

Fachinformation "Infektionsschutz"

Trinkwasseraufbereitung im Haushalt

Trinkwasserfilter im Einsatz

"PRO AQUA - Filtersystem mit Hirnschmalz"

Besseres Trinkwasser zu haben, als das, was manchmal aus den Leitungen kommt! Ein Versprechen vieler Hersteller von Trinkwasserfiltern, die dieses Thema zum Slogan für die Vermarktung ihrer Produkte anpreisen. Leider halten die meisten dieser Filter den Daueranforderungen nicht stand – was bleibt, ist der fade Geschmack, wieder einmal Geld umsonst ausgegeben zu haben. Eine Neuentwicklung brachte die Diskussion um den Einsatz von Trinkwasserfiltern wieder in Schwung. Mit großem Aufwand hat eine Passauer Firma einen Trinkwasserfilter entwickelt und auf den Markt gebracht.

Zielsetzung des Herstellers:

Für Betreiber von Einzel- und Eigenversorgungsanlagen, die mit Schadstoffen wie z. B. Nitrat, Pflanzenschutzmittel, "Lösungsmittel", Bakterien usw., belastet sind und die aus wirtschaftlichen, technischen oder hygienischen Gründen nicht an eine zentrale Wasserversorgung angeschlossen werden können, hat die Firma PROVITEC GmbH, Passau eine neue Technologie eines Trinkwasserfilters entwickelt, der nahezu alle Schadstoffe, die im Trinkwasser vorhanden sein können, bis unter die Nachweisgrenze entfernt.

Auszug aus den Herstellerangaben und der technische Beschreibung:

Durch die Möglichkeit, verschiedene Filtermedien und -techniken miteinander zu kombinieren, werden in über 100 unterschiedlichen Konfigurationen nahezu alle bekannten Wasserbelastungen dauerhaft zurückgehalten. Der PROaqua 4200 Trinkwasserfilter kann somit individuell auf jede vorkommende Schadstoffproblematik abgestimmt werden.

Die Konstruktion gewährleistet dabei ein physikalisch optimales Strömungsverhältnis des Wassers durch die Filtermedien Aktivkohle, Ionenaustauscher, Redoxol-Granulate, etc., wodurch größtmögliche Filterqualitäten und -leistungen erzielt werden.

Ein, den Filterstoffen nachgeschalteter und speziell präparierter Membranfilter hält Bakterien und Mikroorganismen zurück und tötet diese ab. Je nach Schadstoffbelastung und Entnahmemenge ist eine, vom Verbraucher selbst sehr einfach und sehr kostengünstig (ca. 0,80 DM) durchzuführende Regeneration des

Trinkwasserfilters PROaqua 4200 in der Regel ca. alle 3 Monate notwendig. Bei Einhaltung der Austausch- bzw. Regenerationsintervalle werden die Schadstoffkonzentrationen der Werte für die jeweiligen Parameter deutlich unter den Grenzwerten gehalten.

Fragestellung an die Gesundheitsbehörden:

Das Gesundheitsamt Passau wurde mit einer neuen Situation konfrontiert: der Hersteller gibt an, der Trinkwasserfilter mit der Bezeichnung PROaqua 4200 sei technisch so ausgereift, um im Dauerbetrieb stets einwandfreies Trinkwasser zu sichern. Es könnte somit auch in geschlossenen Ortsteilen auf die Einrichtung einer zentralen Versorgungsmöglichkeit verzichtet werden. Zu klären war nun, wie verhält sich dieser Filter praktisch im täglichen Einsatz und den vorgegebenen Rahmenbedingungen, die von Kindern, Erwachsenen und alten Menschen gleichermaßen eingehalten werden müssen. Über den Zeitraum von sieben Monaten wurden fünf Filter im täglichen Dauereinsatz unter realistischen Benutzungsbedingungen getestet. Unter den Test-Haushalten waren auch ältere Menschen, die mit dem notwendigen "Handling" zurechtkommen mußten.

Ergebnis der Untersuchungen:

1. Mikrobiologische Untersuchungen:

Auf Veranlassung des Gesundheitsamtes und der Gemeinde Bad Füssing wurden über einen Zeitraum von neun Monaten mikrobiologische Untersuchungen und Analysen der Nitratgehalte durchgeführt. Nach etwa drei Monaten der Versuchsphase stiegen die Koloniezahlen bei 20 ° C auf Werte über 100 KBE (koloniebildende Einheiten) an, fielen aber im Verlauf des Testzeitraumes wieder deutlich ab. Allerdings wurden in der gesamten Untersuchungsphase keine hygienisch bedenklichen Kolibakterien, die als Leitkeime für übertragbare Krankheiten gelten, festgestellt.

Dazu hat die Landesgewerbeanstalt Bayern in Nürnberg auf eine Anfrage dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen im Juni 1998 geantwortet, dass der im PROaqua 4200 eingesetzte Bakterienfilter der Firma SARTORIUS, Göttingen, den Filterstoffen nachgeschaltet ist, d. h. alle Mikroorganismen die sich z. B. im Brunnenwasser oder im Trinkwasserfilter befinden können, werden vollständig zurückgehalten. Die Mikrobiologie nach dem Trinkwasserfilter PROaqua 4200 verhält sich wie in einem normalen Rohrleitungssystem.

Auszug aus den technischen Unterlagen der Firma Sartorius AG, Göttingen.

(U. a. Hersteller der Sartobran-P und -PH Bakterienfilter)

Hitzelabile Lösungen wie z.B. serumhaltige Gewebekulturmedien können nicht durch Autoklavieren sterilisiert werden. Kaltsterilisation mit Membranfiltern ist sicher und einfach und auch dann zu empfehlen, wenn autoklavierbare Flüssigkeiten schnell sterilisiert werden müssen. Für die Sterilfiltration werden validierte Membranfilter der Porengröße 0,2 µm verwendet, die Bakterien und größere Mikroorganismen auf der Oberfläche zurückhalten. Die Sicherheit steht bei der Sterilfiltration im Vordergrund. Ein Durchbruch von bereits abgeschiedenen Mikroorganismen ist nicht möglich, auch nicht bei hohen Druckschwankungen oder Druckstößen (Differenzdruck 5 Bar).

