

# Vionnaz: Gute Qualität dank neuer Membrantechnik

Aus den Höhenzügen, die die Walliser Gemeinde Vionnaz umrahmen, spenden ergiebige Quellen Wasser für die Einwohner und die zahlreichen Touristen. Um den steigenden Bedarf an einwandfreiem Trinkwasser langfristig zu sichern, wird das Rohwasser mittels einer für Wasserversorgungen neuartigen Membrantechnik gefiltert.

PIERRE-HENRI BADEL

Der Gemeindepräsident von Vionnaz, Alphonse-Marie Veuthey, ist froh, dass ihm sein Vorgänger Georges Fournier ein gut funktionierendes Gemeindegewesen übergeben hat. Vionnaz entwickelt sich positiv: «Seit etwa fünf bis sechs Jahren wächst unsere Bevölkerung um etwa drei Prozent pro Jahr», stellt Veuthey fest.

«Gouverner, c'est prévoir»: Dieses alte, hochaktuelle Sprichwort umschreibt die Bedeutung langfristigen Handelns einer Behörde präzise. Und es gilt vor allem dort, wo Fragen um die Versorgungssicherheit der Bevölkerung anstehen. «Glücklicherweise ist unsere Gemeinde finanziell gesund. Dies nicht zuletzt auch darum, weil die nötigen Investitionen vorsichtig getätigt wurden», sagt der Gemeindepräsident. Für die Wasserversorgung beispielsweise habe es sich gelohnt, dass 1988 ein Kleinkraftwerk gebaut wurde, in dem das Wasser aus den hoch gelegenen Quellen turbinert werde. Die Einnahmen des mit geringen Kosten produzierten Stromes, der an das regionale Elektrizitätswerk verkauft wird, bilden seither einen willkommenen Beitrag an die Infrastruktur.

## Mutiger Entscheid für die noch wenig verbreitete Ultrafiltration

Auf dem Gemeindegebiet von Vionnaz leben um die 1670 Einwohnerinnen und Einwohner. Sie verteilen sich auf das Dorf, einige Weiler und auf die Touristenstation Torgon mit ihren 5000 Gästebetten. Während der Wochenenden und in der Skisaison steigt der sonst regelmässige Verbrauch an Trinkwasser rasch um das Mehrfache an. Solche Spitzen stellen für jede Versorgung eine Herausforderung dar. In Vionnaz galt die Sorge vor allem der Qualität, die ohne Filtration kaum mehr gewährleistet werden konnte. «Früher mussten wir bei starken Gewittern das

getrübte Wasser ableiten», schildert der mit dem Projekt betraute Ingenieur Pierre Grivel die Problemstellung.

Im Laufe der Projektentwicklung hat ihn die Art und Weise der Zusammenarbeit mit seinen Auftraggebern angenehm überrascht. Die Verantwortlichen der Gemeinde Vionnaz waren nämlich bereit, Neues zu wagen und auch gewisse Risiken einzugehen. So akzeptierten sie seinen Vorschlag, für die Aufbereitung des Wassers die Ultrafiltration einzusetzen. Dieses Verfahren stecke in den europäischen Wasserversorgungen noch in den Anfängen, obwohl es gegenüber der klassischen Sandfiltration Vorteile habe, erläutert Pierre Grivel. «Sandfilter lassen stets noch eine Zahl von Partikeln passieren, ausserdem müssen dem Rohwasser Flockungsmittel beigegeben werden.»

«Das Besondere an der Ultrafiltration ist, dass sie für die Mineralsalze durchlässig ist», betont Grivel. Zwar sei die ge-

wählte Filtrationstechnik zurzeit noch etwas aufwändig, doch könne damit gerechnet werden, dass sie stets populärer und damit zunehmend wirtschaftlicher werde. In der Gemeinde Vionnaz bestehen zwei voneinander unabhängige Versorgungsanlagen, die beide mit einer Filterstation ausgerüstet wurden. Die höher gelegene für die Touristenstation Torgon hat eine Kapazität von 35 m<sup>3</sup>/h. Über die Filterstation Châble, die oberhalb des Dorfes in einer vorfabrizierten Doppelgarage untergebracht ist, wird das übrige Gemeindegebiet versorgt. Mit ihren 21 Filterelementen erbringt sie eine Leistung von 50 m<sup>3</sup>/h. Bei Bedarf hätten noch 14 weitere Filtermodule Platz.

## Die Filterstationen werden vom Gemeindehaus aus gesteuert

Jedes der eingesetzten Module enthält 10 000 Membranen aus Polyethersulfon, die sich zu einer Filterfläche von 35 m<sup>2</sup> summieren. Das Wasser fliesst mit geringem Druck (1 bar) durch die Membrane; folglich beansprucht das Verfahren wenig Energie. Die Installation funktioniert vollkommen automatisch: In einem Zyklus von 30 Minuten wird der Filter zurückgespült, alle zwölf Stunden wird er desinfiziert, und nach 45 Tagen wird er gründlich



Ultrafiltration: Die Anzahl der Filtermodule richtet sich nach der Qualität des aufzubereitenden Trinkwassers. BILDER: MEMBRATEC

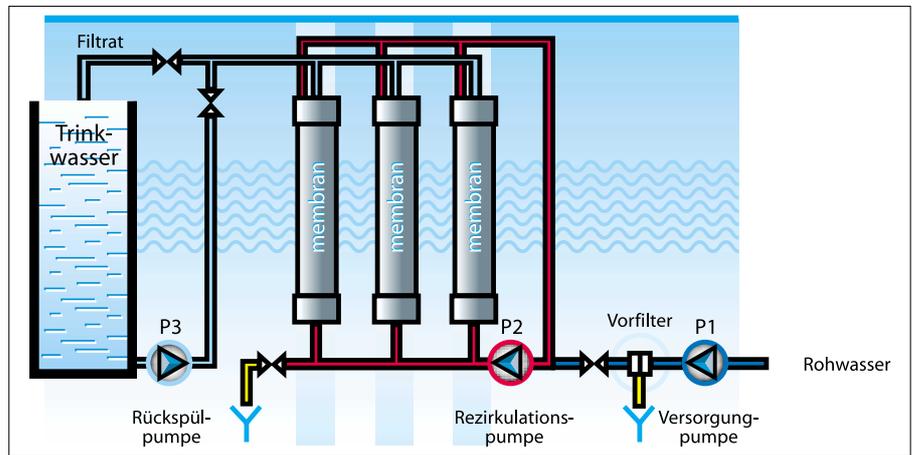
### Trinkwasseraufbereitung durch Ultrafiltration

(pd/wh) Die Technik der Ultrafiltration wird bei Problemen mit Trübungen – beispielsweise durch Gewitter oder starke Schneeschmelze –, Färbungen, Geruch und Keimen eingesetzt. Dabei wird das Wasser durch Membranen filtriert, deren Poren weit kleiner sind als die im Wasser enthaltenen Partikel. Die Membranen bilden ein Sieb, dessen Maschen einige Hundertstel Millimeter klein sind und das einen grossen Teil der Verunreinigungen zurückhält. Es sind dies vor allem Feststoffe wie feiner Sand und Schlack und Krankheitserreger wie Parasiten, Bakterien und Viren, die im Quell- und Grundwasser vorhanden sein können und deren Durchmesser etwa zehn Mal grösser sind als die Poren der Membrane.

Die Ultrafiltration ist in der Lage, selbst stark verschmutztes Wasser in einer Stufe zu reinigen. Auf Zusätze wie Desinfektions- oder Flockungsmittel kann dabei weit gehend verzichtet werden. Im Fall von gelösten Stoffen wird die Ultrafiltration beispielsweise mit Aktivkohlefiltern kombiniert. Die Membranen im Filter liegen auf der Innenseite von Hohlfasern, die Strohhalmchen ähneln. Sie haben weniger als einen Millimeter Durchmesser und eine Länge von anderthalb Metern. Gebündelt zu 10000 Fasern, bilden sie ein Modul. Das Wasser zirkuliert auf der Innenseite

der Halme, deren Wand die Membran mit den Poren trägt. Das Wasser dringt durch diese Poren und verlässt als Filtrat das Modul über einen zentralen Sammelkanal. In einem gewissen Rhythmus, der von der Qualität des Rohwassers bestimmt wird, wird sauberes Wasser durch den Filter zurückgespült, um ihn zu reinigen. In längeren Zeitabständen – ein oder mehrere Monate – wird die gesamte Anlage chemisch gereinigt. Die Membranmodule besitzen je nach Wasserbeschaffenheit und geleistetem Unterhalt eine Lebensdauer zwischen fünf und acht Jahren.

Die in Sierre ansässige Membrattec plant und erstellt zurzeit in mehreren schweizerischen Wasserversorgungen Ultrafiltrationsanlagen. Installationen, die nach dem gleichen Prinzip funktionieren, gibt es bereits in der Industrie. Das einfache Prinzip der rein mechanischen Filtration gewähre auf Grund der Grössenverhältnisse grosse Betriebssicherheit, argumentiert das junge Unternehmen. Die Betriebskosten einer solchen Anlage sollen bei etwa acht Rappen pro Kubikmeter liegen, wovon etwa drei Rappen für den späteren Ersatz der Membranmodule einzurechnen sind.



Funktionsprinzip der Ultrafiltration.

gewaschen. Die für die Reinigung benötigten Chemikalien werden an Ort und Stelle so neutralisiert, dass sie die Bedingungen für die Einleitung in Gewässer erfüllen und in den nahen Bach abgeführt werden können. Überwacht werden die beiden Filtermodule über eine drahtlose Telefonverbindung (GSM) vom Gemeindehaus aus. Über diese Verbindung lassen sich die Anlage steuern, Ursachen von Störungen ermitteln und allenfalls gar beheben.

#### Das Verfahren ist sicherer und wirtschaftlicher geworden

Das Verfahren, Membranen aus Polyethersulfon einzusetzen, hat in den letzten Jahren sehr grosse Fortschritte gemacht, wie Emanuel Bonvin, Gründer und Direktor der Membrattec in Sierre, erklärt. Ihre Lebensdauer konnte von drei auf sieben Jahre gesteigert werden, womit das Problem der Wirtschaftlichkeit gelöst wurde.

«Ausserdem sind sie widerstandsfähiger gegen Schwankungen von Temperatur- und pH-Werten als Filtermaterialien aus Zelluloseazetat, wie sie andere Firmen einsetzen», führt Bonvin als technisches Argument ins Feld.

Laut Joseph Mariaux, dem Verantwortlichen für die Wasserversorgung, hatte man in Vionnaz aus Sicherheitsgründen ursprünglich eine Chlorstation geplant. Die Gemeinde habe diese Idee jedoch aufgegeben: «Mit unserem Trinkwasser haben wir heute keinerlei Qualitätsprobleme. Dank der Ultrafiltration werden alle Schmutzteile zurückgehalten. Dies gilt auch für pathogene Keime und für Bakterien», erklärt Mariaux. «Nicht zurückgehalten werden Pestizide und das Nitrat, die mittels Aktivkohle eliminiert werden können», präzisiert er. Erwünscht sei hingegen, dass die Membranfilter für die im Wasser vorhandenen Mineral-salze kein Hindernis bildeten. ■