

Ein modernes Wassermanagement für Gesundheitseinrichtungen sorgt mit nachhaltigen und energieeffizienten Anlagen jederzeit für hygienisch einwandfreie Wasserqualitäten und minimiert die Betriebskosten.

## Wassermanagement für Gesundheitseinrichtungen



*Bild: Für alle Wasserqualitäten planen, bauen, installieren und betreiben die Firmen der EnviroWater Group sichere und zuverlässige Anlagensysteme.*

**In Krankenhäusern, Forschungs- und Untersuchungseinrichtungen werden hohe Anforderungen an die Qualität von Wasser für unterschiedliche Anwendungen gestellt. Einerseits wird Reinstwasser für Injektionen (WFI) oder für Reinigungszwecke benötigt. Andererseits muss Abwasser, das noch wirksame Substanzen oder gefährliche Inhaltsstoffe enthält sicher so behandelt werden, dass es gefahrlos für Mensch und Umwelt eingeleitet werden kann. Hier liefert die EnviroWater Group, ein Netzwerk aus Unternehmen mit den unterschiedlichsten Wasserspezialisten, individuelle Lösungen – sicher, nachhaltig und kosteneffizient.**

In Krankenhäusern steht die Patientensicherheit an erster Stelle. Medizinische Geräte und Versorgungsanlagen müssen zuverlässig und möglichst lange optimal funktionieren, ohne Kompromisse bei Qualität und Effizienz einzugehen. Wasser spielt hier eine ganz zentrale Rolle. Es muss jederzeit hygienisch einwandfrei zur Verfügung stehen. Das in Kliniken, Forschungs- und Untersuchungseinrichtungen entstehende Abwasser darf nur eingeleitet werden, wenn es keine Keime, Erreger und gefährlichen Substanzen enthält.

### **Für jede Aufgabe die passenden Experten**

Anlagenlösungen und Services für die oft komplexen Anforderungen an die verschiedenen Wasserqualitäten lassen sich am besten mit der Branchenkenntnis erfahrener Wasserspezialisten implementieren. Die Betreiber von Gesundheitseinrichtungen können sich so ganz auf ihr Kerngeschäft konzentrieren. Besondere Vorteile bietet hier die EnviroWater Group, die für alle möglichen Wasserqualitäten individuelle Lösungen anbietet. Mit nur einem Partner werden so Synergien bei Planung, Bau und Service genutzt und Schnittstellen minimiert. Die ganzheitliche Betrachtung der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung bietet zusätzliche Einsparpotenziale.

Wasser muss in Gesundheitseinrichtungen an unterschiedlichen Stellen aufbereitet werden:

- Pharmazeutische Wasserqualitäten (Purified Water, PW) und Wasser für Injektionszwecke (WFI), beispielsweise für die Eigenproduktion von Medikamenten in Krankenhausapotheken
- Wasser für die Spül-, Gar- und Zubereitungstechnik in den Großküchen
- Kesselwasser für Anlagen zur Wärmeengewinnung, Dampf- und Stromerzeugung
- Kühlwasser und Kühlwasserrecycling
- Heizungswasser
- Wasser für Bewegungsbäder und Therapiebecken
- Abwasserbehandlung für die sichere Entfernung von Keimen und Erregern, z. B. aus Quarantänestationen
- Radioaktive Abwässer aus Nukleartherapiestationen und PET-Zentren muss zuverlässig dekontaminiert werden

Die folgenden Praxisbeispiele zeigen, wie Wasserexperten der EnviroWater Group je nach Aufgabenstellung individuelle Anlagenlösungen für die erforderlichen Wasserqualitäten realisiert haben.