Das bei der Herstellung der Membranfilter verwendete Material ist medizinisch unbedenklich, hat keine toxischen Eigenschaften (überprüft nach USP) und die Fertigung erfolgt unter Reinheitsklasse 10.000 (USP). Die umfangreiche Endproduktqualitätskontrolle gewährleistet die notwendige Sicherheit beim Einsatz der Produkte als Sterilfilter.

Hauptanwendungen:

Sterilfiltration von Wasser, wäßrigen Lösungen, hitzeempfindlichen Nährlösungen, Vitaminlösungen, Seren, Virusimpfstoffen, Plasmafraktionen, Enzymen (0,2 mm).

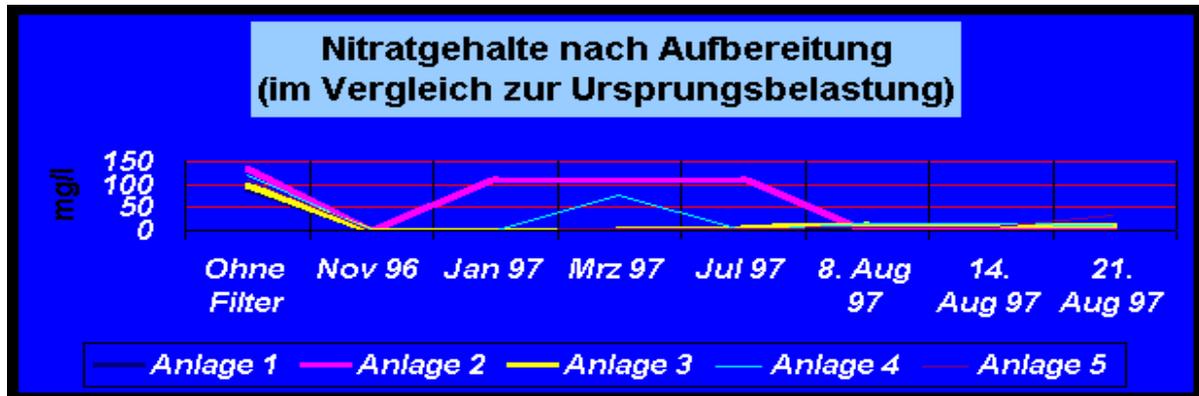
Durch eine entsprechende Filtertechnik, verwendete Materialien und verschiedenen Vorkehrungen im Filtersystem, wird nach vorliegenden Erkenntnissen ein Bakterienwachstum und somit eine Biofilmbildung vor dem Bakterienfilter weitestgehend verhindert. Selbst nach einer Standzeit von ca. 4 Monaten eines benutzten und mit Bakterien beladenen Trinkwasserfilters, war keine Verringerung der Durchflußmengen erkennbar und das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung war einwandfrei. Aufgrund der Qualitätsanforderungen eines Bakterienfilters der Firma SARTORIUS und auf der Grundlage praxisbezogener Überlegungen bei Einsatz des PROaqua 4200 zur Filtration von Trinkwasser, ist davon auszugehen, daß der PROaqua 4200 in mikrobieller Sicht einwandfreies Trinkwasser liefert. ... "

2. Chemische Untersuchungen – Nitratgehalte:

In chemischer Hinsicht wurden die Untersuchungen auf Nitrat beschränkt, den Hauptbestandteil der Schadstoffe im Sondergebiet "Pockinger Heide". Die überdurchschnittlich hohe Grundbelastung lag zu Beginn der Untersuchungsreihe bei den Versuchshaushalten zwischen 90 und 137 mg pro Liter. In der Anfangsphase wurde Nitrat fast vollständig aus dem Wasser eliminiert. Nach zwei Monaten im

praktischen Einsatz stieg der Nitratgehalt zuerst bei einer Anlage, nach drei Monaten bei zwei Anlagen wieder bis etwa zur Ausgangsbelastung an. Im weiteren Verlauf der Tests fielen die Nitratwerte wieder deutlich ab.

Tabelle 2 – Nitratgehalte der Wässer nach den Filtern im Vergleich zur Ursprungsbelastung



	Ohne Filter	Nov 96	Jan 97	Mrz 97	Jul 97	8. Aug 97	14. Aug 97	21. Aug 97
Anlage 1	90	0	0	3	3	5	5,27	11,29
Anlage 2	137	0	115	110	115	0	4,5	5,94
Anlage 3	100	0	0	2,9	8	14	10,1	11,49
Anlage 4	122	0	0	76	0	14	14,97	10,02
Anlage 5	108	0	0	2,6	4	6	8,04	33,73

Bewertung der Untersuchungsergebnisse aus hygienischer Sicht:

Im Filter "PROaqua 4200" wird ein Bakterienfilter der Firma Sartorius eingesetzt. Ein Gutachten der Landesgewerbeanstalt in Erlangen bescheinigt diesem Filter, dass eine Verkeimung des Filtermediums auch ohne regelmäßige Wartungsmaßnahmen nicht auftreten kann. Diese Feststellung ist durch die Testreihe der mikrobiologischen Untersuchungen nicht zu widerlegen. Bei der Aufkeimung des Wassers handelt es sich um keine krankheitserzeugenden Bakterien. Das geforderte Hygienegutachten liegt nun vor und bescheinigt dem Filter, dass er beim Einsatz mikrobiell einwandfreies Wasser liefert. Die ansteigenden Nitratwerte dagegen

zeigen den Erschöpfungszustand des Filters klarer an und legen die Wartungsmängel offen. Bei entsprechend hohen Anfangskonzentrationen eliminiert der Filter den Nitratgehalt in der Startphase auf Nullwerte. Nach zwei Monaten - dem vom Hersteller empfohlenen Regenerierungszeitraum – wurde der erste bedeutsame Anstieg festgestellt, der sich im weiteren Verlauf wiederholt ergab. Allerdings stellten wir fest, geht man von einer unsachgemäßen Wartung der Filter aus, dass die Anfangskonzentrationen nicht überschritten wurden.

