

# Einführung einer zentralen Enthärtung des Trinkwassers durch das Wasserwerk der Stadt Brakel



## **häufig gestellte Fragen**

### **Inhaltsverzeichnis**

1. Warum soll das Brakeler Trinkwasser enthärtet werden?.....	2
2. Wie erfolgt derzeit die Trinkwasseraufbereitung in Brakel? .....	2
3. Welche Härte hat das Trinkwasser in Brakel?.....	3
4. Welche Härte hätte das Trinkwasser nach der Enthärtung?.....	3
5. Wieso wird das Wasser nicht noch weicher eingestellt? .....	3
6. Welche Einsparungen hat der private Haushalt, wenn das Trinkwasser zentral vom Wasserwerk enthärtet wird?.....	3
7. Wird sich der Geschmack des Trinkwassers ändern? .....	4
8. Ist enthärtetes Trinkwasser gesünder?.....	4
9. Wird sich der Reinigungsaufwand an Dusche, Spüle und Toilette reduzieren? .....	4
10. Ist eine private Enthärtungsanlage günstiger?.....	4
11. Was muss beim Betrieb einer privaten Enthärtungsanlage beachtet werden?.....	4
12. Welche Maßnahmen muss das Wasserwerk umsetzen um das Trinkwasser zentral enthärten zu können?.....	4
13. Was passiert mit den Trinkwasserbrunnen in Gehrden, Schmechten, Erkeln und Bökendorf? .....	5
14. Warum würde Schmechten nach Umsetzung der zentralen Enthärtung das Wasser aus Bad Driburg bekommen?.....	5
15. Aus welchen Brunnen würde das Trinkwasser nach Umsetzung der zentralen Enthärtung hauptsächlich gefördert?.....	5
16. Was passiert mit den Wasserschutzgebieten (WSG)?.....	5
17. Leidet nach der Zentralisierung die Versorgungssicherheit?.....	5

18. Wie verändern sich andere Wasser-Parameter durch die zentrale Enthärtung? .....	5
19. Warum müssen dem Trinkwasser beim Prozess der Enthärtung chemische Hilfsstoffe zugesetzt werden? .....	5
20. Wie beeinflusst die Enthärtung die Zusammensetzung des Trinkwassers.....	6
21. Können sich durch das weichere Wasser Kalk-Ablagerungen im Leitungsnetz lösen und besteht dadurch die Gefahr von Verstopfungen?.....	6
22. Wo würde die Aufbereitungsanlage errichtet werden?.....	6
23. Verändert sich der Personalaufwand durch die zusätzliche Anlage?.....	6
24. Wie hoch wären die Investitionskosten?.....	6
25. Wie hoch wären die Betriebskosten? .....	6
26. Wann könnte das erste weiche Wasser geliefert werden?.....	6
27. Welche Gründe können im weiteren Projektverlauf noch den Bau der Enthärtungsanlage verhindern. ....	7
28. Würde sich der Trinkwasserpreis durch die Einführung der zentralen Enthärtung ändern?.....	7

