

## Wassergewinnungsanlage TB Bettingen

### Zusatzstoffe nach §20 TrinkwV zur Aufbereitung und Desinfektion:

| Zusatzstoff              | Grenzwert           | Gehalt | Einheit          |
|--------------------------|---------------------|--------|------------------|
| Calciumcarbonat          | 100g/m <sup>3</sup> | -      | g/m <sup>3</sup> |
| Dolomit halbgebrannt     | 100g/m <sup>3</sup> | -      | g/m <sup>3</sup> |
| Ortho- + Phosphatsilikat | 6,7                 | -      | g/m <sup>3</sup> |
| Chlor                    | 1,2                 | -      | g/m <sup>3</sup> |
| Chlordioxid              | 0,4                 | -      | g/m <sup>3</sup> |

In der Wassergewinnungsanlage TB Bettingen ist seit August 2025 eine Enthärtungsanlage (Carix-Verfahren) in Betrieb, die das Trinkwasser mit einer Gesamthärte von etwa 22°dH deutlich reduziert:

### Angaben zur Wasserhärte im Anschluss an die Enthärtung:

|                                |              |               |
|--------------------------------|--------------|---------------|
| Gesamthärte                    | 1,91<br>10,7 | mmol/L<br>°dH |
| Calciumcarbonathärte (§9 WRMG) | 1,10<br>6,15 | mmol/L<br>°dH |

Änderungen durch hydrologische Einflüsse oder betriebliche Umstellungen können nicht ausgeschlossen werden.

### Erläuterungen zur Härte eines Wassers:

Im Bereich der Trinkwasserversorgung kann es zu Ablagerungen von Kalk (Kesselstein) kommen, wenn genügend Calcium-Ionen (Ca<sup>2+</sup>) und Hydrogencarbonat-Ionen (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) im Wasser vorliegen (sogenanntes hartes Wasser) und der pH-Wert des Wassers soweit ansteigt, sei es durch Kochen oder Ausblasen von CO<sub>2</sub>, dass mehr Carbonat-Ionen (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) aus den HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Ionen entstehen, als es die Löslichkeit von Calciumcarbonat erträgt. Diese Löslichkeit nimmt mit steigender Temperatur ab, so dass es bei hartem Wasser auch zu Ablagerungen an Heizstäben kommen kann.

Im Bereich der Trinkwasserversorgung tragen nur Ca<sup>2+</sup>-Ionen zu störenden Ablagerungen (**Calciumcarbonat**) beim Waschprozess bei. Folglich erfordert nur ein hoher Gehalt des Wassers an Calcium (**mittelhartes und hartes Wasser**) eine Zugabe von Enthärtern. Die Enthärter bleiben in Bezug auf Magnesium im Wasser wirkungslos. Daher sind die Wasserversorger gemäß §9 WRMG gehalten, den Härtebereich des verteilten Trinkwassers nach seinem Gehalt an Calcium und ohne Berücksichtigung seines Gehalts an Magnesium festzusetzen. Magnesium im Trinkwasser ist technisch unbedeutend, gleichwohl gesundheitlich von großer positiver Bedeutung.

Gemäß §9 Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) mit Bezug auf das sich im Wasser bildende Calciumcarbonat werden drei Härtebereiche wie folgt unterschieden:

*Härtebereich weich: weniger als 1,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter.*

*Härtebereich mittel: 1,5 bis 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter.*

*Härtebereich hart: mehr als 2,5 Millimol Calciumcarbonat je Liter.*

Multipliziert man die Millimol Calciumcarbonat je Liter mit dem **Faktor 5,6**, so erhält man die früher übliche Bezeichnung **Grad deutsche Härte (°dH)**.

Hartes Wasser bildet immer Kalkablagerungen, z.B. auf Fliesen und Glastüren im Bad. Mittel der Wahl zu ihrer Beseitigung sind in diesem Fall Gummiwischer und Trocknen mit Frotteetüchern. Mittel der Wahl zur Entfernung alter, verhärteter Kalkablagerungen ist verdünnte Zitronensäure.

Nachfolgend stellen wir Ihnen einen Auszug der letzten vollumfänglichen Analyse nach § 28 TrinkwV zur Verfügung.

Bei Fragen können Sie sich gerne an uns wenden.