Diskutierte Einsatzmöglichkeiten:

Zur Einsatzmöglichkeit von Trinkwasserfiltern fand am 29.09.1997 beim Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Südbayern in Oberschleißheim ein Fachgespräch statt. Das Fachgremium aus dem Bereich des Gesundheitsamtes Passau, dem Landesamt für Wasserwirtschaft und dem Landesuntersuchungsamt Südbayern sind auf ihrem Fachgebiet kompetente Experten. Alle Gesprächsteilnehmer waren sich darin einig, dass das vorgestellte Gerät "PROaqua 4200" von der Gesamtkonzeption – variable Modulbauweise, dem jeweiligen Aufbereitungszweck anpaßbar – gut durchdacht ist. Einer der Teilnehmer bestätigte dem Hersteller, bei der Konstruktion des Filters "Hirnschmalz" eingesetzt zu haben, denn bisher erbrachten sämtliche auf dem Markt befindlichen Kleingeräte ohne Festinstallation insbesondere in mikrobiologischer Hinsicht nicht die Voraussetzungen zur Zertifizierung. Das vorgestellte Gerät "PROaqua 4200" könnte aufgrund seines Konzeptes hierzu geeignet sein.

Klar war sich das Fachgremium aber auch darin, dass das Gerät "PROaqua 4200" eine ordnungsgemäße öffentliche Wasserversorgung nicht ersetzen kann. In geschlossenen Ortsteilen kann als Sanierungsmaßnahme belasteter Eigenversorgungsanlagen nur die Versorgung aus einer geeigneten zentralen Wasserversorgungsanlage in Frage kommen.

In abgelegenen Einöden, die aus hygienischen, technischen und wasserwirtschaftlichen Gründen nicht aus einer zentralen Wasserversorgungsanlage mit Trinkwasser versorgt werden können, ist es aus hygienischer Sicht vertretbar, diesen Filter zur Schadstoffreduzierung bis zur Klärung möglicher Sanierungsmaßnahmen einzusetzen.

Zusammenfassung:

Grundsätzlich ist der Einsatz von Haushaltsfiltern aus gesundheitlichen Gründen in der Regel überflüssig, da die Grenz- und Richtwerte der Trinkwasserverordnung eine hohe Trinkwasserqualität gewährleisten. Gesundheitsgefahren für den Verbraucher sind bei Einhaltung der Werte zumindest bei Wasser aus dem öffentlichen Versorgungsnetz nicht zu erwarten. Es ist daher sinnvoll, nur bei tatsächlich

existierender Belastung des Trinkwassers derartige Filter einzusetzen. Allerdings kann durch den Einsatz eines Filters die ordnungsgemäße öffentliche Wasserversorgung nicht ersetzt werden.

Der Filter "PROaqua 4200" der Firma Profitec kann durch seinen variablen Aufbau individuell der Schadstoffbelastung eingesetzt werden. Die umfangreichen Untersuchungen haben gezeigt, dass der Filter bei guter Wartung und ordnungsgemäßigem Betrieb geeignet ist, Schadstoffe aus dem Trinkwasser zu eliminieren. Die Ergebnisse der Untersuchungen, insbesondere die Nitratwerte machen es deutlich, dass die vom Hersteller empfohlenen Wartungsmaßnahmen – Regenerierung nach 2 – 3 Monaten – konsequent eingehalten werden müssen. Fehlt diese Sorgfalt, ist das Filtermedium nach etwa zwei Monaten gesättigt und nicht mehr in der Lage, die Filterwirkung sicherzustellen. Allerdings wird trotz eines eventuellen Erschöpfungszustandes des Filters die Ursprungskonzentration nicht überschritten. Dadurch hebt sich der Filter "PROaqua 4200" der Firma Profitec in Konzept und Betriebsweise von den herkömmlichen Filtern ab; das geforderte Hygienegutachten liegt mittlerweile vor.

Unter den Voraussetzungen, dass die Sanierung einer schadstoffbelasteten Eigenversorgungsanlage aus hygienischen, technischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen nicht durch den Anschluss an eine zentrale Wasserversorgungsanlage oder durch das Abteufen eines Tiefbrunnens in einem kürzeren Zeitraum möglich wird, ist es aus Gründen der Gesundheitsvorsorge vertretbar, den Filter "PROaqua 4200" als Übergangslösung zur Verbesserung der Qualität des belasteten Trinkwassers einzusetzen.

27.10.1997

Landratsamt Passau - Gesundheitsamt –

Passauer Straße 33, 94081 Fürstentzell, Tel.: 08502/9131 - 56 Fax: 08502/9131 – 55

