



Trinkwasserversorgung Gemeinde Birkenau

Gemeindevertretung 10.10.2023

Inhaltsverzeichnis

- Handout zur Präsentation
 - Anlass des Vortrages
 - Personal
 - Beschreibung Wasserversorgung Birkenau
 - Zustandsbeschreibung Unger Ingenieure - 2015
 - Rohrnetz
 - Lösungen
 - Fazit
 - Bauzustandsbericht Unger Ingenieure, 2015
-

Von:
Tobias Wiegand und Lara Hoffart





Trinkwasserversorgung

Abteilung Wasser
Fachbereich II Bau und Umwelt
Gemeinde Birkenau
Hauptstr. 119
69488 Birkenau



Inhaltsverzeichnis



- Anlass des Vortrages
- Personal
- Beschreibung Wasserversorgung Birkenau
 - Versorgungsgebiete und Anlagen
 - Trinkwasserspeicher: Hochbehälter, Tiefsammelbehälter
 - Gewinnungsanlagen: Brunnen, Quellen
 - Förderanlage: Pumpwerke und DEA
 - Aufbereitungsanlagen: UV-Anlagen, Entsäuerungsanlagen, Ultrafiltrationsanlagen
 - Zustandsbeschreibung Unger Ingenieure - 2015
 - Rohrnetz
 - Hauptleitungen, Anschlussleitungen, Förderleitungen, Hydranten, Streckenschieber & HA Schieber
 - Rohrnetzverluste
 - Rohrbrüche
 - Lösungen
 - Fazit

Anlass des Vortrages



Die Wasserversorgung der Gemeinde Birkenau ist in die Jahre gekommen und somit stehen wichtige Projekte über die nächsten Jahre an.

Personelle Veränderungen in der Wasserversorgung

- Frau Hoffart seit Januar 2023 – Technische Leiterin
- Herr Wiegand seit Juli 2023 – alleiniger Wassermeister

Dieser Vortrag soll Ihnen einen Überblick, über den derzeitigen Stand der Wasserversorgung geben.

- Problemstellungen sollen zukünftig offen kommuniziert werden
- Rohrbrüche an den Hauptleitungen, Schadensfälle bei privat Personen
 - Aktuelle Rohrbrüche: Im Herrengarten 8 und Im Rod
 - Datenlogger
- gemeinsame Lösungen finden



01.10.2023

3

T. Wiegand und L. Hoffart

Personal



- Frau Hoffart
seit 2023 Technische Leitung
seit 2015 Studium Bauingenieurwesen, Darmstadt
seit 2014 Bauzeichnerin bei Goldbeck GmbH, Hirschberg
seit 2013 Fachhochschulreife, Heidelberg
seit 2010 Ausbildung zur Bauzeichnerin bei Goldbeck GmbH, Hirschberg
- Herr Wiegand
seit 2023 Diensthabender Wassermeister
seit 2015 Abschluss der Weiterbildung zum Wassermeister
seit 2012 Wechsel vom Bauhof in die Wasserabteilung
seit 2005 Ausbildung Elektroniker

Mitarbeiter der Wasserversorgung

| Mitarbeiter | Anzahl |
|---------------|--------|
| Facharbeiter | 3 |
| Auszubildende | 1 |

(Das Durchschnittsalter beträgt 50 Jahre)

01.10.2023

4

T. Wiegand und L. Hoffart

Wasserversorgung Birkenau



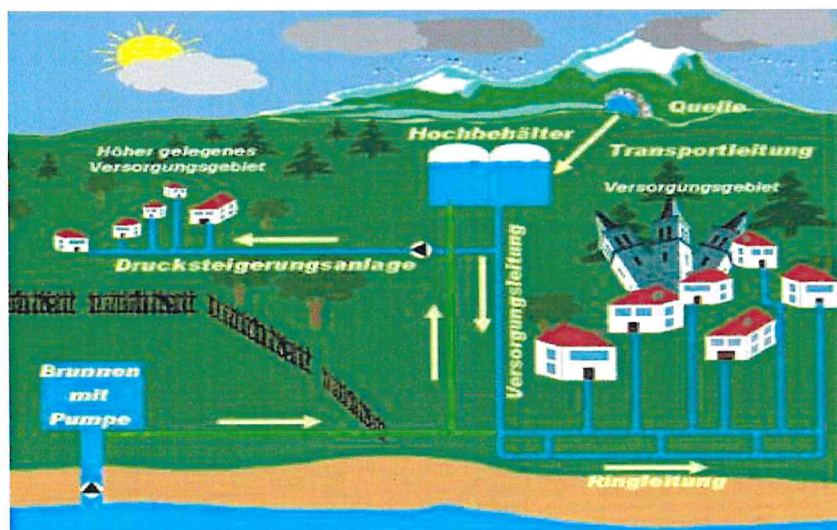
- Die Gemeinde Birkenau betreibt seit vielen Jahren mehrere Hochbehälter und Quellsammelschächte im Versorgungsbereich.
- Die Trinkwasserversorgung der Großgemeinde Birkenau erfolgt durch Brunnen und Quellen. Dabei besitzt jeder der Ortsteile eine eigene Wasserversorgung, wobei die Versorgungsgebiete miteinander verbunden sind.
- Die Hochbehälter dienen neben der Bereitstellung des täglichen Wasserbedarfs auch zur Vorhaltung des Löschwassers für die Brandbekämpfung der Feuerwehren.
- Die Bauwerke weisen mit Baujahren aus den **1950er** und **1960er** Jahren ein hohes Betriebsalter auf. Es sind unterschiedliche sichtbare Schäden vorhanden.
- Das Leitungsnetz der Gemeinde besteht aus ca. 90 km Hauptleitungen und insgesamt ca. 3500 Anschlussleitungen mit Hausanschlüssen.
Gesamtlänge Hauptleitungen und Anschlussleitungen ca. **120 km**

01.10.2023

5

T. Wiegand und L. Hoffart

Wasserversorgung Birkenau



01.10.2023

6

T. Wiegand und L. Hoffart

Wasserversorgung Birkenau



Anlagen

- Trinkwasserspeicher: Hochbehälter, Tiefsammelbehälter
- Gewinnungsanlagen: Brunnen, Quellen
- Förderanlage: Pumpwerke und DEA
- Aufbereitungsanlagen: UV-Anlagen, Entsäuerungsanlagen, Ultrafiltrationsanlagen

Wissen Sie wie viele Anlagen zur Wasserversorgung Birkenau gehören?

Trinkwasserspeicher:
Brunnen:
Quellen:
Förderanlagen:
Aufbereitungsanlagen:
Entkeimung:

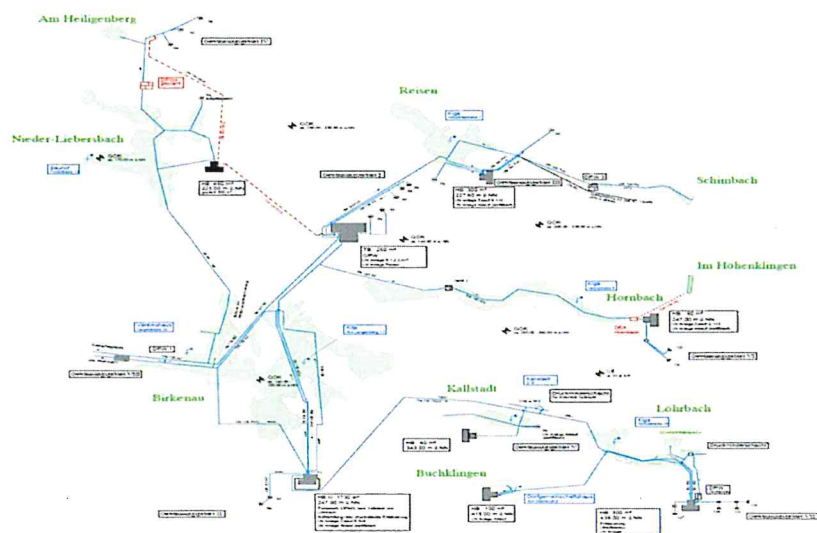


01.10.2023

7

T. Wiegand und L. Hoffart

Wasserversorgung Birkenau



01.10.2023

8

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsgebiet Birkenau



Birkenau: Gewinnungsanlagen (Rohwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Brunnentiefe |
|-------------|---------|--------------|
| Brunnen I | 1949 | 6,60m |
| Brunnen II | 1963 | 22,55m |
| Brunnen III | 1963 | 5,50m |
| Brunnen IV | 1963 | 5,00m |
| Brunnen V | 1964 | 46,50m |
| Brunnen VI | 1964 | 59,00m |
| Brunnen VII | 1964 | 30,30m |

Versorgungsgebiet Birkenau



Birkenau: Speicherung (Trinkwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|----------------------|---------|---------|--------------------|------------------|
| Hochbehälter, HB III | 1998 | 1730m³ | Entsäuerungsanlage | UV-Anlage Zulauf |

Über den Hochbehälter Birkenau besteht die Möglichkeit alle Ortsteile mit Wasser zu versorgen:

Löhrbach/Buchklingen/Kallstadt über zwei Pumpen, Reisen mit Schimbach, Nieder-Liebersbach und Hornbach (bis Herrenwiese, dann über Pumpwerk bis zum HB Hornbach)

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|--------------------|---------|---------|--------------|------------|
| Tiefsammelbehälter | 1964 | 250m³ | keine | UV-Anlage |

Der Tiefsammelbehälter speichert das Rohwasser der Brunnen 1,2,3,4 und 7 und pumpt es zum Hochbehälter Birkenau

Versorgungsgebiet Reisen



Reisen: Gewinnung (Rohwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Brunnentiefe |
|-------------|---------|--------------|
| Brunnen I | 1963 | 19,00m |
| Brunnen II | 1982 | 20,50m |

Versorgungsgebiet Reisen



Reisen: Speicherung (Trinkwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|--------------|---------|---------|--------------|---|
| Hochbehälter | 1965 | 300m³ | keine | UV-Anlage Zulauf (nicht zertifiziert!) und Ablauf (wird 2023 erneuert) |

Der Hochbehälter Reisen speichert das Rohwasser
der Brunnen 1 und 2 Reisen

Über die DEA Schimbach wird das Wasser nach Schimbach gefördert.

Versorgungsgebiet Nieder-Liebersbach



Nieder-Liebersbach: Gewinnung (Rohwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Brunnentiefe |
|-------------|---------|--------------|
| Brunnen II | 1960 | 25,00m |
| Brunnen III | 1984 | 27,70m |
| Brunnen IV | 1994 | 40,3m |

01.10.2023

13

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsgebiet Nieder-Liebersbach



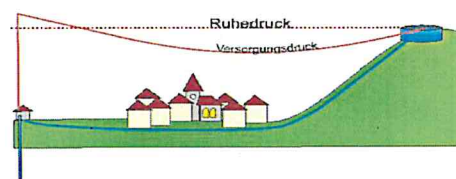
Nieder-Liebersbach: Speicherung (Trinkwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|--------------|-----------|-------------------|--------------|---|
| Hochbehälter | 1960-1965 | 450m ³ | keine | UV-Anlage bei Brunnen 4 Niederliebersbach |

Der Hochbehälter Nieder-Liebersbach speichert das Rohwasser der Brunnen 2, 3 und 4.
Dieser Hochbehälter ist ein Gegenbehälter.

Das Rohwasser der Brunnen muss durch das Leitungsnetz über eine UV Anlage bis in den Behälter gepumpt werden.

Eine separate Förderleitung bis zum Hochbehälter soll noch gebaut werden



01.10.2023

14

T. Wiegand und L. Hoffart

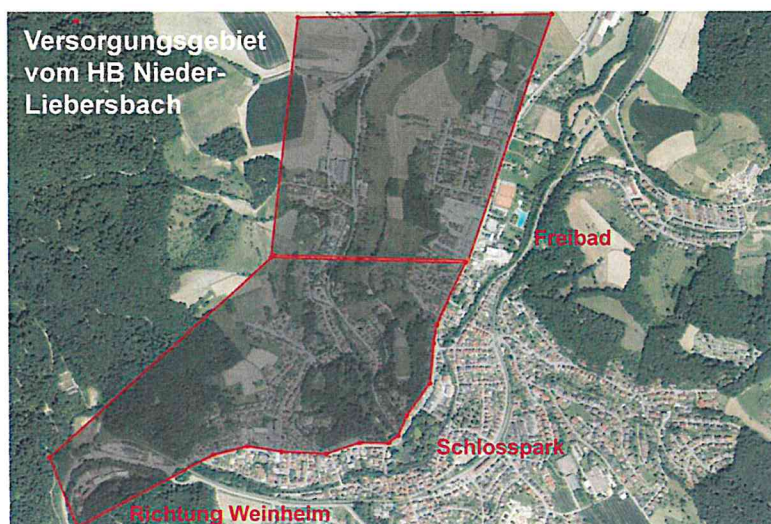
Versorgungsgebiet Nieder-Liebersbach



Der Hochbehälter Nieder-Liebersbach (450m³) versorgt, aufgrund des Wassermangels in Birkenau, bereits mehrere Straßen von Birkenau.

- Am Schloßpark
- Am Lehenwald
- Am Tannenbuckel
- Apfelstraße
- Am Grohberg
- Auf der Aue
- Birkenauer Talstraße 101
- Breslauer Straße
- Danziger Straße
- Goethestraße
- Großer Kühruhweg
- Hauptstraße 2-170 (links, von Weinheim kommend)
- Hasselklinger Weg
- Im Böhl
- Im Mühlacker
- Karlsbader Straße
- Königsberger Straße
- Kleiner Kühruhweg
- Stettiner Straße
- Sommerbuckelweg
- Weinheimer Straße
- Ziegeleiweg

Versorgungsgebiet Nieder-Liebersbach



Versorgungsgebiet Hornbach



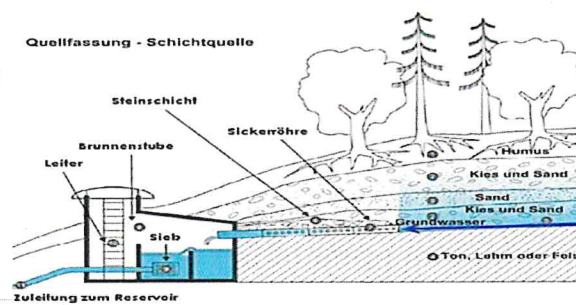
Hornbach: Gewinnung (Rohwasser)

| Bezeichnung | Baujahr |
|-------------|----------|
| Quelle 1 | Ca. 1901 |
| Quelle 2 | Ca. 1901 |

Die Quellen 1+2 laufen in einen Quellsammelschacht und über eine gemeinsame Leitung in den Hochbehälter Hornbach.

