



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten Prof. (Univ. Lima) Dr. Peter Bauer
FREIE WÄHLER
vom 21.09.2016

Arzneimittelrückstände und Metaboliten sowie Schwermetalle und chemische Rückstände in der Fränkischen und Schwäbischen Rezat, Wörnitz, Altmühl, Tauber im Regierungsbezirk Mittelfranken

Ich frage die Staatsregierung:

1. Welche Rückstände der in der Überschrift genannten Substanzen und Metaboliten wurden im Zeitraum von Anfang Mai bis Mitte September 2016 in den genannten Flüssen gemessen?
 - a) In welcher Konzentration (bitte aufgeschlüsselt nach Wirkstoffen bzw. Metaboliten und nach den einzelnen Monaten)?
2. Wird die Konzentration der in der Überschrift genannten Stoffe an trockenen Sommertagen bzw. Sommerwochen, an denen die genannten Flüsse deutlich weniger Wasser führen, besonders engmaschig untersucht?
3. In welchem Zeitraum werden die genannten Flüsse regelmäßig untersucht?
4. Welche gesundheitliche, Gefahren für Menschen und Tiere gehen von einer durch die Trockenheit verursachten geringeren Wasserführung der genannten Flüsse aus vor dem Hintergrund, dass dadurch wohl deutlich erhöhte Konzentrationen der in der Überschrift genannten Stoffe/Metaboliten vorhanden sind?
5. Erfolgt die Entnahme von Wasserproben zur Überprüfung auf die in der Überschrift genannten Stoffe/Metaboliten immer an der gleichen Stelle der genannten Flüsse?
 - a) Um welche Stellen handelt es sich hier genau (bitte aufgeschlüsselt nach den einzelnen Flüssen)?

Antwort

des Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz
vom 20.10.2016

Die Schriftliche Anfrage wird im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Gesundheit und Pflege wie folgt beantwortet:

1. **Welche Rückstände der in der Überschrift genannten Substanzen und Metaboliten wurden im Zeitraum von Anfang Mai bis Mitte September 2016 in den genannten Flüssen gemessen?**
 - a) **In welcher Konzentration (bitte aufgeschlüsselt nach Wirkstoffen bzw. Metaboliten und nach den einzelnen Monaten)?**

Im Rahmen eines Pilotvorhabens wird derzeit in der Kläranlage Weißenburg eine 4. Reinigungsstufe (Ozonierung) errichtet. Ziel ist es, anthropogene Spurenstoffe möglichst weitgehend aus dem gereinigten Abwasser zu eliminieren.

Um einen Überblick über das im Gewässer vorhandene Potenzial an Spurenstoffen zu erhalten, wurde im oben genannten Zeitraum ein Monitoring in der Schwäbischen Rezat durchgeführt. Stichprobenartig wurden Untersuchungen auf Arzneimittelwirkstoffe, Arzneimittelwirkstoffmetaboliten, den Süßstoff Acesulfam und die Korrosionsschutzmittel Benzotriazol und Tolyltriazol an den Messstellen Silbermühle und oberhalb der Einleitung der Kläranlage Weißenburg durchgeführt (Anlage 1). Die Proben wurden zudem auf Schwermetalle analysiert (Anlage 2).

Im Rahmen des routinemäßigen Arzneimittelmonitorings wird die Fränkische Rezat an der Probenahmestelle Stiegelmühle/Steg mittels Stichproben vierteljährlich untersucht. In den Zeitraum der Schriftlichen Anfrage fiel eine Beprobung. Die Ergebnisse sind in der beigefügten Anlage 3 zusammengestellt.

Für einzelne Metalle gibt die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) Umweltqualitätsnormen vor. Zu unterscheiden sind solche, die als Jahresdurchschnitt JD (4–13 Messungen pro Jahr), und solche, die als Zulässige Höchstkonzentration ZHK (maximaler Wert für die Einzelprobe) einzuhalten sind. Für Arzneimittel und deren Metaboliten sind bisher keine rechtsverbindlichen Umweltqualitätsnormen abgeleitet.

Im Ergebnis zeigt sich, dass alle untersuchten Parameter die vorgegebenen Umweltqualitätsnormen einhalten.

2. **Wird die Konzentration der in der Überschrift genannten Stoffe an trockenen Sommertagen bzw. Sommerwochen, an denen die genannten Flüsse deutlich weniger Wasser führen, besonders engmaschig untersucht?**

Nein, eine derartige Ausweitung des Monitorings wurde nicht vorgenommen.

