

# B-Plan Erweiterung Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim

## Hydrogeologischer Bericht

**Ort:** Bad Mergentheim  
**Auftraggeber:** Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim  
**Projektleiter:** M.Sc. T. Pflieger  
**GMP-Projektnr.:** 219303\g1 Pf/fr  
**Datum:** 23.03.2022

---

**GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure und Geologen** | Hedanstraße 17 | 97084 Würzburg  
Telefon: 0931 61 44-0 | Fax: 0931 61 44-200 | mail: mail@gmp-geo.de | web: www.gmp-geo.de

---

**GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG**  
Beratende Ingenieure und Geologen  
Würzburg,  
Amtsgericht Würzburg, HRA 6477

**Pers. haft. Gesellschafterin:**  
**GMP Ingenieurbeteiligungsgesellschaft mbH**  
Würzburg,  
Amtsgericht Würzburg, HRB 10485

**Geschäftsführer:**  
Dr.-Ing. Hans-Jörg Franke  
Dipl.-Ing. Hubert Hansel  
Dipl.-Ing. (FH) Dietmar Johannsen  
Dr. Verena Herrmann

Akkreditiertes Prüflabor  
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
**DAkS-Akkreditierungsnr.**  
**D-PL-14479-01-00**

### **Unterlagen:**

#### **Geologisches Landesamt Baden-Württemberg:**

- /1/ Geologische Karte Baden-Württemberg, M = 1:25.000, Blatt 6524 Bad Mergentheim

#### **Geologisches Jahrbuch Reihe C, Heft 63, Hölting 1995, Schweizerbart Verlag:**

- /2/ Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

#### **Heinzelmann Geoumwelt Consulting:**

- /3/ LHKW-Sanierung auf dem Grundstück Buchener Straße 17 (Flurstück-Nr. 2186 Bad Mergentheim - Bericht zwischen Kontrollmaßnahmen bei Einstellung der Pumpmaßnahmen (12.02.2018)
- /4/ Erkundung der aktuellen LHKW-Kontamination im Bereich der ehemaligen Entfettungsbäder (Galvanik) auf dem Grundstück Buchener Straße 15 in Bad Mergentheim (19.10.2012)

#### **Landratsamt Main-Tauber-Kreis:**

- /5/ Entscheidung vom 12.12.2005, AZ.: 21-692.222; Wasserrechtliche Erlaubnis Taufstein
- /6/ Einstellung der LHKW-Sanierung auf dem Flurstück-Nr. 2186, Gemarkung Mergentheim, Buchener Straße 15 (05.04.2018)
- /7/ Einstellung der LHKW-Sanierung auf Flurstück-Nr. 2186, Gemarkung Mergentheim - Wasseruntersuchung in der Fassung Taufstein (29.01.2019)

#### **Klinger & Partner - Ingenieurbüro für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH:**

- /8/ Gustatus Holding GmbH Bad Mergentheim, LHKW-Schadensfall - Sanierung der ungesättigten Bodenzone sowie des Grundwassers (24. Zwischenbericht für den Zeitraum bis 2012), Stand 15.01.2013
- /9/ Gustatus Holding GmbH Bad Mergentheim, LHKW-Schadensfall - Sanierung der ungesättigten Bodenzone sowie des Grundwassers (25. Zwischenbericht für den Zeitraum 2013), Stand 20.01.2014
- /10/ Gustatus Holding GmbH Bad Mergentheim, LHKW-Schadensfall - Sanierung der ungesättigten Bodenzone sowie des Grundwassers (26. Zwischenbericht für den Zeitraum 2014), Stand 19.01.2015
- /11/ Gustatus Holding GmbH Bad Mergentheim, LHKW-Schadensfall - Sanierung der ungesättigten Bodenzone sowie des Grundwassers (27. Zwischenbericht für den Zeitraum 2015), Stand 21.01.2016

#### **fks Ingenieure:**

- /12/ Bebauungsplan Sondergebiet Klinikgebiet Buchener Straße, Bad Mergentheim, M = 1:1.000, Stand März 2021

#### **GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG:**

- /13/ „B-Plan Erweiterung Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, Geotechnischer Bericht vom 18.03.2022, GMP-Projektnr. 219303\g2

