



**PIEWAK &
PARTNER GmbH**
INGENIEURBÜRO FÜR
HYDROGEOLOGIE
UND UMWELTSCHUTZ

Piewak & Partner GmbH • Jean-Paul-Straße 30 • 95444 Bayreuth

Jean - Paul - Straße 30
95444 Bayreuth
Telefon (0921) 50 70 36 - 0
Telefax (0921) 50 70 36 - 10
E-Mail: info@piewak.de
<http://www.piewak.de>

Geschäftsführer
Dipl.-Geologe Manfred Piewak
Dipl.-Geologe Ralf Wiegand
HRB Bayreuth 1792

Sachverständige und
Untersuchungsstelle
gem. § 18 BBodSchG

Kemnath, Seepromenade, Überprüfung Brunnen am Brauhausgelände

Dokumentation der durchgeführten Arbeiten

Auftraggeber:
Stadt Kemnath
Stadtplatz 38
95478 Kemnath

Erkundung • Beratung • Planung • Gutachten

Grundwassererschließung • Trinkwassersanierung • Bohrungen • Tiefbrunnen • Grundwassermessstellen • Grundwassermodellierung
Wasserschutzgebiete • Altlasten • Deponiestandorte • Schadenanalysen • Schadensfallmanagement • Baugrund- und Bodenuntersuchung
Bodenmechanik • Gründungsberatung • Lagerstättenererschließung • Rohstoffsicherung • Geothermie • Strahlenschutz



Projekt: Kemnath, Seepromenade, Überprüfung Brunnen am Brauhausgelände

Landkreis: Tirschenreuth

Auftraggeber: Stadt Kemnath

Projektnummer: 22354

Bearbeiterin: Christina Presser, M. Sc. Geoökologie

Ort/Datum: Bayreuth, 13.07.2023



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2	Verwendete Unterlagen	1
3	Geologischer Überblick.....	2
4	Lage des Brunnens	2
5	Brunnen am Brauhausgelände	3
5.1	Brunnenausbau	3
5.2	Brunnenabdichtung	3
6	Durchgeführte Arbeiten am Brunnen am Brauhausgelände	4
6.1	Chronologie	4
6.2	Brunnenbautechnische Untersuchung	4
6.2.1	Kamerabefahrung	4
6.2.2	Geplanter Kurzpumpversuch.....	4
7	Kostenschätzung über die Leistungen der Bohrfirma für die Plombierung	5
8	Zusammenfassung	6

Anlagen

- Anlage 1** **Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000**
- Anlage 2** **Detallageplan, Maßstab 1 : 1.000**
- Anlage 3** **Bohrprofil- u. Ausbauplan des Brunnens am Brauhausgelände**
- Anlage 4** **Kamerabefahrung**
(Brunnenfernsehprotokoll und digitale Version (USB-Stick))



1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Zuge von städtebaulichen Maßnahmen soll in Kemnath das ehemalige Brauhausgelände neu geplant werden. Das Gelände befindet sich im Zentrum von Kemnath, südwestlich des Stadtweihers (s. Anlagen 1.1 und 1.2). Auf dem Gelände befindet sich ein Brunnen, dessen Wasser früher zu Brauzwecken entnommen wurde und dessen wasserrechtliche Erlaubnis bereits 1994 erloschen ist. Die Stadt Kemnath, Stadtplatz 38, 95478 Kemnath, plante deshalb eine Untersuchung dieses Brunnens, um ihn, ggf. zur Nutzung für einen Wasserspielplatz oder Ähnliches, weiter betreiben und dafür in einem nächsten Schritt (teil-)sanieren oder anderenfalls zurückbauen zu können.

Zur Überwachung und Bewertung der durchgeführten Arbeiten beauftragte die Stadt Kemnath die Piewak & Partner GmbH, Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz, Bayreuth.

Folgende Firma wurde für die Ausführung der Arbeiten beauftragt:

- **Aqua Bohr- und Brunnenbaugesellschaft mbH**
 - Brunnenbautechnische Arbeiten
 - TV-Untersuchungen

2 Verwendete Unterlagen

- [U1] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT: Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt Nr. 6137 Kemnath, 1966, mit Erläuterungen
- [U2] AQUA BOHR- UND BRUNNENBAUGESELLSCHAFT MBH: Dokumentation zur Untersuchung des Brunnens am Brauhausgelände

3 Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im oberfränkisch-oberpfälzischen Bruchschollenland. Nach der Geologischen Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000 (GK 25) Blatt 6137 Kemnath [U1], stehen im Untersuchungsgebiet Gesteine des Mittleren Keupers an. Hierbei handelt es sich um Gesteine des Benker Sandsteins und den darüber folgenden Estherienschiefern. Die Grenze der beiden Einheiten verläuft etwa auf dem Untersuchungsgebiet.