3. In welchem Zeitraum werden die genannten Flüsse regelmäßig untersucht?

Siehe Antwort zu Frage 1 sowie die als Anhänge beigefügten Anlagen.

4. Welche gesundheitlichen Gefahren für Menschen und Tiere gehen von einer durch die Trockenheit verursachten geringeren Wasserführung der genannten Flüsse aus vor dem Hintergrund, dass dadurch wohl deutlich erhöhte Konzentrationen der in der Überschrift genannten Stoffe/Metaboliten vorhanden sind?

Gesundheitliche Auswirkungen sind bisher nicht bekannt.

5. Erfolgt die Entnahme von Wasserproben zur Überprüfung auf die in der Überschrift genannten Stoffe/Metaboliten immer an der gleichen Stelle der genannten Flüsse?

a) Um welche Stellen handelt es sich hier genau (bitte aufgeschlüsselt nach den einzelnen Flüssen)?

Die in der Antwort zu Frage 1 genannten Messstellen wurden wiederholt beprobt. Die Stellen wurden nicht geändert. Es handelt sich um folgende Messstellen:

Fränkische Rezat: – Stiegemühle, Steg Schwäbische Rezat:

- oberhalb Kläranlage Weißenburg bei der Spedition W.
- unterhalb Kläranlage Weißenburg bei der Silbermühle

Anlage 1

Probenahme-Datum	09.05.2016	09.05.2016	09.05.2016	01.06.2016	01.06.2016	01.06.2016	02.06.2016	03.06.2016
Probenahmestelle	Schwäbische Rezat oberhalb (oh) Kläranlage	Schwäbische Rezat unterhalb (uh) Weilenburg	Schwäbische Rezat oh/KA Weilenburg	Schwäbische Rezat oh/KA Weilenburg	Schwäbische Rezat oh/KA Weilenburg	Schwäbische Rezat uh/KA Weilenburg	Schwäbische Rezat uh/KA Weilenburg	Schwäbische Rezat uh/KA Weilenburg
Art der Probe	Stichprobe	24 h Mischprobe	Stichprobe	24 h Mischprobe	24 h Mischprobe	24 h Mischprobe	24 h Mischprobe	24 h Mischprobe
Acesulfam	0,1	4,3	0,1	0,79	0,79	0,79	0,79	0,93
Amidotriizoensäure	nn	2,8	nn	2	2	2,6	2,6	2,7
Amisulprid	nn	0,33	<0,05	0,33	0,33	0,43	0,43	0,43
Atenolol	nn	<0,05	nn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzotriazol	0,051	3,6	0,11	1,9	1,9	2,5	2,5	2,7
Bisoprolol	nn	0,12	nn	0,067	0,067	0,08	0,08	0,099
Candesartan	<0,05	0,51	<0,05	0,17	0,17	0,21	0,21	0,24
Carbamazepin	<0,05	0,46	<0,05	0,19	0,19	0,21	0,21	0,25
Carbamazepin-10,11-Dihydro-Dihydroxy	<0,05	1	<0,05	0,35	0,35	0,36	0,36	0,42
Cetirizin	nn	0,15	nn	<0,05	<0,05	0,054	0,054	0,06
Citalopram	nn	0,11	nn	0,15	0,15	0,17	0,17	0,17
Citalopram-Desmethyl	nn	<0,05	nn	<0,05	<0,05	0,067	0,067	0,062
Citalopram-Didemethyl	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Clarithromycin	nn	<0,05	0,068	0,082	0,082	0,083	0,083	0,091
Clarithromycin-Hydroxy	nn	<0,05	nn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Clindamycin	nn	0,076	nn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Diclofenac	nn	1,2	<0,05	0,39	0,39	0,45	0,45	0,53
Diclofenac-hydroxy	nn	0,17	nn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Eprosartan	nn	0,23	<0,05	0,16	0,16	0,2	0,2	0,26
Gabapentin-Lactam Comp A	nn	0,48	nn	0,098	0,098	0,13	0,13	0,13
Gapapentin	<0,05	2,4	0,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,7
Hydrochlorothiazid	nn	0,92	<0,05	0,35	0,35	0,44	0,44	0,48
Iohexol	nn	1	nn	0,31	0,31	0,17	0,17	<0,05
lomeprol	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	0,096
lopamidol	nn	<0,05	nn	2,3	2,3	1,3	1,3	0,77
lopromid	nn	0,34	nn	0,097	0,097	0,67	0,67	0,49
Irbesartan	<0,05	0,6	<0,05	0,12	0,12	0,14	0,14	0,17