- Anlagen:**
1. Übersichtslageplan, M = 1:25.000
  2. Lageplan der Aufschlüsse mit Tiefenprofilen und Rammdiagrammen, M = 1:250/100
  3. Bilddokumentation Ansatzpunkte der Aufschlüsse
  4. Bilddokumentation Schürfe
  5. Förderung Tausteinbrunnen (monatlich)
  6. Zusammenfassung Deckschichtenbewertung

- Anhang:**      AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg:
- Prüfbericht 225078 - 832027 vom 03.11.2021
  - Prüfbericht 228244 - 851089 vom 20.01.2022

## Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Vorgang und Veranlassung .....	5
2. Geplante Baumaßnahme.....	5
3. Untergrunderkundung .....	6
3.1 Durchgeführte Aufschlüsse .....	6
3.2 Einmessung der Aufschlusspunkte .....	7
4. Geologie und Hydrogeologie.....	8
4.1 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse.....	8
4.2 Oberboden .....	9
4.3 Auffüllungen .....	9
4.4 Löss und Lösslehm .....	10
4.5 Hang- und Verwitterungsschutt.....	10
5. Deckschichtenbewertung.....	11
5.1 Ermittlung des Parameters B.....	11
5.2 Ermittlung des Parameters W.....	12
5.3 Parameter Q und D .....	12
5.4 Deckschichtenbewertung .....	12
6. Wasserversorgungsanlage Taufsteinbrunnen .....	13
6.1 Wasserversorgungsanlage Taufstein .....	13
6.1.1 Schachtbrunnen Taufstein .....	13
6.1.2 Bohrbrunnen Taufstein.....	13
6.2 LHKW-Schadensfall.....	14
6.2.1 Historie Schadensfall .....	14
6.2.2 Monitoring ab 2017.....	15
6.2.3 Monitoring seit 2019 .....	16
6.3 Beweissicherungsmaßnahmen.....	16
7. Bauen im Wasser- und Heilquellenschutzgebiet .....	17
8. Empfehlungen und weiteres Vorgehen .....	18

## **1. Vorgang und Veranlassung**

Das Ingenieurbüro fks Ingenieure plant für das Caritas-Krankenhaus in Bad Mergentheim die Erschließung. Auf dieser Grundlage erfolgt die Erstellung des Bebauungsplans „Sondergebiet Klinikgebiet Buchener Straße“.

Die GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG wurde vom Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim mit Schreiben vom 10.09.2019 mit der Baugrunduntersuchung und der Ausarbeitung des Geotechnischen Berichtes beauftragt. Auftragsgrundlage ist das Angebot vom 30.08.2019 mit dem Nachtrag 01 (14.09.2021) und Nachtrag 02 (13.01.2022).

Aufgrund der Lage des Gebietes im Wasserschutzgebiet „Taufstein“ und Heilquellenschutzgebiet „Bad Mergentheim“ wurde nach einem Abstimmungstermin am 01.09.2021 mit dem Umweltschutzamt Main-Tauber-Kreis festgelegt, dass weitere Untersuchungen zur hydrogeologischen Situation und die Durchführung von Beweissicherungsmaßnahmen im Rahmen der Erkundungsarbeiten erforderlich sind.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der hydrogeologischen Bewertung beschrieben. Die Ergebnisse der Baugrunderkundung werden in /13/ dargestellt.

## **2. Geplante Baumaßnahme**

Das Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim hat das ehemalige Grundstück der Firma Palux für eine mögliche Erweiterung erworben.

Als Grundlage für die Erschließungsplanung ist ein Bebauungsplan aufzustellen, für den im Vorfeld eine Baugrunduntersuchung auszuführen ist.

Der Untersuchungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 3 ha.

Auf dem Grundstück vorhandene Altbebauung wurde bereits abgebrochen und belastetes Erdreich - soweit bekannt - abgetragen.

Derzeit wird die Fläche im nördlichen Bereich als Streuobstwiese bzw. landwirtschaftlich genutzt. Hier sollen eine Pflegeschule, ein Ärztehaus, ein Wohnheim und ein Parkhaus errichtet werden. Die Zufahrt erfolgt von der Buchener Straße.

Die südliche Teilfläche, die von der Uhlandstraße aus erschlossen ist, wird derzeit als Parkplatz genutzt. Dieser Bereich ist für eine mögliche Klinikerweiterung vorgesehen.