Das detailliert dargestellte geologische Profil der Hauptbohrung ist in Anlage 3 als Säulenprofil enthalten und lässt sich grob in folgender Weise zusammenfassen:

0,00	–	0,30	m	Humus
0,30	–	4,00	m	Sand, tonig
4,00	–	6,00	m	Ton, leicht sandig
6,00	–	9,50	m	Sandstein, leicht tonig
9,50	–	10,50	m	Ton
10,50	–	20,50	m	Sandstein, fein- bis mittelkörnig, teils leicht tonig
20,50	–	23,00	m	Ton
23,00	–	25,50	m	Sandstein, grobkörnig
25,50	–	35,00	m	Ton

Als **Grundwasserleiter** wirkt der Benker Sandstein.

4 Lage des Brunnens

Der Brunnen befindet sich im Landkreis Tirschenreuth, Gemarkung Kemnath, im Kern der Stadt Kemnath und 120 m südwestlich des Stadtweihers. Der Brunnen befindet sich hierbei auf dem Flurstück 450 (s. Anlagen 1).

In Tabelle 1 sind die Lage und Kenndaten des Tiefbrunnens zusammengefasst:

Bezeichnung	Brunnen am Brauhausgelände
Flurstück	450
Gemarkung / Gemeinde / Landkreis	Kemnath / Kemnath / Tirschenreuth
Rechtswert*	4491958,75
Hochwert*	5525659,50
Geländehöhe (GOK)*	456 m ü. NN

Tabelle 1: Lage und Bezugspunkte des Brunnens am Brauhausgelände

(*entnommen aus Bayernatlas plus, Onlinezugriff am 06.12.2022, Lage ungenau)



5 Brunnen am Brauhausgelände

5.1 Brunnenausbau

In der Anlage 3 ist der Profil- und Ausbauplan des Brunnens am Brauhausgelände enthalten. Hiernach erschließt die Bohrung den Buntsandstein. Sie wurde bis 35 m abgeteuft.

Die Bohrung besitzt laut Ausbauplan folgende Bohrdurchmesser:

bis m u. GOK	Bohrdurchmesser [mm]
1,60	1000
4,40	800
35,00	700

Tabelle 2: Bohrdurchmesser Brunnen am Brauhausgelände

Der 1972 eingebrachte OBO-Ausbau aus Kunstharzpressholz ist in der Anlage 3 ersichtlich.

Es handelt sich beim Ausbau um OBO-Voll- und Filterrohre mit 250 mm Durchmesser.

Die wichtigsten Abschnitte sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Teufe [m u. GOK] von bis		Ausbauabschnitt
- 0,50	12,00	OBO-Vollrohre Ø 250 mm
12,00	19,00	OBO Filterrohre Ø 250 mm
19,00	23,00	OBO-Vollrohre Ø 250 mm
23,00	25,00	OBO Filterrohre Ø 250 mm
25,00	30,00 (E.T.)	OBO-Vollrohre Ø 250 mm

Tabelle 3: Ausbauabschnitte Brunnen am Brauhausgelände

5.2 Brunnenabdichtung

Aus dem Ausbauplan in Anlage 3 ergibt sich folgende Brunnenabdichtung:

Teufe [m u. GOK Bauzeitpunkt] von bis		Abdichtung
- 0,50	11,00	Sperrrohr Ø 600 mm
0,00	11,00	Tonabdichtung

Tabelle 4: Abdichtungsabschnitte Brunnen am Brauhausgelände



6 Durchgeführte Arbeiten am Brunnen am Brauhausgelände

6.1 Chronologie

Zur Untersuchung bzw. Regenerierung des Brunnens am Brauhausgelände wurden die folgenden chronologisch aufgeführten Arbeiten durchgeführt bzw. fanden die folgenden Termine statt:

von / am	bis	Durchgeführte Arbeiten / Ereignisse
05.06.2023	06.06.2023	Baustelleneinrichtung, Auslegung von Baggermatratzen, Demontage Brunnenkopf und Ausbau der Pumpe und Steigleitung
07.06.2023		Kamerabefahrung
15.06.2023		Rückbau der Baustraße, Entsorgung von Brunnenkopfdeckel, Pumpe und Steigleitung, Räumen der Baustelle

Tabelle 5: Chronologie der durchgeführten Arbeiten / Ereignisse

Die zugehörigen Tagesberichte der Bohrfirma liegen in Anlage 9 bei.

