

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE

Dipl.-Ing. G. Zeiser, Dipl.-Ing. (FH) K. Deis



BFI ZEISER GmbH & Co. KG
MÜHLGRABEN 34
73479 ELLWANGEN

Telefon 0 79 61/ 933 89-0
Telefax 0 79 61/ 933 89-29
e-mail bfi@bfi-zeiser.de
Internet www.bfi-zeiser.de

Baugrunduntersuchung
Altlastenerkundung
Labor- und Feldversuche
Beweissicherung
Erschütterungsmessungen
Erdstatische Nachweise
Wasserbau
Fachplanung/Bauleitung
Aufschlussbohrungen
Kleinbohrpfähle
Brunnen/Geothermie

BFI ZEISER GmbH & Co. KG · Mühlgraben 34 · 73479 Ellwangen

Gemeinde Schechingen
Marktplatz 1
73579 Schechingen

Ihre Zeichen

Unsere Zeichen

Datum

kd-nm-sb/ Az.250498

15.12.2025

Schechingen, Sanierung Freibad

hier: Baugrunduntersuchung mit Gründungsberatung – **Fortschreibung**

Auftraggeber:

Gemeinde Schechingen
Marktplatz 1
73579 Schechingen

Projektsteuerung:

Richter + Rausenberger
Dieselstraße 32
80839 Gerlingen

Ingenieurgeologische
Beratung/ Untersuchung und
erdstatische Nachweise:

Büro für Ingenieurgeologie
BFI Zeiser GmbH & Co. KG
Mühlgraben 34
73479 Ellwangen

Amtsgericht Ulm HRA 721515
USt-IdNr. DE 266752317

Amtsgericht Ulm HRA 721515
USt-IdNr. DE 266752317

Komplementärin
BFI Zeiser Verwaltungs GmbH, Ellwangen
Amtsgericht Ulm HRB 723678
Geschäftsführer: Gregor Zeiser, Klaus Deis
BFI Zeiser Verwaltungs GmbH, Ellwangen
Amtsgericht Ulm HRB 723678
Geschäftsführer: Gregor Zeiser, Klaus Deis

KSK Ostalb
IBAN: DE10 6145 0050 1000 4602 30
BIC: OASPDE6AXXX
KSK Ostalb
IBAN: DE10 6145 0050 1000 4602 30
BIC: OASPDE6AXXX

INHALTSVERZEICHNIS

Textteil	Seite
1. Unterlagen.....	4
2. Allgemeines und Lage.....	4
3. Untergrund.....	5
3.1 Baugrundgeologische Situation.....	5
3.2 Stratigrafie.....	7
3.3 Wasserverhältnisse	8
3.4 Laborversuche.....	9
3.4.1 Natürlicher Wassergehalt.....	9
3.4.2 Zustandsgrenzen	10
3.5 Geotechnische Kategorie.....	11
3.6 Homogenbereiche	11
3.7 Frostempfindlichkeit.....	13
3.8 Bodenkennwerte.....	14
4. Orientierende chemische Analysen – DIN 4030 Grundwasser	15
5. Gründungstechnische und konstruktive Maßnahmen	15
5.1 Kombibecken	16
5.2 Erweiterung Technikgebäude.....	17
6. Abnahme und Haftung.....	18

Anlagen:

Anlage 1.1:	geologische Karte	M. 1:10.000
Anlage 1.2:	Lageplan mit Lage der Bohrungen B 1 – B 5 sowie der Bohrsondierungen BS 1 – BS 6	M. 1:500
Anlage 2.1:	Schnitt; Kombibecken: Darstellung der Bohrungen B 2 und B 4 und der Bohrsondierungen BS 1, BS 2 und BS 4	M. 1:50
Anlage 2.2:	Schnitt; Kombibecken: Darstellung der Bohrungen B 1, B 3 und der Bohrsondierungen BS 1, BS 3, BS 5 und BS 6	M. 1:50
Anlage 2.3:	Schnitt; Erweiterung: Darstellung der Bohrungen B 3 – B 5 und der Bohrsondierung BS 6	M. 1:50
Anlage 3.1:	Zustandsgrenzen P 2/3	
Anlage 3.2:	Zustandsgrenzen BS 6/3	
Anlage 4:	Analysenergebnisse nach DIN 4030 – Grundwasser	

1. Unterlagen

Zur Ausarbeitung des Gutachtens standen dem BFI folgende Unterlagen zur Verfügung:

– Lageplan	M. 1:500	vom 19.09.2022
– Grundriss Badeebene	M. 1:100	vom 19.09.2022
– Grundriss Technikebene	M. 1:100	vom 19.09.2022
– Beckenschnitte	M. 1:100	vom 19.09.2022
– Detailschnitt	M. 1:25	vom 19.09.2022
– BFI-Gutachten Az. 250498		vom 15.10.2025

Die Leitungsfreiheit der Bohrpunkte wurde bauseits bestätigt.

2. Allgemeines und Lage

Die Richter + Rausenberger Partnerschaftsgesellschaft mbB plant für die Gemeinde Schechingen die Sanierung des Kombibeckens im Freibad Schechingen. Das Bauvorhaben liegt an der Langenstraße 18 auf dem Flurstück Nr. 2.

Im Zuge der Baumaßnahme wird das Becken eine neue Beckenauskleidung bekommen. Das Technikgebäude südlich des Kombibeckens wird erweitert.

Hierzu wurde durch das BFI die Baugrunduntersuchung durchgeführt und mit dem Gutachten Az. 250498 vom 15.10.2025 übermittelt.

Bei der ersten Untersuchung wurde festgestellt, dass das Kombibecken uneinheitlich in verschiedenen Schichten mit unterschiedlichen Konsistenzen gegründet ist. Hinweise auf Setzungen des Beckens gab es bisher nicht.

Um eine Optimierung des Sanierungskonzepts des Beckens sowie der Gründung der Erweiterung des Technikraums vorzunehmen, wurde das BFI mit weiteren Bohrsondierungen beauftragt.

3. Untergrund

3.1 Baugrundgeologische Situation

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden auftragsgemäß am 28.08.2025 innerhalb des Beckens eine Rammkernbohrung BS 1 mit vorheriger Kernbohrung durch das Becken bis 2,50 m Tiefe und fünf Bohrungen (B 1 - B 5) bis in Tiefen zwischen 4,50 m und 6,50 m unter GOK außerhalb des Beckens und im Bereich der geplanten Gebäudeerweiterung abgeteuft.

Da mit den Bohrungen der Anschnitt von Grundwasser zu erwarten war, wurde am 11.08.2025 eine wasserrechtliche Erlaubnis beim Landratsamt Ostalbkreis beantragt. Die wasserrechtliche Erlaubnis wurde vom Landratsamt mit Entscheidung vom 20.08.2025 unter Auflagen erteilt.

Die Ansatzhöhen der Bohrungen wurden auf einen Kanaldeckel eingemessen, dessen Deckelhöhe mit 479,87 mNN angegeben ist.

Die Lage der Aufschlüsse kann dem Lageplan in Anlage 1.2 entnommen werden. Anhand der Aufschlüsse ergibt sich folgendes Bild des Untergrundes (siehe auch Anlage 2):

In der Rammkernbohrung BS 1 wurde die Bodenplatte des Beckens mit einer Stärke von 0,50 m durchbohrt.

In den Bohrungen wurde außerhalb des Beckens zunächst ein 0,20 m starker Mutterboden erkundet.

Auffüllungen aus Tonen und Blöcken wurden im Bereich der Bohrung B 2 bis 1,00 m unter GOK aufgeschlossen.

Unter dem Mutterboden und der Auffüllung bzw. der Beckensohle stehen breiige bis weiche und steife bis halbfeste Tone und Schluffe sowie kiesige Sande an, denen lokal Steine und Blöcke eingelagert sind.