Der HB Hornbach sowie der Quellsammelschacht müssen neu gebaut werden

Frage wird im Wasserkonzept geprüft



01.10.2023

17

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsgebiet Hornbach



Hornbach: Quellsammelschacht 1 + 2

- Quellwasser muss aufbereitet werden (Verstoß gegen TrinkwV, Calcitlösekapazität, greift Rohre an!)
- Messung muss für die Trübung eingebaut werden

| Probennr. | Entnahmestelle | PN-Datum | pH-Wert | Messwert in mg/L | Grenzwert nach TrinkwV in mg/L |
|-------------|--|-----------------------|---------|------------------|--------------------------------|
| 23/04575-04 | Versorg. Hornbach, Hornbach, Kiga Heimstr. 8 | 13.05.2023, 11:59 Uhr | 7.10 | +19 | +5 |

- Aufbereitung kann in den derzeitigen Hochbehälter nicht eingebaut werden (Platzmangel)

Für einen Neubau von Hochbehälter und Quellsammelschacht, haben die Quellen eine zu geringe Schüttung!!!

Problemstellung wird im Wasserkonzept geprüft

01.10.2023

18

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsgebiet Kallstadt



Hornbach: Speicherung (Trinkwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|--------------|---------|---------|--------------|--|
| Hochbehälter | 1952 | 80m³ | keine | UV-Anlage Zulauf (nicht zertifiziert!) und Ablauf (beide werden 2023 erneuert) |

Der Hochbehälter Hornbach speichert das Rohwasser der Quellen 1+2.
Im Sommer wird der Hochbehälter durch den Rückgang der Quellschüttung ca. zu
80% aus Birkenau über das Pumpwerk Herrenwiese versorgt.

Für einen Neubau von Hochbehälter und Quellsammelschacht, haben die
Quellen eine zu geringe Schüttung!!!

Problemstellung wird im Wasserkonzept geprüft

01.10.2023

19

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsgebiet Kallstadt



Kallstadt: Gewinnung (Rohwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Brunnentiefe |
|-------------|---------|--------------|
| Brunnen I | 1967 | 35,00m |

**2023 wurden die Steigleitungen, die Brunnenpumpen sowie die
Rohrleitung erneuert.**

01.10.2023

20

T. Wiegand und L. Hoffart

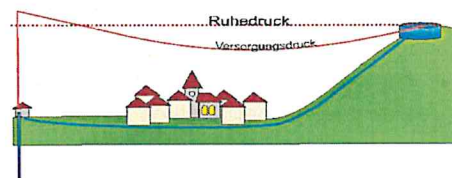
Versorgungsgebiet Kallstadt



Kallstadt: Speicherung (Trinkwasser)

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|--------------|---------|------------------|--------------|---------------------------------|
| Hochbehälter | 1967 | 60m ³ | keine | UV-Anlage bei Brunnen Kallstadt |

Der Hochbehälter Kallstadt speichert das Rohwasser des Brunnens
Der Hochbehälter ist ein Gegenbehälter



Das Rohwasser des Brunnens muss durch das Leitungsnetz über eine UV Anlage bis in den Behälter gepumpt werden.

Versorgungsgebiet Kallstadt



Kallstadt: Speicherung (Trinkwasser)

Probleme Hochbehälter Kallstadt

- Der Hochbehälter hat ein Fassungsvermögen von 60m³
- Täglicher Wasserbedarf in Kallstadt ca. 3m³
- Wasseraustausch dauert knapp 20 Tage
- Durch die lange Verweilzeit im Hochbehälter besteht hier eine Verkeimungsgefahr durch die Stagnation
- Behälter und Netz wird regelmäßig vom Betriebspersonal gespült (zeitaufwendig aber notwendig)
- Betriebsweise ist unwirtschaftlich

Problemstellung wird im Wasserkonzept geprüft

Versorgungsgebiet Löhrbach/Buchklingen



Löhrbach/Buchklingen: Gewinnung (Rohwasser)

| Bezeichnung | Baujahr |
|-------------|----------|
| Quelle 1 | ca. 1901 |
| Quelle 2 | ca. 1901 |
| Quelle 4 | ca. 1901 |
| Quelle 7 | ca. 1901 |

Sanierung 2024

- Quellsammelschacht 1/2 und 4

Sanierung 2025

- Quellsammelschacht 7

- Die Quellen 1+2 laufen in einen Quellsammelschacht und anschließend über eine gemeinsame Leitung in den Quellsammelschacht Nr. 4
- In diesem Quellsammelschacht laufen die Quellen 1 + 2 und die Quelle 4 zusammen über eine gemeinsame Leitung in den Hochbehälter Löhrbach
- Die Quelle 7 läuft mit einer eigenen Leitung in den Hochbehälter

01.10.2023

23

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsgebiet Löhrbach/Buchklingen



Löhrbach/Buchklingen: Speicherung (Trinkwasser)

HB Löhrbach

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|--------------|---------|---------|--------------------|-------------------------------------|
| Hochbehälter | 2022 | 300m³ | Entsäuerungsanlage | Ultrafiltrationsanlage UV-Anlage |

Im Hochbehälter Löhrbach wird das Rohwasser der Quellen aufbereitet und nach der Aufbereitung als Trinkwasser gespeichert.

HB Buchklingen

| Bezeichnung | Baujahr | Volumen | Aufbereitung | Entkeimung |
|--------------|-----------|---------|--------------|--------------------------------|
| Hochbehälter | 1952-1965 | 100m³ | - | UV-Anlage (nicht zertifiziert) |

Der Ortsteil Buchklingen wird über Löhrbach mitversorgt.

01.10.2023

24

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Bericht von der Fa. Unger Ingenieure Stand 2015

| Bauwerk | Note | | | | | |
|---|------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1) HB 3 Birkenau | | X | | | | |
| 2) TB Birkenau | | | | X | | |
| 3) HB Nieder-Liedersbach | | | | | X | |
| 4) HB Reisen | | | | | | X |
| 5) HB Hornbach | | | | X | | |
| 6) Quellkammer Hornbach | | | | X | | |
| 7) HB Kallstadt | | | | X | | |
| 8) HB Löhrlach | X | | | | | X |
| 9) Quellkammer 1 & 2 | | | | | | X |
| 10) Quellkammer 4 Löhrlach ¹ | | | | | | X |
| 11) Quellkammer 7 Löhrlach | | | | | | X |
| 12) HB Buchklingen | | | X | | | |

01.10.2023

25

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Stand 2015

Aus dem Bericht geht hervor, dass sich einige Bauwerke in einem schlechten baulichen Zustand befinden, sodass eine hygienisch einwandfreie und dauerhafte Wasserbehälternutzung nicht mehr ausreichend gewährleistet werden kann.

Um die Gemeinde mit einwandfreiem Trinkwasser versorgen zu können, müssen alle Bauwerke bis auf den Hochbehälter 3 Birkenau und Hochbehälter Löhrlach saniert oder teils evtl. auch durch neue Bauwerke ersetzt werden.

Es sind teils **standsicherheitsrelevante Schäden** vorhanden, welche die Gebrauchstauglichkeit gefährden, bzw. den Sanierungsaufwand bei weiterer Verzögerung wesentlich verteuern können.

01.10.2023

26

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Hochbehälter Reisen



Abbildung 3.4-1 (Seite 19)

- Glasbausteine führen zu unerwünschtem Lichteinfall
- Defekte Abschlussleisten (Korrosion) in der Decke zwischen EG und UG



Abbildung 3.4-2 (Seite 19)



Abbildung 3.4-3 (Seite 19)

01.10.2023

27

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Hochbehälter Reisen



Abbildung 3.4-4 (Seite 20)



Abbildung 3.4-6 (Seite 20)

- Hydraulische Einrichtung im UG stark korrodiert
 - Teilweise auf Gitterrost abgestützt
- Korrosionsschäden im Einstiegsbereich Wasserkammer, mangelhafte Betondeckung

01.10.2023

28

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Hochbehälter Reisen



Abbildung 3.4-9 (Seite 21)



Abbildung 3.4-8 (Seite 21)



Abbildung 3.4-7 (Seite 21)

- Starke Korrosionsschäden an Einbauteilen und in der Wasserkammer
- Zustand Hochbehälter Reisen ist am schlechtesten

01.10.2023

29

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Hochbehälter Nieder-Liebersbach



Abbildung 3.3-3 (Seite 14)



Abb. 3.3-12 (Seite 18)



Abb. 3.3-11 (Seite 17)

- Schäden an der Beschichtung der Decke des Bedienungshauses
- Korrosionsschäden an der Decke der Wasserkammer, mangelhafte Betondeckung
- Stark ausgewaschene Fliesenugen in der Wasserkammer

01.10.2023

30

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Hochbehälter Nieder-Liebersbach



Abbildung 3.3-10 (Seite 17)



Abbildung 3.3-5 (Seite 15)

- Erhebliche Korrosionsschäden an Wanddurchführungen und Einbauteilen

01.10.2023

31

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Quellsammelschächte Löhrbach



Abbildung 3.9-10 (Seite 42)



Abbildung 3.9-11 (Seite 42)



Abbildung 3.11-4 (Seite 45)

- Stark Beschädigte Oberfläche und Beschichtung an den Ablaufinnen
- Korrodierte Einbauteile im Quellsammelschacht

01.10.2023

32

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Quellsammelschächte Löhrbach



Abbildung 3.9-3 (Seite 39)



Abb. 3.9-4 (Seite 39)



Abbildung 3.11-3 (Seite 45)

- Hydraulische Anlagen stark korrodiert
- Deutlich erkennbare Schäden auch auf dem Boden

01.10.2023

33

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Quellsammelschächte Löhrbach



Abbildung 3.9-5 (Seite 40)



Abbildung 3.9-6 (Seite 40)

- Starke Verunreinigung am Einstieg
- Ursache für die Verunreinigung können Kleinlebewesen sein
- Eine gesicherte Einstiegsmöglichkeit fehlt

Sanierung 2024 und 2025

01.10.2023

34

T. Wiegand und L. Hoffart

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Aus Zeitgründen können wir leider nicht alle Bauwerke mit Ihnen gemeinsam in dieser Sitzung besprechen. Aus diesem Grund finden Sie den Zustandsbericht in Ihrem Handout

- Abschließend ist zu erwähnen, dass die Gemeinde Birkenau nicht ausschließlich über die Instandsetzung einzelner Bauwerken nachdenkt, sondern eventuell eine ganzheitliche Betrachtung erfolgen sollte.
 - **Erfolgt: Beauftragung Wasserkonzept 2023**
 - **Fertigstellung Ende 2024**
- Abgesehen von einer baulichen Instandsetzung bestünde gegebenenfalls die Möglichkeit bestehende Behälter oder Kammern vom Netz zu nehmen und durch einen Neubau zu ersetzen.
- Der Neubau eines Bauwerkes kann in manchen Fällen wirtschaftlicher und sinnvoller sein als eine Instandsetzung.
 - **Betrifft Hornbach/ Reisen/ Kallstadt/ Nieder-Liebersbach– wird im Wasserkonzept geprüft**

Zustandsbeschreibung der Bauwerke



Besonders dringlich sind die Hochbehälter / Quellsammelbehälter:

- Hochbehälter Reisen
- Hochbehälter Nieder-Liebersbach
- Quellsammelschacht / Quellsammelkammer 1 & 2, (4), 7 in Löhrbach
 - **Sanierung 2024 und 2025**

Umgesetzte Baumaßnahmen:

- Der Neubau des Hochbehälters in Löhrbach wurde im März 2022 fertiggestellt
- Im HB Buchklingen wurde die Rohrinstallation erneuert
 - Es fehlt eine neue UV Anlag (geplant 2024)
 - Es fehlt eine Be- und Entlüftung
 - Reinwasserkammer muss noch neu ausgekleidet werden

Das Ingenieurbüro Weber wurde 2023 mit der Planung eines kompletten Konzeptes der Wasserversorgung Birkenau beauftragt

Versorgungsnetz Birkenau



Leitungen und Amaturen:

| Leitungsart | Längen |
|---------------------------|----------|
| <u>Hauptleitungen</u> | 90,00 km |
| <u>Anschlussleitungen</u> | 35,50 km |

Hydranten Anzahl insgesamt 581 Stück

- ca. **120 Stück** sind schadhaft
- problematisch für die Feuerwehr

Lösung: Jährliche Haushaltsmittel 60.000 € = 5-6 Stück pro Jahr

Versorgungsnetz Birkenau



Durchschnittliche Nutzungsdauer

Tab. 13-2: Durchschnittliche Nutzungsdauer und Abschreibungssätze für Wasserwerke nach der AfA-Tabelle des Bundesministeriums der Finanzen (Auszug)

| Gegenstand | Nutzungsdauer (Jahre) | Abschreibungssatz (%) | Birkenau |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|
| Betriebsgebäude | 50 | 2 | >50-60 Jahre |
| Rohrbrunnen (Regenerierung) | 12 | 8 | Ab 2024 |
| Wasserspeicher (Bauwerk) | 50 | 2 | >50-60 Jahre |
| Druckbehälter | 15 | 7 | ---- |
| Maschinen | 15 | 7 | ---- |
| Kreiselpumpen | 10 | 10 | > 25 Jahre |
| Ortsnetzleitungen – Gusseisen | 40 | 2,5 | > 50-60 Jahre |
| Wasseraufbereitung | 12 | 8 | > 25 Jahre |
| Wasserzähler | 15 | 7 | >20-25 Jahre |

Birkenau hat einen Sanierungsstau von über 20 Jahre, die meisten Anlagen haben ihre Nutzungsdauer überschritten.