6.2 Brunnenbautechnische Untersuchung

6.2.1 Kamerabefahrung

Die Kamerabefahrung zur Überprüfung des Ausbaus fand am **07.06.2023** statt. Die frei befahrbare Endteufe lag bei 27,80 m u. Oberkante Schachtdeckelrahmen (OK Schachtdeckelrahmen) und der Ruhewasserspiegel lag bei 2,74 m u. OK Schachtdeckelrahmen. Das Wasser war trüb.

Die Filterschlitzte im Ausbau waren gänzlich geschlossen, über die Vollrohrstrecken war ein stärkerer Wandbelag zu erkennen. Ab 27,80 m u. OK Schachtdeckel wurde die Auflandung erreicht.

Die Dokumentation der Kamerabefahrung befindet sich in Anlage 4.

6.2.2 Geplanter Kurzpumpversuch

Im Anschluss an die Kamerabefahrung war ursprünglich ein Kurzpumpversuch geplant, um die Ergiebigkeit des Brunnens beurteilen zu können. Da der Brunnen so stark belegt war, wäre ein Pumpversuch ohne eine vorherige Reinigung allerdings nicht aussagekräftig gewesen. Eine Reinigung des Ausbaus mittels Bürsten und Kolben lehnte der Auftraggeber ab. Da ohne die Reinigung nicht klar war, ob der Brunnen aufgrund der Ergebnisse (teil-)saniert werden müsste und aufgrund des nicht einschätzbaren Risikos einer Beschädigung des in die Jahre gekommenen Ausbaus wurde der Aufwand als unverhältnismäßig eingeschätzt und sich seitens des Auftraggebers dazu entschieden, den Brunnen stattdessen zurückzubauen.



7 Kostenschätzung über die Leistungen der Bohrfirma für die Plombierung

Für die geplante Plombierung des Brunnens werden im Folgenden noch die Kosten für die dabei anfallenden Leistungen der Bohrfirma geschätzt.

Bei der Kostenschätzung ist zu berücksichtigen, dass die Preise am Markt schwanken können. Gerade in der aktuellen Situation sind Kostenschätzungen mit vergleichsweise hohen Unsicherheiten behaftet.

In die Schätzung sind die Kosten für Wasser- und Stromgestellung mit eingepreist, nicht jedoch die Kosten für die Herstellung des Bohrplatzes. Es wird bei der Schätzung davon ausgegangen, dass diese Arbeiten durch die Stadt Kemnath bauseits erledigt werden.

Für die Leistungen der Bohrfirma werden folgende Kosten veranschlagt:

Baustelleneinrichtung	36.000 € netto
Öffnen des Brunnens, Ausräumen des Brunnens	34.120 € netto
Zementieren / Verfüllen des Brunnens	19.000 € netto
Dokumentation	380 € netto
Entsorgungskosten	3.950 € netto
Regiearbeiten	4.925 € netto
Gesamt	98.375 € netto

Zu den angegebenen Summen sollte ein Sicherheitsaufschlag von zusätzlich etwa 20% berücksichtigt werden.

Bei dieser Kostenschätzung wird von Vorgabe des Amts ausgegangen, das Sperrohr zu überbohren und vor der Plombierung gänzlich zu entfernen. Unter Umständen darf das Sperrohr auch im Bohrloch verbleiben und mit einzementiert werden. Unter dieser Voraussetzung würden sich die geschätzten Kosten noch einmal reduzieren.



8 Zusammenfassung

Der Brunnen am ehemaligen Brauhausgelände der Stadt Kemnath sollte untersucht werden, um ihn ggf. zur Nutzung für einen Wasserspielplatz oder Ähnliches weiter betreiben und dafür in einem nächsten Schritt (teil-)sanieren oder anderenfalls zurückbauen zu können.

Mit der Koordination, Überwachung und Bewertung der notwendigen Maßnahmen und Arbeiten beauftragte die Stadt Kemnath die Piewak & Partner GmbH, Bayreuth.

Der Tiefbrunnen am Brauhausgelände wurde am 07.06.2023 von der Aqua Bohr- und Brunnenbaugesellschaft mbH, Bindlach, mittels Kamerabefahrung untersucht.