Das Untersuchungsgelände liegt an einem Hang. Daraus ergeben sich deutliche Höhenunterschiede. Die Einmessung der Untersuchungsstelle der nördlichen Teilfläche ergab Geländehöhen zwischen ca. 227,8 m NHN (Sch 3) und ca. 219,8 m NHN (RKS 2). Bei der südlichen Teilfläche wurden Höhen zwischen ca. 236,3 m NHN und 234,3 m NHN gemessen. Bei der Einmessung der Aufschlusspunkte wurden Geländehöhen zwischen ca. 219,8 m NHN (RKS 2) und 236,28 m NHN (Sch 6) gemessen.

Die Sondierungen und Baggerschürfe liegen alle im fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebiet „Taufstein“ in der Zone II. Das Flurstück 2200 liegt in der Zone III und im festgesetzten Heilquellenschutzgebiet „Bad Mergentheim“ in der quantitativen Schutzzone D.

Für die hydrogeologische Bewertung wurden Informationen zu den nahegelegenen Brunnen und Quellen sowie zu den Altlastenverdachtsflächen eingeholt und bewertet.

### **3.      Untergrunderkundung**

#### **3.1      Durchgeführte Aufschlüsse**

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden im Zeitraum vom 03.11. - 25.11.2021 insgesamt fünf Rammkernsondierungen (RKS 1, 2, 3, 4, 6) und fünf Schürfe (Sch 1, 2, 3, 4, 6) niedergebracht. Die ursprünglich vorgesehenen Aufschlüsse RKS 5 und Sch 5 wurden aus organisatorischen Gründen nicht ausgeführt.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind im Lageplan der Anlage 2.1 im Maßstab 1:250 eingetragen. Fotos der Aufschlussstellen sind in Anlage 3 beigelegt.

Rechts neben den Tiefenprofilen sind die angetroffenen Bodenarten mit Kurzzeichen nach DIN 4023 beschrieben. Angegeben sind außerdem die Farben und die geologischen Kennzeichnungen.

Die Nummern und Tiefen der entnommenen Bodenproben sind links neben den Tiefenprofilen angegeben.

Die verwendeten Signaturen für die Bodenarten sind in den Legenden der Anlage 2.0 erläutert.

Die hydrogeologische Bewertung erfolgte auf der Grundlage der Ergebnisse der Baugrunderkundung /13/.

### **3.2 Einmessung der Aufschlusspunkte**

Alle Erkundungspunkte wurden satellitengestützt mit dem Korrektursystem SAPOS HEPS eingemessen. Die Lage der Messpunkte wird als ETRS89-Koordinaten X und Y bestimmt und die Höhen im Bezugssystem DHHN2016 (Deutsches Haupthöhennetz 2016) in m NHN (Höhen über Normalhöhen-Null) gemessen. Zum ursprünglichen Gauß-Krüger und DHHN12-System ergeben sich Abweichungen, die regional unterschiedlich in einer Größenordnung von wenigen Zentimetern liegen.

Bei der Darstellung der Erkundungsergebnisse wird auf eine Umrechnung in andere Höhensystem (z.B. mNN) verzichtet. Dies ist bei der Planung und Festlegungen zu berücksichtigen.

## 4. Geologie und Hydrogeologie

### 4.1 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Der Untere Muschelkalk setzt sich laut Geologischer Karte von Baden-Württemberg, Blatt 6524 Bad Mergentheim aus folgender Abfolge zusammen /1/:

- Schaumkalkbänke und Orbicularisschichten (mu3)
- Wellenkalk, Wellendolomit (mu1 + mu2)

Im Bereich des Gebiets Taufstein wurden bei der Brunnenbohrung aus dem Jahr 1983 unterhalb von geringmächtigen künstlichen Auffüllungen und quartären schluffig-tonigen Hanglehmen und Hangschuttablagerungen Kalk- und Mergelsteine des Unteren Muschelkalk sowie der Wellendolomit angetroffen. Hierbei handelt es sich um blaugraue, dolomitische Mergel, die lagenweise steinmergelartig verhärtet sind. An der Basis befinden sich teilweise kristalline, dolomitische Kalkbänke.