### **1. Warum soll das Brakeler Trinkwasser enthärtet werden?**

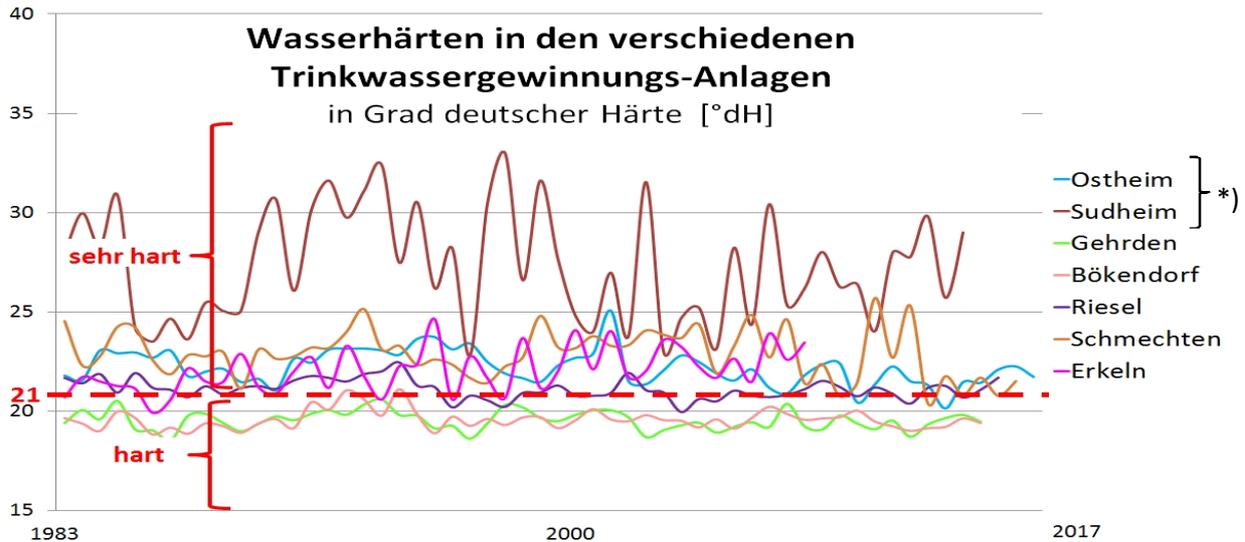
Das Thema der Enthärtung resultiert aus dem Wunsch der Kunden nach einem Trinkwasser mit einer geringeren Härte. Die Kundschaft erhofft sich dadurch meist eine längere Nutzungsdauer von z. B. Kaffeemaschinen und Warmwasserboilern. Weiterhin wird ein geringerer Reinigungsaufwand im Sanitärbereich gewünscht.

Die Qualität des Brakeler Trinkwassers in Bezug auf den menschlichen Genuss wird durch eine Enthärtung nicht beeinflusst. Es ist auch mit einer Härte von je nach Versorgungsgebiet 19 bis 30 °dH (Grad deutscher Härte) von guter Qualität und sowohl für den täglichen Verzehr als auch für die Zubereitung von Babynahrung geeignet.

### **2. Wie erfolgt derzeit die Trinkwasseraufbereitung in Brakel?**

In Brakel wird hauptsächlich Grundwasser gefördert. Lediglich der Ortsteil Erkeln erhält Wasser aus dem Quellgebiet „Vogelsang“. Aber auch hier ist die Qualität so hoch, dass es im Gegensatz zu anderen Rohwässern (wie beispielsweise denen aus Talsperren oder Uferfiltraten) nur minimal aufbereitet werden braucht. In Brakel kann sich daher die Aufbereitung auf eine Sicherheits-Desinfektion unter Verwendung eines speziellen UV-Lichtes beschränken.

### 3. Welche Härte hat das Trinkwasser in Brakel?



\*) Für die Kernstadt erfolgt eine Mischung der Wässer aus Sudheim (25%) und Ostheim (75%)

### 4. Welche Härte hätte das Trinkwasser nach der Enthärtung?

8 bis 10 °dH (Grad deutscher Härte)

Zur Übersicht

Härtebereiche gemäß Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes vom 5. Mai 2007:

Härtebereich	Millimol Calciumcarbonat je Liter	°dH
weich	weniger als 1,5	weniger als 8,4 °dH
mittel	1,5 bis 2,5	8,4 bis 14 °dH
hart	mehr als 2,5	mehr als 14 °dH

es kann also eine Reduzierung von hart nach mittel bzw. weich erfolgen.

### 5. Wieso wird das Wasser nicht noch weicher eingestellt?

Eine Enthärtung unter 8 °dH bringt nach Meinung anerkannter Fachleute keinen zusätzlichen Nutzen.

Weicheres Wasser kann beispielsweise zu Korrosions-Problemen an Metallen und Beton führen.