Im Zuge der Kamerabefahrung konnte festgehalten werden, dass ein starker Wandbelag und gänzlich geschlossene Filterschlitzte vorlagen. Der Zustand des Ausbaus war aufgrund dessen und wegen der vorliegenden Trübung nicht zweifelsfrei festzustellen. Wegen der starken Belagung wäre der anschließend geplante Kurzpumpversuch ohne eine Reinigung nicht aussagekräftig gewesen, weshalb sich der Auftraggeber aufgrund der zusätzlich anfallenden Kosten frühzeitig für einen Rückbau entschied.

Die Kosten der Bohrfirma, die für den Rückbau anzusetzen sind, liegen geschätzt bei 98.375 € netto. Einbezogen sind in diesen Preis die Kosten für Strom- und Wassergestellung, nicht jedoch für den Bohrplatzbau. Sollte sich das Amt zugunsten des Verbleibs des Sperrrohrs im Bohrloch entscheiden, würden sich die errechneten Kosten für den Rückbau noch einmal reduzieren.

Piewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz
Bayreuth, 13.07.2023

- Bearbeiterin -

- Geschäftsführer -

Christina Presser
M. Sc. Geoökologie

Manfred Piewak
Diplom-Geologe
Sachverständiger nach § 18 BBodSchG



Anlage 1

Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

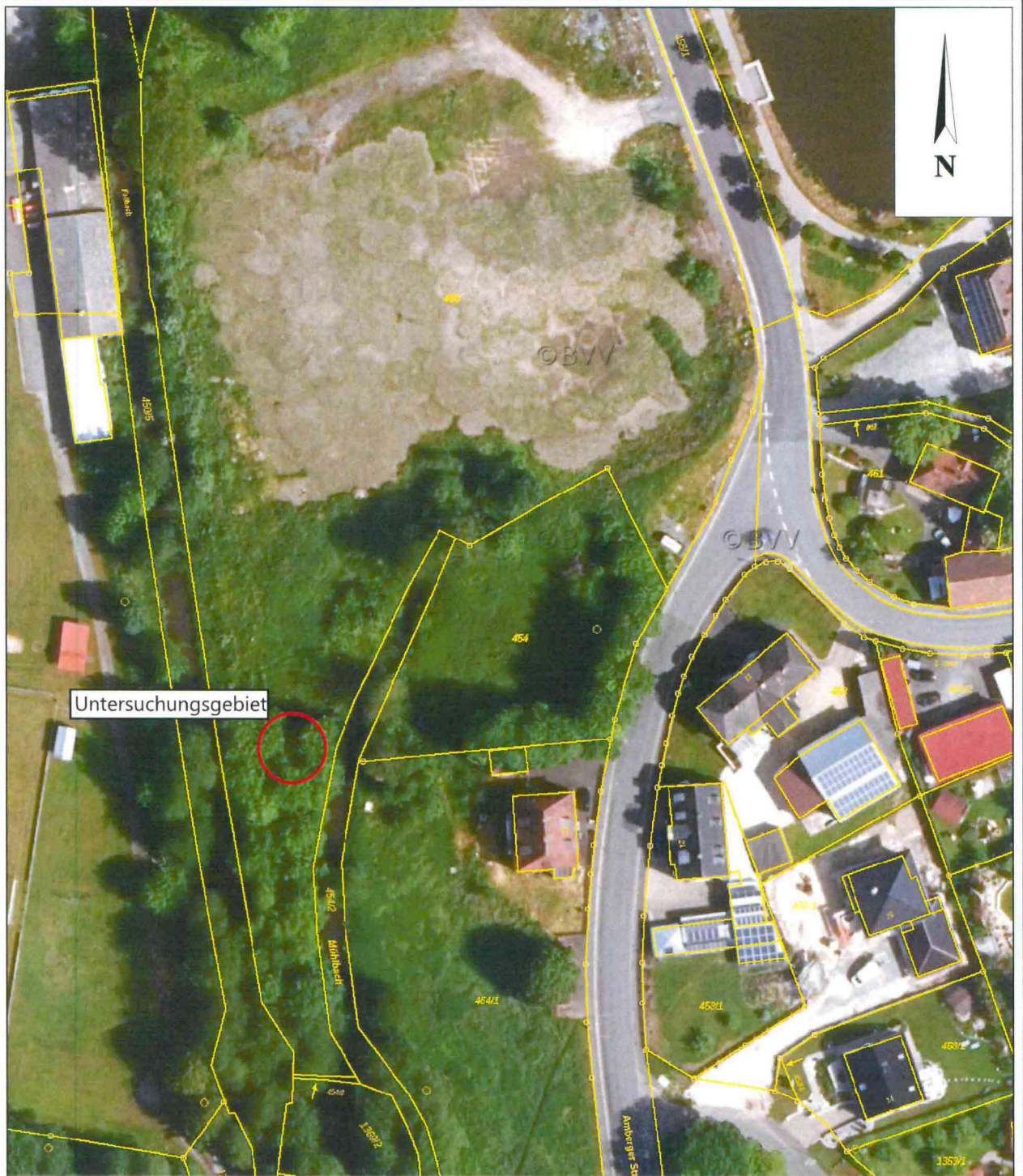
0 200 400 600 800m
 Maßstab 1:25.000
 Gedruckt am 05.12.2022 16:47
<https://v.bayern.de/6VR9d>

