

Auswirkungen der PFC-Verunreinigung auf die Wasserversorgung von Baden-Baden und deren Lösungsvarianten!

**Bürgerinformationsveranstaltung
26.11.2019**

Peter Riedinger
Betriebsleiter
Technischer Bereich
Stadtwerke Baden-Baden



Inhaltsverzeichnis

Wasserversorgungsstruktur Baden – Baden

Anforderungen an die Trinkwasserqualität

Auswirkungen der PFC – Problematik auf die
Wasserversorgung

Maßnahmen der Stadtwerke Baden-Baden

Fazit

Wasserversorgungsstruktur Baden – Baden

Stadtwerke Baden-Baden

- Wasserversorgung -

Bild 1: Schemaskizze der Trinkwasserversorgung

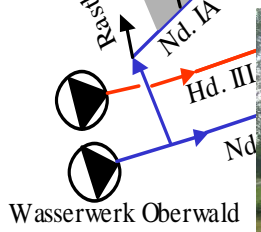
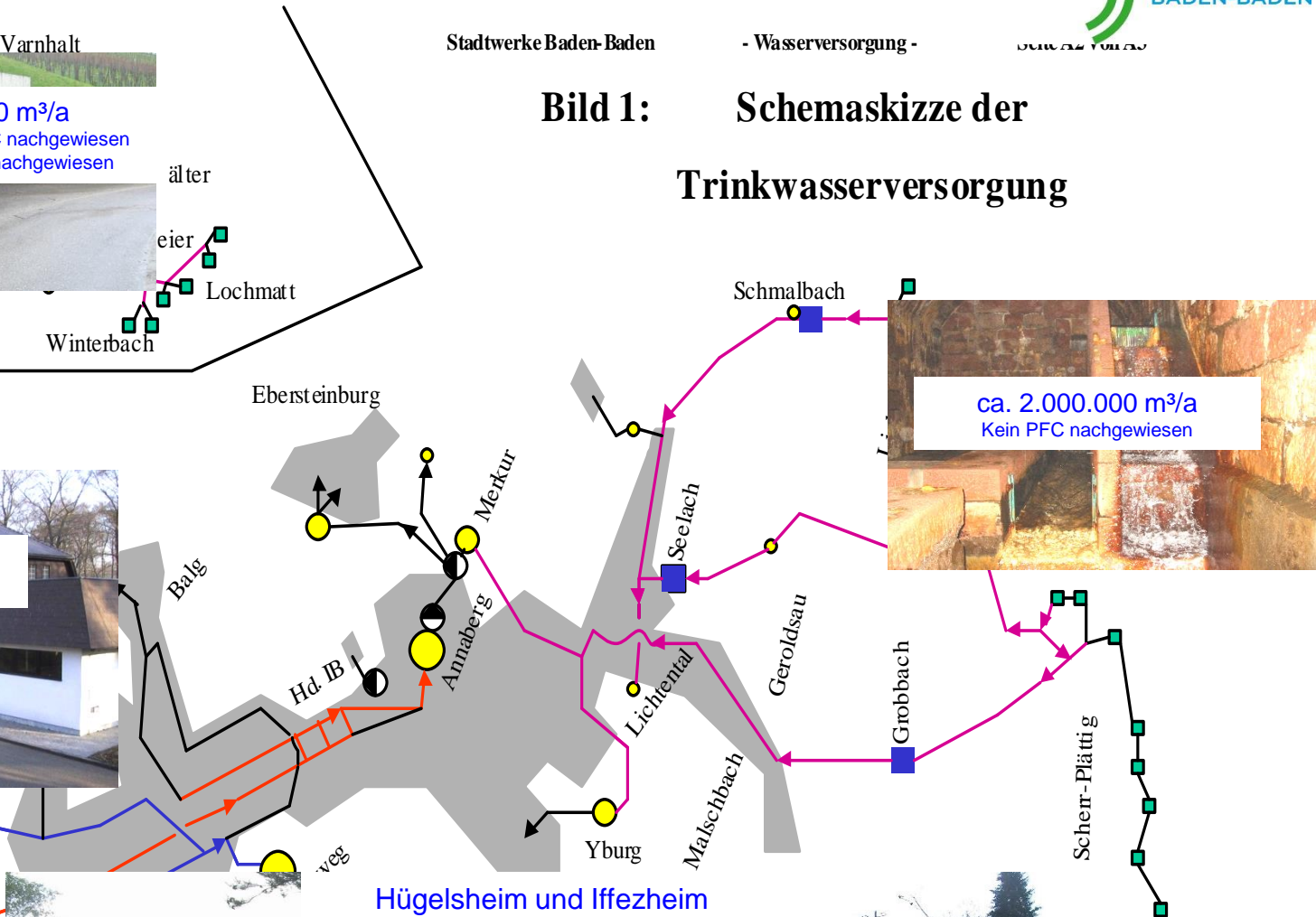
Rebland Varnhalt

ca. 800.000 m³/a
 Quellwasser kein PFC nachgewiesen
 Grundwasser PFC nachgewiesen