Weiterhin würden sich die Betriebskosten erheblich steigern.

### 6. Welche Einsparungen hat der private Haushalt, wenn das Trinkwasser zentral vom Wasserwerk enthärtet wird?

Es reduzieren sich die Ausgaben für:

- Entkalkungs- und Reinigungsmittel
- Reparaturen (längere Lebensdauer von Haushaltsgeräten)
- Energiekosten für die Erwärmung des Wassers.

Die Einsparungen hängen stark mit dem Kundenverhalten zusammen und können daher hier nicht näher beziffert werden.

## **7. Wird sich der Geschmack des Trinkwassers ändern?**

Eine spürbare Änderung des Geschmacks ist nicht zu erwarten. Jedoch wird ein gewisser Teil der geschmacksbildenden Mineralstoffe und Salze durch den Enthärtungsprozess entfernt.

## **8. Ist enthärtetes Trinkwasser gesünder?**

Nein, da mit der Härte auch wichtige Mineralstoffe wie Kalzium und Magnesium reduziert werden. Allerdings spielt die Aufnahme dieser Stoffe über das Trinkwasser für den menschlichen Körper nur eine untergeordnete Rolle, da Mineralstoffe hauptsächlich über die Nahrung bereitgestellt werden.

## **9. Wird sich der Reinigungsaufwand an Dusche, Spüle und Toilette reduzieren?**

Eine Reduzierung des Reinigungsaufwandes infolge der geringeren Abscheidung von Kalkkristallen wird eintreten. Das jedoch zukünftig keine Kalkablagerungen mehr stattfinden ist nicht zu erwarten. Der Reinigungsaufwand richtet sich in der Regel auch nach den individuellen Neigungen der Kunden.

## **10. Ist eine private Enthärtungsanlage günstiger?**

Eine nach dem Stand der Technik betriebene private Enthärtungsanlage, welche nach dem Prinzip eines Ionenaustauschers funktioniert, ist in der Regel teurer als die zusätzlichen Gebühren durch eine zentrale Enthärtung.

## **11. Was muss beim Betrieb einer privaten Enthärtungsanlage beachtet werden?**

Durch den Ionenaustausch erhöhen sich die Natriumwerte. Je nach Einstellung der Anlage kann dies zu einer Überschreitung des Trinkwassergrenzwertes für Natrium führen.

Die Anlage sollte jährlich durch einen Fachmann gewartet werden. Dies dient auch der Vorbeugung einer Verkeimung der Anlage.

Das Wasser ist in der Regel nach der Enthärtung korrosiv. Das bedeutet, dass beispielsweise metallische Werkstoffe in der Trinkwasserinstallation geschädigt werden können. Es können auch mehr gesundheitsschädliche Metalle ins Trinkwasser gelangen.

Daher empfiehlt sich ggf. die zusätzliche Dosierung von für Trinkwasser zugelassenen, korrosionsschützenden Substanzen.

Die Anlage sollte durch ein Fachunternehmen installiert und in Betrieb genommen werden.

Die Anlage sollte über ein DVGW-Prüfsiegel verfügen.

## **12. Welche Maßnahmen muss das Wasserwerk umsetzen um das Trinkwasser zentral enthärten zu können?**

Die Versorgungsstruktur des Wasserwerkes muss von einer zurzeit dezentralen in eine zentrale überführt werden. Das bedeutet, dass die Wassergewinnung dann hauptsächlich aus den Brunnen Ostheim (I bis IV), Sudheim und Riesel erfolgt. Dazu sind über einer Länge von ca. 3,5 km neue Rohwasserleitungen von den genannten Brunnen bis zur neu zu errichtenden Aufbereitungsanlage zu verlegen. Ein geeigneter Standort für die Aufbereitungsanlage befindet sich auf dem Grundstück der Kläranlage im Brakeler Märsch.