Versorgungsnetz Birkenau



Durchschnittliche Nutzungsdauer-Betriebsgebäude & Pumpen

| Gegenstand | Nutzungsdauer (Jahre) |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Betriebsgebäude | 50 |
| HB Birkenau (1998) | 25 |
| TB Birkenau (1964) | 59 |
| HB Reisen (1965) | 58 |
| HB Nieder-Liebersbach (1960-1965) | 63-58 |
| HB Hornbach (1952) | 71 |
| HB Kallstadt (1967) | 56 |
| HB Löhrbach (2022) | 1 |
| HB Buchklingen (1952) | 71 |
| Kreiselpumpen | 10 |
| HB Birkenau | > 20 |
| TB Birkenau | > 20 |

01.10.2023

39

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Jährliche Rohrnetzverluste der Gemeinde Birkenau

Gründe:

- Undichtigkeiten im Rohrnetz
- Dokumentation von genauer Fördermenge mangelhaft
- Wasserentnahme beim Brandfall
- Illegale Wasserentnahme

20% Verluste sind über **100.000.000 Liter** aufbereitetes Trinkwasser (jährlich)

- Aktuelle Benutzungsgebühren 3,48€/m³

| Jahr | Verluste in Liter | Verluste in € |
|------|-------------------|---------------|
| 2020 | 128.778.000 | ca. 448.000 € |
| 2021 | 103.016.000 | ca. 358.500 € |

01.10.2023

40

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Lösungen für die Rohrnetzverluste:

Datenlogger:

- Überwachung vom Versorgungsnetz
- Jährlich werden 20 Stück erworben



Ziel: das Versorgungsnetz komplett mit Datenlogger zu überwachen, jede Entnahme kann Dokumentiert werden

Wasserzähler erneuern:

- Alter über 20-25 Jahre
- Kosten pro Zähler 1.500-2.000€

| | | |
|-------------------------------|----|-----|
| Ortsnetzleitungen – Gusseisen | 40 | 2,5 |
| Wasseraufbereitung | 12 | 8 |
| Wasserzähler | 15 | 7 |

Versorgungsnetz Birkenau



Langfristige Lösungen

Die 2% Regel:

jährlich sollten 2% der Trinkwasserleitungen erneuert werden, damit alle 50 Jahren das Versorgungsnetz erneuert ist.

Für Birkenau wären das bei 90 km Hauptleitungsnetz 1,8km
(Umfang der Baumaßnahme sind ca. 900.000€)

Lösungsansatz:

Erneuerung von 1 km Hauptleitung pro Jahr (ca. 500.000€)

Versorgungsnetz Birkenau



Langfristige Lösungen

Die 2% Regel:

jährlich sollten 2% der Trinkwasserleitungen erneuert werden, damit alle 50 Jahren das Versorgungsnetz erneuert ist.

Für Birkenau wären das bei 90 km Hauptleitungsnetz 1,8km
(Umfang der Baumaßnahme sind ca. 900.000€)

Lösungsansatz:

Erneuerung von 1 km Hauptleitung pro Jahr (ca. 500.000€)

| Jahr | Verluste in Liter | Verluste in € |
|------|-------------------|---------------|
| 2020 | 128.778.000 | ca. 448.000 € |
| 2021 | 103.016.000 | ca. 358.500 € |

01.10.2023

43

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Langfristige Lösungen

Die 2% Regel:

jährlich sollten 2% der Trinkwasserleitungen erneuert werden, damit alle 50 Jahren das Versorgungsnetz erneuert ist.

Für Birkenau wären das bei 90 km Hauptleitungsnetz 1,8km
(Umfang der Baumaßnahme sind ca. 900.000€)

Lösungsansatz:

Erneuerung von 1 km Hauptleitung pro Jahr (ca. 500.000€)

- **Aktuelle Maßnahmen: Behebung von akuten Rohrbrüchen**
- **Ziel ist es geplante Baumaßnahmen umzusetzen = günstigere Baukosten**
- **Auswahl der Erneuerung von Hauptleitungen anhand von Rohrbruchanalysen**

01.10.2023

44

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Rohrbrüche im Jahr 2023

Stand September 2023

| Hauptleitungen | Hausanschlussleitungen |
|----------------|------------------------|
| 20 | 26 |

- Im Durchschnitt ein Rohrbruch pro Woche
- Zusätzlich: Reparaturen und Umbauten im Haus (vor der Zähleranlage)
 - Reparatur durch die Wasserabteilung (68 Stück)

Rohrbrüche an Faserzementleitungen (keine punktuelle Reparatur)

- Im Rod -Aktuelle Versorgung per Notleitung
- Hauptstraße auf Höhe Reisebüro (Minicenter)- Rohrstrang wurde stillgelegt ab Apotheke bis Kiosk Pöstges

01.10.2023

45

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Faserzementleitungen (Asbestzementleitungen)

bestehen aus Zement und Asbestfasern

Die WHO und das Bundesgesundheitsamt gehen von keinem gesundheitliches Risiko aus.

Die Verlegung von Asbestzement-Rohren wurde 1995 in Deutschland verboten.

Rohrbrüche an Faserzementleitungen

- Es entstehen Rissbrüche in der Verrohrung und kein glatter Bruch
- Es ist keine punktuelle Reparatur möglich
- Austausch von Rohrsträngen von 4-6m
- Hoher Zeitaufwand, in der die Versorgung nicht gewährleistet werden kann

Gefahr beim Befüllen der Leitung ist, dass ein neuer Rohrbruch entstehen kann. Sind sehr empfindlich gegenüber Druckschwankungen.

01.10.2023

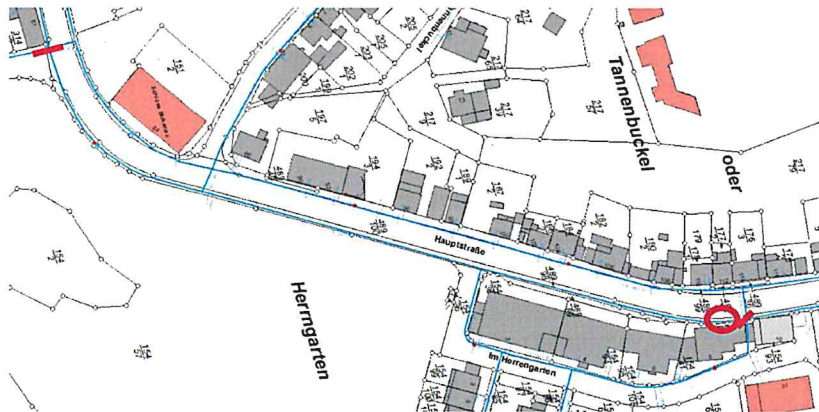
46

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Ausmaß Rohrbruch Hauptleitung Hauptstraße



01.10.2023

47

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Ausmaß Rohrbruch Hauptleitung Hauptstraße



20.07.2023

- 16:00 Uhr – Meldung Rohrbruch
 - Wassermassen wurden von der Feuerwehr abgepumpt
 - Wasserzufuhr abgestellt
- 23:00 Uhr – Rohrstrang abgeklemmt Notfalleinsatz Fa. Gebrüder Bauer
- 24:00 Uhr - Wasser angestellt

Wasserstand 50cm in Keller-, Wasch- und Wohnraum

01.10.2023

48

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Ausmaß Rohrbruch Hauptleitung Hauptstraße



21.07.2023

- Schlammmassen abgesaugt Fa. Lebküchner
- Räumung der Kellerabteile Bauhof
- Einleitung der Erstmaßnahmen
 - Reinigung und Trocknung
 - Prüfung der Elektrogeräte

Schadensausmaß

- Heizung defekt
- Wohnung nicht beziehbar
- Reparatur Fahrstuhl
- Gegenstände Keller/Wohnung unbrauchbar

Die Versicherung trägt nicht alle Kosten, sehr hoher finanzieller Schaden für Bürger und Gemeinde

01.10.2023

49

T. Wiegand und L. Hoffart

Versorgungsnetz Birkenau



Was bedeutet der Rohrbruch für die Wasserversorgung und den Brandschutz am Minicenter?

- Beim Brandfall wird das Wasser von dem HB Nieder-Liebersbach verwendet
 - Der Behälter ist für einen Brandfall in Birkenau nicht ausgelegt
 - Das Wasser wird nur durch eine Leitung nach Birkenau befördert die ca. 60 Jahre alt ist. (Nutzungsdauer Ortsnetzleitungen Guss = 40 Jahre)
- Weiterer Rohrbruch auf der Faserzementleitung Hauptstraße
 - keine Möglichkeit die Anwohner mit Trinkwasser zu versorgen (rechte Seite kommend von Weinheim ab Apotheke bis Rathaus)

Rohrleitung (Hauptstraße Apotheke bis Pöstges) soll noch dieses Jahr erneuert werden

01.10.2023

59

T. Wiegand und L. Hoffart



Instandhaltungsstrategien

| zustandsorientierte Instandhaltung | Intervallabhängige Instandhaltung | schadensorientierte Instandhaltung |
|---|--|--|
| Ausgangspunkt: Kenntnis über Maschinenzustand | Ausgangspunkt: betriebliche Erfahrung Herstellervorgaben | Ausgangspunkt: Betrieb bis Ausfall |
| Methode: z. B. Inspektion mittels Schwingungsmessung → Auswertung Feststellung der Abnutzung und Abschätzung der Restlaufzeit | Methode: Instandhaltung nach Zeitplan Feststellung von Intervallen | Methode: Instandsetzung bei Ausfall |
| Kosten: häufig kostengünstig, da Spontanausfall vermieden wird, Optimierung des Abnutzungsvorrats | Kosten: Abnutzungsvorrat, d. h. Restlaufzeit nicht abschätzbar und daher aus Sicherheitsgründen häufig zu kurze Intervalle | Kosten: Folgekosten nicht abschätzbar, Vorhaltung von Reserven |



Instandhaltungsstrategien

| zustandsorientierte Instandhaltung | Intervallabhängige Instandhaltung | schadensorientierte Instandhaltung |
|---|--|--|
| Ausgangspunkt: Kenntnis über Maschinenzustand | Ausgangspunkt: betriebliche Erfahrung Herstellervorgaben | Ausgangspunkt: Betrieb bis Ausfall |
| Methode: z. B. Inspektion mittels Schwingungsmessung → Auswertung Feststellung der Abnutzung und Abschätzung der Restlaufzeit | Methode: Instandhaltung nach Zeitplan Feststellung von Intervallen | Methode: Instandsetzung bei Ausfall |
| Kosten: häufig kostengünstig, da Spontanausfall vermieden wird, Optimierung des Abnutzungsvorrats | Kosten: Abnutzungsvorrat, d. h. Restlaufzeit nicht abschätzbar und daher aus Sicherheitsgründen häufig zu kurze Intervalle | Kosten: Folgekosten nicht abschätzbar, Vorhaltung von Reserven |

Ziele der Wasserversorgung



- Aufgrund des Wasserkonzeptes einen Leitfaden für Sanierungsmaßnahmen zu erstellen
- Die Wasserverluste zu minimieren durch Datenlogger und Erneuerung der Wasserzähler
- Faserzementleitungen entfernen und die Hauptleitungen kontinuierlich zu erneuern

Es folgt im nächsten Jahr eine Präsentation der Fa. Weber Ingenieure zum Zwischenstand des Wasserkonzeptes

Das Wasserkonzept wird voraussichtlich Ende 2024 fertiggestellt

Fazit der Wasserversorgung



- Birkenau hat eine Sanierungsstau von über 20 Jahren, an Bauwerken sowie am Rohrleitungsnetz
- Hohe Verluste an aufbereitetem Trinkwasser, umgerechnet fließen ca. eine halbe Millionen Euro weg.
Die Stromkosten der Brunnenpumpen und Aufbereitungs- sowie Förderanlagen sind in dieser Rechnung nicht berücksichtigt.

Wir wollten Ihnen einen Einblick in die Wasserversorgung der Gemeinde Birkenau geben, auch wenn dieser aktuell nicht positiv ausfällt, sind wir motiviert, die Probleme anzugehen und haben mit der Beauftragung des Wasserkonzeptes einen ersten Schritt in die richtige Richtung gemacht.

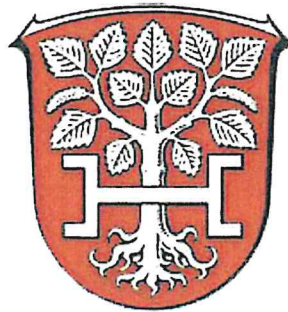


Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Haben Sie noch Fragen?



Gemeinde Birkenau



Wasserversorgung der Gemeinde Birkenau



**Ermittlung des Untersuchungsaufwandes an den
Hoch- und Tiefbehältern im Versorgungsbereich Birkenau**

Juli 2015

INHALT

SEITE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Veranlassung und Aufgabenstellung..... | 1 |
| 2. | Objektbeschreibungen..... | 2 |
| 3. | Zustandsbeschreibungen | 3 |
| 3.1 | HB 3 Birkenau..... | 3 |
| 3.2 | TB Birkenau | 9 |
| 3.3 | HB Nieder-Liedersbach..... | 13 |
| 3.4 | HB Reisen..... | 19 |
| 3.5 | HB Hornbach | 24 |
| 3.6 | Quellkammer Hornbach | 27 |
| 3.7 | HB Kallstadt..... | 31 |
| 3.8 | HB Löhrbach..... | 32 |
| 3.9 | Quellkammer 1 & 2 Löhrbach..... | 38 |
| 3.10 | Quellkammer 4 Löhrbach | 43 |
| 3.11 | Quellkammer 7 Löhrbach..... | 44 |
| 3.12 | HB Buchklingen | 48 |
| 4. | Untersuchungen der Fa. IONYS AG | 53 |
| 5. | Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse | 53 |
| 6. | Kostenschätzung der Bauzustandsanalysen | 56 |
| 7. | Schlussbemerkung | 57 |

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Birkenau betreibt seit vielen Jahren mehrere Hochbehälter und Quellsammelschächte in ihrem Versorgungsbereich.

Die Bauwerke weisen mit Baujahren aus den 1950´er und 1960´er Jahren ein hohes Betriebsalter auf. Es sind unterschiedliche sichtbare Schäden vorhanden.

Mit Bauzustandsanalysen soll der derzeitige bauliche Zustand der Bauwerke festgestellt werden. Anschließend soll mit einem Instandsetzungskonzept die Wiederherstellung einer einwandfreien und wieder dauerhaften Wasserbehälternutzung vorgeplant werden.

Ziel dieser Voruntersuchung ist es den Handlungsbedarf zu ermitteln und dem Betreiber eine Vorausschau des Finanzbedarfs für die Bauzustandsanalysen und Instandsetzungskonzepte aller Bauwerke zur Verfügung zu stellen.

Eine erste Begehung soll mit einer Fotodokumentation den Handlungsbedarf belegen.

Es ist bereits bekannt, dass einige Bauwerke teilweise erweitert werden sollen.

Unter anderem ist eine Aufbereitung in Löhrbach geplant. Daher sind für diese Bauwerke Zustandsanalysen erforderlich.

