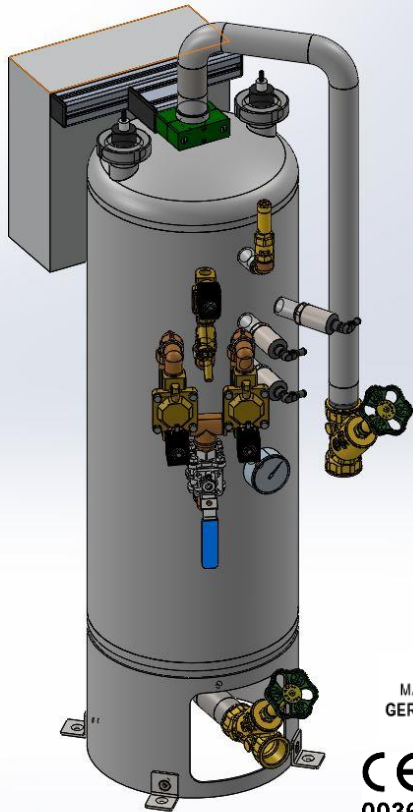


WASSER IST LEBEN –  
SICHER | REIN | UMWELTFREUNDLICH



# Trinkwasser-Trennstation T8

zum Trinkwasserschutz  
mittels Auslauf in Schutzatmosphäre



## Einteilung der Flüssigkeitskategorien, die mit Trinkwasser in Berührung kommen oder kommen könnten (vereinfachte Erklärung):

- Kategorie 1: Trinkwasser
- Kategorie 2: Flüssigkeiten ohne Gefährdung für den Menschen
- Kategorie 3: giftige Flüssigkeiten mit Gefährdung für den Menschen
- Kategorie 4: sehr giftige Flüssigkeiten mit Gefährdung für den Menschen
- **Kategorie 5: sehr giftige Flüssigkeiten mit großem Gesundheitsrisiko für den Menschen, z. B. durch viruelle oder mikrobielle Erreger**



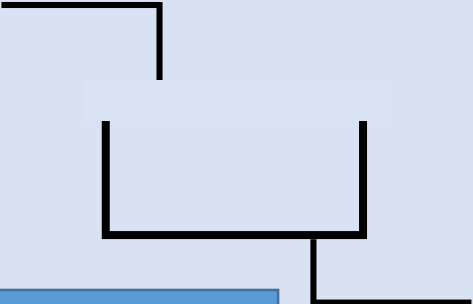
Landwirtschaftliche Viehtränken, Schlachthöfe, Krankenhäuser usw. sind oft direkt mit dem öffentlichen Wasserversorgungsnetz (**Kategorie 1**) verbunden. Es besteht das Risiko, dass bei diesen Verbrauchern Wasser der **Kategorie 5** im Umlauf ist und virale und mikrobielle Erreger zurück ins öffentliche Wasserversorgungsnetz gelangen/fortpflanzen können.

## Wir haben eine neuartige Trinkwasserstation entwickelt, weil:

- der bisherige höchste Hygienestandard - **der freie Auslauf – noch verbessert werden kann**, um dem Infektionsschutzgesetz §37 in vollem Umfang gerecht zu werden.
- wir unseren Kunden ein Produkt mit **langer Lebensdauer** bieten möchten (länger als Garantiezeit). Hintergrund: Herkömmliche Trennstationen mit Pumpe haben erfahrungsgemäß große Lebensdauer-Probleme bezüglich der Taktung.
- wir mit unserem anwendungsfreundlichen Produkt die Umsetzung des in der **DIN EN 1717 gewünschten Hygienestandards** unterstützen und vorantreiben wollen. *Trotz des in DIN EN 1717 bereits seit 2001 vorgeschriebenen freien Auslaufs von Wasser Kategorie 5, sind z. B. im Bereich landwirtschaftlicher Viehtränken lediglich ca. 10 – 20 % DIN-konform!*
- wir die **Umwelt schützen** möchten durch sehr geringen Stromverbrauch im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen (Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung ca. 90 %).