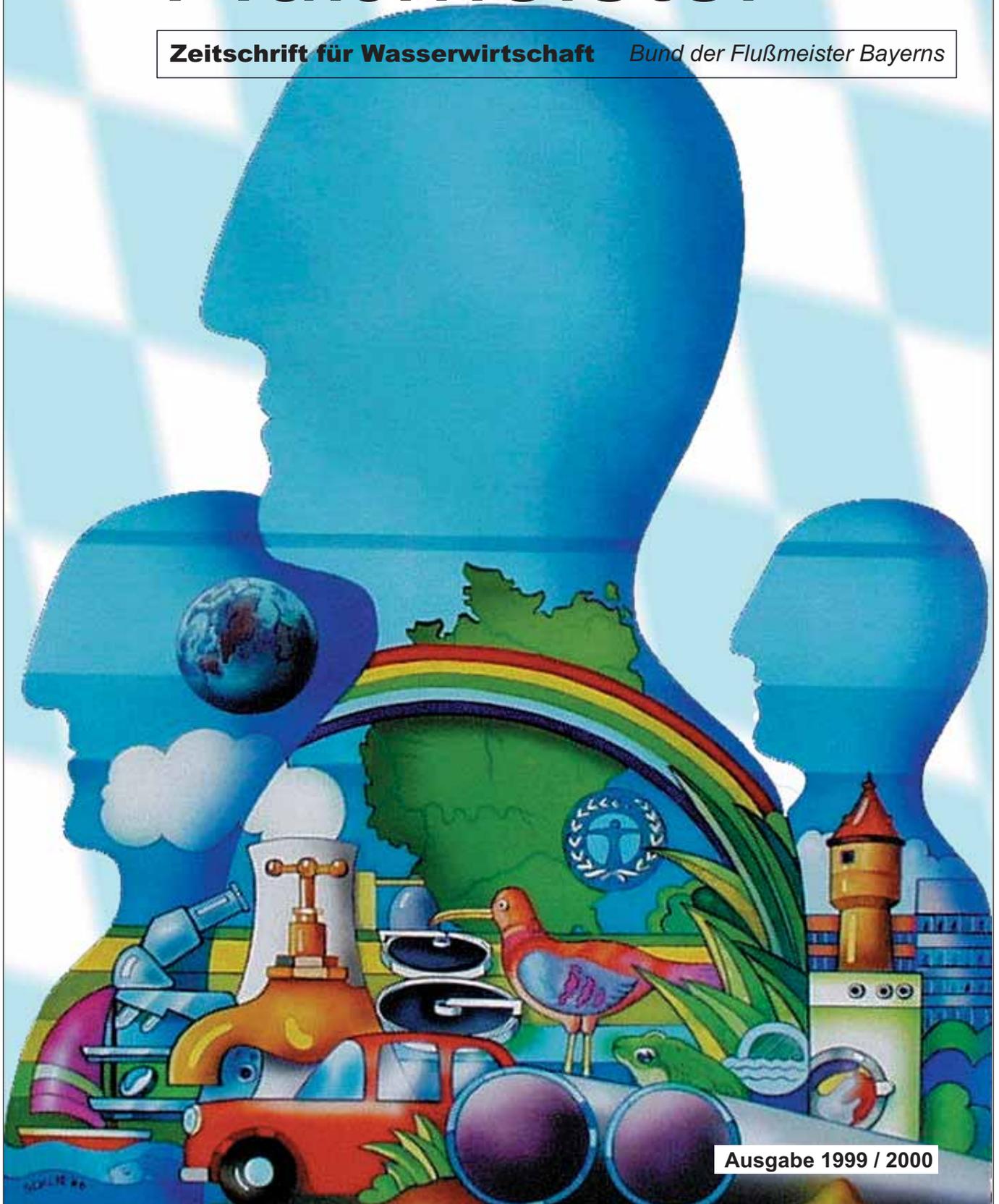
Bearbeiter: Alois Schmöller

die

Flußmeister

Zeitschrift für Wasserwirtschaft

Bund der Flußmeister Bayerns



Ausgabe 1999 / 2000



die Flußmeister

Zeitschrift für Wasserwirtschaft

Herausgeber

Bund der Flußmeister Bayerns

Redaktion

Layout

Anzeigen

Satz

Ritter Vinzenz
Oberflußmeister
Raining-Hauptstraße 30
94542 Haarbach
Tel.: 08542-91092
Fax: 08542-91094
Handy: 0171-6710030
eMail: BFB.Ritter@t-online.de

Titelbild

Vereinigung Deutscher Gewässer-
schutz e.V. (siehe Seite 38)
Gesaltet von Ritter Vinzenz

Druck



Satz und Druck GmbH

Pullacher Straße 10
83358 Seebruck

Tel. 08667-88 47-0

Fax 08667-88 47-19

Die mit dem Namen des Verfassers gekennzeichneten Artikel stellen nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers oder der Redaktion dar.

*Unserer Umwelt zuliebe
gedruckt auf chlorfrei
gebleichtem Papier!*

INHALT

<i>Gerd Sonnleitner</i> <i>Präsident des Bayerischen Bauernverbandes</i> Bayerns Bauern nehmen Verantwortung für Wasserschutz ernst	2
<i>Dr. Werner Schnappauf</i> <i>Bayerischer Staatsminister für Landesentwicklung und Umweltfragen</i> Jahrhundert Hochwasser Bewährung für die Flussmeister	4
<i>Ritter Vinzenz</i> <i>Wasserwirtschaftsamt Passau</i> Die Jahrhundertflut - Hochwasserkatastrophe in Südbayern <i>Bild und Textzusammenstellung von Mitarbeitern der Wasserwirtschaftsämter</i>	7
<i>Dr. Alfons Vogelbacher / Willy Kästner</i> <i>Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft</i> Entstehung und Ablauf des Pflingthochwassers	13
<i>Christian Stark</i> <i>Huber Technology</i> Hochwasser- und Überflutungsschutz	17
<i>Dr. Ludwig Heller, Dipl. Chemiker</i> <i>Wacker-Chemie GmbH</i> Altlastensanierung mittels Horizontalbohrung	19
<i>Jens Millenet, Leiter der Werksfeuerwehr</i> <i>Wacker-Chemie GmbH</i> TUIS - Transport-Unfall-Information der deutschen chemischen Industrie <i>Unfall am Bahnhof Mühldorf</i>	22
<i>Volker Lambrecht, Dipl. Ing.</i> <i>BASF Werksfeuerwehr</i> TUIS + ICE International Chemical Environment <i>Mit Beispielen bei Chemieunfällen in Europa</i>	25
<i>Alfred Strobl, Abteilungsleiter</i> <i>Herrmann und Vogl</i> Der Umwelt - Jumbo <i>neueste Technologie im Einsatz für die Umwelt</i>	29
<i>Dr. Hans-Otto Wack, Diplom-Oecotrophologe</i> <i>Umweltbüro Schotten</i> Regenwassernutzung in Gebäuden	32
<i>Alois Schmöller, Hygienesachbearbeiter</i> <i>Landratsamt Passau / Staatl. Gesundheitsamt</i> Trinkwasserfilter im Haushalt	36
<i>Elmar Lesch, Dipl. Ing. (FH)</i> <i>Marketingleiter Kessel GmbH</i> Sicherer Schutz vor Rückstau	40
<i>Jürgen Geist, Student an der TU München-Weihenstephan</i> <i>Jugend forscht</i> Schadwirkungen von Feinsedimenten in Flussperlmuschelgewässern	43
<i>Heinrich Rüter, Dipl. Ing.</i> <i>Landschaftsarchitekt BDLA, Maisach</i> Ingenieurbiologie im Wasserbau neu entdeckt	47
<i>Hubert Schacht, Dipl. Ing. (FH)</i> <i>Landespflege, Wasserwirtschaftsamt Landshut</i> Das Labertalprojekt	51
<i>Dr. Walter Joswig</i> <i>Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege</i> Auf zu neuen Ufern - mehr Raum für Flüsse und Bäche	55
<i>Dr. Walter Joswig</i> <i>Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege</i> Naturschutz vor neuen Aufgaben	57
<i>Ernst Würffel, Hauptflussmeister</i> <i>Leiter der Flußmeisterstelle Neustadt an der Aisch</i> Die Flußmeisterstelle Neustadt an der Aisch	60
Aus dem Verbandsgeschehen	62