Bei der Erkundung /13/ wurde in den bis zu 8,0 m unter GOK abgeteufte Sondierungen Hang- bzw. Verwitterungsschutt angetroffen, der von Lössen und Lösslehm überlagert wird. Geländeabschließend wurden Auffüllungen von Oberboden angetroffen. Der Untergrund lässt sich somit vereinfacht in fünf Schichten untergliedern:

1. Oberboden
2. Auffüllungen
3. Lössen und Lösslehme
4. Hang- und Verwitterungsschutt
5. Festgestein (Wellenkalk (mu))

Am Aufschluss wurde in keinem der Aufschlüsse Wasser angetroffen. In oder nach länger anhaltenden Nässeperioden kann jedoch sich Wasser auf dem erfahrungsgemäß wenig durchlässigerem Hang-/Verwitterungsschutt und Lösslehm anstauen, so dass im gesamten Baubereich mit Wasser zu rechnen ist. Aussagen zur Tiefenlage sowie zu einem möglichen Wasserandrang sind nicht möglich.

Aus Proben von Schurf 1, 4 und 6 wurden im Labor die Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Wert) ermittelt. Der  $k_f$ -Wert liegt hierbei zwischen  $3,4 \times 10^{-10}$  und  $8,1 \times 10^{-10}$  m/s. Dies entspricht einem sehr schwach durchlässigen Untergrund.



## 4.2 Oberboden

Ein Großteil der Aufschlüsse wurde auf Brach- und Grünflächen bzw. in Grünstreifen ausgeführt (vgl. Fotos, Anlage 3 und 4), so dass zunächst bis in einer Tiefe von ca. 0,15 bis 0,60 m aufgefüllter Oberboden angetroffen wurde. Es wurden unter anderem Ziegelbeimengungen und Betonreste festgestellt, deren Anteil auf bis zu 2 % abgeschätzt wurde. Mutterboden wird nach DIN 4023 mit dem Kurzzeichen Mu gekennzeichnet. Im Bereich von Schurf Sch 3 und 4 sind Auffüllungen vorhanden, die mit Pioniergewächsen bewachsen bzw. mit einer dünnen Grasnarbe abgedeckt sind.

## 4.3 Auffüllungen

Der Schurf 2 wurde im Bereich einer Parkfläche ausgehoben. Hier wurde zunächst ein Mineralstoffgemisch mit einer Dicke von ca. 0,2 m festgestellt. Bodenmechanisch ist die Schicht als Kies mit sandigen Beimengungen zu bezeichnen (Kurzzeichen: G, s).

Darunter bzw. unterhalb des Oberbodens wurden weitere Auffüllungen bis bereichsweise ca. 1,90 m unter Geländeoberkante angetroffen. Die Auffüllungen sind kiesig-lehmig (Kurzzeichen z.B. G, s, u bzw. U, fs, t) ausgebildet. Bei überwiegend bindigen Bestandteilen haben die Auffüllungen eine steife bis halbfeste Konsistenz.

Auch hier wurden diverse Fremdbestandteile wie z.B. Schwarzdecken und Keramikreste mit einem Anteil von bis zu 2 % aufgenommen.

## 4.4 Löss und Lösslehm

Unterhalb des Oberbodens bzw. der Auffüllungen wurden ab 0,3 bis 1,9 m unter GOK Löss und Lösslehme angetroffen (Kurzzeichen: Lö, Löl). Die Bodenansprache vor Ort ergab eine steife bis halbfeste, teilweise auch nur weiche Konsistenz. Die Unterkante der Lehme wurde in folgenden Tiefen festgestellt:

**Tabelle 1: Schichtmächtigkeiten Lehme**

Aufschluss	Ansatzhöhe [m NHN]	Lehme		Bemerkung
		Unterkante [m NHN]	Mächtigkeit [m]	
RKS 1	219,97	213,37	5,45	steif von 4,2 - 6,6: weich bis steif
RKS 2	219,80	218,10	0,80	halbfest
RKS 3	226,56	222,66	3,25	steif - halbfest
RKS 4	227,05	225,15	1,20	steif - fest
RKS 6	234,34	<226,34	>6,10	steif von 5,1 - 6,7 weich bis steif
Sch 1	220,30	216,90	3,00	steif - halbfest
Sch 2	224,60	223,30	0,20	steif
Sch 3	227,80	227,15	>3,70	steif
Sch 4	227,08	<223,08	>3,50	steif - halbfest
Sch 6	236,28	<232,28	>2,50	steif

## 4.5 Hang- und Verwitterungsschutt

In den Bereichen, in denen die Löss- und Lösslehmbohrungen durchgebohrt werden konnten, folgt Hang- und Verwitterungsschutt, welcher den Übergang zum anstehenden Fels anzeigt. Die Verwitterungsschichten sind teils lehmig, teils kiesig-steinig mit lehmigen Beimengungen (Kurzzeichen: U, g, s, t bzw. G, u, t, s, x) ausgebildet. Die Bodenansprache vor Ort stellte eine dichte Lagerung fest. Die Schichtunterkante des Hang- bzw. Verwitterungsschutt wurde in den bis zu 8,0 m unter GOK abgeteuften Sondierungen nicht festgestellt. Somit können keine Aussagen zu den Mächtigkeiten gemacht werden. Anstehender Fels wurde in keinem der Aufschlüsse angetroffen.