Die Tone, Schluffe und Sande werden ab Tiefen zwischen 1,30 m und 5,00 m unter GOK bis zu den Endtiefen der Bohrungen von sehr mürben bis mürben und mäßig mürben, lokal mäßig harten Tonsteinen unterlagert.

Den Tonsteinen sind lokal bindige bzw. zu Ton entfestigte Bereiche zwischengelagert.

Nachträglich wurde am 31.10.2025 auftragsgemäß fünf Bohrsondierungen (BS 2 – BS 6) bis in Tiefen zwischen 1,40 m und 3,40 m unter GOK angelegt.

Die vorhandene Bodenplatte innerhalb des Beckens wurde vorab mittels 4 Kernbohrungen geöffnet.

In den Bohrsondierungen BS 2 – BS 5, innerhalb des Beckens, wurde die Bodenplatte des Beckens mit einer Stärke zwischen 0,52 m und 0,58 m durchbohrt.

Die Bodenplatte ist im Bereich der Bohrsondierung BS 5 von einer 0,12 m starken Schotterschicht unterlagert.

Unter der Bodenplatte bzw. der Auffüllung stehen weiche und steife kiesige Tone sowie tonige Kiese an, die ab Tiefen zwischen 1,10 m und 3,10 m unter GOK bis zu den Endtiefen der Bohrsondierungen von sehr mürben bis mäßig mürben, lokal mäßig harten Ton- und Sandsteinen unterlagert sind.

In der Bohrsondierung BS 6, im Bereich der Erweiterung des Technikraums, wurde zunächst ein 0,10 m starker Mutterboden erkundet.

Unter dem Mutterboden stehen steife bis halbfeste sandige Tone an, die ab 1,90 m unter GOK bis zur Endtiefe der Bohrsondierung von einem sehr mürben bis mäßig mürben Sandstein unterlagert sind.

Die Tiefen, in denen OK der mindestens sehr mürben Ton-/Sandsteine angetroffen wurden, sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: OK Ton-/Sandstein, mind. sehr mürb

Bohrung	Ansatzhöhe [mNN]	OK Tonstein	
		[m u. GOK]	[mNN]
B 1	478,50	2,30*	476,20*
B 2	478,52	3,70	474,82
B 3	476,83	4,90	473,93
B 4	476,88	5,00*	471,88*
B 5	481,42	2,60	478,82
BS 1	477,14	1,90	475,24
BS 2	477,47	3,10	474,37
BS 3	477,46	1,10	476,36
BS 4	475,86	1,30	474,56
BS 5	475,77	1,10	474,67
BS 6	476,56	1,90	474,66

*von bindigen Schichten unterlagert

3.2 Stratigrafie

Stratigrafisch handelt es sich bei den an der Basis der Bohrungen aufgeschlossenen Ton- / Sandsteinen um Schichtglieder der Angulatensandstein-Formation. Die Sande, Tone und Schluffe setzen sich aus deren Verwitterungsdeckschichten sowie holozänen Abschwemmmassen zusammen.

3.3 Wasserverhältnisse

In den Bohrungen wurden während der Arbeiten Wasserzutritte festgestellt. Die Niveaus der nach Abschluss der Bohrarbeiten in den offenen Bohrlöchern gemessenen Wasserstände sind in Tabelle 2 dargestellt.

Bei dem Wasser handelt es sich um Grundwasser innerhalb der Verwitterungszone bzw. der holozänen Abschwemmmassen über dem Festgestein. Westlich des Kombibecken verläuft eine Verdolung des Haldenbach. Hier wurde angeblich eine Kamerabefahrung vorgenommen, die eine intakte Dole DN800 aufzeigt. Östlich des Beckens ist ein Abwasserkanal DN500 verlegt. Dieser liegt ca. 2,5 m unter GOK und hat angeblich Schäden. Zudem kann es entlang der Rohrleitungen zu Wasserführungen (Dränwirkung) kommen, die den umgebenden Baugrund aufweichen. An der Geländeoberkante sind nach Auskunft Frau Richter-Hönes entlang des östlichen Beckenweges Setzung und Unebenheiten erkennbar.

Tabelle 2: Wasserstände nach Abschluss der Bohrarbeiten

Bohrung	Ansatzhöhe [mNN]	Wasserstand nach Abschluss der Bohrarbeiten am 28.und 29.08.2025	
		[m u. GOK]	[mNN]
BS 1	477,14	1,20*	475,94*
B 1	478,50	2,00*	476,50*
B 2	478,52	-	-
B 3	476,83	2,80*	474,03*
B 4	476,88	2,80	474,08

- kein Wasser bis zur Endtiefe angetroffen

Zum Zeitpunkt der Nacherkundung wurden die Tone überwiegend als erdfeucht angesprochen. Stark feuchte bis nasse Böden finden sich in den tonigen Kiesen und kiesigen Tonen bei BS 2 und BS 4.

3.4 Laborversuche

3.4.1 Natürlicher Wassergehalt

Aus den neu angelegten Bohrsondierungen (BS 2 – BS 6) wurden insgesamt 19 gestörte Proben entnommen. Von den aus dem Boden entnommenen Proben wurden 4 auf ihren natürlichen Wassergehalt untersucht. Dabei wurden die in Tabelle 3 aufgeführten Werte ermittelt.

Tabelle 3: Wassergehalte

Probe	Bohrung	Tiefe (m)	Bodenart (Konsistenz)	natürlicher Wassergehalt (Gew.-%)
P 1/1	B 1	1,45	U, s, g (hf)	10,17
P 2/2	B 2	1,40	S, g	8,15
2/3	B 2	3,00	T, u (st)	20,05
P 5/1	B 5	0,60	S, u, g	12,90
BS 1/3	BS 1	1,05	U, t, s (w)	20,53
BS 3/1	BS 3	0,82	T, g* (st)	15,69
BS 4/1	BS 4	0,94	T, g* (w)	31,40
BS 6/2	BS 6	0,45	T, s, g' (st-hf)	21,59
BS 6/3	BS 6	1,35	T (hf) , q S	14,84

3.4.2 Zustandsgrenzen

Zur Ermittlung der Wasserempfindlichkeit wurden an den Proben P 2/3 und BS 6/3 nach DIN 18122 die Fließ- und Ausrollgrenzen bestimmt und daraus die Plastizitätszahlen errechnet. Im Einzelnen können die Versuchsergebnisse der Anlage 3 sowie der Tabelle 4 entnommen werden.

Tabelle 4: Zustandsgrenzen

Probe	Wasser- gehalt w_N [%]	Fließ- grenze w_L [%]	Ausroll- grenze w_P [%]	Plastizitäts- zahl I_P [%]	Konsisten- z-zahl I_C	Gruppen- symbol
P 2/3	20,1	33,2	21,6	11,6	0,793	TL
BS 6/3	14,8	45,4	18,8	26,6	1,15	TM

Für die Zustandsform der untersuchten Proben ergaben sich Konsistenzzahlen I_C zwischen 0,793 und 1,150. Damit ist die Konsistenz der untersuchten Probe als „steif - halbfest,, zu bezeichnen.

Nach dem Ergebnis der Untersuchung ist der Boden nach DIN 18196 als Ton, leicht – und mittelplastisch und mit dem Gruppensymbol TL/TM einzustufen.

3.5 Geotechnische Kategorie

Die bautechnischen Maßnahmen sind nach DIN 1054 in die Geotechnischen Kategorien GK 1, GK 2 oder GK 3 einzustufen. Maßgebend für die Einstufung ist dabei jenes Merkmal, das die höchste Geotechnische Kategorie ergibt. Für Baugrund und Grundwasser ergibt sich dabei folgende Einstufung:

Baugrund GK 2 (weiche Schichten mit großer Mächtigkeit)
Grundwasser: GK 2 (Wasserzutritte in Einschnitten möglich)

Hieraus ergibt sich für die baugrund- und hydrogeologische Situation eine Einstufung in die **Geotechnische Kategorie 2**. Für das Bauvorhaben ist zu prüfen, ob die Einstufung in eine höhere Geotechnische Kategorie erforderlich wird.