Winterbach
 Lochmatt
 eier
 älter

ca. 2.000.000 m³/a
 Kein PFC nachgewiesen

ca. 2.000.000 m³/a
 PFC nachgewiesen



Hügelsheim und Iffezheim
 Betriebsführung durch die SWBAD

jeweils ca. 300.000 m³/a
 PFC nachgewiesen

Anforderungen an die Trinkwasserqualität

Gesundheitliche Orientierungs- und Leitwerte

Abk.	Name	LW	GOW
PFBA	Perfluorbutansäure	10,0	-
PFPeA	Perfluorpentansäure	-	3,0
PFHxA	Perfluorhexansäure	6,0	-
PFHpA	Perfluorheptansäure	-	0,3
PFOA	Perfluoroktansäure	0,1	-
PFNA	Perfluorononansäure	0,06	-
PFDA	Perfluordecansäure	-	0,1
PFBS	Perfluorbutansulfonsäure	6,0	-
PFPeS	Perfluorpentansulfonsäure	-	1,0
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure	0,1	-
PFHpS	Perfluorheptansulfonsäure	-	0,3
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure	0,1	-
H4PFOS	H4-Polyfluorooktansulfonsäure	-	0,1
PFOSA	Perfluoroktansulfonamid	-	0,1

Gesundheitliche Leitwerte (über TDI abgeleitet, für lebenslangen Genuss, Überschreitung kurzfristig möglich): **0,3 µg/l für PFOS + PFOA**

Bewertung von PFC-Summen:

Summenquotient < 1 (erstellt auf der Basis der Einzel-GOWs)

Maßnahmewerte:

0,5 µg/l für PFOA+PFOS (Säuglinge, Kleinkinder)

5,0 µg/l für PFOA+PFOS (Erwachsene)

allgemeiner Vorsorgewert: 0,1 µg/l (für Einzelverbindungen)

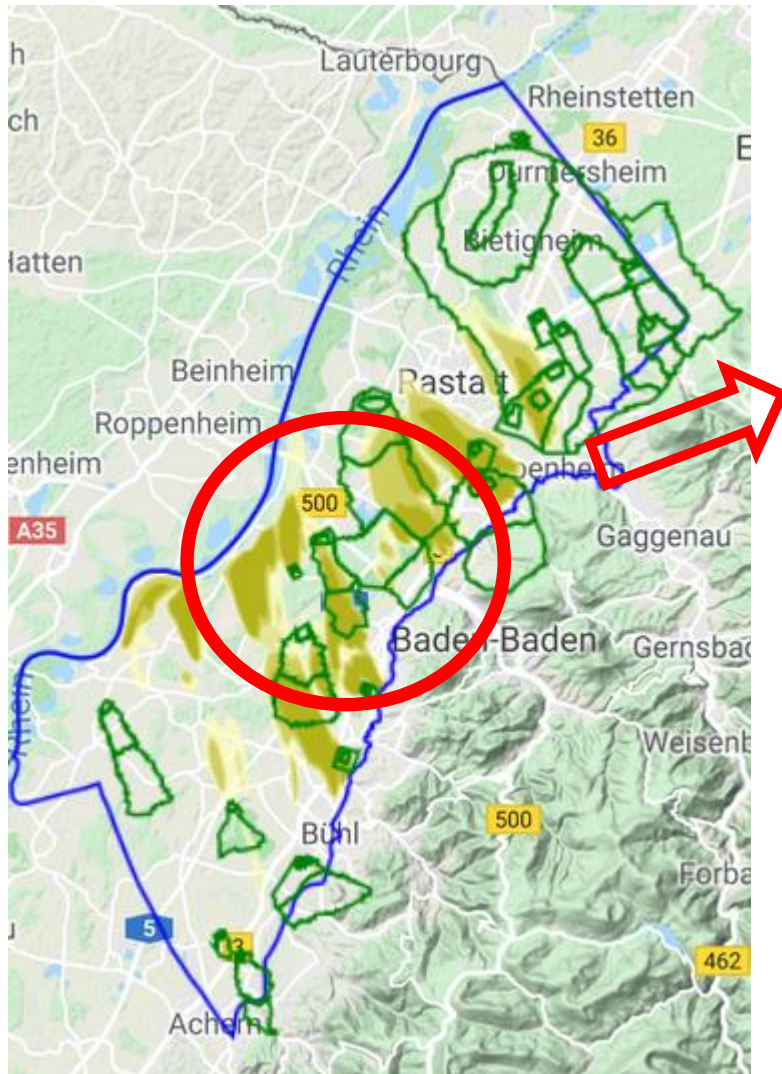
Darüber hinaus gilt aus trinkwasserhygienischer Sicht das

