

Best Water GmbH
Herrn Gamon
Temperhofer Ufer 1 a

10961 Berlin

Datum
06.09.2002
Unsere Zeichen
EEB
Hr. Hopp/Fr. Sachse/Hol
Telefon-Durchwahl
0 30-2 67-2 97 29
Telefax-Durchwahl
0 30-2 67-29725
Prüfberichtsnummer
02 06 36
Seite/Umfang
1/6
Anlagen
5

Prüfberichtsnummer 02 06 36

Auftraggeber Best Water GmbH, Herr Gamon

Untersuchungsauftrag

Zur Überprüfung der Wasseraufbereitung durch das Best-Water Molekularfilter-System wurden zwei Wasserproben vor und nach der Behandlung mit diesem System analysiert.

Die erste Wasserprobe, **1. Analyse**, ist Spreewasser, das neben einem hohen Salzgehalt auch höhere Schwermetallkonzentrationen aufweist.

Die 2. Wasserprobe, **2. Analyse**, ist Berliner Stadtwasser, das zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit des Molekularfilters zusätzlich mit gesundheitsgefährdenden Stoffen (Definition nach der Trinkwasserverordnung, TrinkwV) angereichert wurde. Zur Anreicherung wurden, soweit wie möglich, die 3 bis 5-Fache Konzentration der gesundheitsgefährdenden Stoffe nach der TVO von 1989 gewählt. Die reale Konzentration wurde in der Analyse ermittelt. Diese Wasserprobe wird Modellwasser genannt.

Die aufbereiteten Wasserproben (nach Filtration) werden im folgenden als molekulargefiltertes Wasser (Permeat) bezeichnet.

Zur Beurteilung wurden sowohl die gängigen Bestandteile zur Entsalzung sowie die sogenannten „gesundheitsgefährdenden Stoffe“ (z. B. DOC) entsprechend den nachstehenden Methoden untersucht.

Ergebnis/Beurteilung:

Die Analysen 1 und 2 zeigen, dass das getestete Best-Water Molekularfilter-System alle im Wasser gelösten Salze sowohl im Spreewasser als auch im Modellwasser um mehr als 95 % herausfiltert. Die gesundheitsgefährdenden Stoffe werden soweit herausgefiltert, dass die Grenz- bzw. Richtwerte der TrinkwV praktisch erreicht, teilweise sogar weit unterschritten und die Schwermetalle des Modellwassers um mehr als 90 % herausgefiltert sind.

Bewag Aktiengesellschaft
Erzeugung
Einsatzmanagement (Labor)
Otternbuchtstraße 14-16
13599 Berlin
Telefon 0180-1-267 267
Telefax 030-267 119 41410
Internet www.bewag.de
Vorstand
Hans-Jürgen Cramer
(Sprecher des Vorstandes)
Klaus Pitschke
Dr. Rudolf Schulten
Vorsitzender des
Aufsichtsrates
Dr. Klaus Rauscher
Handelsregister
Amtsgericht Charlottenburg
97 HRB 451
Landesbank
Baden-Württemberg
BLZ 600 501 01
Kontonummer 2922430



DAP-PG-1006 00
Durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die in den einzelnen Normverfahren angegebenen Grenzwerte für Messunsicherheiten werden eingehalten. Der Prüfbericht darf nur in Form und Inhalt unverändert und vollständig veröffentlicht werden.