3.6 Homogenbereiche

Die in den Bohrungen angetroffenen Bodenarten wurden zu Homogenbereichen zusammengefasst. Die Homogenbereiche (1 – 4) sind den in Anlage 2 dargestellten Bodenprofilen zu entnehmen. Sie sind am rechten Rand der Profile, hinter der Schichtbeschreibung dargestellt. Die Einteilung erfolgte auf Grundlage der Bodenansprache und der Laborversuche, wobei die Schichten entsprechend ihrer Eigenschaften zu Homogenbereichen zusammengefasst wurden.

Dabei wurde der **Mutterboden** gemäß **DIN 18320 – Landschaftsbauarbeiten** als **Homogenbereich 1** bezeichnet.

Entsprechend der **DIN 18300 – Erdarbeiten** und **DIN 18301 – Bohrarbeiten** wurden die Auffüllung unter dem **Homogenbereich 2** erfasst. Die Tone, Schluffe, Sande und Kiese werden dem **Homogenbereich 3** zusammengefasst. Die Steine, Blöcke und Ton-/Sandsteine werden unter dem **Homogenbereich 4** erfasst.

Die innerhalb der festgelegten Homogenbereiche zu erwartende Bandbreite der Eigenschaften wird auf Grundlage von Erfahrungswerten und den durchgeführten Laborversuchen angegeben und kann der Tabelle 5 entnommen werden. Wo Erfahrungswerte durch Laborversuche belegt sind, wurden diese Werte mit einer ¹⁾ gekennzeichnet.

Aufgrund der inhomogenen und engräumig wechselnden Zusammensetzung wurden auch wechsellagernde rollige und bindige Böden zusammengefasst, sodass in der Tabelle innerhalb eines Homogenbereiches Eigenschaften beider Bodenarten wie bspw. Konsistenz und Lagerungsdichte aufgeführt sind.

Für Bohrarbeiten zur geotechnischen Erkundung wurden die Bodenarten nach **DIN 18301 - Bohrarbeiten** in der letzten Zeile der Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 4.1: Homogenbereiche (bindige, nicht bindige oder organische Böden)

Homogenbereich	2	3
Bezeichnung	Auffüllung	Tone, Schluffe, Sande
Bodengruppe nach DIN 18196	TA, TL, TM, Y	TA, TL, TM, UA, UL, UM, SU, ST*, SU*, ST*
Bodengruppe nach DIN 18915	2,3,4,5,6,7,8,9	4, 5, 6, 7, 8, 9
Stein- und Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-2	gering - hoch < 5 % - 60 %	gering - mittel < 5 % - 20 %
Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern	-	-
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	4 % - 40 %	4 % - 40 % (8,15-20,53 %) ¹⁾
Konsistenz nach DIN 18122 und DIN EN ISO 14688-1	weich - fest Ic 0,5 - > 1,0 Ip 4% - > 20 % (bindige Bereiche)	breiig - halbfest Ic 0 - > 1,0 Ip 0% - > 20 % (bindige Bereiche)
undrännierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4, DIN 18136, DIN 18137 und DIN EN ISO 14688-2	15 kN/m ² - 300 kN/m ²	15 kN/m ² - > 300 kN/m ²
Kohäsion nach DIN 18137-1, 2, 3	0 - 15 kN/m ²	0 - 15 kN/m ²
organischer Anteil nach DIN 18128 und DIN EN ISO 14688-2	nicht vorhanden V _{GI} < 2 %	nicht vorhanden V _{GI} < 2 %
Lagerungsdichte nach DIN 18126, DIN EN ISO 14688-2	sehr locker bis dicht, I _D 0 - 85 % (rollige Bereiche)	-
Dichte nach DIN 18125-2	1,50 g/cm ³ - 2,50 g/cm ³	1,50 g/cm ³ - 2,20 g/cm ³
Homogenbereiche für Bohrungen zur geotechnischen Erkundung und Untersuchung nach DIN 18301	bindige, nicht bindige oder organische Böden	bindige, nicht bindige oder organische Böden

¹⁾ durch Laborversuche belegt

Tabelle 4.2: Homogenbereiche (Fels oder Stufen des verwitterten Fels)

Homogenbereich	4
Bezeichnung	Blöcke, Steine, Tonstein
Bodengruppe nach DIN 18196	X, Y
Dichte nach DIN 18125-2	2,00 g/cm ³ – 2,85 g/cm ³
Benennung von Fels nach DIN EN ISO 14689-1	Tonstein
Einaxiale Druckfestigkeit nach DGGT-Empfehlung Nr. 1	bis 140 MN/m ²
Trennflächen, DIN EN ISO 14689-1	sehr dünnbankig - massig
Verwitterung DIN EN ISO 14689-1	frisch – mäßig verwittert
Veränderlichkeit DIN EN ISO 14689-1	veränderlich
Homogenbereiche für Bohrungen zur geotechnischen Erkundung und Untersuchung nach DIN 18301	Fels oder Stufen des verwitterten Fels

3.7 Frostepfindlichkeit

Nach ZTVE-StB 17 erfolgt die Klassifikation der Frostepfindlichkeit von Bodengruppen in drei Frostepfindlichkeitsklassen:

- F 1 nicht frostepfindlich
- F 2 gering- bis mittelfrostepfindlich
- F 3 sehr frostepfindlich

Nach dieser Einteilung sind die aufgefüllten und anstehenden Tone und Schluffe der **Frostepfindlichkeitsklasse F 3** zuzuordnen.

Die Sande und Blöcke sowie die Kiese sind in Abhängigkeit ihrer Bindigkeitsanteile den **Frostepfindlichkeitsklassen F 2 und F 3** zuzuordnen.

3.8 Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen können folgende Bodenkennwerte angesetzt werden:

Hinterfüllung:

Sandiger Kies bzw. Schotter, bindigkeitsarm, $D_{Pr} \geq 100 \%$	cal γ	= 21	kN/m ³
	cal γ'	= 12	kN/m ³
	cal ϕ'	= 35-37	°
	cal c'	= 0-2	kN/m ² (Kapillarkohäsion)

Auffüllungen:

Ton, schluffig halbfest	cal γ	= 19	kN/m ³
	cal γ'	= 9	kN/m ³
	cal ϕ'	= 27	°(Ersatzreibungswinkel)

Blöcke, sandig halbfest	cal γ	= 21	kN/m ³
	cal γ'	= 12	kN/m ³
	cal ϕ'	= 32	°(Ersatzreibungswinkel)

Anstehend:

Ton/ Schluff, sandig, kiesig	cal γ	= 19	kN/m ³
	cal γ'	= 9	kN/m ³
	cal ϕ'	= 23-25	°
weich, weich-steif	cal c'	= 3-5	kN/m ²
steif, steif-halbfest	cal c'	= 5-10	kN/m ²

Kies, sandig, tonig	cal γ	= 20	kN/m ³
	cal γ'	= 11	kN/m ³
	cal ϕ'	= 27	°
	cal c'	= 1	kN/m ²

Blöcke mäßig hart	cal γ	= 21	kN/m ³
	cal γ'	= 12	kN/m ³
	cal ϕ'	= 35	°
	cal c'	= 2	kN/m ²

Tonstein	cal γ	=	22	kN/m ³
sehr mürb, mürb	cal γ'	=	12	kN/m ³
	cal ϕ'	=	30	°
	cal c'	=	25	kN/m ²

4. Orientierende chemische Analysen – DIN 4030 Grundwasser

Aus der Bohrung B 4 wurde eine Wasserprobe (WP 1) entnommen und auf betonangreifende Bestandteile untersucht.