Minimierungsgebot (§6 Abs. 3 TrinkwV)

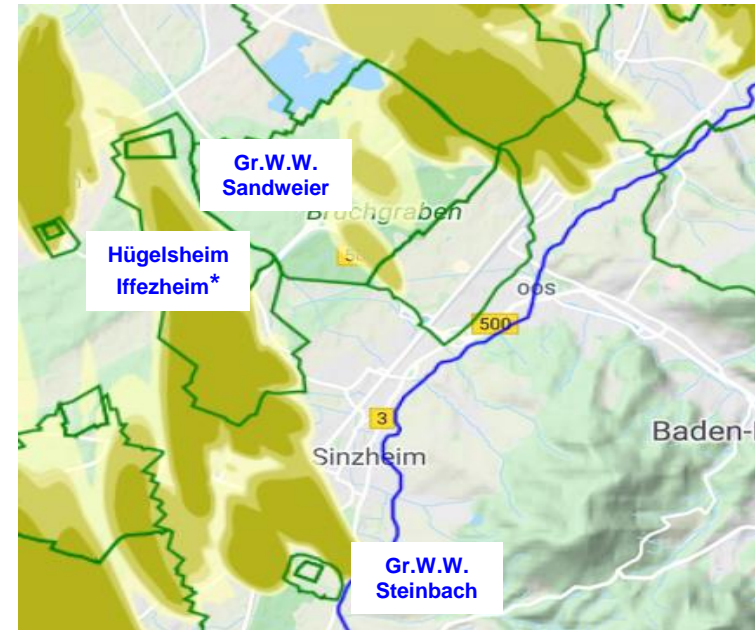
„Konzentrationen von chemischen Stoffen, die das Trinkwasser verunreinigen oder seine Beschaffenheit nachteilig beeinflussen können, sollen so niedrig gehalten werden, wie dies nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung von Einzelfällen möglich ist.“

Auswirkungen der PFC –Problematik

Grundwassermodell LUBW



Quelle: LUBW



Quelle: LUBW

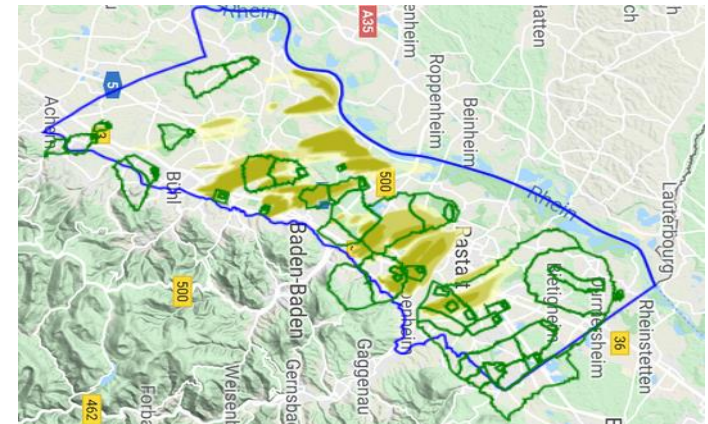
Belastungssituation

PFC in allen Grundwasserwerken nachgewiesen

Einige Brunnen zeigen Belastungen über dem Summenquotient 1

Einzugsgebiet

- Bewirtschaftung der Trinkwasserschutzgebiete
 - Grundwassermessstellennetz / Datenerhebung
 - Grundwassermodelle
 - Bewirtschaftungsstrategien



Quelle: LUBW

In den Wasserwerken

- Außerbetriebnahme der belasteten Trinkwasserbrunnen
- Alternativer Brunnenstandort
- Verbundnetze mit benachbarten Versorgern
- Aufbereitung mittels
 - Aktivkohle
 - Niederdruckumkehrosmosetechnik

Maßnahmen der Stadtwerke Baden-Baden

Umsetzung am Beispiel Gr.W.W. Sandweier:



Quelle: Riedinger

Niederdruckumkehrosmoseanlage:

Niederdruckumkehrosmoseanlage



Quelle: Riedinger

Retentataufbereitung
mittels
Aktivkohlefiltration



Quelle: Riedinger

Maßnahmen der Stadtwerke Baden-Baden

Niederdruckumkehrosmoseanlage mit Retentataufbereitung



°dH
PFC – Summenkonzentration µg/L
Bewertungsindex Trinkwasser



Aktivkohlefilter
PFC - Austrag
ca. 1000 g/Jahr

75°dH
2,1 µg/L
6,305

20 %



Niederdruckumkehrosmoseanlage

1
Horizontalfilterbrunnen

16°dH
0,42 µg/L
1,261

60 %



Enteisung / Entmanganung

20° dH
< 0,05 µg/L
< 0,1

40 %

20

Vertikalfilterbrunnen

75°dH
0,1 µg/L
0,2



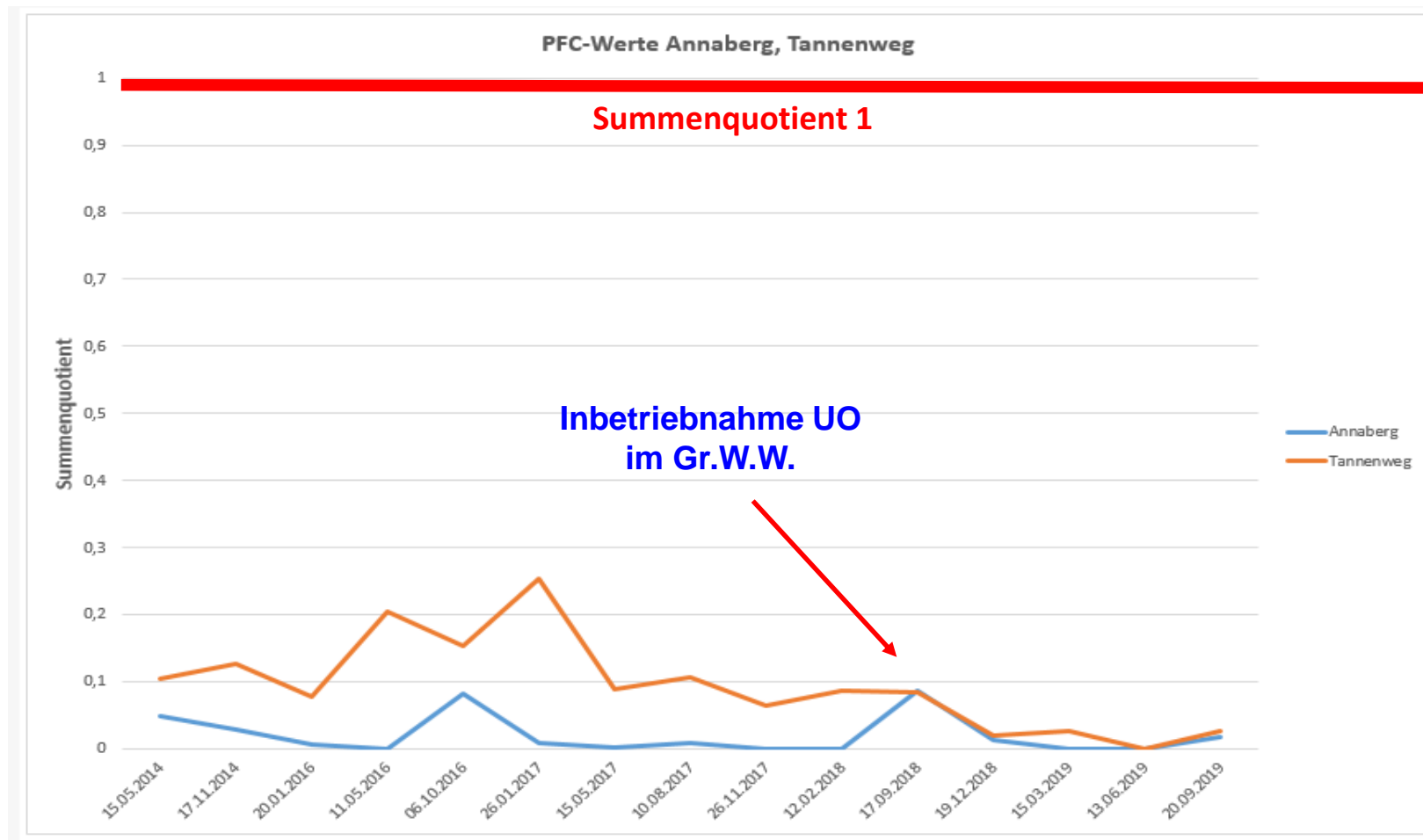
Sandbach

6-10°dH
nahezu
kein
PFC



Trinkwasser für Baden-Baden

Auswirkungen auf die Trinkwasserqualität im Gr.W.W. - Sandweier



Fazit

- Die PFC-Problematik stellt die Stadtwerke Baden-Baden und die Wasserversorger vor eine sehr große technische und wirtschaftliche Herausforderung.
- Die derzeit vorhandenen technischen Möglichkeiten bieten Vor- und Nachteile. Es gibt keine generellen Lösungsansätze, diese müssen individuell erarbeitet werden.
- Die Stadtwerke Baden – Baden haben mehrere dieser Maßnahmen umgesetzt.
- Die Wasserversorger tun alles, um die maximal beste Trinkwasserqualität für unsere Bürger zu erreichen.



Quelle: BMI

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne
am Infostand
zur Verfügung.