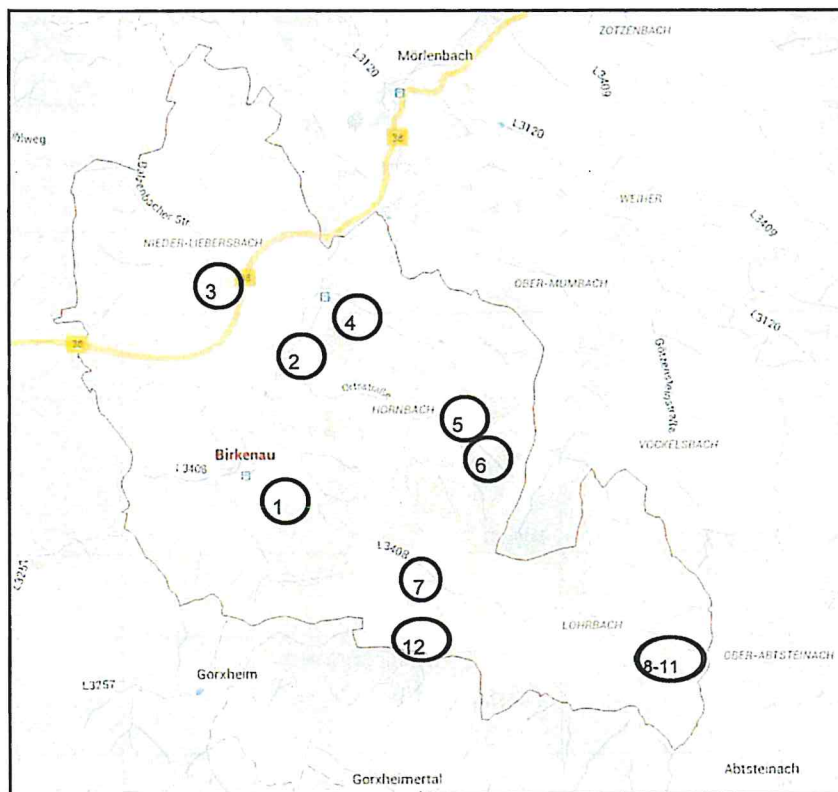


Abbildung 3.1-1: Luftbild Birkenau (Quelle: Google Maps) mit Anlagennummerierung

2. OBJEKTBESCHREIBUNGEN

In der nachfolgenden Tabelle sind die Bauwerke mit einigen Angaben gelistet:
 (Quelle: Herr Bruckner, 25.09.2014)

| | Ort / Bezeichnung | Volumen [m³] | Kammern | Beschichtung | Vorräume | Rohrkeller | Fenster | Strom vorh. |
|----|----------------------------|--------------|---------------------|----------------|----------|------------|---------|-------------|
| 1 | HB 3 Birkenau | 300 | 2 | Mineralisch | 1 | 1 | | Ja |
| | HB 3 Birkenau | 1500 | 2 | Beton | 2 | 2 | | Ja |
| 2 | TB Birkenau | 250 | 1 mit 2 Trennwänden | Gefliest | 1 | 1 | | Ja |
| 3 | HB Nieder-Liedersbach | 450 | 2 | Gefliest | 1 | 1 | 2 | Ja |
| 4 | HB Reisen | 350 | 2 | Chlorkautschuk | 1 | 1 | 2 | Ja |
| 5 | HB Hornbach | 80 | 2 | Chlorkautschuk | | 1 | | Ja |
| 6 | Quellkammer Hornbach | 80 | 1 mit 2 Trennwänden | Chlorkautschuk | 1 | | | Nein |
| 7 | HB Kallstadt | 60 | 1 | Chlorkautschuk | 1 | 1 | 2 | Nein |
| 8 | HB Löhrbach | 200 | 2 | Chlorkautschuk | | 1 | | Ja |
| 9 | Quellkammer 1 & 2 Löhrbach | 40 | 1 mit 2 Vorkammern | Chlorkautschuk | | 1 | | Nein |
| 10 | Quellkammer 4 Löhrbach | 3 | 1 | Chlorkautschuk | | | | Nein |
| 11 | Quellkammer 7 Löhrbach | 10 | 1 mit 1 Trennwand | Chlorkautschuk | 1 | | | Nein |
| 12 | HB Buchklingen | 100 | 2 | Gefliest | 1 | 1 | 2 | Ja |

3. ZUSTANDSBESCHREIBUNGEN

Bei einer ersten Begehung der Behälter am 21.01.2015 wurden Fotos, Aufzeichnungen und erste orientierende Analysen durchgeführt.

Anhand von Fotos mit Beschreibungen wird die erste grobe Analyse dokumentiert. Im Anschluss daran werden einige technologische Untersuchungen bzw. Ergebnisse (siehe Anhang 1 – Prüfbericht IONYS AG) erläutert, und eine Empfehlung für die weiteren Untersuchungen der Behälter gegeben.

3.1 HB 3 Birkenau

| | Volumen [m³] | Kammern | Beschichtung | Vorräume | Rohrkeller | Fenster | Strom vorh. |
|---|-----------------|---------|--------------|----------|------------|---------|-------------|
| 1 | 300 | 2x150 | Mineralisch | 1 | 1 | | Ja |
| | 1500 | 2x750 | Beton | 2 | 2 | | Ja |



Abbildung 3.1-1:

Ansicht des Bedienungshauses von außen. Optisch sind keine Mängel festzustellen.



Abbildung 3.1-2:
Bedienungsraum mit Geländer aus Edelstahl
Optisch sind keine Mängel festzustellen.

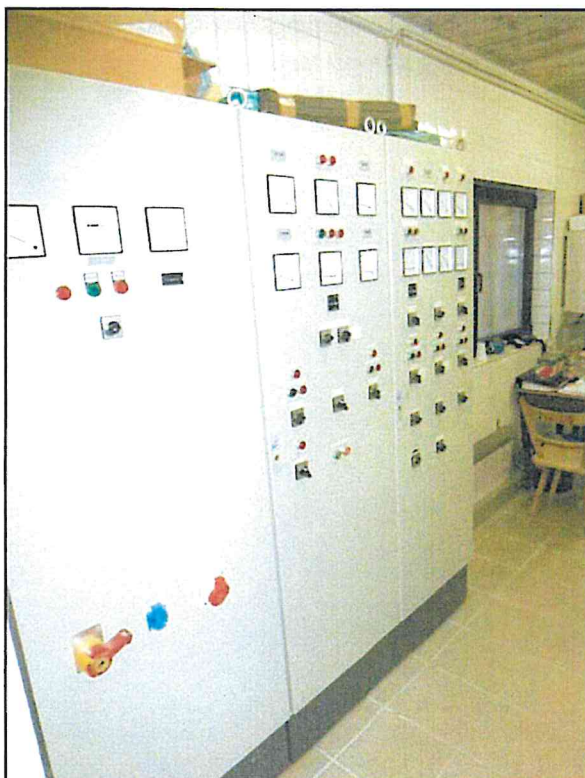


Abbildung 3.1-3:
Schaltschrank im Vorraum in gut erhaltenem Zustand



Abbildung 3.1-4:
Geflieste Stahlbetontreppe vom UG zum EG des
Bedienungshauses
Optisch sind keine Mängel festzustellen.



Abbildung 3.1-5:
Hydraulische Einrichtung in gutem Zustand



Abbildung 3.1-6:
Pumpensumpf in der Wasserkammer (rechts
750m³)



Abbildung 3.1-7:

Einstiegsbereich in die Wasserkammer rechts, Einbauelemente und Pumpensumpf
Optisch sind keine Mängel festzustellen.



Abbildung 3.1-8:

Rechte Wasserkammer weist einen Riss im Bodenestrich auf



Abbildung 3.1-9:

Anschluss der Stützen an die Decke innerhalb der Wasserkammer, Decke Rohbeton, Schwitzwasserbildung.



Abbildung 3.1-10:

Riss in der Decke der rechten Wasserkammer mit Aussinterungen

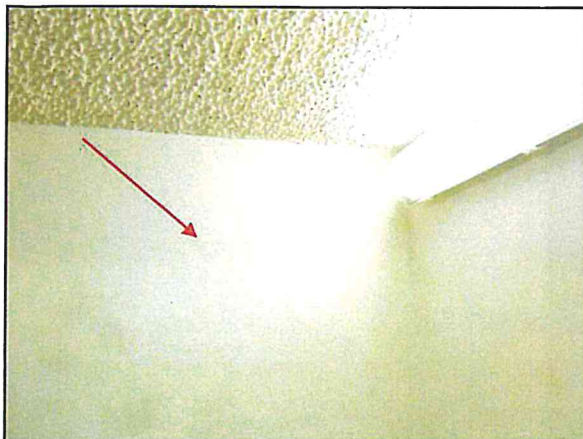


Abbildung 3.1-11:

Riss in der Wandbeschichtung unterhalb der Decke
in Wasserkammer 2, rechts, (150m³)

Zusammenfassung

Der Hochbehälter 3 (Neubau 2 WK von 1998, Sanierung HB Alt in 2000) in Birkenau macht bis auf ein paar Mikrorisse einen optisch guten und gepflegten Eindruck.

Die hydraulischen Einrichtungen im Bedienungsgebäude, sowie die Einbauelemente in der Wasserkammer sind in gutem Zustand.

Zum Zeitpunkt der Begehung war zumindest optisch keine Korrosion festzustellen.

Dennoch wird aufgrund von zeitweisen Absandungen und den erwähnten Rissen eine Bauzustandsanalyse empfohlen, jedoch hier nur mit geringem Untersuchungsaufwand.

3.2 TB Birkenau

| | Volumen [m³] | Kam- mern | Beschich- tung | Vor- räume | Rohrkeller | Fens- ter | Strom vorh. |
|---|-----------------|-----------------------------|-------------------|---------------|------------|--------------|----------------|
| 2 | 250 | 1 mit 2 Trenn- wänden | Gefliest | 1 | 1 | | Ja |



Abbildung 3.2-1:
 Ansicht des Bedienungshauses - starker Bewuchs
 über / auf der Wasserkammer



Abbildung 3.2-2:
 Bewuchs über / auf der Wasserkammer und dem
 Anschlusschacht



Abbildung 3.2-3:

Der Vorraum der Wasserkammer weist Feuchteschäden auf



Abbildung 3.2-4:

Riss im Sturz oberhalb des Eingangs zu der Wasserkammer – evtl. Standsicherheitsrelevanter Schaden?



Abbildung 3.2-5:

Die hydraulischen Einrichtungen sind teils korrodiert



Abbildung 3.2-6 & 7:
Korrosion an hydraulischen Einrichtungen

Materialmix Guss – PVC – Edelstahl

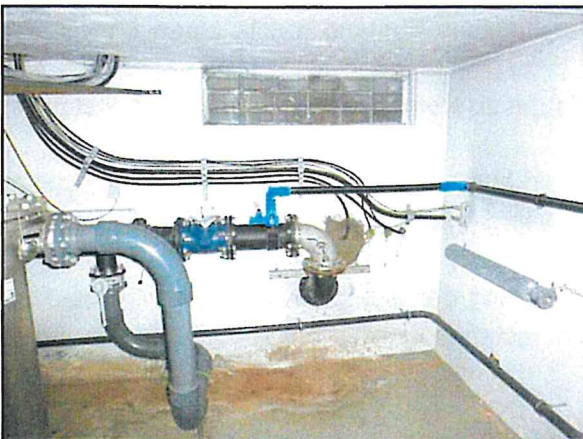


Abbildung 3.2-8:
Feuchte an Wände und Sohle

Boden nicht gefliest



Abbildung 3.2-9:

Ansicht der Wasserkammer - macht optisch einen
hinreichend guten Eindruck
Besichtigung innen erfolgte nur über Fenster

Zusammenfassung

Eine funktionierende Außenisolierung (Abdichtung) der Wasserkammer kann aufgrund des Bewuchses nicht gewährleistet werden.

Die Glasbausteine in der Außenwand sorgen für Lichteinfall, der in Trinkwasserbehältern nicht erwünscht ist. Es kann zu Schimmel und Verkeimung führen.

Der Anstrich im Bedienungshaus weist Schäden auf. Des Weiteren sind die Wandoberflächen verunreinigt. Das Wasserstandsrohr im Bedienungshaus ist heute nicht mehr zulässig.

Es sind Feuchteschäden / Ausblühungen sowohl im Erdgeschoss als auch im Kellergeschoss an den Wänden erkennbar. Der optische Zustand macht einen unhygienischen Eindruck.

Der Mix aus Guss-PVC-Edelstahlrohren führt zu Korrosionsschäden an den Installationen.

Die Wasserkammer des Tiefbehälters Birkenau macht optisch einen akzeptablen Eindruck. Es ist keine Korrosion zu sehen, allerdings konnte sie aufgrund des Wasserstandes nicht begangen werden.

Bezüglich der hydraulischen Einrichtungen und der baulichen Aspekte wird eine Bauzustandsanalyse (BZA) mit anschließendem Instandsetzungskonzept dringend empfohlen.