Nach den Ergebnissen der Analytik ist **das Wasser nach DIN 4030 nicht betonaggressiv**. D.h. die Kriterien für die Einstufung in eine der Expositionsklassen XA nach DIN EN 206-1/ DIN 1045-2 für eine Betonkorrosion durch chemischen Angriff werden noch unterschritten (s. Anlage 4).

5. Gründungstechnische und konstruktive Maßnahmen

Nach Auskunft von Frau Richter-Hönes erhält das Kombibecken eine neue Beckenauskleidung. Im Zuge der Baumaßnahme soll das Technikgebäude im Süden erweitert werden.

5.1 Kombibecken

Nach den vorhandenen Planunterlagen (Schnitten) sowie den Baugrundaufschlüssen, gründet das Kombibecken über eine Bodenplatte mit lastverteilernder Tragschicht. Die alte Bodenplattenstärke ist in den Planunterlagen mit rd. 34 cm (von 1964) und die neue mit rd. 30 cm (von 1986) angegeben. In den Kernbohrungen wurde allerdings die gesamte Betonstärke zwischen 50 cm und 58 cm erkundet.

Die Gründungssohlen des Beckens liegen z.T. in den Tonen, Schluffen und Kiesen mit unterschiedlichen Konsistenzen (weich und steif, lokal halbfest). Tonsteine und Sandsteine folgen zwischen 0,5 m und 1,5 m unter der Gründungssohle entfernt.

Wasser wurde in den Bohrungen relativ nah unter UK Bodenplatte angetroffen. Dies zeigt die weichen Bereiche bzw. die nassen Kiese. Durch die wechselnden Wasserstände werden die bindigen, anstehenden Schichten weiter aufweichen. Es ist nicht auszuschließen, dass hier durch die im Untergrund verlegten Rohrleitungen Wasserwege geschaffen wurden.

Die breiigen und weichen Schichten in B 4 mit meist großer Mächtigkeit und wechselnden Grundwasserstände sind sehr setzungsempfindlich. Die Bohrung B4 mit dem breiig und weichen Boden liegt jedoch weiter vom Becken entfernt im Bereich des Abwasserkanales. Dieser Bereich ist für die Gründung des Beckens nicht maßgeblich.

Westlich des Kombibecken verläuft der verdolte Haldenbach. Dieser ist angeblich intakt, hier wurden in den Bohrungen B1 und B 3 auch nicht so große Vernässungen festgestellt.

Wir empfehlen eine Kanalbefahrung vorzunehmen und diesen auf Schäden zu prüfen. Sofern Schäden vorhanden sind, wäre der Kanal kurzfristig zu sanieren.

Hinweise auf Setzungen im Becken gab es bisher nicht. Sofern bei der Sanierung überlegt wird, Setzungen vollständig auszuschließen, können zur setzungsfreien Lastabtragung die Lasten über Mikropfähle (DN < 300 mm) abgeführt werden.

Zusammenfassend ist Folgendes zu vermerken: Unter der Gründungssohle stehen noch bindige und kiesige Böden zwischen 0,5 m und 1,5 m Mächtigkeit an, bevor die Halbfestgesteine (Tonstein/Sandstein) folgen. Es steht z.T. weicher oder aufgeweichter Boden bzw. nasse Kiese an. Dies kann eine Folge von Feuchteintrag durch die seitlich verlaufenden Kanalleitungen sein. Da diese Schichten jedoch nur geringmächtig sind, sind bisher augenscheinlich keine auffälligen Setzungen des Beckens festgestellt worden.

Es ist nicht auszuschließen, dass sich langfristig Setzungen des Beckens einstellen werden. Dies kann zum einen durch Eintrag von Wasser in die bindigen Schichten aber auch bei Austrocknung (Schrumpfen) ausgelöst werden. Sofern dies hier unterbunden werden soll, müsste das Becken in den Halbfestgesteinen gegründet werden. Des Setzungspotenzial ist jedoch gering. Es kann jedoch unterschiedlich mächtig (Schiefstellung) ausfallen.

5.2 Erweiterung Technikgebäude

RFB der Erweiterung ist bei -2,66 m = 475,87 mNN geplant.

Nach den Ergebnissen der Bohrungen (B 3 und BS 6) werden die Gründungssohle in den mindestens steifen bis halbfesten Tonen liegen.

Bei der Bemessung der Fundamente kann auf dem min. steifen Ton ein **Bemessungswert für den Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ von 280 kN/m²** nach DIN 1054:2010-12 angesetzt werden (entspricht einem aufnehmbaren Sohldruck σ_{zul} von 200 kN/m² nach DIN 1054:2005-01).

Voraussetzung für den Ansatz der o.g. Sohlwiderstände ist die Einhaltung einer Mindestbreite von 0,40 m bei Streifen- und 0,80 m bei Einzelfundamenten. Die Einbindetiefe muss mindestens 0,60 m (OK Bodenplatte – UK Fundament) betragen.

Sofern breiige und weiche Tone angetroffen werden, sind diese zu durchgründen. Hierzu erforderliche Fundamentvertiefungen können als lokale Plomben mit Magerbeton ausgeführt werden. Auch hier sollte noch ergänzend eine Bohrsondierung ausgeführt werden.

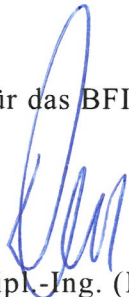
Nach aktuellen Planunterlagen ist vorgesehen, die Erweiterung in WU-Beton auszuführen. Eine Dränschicht ist somit nur für den Bauzustand notwendig

6. Abnahme und Haftung

Haftungsvoraussetzungen sind:

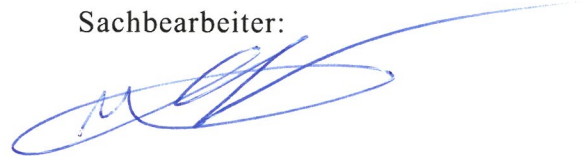
- die Zusendung der Ausführungspläne
- die Abnahme der Gründungs-/ Aushubsohlen/ Fundamente

Für das BFI:



Dipl.-Ing. (FH) K. Deis

Sachbearbeiter:



M. Sc. N. Messaadi

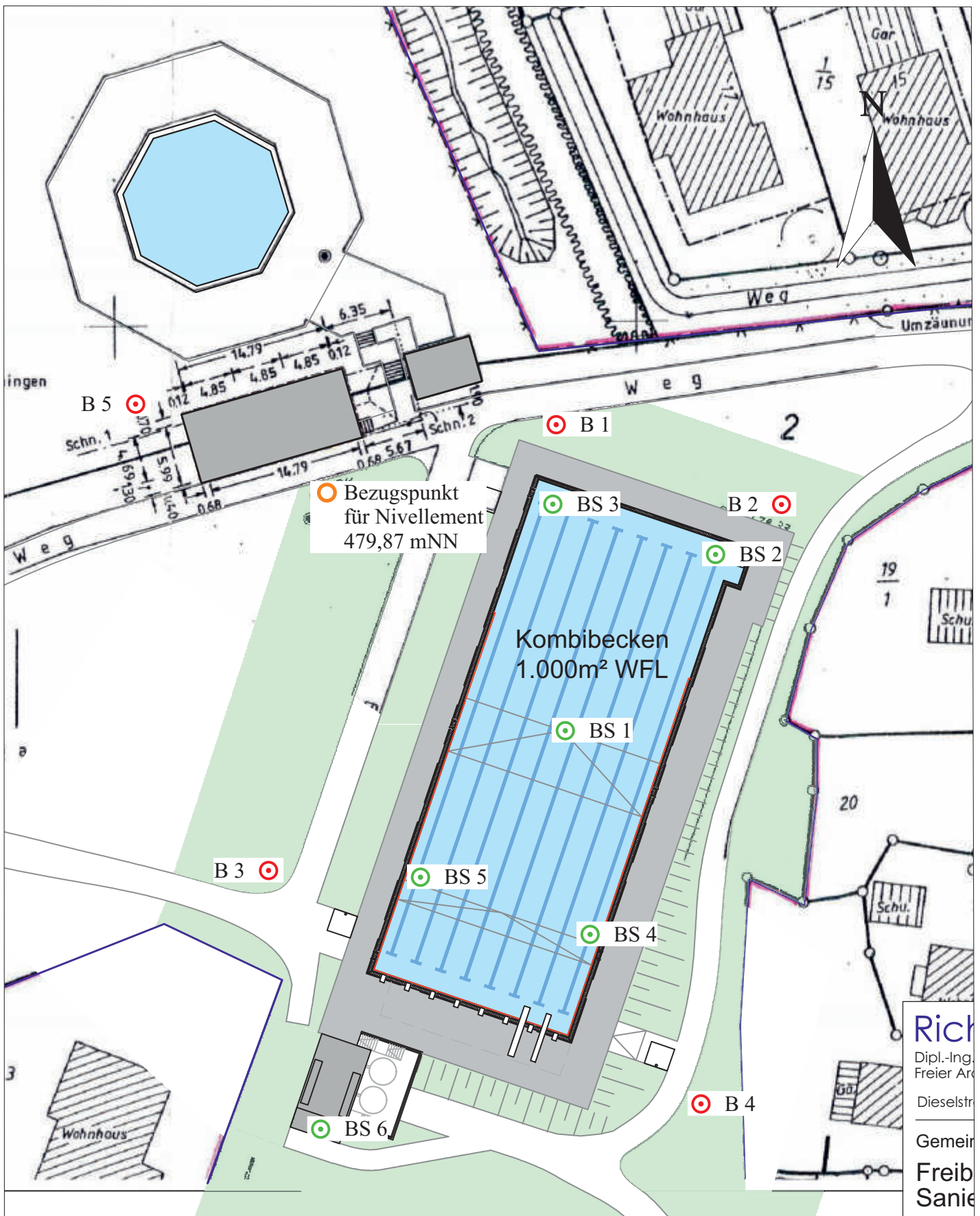
gez. Baumann

Dipl. Umweltwiss. S. Baumann



- Anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung) (qhy)
- Lössführende Fließerde (qflL)
- Rutschungsbildung (rbg)
- Lösslehm (Lol)
- Holozäne Abschwemmmassen (qhz)
- Auenlehm (Lf)
- Amaltheenton-Formation (juAMT)
- Numismalimergel-Formation (juNM)
- Obtususton-Formation (juOT)
- Arietenkalk-Formation (juAK)
- Angulatensandstein-Formation (juAS)
- Psilonotenton-Formation (juPT)
- Trossingen-Formation (kmTr)
- Löwenstein-Formation (Stubensandstein) (kmLw)

BFI	BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE BFI Zeiser GmbH & Co. KG Mühlgraben 34 73479 Ellwangen Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929	Az: 250498
		Anlage: 1.1
Projekt: Schechingen, Sanierung Freibad		
Geologische Karte		Maßstab: 1 : 10.000
Auftraggeber: Gemeinde Schechingen Marktplatz 1, 73579 Schechingen		
Datum: 22.09.2025	Bearbeiter: nm	Ausgeführt: nm



BFI

BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE
 BFI Zeiser GmbH & Co. KG
 Mühlgraben 34 73479 Ellwangen
 Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929

