

LGA • Postfach 30 22 • D-90014 Nürnberg

Bayerisches Staatsministerium für  
Landesentwicklung und Umweltfragen  
Hr. Ministerialrat Hurler

Postfach 810140

**81901 München**

Ihre Nachricht  
vom 08.06.1998

Ihr Zeichen  
10/7-4413.5-1998/1

Unser Zeichen  
MIH/M.Uhr

Sachbearbeiter  
Michael Uhr

Telefon  
(09 11) 65 55-741

Nürnberg,  
26.06.1998

### Trinkwasserfilter der Firma Provitec GmbH, Passau

Sehr geehrter Herr Ministerialrat Hurler,

in Ihrem Schreiben vom 08.06.1998 an die Industrie- und Handelskammer in Passau bitten Sie u.a. die LGA, zu ihrer Pressemitteilung 55/1997 über den oben genannten Trinkwasserfilter, zu den dort aufgeführten Fragen Stellung zu nehmen. Als Anlage zu diesem Schreiben erhalten Sie die gewünschten Antworten.

Mit freundlichen Grüßen

**LGA - Bereich Produkte**  
Mikrobiologie und Hygiene



Dr. Doroethee Boeck  
Chemieoberrätin



Michael Uhr  
Dipl.-Ing. (FH)

im Abdruck zur Kenntnisnahme an Firma Provitec GmbH, Passau

Anlage:  
Kopie der Pressemitteilung  
Antworten zu den gestellten Fragen

## Stellungnahme der LGA

zum Schreiben vom 08.06.1998

des Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

### Zu Frage a)

*„Unter welchen Betriebs- und Wartungsbedingungen wurde der PROaqua 4200 getestet?“*

Das Testwasser wurde in einem 700 l fassenden Vorratsgefäß angesetzt. Mittels einer Pumpe wurde das Wasser mit einem Volumenstrom von 2 l/min, laut Bedienungsanweisung des Herstellers, durch den Wasserfilter gefördert. Vor Beginn der Versuchsdurchführung wurden aus dem Vorratsgefäß Proben zur Bestimmung der Ausgangskonzentrationen für die einzelnen Parameter entnommen. In den Tabellen sind diese als „nach 0 Ltr.“ gekennzeichnet.

Entsprechend dem vorgelegten Prüfplan des Auftraggebers wurden dann die Proben nach dem Wasserfilter entnommen.

Die Wartungsbedingungen des Herstellers wurden absprachegemäß nicht berücksichtigt, um auch unter diesen extremen Bedingungen Aussagen über Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Filtrationsqualität des Trinkwasserfilters PROaqua 4200 treffen zu können.

### Zu Frage b)

*„Welche Trinkwasserbeschaffenheit (WVU) lag der Testreihe zugrunde?“*

Für die Durchführung der chemischen Untersuchungen wurde ein synthetisches Wasser aus Nürnberger Leitungswasser unter Zugabe von beispielsweise Nitrat, „Kalk“, Ammonium, Blei, Nickel, Chlor (aus Chlorbleichlauge), Tetrachlormethan, Tetrachlorethen und die Pflanzenschutzmittel Atrazin, Desethylatrazin, Simazin und Metazachlor hergestellt. Als Zugabemenge wurden je nach zu prüfenden Parametern zum Teil extrem hohe Ausgangskonzentrationen herangezogen, die normalerweise in der Praxis nicht vorkommen. Trotz dieser enorm hohen Belastungen waren die Ergebnisse des PROaqua 4200 einwandfrei. Die Prüfungen erfolgten analog den entsprechenden DIN-Vorschriften für die einzelnen Parameter. Das Analytikzentrum der LGA ist ein akkreditiertes Labor.