Zusammenfassung der
Untersuchungsergebnisse

Parameter	Einheit	Probe-Nr. t5 129 Analyse 1 Spreewasser	Probe-Nr. t5 131 Analyse 1 molekulargefiltertes Spreewasser (Permeat)	TrinkwV 2001 Richt- und Grenzwerte für Trinkwasser
pH-Wert		7,6	6,8	6,5 - 9,5
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	620	23	2500
Spektr. Abs. Koeff.,436 nm (filtrierte Probe 0,25 µm)	m ⁻¹	0,7	0,0	0,5
Calcium	mg/l	94,2	0,60	keine Angabe
Magnesium	mg/l	12,0	0,09	keine Angabe
Eisen	mg/l	0,213	< 0,003	0,2
Mangan	mg/l	0,329	< 0,005	0,05
Blei	mg/l	0,006	0,003	0,010
Cadmium	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	0,005
Arsen	mg/l	< 0,003	< 0,003	0,01
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	0,001
Zink	mg/l	0,035	0,017	keine Angabe
Kupfer	mg/l	0,112	0,065	2
Nickel	mg/l	< 0,006	0,003	0,020
Phosphat	mg/l	< 0,28	< 0,28	keine Angabe
Nitrit	mg/l	< 0,29	< 0,29	0,50
Nitrat	mg/l	4,4	< 0,44	50
Sulfat	mg/l	154	< 0,43	240
Chlorid	mg/l	58	2,1	250
BTXE:				
Benzol	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Toluol	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
Ethylbenzol	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
m-Xylol	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
o-Xylol	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
p-Xylol	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
Summe BTXE	mg/l	< 0,006	< 0,006	keine Angabe
Bemerkung Analysenwerte „< ...“ - Werte liegen unter der Bestimmungsgrenze des Prüfverfahrens				

Parameter	Einheit	Probe-Nr. t5 129 Analyse 1 Spreewasser	Probe-Nr. t5 131 Analyse 1 molekulargefiltertes Spreewasser (Permeat)	TrinkwV 2001 Richt- und Grenzwerte für Trinkwasser
LHKW:				
Dichlormethan	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
Trichlormethan	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
Tetrachlormethan	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
1,2-Dichlorethan	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,003
1,1,1-Trichlorethan	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
cis 1,2-Dichlorethen	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
Trichlorethen	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,01
Tetrachlorethen	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,01
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/l	< 0,001	< 0,001	keine Angabe
Summe LHKW	mg/l	< 0,010	< 0,010	keine Angabe
PCB				
PCB-28	mg/l	< 0,00001	< 0,00001	0,0001
PCB-52	mg/l	< 0,00001	< 0,00001	0,0001
PCB-101	mg/l	< 0,00001	< 0,00001	0,0001
PCB-138	mg/l	< 0,00001	< 0,00001	0,0001
PCB-153	mg/l	< 0,00001	< 0,00001	0,0001
PCB-180	mg/l	< 0,00001	< 0,00001	0,0001
Summe PCB	mg/l	< 0,00006	< 0,00006	0,0005
PAK *1)				
Summe PAK	mg/l	< 0,00032	< 0,00024	0,0001
DOC	mg/l	7,1	< 0,10	
Bemerkung *1) Die PAK-Bestimmung erfolgte mit GC-MS. Einzelsubstanzen siehe Anlage Analysenwerte „< ...“ - Werte liegen unter der Bestimmungsgrenze des Prüfverfahrens				

Parameter	Einheit	Berliner Stadtwasser	Probe-Nr. t6 45/1 Analyse 2 Modellwasser	Probe-Nr. t6 45/2 Analyse 2 molekulargefiltertes Modellwasser (Permeat)	Minderung in %	TrinkwV 2001 Richt- und Grenzwerte für Trinkwasser
pH-Wert		7,5	6,5	6,4		6,5 - 9,5
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	915	1420	70	95,1	2500
Calcium	mg/l	121	181	7,0	96,1	keine Angabe
Magnesium	mg/l	12,2	34,8	0,90	97,4	keine Angabe
Eisen	mg/l	0,02	1,56	< 0,003	> 99,8	0,2
Mangan	mg/l	< 0,02	0,239	0,008	96,7	0,05
Blei	mg/l	< 0,005	0,081	0,002	97,5	0,041
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,027	0,0004	98,5	0,005
Arsen	mg/l	< 0,004	0,042	< 0,003	> 92,9	0,01
Quecksilber	mg/l	< 0,0005	0,004	< 0,0001	> 97,5	0,001
Zink	mg/l	keine Angabe	14,3	0,19	98,7	keine Angabe
Kupfer	mg/l	keine Angabe	16,8	0,011	99,9	2
Nickel	mg/l	< 0,005	0,26	0,027	89,6	0,020
Phosphat *2)	mg/l	< 0,1	3,1	2,2	29,0	keine Angabe
Nitrit *2)	mg/l	< 0,05	0,07	< 0,01	> 85,7	0,50
Nitrat *2)	mg/l	3,7	45,2	2,2	95,1	50
Sulfat *2)	mg/l	183	96,2	2,5	97,4	240
BTXE:						
Benzol	mg/l	keine Angabe	0,026	< 0,001	> 96,2	0,001
Toluol	mg/l	keine Angabe	0,006	< 0,001	> 83,3	keine Angabe
Ethylbenzol	mg/l	keine Angabe	0,006	< 0,001	> 83,3	keine Angabe
m-Xylol	mg/l	keine Angabe	0,005	< 0,001	> 80,0	keine Angabe
o-Xylol	mg/l	keine Angabe	0,007	< 0,001	> 85,7	keine Angabe
p-Xylol	mg/l	keine Angabe	0,005	< 0,001	> 80,0	keine Angabe
Summe BTXE	mg/l	keine Angabe	0,055	< 0,006	> 89,1	keine Angabe

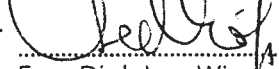
Bemerkung *2) Diese Parameter wurden vom Institut Fresenius untersucht (siehe Anlage Prüfberichtsnummer IFB-Projekt 1120702 0)
Analysenwerte „< ...“ – Werte liegen unter der Bestimmungsgrenze des Prüfverfahrens

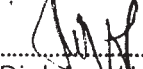
Parameter	Einheit	Berliner Stadtwasser	Probe-Nr. t6 45/1 Analyse 2 Modell- wasser	Probe-Nr. t6 45/2 Analyse 2 molekulargefiltertes Modellwasser (Permeat)	Minderung in %	TrinkwV 2001 Richt- und Grenzwerte für Trink- wasser
LHKW:						
Dichlormethan	mg/l	keine Angabe	0,004	< 0,001	> 75,0	keine Angabe
Trichlormethan	mg/l	keine Angabe	0,005	< 0,001	> 80,0	keine Angabe
Tetrachlormethan	mg/l	< 0,001	0,003	< 0,001	> 66,7	keine Angabe
1,2-Dichlorethan	mg/l	keine Angabe	0,011	< 0,001	> 90,9	0,003
1,1,1-Trichlorethan	mg/l	keine Angabe	0,002	< 0,001	> 50,0	keine Angabe
cis 1,2-Dichlorethen	mg/l	keine Angabe	0,003	< 0,001	> 66,7	keine Angabe
Trichlorethen	mg/l	keine Angabe	0,003	< 0,001	> 66,7	0,01
Tetrachlorethen	mg/l	keine Angabe	0,003	< 0,001	> 66,7	0,01
1,1,1,2 Tetrachlorethan	mg/l	keine Angabe	0,004	< 0,001	> 75,0	keine Angabe
1,1,2,2 Tetrachlorethan	mg/l	keine Angabe	0,007	< 0,001	> 85,7	keine Angabe
Summe LHKW	mg/l	< 0,005	0,047	< 0,010	> 78,7	keine Angabe
PCB						
PCB-28	mg/l	keine Angabe	0,00055	< 0,00001	> 98,2	0,0001
PCB-52	mg/l	keine Angabe	0,00057	< 0,00001	> 98,2	0,0001
PCB-101	mg/l	keine Angabe	0,00061	< 0,00001	> 98,4	0,0001
PCB-138	mg/l	keine Angabe	0,00049	< 0,00001	> 98,0	0,0001
PCB-153	mg/l	keine Angabe	0,00061	< 0,00001	> 98,4	0,0001
PCB-180	mg/l	keine Angabe	0,00041	< 0,00001	> 97,6	0,0001
Summe PCB	mg/l	< 0,00005	0,00323	< 0,00006	> 98,1	0,0005
PAK *1)						
Summe PAK	mg/l	< 0,00005	0,00034	< 0,00013	> 61,8	0,0001
DOC	mg/l	keine Angabe	18	1,7	90,6	

Bemerkung *1) Die PAK-Bestimmung erfolgte mit GC-MS. Einzelsubstanzen siehe Anlage
Analysenwerte „< ...“ – Werte liegen unter der Bestimmungsgrenze des Prüfverfahrens

Mit freundlichen Grüßen

Bewag Aktiengesellschaft

i. A. 
Frau Dipl.-Ing. Wiedenhöft
Leiterin 3. Ebene

i. A. 
Herr Dipl.-Ing. Hopp
Sachbearbeiter