Az: 250498

Anlage: 1.2

Projekt: Schechingen, Sanierung Freibad

Lageplan mit Lage der Bohrungen

Maßstab:
1 : 500

Auftraggeber: Gemeinde Schechingen
 Marktplatz 1, 73579 Schechingen

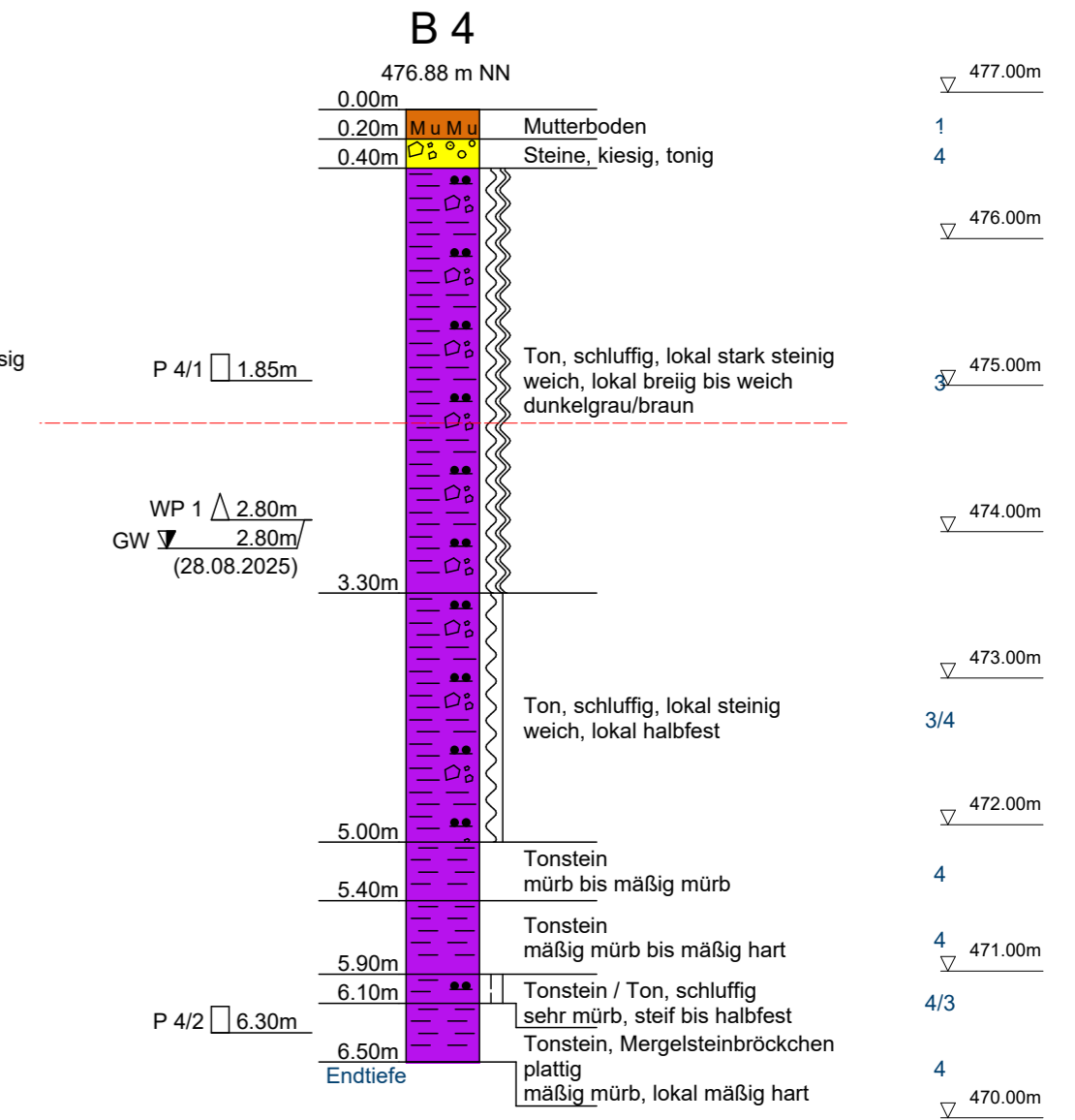
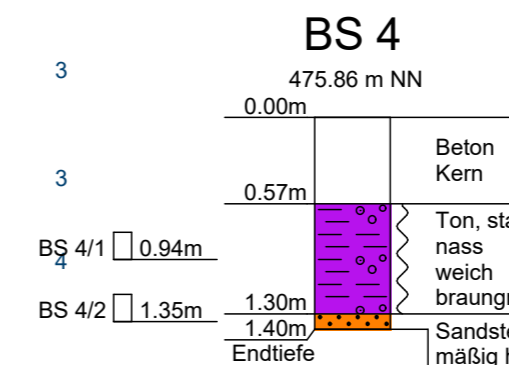
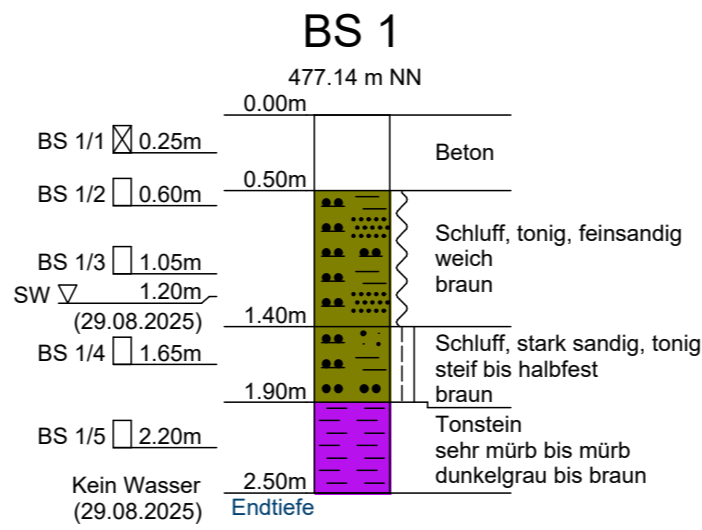
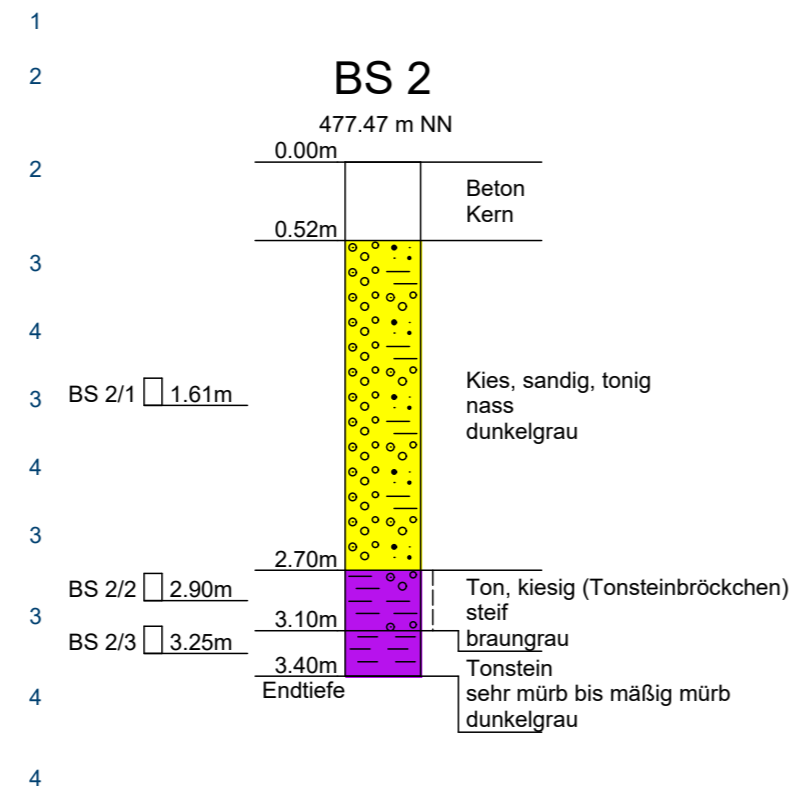
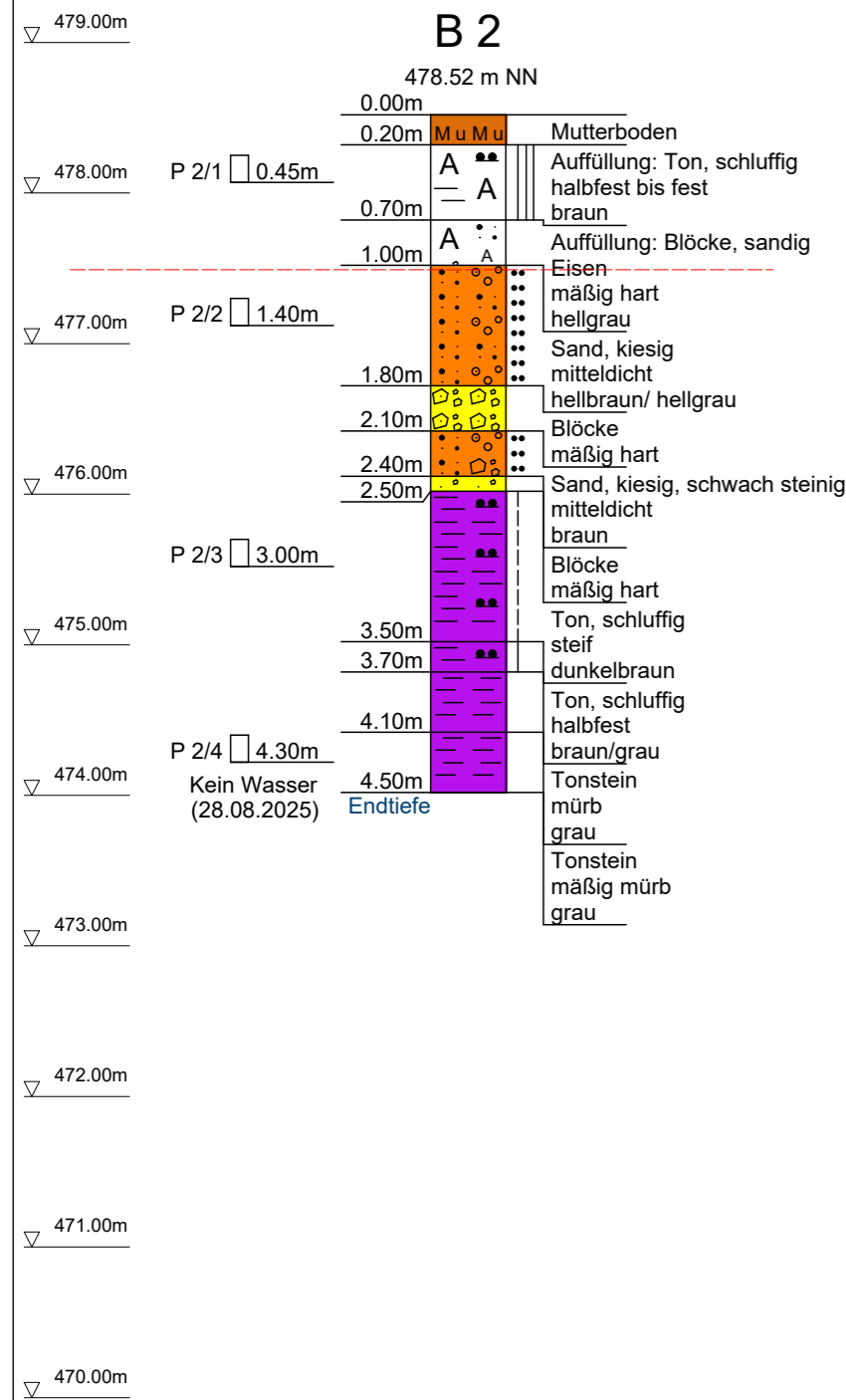
Datum: 10.12.2025