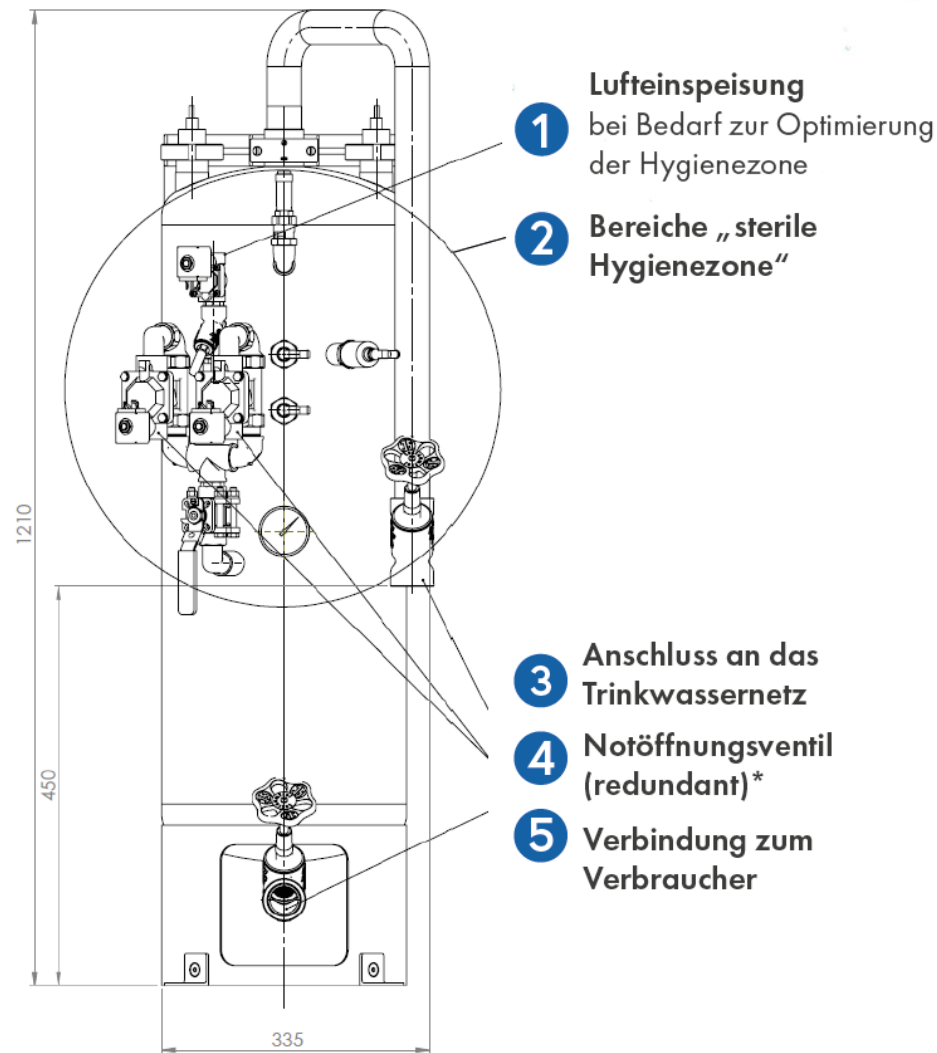
- Prinzip 1:  
**Freie Fallstrecke des auslaufenden Wassers** in eine sterile Zone.
- Prinzip 2:  
**Wasser fließt dauerhaft über den freien Auslauf ab** (nur im unwahrscheinlichen Fall eines Ausfalls der sterilen Zone).
- Die oben genannten beiden Prinzipien sind durch redundante Regelungstechnik nach Maschinenrichtlinie EN ISO 13849-2:2012 Safety Level D verknüpft.

Mit unserem Produkt haben wir das bisherige Prinzip des freien Auslaufs aufgenommen und optimiert, indem wir die Schwächen bezüglich Hygiene im Auslaufbereich des freien Auslaufs gelöst haben (siehe nächste 2 Folien).