**Auftraggeber:**

KNE Kommunale Netze Eifel AöR

Carina Schröder

Michelbach 1

54595 Prüm

**SWT Wasser GmbH**

**SWT-Labor** (akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025)

Zentrallabor Trier

Ostallee 7-13

54290 Trier

Phone: +49 (0651) 717 1630

Fax: +49 (0651) 717 1639

Zweigstelle Prüm

Michelbach 1

54595 Niederprüm

**Analysennummer: 202512475**

**Twistnummer:**

**Prüfbericht Trinkwasser**
Angaben zur Probenahmestelle:

Adresse:

Entnahmestelle:

WW TB Bettingen

HB Hohnersberg (neu)

PNH Auslauf HB

Deutschland

Probenmatrix: Trinkwasser

Probenahme: 02.12.2025/11:11

Probenehmer: Janine Wollmann

Grenzwertliste: TrinkwV 2023 (Verteilnetz)

Entnahmearnass: Betriebsüberwachung (WVU)

Probeneingang: 02.12.2025

Prüfzeitraum: 02.12.2025-16.12.2025

Freigabe: 16.12.2025

Probenahmeverfahren: Ablaufprobe DIN EN ISO 19458 (K19) 2006 Zweck a

| vor Ort Parameter         |                               |         |              |           |          |   |
|---------------------------|-------------------------------|---------|--------------|-----------|----------|---|
| Parameter                 | Meth./Norm                    | Einheit | Best.-grenze | Grenzwert | Ergebnis |   |
| Wassertemperatur          | DIN 38404-C4 1976-12          | °C      |              |           | 11,2     | P |
| pH-Wert                   | DIN EN ISO 10523 (C5) 2012-04 |         |              | 6,5 - 9,5 | 7,79     | P |
| Temperatur bei pH-Messung | DIN 38404-C4 1976-12          | °C      |              |           | 11,2     | P |
| Leitfähigkeit bei 20 °C   | DIN EN 27888 (C8) 1993-11     | µS/cm   | 20           | 2500      | 371,0    | P |
| Leitfähigkeit bei 25 °C   | DIN EN 27888 (C8) 1993-11     | µS/cm   | 22           | 2790      | 414,0    | P |

| Anl. 2, Teil I TrinkwV chemische Parameter, unveränderlich |                                  |         |              |           |          |  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|--------------|-----------|----------|--|
| Parameter                                                  | Meth./Norm                       | Einheit | Best.-grenze | Grenzwert | Ergebnis |  |
| Benzol                                                     | DIN EN ISO 20595-F43 (2023)      | µg/l    | 0,2          | 1         | <0,20    |  |
| 1,2-Dichlorethan                                           | DIN EN ISO 20595-F43 (2023)      | µg/l    | 0,2          | 3         | <0,20    |  |
| Nitrat                                                     | DIN EN ISO 10304-1(D20) 2009-07  | mg/l    | 2,5          | 50        | <2,5     |  |
| Tetra-/Trichlorethen, Summe                                | berechnet                        | µg/l    |              | 10        | 0,0      |  |
| Tetrachlorethen                                            | DIN EN ISO 20595-F43 (2023)      | µg/l    | 0,2          |           | <0,20    |  |
| Trichlorethen                                              | DIN EN ISO 20595-F43 (2023)      | µg/l    | 0,2          |           | <0,20    |  |
| Uran                                                       | DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 | µg/l    | 0,2          | 10        | <0,2     |  |

| <b>Anl. 2, Teil II TrinkwV chemische Parameter, veränderlich</b> |                           |                |                     |                  |                 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|
| <b>Parameter</b>                                                 | <b>Meth./Norm</b>         | <b>Einheit</b> | <b>Best.-grenze</b> | <b>Grenzwert</b> | <b>Ergebnis</b> |
| Nitrat / 50 + Nitrit / 3                                         | berechnet                 | mg/l           |                     | 1                | 0,01            |
| Nitrit                                                           | DIN EN 26777(D10) 1993-04 | mg/l           | 0,01                | 0,1              | <0,01           |

| <b>Anl. 3, Teil I TrinkwV Indikatorparameter</b> |                                  |                |                     |                  |                 |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|
| <b>Parameter</b>                                 | <b>Meth./Norm</b>                | <b>Einheit</b> | <b>Best.-grenze</b> | <b>Grenzwert</b> | <b>Ergebnis</b> |
| Aluminium                                        | DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 | mg/l           | 0,01                | 0,2              | 0,013           |
| Chlorid                                          | DIN EN ISO 10304-1(D20) 2009-07  | mg/l           | 2,5                 | 250              | 5,7             |
| Eisen                                            | DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 | mg/l           | 0,005               | 0,2              | 0,006           |
| Färbung (SAK Hg 436 nm)                          | DIN EN ISO 7887 (C1-B) 2012-04   | m-1            | 0,1                 | 0,5              | <0,1            |
| Trübung (Labor)                                  | DIN EN ISO 7027-1 (C21) 2016-11  | FNU            | 0,1                 | 1                | <0,10           |
| Mangan                                           | DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 | mg/l           | 0,002               | 0,05             | 0,013           |
| Natrium                                          | DIN 38406-E14 1992-07            | mg/l           | 1                   | 200              | 10,9            |
| Ges. org. Kohlenstoff (TOC)                      | DIN EN 1484 (H3) 2019-04         | mg/l           | 0,5                 |                  | <0,50           |
| Sulfat                                           | DIN EN ISO 10304-1(D20) 2009-07  | mg/l           | 2,5                 | 250              | 10              |