Alois Schmöller, Hygienesachbearbeiter

Trinkwasserfilter im Haushalt

Fachinformation des Landratsamtes Passau
- Gesundheitsamt -

*Eine Kurzfassung der bisherigen Erfahrungen mit dem Filter
"PROaqua 4200" der Firma PROVITEC Passau*



Trinkwasserfilter im Einsatz "PROaqua - Filtersystem mit Hirnschmalz"

Besseres Trinkwasser zu haben, als das, was manchmal aus den Leitungen kommt ! Ein Versprechen vieler Hersteller von Trinkwasserfiltern, die dieses Thema zum Slogan für die Vermarktung ihrer Produkte anpreisen. Leider halten die meisten dieser Filter den Daueranforderungen nicht stand. Was bleibt, ist der fade Geschmack, wieder einmal Geld umsonst ausgegeben zu haben. Eine Neuentwicklung brachte die Diskussion um den Einsatz von Trinkwasserfiltern wieder in Schwung. Mit großem Aufwand hat eine Passauer Firma einen Trinkwasserfilter entwickelt und auf den Markt gebracht.

Zielsetzung des Herstellers:

Für Betreiber von Einzel- und Eigenversorgungsanlagen, die mit Schadstoffen wie z. B. Nitrat, Pflanzenschutzmitteln, "Lösungsmitteln", Bakterien usw. belastet sind und die aus wirtschaftlichen, technischen oder hygienischen Gründen nicht an eine zentrale Wasserversorgung angeschlossen werden können, hat die Firma PROVITEC GmbH, Passau eine neue Technologie eines Trinkwasserfilters entwickelt, der nahezu alle Schadstoffe, die im Trinkwasser vorhanden sein können, bis unter die Nachweisgrenze entfernt.

Auszug aus den Herstellerangaben und der technischen Beschreibung:

Durch die Möglichkeit, verschiede-

ne Filtermedien und -techniken miteinander zu kombinieren, werden in über 100 unterschiedlichen Konfigurationen nahezu alle bekannten Wasserbelastungen dauerhaft zurückgehalten. Der PROaqua 4200 Trinkwasserfilter kann somit individuell auf jede vorkommende Schadstoffproblematik abgestimmt werden.

Die Konstruktion gewährleistet dabei ein physikalisch optimales Strömungsverhältnis des Wassers durch die Filtermedien Aktivkohle, Ionenaustauscher, Redoxol-Granulate, etc., wodurch größtmögliche Filterqualitäten und -leistungen erzielt werden.

Ein den Filterstoffen nachgeschalteter und speziell präparierter Membranfilter hält Bakterien und Mikroorganismen zurück und tötet diese ab. Je nach Schadstoffbelastung und Entnahmemenge ist eine, vom Verbraucher selbst sehr einfach und sehr kostengünstig (ca. 0,80 DM) durchzuführende Regeneration des Trinkwasserfilters PROaqua 4200 in der Regel ca. alle 3 Monate notwendig. Bei Einhaltung der Austausch- bzw. Regenerationsintervalle werden die Schadstoffkonzentrationen für die jeweiligen Parameter sicher unter der Nachweisgrenze gehalten.

Fragestellung an die Gesundheitsbehörden:

Das Gesundheitsamt Passau wurde mit einer neuen Situation konfrontiert: der Hersteller gibt an, der

Trinkwasserfilter mit der Bezeichnung PROaqua 4200 sei technisch so ausgereift, um im Dauerbetrieb stets einwandfreies Trinkwasser zu sichern. Es könnte somit auch in geschlossenen Ortsteilen auf die Einrichtung einer zentralen Versorgungsmöglichkeit verzichtet werden. Zu klären war nun, wie verhält sich dieser Filter praktisch im täglichen Einsatz unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen, die von Kindern, Erwachsenen und alten Menschen gleichermaßen eingehalten werden müssen. Über den Zeitraum von neun Monaten wurden fünf Filter im täglichen Dauereinsatz unter realistischen Benutzungsbedingungen getestet. Unter den Test-Haushalten waren auch ältere Menschen, die mit dem notwendigen "Handling" zurechtkommen mußten.

Ergebnis der Untersuchungen:

1. Mikrobiologische Untersuchungen:

Auf Veranlassung des Gesundheitsamtes und der Gemeinde Bad Füssing wurden über einen Zeitraum von neun Monaten mikrobiologische Untersuchungen und Analysen der Nitratgehalte durchgeführt. Nach etwa drei Monaten der Versuchsphase stiegen die Koloniezahlen bei 20 ° C auf Werte über 100 KBE (koloniebildende Einheiten) an, fielen aber im Verlauf des Testzeitraumes wieder deutlich ab.