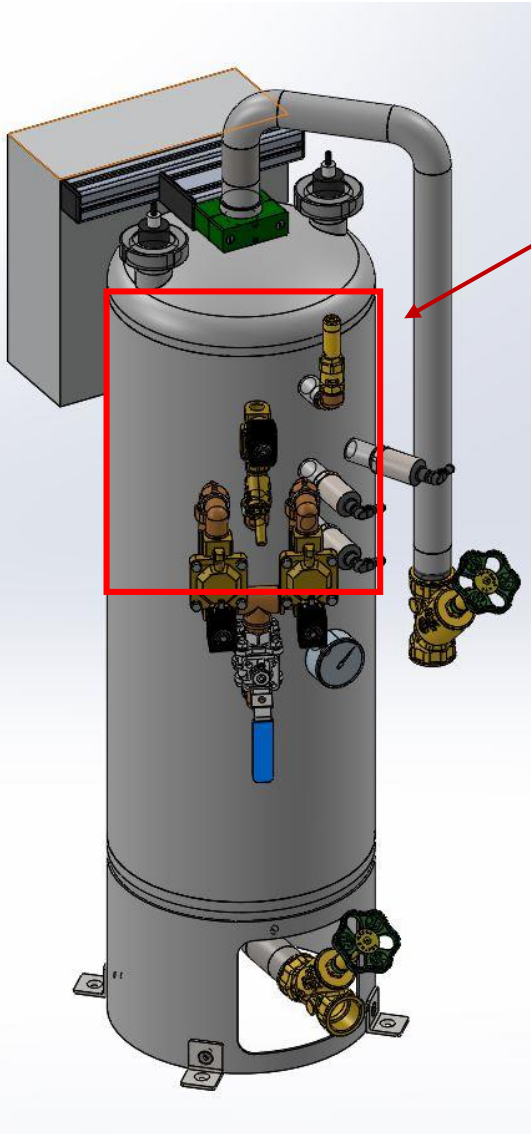
| Art der Trennung       | herkömmlicher freier Auslauf AA / AB                                                                                              | Auslauf in Schutzatmosphäre                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Foto/Skizze            |  <p>Einhaltung IfSG §37(1) sehr fraglich...</p> |  |
| Zugang zur Atmosphäre  | offen                                                                                                                             | geschlossen                                                                         |
| Absicherung gegen      | Rückdrücken, Rücksaugen                                                                                                           | Rückdrücken, Rücksaugen, Keimwanderung, Biofilm-Bildung, Keime in der Luft          |
| Art der Absicherung    | physikalisch                                                                                                                      | physikalisch und redundante Sicherungstechnik (Safety Level D)                      |
| Zugang zum Auslaufhahn | Schädlinge, Ratten, Kellerasseln, Mücken, Mäuse, Keime im Biofilm, Staub, Milben, etc.                                            | kein (absolut steril)                                                               |