| <b>Anl. 3, Teil I TrinkwV KKG</b>     |                               |                |                     |                  |                 |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|
| <b>Parameter</b>                      | <b>Meth./Norm</b>             | <b>Einheit</b> | <b>Best.-grenze</b> | <b>Grenzwert</b> | <b>Ergebnis</b> |
| pH-Wert nach Calciumcarbonatsättigung | DIN 38404 (C10) 2012-12       |                |                     |                  | 7,65            |
| Säurekapazität (bis pH-Wert 4,3)      | DIN 38409-H7 2005-12          | mmol/l         | 0,1                 |                  | 4,17            |
| Titrationstemperatur bei KS-Titration | DIN 38404-C4 1976-12          | °C             |                     |                  | 21,2            |
| Calcitlösekapazität                   | DIN 38404 (C10) 2012-12       | mg/l           |                     | 5                | -6,4            |
| Orthophosphat (als P)                 | DIN EN ISO 6878 (D11) 2004-09 | mg/l           | 0,006               |                  | 0,014           |
| Calcium                               | DIN EN ISO 7980 (E3a) 2000-07 | mg/l           | 2                   |                  | 43,9            |
| Orthophosphat (als PO4 3-)            | berechnet                     | mg/l           | 0,06                |                  | <0,060          |
| Kalium                                | DIN 38406-E13 1992-07         | mg/l           | 0,2                 |                  | 5,9             |
| Magnesium                             | DIN EN ISO 7980 (E3a) 2000-07 | mg/l           | 0,5                 |                  | 19,7            |
| Gesamthärte                           | DIN 38409-H6 1986-01          | °dH            |                     |                  | 10,7            |
| Gesamthärte (mmol/l)                  | DIN 38409-H6 1986-01          | mmol/l         |                     |                  | 1,91            |
| Karbonathärte                         | berechnet (D8-1971)           | °dH            |                     |                  | 11,7            |
| Karbonathärte                         | berechnet                     | mmol/l         |                     |                  | 2,09            |
| Hydrogencarbonat                      | berechnet (D8-1971)           | mg/l           |                     |                  | 254,5           |

| <b>TrinkwV Mikrobiologie</b>           |                                  |                |                     |                  |                 |
|----------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------|
| <b>Parameter</b>                       | <b>Meth./Norm</b>                | <b>Einheit</b> | <b>Best.-grenze</b> | <b>Grenzwert</b> | <b>Ergebnis</b> |
| Koloniezahl 22 °C                      | §43 TrinkwV 2023, Absatz 3       | 1/ml           |                     | 100              | 11              |
| Koloniezahl 36 °C                      | §43 TrinkwV 2023, Absatz 3       | 1/ml           |                     | 100              | 3               |
| Coliforme Bakterien                    | DIN EN ISO 9308-2 (K6-1) 2014-06 | 1/100ml        |                     | 0                | 0               |
| E. coli                                | DIN EN ISO 9308-2 (K6-1) 2014-06 | 1/100ml        |                     | 0                | 0               |
| Intestinale Enterokokken               | DIN EN ISO 7899-2 (K15) 2000-11  | 1/100ml        |                     | 0                | 0               |
| Clostridium perfringens (inkl. Sporen) | DIN EN ISO 14189 (K24) 2016-11   | 1/100ml        |                     | 0                | 0               |

| Sensorik         |                                    |         |              |            |          |
|------------------|------------------------------------|---------|--------------|------------|----------|
| Parameter        | Meth./Norm                         | Einheit | Best.-grenze | Grenzwerte | Ergebnis |
| Geschmack        | DIN EN 1622 (B3, Anhang C) 2006-10 |         |              |            | nein     |
| Geruch (vor Ort) | DIN EN 1622 (B3, Anhang C) 2006-10 |         |              |            | nein     |

### Beurteilung

Für die untersuchten Parameter werden die Anforderungen nach TrinkwV eingehalten.

Freigabe: Schröder, Carina (Labor Prüm)

Legende: n.a.= nicht analysiert, 1 = Untersuchung durch akkred. Auftragnehmer, 2 = Fremdvergabe, 3 = positive Wert: calcitlösend, negative Werte: calcitabscheidend, rot = Nichteinhaltung der Anforderungen der angewandten Spezifikation, grün = Warnwert, P = Labor Prüm, \* = nicht akkreditiert, MF=Membranfiltration, DA=Direktansatz, TW-LW=Trinkwasserleitwert, GOW= Gesundheitlicher Orientierungswert, nr Metabolit= nicht relevanter Metabolit

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung ist ohne unsere schriftliche Zustimmung unzulässig. Veränderungen des Berichts sind nicht erlaubt.