3.3 HB Nieder-Liedersbach

| | Volumen [m³] | Kam- mern | Beschich- tung | Vor- räume | Rohrkeller | Fens- ter | Strom vorh. |
|---|-----------------|--------------|-------------------|---------------|------------|--------------|----------------|
| 3 | 450 | 2 | Gefliest | 1 | 1 | 2 | Ja |



Abbildung 3.3-1:
 Eingang zum Hochbehälter Nieder Liedersbach
 über Aluminiumtür

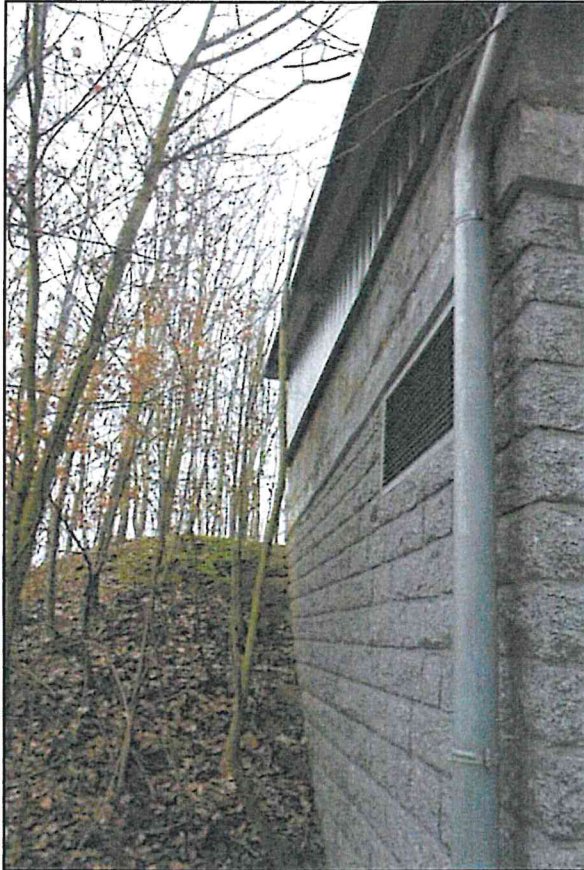


Abbildung 3.3-2:
Schädigender Bewuchs an / auf der Wasserkammer



Abbildung 3.3-3:
Schäden an der Beschichtung der Decke des Bedienungshauses



Abbildung 3.3-4:
Korrosion der hydraulischen Einrichtungen



Abbildung 3.3-5:
Korrosion an Einbauelementen / Wanddurchführungen

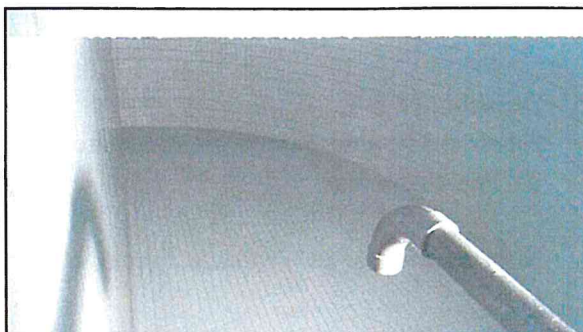


Abbildung 3.3-6:
Blick in die Wasserkammer



Abbildung 3.3-7:

Korrosion an den Haltegriffen im Einstiegsbereich

Einstieg entspricht nicht der Vorschriften zur Arbeitssicherheit



Abbildung 3.3-8:

Bereich am Ablauf - Teilweise ausgetauschte
Wanddurchführungen



Abbildung 3.3-9:

Erhebliche Korrosionsschäden an Einbauelementen
der Wasserkammer

Nicht ausgetauschte Wanddurchführungen



Abbildung 3.3-10:

Erhebliche Korrosionsschäden an Wanddurchführungen

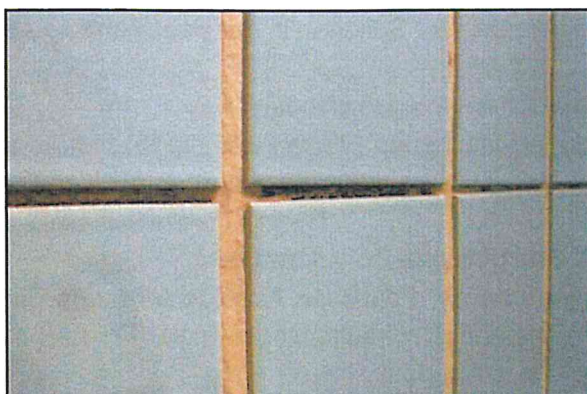


Abbildung 3.3-11:

Stark ausgewaschene Fliesenfugen in der Wasserkammer

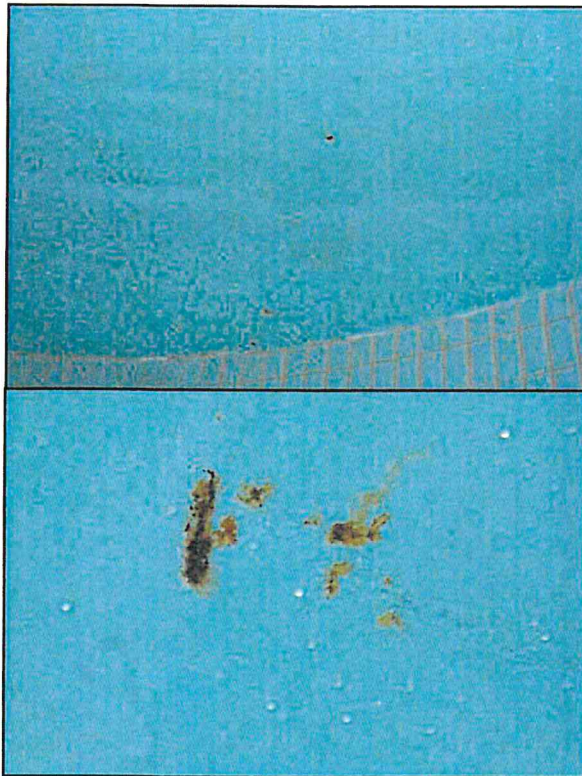


Abbildung 3.3-12:

Korrosionsschäden (Rostfahnen) an der Decke der
Wasserkammer
Mangelhafte Betondeckung

Zusammenfassung

Der Außenbereich ist stark bewachsen, sodass die Gefahr besteht, dass die Außenisolierung (Abdichtung) der Wasserkammer nicht mehr ausreichend funktionsfähig ist.

Im Bedienungshaus des HB Nieder-Liedersbach sind Schäden in der Beschichtung an der Decke erkennbar.

Des Weiteren sind große Teile der hydraulischen Anlage korrodiert.

Die stark korrodierten Einbauteile, die ausgewaschenen Fliesen und die Korrosionsschäden an der Decke in der Wasserkammer sind Zeichen dafür, dass hier akuter Handlungsbedarf besteht.

Ein entsprechendes Lüftungskonzept für eine gefilterte Zu- / Abluft fehlt.

Bezüglich der hydraulischen Einrichtungen und der baulichen Aspekte wird eine Bauzustandsanalyse (BZA) mit anschließendem Instandsetzungskonzept dringend empfohlen.

3.4 HB Reisen

| | Volumen [m³] | Kam- mern | Beschich- tung | Vor- räume | Rohrkeller | Fens- ter | Strom vorh. |
|---|-----------------|--------------|---------------------|---------------|------------|--------------|----------------|
| 4 | 350 | 2 | Chlorkaut- schuk | 1 | 1 | 2 | Ja |



Abbildung 3.4-1:
 Ansicht des Bedienungshauses – Glasbaustein-
 wand führt zu unerwünschtem Lichteinfall



Abbildung 3.4-2 & 3:
 Defekte Abschlussleiste (Korrosion) in der Decke
 zwischen EG und UG





Abbildung 3.4-4 & 5:

Hydraulische Einrichtung im UG stark korrodiert

Sie werden teilweise auf einem Gitterrost abgestützt

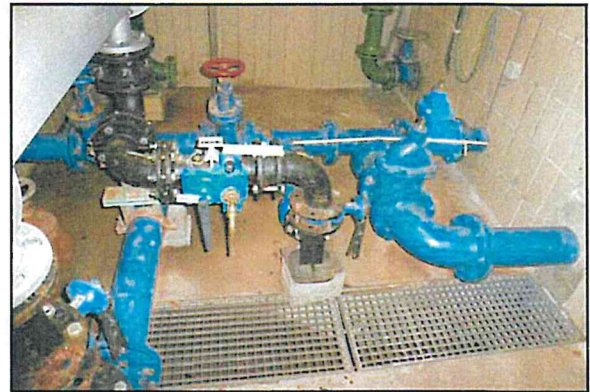


Abbildung 3.4-6:

Korrosionsschäden im Einstiegsbereich in die Wasserkammer, mangelhafte Betondeckung



Abbildung 3.4-7:
Ansicht der Wasserkammer mit einer großen Anzahl von Korrosionsstellen



Abbildung 3.4-8:
Starke Korrosionsschäden an Einbauteilen in der Wasserkammer



Abbildung 3.4-9:
Erhebliche Korrosionsschäden an der Decke der Wasserkammer



Abbildung 3.4-10:
Korrosionsschäden an der Decke



Abbildung 3.4-11:
Korrosionsschäden am Übergang Wand-Decke



Abbildung 3.4-12:
Korrosionsschäden am Übergang Wand-Boden



Abbildung 3.4-13:

Blasenbildung und Risse in der Beschichtung

Zusammenfassung

Im Bedienungshaus des HB Reisen sind deutliche Schäden erkennbar, welche dringend zu beseitigen sind.

Die Rohrinstallation ist in einem schlechten Zustand. Es besteht ein Materialmix mit hohem Korrosionspotential.

Die Sicherheitsvorrichtungen zum Einsteigen in die Wasserkammer fehlen bzw. sind stark korrodiert.

In der Wasserkammer sind unzählige Korrosionsstellen an Decke, Wand und Boden sichtbar. Es sind Abplatzungen, freiliegende Bewehrung und stark porige Flächen erkennbar. Insgesamt kann man von standsicherheitsrelevanten Schäden am Bauwerk ausgehen.

Ein entsprechendes Lüftungskonzept für eine gefilterte Zu- / Abluft fehlt.

Bei dem Hochbehälter Reisen besteht bereits akuter Handlungsbedarf, da die Tragfähigkeit durch geschädigte Bewehrung gefährdet sein kann.

Ein Tragwerksplaner sollte rechtzeitig hinzugezogen werden um den Zustand der Bewehrung zu beurteilen.

Es wird dringend empfohlen eine Bauzustandsanalyse (BZA) durchzuführen um den Sanierungsaufwand festzustellen.

3.5 HB Hornbach

| | Volumen [m³] | Kam- mern | Beschich- tung | Vor- räume | Rohrkeller | Fens- ter | Strom vorh. |
|---|-----------------|--------------|---------------------|---------------|------------|--------------|----------------|
| 5 | 80 | 2x40 m³ | Chlorkaut- schuk | | 1 | | Ja |



Abbildung 3.5-1:

Starker Bewuchs am Hochbehälter und unzu-
 reichender Zugang über beschädigte Treppenstu-
 fen (Arbeitssicherheit). Behälter ist nicht einge-
 zäunt



Abbildung 3.5-2:

Durch Setzung des Bauwerks ist die Flügelwand
 beschädigt bzw. gerissen



Abbildung 3.5-3:

Stark verunreinigte Oberflächen und korrodierte
 hydraulische Einrichtungen

Beengte Verhältnisse im Rohrkeller

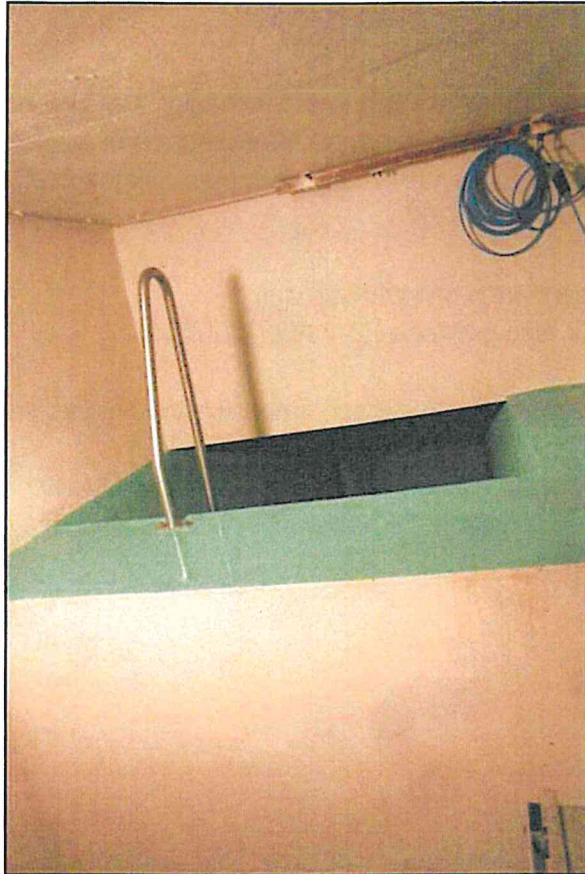


Abbildung 3.5-4:
Einstieg in die Wasserkammer – Antrittsleiter fehlt
(Unfallgefahr)



Abbildung 3.5-5:
Einstieg in die Wasserkammer

Zusammenfassung

Der Außenbereich des Hochbehälters ist stark verwittert und geschädigt. Die Treppenanlage des Zugangs ist defekt. Aufgrund des Bewuchses der Wasserkammer besteht die Gefahr, dass die Außenisolierung (Abdichtung) der Wasserkammer nicht ausreichend funktionsfähig ist.

Die Anlage ist nicht eingezäunt.

Die hydraulische Einrichtung weist starke Korrosionsschäden auf.

Ein entsprechendes Lüftungskonzept für eine gefilterte Zu- / Abluft fehlt.

Die Oberflächen der beiden Kammern sind in einem optisch ordentlichen Zustand, sodass hier kein akuter Handlungsbedarf besteht.

Es wird empfohlen eine Bauzustandsanalyse (BZA) zur Klärung der Materialveränderungen durchzuführen und ein Instandsetzungskonzept zu erstellen.

3.6 Quellsammelschacht Hornbach

| | Volumen [m³] | Kam- mern | Beschich- tung | Vor- räume | Rohrkeller | Fens- ter | Strom vorh. |
|---|-----------------|-----------------------------|---------------------|---------------|------------|--------------|----------------|
| 6 | 80 | 1 mit 2 Trenn- wänden | Chlorkaut- schuk | 1 | | | Nein |



Abbildung 3.6-1:

Stark bewachsener Quellfassungsbereich (nicht zulässig). Zaun defekt (Wild in der Anlage!).