## Beurteilung der Sicherungsqualität bei verschiedenen Betriebszuständen

| Zustand                                                                                                                                                       | Herkömmlicher freier Auslauf AA / AB                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Auslauf in Schutzatmosphäre<br>Trinkwasser-Trennstation T8                         |                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Wasser fließt zum Verbraucher</b>                                        | <input type="radio"/><br><input type="radio"/><br><input checked="" type="radio"/> | Rückverkeimung nicht möglich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="radio"/><br><input type="radio"/><br><input checked="" type="radio"/> | Rückverkeimung nicht möglich                                                                   |
|  <b>Rückfließen, Rückdrücken und Rücksaugen</b>                              | <input type="radio"/><br><input type="radio"/><br><input checked="" type="radio"/> | Sicher durch physikalisches Gesetz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="radio"/><br><input type="radio"/><br><input checked="" type="radio"/> | Sicher durch physikalisches Gesetz in Kombination mit redundanter Sicherungstechnik            |
|  <b>Stehendes Wasser</b> vor der Sicherungsebene                             | <input type="radio"/><br><input checked="" type="radio"/><br><input type="radio"/> | Stagnation in der Zuleitung, wenn keine regelmäßige Wasserentnahme erfolgt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="radio"/><br><input type="radio"/><br><input checked="" type="radio"/> | Vollautomatisch integrierte Spüleinrichtung, die alle 72h die Leitung spült.                   |
|  <b>Stehendes Wasser</b><br>Betrachtung der Umwelteinflüsse am Auslaufhahn | <input checked="" type="radio"/><br><input type="radio"/><br><input type="radio"/> | Auslauf kann in Kontakt kommen mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ratten/Kellerassel/Mücken/Milben etc., die Keime zum Auslaufhahn transportieren können.</li> <li>▪ Keimen, die über Biofilm zum Auslaufhahn wandern. Beispiel: Über Gestänge vom Schwimmerschalter, der eine Verbindung vom Wasserbehälter zum Auslaufhahn ist.</li> <li>▪ Ablagerungen von Staub am Auslaufhahn, die Keime/Viren transportieren.</li> </ul> | <input type="radio"/><br><input type="radio"/><br><input checked="" type="radio"/> | Geschlossenes System mit dauerhaft keimfreier Umgebung im Bereich des Auslaufs (100 % steril). |



\* Bei Ausfall aller Sicherheitsmaßnahmen (Safety Level D), ist eine Rückverkeimung ins Trinkwassernetz ausgeschlossen, da das Wasser dauerhaft in den Ablauf fließt. Durch diesen ungehinderten Wasserabfluss ist eine Rückverkeimung gegen die Strömung daher nicht möglich.



## Die **Hygienezone** wird erzeugt mittels **UVC-Licht**:

- Zwei UVC-Lampen arbeiten im Wechsel mit redundanter Überwachung ohne die Bildung von OZON und erzeugen eine **Wellenlänge von 254 nm**. Bei dieser Wellenlänge werden Krankheitskeime, Bakterien, Viren und Sporen zuverlässig beseitigt.
- Die UVC-Lampe hat eine Lebensdauer von ca. **10.000 Stunden** (d. h. bei zwei Lampen: 2 Jahre + 100 Tage). Empfehlung: Tausch der beiden Lampen nach 2 Jahren.
- Am Ende der angegebenen Lampenlebensdauer verfügen die UVC-Lampen mindestens über 60 % der anfänglichen Strahlungsintensität.
- Diese UVC-Lampen werden auf Funktion überwacht. Sie leuchten dauerhaft und **übererfüllen** den geforderten Wert nach DVGW-Arbeitsblatt W 294/2-2 von 400 J/m<sup>2</sup> **um Faktor 2,5**.
- Nach DVGW-Arbeitsblatt W 294/2-2 wird eine Entkeimungsqualität von 4 log gefordert (4 log = 99,99 %). Diese Hygienezone erzeugt eine **Entkeimung von 5 – 6 log** (5 log = 99,999 % und 6 log = 99,9999 %). (Zum besseren Verständnis 1 log ist eine Reduktion der vorher vorhandener Keime um 90 %.)
- Da nur die Luft und Behälterwandung entkeimt wird, wird die Entkeimungsqualität durch die Trübung des Wassers und Fließgeschwindigkeit nicht negativ beeinträchtigt.



Vorführgerät mit Schauglas

## Auslauf in überwachter Schutzatmosphäre

- physikalische Gesetze (Wasser ist schwerer als Luft)
- durchströmte Luftblase bleibt auf gleicher Position
- keine Verkeimung durch äußere Einflüsse
- Rückflussverhinderer im Ein- und Auslauf

## Schutz gegen Wanderung von Mikroorganismen

- Hygienezone (wie eine Luftblase in einer Leitung)
- 2 UVC Lampen zur Ausfallsicherheit  
Im Normalbetrieb brennt eine der beiden UVC-Lampen dauerhaft (zur Zerstörung der DNA von Mikroorganismen).
- Edelstahlbehälterwandung (wirkt keimhemmend)

## Allgemeine Sicherheitsmerkmale

- Redundante Wasserpegelsensoren (Kabelbruch überwacht)
- Warnlampen
- Batteriebetrieb 2 Stunden (bei Bedarf auch viel länger)
- Automatische Aufrechterhaltung der Hygienezone durch Luftnachspeisung

## Trinkwasser-Trennstation T8 mit Auslauf in Schutzatmosphäre

- Diese Trennstation gewährleistet, dass Kategorie-1-Wasser vom Wasserversorger durch unsere Trennstation fließt und danach weiterhin Kategorie-1-Wasser entspricht.
- Im Fall einer Ausbreitung von multiresistenten Keimen, Viren oder Bakterien innerhalb der Wasserleitung eines Wasserverbrauchers trennt diese Trennstation das verunreinigte Wasser = Kategorie-5-Wasser gegen Kategorie-1-Wasser des Wasserversorgers sicher.
- Die Trennstation ist somit die **Versicherung der Anlagenbetreiber**: Eine Verseuchung des örtlichen Trinkwassernetzes durch hausinterne mikrobielle Belastung wird verhindert.



## ProTrenn T8-AT



Für den Bereich Agrar/Tierhaltung, wie z.B. Zucht- und Mastbetriebe für Geflügel, Schweine, Rinder, Zoos etc.

## ProTrenn T8-M



Für den mobilen Bereich, wie z. B. Festzeltbetriebe, Kirmes und Schausteller, Weihnachtsmärkte, etc.

## ProTrenn T8-LC



Für den Bereich Labor/Chemie, wie z.B. Labore, Zahnarztpraxen, Krankenhäuser, Pharmaindustrie, etc.

## ProTrenn T8-IG



Für den Bereich Immobilien/Gewerbe, wie z.B. Reinigungsanlagen in Schlachthöfen und Industrieanlagen, etc.



## ProTrenn T8-LC für den Bereich Labor/Chemie

wie z.B. Labore, Zahnarztpraxen, Krankenhäuser, Pharmaindustrie, Quarantäne-Stationen etc.

➡ Bisherige Trennsysteme für diese multiresistenten Keime und Seuchen können Labore, Krankenhäuser, etc. zwar trennen, jedoch ist dann das Leitungswasser durch den freien Auslauf in die Atmosphäre nur noch Brauchwasser und hat keine Trinkwasserqualität mehr.

Unsere Trennstation ist somit die Versicherung für jeden Betreiber, eine Verseuchung des örtlichen Trinkwassernetzes durch hausinterne mikrobielle Belastung zu verhindern. Sie gewährleistet, dass Kategorie-1-Wasser vom Wasserversorger durch unsere Trennstation fließt und danach weiterhin Kategorie-1-Wasser entspricht.

Im seltenen Fall einer Ausbreitung von multiresistenten Keimen, Viren, Bakterien, Fäkalkeimen, etc. innerhalb der Wasserleitung des Verbrauchers trennt unsere Trennstation das verunreinigte Wasser (= Kategorie-5-Wasser) gegen Kategorie-1-Wasser des Wasserversorgers sicher.

Unsere Trennstation kann auch zur hygienischen Abgrenzung einzelner Abteilungen innerhalb des Krankenhauses eingesetzt werden.





## ProTrenn T8-IG für den Bereich Immobilien/Gewerbe

wie z.B. Viehtränken und Reinigungsanlagen in Schlachthöfen, Bewässerungsanlagen von Sportplätzen, Autowaschanlagen, Biogasanlagen, Kinderspielplätze mit Matschanlagen und Quellauslässen, Befüllung von Löschfahrzeugen in Feuerwachen, Reinigungsanlagen in Industriebetrieben, Wassernachspeisung für Verdunstungs-Kühlaggregate, etc.

- ➔ Wenn keine Systemtrennung zwischen dem kommunalen Trinkwassernetz des Versorgers und dem Leitungsnetz des Betriebs besteht, können die Keime ins öffentliche Trinkwassernetz gelangen.

## ProTrenn T8-AT für den Bereich Agrar-/Tierhaltung

wie z.B. Zucht- und Mastbetriebe für Geflügel, Schweine, Rinder, Zoos, etc.

➔ Bei jedem Trinkvorgang des Tiers an einer Tränke, die am öffentlichen Trinkwassernetz angeschlossen ist, kann es zu einem Austausch zwischen dem Wasser der Tränke und den Fäkalkeimen des Tiers kommen. Fäkalkeime können sich im Leitungsnetz des landwirtschaftlichen Betriebs ausbreiten. Die Ausbreitung der Keime beschleunigt sich deutlich, wenn der Wasserfluss im Stall für einen längeren Zeitraum stillsteht, z.B.

- wenn das Vieh im Sommer auf die Weide gebracht wird
- bei Betriebsunterbrechungen
- bei Austausch des Viehbestands, etc.





## ProTrenn T8-M für den mobilen Bereich

wie z. B. Festzeltbetriebe, Kirmes und Schausteller, Weihnachtsmärkte, Campingplätze, Baustellen, Poolbefüllung, Pflanzenschutzspritzen etc.

➔ zur Absicherung des öffentlichen Trinkwassernetzes des Versorgers bei der Entnahme von Wasser aus Hydranten, um eine mögliche Nichteinhaltung von Hygienevorschriften und Normen vorzubeugen.

Der Lieferumfang beinhaltet hier eine fest montierte Trennstation T8-M in einem Kfz-Anhänger inkl. ölfreiem Kompressor. Der geschlossene, absperrbare Anhänger ist klimatisiert und ist geeignet für Temperaturen von 1°C bis 46°C. Auf Anfrage kann der Anhänger mit einem Heizsystem ausgerüstet werden, damit ein Betrieb auch bei Temperaturen bis -10 °C realisiert werden kann.



- Keine Verkeimung von außen (geschlossenes System)
- Keine Pumpe nötig
- Geringer Energieverbrauch  
*Einsparung jährliche Stromkosten im Vergleich zu Pumpsystemen:*
  - ca. 1.000 € bei 25 % Auslastung (entspricht 2 m<sup>3</sup>/h)*
  - ca. 2.000 € bei 50 % Auslastung (entspricht 4 m<sup>3</sup>/h)*
  - ca. 4.000 € bei 100 % Auslastung (entspricht 8 m<sup>3</sup>/h)*
- Hohe Betriebssicherheit
- Umweltfreundlich
- Geringer Verschleiß
- Niedrige Instandhaltungskosten und lange Lebensdauer durch Einsatz hochwertiger Materialien
- Chemiefrei
- Intelligente Spülfunktion der Wasserzuleitung bei längerem Stillstand
- Geringer Platzbedarf
- Geringe Schallemission
- Montagefreundlich

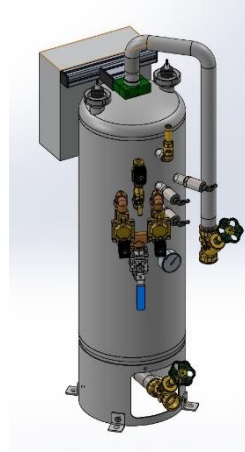
## Beispielrechnung - Stromverbrauch einer Pumpstation (freier Auslauf):

- Basis:
- landwirtschaftlicher Milchviehbetrieb mit 300 Kühen (GV- Einheiten)
  - Strompreis von 0,27 €/kWh
  - Anlaufstrom ist nicht berücksichtigt

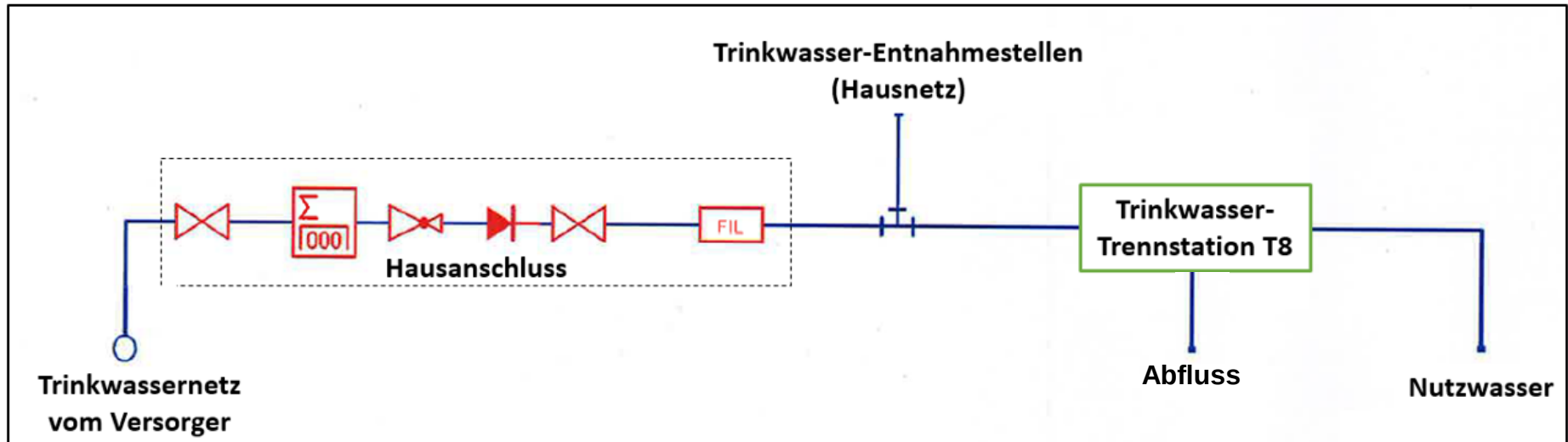
- tägl. Wasserverbrauch: 300 Kühe \* 150 Liter pro Kuh = 45.000 Liter/Tag = 31,25 l/min
- Leistungsaufnahme  $P_2 = Q \cdot p_e / 600$        $31,25 \text{ l/min} \cdot 5 \text{ bar} / 600 = 0,26 \text{ kW}$  ( $\eta=100\%$ )
- Leistungsaufnahme Pumpe =  $P_2 / \eta$        $0,26 \text{ kW} / 45 \% = 0,57 \text{ kW}$
- jährlicher Energieverbrauch =  $0,57 \text{ kW} \cdot 24 \cdot 365 = 5.061 \text{ kWh/Jahr}$
- **jährliche Energiekosten:**  $5.061 \text{ kWh/Jahr} \cdot 0,27 \text{ €/kWh} = \underline{\underline{1.366 \text{ €/Jahr}}}$

## Beispielrechnung - Stromverbrauch der Trinkwasser-Trennstation T8:

- Basis:
- landwirtschaftlicher Milchviehbetrieb mit 300 Kühen (GV- Einheiten)
  - Strompreis von 0,27 €/kWh



- tägl. Wasserverbrauch:  $300 \text{ Kühe} * 150 \text{ Liter pro Kuh} = 45.000 \text{ Liter/Tag} = 31,25 \text{ l/min}$
- Leistungsaufnahme Gerät inkl. Luftversorgung = 0,065 kW
- jährlicher Energieverbrauch =  $0,065 \text{ kW} * 24 * 365 = 569,4 \text{ kWh/Jahr}$
- **jährliche Energiekosten:**  $569,4 \text{ kWh/a} * 0,27 \text{ €/kWh} = \underline{\underline{153 \text{ €/Jahr}}}$



## Bauliche Voraussetzungen:

- Steckdose 230V
- ölfreie Luftversorgung (z. B. ölfreier Kompressor)
- Schluckvolumen Abfluss: mind. 60 l/min (für Spülfunktion und Sicherheitskonzept)

WASSER IST LEBEN –  
SICHER | REIN | UMWELTFREUNDLICH



**Kontakt:**

Tel. 08241 9129510

info@protrenn.de

**Link zu unserer Homepage:** [www.protrenn.de](http://www.protrenn.de)