Anlage 1

Irbesartan Metabolit 446	nn	0,11	nn	0,064	0,097	0,11
Lamotrigin	nn	0,31	nn	0,19	0,21	0,21
Levetiracetam	<0,05	<0,05	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Losartan	nn	0,079	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Metamizol Metabolit 4-Acetylaminoantipyrin	<0,05	1,4	0,056	0,75	0,78	0,84
Metamizol Metabolit 4-Formylaminoantipyrin	<0,05	2,3	<0,05	0,82	0,97	1,1
Metformin	0,37	0,8	0,25	0,49	0,58	0,74
Metoprolol	nn	1,3	nn	0,6	0,67	0,76
Metoprolol-alpha-hydroxy	nn	<0,05	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Olmesartan	<0,05	0,9	<0,05	0,27	0,33	0,39
Pregabalin	nn	0,32	<0,05	0,099	0,13	0,21
Primidon	nn	0,21	nn	0,066	0,074	0,084
Primidon Metabolit PEEMA	nn	0,15	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Ritalinsäure	nn	0,055	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Roxithromycin	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Siildenafil	nn	nn	nn	nn	nn	nn
Sitagliptin	0,057	2,9	0,058	0,99	1,1	1,3
Sotalol	nn	<0,05	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Sulfamethoxazol	nn	0,075	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Sulfamethoxazol-N4-acetyl	nn	<0,05	nn	nn	nn	nn
Sulpirid	nn	0,3	nn	0,11	0,13	0,16
Telmisartan	nn	0,15	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Tolytriazol	<0,05	1,7	0,054	1,6	1,8	2,2
Tramadol	<0,05	0,6	<0,05	0,2	0,23	0,24
Triamterene	nn	<0,05	nn	<0,05	<0,05	<0,05
Triethylenglycoldimethylether(Tetraglyme)	<0,05	0,41	<0,05	0,077	0,1	0,35
Valsartan	<0,05	4,3	<0,05	0,61	0,87	0,85
Venlafaxin	nn	0,19	nn	0,11	0,13	0,13
Venlafaxin-o-desmethyl	<0,05	0,53	<0,05	0,29	0,33	0,33

Anlage 1

04.06.2016	05.06.2016	06.06.2016	07.06.2016	08.06.2016	14.07.2016	11.08.2016	11.08.2016
schw. Rezat uh KA Weißenburg	schw. Rezat uh KA Weißenburg	schw. Rezat uh KA Weißenburg	schw. Rezat uh KA Weißenburg	schw. Rezat oh KA Weißenburg	schw. Rezat oh KA Weißenburg	schw. Rezat uh KA Weißenburg	schw. Rezat oh KA Weißenburg
24 h Mischprobe	24 h Mischprobe	24 h Mischprobe	24 h Mischprobe	Stichprobe	Stichprobe	24 h Mischprobe	Stichprobe
0,81	0,63	0,76	0,87	0,12	0,21	0,33	<0,05
1,9	1	0,97	1,3	nn	nn	7,3	nn
0,38	0,27	0,37	0,39	nn	nn	0,31	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	nn	<0,05	nn
2,5	1,7	2,5	3,1	0,14	0,19	2	0,082
0,097	0,066	0,1	0,12	nn	nn	0,077	nn
0,23	0,19	0,28	0,28	<0,05	<0,05	0,42	nn
0,24	0,2	0,27	0,3	<0,05	<0,05	0,34	<0,05
0,4	0,33	0,44	0,44	0,058	<0,05	0,64	nn
0,056	0,052	0,067	0,076	nn	nn	0,072	nn
0,18	0,17	0,2	0,15	nn	nn	0,064	nn
0,058	0,061	0,079	0,072	nn	nn	<0,05	nn
nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
0,096	0,1	0,1	0,14	0,068	nn	<0,05	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	nn	<0,05	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	<0,05	0,076	nn
0,62	0,51	0,71	0,69	<0,05	<0,05	0,93	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	nn	0,13	nn
0,26	0,18	0,24	0,23	<0,05	nn	N/A	nn
0,16	0,13	0,17	0,16	nn	<0,05	0,3	nn
1,8	1,3	1,7	1,6	0,23	0,24	2,3	nn
0,48	0,37	0,5	0,48	<0,05	<0,05	0,7	nn
nn	nn	0,49	0,67	nn	nn	nn	nn
0,1	<0,05	nn	nn	nn	nn	nn	nn
0,31	0,076	0,069	0,18	nn	nn	2,3	nn
0,14	<0,05	<0,05	<0,05	nn	nn	nn	nn
0,17	0,16	0,22	0,27	<0,05	<0,05	0,53	nn