Allerdings wurden in der gesamten Untersuchungsphase keine hygienisch bedenklichen Kolibakterien, die als Leitkeime für übertragbare Krankheiten gelten, festgestellt.

Dazu hat die Landesgewerbeanstalt Bayern in Nürnberg auf eine Anfrage dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen im Juni 1998 geantwortet, dass der im PROaqua 4200 eingesetzte Bakterienfilter der Firma SARTORIUS, Göttingen, den Filterstoffen nachgeschaltet ist, d. h. alle Mikroorganismen die sich z. B. im Brunnenwasser oder im Trinkwasserfilter befinden können, werden vollständig zurückgehalten. Die Mikrobiologie nach dem Trinkwasserfilter PROaqua 4200 verhält sich wie in einem normalen Rohrleitungssystem.

Auszug aus den technischen Unterlagen der Firma Sartorius AG, Göttingen.

(U.a. Hersteller der Sartobran-P und -PH Bakterienfilter)

Hitzelabile Lösungen wie z.B. serumhaltige Gewebekulturmedien können nicht durch Autoklavieren sterilisiert werden. Kaltsterilisation mit Membranfiltern ist sicher und einfach und auch dann zu empfehlen, wenn autoklavierbare Flüssigkeiten schnell sterilisiert werden müssen. Für die Sterilfiltration werden validierte Membranfilter der Porengröße 0,2 µm verwendet, die Bakterien und größere Mikroorganismen auf der Oberfläche zurückhalten. Die Sicherheit steht bei der Sterilfiltration im Vordergrund. Ein Durchbruch von bereits abgeschiedenen Mikroorganismen ist nicht möglich, auch nicht bei hohen Druckschwankungen oder Druckstößen (Differenzdruck 5 Bar).

Das bei der Herstellung der Membranfilter verwendete Material ist medizinisch unbedenklich, hat keine toxischen Eigenschaften (überprüft nach USP) und die Fertigung erfolgt unter Reinheitsklasse 10.000 (USP). Die umfangreiche Endproduktqualitätskontrolle gewährleistet die notwendige Sicherheit beim Einsatz der Produkte als Sterilfilter.

Hauptanwendungen:

Sterilfiltration von Wasser, wässrigen Lösungen, hitzeempfindlichen Nährlösungen, Vitaminlösungen, Seren, Virusimpfstoffen, Plasmafraktionen, Enzymen (0,2 µm).

Beurteilung durch die Landesgewerbeanstalt:

Durch eine entsprechende Filtertechnik, verwendete Materialien und verschiedenen Vorkehrungen im Filtersystem, wird nach vorliegenden Erkenntnissen ein Bakterienwachstum und somit eine Biofilmbildung vor dem Bakterienfilter weitestgehend verhindert. Selbst nach einer Standzeit von ca. 4 Monaten eines benutzten und mit Bakterien beladenen Trinkwasserfilters, war keine Verringerung der Durchflussmengen erkennbar und das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung war einwandfrei. Aufgrund der Qualitätsanforderungen eines Bakterienfilters der Firma SARTORIUS und auf der Grundlage praxisbezogener Überlegungen bei Einsatz des PROaqua 4200 zur Filtration von Trinkwasser, ist davon auszugehen, dass der PROaqua 4200 in mikrobieller Sicht einwandfreies Trinkwasser liefert. ... "

2. Chemische Untersuchungen

Nitratgehalte:

In chemischer Hinsicht wurden die Untersuchungen auf Nitrat beschränkt, den Hauptbestandteil der Schadstoffe im Sondergebiet "Pockinger Heide". Die überdurchschnittlich hohe Grundbelastung lag zu Beginn der Untersuchungsreihe bei den Versuchshaushalten zwischen 90 und 137 mg pro Liter. In der Anfangsphase wurde Nitrat fast vollständig aus dem Wasser eliminiert. Nach zwei Monaten im praktischen Einsatz stieg der Nitratgehalt zuerst bei einer Anlage, nach drei

Monaten bei zwei Anlagen wieder bis etwa zur Ausgangsbelastung an. Im weiteren Verlauf der Tests fielen die Nitratwerte wieder deutlich ab.

Bewertung der Untersuchungsergebnisse aus hygienischer Sicht:

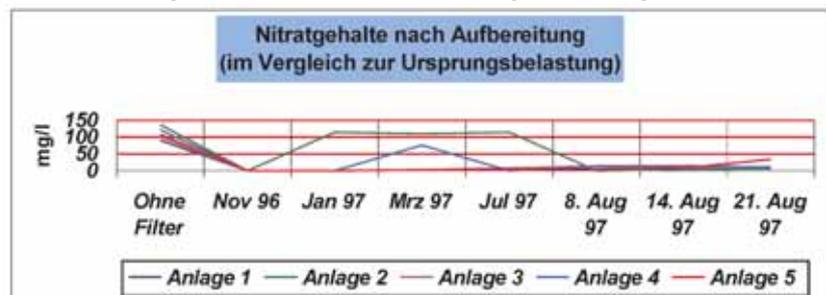
Im Filter "PROaqua 4200" wird ein Bakterienfilter der Firma Sartorius eingesetzt. Ein Gutachten der Landesgewerbeanstalt Bayern in Nürnberg bescheinigt diesem Filter, dass eine Verkeimung des Filtermediums auch ohne regelmäßige Wartungsmaßnahmen nicht auftreten kann. Diese Feststellung ist durch die Testreihe der mikrobiologischen Untersuchungen nicht zu widerlegen. Bei der Aufkeimung des Wassers handelt es sich um keine krankheitserzeugenden Bakterien. Das geforderte Hygienegutachten liegt nun vor und bescheinigt dem Filter, dass er beim Einsatz mikrobiell einwandfreies Wasser liefert. Die ansteigenden Nitratwerte dagegen zeigen den Erschöpfungszustand des Filters klarer an und legen die Wartungsmängel offen. Bei entsprechend hohen Anfangskonzentrationen eliminiert der Filter den Nitratgehalt in der Startphase auf Nullwerte. Nach zwei Monaten - dem vom Hersteller empfohlenen Regenerierungszeitraum wurde der erste bedeutsame Anstieg festgestellt, der sich im weiteren Verlauf wiederholt ergab. Allerdings stellten wir fest, geht man von einer unsachgemäßen Wartung der Filter aus, dass die Anfangskonzentrationen nicht überschritten wurden.