## 5. Deckschichtenbewertung

Zur Bewertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wurde anhand der RKS und Schürfe eine Deckschichtenbewertung nach HOELTING (1995) /2/ durchgeführt. Diese wird auf Basis folgender Formel berechnet:

$$S = B \times W + \sum_{i=1}^n (G_i \times m_i) \times W + Q + D$$

S = Gesamtschutzfunktion (dimensionsloser Relativwert)

B = Schutzfunktion des Bodens

$G_i$  = Gesteinsspezifische Schutzfunktion der Schicht i

$m_i$  = Mächtigkeit der Schicht i [m]

W = Faktor für Sickerwasserrate

Q = Zuschlag für jedes schwebende Grundwasserstockwerk mit Quellen

D = Zuschlag für artesische Druckverhältnisse im Aquifer

Zunächst ist die effektive Lagerungsdichte der Deckschichten zu bestimmen. Hierzu wurden die im Labor bestimmten Wichten und Wassergehalte der Laborproben Sch 1, 4 und 6 herangezogen.

### 5.1 Ermittlung des Parameters B

Mit Feuchtwichten von  $\gamma = 20,1 - 20,84 \text{ kN/m}^3$  und Wassergehalten im Bereich von 6,5 - 22,1 % errechnen sich Trockendichten  $\rho_t$  von 1,64 - 1,74  $\text{g/cm}^3$ . Damit liegt eine mittlere bis hohe Trockenrohndichte vor.

Die effektive Lagerungsdichte wird mit folgender Formel berechnet:

$$Ld = \rho_t + 0,009 \times T$$

Ld = effektive Lagerungsdichte

$\rho_t$  = Trockendichte

T = Tonanteil

Der Tongehalt T der entnommenen Proben lag nach den Sieb-Schlamm-Analysen zwischen 8,6 und 24,9 %. Es wird eine Kennzeichnung als Ld = 4 mit einer hohen Lagerungsdichte angenommen.

Mit Hilfe der Proben aus Schurf 1 wird die nutzbare Feldkapazität nFK bestimmt. Der Tonanteil liegt dabei bei 24,9 %, der Schluffanteil bei 73,3 %. Dies wird der Boden-  
gruppe UT4 zugeordnet. Gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung ergibt sich daraus  
eine nutzbare Feldkapazität für Ld 4 von nFK 18. Bei Bodentiefe 1 m bildet sich dabei  
die Summe von nFK = 180 und somit eine Punktzahl von:

$$B = 250$$

## 5.2 Ermittlung des Parameters W

Die Grundwasserneubildungsrate wird aus der Karte des Grundwasserüberwachungs-  
programms der LUBW aus den Jahren 2018 und 2019 abgeschätzt und liegt zwischen  
100 - 200 mm.

Nach HOELTING (1995) beträgt damit:

$$W = 1,5$$

## 5.3 Parameter Q und D

Da keine artesischen Druckverhältnisse und schwebende Grundwasserstockwerke an-  
getroffen wurden, werden die Parameter Q und D mit dem Wert 0 berechnet.

## 5.4 Deckschichtenbewertung

Die Deckschichtenbewertung ergibt eine sehr geringe bis mittlere Schutzfunktion der  
Deckschichten. Dies entspricht einer Größenordnung der Verweildauer des Sicker-  
wassers in der Grundwasserüberdeckung von wenigen Tagen bis etwa 1 Jahr (sehr  
gering) bis 3 - 10 Jahre (mittel).

Im Durchschnitt ist die Gesamtschutzfunktion als gering zu klassifizieren.

Eine Übersicht zu den Berechnungen an den einzelnen Aufschlusspunkten ist in den  
Anlagen 6.1 bis 6.10 dargestellt.