Bearbeiter: nm

Ausgeführt: sb/seb

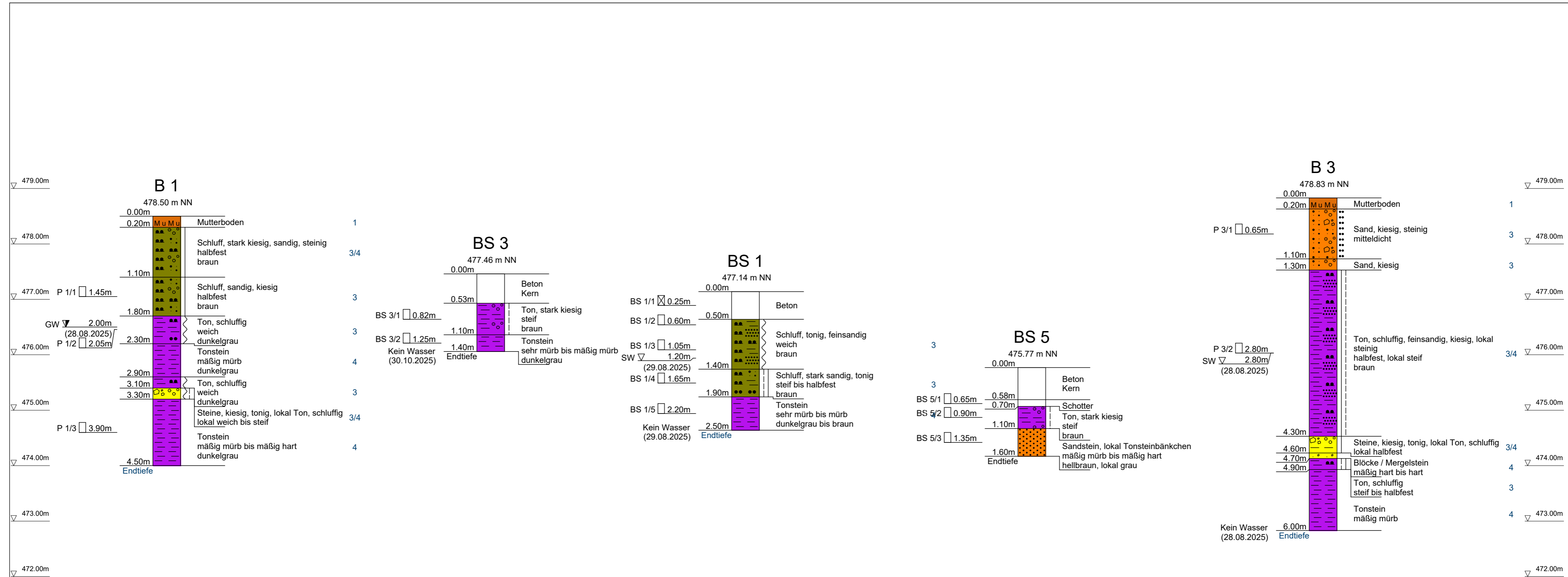
Legende:

- ⊙ Bohrung ⊙ Bohrsondierung
- Höhenfestpunkt für Nivellement



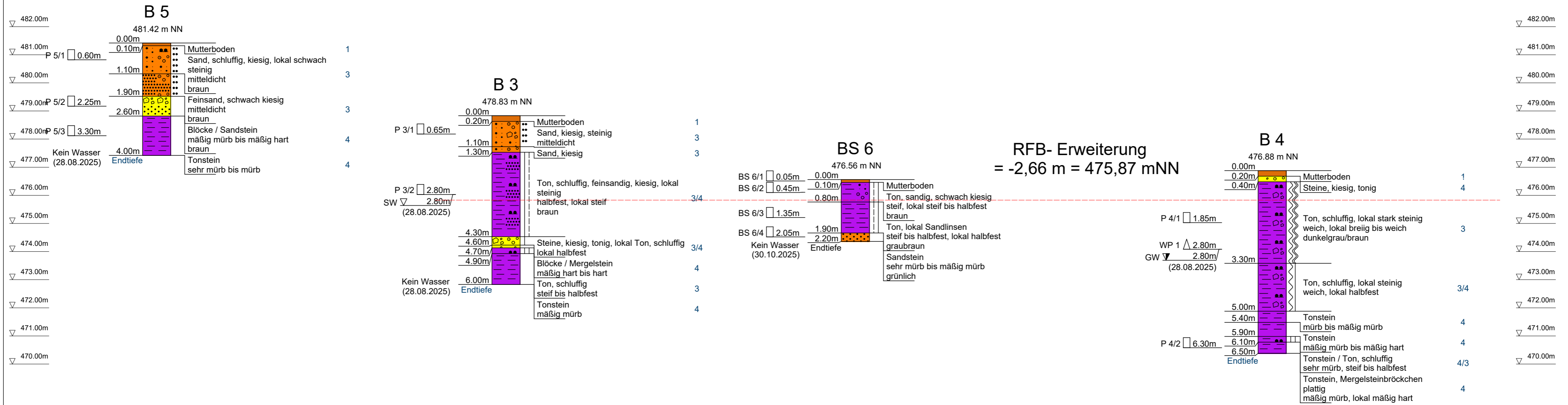
BFI Zeiser GmbH & Co.KG	Az: 250498
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Anlage: 2.1
Mühlgraben 34 - 73479 Eilwangen	Schnitt: Kombibecken
Tel. 07961/933890	Maßstab: 1:50
bfi@bfi-zeiser.de	Datum: 15.12.2025
Internet: www.bfi-zeiser.de	aufgenommen:

Projekt: Schechingen, Sanierung Freibad



BFI Zeiser GmbH & Co.KG	Az:	250498
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Anlage:	2.2
Mühlgraben 34 - 73479 Eilwangen	Schnitt:	Kombibecken
Tel. 07961/933890	Maßstab:	1:50
bfi@bfi-zeiser.de	Datum:	10.12.2025
Internet: www.bfi-zeiser.de	aufgenommen:	30.-31.11.2025, seb

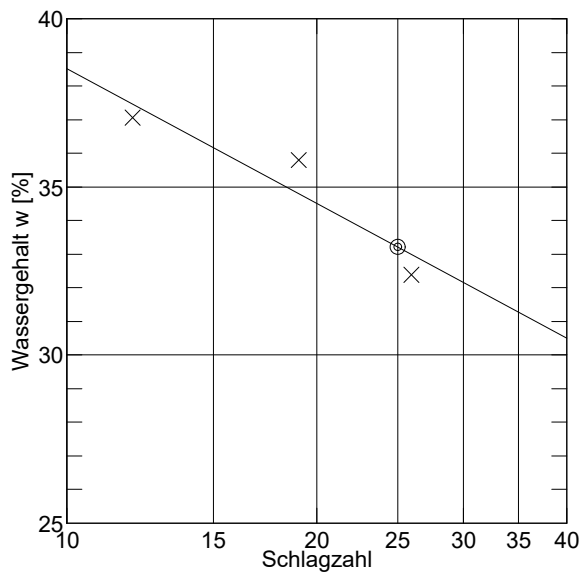
Projekt: Schechingen, Sanierung Freibad



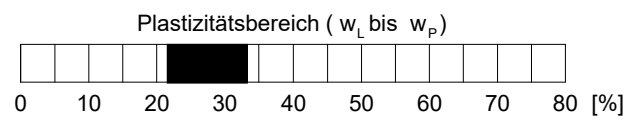
BFI Zeiser GmbH & Co.KG	Az: 250498
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Anlage: 2.3
Mühlgraben 34 - 73479 Ellwangen	Schnitt:
Tel. 07961/933890	Maßstab: 1:100
bfi@bfi-zeiser.de	Datum: 10.12.2025
Internet: www.bfi-zeiser.de	aufgenommen:
Projekt: Schechingen, Sanierung Freibad	

BFI Zeiser GmbH & Co.KG	Projekt : Schechingen, Sanierung Freibad
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Projektnr.: 250498
Mühlgraben 34 - 73479 Ellwangen	Anlage : 3.1
Tel. 07961/933890 bfi@bfi-zeiser.de	Datum : 10.10.2025
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Probe Nr.: P 2/3
	Entnahmestelle: B 2
	Entnahmetiefe: 3.00 m
Ausgef. durch : rb	Bodenart: T, u