Kemnath, Seepromenade, Überprüfung Brunnen am Brauhausgelände		Anlage: 1	
		Projekt-Nr.: 22354	
Maßstab 1 : 25.000	Übersichtslageplan	Tag	Name
		gez. 05.12.2022	cp
		gepr. 12.07.2023	cp
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		Bayreuth, den 12.07.2023	
		 (Unterschrift)	



Anlage 2

Detaillageplan, Maßstab 1 : 1.000



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics



Kemnath, Seepromenade, Überprüfung Brunnen am Brauhausgelände

Anlage: 2

Projekt-Nr.: 22354

Maßstab
1 : 10.000

Detaillageplan

	Tag	Name
gez.	06.12.2022	cp
gepr.		
geänd.	12.07.2023	cp



Piewak & Partner GmbH
 Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz
 Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth
 info@piewak.de - www.piewak.de

Bayreuth, den 12.07.2023


 (Unterschrift)



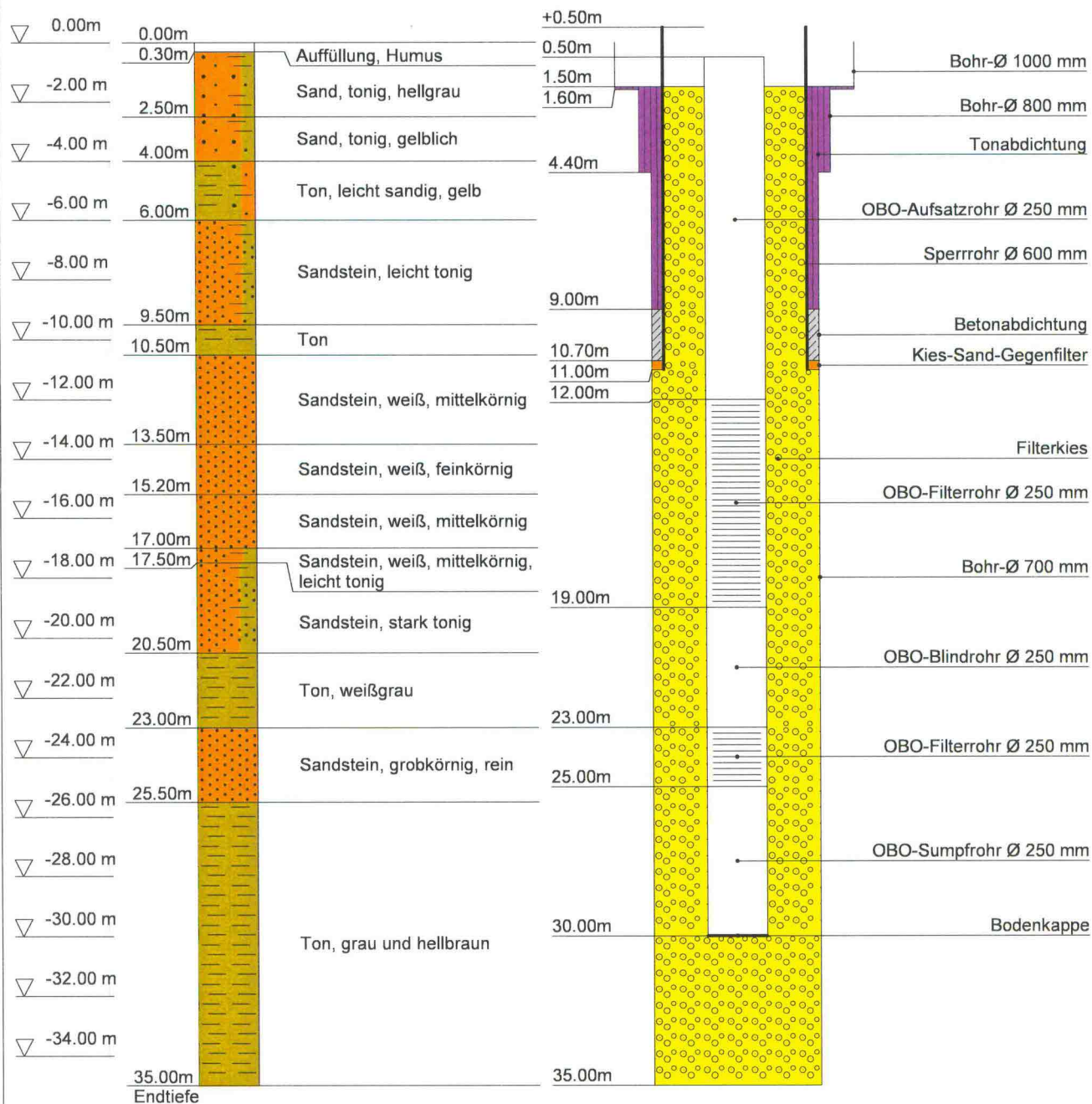
Anlage 3

Bohrprofil- u. Ausbauplan des Brunnens am Brauhausgelände

Kemnath, Br. Brauhausgelände

Ansatzpunkt: GOK

**Brunnenausbau
 gem. Originalausbauplan 1972 (E+M)**





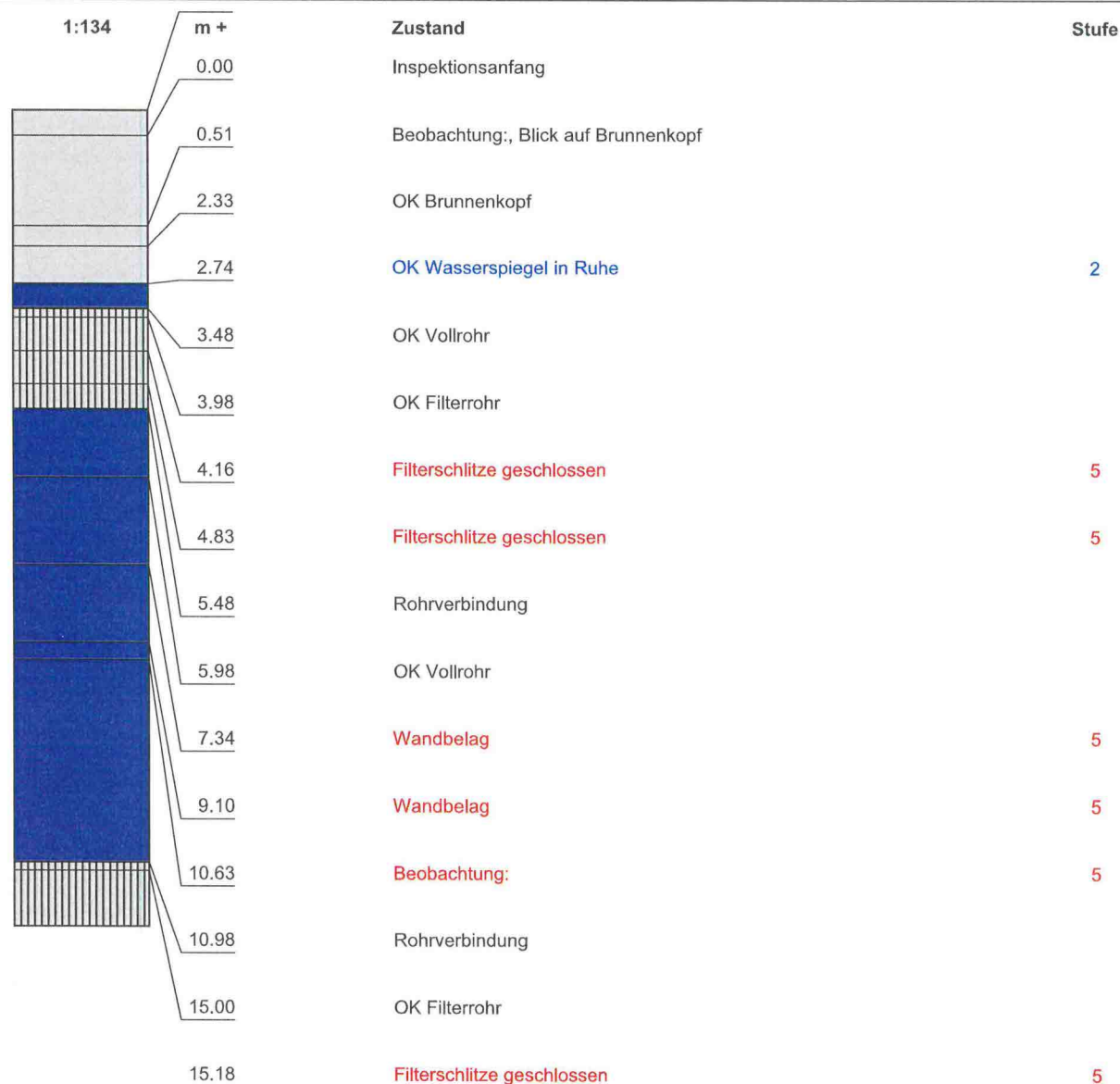
Anlage 4

Kamerabefahrung vor und nach der Regenerierung (Brunnenfernsehprotokolle und digitale Version (USB-Stick))

Brunnenfernsehprotokoll

Auftragsnummer 74290	Datum 07.06.2023	Operator Fr. Stahl	Wetter	Nr. 1
Fahrzeug N-KW 490	Kamera svc110sv	Fahrzeug N-KW 490	Desinfektion Nein	Datenträger : USB

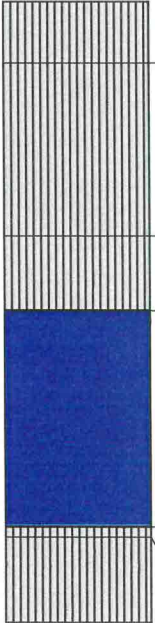
Teilnehmer :	Fr. Presser, Hr. Lautenschläger	Ausbau-Dm[mm] 250	R-Wert	Auflandung
Objekt Name	Brunnen Brauhaus	Ausbaumaterial Holz	H-Wert	Brunnen Brauhau
Ort		Filtertyp : horizontal geschlitzt	Soll-Tiefe	27,80
Auftraggeber	Stadt Kemnath	Baujahr	Ist-Tiefe [m]	27,80
Untersuchungsgrund	allg. Zustandskontrolle	Messnullpunkt:	OK Schachtdeckelrahmen	
Brunnenart	Brunnen	Steigleitung :		
Wasserreinheit :	trüb	Startzeit :	09:20	
Bemerkung zum Brunnen:		Bemerkung zur Inspektion	Starker Wandblag, Filterschlitzte durchgehend geschlossen, auf Grund der Trübung Zustand der Ausbauperrohrung nicht erkennbar.	





Brunnenfernsehprotokoll

Auftragsnummer 74290	Datum 07.06.2023	Operator Fr. Stahl	Wetter	Nr. 1
Fahrzeug N-KW 490	Kamera svc110sv	Fahrzeug N-KW 490	Desinfektion Nein	Datenträger : USB

1:134	m +	Zustand	Stufe
	17.45	Filterschlitze geschlossen	5
	20.64	Filterschlitze geschlossen	5
	22.03	OK Vollrohr	
	26.02	OK Filterrohr	
	26.21	Filterschlitze geschlossen	5
	27.80	OK Auflandung	