## **6. Wasserversorgungsanlage Taufsteinbrunnen**

Aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet „Taufstein“ und dem Auftreten eines ehemaligen LHKW-Schadenfalls wurde Seitens des Umweltschutzamtes Main-Tauber-Kreis mitgeteilt, dass bei Ausführung der Erkundungsarbeiten eine Beweissicherung an der Wasserversorgungsanlage Taufstein durchzuführen ist.

### **6.1 Wasserversorgungsanlage Taufstein**

Mit Schreiben vom 12.12.2005 vom Umweltschutzamt Main-Tauber-Kreis erhielt die Stadtwerk Tauberfranken GmbH Bad Mergentheim die wasserrechtliche Erlaubnis zur Förderung aus dem Schacht- und Bohrbrunnen Taufstein auf dem Flst.-Nr. 1580, Gewann Oberes Ried, Gemarkung Mergentheim, Stadt Bad Mergentheim, in einer Menge bis zu 18 l/s bzw. 1.555 m<sup>3</sup>/d zur öffentlichen Wasserversorgung.

Die Betriebsführung der Taufsteinbrunnen unterliegt aktuell dem Zweckverband Wasserversorgung Nordostwürttemberg (NOW).

#### **6.1.1 Schachtbrunnen Taufstein**

Der Schachtbrunnen Taufstein ist aufgrund eines Defektes seit Ende 2019 außer Betrieb. Es wird zurzeit lediglich aus dem Tiefbrunnen gefördert. Der Brunnen hat eine Tiefe von 8,95 m. Der Brunnen ist mit zwei U-Pumpen mit einer Förderleistung von 15 l/s bzw. 10 l/s ausgestattet.

#### **6.1.2 Bohrbrunnen Taufstein**

Die Pumpe im Bohrbrunnen Taufstein ist in einer Tiefe von 16,8 m unter Gelände eingebaut und fördert mit einer Leistung von 11 l/s. Zum aktuellen Zeitpunkt liegt kein Ausbauplan des Brunnens vor. Vom Wasserversorger NOW wurden außerdem Informationen zur Förderung im Bohrbrunnen mitgeteilt.

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 145.747,3 m<sup>3</sup> Wasser gefördert. Die monatliche Entnahme schwankt dabei zwischen 0 bis 25.879,3 m<sup>3</sup>. Im Durchschnitt wurden pro Monat 12.134,81 m<sup>3</sup> gefördert. In den Monaten Januar bis März fand keine Förderung statt.

Im Januar 2022 (14.01. - 31.01.) betrug die durchschnittliche Förderrate 3,43 l/s mit einer täglichen Entnahme von 296,21 m<sup>3</sup>. Im Februar 2022 (01.02. - 22.02.) lag die durchschnittliche Förderrate bei 3,96 l/s mit einer täglichen Entnahme von 342,1 m<sup>3</sup>.

Eine Übersicht zeigt die Grafik in Anlage 5.

## **6.2 LHKW-Schadensfall**

Unterlagen zu den Altlastenbegutachtungen wurden vom Landratsamt Main-Tauber zur Verfügung gestellt /3 - 4; 6 - 11/.

### **6.2.1 Historie Schadensfall**

1981 wurden in der Trinkwasserfassung Taufstein, Bad Mergentheim erstmals Verunreinigungen durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) festgestellt, bedingt durch einen Eintrag aus dem Fettungsfilter und des Fasslagers im Bereich der Galvanik.

Infolgedessen wurde 1983 ein 13 m tiefer Abwehrbrunnen auf dem Grundstück Buchener Straße 15 (Flur-Nr. 2186) errichtet, in dem von 1985 bis August 2016 eine kontinuierliche hydraulische Sanierung erfolgte.

Die Grundwassersanierung, kontrolliert durch die Klinger & Partner GmbH, wurde bis 1993 als Abreinigung über eine Stripanlage durchgeführt. Seit 1993 wurde das abgepumpte Wasser über einen Aktivkohlefilter geleitet. Wurden anfangs LHKW-Konzentrationen von bis zu 1.000 µg/l ermittelt, schwankten die Werte gegen Ende der Maßnahme nur geringfügig im Bereich von 100 µg/l.