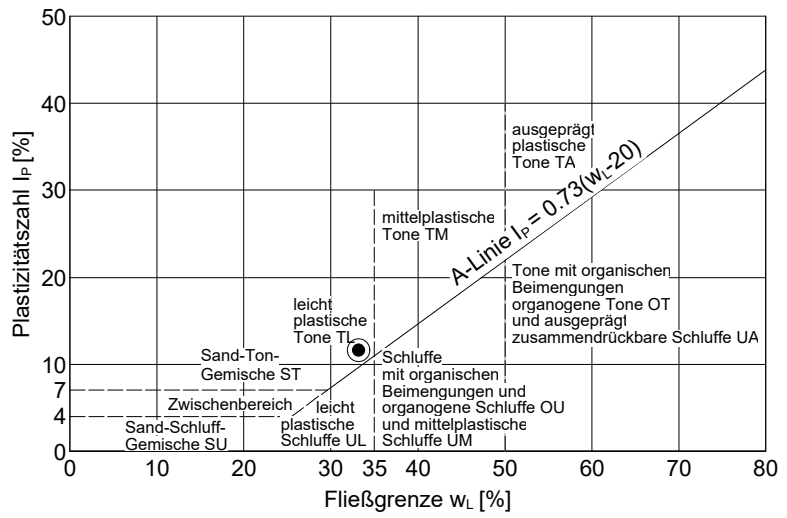
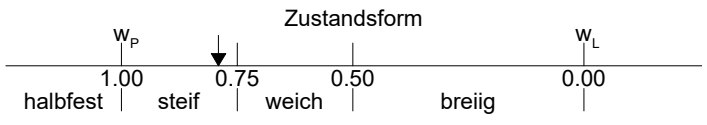
	Fließgrenze				Ausrollgrenze			
	90	231	35		39	44		
Behälter-Nr.	90	231	35		39	44		
Zahl der Schläge	26	19	12					
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	144.40	144.60	149.60		107.10	104.00		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	131.70	131.10	134.70		105.10	101.90		
Behälter m_B [g]	92.50	93.40	94.50		95.70	92.30		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	12.70	13.50	14.90		2.00	2.10		
Trockene Probe m_t [g]	39.20	37.70	40.20		9.40	9.60	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	32.4	35.8	37.1		21.3	21.9	21.6	



Überkornanteil $\ddot{u} = 19.0 \%$
 Wassergeh. Überkorn $w_{\ddot{u}} = 3.6 \%$
 Wassergehalt $w_N = 20.1 \%$, $w_{N\ddot{u}} = 24.0 \%$
 Fließgrenze $w_L = 33.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 21.6 \%$

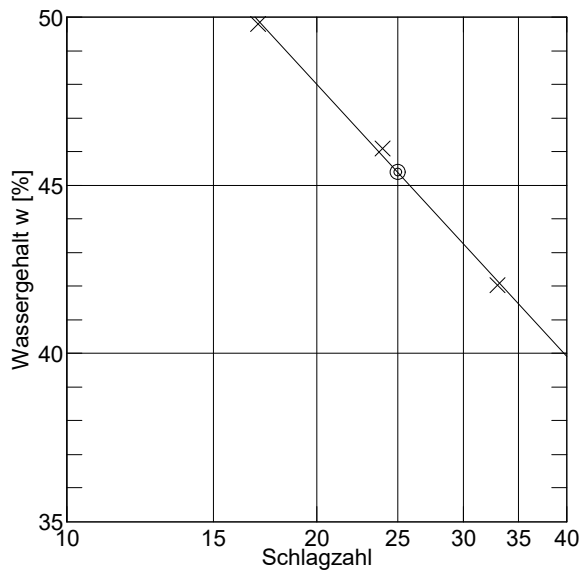


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 11.6 \%$
 Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_{N\ddot{u}} - w_P}{I_P} = 0.207$
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_{N\ddot{u}}}{I_P} = 0.793$

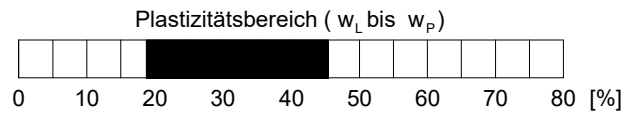


BFI Zeiser GmbH & Co.KG	Projekt : Schechingen, Sanierung Freibad
BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE	Projektnr.: 250498
Mühlgraben 34 - 73479 Ellwangen	Anlage : 3.2
Tel. 07961/933890 bfi@bfi-zeiser.de	Datum : 03.12.2025
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Probe Nr.: BS 6/3
	Entnahmestelle: BS 6
	Entnahmetiefe: 0,80 - 1,90 m
Ausgef. durch : sb	Bodenart: Ton

Behälter-Nr.	Fließgrenze			Ausrollgrenze		
Zahl der Schläge	33	24	17			
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	228.40	236.90	241.90	127.10	131.50	
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	189.60	192.60	194.30	121.70	125.40	
Behälter m_B [g]	97.30	96.50	98.70	92.60	93.30	
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	38.80	44.30	47.60	5.40	6.10	
Trockene Probe m_t [g]	92.30	96.10	95.60	29.10	32.10	Mittel
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	42.0	46.1	49.8	18.6	19.0	18.8



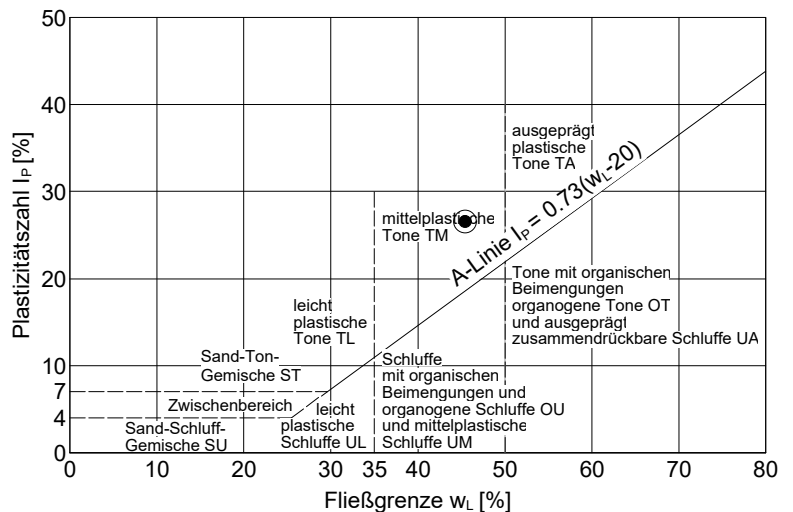
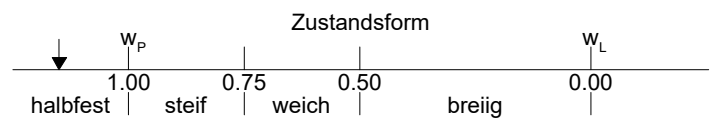
Wassergehalt $w_N = 14.8 \%$
 Fließgrenze $w_L = 45.4 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 18.8 \%$



Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 26.6 \%$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P} = -0.150$

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P} = 1.150$



Bezeichnung	Einheit	WP 1	nicht angreifen d	schwach angreifen d (XA 1)	mäßig angreifen d (XA2)	stark angreifen d (XA 3)
Probennummer		nicht angreifend				
Anzuwendende Klasse(n):						
Prüfungen auf Betonaggressivität von Wässern						
Färbung qualit.		ohne				
Trübung (qualitativ)		ohne				
Geruch (qualitativ)		ohne				
pH-Wert		7,2	> 6,5	> 5,5	> 4,5	> 4
Sulfat (SO ