



## Vom Reinstdampf bis zur Abwasserbehandlung: Gebündelte Pharmawasser-Expertise

**Die nachhaltige und effiziente Nutzung von Wasser ist auch in der Pharmabranche ein Zukunftsthema. Mit den passenden Anlagenlösungen bewältigen die Unternehmen die komplexen Herausforderungen. Dabei steht ihnen die EnviroWater Group als verlässlicher Partner zur Seite. Mit dem Vorzeigeprojekt für einen brasilianischen Impfstoffhersteller hat die Enviro Water Group eine Komplettlösung ausgearbeitet.**

Der Pharmamarkt wächst dynamisch, denn die Industrie entwickelt beständig neue Wirkstoffe und Produkte. Dies wird unter anderem durch den demographischen Wandel befeuert, der den Verbrauch von Pharmaka steigen lässt, sowie durch neue Krankheitserreger wie das Coronavirus. Wasser ist bei der Entwicklung und Produktion von Medikamenten einer der am häufigsten eingesetzten Rohstoffe.

„Das Thema Wasser ist in der Pharmaindustrie besonders herausfordernd, denn hier steht die Patientensicherheit im Mittelpunkt“, sagt Elmar Billenkamp, Abteilungsleiter bei EnviroChemie. „Entlang des Produktionsprozesses haben wir Reinstwasser, das in gleichbleibender Qualität bereitgestellt werden muss, sowie Prozess- und Abwasser, das gründlich zu behandeln ist.“ Dabei müssten die pharmazeutischen und umwelttechnischen Vorgaben sicher eingehalten werden.

### **Gebündelte Expertise für Pharmawasser**

Unternehmen des Expertennetzwerks EnviroWater Group haben über Jahre in zahlreichen Projekten für die Pharmaindustrie Erfahrungen gesammelt. Zur Gruppe gehören beispielsweise die langjährig im Pharmamarkt tätigen Unternehmen EnviroFALK PharmaWaterSystems, EnviroDTS und EnviroChemie.

Alle drei Unternehmen bringen Billenkamp zufolge ihre spezifischen Kompetenzen ein und arbeiten in gemeinsamen Projekten Hand in Hand: EnviroFALK PharmaWaterSystems liefert Lösungen für die Herstellung von Rein- und Reinstwasser sowie Wasser für Injektionen (WFI) und Reinstdampf für Anwendungen in Pharmazie, Biotechnologie und Life Sciences. EnviroDTS hat sich auf die Abwassersterilisation und -dekontamination für Labore, Institute, Krankenhäuser und Industrie spezialisiert. EnviroChemie schließlich entwickelt maßgeschneiderte Anlagenlösungen zur Behandlung von Kühlwasser und Abwasser und zum Wasserrecycling für Unternehmen aus der Pharmaindustrie und den Life Sciences.

### **Innovationen für die Pharmaindustrie**

Pharmaunternehmen erhalten so Komplettlösungen vom Trinkwassereingang, über die Herstellung von Reinstwasser und Wasser für Injektionszwecke bis zur Abwasserbehandlung aus einer Hand. Daneben sind gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte geplant.

Laut Fabian Stapper, Vertriebsleiter bei EnviroFALK PharmaWaterSystems, profitieren Pharmaunternehmen von den Synergieeffekten: „Ein Gesamtprojektleiter koordiniert alle Aktivitäten.“ Das garantiert, dass Pharmaunternehmen ein einziger Ansprechpartner für alle Gewerke zur Verfügung steht. „Ein Plus, das wir als Gruppe unseren Kunden liefern können,“ bekräftigt Stapper.

Dass alle Fäden des Projekts bei einer Person der EnviroWater Group zusammenlaufen, erleichtert zudem die Projektsteuerung. „Bei Problemen oder Verzögerungen nutzen wir unsere kurzen Wege und lösen sie intern“, so Stapper. „Wir können so effizient und profitabel arbeiten. Der Kunde wiederum kann sich auf unsere Termintreue verlassen und spart dadurch Zeit, Geld und Nerven.“

### **Lösungskonzept für Impfstoffproduktion in Brasilien**

Ein Beispiel: Ein Impfstoffhersteller plant in Brasilien eine neue, großangelegte Pharmaproduktion. In Rio de Janeiro will das Unternehmen Impfstoffe gegen Gelbfieber und Covid-19 herstellen. Dazu sind drei Gebäude mit unterschiedlichen Ausrichtungen vorgesehen. Die Produktionsprozesse sind sehr komplex und stellen hohe Anforderungen an die Wassertechnik.

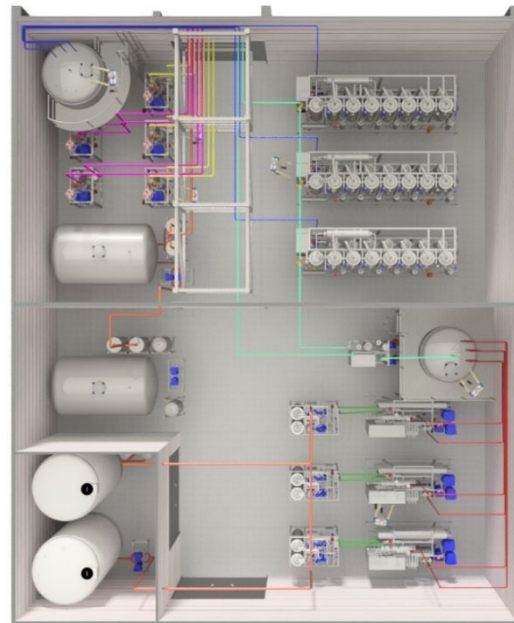
Die EnviroWater Group bringt hierfür ein modulares Lösungskonzept für die Wasserbehandlung entlang des gesamten Prozesses ein: Für die Produktion braucht man in allen drei Gebäuden verschiedene Reinstmedien, die EnviroFALK PharmaWaterSystems entwickelt hat. Die entstehenden Abwässer werden von den Ingenieuren und Technikern der EnviroDTS thermisch inaktiviert und am Ende des Prozesses steht die Abwasserbehandlung, die die EnviroChemie projektiert hat.

### **Herstellung von Reinstmedien**

Die Teilprozesse sehen im Einzelnen dann so aus: Für die Produktion ihres Impfstoffes benötigt das Pharmaunternehmen in allen drei Gebäuden jeweils drei verschiedene Medienqualitäten: Gereinigtes Wasser (Purified Water, PW), Wasser für Injektionszwecke (WFI) und Reinstdampf (RD). Das gereinigte Wasser wird in diesem Fall benötigt, um die beiden anderen Medien herzustellen.

PW ist demineralisiertes Wasser, das aus Speisewasser erzeugt wird und dem durch unterschiedliche Verfahren die Salze entzogen werden. Die wichtigsten Methoden sind Filtration, Enthärtung, Umkehrosmose und Elektrodeionisation. Die Herstellung von gereinigtem Wasser unterliegt strengen Regularien, deshalb ist hier eine beständige mikrobiologische Qualität des Speisewassers entscheidend.

In Regionen wie Brasilien aber schwankt die Qualität des Speisewassers unter anderem aufgrund von Naturereignissen wie dem Starkregen während der Regenzeit, deshalb muss es besonders häufig und genau analysiert werden. „Hier braucht man Erfahrungswerte und regionales Know-how“, erklärt Stapper. „Die richtige Auswahl der Verfahrenstechnik ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor, damit die Systeme zuverlässig funktionieren.“ In der Anlage in Rio de Janeiro sollen fünf PW-Erzeugeranlagen der EnviroFALK PharmaWaterSystems mit einer Gesamtleistung von etwa 18 Kubikmetern pro Stunde ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) sicherstellen, dass die Produktion mit ausreichend gereinigtem Wasser versorgt wird.



*Bild: Alle Bauteile der Anlage sind redundant ausgelegt, um die Prozesse sicherer zu machen.*

Aus diesem werden in insgesamt vier Erzeugeranlagen etwa 13 Kubikmeter pro Stunde Wasser für Injektionszwecke destilliert, die sicher gelagert und verteilt werden müssen. Für dieses sehr reine Wasser gelten in den Arzneibüchern international allerhöchste Standards, daher ist hier besondere Sorgfalt nötig.

Ähnliches gilt für den Reinstdampf, der für die Sterilisation bei mehr als 121 Grad Celsius verwendet wird. Fünf RD-Erzeuger mit einer Gesamtkapazität von circa acht Tonnen pro Stunde ( $\text{t}/\text{h}$ ) sorgen hier für eine ausreichende Menge. Das Konzept der EnviroWater Group sieht vor, alle Erzeugeranlagen redundant zu bauen, damit die Versorgung mit den Reinstmedien jederzeit gesichert ist.

### **Die thermische Inaktivierung**

Abwasser aus der medizinischen Produktion muss aufgrund der strengen Hygienevorschriften in der Regel thermisch inaktiviert werden. Beim Projekt in Brasilien fallen pro Gebäude rund zehn Kubikmeter pro Stunde Abwässer an. Wichtig ist hier, eine Temperatur von 135 Grad Celsius und eine Verweildauer von mindestens zwei Minuten zu garantieren, um alle Mikroorganismen abzutöten und Viren zu inaktivieren.

Die EnviroDTS plant daher, jedes Gebäude mit einer Durchlaufanlage Typ Sterifix E10200 auszurüsten, die kontinuierlich das anfallende Abwasser verarbeitet. „Wärmetauscher sorgen hier für Effizienz und senken so die Betriebskosten“, erklärt Billenkamp. Ein integriertes CIP-System reinigt zyklisch den Tauscher und die Verweilstufe.



*Bild: EnviroDTS Sterifix E15000  
Abwassersterilisationsanlage zur sicheren  
Inaktivierung wirksamer Abwasserbestandteile.*

### **Abwasserbehandlung**

Am Ende bleiben – so die Planung – pro Tag aus dem gesamten Werk rund 380 Kubikmeter Sanitärabwässer und etwa 440 Kubikmeter Industrieabwässer übrig, die in der Abwasseranlage behandelt werden müssen. In einem Misch- und Ausgleichstank sollen diese organisch belasteten Abwässer gesammelt und kontinuierlich der Abwasserbehandlung zugeführt werden.

Das Behandlungskonzept von EnviroChemie sieht ein membranbiologisches Biomar® OMB Verfahren vor mit Nitrifikation, Denitrifikation und nachgeschalteter Umkehrosmose.

Über eine UV-Anlage soll das Permeat aus der Umkehrosmose entkeimt werden, um es anschließend wieder in der Produktion einsetzen zu können. „Die gesamte Anlage ist so ausgelegt, dass das Konzentrat aus der Umkehrosmose die Ablaufwerte einhält“, erklärt Billenkamp. Dies gelte vor allem für den Grenzwert CSB von 150 Milligramm pro Liter.



*Bild: Verfahrensbeispiel einer Abwasserbehandlung Biomar:  
Membranbiologie mit Misch- und Ausgleichsbehälter, aerober  
Reinigungsstufe und Membranfiltrationseinheit.*

### **Wasserexperten lokal vertreten**

All diese großen Wasserbehandlungssysteme werden zum Teil in Deutschland gebaut und getestet und anschließend verschifft. „Wir sind auch lokal vertreten und arbeiten mit den Ingenieuren vor Ort zusammen“, sagt Stapper. Besonders wichtig sei es, die regional unterschiedlichen Regularien zu kennen und hier immer auf dem neuesten Stand zu sein: „Dafür halten wir Kontakt zu den örtlichen Behörden und kümmern uns um Bauanträge und Genehmigungen.“

Wie das Beispiel zeigt, ist die Behandlung von Wasser und Abwasser in der Pharma- und Life-Sciences-Industrie anspruchsvoll und standortspezifisch unterschiedlich. Entscheidet sich ein Pharmaunternehmen dafür, das gesamte Wasser- und Abwassermanagement aus einer Hand zu

planen, zu errichten, in Betrieb zu nehmen und schließlich auch betreiben zu lassen, birgt das viele Vorteile: Denn das ganzheitliche Konzept hilft, entlang des gesamten Prozesses ressourceneffizient und nachhaltig zu arbeiten und durch Anlagenoptimierungen Betriebskosten zu sparen.

„Optimal ist es, wenn wir beim Neubau von Werken schon von Anfang an dabei sind“, sagt Billenkamp. „Die Planer kennen das Leistungsspektrum des Kunden, wir steuern unsere Wasserexpertise bei.“

**Kontakt:**

Jutta Quaiser, Leitung Marketing & PR, EnviroChemie GmbH, [jutta.quaiser@envirochemie.com](mailto:jutta.quaiser@envirochemie.com),  
Tel. 0049 6154 699872 oder mobil 0049 171 3159166, In den Leppsteinswiesen 9, 64380 Roßdorf