Zusätzlich wurden 1989 zur Sanierung in den Schadenszentren drei Bodenluftabsaugstellen (BLP 1 bis BLP 3) eingerichtet. Diese waren vom 10.05.1991 bis Ende 1997 (BLP 1 und BLP 3) bzw. 2005 (BLP 2) im Einsatz, bis sie aufgrund geringer erzielbarer Austragsraten und hohem spezifischen Energieverbrauch außer Betrieb genommen wurden.

Im Zuge des Rückbaus im Zeitraum von Juni bis Oktober 2012 wurde die Schadstoffverteilung im Schadenszentrum „Entfettungsfilter“ im Bereich der Galvanik durch die Firma Heinzelmann Geoumwelt Consulting erkundet. Dazu wurden im Bereich des Schadensherdes am 12.09.2012 ein Baggerschurf erstellt und am 04.10.2012 zusätzlich sechs Rammkernsondierungen niedergebracht. Die Untersuchungen der Bodenluft ergaben, dass die Pumpmaßnahmen am Abwehrbrunnen fortgesetzt und die Konzentrationsentwicklung überprüft werden sollen.

Nach einem starken Rückgang der LHKW-Konzentration verbunden mit einer wesentlichen Verringerung der pro Zeiteinheit ausgetragenen Schadstoffmenge wurde die Pumpmaßnahme 2016 durch das LRA Main-Tauber-Kreis als nicht verhältnismäßig bewertet.

### **6.2.2 Monitoring ab 2017**

Für das Jahr 2017 wurden ein spezifisches einjähriges Monitoring und die Kriterien für eine mögliche Einstellung des Abpumpens festgelegt. Zur Überprüfung der Konzentrationsentwicklung im Abwehrbrunnen nach dreimonatiger Unterbrechung der Pumpmaßnahme wurde ein einwöchiger Funktionspumpversuch durchgeführt. Anschließend sollte über einen Zeitraum von neun Monaten vierteljährlich eine einwöchige Pumpmaßnahme zur Entnahme von Wasserproben (Probenahme jeweils am Anfang und Ende) für eine Untersuchung auf LHKW durchgeführt werden. Die im Vorfeld des Monitorings festgelegte maximale Schadstoffkonzentration von 180 µg/l, die bei einer Überschreitung des Werts eine Fortsetzung indiziert hätte, wurde während des gesamten Untersuchungszeitraums nicht erreicht.

Zusätzlich wurde über das gesamte Jahr 2017 die Trinkwasserfassung Taufstein regelmäßig auf den Parameter LHKW untersucht. Hier ergaben sich lediglich geringfügige Schwankungen, wobei der Grenzwert nach der Trinkwasserverordnung von 10 µg/l in allen Wasserproben deutlich unterschritten wurde. Zudem wies die Maßnahme aufgrund des geringen Schadstoffaustrags eine geringe Kosteneffizienz basierend auf der Handlungshilfe „Ermittlung fachtechnischer Grundlagen zur Vorbereitung der Verhältnismäßigkeitsprüfung von langlaufenden Pump-and-Treat-Maßnahmen“ auf.

Da die am 15.12.2016 durch das Landratsamt festgelegten Kriterien für eine Einstellung des Abpumpens erfüllt wurden, wurde die Pumpmaßnahme nach Zustimmung des LRA Main-Tauber-Kreis am 31.12.2017 eingestellt. Der Grundwasserschaden wird als hinzunehmender Schaden eingestuft und entsprechend so im Bodenschutz- und Altlastenkataster dokumentiert. Die Wasserfassung Taufstein sollte laut Schreiben des Landratsamtes vom 05.04.2018 weiterhin auf die Parameter zunächst monatlich bis zum 21.12.2018 untersucht werden. Bei Erhöhung der Fördermengen wäre ein engmaschigeres Kontrollnetz erforderlich.