Tabelle 2

Nitratgehalte der Wässer nach den Filtern im Vergleich zur Ursprungsbelastung

	Ohne Filter	Nov 96	Jan 97	Mrz 97	Jul 97	8. Aug 97	14. Aug 97	21. Aug 97
Anlage 1	90	0	0	3	3	5	5,27	11,29
Anlage 2	137	0	* 115	* 115	* 115	0	4,5	5,94
Anlage 3	100	0	0	2,9	8	14	10,1	11,49
Anlage 4	124	0	0	* 18	0	14	14,97	10,02
Anlage 5	100	0	0	2,6	4	6	8,04	33,73

* Der Nitratanstieg nach dem Filter entstand durch mangelnde Wartung



Diskutierte Einsatzmöglichkeiten:

Zur Einsatzmöglichkeit von Trinkwasserfiltern fand am 29.09.1997 beim Landesuntersuchungsamt für das Gesundheitswesen Südbayern in Oberschleißheim ein Fachgespräch statt. Das Fachgremium aus dem Bereich des Gesundheitsamtes Passau, dem Landesamt für Wasserwirtschaft und dem Landesuntersuchungsamt Südbayern sind auf ihrem Fachgebiet kompetente Experten. Alle Gesprächsteilnehmer waren sich darin einig, dass das vorgestellte Gerät "PROaqua 4200" von der Gesamtkonzeption variable Modulbauweise, dem jeweiligen Aufbereitungszweck anpassbar gut durchdacht ist. Einer der Teilnehmer bestätigte dem Hersteller, bei der Konstruktion des Filters "Hirnschmalz" eingesetzt zu haben, denn bisher erbrachten sämtliche auf dem Markt befindlichen Kleingeräte ohne Festinstallation insbesondere in mikrobiologischer Hinsicht nicht die Voraussetzungen zur Zertifizierung. Das vorgestellte Gerät "PROaqua 4200" könnte aufgrund seines Konzeptes hierzu geeignet sein.

Klar war sich das Fachgremium aber auch darin, dass das Gerät "PROaqua 4200" eine ordnungsgemäße öffentliche Wasserversorgung nicht ersetzen kann. In geschlossenen Ortsteilen kann als Sanierungsmaßnahme belasteter Eigenversorgungsanlagen nur die Versorgung aus einer geeigneten zentralen Wasserversorgungsanlage in Frage kommen.

In abgelegenen Einöden, die aus hygienischen, technischen und wasserwirtschaftlichen Gründen nicht aus einer zentralen Wasserversorgungsanlage mit Trinkwasser versorgt werden können, ist es aus hygienischer Sicht vertretbar, diesen Filter zur Schadstoffreduzierung bis zur Klärung möglicher Sanierungsmaßnahmen einzusetzen.

Zusammenfassung:

Grundsätzlich ist der Einsatz von Haushaltsfiltern aus gesundheitlichen Gründen in der Regel überflüssig, da die Grenz- und Richtwerte der Trinkwasserverordnung eine

hohe Trinkwasserqualität gewährleisten. Gesundheitsgefahren für den Verbraucher sind bei Einhaltung der Werte zumindest bei Wasser aus dem öffentlichen Versorgungsnetz nicht zu erwarten. Es ist daher sinnvoll, nur bei tatsächlich existierender Belastung des Trinkwassers derartige Filter einzusetzen. Allerdings kann durch den Einsatz eines Filters die ordnungsgemäße öffentliche Wasserversorgung nicht ersetzt werden.

Der Filter "PROaqua 4200" der Firma Profitec kann durch seinen variablen Aufbau individuell zur Schadstoffbeseitigung eingesetzt werden. Die umfangreichen Untersuchungen haben gezeigt, dass der Filter bei guter Wartung und ordnungsgemäßem Betrieb geeignet ist, Schadstoffe aus dem Trinkwasser zu eliminieren. Die Ergebnisse der Untersuchungen, insbesondere die Nitratwerte machen es deutlich, dass die vom Hersteller empfohlenen Wartungsmaßnahmen= Regenerierung nach 2 - 3 Monaten konsequent eingehalten werden müssen.

Fehlt diese Sorgfalt, ist das Filtermedium nach etwa zwei Monaten gesättigt und nicht mehr in der Lage, die Filterwirkung sicherzustellen. Allerdings wird trotz eines eventuellen Erschöpfungszustandes des Filters die Ursprungskonzentration nicht überschritten. Dadurch hebt sich der Filter "PROaqua 4200" der Firma Profitec in Konzept und Betriebsweise von den herkömmlichen Filtern ab; das geforderte Hygienegutachten liegt mittlerweile vor.

Unter den Voraussetzungen, dass die Sanierung einer schadstoffbelasteten Eigenversorgungsanlage aus hygienischen, technischen oder wasserwirtschaftlichen Gründen nicht durch den Anschluss an eine zentrale Wasserversorgungsanlage oder durch das Abteufen eines Tiefbrunnens in einem kürzeren Zeitraum möglich wird, ist es aus Gründen der Gesundheitsvorsorge vertretbar, den Filter "PROaqua 4200" als Übergangslösung zur Verbesserung der Qualität des belasteten Trinkwassers einzusetzen.



**VEREINIGUNG
DEUTSCHER
GEWÄSSERSCHUTZ E.V.**

Die Vereinigung Deutscher Gewässerschutz ist keine exklusive Organisation von Fachleuten, sondern ein bundesweiter Verband mit breitem Mitgliederspektrum. Mitglied kann jeder werden, der einen aktiven Beitrag zum Gewässerschutz leisten will.

