von Löschfahrzeugen müssen nach DIN EN 1846-3:2013-11 so ausgelegt sein, dass Druckstöße verhindert werden, z. B. durch ein konstruktiv festgelegtes Schließverhalten.
- Ventile mit abruptem Schließverhalten, z. B. Kugelhähne, sollten immer langsam geschlossen werden. Die Notwendigkeit gesonderter Druckbegrenzungsventile bzw. Vakuumbrecher sollte mit dem Rohrnetzbetreiber (Versorgungsunternehmen) geklärt werden.



Bildquelle: Thomas Bundschuh,  
RheinEnergie AG

# Ausstattung und Einsatzfall

- Die Ausstattung muss nach den technischen Normen und Regeln beschafft und – unter Berücksichtigung der Betriebsanleitungen – eingesetzt, instandgehalten und gelagert werden (Anbringung/Beachtung der Kennzeichnung, pflegliche und gesonderte Handhabung, Reinigung, saubere und trockene Lagerung).
- Nach Nutzung von Nichttrinkwasser müssen betroffene Armaturen, Pumpen und Schläuche unverzüglich ausreichend mit Trinkwasser gespült und der Löschwassertank gegebenenfalls neu befüllt werden.
- Die Wasserentnahme darf nicht am Unterflurhydranten, sondern nur durch Ventile am Standrohr (bzw. Überflurhydranten) reguliert werden.



Bildquelle: Thomas Bundschuh,  
RheinEnergie AG



# Schulung, Übung & Unterweisung nach DVGW W 405-B1

## Anhang B (Auszug)

| Tätigkeit   | Nr. | Gefährdung durch  | Mögliche Auswirkung im Rohrnetz bzw. Beeinträchtigung von | Eintrittswahrscheinlichkeit |        |      | Schadens ausmaß |        |      | Risikoklasse (Punkte) |        |       | Maßnahmen/Ziele zur Minimierung des Risikos  |
|-------------|-----|---|---|-----------------------------|--------|------|-----------------|--------|------|-----------------------|--------|-------|--|
|             |     |   |   | gering                      | mittel | hoch | gering          | mittel | hoch | niedrig               | mittel | hoch  |  |
|             |     |   |   | 1                           | 2      | 3    | 1               | 2      | 3    | 1 - 3                 | 4 - 6  | 7 - 9 |  |
| Allgemeines | 1.1 | Nichtbeachtung von Betriebsanleitungen, Schulungsinhalten und allg. anerkannten Regeln der Technik  | Verkeimung, Kontamination, Trübung, Versorgungssicherheit | x                           |        |      |                 |        | x    | 3                     |        |       | Regelmäßige Schulung und Übung der Einsatzkräfte nach den allg. anerkannten Regeln der Technik (siehe auch Nr. 5.1f. und insbesondere FwDV 1)  |
|             | 1.2 | Einsatz von nicht ausreichend qualifiziertem Personal   | Verkeimung, Kontamination, Trübung, Versorgungssicherheit | x                           |        |      |                 | x      |      | 2                     |        |       | Ausschließlicher Einsatz von geschultem, geübtem Personal (siehe Nr. 1.1)  |
|             | 1.3 | Nicht durchgeführte bzw. nicht ausreichende Inspektions- und Wartungsmaßnahmen (z. B. zu lange Intervalle) hinsichtlich Wasserverteilungsanlagen (insbesondere Hydranten), Standrohre mit Entnahmevorrichtung und daran angeschlossene Anlagen und Geräte (Schläuche, Armaturen, Fahrzeuge) | Verkeimung, Kontamination, Trübung, Versorgungssicherheit | x                           |        |      |                 | x      | x    | 2                     |        |       | Instandhaltung gemäß den allg. anerkannten Regeln der Technik (siehe u.a. DVGW W 400-3 (A), W 331 (M), W 392 (A) bzw. W 400-3-B1 (A), W 408 (A), W 408-B1 (A)) und Betriebsanleitungen |
|             | 1.4 | Manipulation an Entnahmevorrichtungen und daran angeschlossenen Anlagen und Geräten (kriminelle Handlungen, Terrorangriff)  | Verkeimung, Kontamination, Trübung, Versorgungssicherheit | x                           |        |      |                 |        | x    | 3                     |        |       | Notfall-/Risikomanagement und Objektschutz gemäß DVGW W 1001 (H), W 1001-B1 (M), W 1002 (M), W 1050 (M)  |

# Partnerschaftliches Verhältnis zwischen Feuerwehr und Versorgungsunternehmen

- Detailfragen in Bezug auf Rohrnetzverhältnisse und eventuelle Maßnahmen zum Schutz von Trinkwasser und Rohrnetz sollten die Feuerwehr und das Versorgungsunternehmen gemeinsam klären. Kommt es bei der Löschwasserentnahme zur erkennbaren Beeinträchtigung des Trinkwassers oder des Rohrnetzes, muss die Feuerwehr das Versorgungsunternehmen unverzüglich in Kenntnis setzen.
- *[Erläuterung auf folgender Seite]*



Bildquelle: Thomas Bundschuh,  
RheinEnergie AG

# Interessen des Versorgungsunternehmens

- *Beeinträchtigungen des Trinkwassers (z. B. Trübung), Wasseraustritte fernab des Hydranten infolge eines Rohrbruchs oder sonstige Auffälligkeiten bei Löschwasserentnahmen werden dem Versorgungsunternehmen unverzüglich gemeldet. Löschwasserentnahmen zu Übungszwecken werden dem Versorgungsunternehmen frühzeitig angekündigt.*
- *Das Versorgungsunternehmen kann die Feuerwehr zu Besonderheiten des Rohrnetzes, erforderlichenfalls mit Rohrnetzplänen, informieren (z. B. über sensible Bereiche, Druck- und Durchflussverhältnisse, kritische Absperrarmaturen und Entnahmezeiten) sowie bei Übungen und Einsätzen, bei der Personalschulung und bei der Auswahl und Instandhaltung von Sicherungseinrichtungen und Standrohren unterstützen.*

# Regelmäßige Überprüfung

- Die Einhaltung aller Anforderungen und Hinweise bezüglich
  - Ausstattung,
  - Personal,
  - Schulungsmaßnahmen/-unterlagen und
  - Unterweisungen

muss ständig sichergestellt und mindestens einmal pro Jahr auf Aktualität und Vollständigkeit überprüft werden.

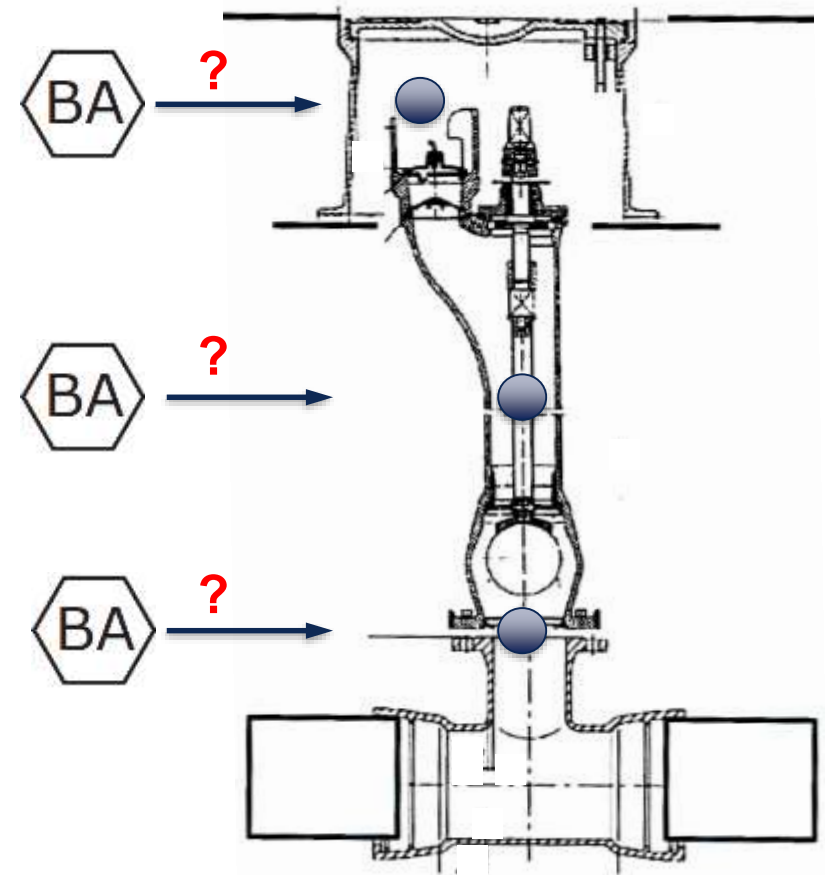


Bildquelle:  
<http://www.hfuknord.de/hfuk-wAssets/img/weblocation/wThumbnails/17-Abfahrtskontrolle-d9456389f70a4b59d95c601e106b2cfc.JPG>

# Warum eigentlich keine Sicherungseinrichtung direkt am Hydranten?

## Mehrere Gründe sprechen dagegen:

- Überflurhydrant: selten, unerwünscht oder nicht durchsetzbar!
- Unterflurhydrant: wenig Platz unter der Straßenkappe! – Vor allem aber:
- Unterirdisch kann kein freier Auslauf stattfinden und kein Entlastungsventil eines Systemtrenners entlasten!
- Der Hydrant könnte seine Funktion nicht erfüllen: Belüftung, Entleerung, Einspeisung, Überbrückung!
- Fazit: konstruktiv ungelöste Aufgabe und unabsehbare Kosten!



Bildquelle: Ulrich Sadlowski,  
Gelsenwasser AG

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit! Haben Sie Fragen?

Mehr unter: <http://www.dvgw.de/wasser/netze-und-speicherung/rohrleitungssysteme/loeschwasser/>



Klaus Büschel  
0228 9188-861  
bueschel@dvgw.de  
DVGW Deutscher Verein des  
Gas- und Wasserfaches e.V.  
Josef-Wirmer-Str. 1-3, 53123 Bonn