#### **Pharmazeutisches Wasser für die Klinikapotheke der RKH Kliniken Ludwigsburg-Bietigheim**

Für ein neues Bestandsgebäude wurde ein Logistikzentrum sowie eine Klinikapotheke für die RKH Kliniken Ludwigsburg-Bietigheim errichtet. Die Apotheke sollte über diverse Funktionsbereiche verfügen. Neben einer Sterilproduktion wurde eine Rezeptur/Defektur geplant, in der anwendungsfertige Rezepturen hergestellt werden sollten. Bei diesen Prozessen wird gereinigtes Wasser (PW) nach dem europäischen Arzneibuch PhEur benötigt. Der Generalunternehmer entschied sich für eine PW-Aufbereitung von EnviroFALK PharmaWaterSystems. EnviroFALK PharmaWaterSystems hat anhand eines strengen Lastenhefts für das Projekt maßgeschneidert die Anlagen ausgelegt, produziert, installiert und nach sämtlichen GMP-Regularien qualifiziert. Die PW-Aufbereitung wurde wie folgt ausgeführt:

- Trinkwasservorbehandlung/ Filtration und thermisch sanitisierbare Enthärtungsanlage
- pH-geregelte Dosiereinrichtung für Natronlauge
- Feinfiltration
- Zweistufige, thermisch sanitisierbare Umkehrosiose-Anlage, 60 Liter pro Stunde
- Edelstahl PW-Lagertank, 750 Liter
- Lager- und Verteilsystem mit ca. 100 m Edelstahl-Ringleitung (AISI 316 I) sowie T-Membranventilen für vier Abnahmestellen
- Ozongenerator einschließlich Ozonmessung, umschaltbar
- UV-Desinfektion/Ozonreduktion im Loop
- Leitfähigkeitsmessung im Rücklauf
- Funktionsverknüpfung Schaltschrank mit Siemens Simatic S7/300

Im Rahmen der Qualifizierungsschritte (DQ, IQ, OQ und PQ) wurden sämtliche quantitativen und qualitativen Parameter der Erzeugeranlage nebst Lager- und Verteilsystem vom Betreiber abgenommen und in den Produktionsprozess erfolgreich übernommen. Das PW-System garantiert folgende Parameter:

- Elektrische Leitfähigkeit: < 2,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (20 °C)
- TOC : < 100 ppb
- Keimzahl : < 100 KBE/ml
- Schwermetalle : << 0,1 ppm
- Nitrat : << 0,2 ppm

- Endotoxin : < 0,25 EU/ml

Die Kombination aus thermischer Sanitisierung der Erzeugeranlage und Ozonisierung des Lager- und Verteilsystems sichert die stabile Produktion von pharmazeutischem Wasser für den Rezepturbetrieb der Krankenhausapothek.



*Bild: PW-Lager- und Verteilsystem mit Ozonisierung für ein Logistikzentrum und die Klinikapotheke der RKH Kliniken in Ludwigsburg / Bietigheim*

### **Anlagentechnik und Wassermanagement für Sonderisolierstation**

In einem Berliner Krankenhaus befindet sich eines von acht überregionalen Behandlungs- und Kompetenzzentren zur Behandlung von lebensbedrohenden, importierten Infektionserkrankungen, wie z.B. virale hämorrhagische Fieber (VHF) in Deutschland. Diese Zentren verfügen über Isolier-Behandlungseinheiten, damit niemand Viren, Keime oder Bakterien in das Krankenhaus hinein und heraus transportiert. Das Krankenhaus ist nicht nur eine Behandlungseinrichtung für Soldatinnen und Soldaten einer deutschen Großorganisation, sondern auch im deutschen Gesundheitssystem integriert.

Auf der Infektionsstation werden isolierungspflichtige Patienten in zwei getrennten Einheiten versorgt, die jeweils mit einer Schleuse und einer Unterdruckanlage ausgestattet sind. Eine aerogene Verbreitung von Erregern außerhalb der Patientenzimmer wird so verhindert.

In Dekontaminations-Autoklaven werden sterilisierbare Instrumente aus den Patientenzimmern aufbereitet. Die filigranen Konstruktionen der klinischen Instrumente und Einzelteile erfordern eine besonders sorgfältige Reinigung und Desinfektion. Die Versorgung erfolgt ausschließlich mit aufbereitetem Wasser. Die strengen Grenzwerte bei der Reinwasserversorgung stellen sicher, dass die gereinigten Instrumente keine Infektionen und Kreuzkontaminationen übertragen. Die EnviroFALK Reinwasseraufbereitungsanlagen halten die Grenzwerte der europäischen Norm DIN EN 15883 und DIN EN 285 nicht nur ein, sondern unterschreiten diese sogar.

Neben der Reinwasseraufbereitung zur Versorgung der Dekontaminations-Autoklaven, haben die Experten von EnviroFALK auch die komplett autarke Trinkwasserversorgung der beiden Patientenzimmer über eine Netztrennanlage geplant und installiert. Diese Sicherheitseinrichtung gemäß DIN EN 1717 – Kategorie 5 schützt das gesamte Trinkwassernetz des Krankenhauses vor Verunreinigungen aus der Isolierstation.

Darüber hinaus installierte EnviroFALK die zentrale Reinwasseraufbereitung gemäß DIN EN ISO 15883. Sie dient zur Bevorratung und Verteilung von Rein- und Reinstwasser. Durch die spezielle Anlagenauslegung werden die gewünschten Wassermengen und Wasserqualitäten kosten- und energieeffizient für die einzelnen Anwendungsbereiche aufbereitet. Geplant und gebaut wurde auch ein komplettes Ringleitungssystem der Rein- und Reinstwasseraufbereitung unter Reinraumbedingungen. Weiterhin wurde eine gemäß KRINKO (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention) konforme Filtration mit endständigen Bakterienfiltern für hochgradig immunsupprimierte Patienten installiert.

Seit einem Jahr betreibt EnviroFALK für den Kunden die wassertechnischen Anlagen. Das schließt das komplette Wassermanagement der Rein- und Reinstwasseranlagen ein.



*Bild: Zentrale EnviroFALK Wasseraufbereitung gemäß DIN EN ISO 15883 für die Sonderisolierstation in einem Krankenhaus.*

### **Sichere Inaktivierung der Abwässer aus S3- und S4-Bereichen im Robert-Koch Institut in Berlin und im RIVM in den Niederlanden**

Das Robert Koch Institut (RKI) in Berlin und das staatliche Institut für Volksgesundheit und Umwelt (RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) in Utrecht, Niederlande, sind unabhängige Forschungseinrichtungen. Zu deren Auftraggebern gehören neben Ministerien auch die Europäische Union, die Weltgesundheitsorganisation und die Vereinten Nationen. Für die Neubauten des RKI (2016) und des RIVM (2022) wurde EnviroDTS mit der Installation der Abwasserbehandlung beauftragt. In Labors wurden in Voruntersuchungen die genauen Parameter für die Abwasserdesinfektion ermittelt, die dann die Basis für die Auslegung der Anlagen bildeten. In beiden Instituten werden 5 Kubikmeter Abwasser pro Tag aus den S3- und S4-Bereichen mit thermischen Anlagen bei 121°C 20 Minuten lang desinfiziert, um alle Keime und Erreger zuverlässig zu vernichten. Auch die gesamte Laborentwässerung mit tottraumfreien, verschweißten Edelstahlrohrleitungen wurde von den Fachleuten der EnviroDTS geplant und verlegt. Bei Revisionsarbeiten lassen sich die Entwässerungsleitungen zur Anlage sicher chemisch und die Rohrleitung innerhalb der Anlage sicher thermisch desinfizieren.



*Bild: EnviroDTS thermische Abwasserdesinfektion der S4-Abwässer aus dem Robert Koch Institut in Berlin*

#### **Kontakt:**

EnviroWater Group,  
Jutta Quaiser, Marketing & PR,  
In den Leppsteinswiesen 9, 64380 Roßdorf,  
Tel. +49 6154 6998 72,  
[hello@envirowatergroup.com](mailto:hello@envirowatergroup.com),  
[www.envirowatergroup.com](http://www.envirowatergroup.com)