Nach Fertigstellung der Aufbereitungsanlage muss die Förderleistung der

Brunnen Ostheim (I bis IV), Sudheim und Riesel erhöht werden.  
Die Förderung aus den Brunnen Bökendorf und Gehrden wird reduziert.  
Die Förderung aus den Brunnen Schmechten und Erkeln würde langfristig eingestellt.

### **13. Was passiert mit den Trinkwasserbrunnen in Gehrden, Schmechten, Erkeln und Bökendorf?**

Diese sollen bis auf weiteres für eintretende Notfälle weiter in Betrieb gehalten werden. Ggf. erfolgt eine Vermischung der aus den Brunnen Gehrden und Bökendorf geförderten Restmengen in den jeweiligen Trinkwasserhochbehältern.

### **14. Warum würde Schmechten nach Umsetzung der zentralen Enthärtung das Wasser aus Bad Driburg bekommen?**

Schmechten ist bislang nicht an der Trinkwasserringleitung der Großgemeinde angeschlossen worden. Der Aufwand für die Verlegung der erforderlichen Trinkwassertransportleitung von Gehrden nach Schmechten ist gemessen an dem Wasserbedarf von Schmechten zu groß.

### **15. Aus welchen Brunnen würde das Trinkwasser nach Umsetzung der zentralen Enthärtung hauptsächlich gefördert?**

Brunnen Ostheim (I bis IV), Sudheim und Riesel

### **16. Was passiert mit den Wasserschutzgebieten (WSG)?**

Erhalten bleiben die Schutzgebiete:

WSG-Nethetal

WSG-Riesel

WSG-Gehrden

WSG-Bökendorf

Künftig wegfallen könnten die Schutzgebiete:

WSG-Erkeln

WSG-Schmechten (das WSG Schmechten ist zurzeit nicht gesetzlich festgesetzt)

### **17. Leidet nach der Zentralisierung die Versorgungssicherheit?**

Da geplant ist die Brunnen Bökendorf und Gehrden weiter in Betrieb zu halten und mit dem Enthärtungsprozess auch eine Reduktion des Nitratwertes erfolgt, würde eine Verbesserung der Versorgungssicherheit eintreten.

### **18. Wie verändern sich andere Wasser-Parameter durch die zentrale Enthärtung?**

Alle Mineralstoffe und Salze werden um einen jeweiligen Prozentsatz reduziert

### **19. Warum müssen dem Trinkwasser beim Prozess der Enthärtung chemische Hilfsstoffe zugesetzt werden?**

Die Hilfsstoffe dienen der besseren Filtrierbarkeit des Rohwassers. Weiterhin verhindern sie, dass sich die Filtermembrane durch z. B. Kalkausfällungen zusetzen.

## **20. Wie beeinflusst die Enthärtung die Zusammensetzung des Trinkwassers.**

Bei der Enthärtung wird ein Teil des geförderten Grundwassers über eine sehr feine Membran gefiltert. Die Öffnungen in der Membran sind so klein, dass fast alle Inhaltsstoffe entfernt werden (alle Partikel, Pestizide, Pharmaka aber auch 2- und 3wertige Ionen). Das führt dazu, dass das Wasser auch nach der Vermischung mit der nicht behandelten Wassermenge über ein höheres Lösungsvermögen verfügt. Es wird z. B. aggressiv gegenüber metallischen Werkstoffen. In diesem Zustand darf das Wasser nicht in das Trinkwassernetz eingespeist werden. Daher muss dieses Wasser weitere Aufbereitungsstufen durchlaufen damit es an die Kunden abgegeben werden kann.

## **21. Können sich durch das weichere Wasser Kalk-Ablagerungen im Leitungsnetz lösen und besteht dadurch die Gefahr von Verstopfungen?**

Diese Schwierigkeiten sind bei der Einführung zentraler Enthärtungsanlagen in anderen Wasserwerken zum Teil beobachtet worden. Ob dies auch für die Verhältnisse in Brakel eintritt, kann nicht eindeutig abgeschätzt werden. Eine regelmäßige Kontrolle der privaten Feinfilter und Perlatoren wäre anzuraten.