Ziel der VDG ist, auf die vielfältigen Gefahren für das Grund- und Oberflächenwasser aufmerksam zu machen und daran mitzuwirken, dass unser Lebenselement Wasser besser geschützt wird. Die Vereinigung setzt sich für eine Verschärfung der Gewässerschutzbestimmungen von Bund und Ländern und für eine wirksame Abwasserreinigung durch die Industrie, die Städte und Gemeinden ein.

Umwelterziehung gehört zu den Schwerpunktaufgaben der VDG. Sie beteiligt sich an Ausstellungen und Messen und arbeitet mit Presse, Funk und Fernsehen zusammen. Im Auftrag des Bundes und der Länder betreut sie die Wanderausstellung "Wasser ist Leben", die laufend aktualisiert bereits seit vielen Jahren auf ihrem Weg durch die Bundesrepublik und Europa die Öffentlichkeit über Gefährdung und Schutz des Wassers aufklärt.

Die Mitglieder werden regelmäßig über aktuelle Fragen und Entwicklungen des Gewässerschutzes informiert.

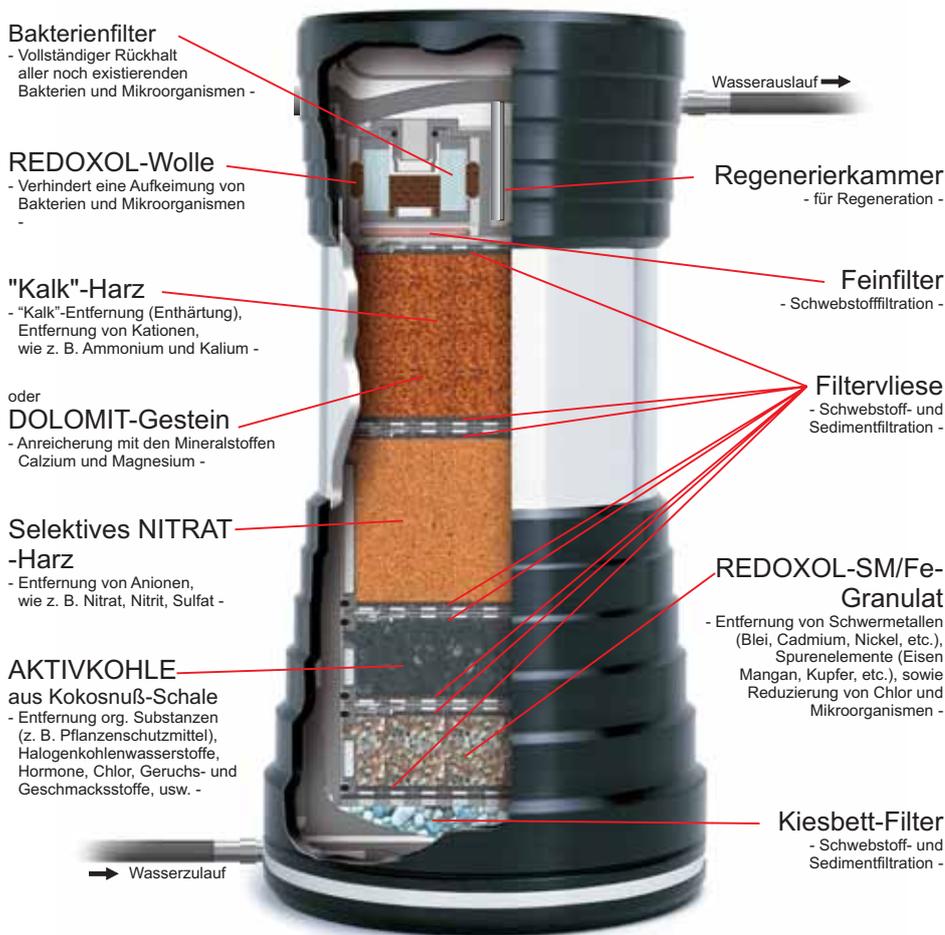
*Wasser ist kostbar.
Unsere Gewässer brauchen unsere Hilfe. Werden Sie aktiv, werden Sie Mitglied der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V., Matthias-Grünwald-Straße 1-3, 53175 Bonn, Tel. 0228/375007, Fax 0228/375515*



PROVITEC®

Trinkwasserfilter PROaqua® 4200

Der weltweit einzige Trinkwasserfilter mit Hygienezertifizierung. Damit setzt der PROaqua 4200 neue Maßstäbe bei der Trinkwasseraufbereitung.



Der weltweit patentierte Trinkwasserfilter PROaqua 4200 wurde u. a. für den Einsatz bei Einzel- und Eigenversorgungsanlagen, die aus wirtschaftlichen und/oder technischen Gründen nicht an eine zentrale Wasserversorgung angeschlossen werden können, entwickelt.

Der PROaqua 4200 entfernt nahezu alle Schadstoffe, die im Trinkwasser vorhanden sein können, z. B. Nitrat, Nitrit, Pflanzenschutzmittel, Lösungsmittel, Schwermetalle, Bakterien und Mikroorganismen, etc., gleich in welcher Konzentration.

Die Wartungskosten belaufen sich dabei in der Regel auf ca. 4 DM/Jahr. Bei einer regelmäßigen, im Durchschnitt alle 3 Monate vom Verbraucher selbst durchzuführenden Regeneration, werden Schadstoffe bis unter die Nachweisgrenze gehalten.

Der PROaqua 4200 ist der einzige Trinkwasserfilter, der die strengen Anforderungen der öffentlichen Stellen an Sicherheit und Funktionalität erfüllt.

Eine neue Technologie setzt sich durch.

Weitere und ausführliche Informationen erhalten Sie bei:

PROVITEC GmbH
Max-Emanuel-Str. 2 . D-94036 Passau

Tel.: 0851 - 95 66 00
Fax: 0851 - 95 66 066