Anlage 2

0,11	0,079	0,1	0,095	nn	0,2	<0,05	0,071	nn	nn
0,22	0,18	0,22	0,19	nn	0,14	nn	0,22	nn	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	0,086	<0,05	0,063	<0,05	<0,05
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	0,051	<0,05	<0,05	<0,05	nn
0,8	0,75	0,86	0,84	0,053	1,2	0,13	0,94	<0,05	<0,05
1,1	0,9	1,2	1,1	<0,05	1,3	0,073	1,3	nn	nn
0,62	0,58	0,45	0,63	0,22	0,86	0,27	0,4	0,075	0,075
0,72	0,65	0,79	0,8	nn	0,7	<0,05	0,73	nn	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	<0,05	nn	0,06	nn	nn
0,36	0,29	0,41	0,4	<0,05	0,49	<0,05	0,51	<0,05	<0,05
0,22	0,16	0,21	0,29	<0,05	0,46	nn	0,38	nn	nn
0,071	0,071	0,092	0,087	nn	0,11	nn	0,16	nn	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	0,081	nn	0,11	nn	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	<0,05	<0,05	0,06	nn	nn
nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn	nn
1,3	1,1	1,3	1,3	<0,05	0,85	<0,05	0,94	<0,05	<0,05
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	<0,05	nn	0,057	nn	nn
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	0,055	nn	0,16	nn	nn
nn	<0,05	<0,05	<0,05	nn	<0,05	nn	<0,05	nn	nn
0,15	0,13	0,16	0,17	nn	0,12	<0,05	0,18	<0,05	<0,05
<0,05	<0,05	<0,05	0,083	nn	0,083	<0,05	0,054	nn	nn
6,1	2,3	2	3,2	0,051	2,2	0,074	4,8	0,054	0,054
0,26	0,21	0,27	0,27	<0,05	0,2	<0,05	0,23	<0,05	<0,05
<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	nn	<0,05	nn	<0,05	nn	nn
0,27	0,15	0,12	0,17	0,061	0,13	0,085	0,2	0,078	0,078
0,79	0,9	1,4	1,7	0,11	1,7	0,29	0,73	<0,05	<0,05
0,13	0,11	0,14	0,14	nn	0,11	<0,05	0,16	nn	nn
0,35	0,28	0,37	0,38	<0,05	0,27	<0,05	0,37	<0,05	<0,05

Anlage 2

Probenahmestelle: oberhalb Kläranlage Weißenburg						Probenahmestelle: unterhalb Kläranlage Weißenburg							
Parameter	PN Datum	Art der Probe	Ergebnis	Einheit	Jahresmittel (µg/l)	zuläss. Höchstkonzentration (µg/l)	Parameter	PN Datum	Art der Probe	Ergebnis	Einheit	Jahresmittel (µg/l)	zuläss. Höchstkonzentration (µg/l)
Ag	10.05.2016	Stichprobe	<0,005	µg/l			Ag	10.05.2016	Stichprobe	<0,005	µg/l		
Ag	08.06.2016	Stichprobe	<0,005	µg/l			Ag	08.06.2016	Stichprobe	<0,005	µg/l		
Ag	14.07.2016	Stichprobe	<0,005	µg/l			Ag	14.07.2016	Stichprobe	0,005487	µg/l		
Ag	11.08.2016	Stichprobe	<0,005	µg/l			Ag	11.08.2016	Stichprobe	0,00698	µg/l		
Al	10.05.2016	Stichprobe	22	µg/l			Al	10.05.2016	Stichprobe	49	µg/l		
Al	08.06.2016	Stichprobe	111	µg/l			Al	08.06.2016	Stichprobe	112	µg/l		
Al	14.07.2016	Stichprobe	12	µg/l			Al	14.07.2016	Stichprobe	42	µg/l		
Al	11.08.2016	Stichprobe	12	µg/l			Al	11.08.2016	Stichprobe	40	µg/l		
As	10.05.2016	Stichprobe	0,97	µg/l			As	10.05.2016	Stichprobe	1,31	µg/l		
As	08.06.2016	Stichprobe	1,4	µg/l			As	08.06.2016	Stichprobe	1,6	µg/l		
As	14.07.2016	Stichprobe	1,4	µg/l			As	14.07.2016	Stichprobe	1,6	µg/l		
As	11.08.2016	Stichprobe	1,1	µg/l			As	11.08.2016	Stichprobe	1,5	µg/l		
B	10.05.2016	Stichprobe	41	µg/l			B	10.05.2016	Stichprobe	107	µg/l		
B	08.06.2016	Stichprobe	38	µg/l			B	08.06.2016	Stichprobe	71	µg/l		
B	14.07.2016	Stichprobe	37	µg/l			B	14.07.2016	Stichprobe	73	µg/l		
B	11.08.2016	Stichprobe	39	µg/l			B	11.08.2016	Stichprobe	103	µg/l		
Ba	10.05.2016	Stichprobe	37	µg/l			Ba	10.05.2016	Stichprobe	23	µg/l		
Ba	08.06.2016	Stichprobe	42	µg/l			Ba	08.06.2016	Stichprobe	27	µg/l		
Ba	14.07.2016	Stichprobe	40	µg/l			Ba	14.07.2016	Stichprobe	22	µg/l		
Ba	11.08.2016	Stichprobe	43	µg/l			Ba	11.08.2016	Stichprobe	27	µg/l		
Be	10.05.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l			Be	10.05.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l		
Be	08.06.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l			Be	08.06.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l		
Be	14.07.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l			Be	14.07.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l		
Be	11.08.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l			Be	11.08.2016	Stichprobe	<0,05	µg/l		
Bi	10.05.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l			Bi	10.05.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l		
Bi	08.06.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l			Bi	08.06.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l		
Bi	14.07.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l			Bi	14.07.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l		
Bi	11.08.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l			Bi	11.08.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l		
Ca	10.05.2016	Stichprobe	120	mg/l			Ca	10.05.2016	Stichprobe	110	mg/l		
Ca	08.06.2016	Stichprobe	113	mg/l			Ca	08.06.2016	Stichprobe	89	mg/l		
Ca	14.07.2016	Stichprobe	121	mg/l			Ca	14.07.2016	Stichprobe	88	mg/l		
Ca	11.08.2016	Stichprobe	132	mg/l			Ca	11.08.2016	Stichprobe	105	mg/l		
Cd	10.05.2016	Stichprobe	<0,01	µg/l	0,08 bis 0,09	0,45-0,6	Cd	10.05.2016	Stichprobe	0,02125	µg/l	0,08 bis 0,09	0,45-0,6

Anlage 3

Fränkische Rezat, Stiegmühle Steg
Probenahme am 14.06.2016
Bayerisches Landesamt für Umwelt: LfU
Arzneimittel, Korrosionsschutzmittel, Süßstoff

Parameter	Ergebnis	Einheit
Amisulprid	0,07	µg/l
Acesulfam	0,69	µg/l
Amidotrizoesäure	1,34	µg/l
Benzotriazol	0,35	µg/l
Hydrochlorothiazid	0,08	µg/l
Tolyltriazole	0,32	µg/l
Atenolol	0,035	µg/l
Bisoprolol	0,02	µg/l
Candesartan	0,1	µg/l
Carbamazepin	0,083	µg/l
10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin	0,14	µg/l
Cetirizin	0,025	µg/l
Citalopram	0,013	µg/l
Clarithromycin	0,032	µg/l
Hydroxyclearithromycin	0,04	µg/l
Clindamycin	0,013	µg/l
Diclofenac	0,11	µg/l
Eprosartan	0,045	µg/l
Gabapentin	0,87	µg/l
Iohexol	0,105	µg/l
Iomeprol	0,1	µg/l
Iopamidol	0,022	µg/l
Iopromid	1,22	µg/l
Irbesartan	0,06	µg/l
Lamotigrin	0,083	µg/l
Levetiracetam	0,016	µg/l
Losartan	0,018	µg/l
N-Acetyl-4-aminoantipyrin	0,34	µg/l
N-Formyl-4-aminoantipyrin	0,45	µg/l
Metoprolol	0,13	µg/l
Hydroxymetoprolol	0,15	µg/l
Olmesartan	0,093	µg/l
Primidon	0,023	µg/l
2-Phenyl-2-ethylmalonamid (Metabolit von Primidon)	0,022	µg/l
Ritalinsäure	0,022	µg/l
Sotalol	0,022	µg/l
Sulfamethoxazol	0,045	µg/l
N-Acetylsulfamethoxazol	0,014	µg/l
Sulpirid	0,03	µg/l
Telmisartan	0,08	µg/l
Tramadol	0,05	µg/l
Triamteren	0,007	µg/l
Valsartan	0,26	µg/l
Venlafaxin	0,048	µg/l