Abbildung 3.6-2:

Einstieg in den Quellsammelschach

Schachtzugang bewachsen, sauberer Einstieg nicht möglich



Abbildung 3.6-3:

Stark verunreinigte Wandflächen im Bereich des
Einstiegs in den Quellsammelschacht
Schnecken , Leiter nicht nach UVV



Abbildung 3.6-4:

Stark verunreinigte Decke (Schnecken)

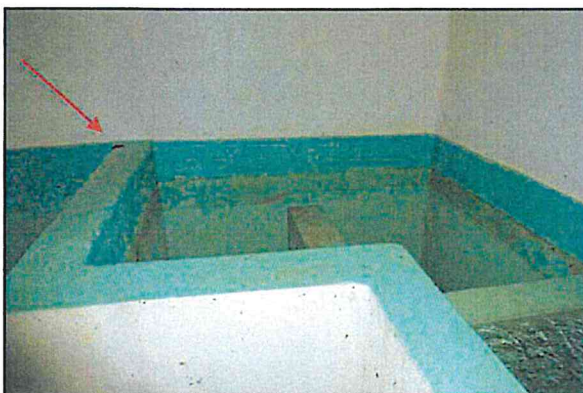


Abbildung 3.6-5:

Der Grund der starken Verunreinigung können zahl-
reiche sich darin befindliche unerwünschte Kleinle-
bewesen (Schnecken / Käfer / etc.) sein



Abbildung 3.6-6:
Stark verunreinigte Wandoberfläche oberhalb des
Quellsammelschachtes
korrodierte Rohrdurchführungen

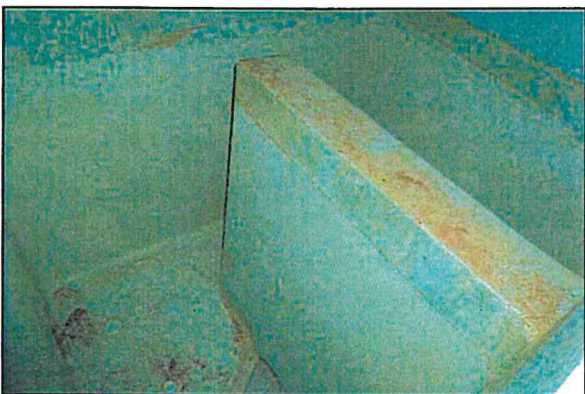


Abbildung 3.6-7:
Stark verunreinigte Oberfläche



Abbildung 3.6-8:
Korrodierte Einbauteile im Grundablass



Abbildung 3.6-5:
Korrodierte Einbauteile in der Decke des Quellsammelschachtes

Zusammenfassung

Der Außenbereich ist stark bewachsen, sodass keine ausreichende Funktionsfähigkeit der Außenisolierung (Abdichtung) gewährleistet werden kann.

Die Boden-, Wand- und Deckenflächen sind stark verunreinigt (vermutlich aufgrund von Kleinlebewesen, die sich nicht im Quellsammelschacht befinden dürften). Die Ursache des Eindringens der Schnecken ist zu klären.

Einbauteile (Zulaufleitungen) sind bereits stark korrodiert.

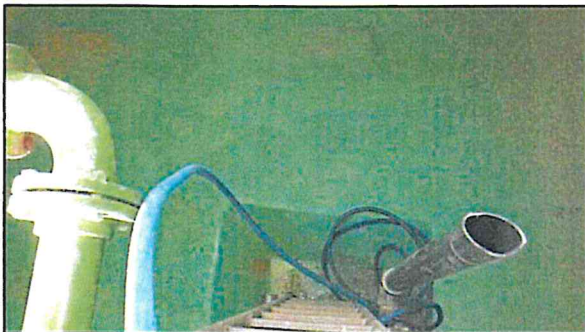
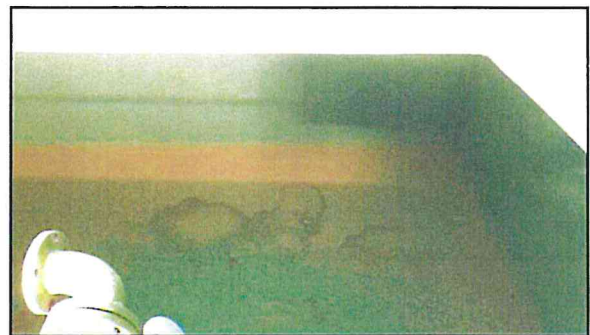
Es wird empfohlen eine Bauzustandsanalyse (BZA) zur Klärung der Materialveränderungen an der Beschichtung / Beton durchzuführen und ein Instandsetzungskonzept zu erstellen.

3.7 HB Kallstadt

| | Volumen [m³] | Kam- mern | Beschich- tung | Vor- räume | Rohrkeller | Fens- ter | Strom vorh. |
|---|-----------------|--------------|---------------------|---------------|------------|--------------|----------------|
| 7 | 60 | 1 | Chlorkaut- schuk | 1 | 1 | 2 | Nein |

Der Hochbehälter Kallstadt wurde von der Fa. UNGER ingenieure nicht besichtigt bzw. begangen.

Die nachfolgenden Abbildungen sind von der Reinigungsfirma „KG Nellingen“ aufgenommen. Anhand der Bilder sind systematische Mängel ähnlich der anderen Bauwerke zu erkennen.



Es sind keine großen Schadstellen oder Schäden erkennbar. Jedoch wird empfohlen eine Bauzustandsanalyse (BZA) zur Klärung der Materialveränderungen im Bauwerk durchzuführen um eine qualitative Aussage treffen zu können und ein Instandsetzungskonzept zu erstellen.

3.8 HB Löhrbach

| | Volumen [m³] | Kammern | Beschichtung | Vorräume | Rohrkeller | Fenster | Strom vorh. |
|---|-----------------|---------|----------------|----------|------------|---------|-------------|
| 8 | 200 | 2 | Chlorkautschuk | | 1 | | Ja |



Abbildung 3.8-1:

Keine Absturzsicherung oder sonstige Einzäunung am Bedienungshaus
 Es besteht Absturzgefahr (Gefahr für spielende Kinder!)

Bewuchs auf / an der Seite der Wasserkammer –



Abbildung 3.8-2:

Elektronische Einrichtungen im Bedienungshaus veraltet

Rostfahnen an Rohrhaltern



Abbildung 3.8-3:
Veraltete elektronische Einrichtungen im Bedienungshaus



Abbildung 3.8-4:
Hydraulische Einrichtungen aus Sicht vom EG zum UG im Bedienungshaus

Sehr beengte Verhältnisse, Absturzsicherung nicht fachgerecht ausgeführt



Abbildung 3.8-5:
Hydraulische Einrichtungen aus Sicht vom EG zum UG im Bedienungshaus



Abbildung 3.8-6:

Teilweise einzeln erneuerte bzw. instandgesetzte
hydraulische Einrichtungen

Materialmix aus PVC- und Graugussrohren

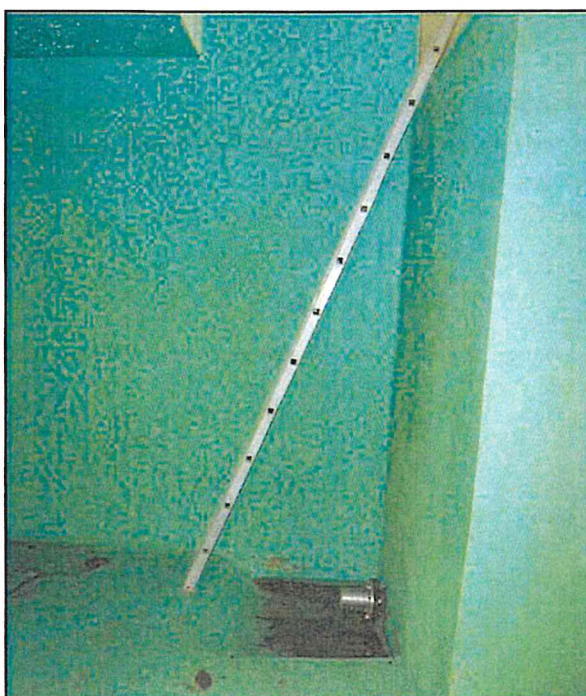


Abbildung 3.8-7 & 8:

Einstieg in die Wasserkammer – keine Ortsfeste
Leiter

Schadstellen am Boden und Mängel im Bereich
des Ablaufs



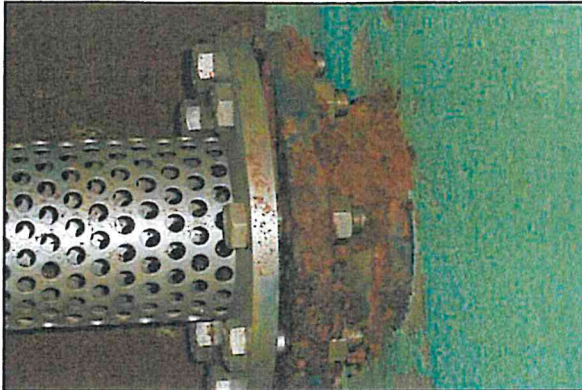


Abbildung 3.8-9:
Erhebliche Korrosionsschäden an der Ablaufleitung
(Verbindung Edelstahl mit Grauguss)



Abbildung 3.8-10:
Korrosionsschäden an Anbauteilen (hier: alte Lüftungsdurchführung in der Decke)

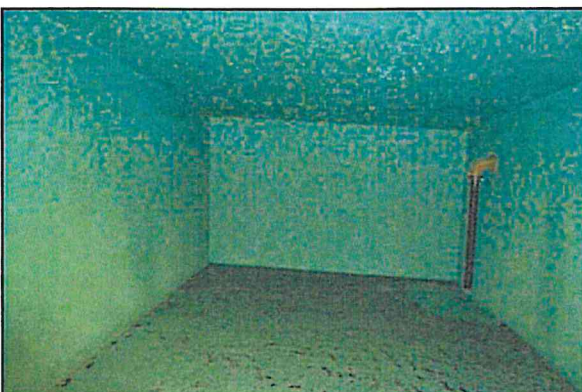


Abbildung 3.8-11:
Blick in die Wasserkammer

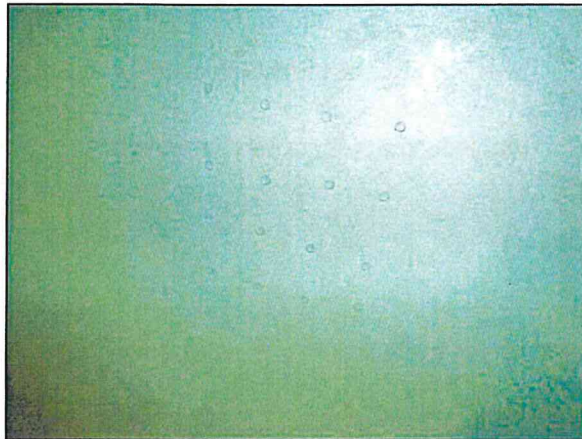


Abbildung 3.8-12:
Aufgeweichte Beschichtung, ersichtlich durch Prüfung mit Schmidt-Rückprallhammer

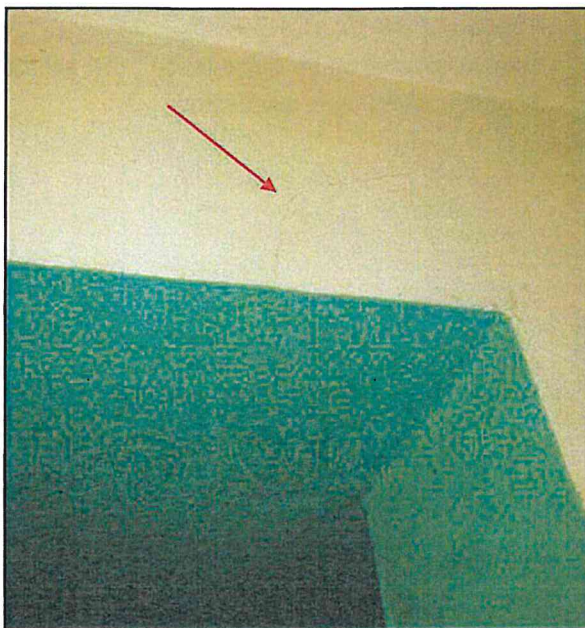


Abbildung 3.8-13:
Riss in der Beschichtung



Abbildung 3.8-14:
Weiterer Riss im Wand-Decke-Bereich

Zusammenfassung

Im Außenbereich des Bedienungshauses fehlt eine Absturzsicherung (Arbeitsschutz bzw. Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sind nicht gewährleistet). Die Anlage ist nicht eingezäunt.

Die elektronischen Einrichtungen, sowie die hydraulischen Anlagen im Bedienungshaus sind stark von Korrosion beschädigt.

Die Wandbeschichtung ist defekt und scheinbar aufgeweicht. Es sind Risse sichtbar.

Ein entsprechendes Lüftungskonzept für eine gefilterte Zu- / Abluft fehlt.

Aufgrund des Alters, des baulichen Zustandes und der äußerst beengten Verhältnisse im Rohrkeller ist neben der Bauzustandsanalyse mit anschließendem Instandsetzungskonzept die Frage der generellen Weiternutzung des Hochbehälters zu klären.

3.9 Quellsammelschacht 1 & 2 Löhrbach

| | Volumen [m³] | Kammern | Beschichtung | Vorräume | Rohrkeller | Fenster | Strom vorh. |
|---|-----------------|--------------------|----------------|----------|------------|---------|-------------|
| 9 | 40 | 1 mit 2 Vorkammern | Chlorkautschuk | | 1 | | Nein |



Abbildung 3.9-1:

Starker Bewuchs um den Einstieg in den Quellsammelschacht herum



Abbildung 3.9-2:

Keine Einzäunung des Fassungsgebietes vorhanden, Bewuchs im Fassungsgebiet

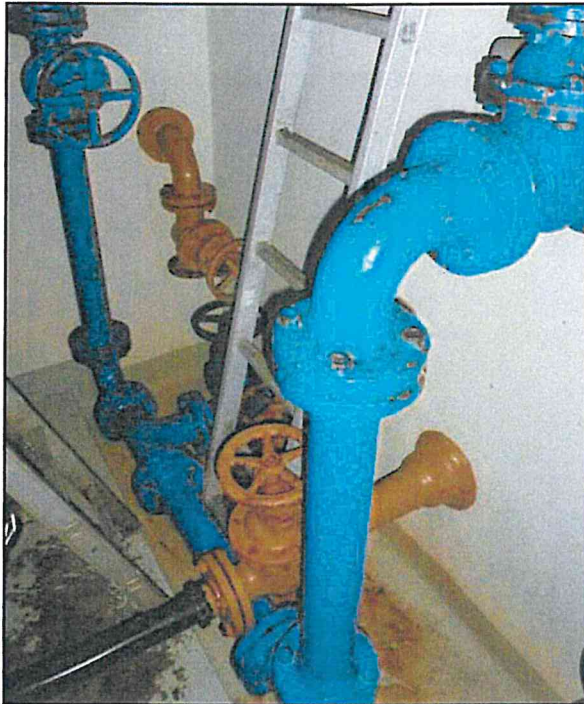


Abbildung 3.9-3:

Deutlich ersichtliche Schäden an den hydraulischen Anlagen



Abbildung 3.9-4:

Deutlich erkennbare Schäden auch auf dem Boden



Abbildung 3.9-5:
Starke Verunreinigungen am Einstieg in den Quellsammelschacht

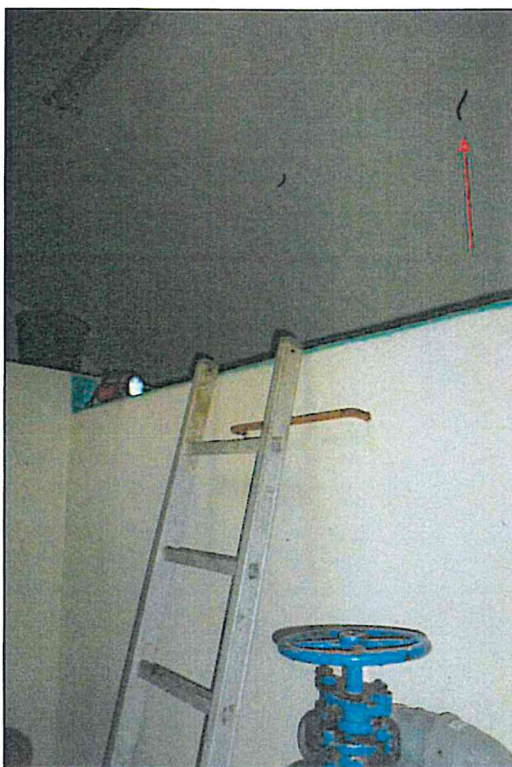


Abbildung 3.9-6:
Ursache für die Verunreinigungen können Kleinlebewesen (Schnecken / Käfer / etc.) im Quellsammelschacht sein

Eine gesicherte Einstiegsmöglichkeit fehlt

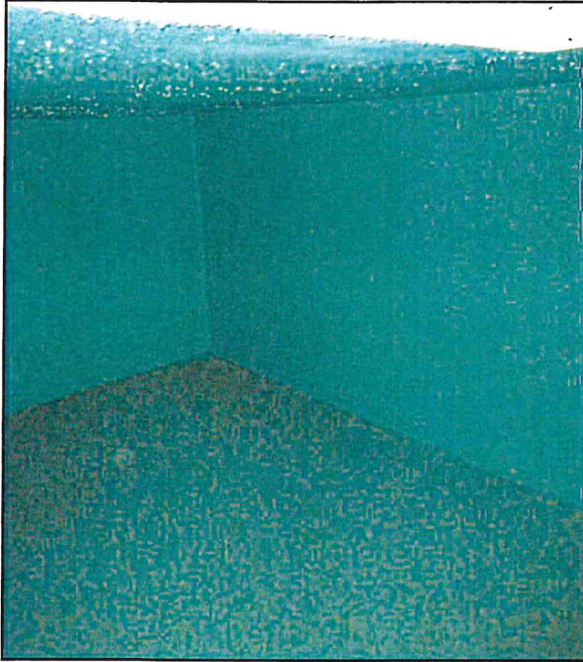


Abbildung 3.9-7:
Blick in die Wasserkammer



Abbildung 3.9-8:
Schäden an der Betonoberfläche bzw. der Beschichtung

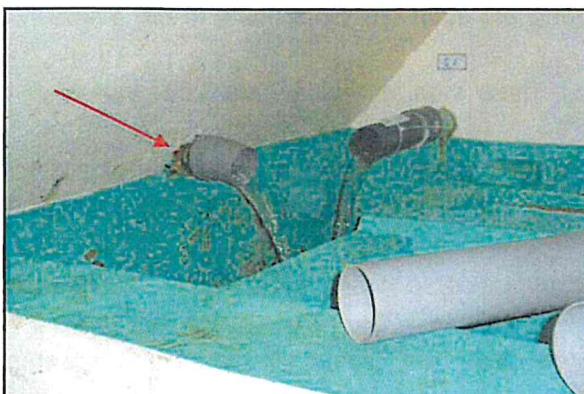
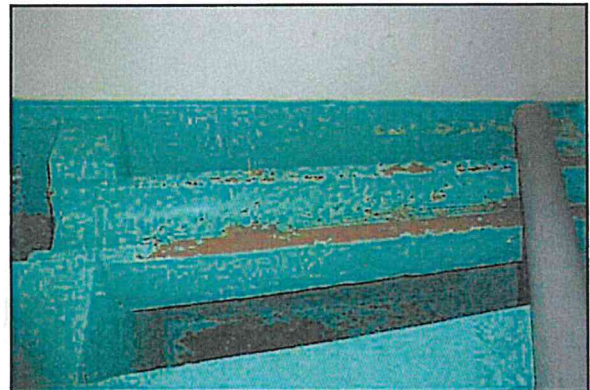


Abbildung 3.9-9:
Stark korrodierte Leitungen und Verunreinigungen
an der Wandoberfläche



Abbildung 3.9-10 & 11:

Stark Beschädigte Oberfläche und Beschichtung an den Ablaufrinnen



Zusammenfassung

Der Quellsammelschacht der Quellen 1 & 2 in Löhrbach ist erheblich geschädigt. Von außen ist die Wasserkammer stark bewachsen, sodass keine funktionierende Außenisolierung (Abdichtung) gewährleistet werden kann. Der Fassungsbereich ist nicht eingezäunt.

Die hydraulischen Einrichtungen sind stark korrodiert.

Des Weiteren sind sowohl die Beschichtung als auch die Einbauteile in der Wasserkammer korrodiert und beschädigt.

Die Wände sind aufgrund der Tatsache, dass sich unerwünschte Lebewesen in den Kammern befinden, stark verunreinigt.

Bei diesem Bauwerk herrscht aufgrund der mangelnden Hygiene akuter Handlungsbedarf hinsichtlich der Instandsetzung. Die Funktion der einzelnen Becken ist nicht nachvollziehbar und wird teilweise nicht genutzt.

Es wird dringend empfohlen eine Bauzustandsanalyse (BZA) mit Instandsetzungskonzept durchzuführen.

Eventuell ist aus wirtschaftlichen Gründen auch über einen Ersatz des Quellsammelschachtes zu entscheiden.

3.10 Quellsammelschacht 4 Löhrbach

| | Volu- men [m³] | Kam- mern | Beschich- tung | Vorräu- me | Rohrkel- ler | Fens- ter | Strom vorh. |
|----|-------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|
| 10 | 3 | 1 | Chlorkaut- schuk | | | | Nein |

Es hat keine Begehung des Quellsammelschachtes 4 in Löhrbach stattgefunden, des-
halb kann keine Fotodokumentation erfolgen.
Es wird jedoch ebenfalls von einem Sanierungsbedarf auszugehen sein.

3.11 Quellsammelschacht 7 Löhrbach

| | Volumen [m³] | Kammern | Beschichtung | Vorräume | Rohrkeller | Fenster | Strom vorh. |
|--------|-----------------|-------------------|----------------|----------|------------|---------|-------------|
| 1 1 | 10 | 1 mit 1 Trennwand | Chlorkautschuk | 1 | | | Nein |



Abbildung 3.11-1:
 Ansicht des Bedienungshauses
 Keine Einzäunung vorhanden.



Abbildung 3.11-2:
 Keine Absturzsicherung montiert, Unfallverhütungsvorschriften (UVV) nicht eingehalten

Erheblicher Bewuchs auf bzw. an dem Quellsammelschacht bzw. im Quellfassungsbereich.

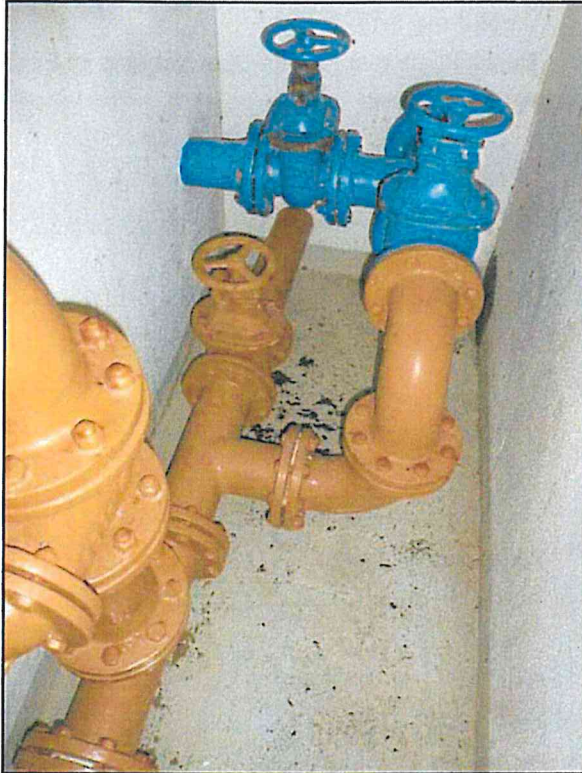


Abbildung 3.11-3:
Korrodierte Anschlüsse an hydraulischen Einrichtungen



Abbildung 3.11-4:
Korrodierte Einbauteile im Quellsammelschacht

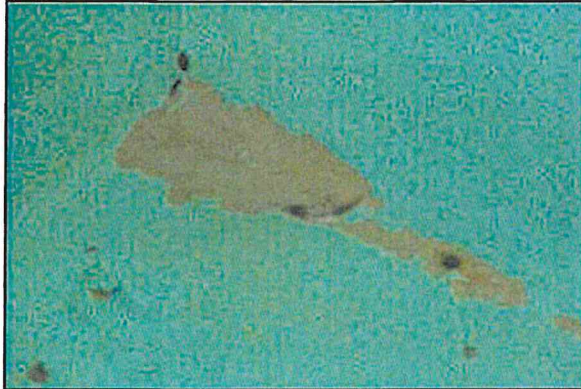


Abbildung 3.11-5:
Beschädigte n abgelöste Beschichtung im Eckbe-
reich am Boden



Abbildung 3.11-6:
Korrosion an der Decke im Bereich der Einbauteile

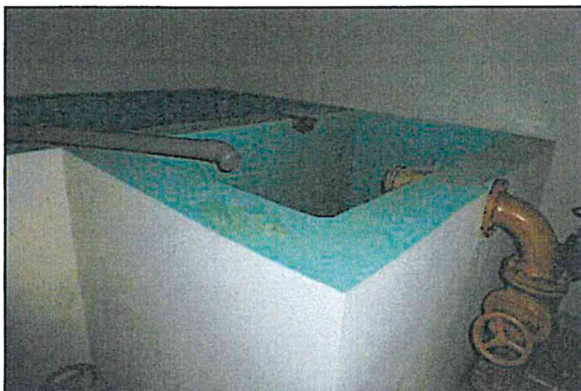


Abbildung 3.11-7:
Verunreinigte Wand- und Oberflächen



Abbildung 3.11-8 & 9:

Weitere verunreinigte Oberflächen, Grund dafür werden Lebewesen (Schnecken) in dem Quellsammelschacht bzw. in den Quellsulaufrohrleitungen sein



Zusammenfassung

Der Außenbereich des Quellsammelschachtes 7 in Löhrbach ist stark verwittert und nicht abgesichert. Es fehlt sowohl eine Umzäunung der Quelfassung, als auch eine Absturzsicherung auf dem gemauerten Zugang zum Bedienungshaus.

Die hydraulischen Einrichtungen bzw. deren Anschlüsse und die Einbauteile in dem Quellsammelschacht sind stark korrodiert.

An einigen Stellen ist die Beschichtung bereits stark beschädigt. Des Weiteren sind an Boden-, Wand-, und Deckenflächen Verunreinigungen visuell zu betrachten. Diese sind auf Lebewesen, die sich in der Kammer und den Rohrleitungen befinden zurückzuführen.

Es wird dringend empfohlen eine Bauzustandsanalyse (BZA) durchzuführen um den Sanierungsaufwand festzustellen.

Bei diesem Bauwerk ist es ratsam neben der Instandsetzung über den Neubau einer Quellsammelschacht nachzudenken. Der bauliche Zustand dieses Bauwerks wirft die Frage auf, ob ein Neubau im Vergleich zu einer Instandsetzung wirtschaftlicher sein könnte.

3.12 HB Buchklingen

| | Volumen [m³] | Kammern | Beschichtung | Vorräume | Rohrkeller | Fenster | Strom vorh. |
|----|-----------------|---------|--------------|----------|------------|---------|----------------|
| 12 | 100 | 2 x 50 | Gefliest | 1 | 1 | 2 | Ja |



Abbildung 3.12-1:

Ansicht des Bedienungshauses des Hochbehälters Buchklingen mit nachträglich aufgesetztem Satteldach



Abbildung 3.12-2:

Rückseite des Bedienungshauses mit Fehlstellen in der Fassade

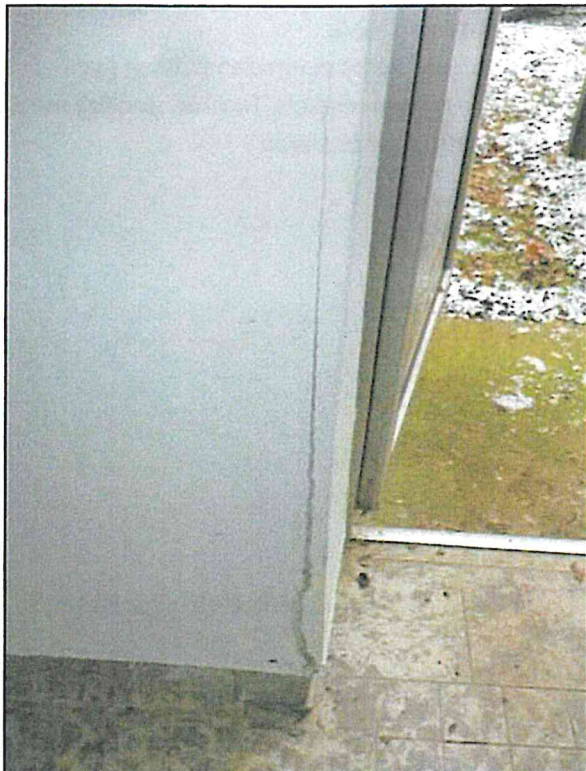


Abbildung 3.12-3:
Riss bzw. Abbruch der Kante der Türleibung im
Bedienungshaus

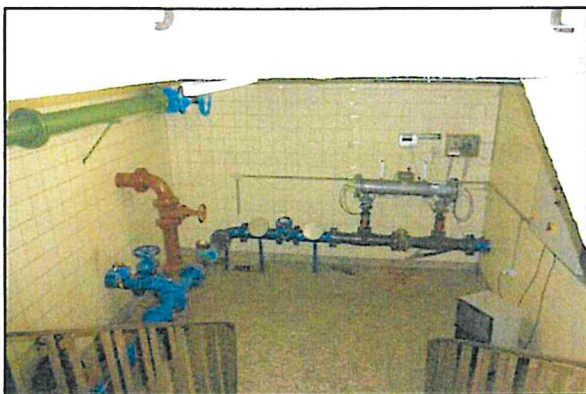


Abbildung 3.12-4:
Hydraulische Einrichtung im UG des Bedienungs-
hauses



Abbildung 3.12-5:

Korrodierte Verbindungselemente an hydraulischen Einrichtungen, veraltete Technik, Zertifizierung der UV-Anlagen ist zu klären



Abbildung 3.12-6:

Blick von oben in die geflieste Wasserkammer



Abbildung 3.12-7:

Einstieg in die Wasserkammer

Decke wurde mit Tropfenputz saniert



Abbildung 3.12-8:
Blick in die Wasserkammer



Abbildung 3.12-9 & 10:
Stark korrodierte Wandeinbauteile in der Wasserkammer

Ebenfalls stark korrodierte Ablaufleitung

Unsachgerechte Verbindungen





Abbildung 3.12-11:

Vollkommen ausgewaschene Fugen in der Wasserkammer

Zusammenfassung

Das Bedienungshaus des HB Buchklingen weist außen, (geringe Fehlstellen im Putz an der Rückseite) und innen (Abbruch der Flanke) kleinere bauliche Schäden auf.