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



1, 00:00:00, 0.00m
Inspektionsanfang / OK Schachtdeckel



2, 00:00:14, 0.51m
Beobachtung:, Blick auf Brunnenkopf / Blick auf Brunnenkopf

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



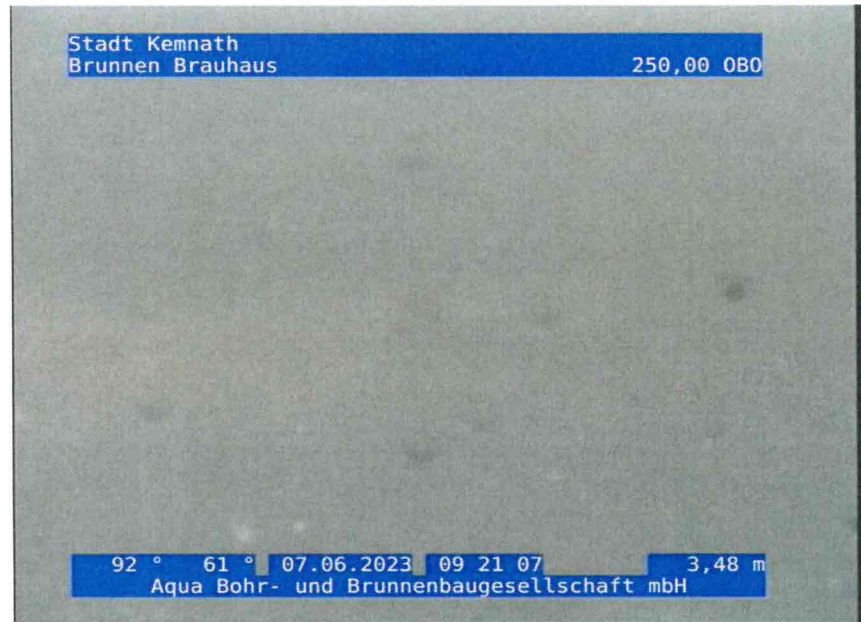
3, 00:00:39, 2.33m
OK Brunnenkopf



4, 00:00:55, 2.74m
OK Wasserspiegel in Ruhe

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



5, 00:02:16, 3.48m
OK Vollrohr



6, 00:03:42, 3.98m
OK Filterrohr / eine Halbschale Filterschlitzze

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



7, 00:04:03, 4.16m
Filterschlitz geschlossen



8, 00:04:36, 4.83m
Filterschlitz geschlossen / 2 Halbschalen

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



9, 00:06:00, 5.48m
Rohrverbindung / Nur 1 Halbschale



10, 00:06:30, 5.98m
OK Vollrohr

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



11, 00:07:18, 7.34m
Wandbelag



12, 00:08:13, 9.10m
Wandbelag

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



13, 00:10:13, 10.63m
Beobachtung:



14, 00:10:44, 10.98m
Rohrverbindung

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



15, 00:13:37, 15.00m
OK Filterrohr



16, 00:14:02, 15.18m
Filterschlitz geschlossen

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



17, 00:15:04, 17.45m
Filterschlitz geschlossen



18, 00:16:28, 20.64m
Filterschlitz geschlossen

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



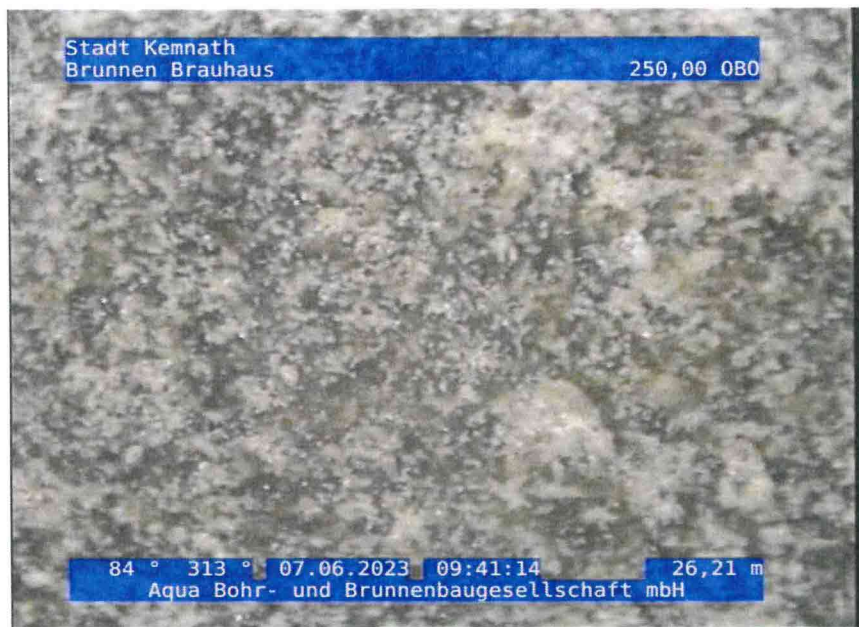
19, 00:17:23, 22.03m
OK Vollrohr



20, 00:20:33, 26.02m
OK Filterrohr

Zustandsbilder

Ort	Auftraggeber	Datum	Objekt Name	Nr.
	Stadt Kemnath	07.06.2023	Brunnen Brauhaus	1



21, 00:20:49, 26.21m
Filterschlitz geschlossen



22, 00:21:51, 27.80m
OK Auflandung