## **22. Wo würde die Aufbereitungsanlage errichtet werden?**

Auf dem Gelände der Kläranlage Brakeler Märsch. Hier befinden sich auch die Leitwarte, die Sozialräume und das Lager des Wasserwerkes.

## **23. Verändert sich der Personalaufwand durch die zusätzliche Anlage?**

Das Personal ist für den Betrieb der hochtechnisierten Aufbereitungsanlage zu schulen. Der zusätzliche Personalaufwand wurde mit 365 Stunden pro Jahr ermittelt. Wartungsarbeiten müssen durch eine externe Firma erfolgen.

## **24. Wie hoch wären die Investitionskosten?**

ca. 4,3 Mio €

## **25. Wie hoch wären die Betriebskosten?**

ca. 204.000 €/Jahr (für Personal, Energie, Wartung, Instandhaltung...)

## **26. Wann könnte das erste weiche Wasser geliefert werden?**

Vor Fertigstellung und Betrieb der Anlage sind folgende Schritte zu durchlaufen:

- Freigabe der Investitionen durch Ratsbeschluss
- Entwurfsplanung
- Betrieb einer Pilotanlage (im kleineren Versuchsmaßstab)
- Genehmigungsplanung
- Genehmigung
- Leitungsbau (hierzu sind die erforderlichen Leitungsrechte der betroffenen Grundstückseigentümer einzuholen)
- Anlagenbau
- Inbetriebnahme

Für den vorgenannten Projektablauf sind etwa 3 Jahre ab Ratsbeschluss zu veranschlagen.

## 27. Welche Gründe können im weiteren Projektverlauf noch den Bau der Enthärtungsanlage verhindern.

- Die Erkenntnisse aus dem Betrieb der Pilotanlage könnten aufzeigen, dass die Enthärtungsanlage nicht rentabel zu betreiben ist.
- Grundsätzlich besteht die Möglichkeit dass dem Projekt seitens der Genehmigungsbehörde nicht zugestimmt wird.
- Weitere Hinderungsgründe, welche zum Zeitpunkt der Abstimmung noch nicht bekannt sind.

## 28. Würde sich der Trinkwasserpreis durch die Einführung der zentralen Enthärtung ändern?

Die aktuelle Gebührenkalkulation hat prognostiziert, dass bis zum Jahr 2022 unter Berücksichtigung aller Investitionen (inklusive der Enthärtung) der Trinkwasserpreis von bislang 1,25 €/m<sup>3</sup> auf ca. 2,16 €/m<sup>3</sup> steigen könnte. Dabei würde der Anteil für die Investitionen und die Betriebskosten der zentralen Enthärtung bei **ca. 0,68 €/m<sup>3</sup>** liegen (dieser Betrag ist in den 2,16 €/m<sup>3</sup> enthalten).

Ein **Musterhaushalt** (3 Personen mit einem Wasserverbrauch von insgesamt 120 m<sup>3</sup>/Jahr) würde durch die Erhöhung des Trinkwasserverbrauchspreises um 0,68 €/m<sup>3</sup> **im Jahr um 81,60 € zusätzlich belastet**.

(Die Berechnung erfolgte unter der Annahme dass die Grundgebühr in der derzeitigen Höhe von 7,50 €/Monat verbleibt)

Darstellung der **etwaigen** finanziellen Auswirkung auf die verschiedenen Haushalte

Personen im Haushalt	<b>geschätzter</b> Wasserverbrauch pro Jahr m <sup>3</sup> (1000 Liter)	<b>geschätzte</b> Mehrkosten pro Jahr Euro
1	40	27,20 €
2	80	54,40 €
3	120	81,60 €
4	160	108,80 €
5	200	136,00 €
6	240	163,20 €
7	280	190,40 €
8	320	217,60 €