Es sind einige Verbindungen der hydraulischen Anlage korrodiert.

Die stark korrodierten Wanddurchführungen in der Wasserkammer und die ausgewaschenen Fliesenfugen sind Zeichen dafür, dass hier Handlungsbedarf bzgl. einer Instandsetzung besteht.

Die Wasserkammerdecke ist nach der vor einigen Jahren durchgeführten Sanierung in einem optisch guten Zustand.

Es wird empfohlen eine Bauzustandsanalyse (BZA) durchzuführen um eine Hinterläufigkeit der Fliesen und eventuelle Materialveränderungen am Betonuntergrund festzustellen.

4. UNTERSUCHUNGEN DER FA. IONYS AG

Die Firma IONYS AG war begleitend bei der Erstbegehung der Behälter dabei, um erste zerstörungsfreie Untersuchungen durchzuführen. Diese Untersuchungen dienten lediglich dafür, eine Aussage über den erforderlichen Umfang der Bauzustandsanalysen der einzelnen Bauwerke treffen zu können. Sie sind kein Ersatz für eine Bauzustandsanalyse.

Zu den Untersuchungen der Fa. IONYS AG gehörten soweit untersuchbar:

- Messung der Bewehrungsüberdeckung mit dem Bewehrungssuchgerät PS 200 Ferrosan der Firma Hilti
- Bestimmung der Oberflächendruckfestigkeit mit Hilfe des Schmidt-Rückprallhammer der Fa. Proceq

Anhand dieser Prüfungen wurden bereits erste Erkenntnisse zu dem baulichen Zustand einiger Bauwerke gewonnen, die in die Zusammenfassung und Interpretation im nachfolgenden Abschnitt eingeflossen sind.

Die ausführlichen Ergebnisse der Firma IONYS AG befinden sich im Anhang 1 – Untersuchungsbericht IONYS AG.

5. ZUSAMMENFASSUNG UND INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Die Gemeinde Birkenau betreibt 7 Hochbehälter, 1 Tiefbehälter und 4 Quellsammelschächte in ihrem Versorgungsbereich. Diese weisen mit Baujahren aus den 1950'er und 1960'er Jahren ein hohes Betriebsalter auf. Aufgrund dieser Tatsache und nicht ausreichender Instandhaltung der letzten Jahre sind bereits Schäden unterschiedlichen Ausmaßes vorhanden. Von Korrosionserscheinungen (Bewehrungskorrosion) bis hin zu Absandungen an der Wandoberfläche und defekten, aufgeweichten Beschichtungen. Rein optisch bewertet befinden sich einige Behälter in teils schlechtem Zustand.

Das Ziel dieser Voruntersuchung ist es dem Betreiber eine Übersicht über den Handlungsbedarf bzgl. der Bauzustandsanalysen der einzelnen Bauwerke aufzuzeigen.

Des Weiteren soll eine Vorausschau des Finanzbedarfs für eine Bauzustandsanalyse aller Bauwerke zur Verfügung gestellt werden.

Zur Beurteilung der Dringlichkeit der Untersuchungen wurde zur Darstellung ein Schulnotensystem genutzt: 1= sehr gut; 6 = sehr schlecht

Die Noten 1 + 2 beschreiben einen optisch noch guten Zustand. Hier herrscht kein dringlicher Handlungsbedarf.

Die Noten 3 + 4 beschreiben einen beschädigten Zustand, bei dem eine Instandsetzung in naher Zukunft geplant werden sollte.

Die Noten 5 + 6 beschreiben einen Zustand, bei dem akuter Handlungsbedarf herrscht. Es bestehen hygienische Bedenken, bzw. eine Gefährdung der Tragfähigkeit, sodass dringend eine Instandsetzung empfohlen wird.

| Bauwerk | Note | | | | | |
|---|------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1) HB 3 Birkenau | | X | | | | |
| 2) TB Birkenau | | | | X | | |
| 3) HB Nieder-Liedersbach | | | | | X | |
| 4) HB Reisen | | | | | | X |
| 5) HB Hornbach | | | | X | | |
| 6) Quellkammer Hornbach | | | | X | | |
| 7) HB Kallstadt | | | | X | | |
| 8) HB Löhrbach | | | | | | X |
| 9) Quellkammer 1 & 2 | | | | | | X |
| 10) Quellkammer 4 Löhrbach ¹ | | | | | | |
| 11) Quellkammer 7 Löhrbach | | | | | | X |
| 12) HB Buchklingen | | | X | | | |

Gemäß dieser Einstufung kann eine Reihenfolge der zu untersuchenden Bauwerke abgeleitet werden.

Die Voruntersuchungen haben ergeben, dass bei folgenden (in der obigen Tabelle rot markierten) Behältern dringend eine tiefergehende Untersuchung erfolgen sollte, um eine aufschlussreiche und qualitative Aussage über den Zustand der Bauwerke treffen zu können:

- 3) Hochbehälter Nieder-Liederbach
- 4) Hochbehälter Reisen
- 8) Hochbehälter Löhrbach
- 9) Quellkammer 1 & 2 Löhrbach
- 11) Quellkammer 7 Löhrbach

Diese Behälter sind in einem derart schlechten Zustand, dass eine hygienisch einwandfreie und dauerhafte Wasserbehälternutzung nicht gewährleistet werden kann. Sowohl planerische Mängel (Bewuchs auf den Wasserkammern, Betriebssicherheit) als auch betriebliche Mängel (Hydraulische Anlagen, Einbauteile in den Wasserkammern / Quellsammelschächten) und bauliche Mängel (Wasserkammeroberflächen, Fugen) führen dazu, dass weitere Untersuchungen durchgeführt werden müssen.

Mit den sich daraus ergebenden Erkenntnissen kann ein Instandsetzungskonzept mit anschließender Instandsetzungsplanung erfolgen.

¹ Quellkammer 4 Löhrbach wurde nicht begangen, sodass keine Bewertung erfolgen kann.

Die nachfolgend gelisteten Bauwerke (in der Tabelle auf Seite 54 gelb markiert) befinden sich ebenfalls in einem Zustand, bei dem eine einwandfreie und dauerhafte Wasserbehälternutzung nicht gewährleistet werden kann. Im Gegensatz zu den oben gelisteten Bauwerken besteht durch die ersten optischen Begutachtungen ein mittelfristiger Handlungsbedarf. Sie sollten im Zuge der Bauwerksuntersuchungen analysiert und anschließend konzipiert werden, damit eine aufschlussreiche und qualitative Aussage über den Zustand der Bauwerke getroffen werden kann.

- 2) Tiefbehälter Birkenau
- 5) Hochbehälter Hornbach
- 6) Quellkammer Hornbach
- 11) Quellkammer 7 Löhrbach
- 12) Hochbehälter Buchklingen

In nahezu allen Behältern sollte außerdem der Vor- bzw. Bedienraum näher begutachtet und bewertet werden.

Bei den Quellsammelschächten 1 & 2, 7 und in Löhrbach, und dem Quellsammelschacht in Hornbach ist außerdem zu untersuchen, auf welchem Wege die Schnecken in den Kammerbereich gelangen.

6. KOSTENSCHÄTZUNG DER BAUZUSTANDSANALYSEN

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Kostenschätzung für Bauzustandsanalysen mit Instandsetzungskonzept für die einzeln zu untersuchenden Bauwerke dargestellt:

| <u>Bauwerk</u> | <u>Schätzkosten (netto)</u> |
|----------------------------|---------------------------------|
| HB 3 Birkenau | 4.800,00 € |
| TB Birkenau | 6.000,00 € |
| HB Nieder-Liedersbach | 6.000,00 € |
| HB Reisen | 8.600,00 € |
| HB Hornbach | 5.800,00 € |
| Quellkammer Hornbach | 4.500,00 € |
| HB Kallstadt | 5.200,00 € |
| HB Löhrbach | 6.400,00 € |
| Quellkammer 1 & 2 Löhrbach | 4.500,00 € |
| Quellkammer 4 Löhrbach | |
| Quellkammer 7 Löhrbach | 4.500,00 € |
| HB Buchklingen | 6.300,00 € |

Die Kosten sind für jedes Bauwerk einzeln ermittelt. Sollte es sich ergeben, dass mehrere Behälter gleichzeitig in Auftrag gegeben werden, so können sich geringe Einsparungen ergeben.

Des Weiteren können sich die Kosten je nach vorgefundenem Bauwerkszustand und Analyseerfordernis noch verändern. Sie dienen als Richtwert zur Erstellung der Finanzmittel in dem Haushalt (Preisgrundlage – Jahr 2015).

Eine ausführliche Aufstellung der geplanten Untersuchungen (Bauzustandsanalyse mit Instandsetzungskonzept) und der Kosten befindet sich im Anhang 2 - Kostenschätzung.

7. SCHLUSSBEMERKUNG

Es wurde anhand einer ersten Begehung festgestellt, dass sich einige Bauwerke bereits in einem schlechten baulichen Zustand befinden, sodass eine hygienisch einwandfreie und dauerhafte Wasserbehälternutzung nicht mehr ausreichend gewährleistet werden kann.

Um den Verbraucher weiterhin mit einwandfreiem Trinkwasser versorgen zu können, müssen alle Bauwerke bis auf den Hochbehälter 3 Birkenau saniert oder teils evtl. auch durch neue Bauwerke ersetzt werden.

Es wird dringend empfohlen an jedem Bauwerk eine Bauzustandsanalyse (BZA) durchzuführen und anschließend ein Instandsetzungskonzept zu erarbeiten.

Anhand dieser Bauzustandsanalyse, mit den „vor-Ort-Untersuchungen“ und „Laboruntersuchungen“ sowie dem darauf aufbauenden Instandsetzungskonzept, wird ein Vorschlag erarbeitet wie die Bauwerke saniert werden können bzw. ob es eventuell wirtschaftlicher ist, sie durch ein neues Bauwerk zu ersetzen.

Mithilfe von Kostenschätzungen wird der Finanzbedarf der Sanierung aufgezeigt und so eine Entscheidung ermöglicht.

Die Instandsetzungskonzepte und Bauzustandsuntersuchungen sind die Grundlage der weiteren Planungen und Ausführungen.

Aufgrund der ersten Begehung wurden folgende Bauwerke für eine sofortige Untersuchung klassifiziert:

- Hochbehälter Reisen
- Hochbehälter Nieder-Liedersbach
- Hochbehälter Löhrbach
- Quellsammelschacht / Quellkammer 1 & 2, (4), 7 in Löhrbach

Hier sind teils standsicherheitsrelevante Schäden vorhanden, welche die Gebrauchstauglichkeit gefährden, bzw. den Sanierungsaufwand bei weiterer Verzögerung wesentlich verteuern können.

In der nachfolgenden Aufstellung sind die Bauwerke aufgeführt, die ebenfalls untersucht werden müssen, jedoch noch ein zeitlicher Puffer eingeräumt werden kann.

Hiermit soll nicht ausgedrückt werden, dass die Behälter noch in einem ausreichend guten Zustand sind. Es soll aufzeigen, dass aus wirtschaftlichen Gründen ein zeitlicher Versatz bei der Bauzustandsanalyse der Bauwerke möglich ist.

- Tiefbehälter Birkenau
- Hochbehälter Hornbach
- Quellsammelschacht Hornbach
- Quellsammelschacht 7 Löhrbach
- Hochbehälter Buchklingen

Abschließend ist zu erwähnen, dass die Gemeinde Birkenau nicht ausschließlich über die Instandsetzung einzelner Bauwerken nachdenken, sondern eventuell eine ganzheitliche Betrachtung erfolgen sollte (Versorgungsstudie).

Gerade im Versorgungsbereich von Löhrbach sollte vor einer Sanierung von Bauwerken das zukünftige Versorgungskonzept geprüft werden (Wasserqualität, bestehende / zukünftige Entnahmeerlaubnis, bestehende / zukünftige Wasserschutzgebiete, erforderliche Aufbereitungsanlage, Speichermenge, Versorgungsdruckhöhe etc.) um evtl. Fehlinvestitionen zu vermeiden.

Abgesehen von einer baulichen Instandsetzung bestünde gegebenenfalls die Möglichkeit bestehende Behälter oder Kammern vom Netz zu nehmen und durch einen Neubau zu ersetzen.

So wäre es zum Beispiel möglich neben den alten Quellsammelschächten in Löhrbach einen neuen PE-Fertigteilschacht zu setzen, diesen an das Netz anzuschließen und den alten Behälter „abzuschalten“ bzw. rückzubauen. Der Neubau eines Bauwerkes kann in manchen Fällen wirtschaftlicher und sinnvoller sein als eine Instandsetzung. Dies sollte in den Instandsetzungskonzepten untersucht werden.

Weiteres Vorgehen:

Es sind als erster Schritt Angebote über die geplanten Bauzustandsanalysen mit Instandsetzungskonzepten zu erstellen und von der Gemeinde Birkenau zu beauftragen.

Die Ausführung kann gestaffelt erfolgen.

Mit den Untersuchungen und Planungen könnte dieses Jahr noch begonnen werden.

Es sollten rechtzeitig Finanzmittel eingestellt werden.