Für die Durchführung der mikrobiologischen Untersuchungen wurde ebenfalls synthetisches Wasser aus Nürnberger Leitungswasser unter Zugabe von Kolonienstämmen, coliforme Keime sowie Escherichia Coli hergestellt. Die Prüfungen erfolgten nach Anlage 1 der TrinkwVO sowie nach DIN 38411-K5 und DIN 38411-K6. Alle Ergebnisse waren erwartungsgemäß einwandfrei, denn:

Der im PROaqua 4200 eingesetzte Bakterienfilter der Firma SATORIUS, Göttingen, ist den Filterstoffen nachgeschaltet, d.h. alle Mikroorganismen die sich z.B. im Brunnenwasser, in der Fernversorgung oder im Trinkwasser 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 Satorius AG, Göttingen.**  
(U.a. Hersteller der Sartobran-P und -PH Bakterienfilters)

Hitzelabile Lösungen wie z.B. serumhaltige Gewebekulturen 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 Sterilisation werden validierte Membranfilter der Porenweite 0,2 µm verwendet, die Bakterien und größere Makroorganismen auf der Oberfläche zurückhalten. Die Sicherheit steht bei der Sterilisation 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).

Aufgrund des beschriebenen Anwendungsgebietes des Bakterienfilters, der im PROaqua 4200 verwendet wird, stellt sich für uns nicht die Frage nach der Produktsicherheit gegenüber mikrobiologischen Verunreinigungen des Filters. Dies können wir voraussetzen. Der verwendete Bakterienfilter ist demnach eigentlich für seinen Einsatzzweck im PROaqua 4200 überqualifiziert. Die Sicherheit steht aber im Vordergrund aller Bemühungen. So ist grundsätzlich davon auszugehen, daß das gefilterte Wasser den Anforderungen mehr als genügt, sonst könnte z.B. kein Arzt mehr ein Serum oder einen Impfstoff verabreichen.

Bei der Untersuchung des PROaqua 4200 in mikrobiologischer Hinsicht wurde überprüft, inwieweit Bakterienwachstum und eine Biofilmbildung im Filter und in den Filtermedien die Verwendungsdauer des Bakterienfilters negativ beeinflusst. Erfahrungsgemäß würde ein solcher Bakterienfilter innerhalb 1 Woche durch Biofilmbildung „zuwachsen“. Es könnte somit kein Wasser mehr austreten.

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.

Nach unserer Information ist der PROaqua 4200 seit Herbst 1996 im praktischen Einsatz und es wurde bis heute keine Verringerung der Durchflußleistung durch z.B. Biofilmbildung festgestellt. Gerade diese ausgesprochen sehr lange Einsatzdauer für diesen Bakterienfilter spricht für die Sicherheit und die hervorragende technische Konzeption des PROaqua 4200 auch und vor allem in mikrobiologischer Hinsicht.

Aus den Erkenntnissen unserer Untersuchungen seit 1990 von verschiedenen Prototypen des Erfinders des PROaqua 4200, Herrn Roland Bilz, hat er die Filterkonstruktion kontinuierlich optimiert und damit die Grundvoraussetzung für die Einsatzmöglichkeit eines Bakterienfilters im PROaqua 4200 geschaffen.

Aufgrund der Qualitätsanforderungen eines Bakterienfilters der Firma SATORIUS und auf der Grundlage praxisbezogener Überlegungen beim Einsatz des PROaqua 4200 zur Filtration von Trinkwasser ist davon auszugehen, daß der PROaqua 4200 auch ohne Wartung in mikrobiologischer Sicht einwandfreies Trinkwasser liefert.

### Zu Frage c)

*„Inwieweit waren die Gesundheitsbehörden und die öffentliche Wasserversorgung in die dortigen Wertungen eingebunden?“*

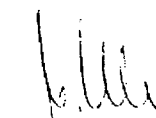
Von unserer Seite wurden die Gesundheitsbehörden oder die öffentliche Wasserversorgung nicht in die Untersuchungen einbezogen worden, da eine objektive Interpretation und Bewertung der vorliegenden Prüfergebnisse und der angewandten Filtertechnologie von einem Fachkundigen selbst durchgeführt werden kann. Die Ergebnisse sprechen im übrigen für sich. Nach Rücksprache mit dem Hersteller des Trinkwasserfilters PROaqua 4200 können die Prüfberichte selbstverständlich eingesehen werden.

Nürnberg, den 26.06.1998  
U./Ad.

**LGA - Bereich Produkte**  
Mikrobiologie und Hygiene



Dr. Dorothee Boeck  
Chemieoberratin



Michael Uhr  
Dipl.-Ing.(FH)