### **6.2.3 Monitoring seit 2019**

Mit Schreiben vom 29.01.2019 weist das LRA Main-Tauber-Kreis darauf hin, dass aufgrund einer Erhöhung der Fördermenge durch den NOW - Zweckverband Wasserversorgung Nordost Baden-Württemberg ein Dauerpumpversuch durchgeführt wurde. Es war festzustellen, dass bei Steigerung der Fördermenge die LHKW-Gehalte abnehmen. Das LRA bewertet den vorliegenden Grundwasserschaden immer noch als „hinzunehmenden“ Schaden, der im Bodenschutz- und Altlastenkataster wie folgt dokumentiert wird: Bewertung auf Beweissniveau 5 (nach Sanierung) - Gefahrenlage derzeit hinnehmbar mit dem Kriterium „Überwachung des hinzunehmenden Schadens“. Daraus ergibt sich die Pflicht einer Eigenüberwachung für die beiden Brunnen am Taufstein. Es sind im Rahmen der regelmäßigen Trinkwasseruntersuchungen mindestens zweimal pro Jahr die relevanten LHKW-Gehalte der Taufsteinbrunnen zu analysieren und dem Umweltschutzamt vorzulegen. Es wird darauf hingewiesen, dass künftige, auch erst in mehreren Jahren feststellbare LHKW-Konzentrationen in den Taufsteinbrunnen weitere Sanierungs- oder Abwehrmaßnahmen nach sich ziehen können.

## **6.3 Beweissicherungsmaßnahmen**

Die Beweissicherungsuntersuchungen im Rahmen der Erkundungsmaßnahmen werden vom Wasserversorger NOW organisiert. Die Analysen werden bei der AG-ROLAB Labor GmbH durchgeführt.

Beprobte wurde zwei Wochen vor Beginn sowie zwei bzw. sechs Monate nach Abschluss der Maßnahmen auf die Parameter Organoleptik (Färbung, Trübung, Geruch etc.), Mikrobiologie und LHKW.

Im Anhang befinden sich die Prüfberichte der ersten beiden Beprobungen. Die Beprobung erfolgte nur am Bohrbrunnen.



Die dritte Beprobung ist für den Mai geplant.

Der Vergleich mit den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung zeigt, dass am 03.11.2021 die Werte für die Parameter E-Coli (1 KBE/100 ml; erlaubt 0 KBE/100 ml) und coliforme Bakterien (61 KBE/100 ml) überschritten werden. Außerdem werden die Grenzwerte für Enterokokken (1 KBE/100 ml; erlaubt 0 KBE/100 ml) und die Koloniezahl bei 22 °C (> 3.000 KBE/1 ml; erlaubt 100 KBE/1 ml) nicht eingehalten.

Die Beprobung auf LHKW zeigte keine Auffälligkeiten bzw. Überschreitungen.

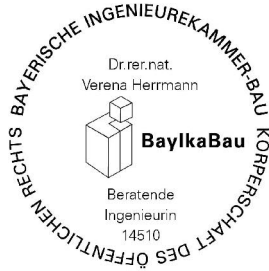
## **7. Bauen im Wasser- und Heilquellenschutzgebiet**

Es wird darauf hingewiesen, dass aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet „Taufstein“ und im Heilquellenschutz „Bad Mergentheim“ zum Schutz der Brunnen bzw. Heilquellen folgende Maßnahmen zu beachten sind:

- Beantragung von wasserrechtlichen Ausnahmegenehmigungen für die Untergrundeingriffe
- Gesonderte Bewertung von gegebenenfalls erforderlichen Tiefgründungsmaßnahmen im Hinblick auf das Grundwassergefährdungspotential
- Abschnittsweise Ausführung von Eingriffen für erhöhten Grundwasserschutz
- Kontrolle aller Baumaschinen und Fahrzeuge arbeitstäglich vor Einsatz hinsichtlich Undichtigkeiten
- Betanken von Baumaschinen nur im Bereich asphaltierter Baustelleneinrichtungsflächen
- Verwendung biologisch abbaubarer Motor- und Hydrauliköle in den eingesetzten Maschinen (soweit möglich)
- Wartungs- und Reparaturarbeiten an Baumaschinen nur außerhalb des Schutzgebiets bzw. auf befestigten Flächen
- Notfallplan für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen
- Durchführung von Beweissicherungsuntersuchungen an den Taufsteinbrunnen auf die Parameter Organoleptik, Mikrobiologie und LHKW
- Gegebenenfalls noch weitere Beweissicherungsuntersuchungen an den Heilquellen

## 8. Empfehlungen und weiteres Vorgehen

Sobald weitere Planungen zur zukünftigen Bebauung vorliegen, sollten diese mit dem Umweltschutzamt Main-Tauber-Kreis abgestimmt werden und im Hinblick auf die erforderlichen Grundwasserschutzmaßnahmen überprüft werden.



*V. Herrmann*

**Dr. V. Herrmann**  
(Geschäftsführerin)

**Verteiler:** fks Ingenieure (2x Schriftform, 1x digital)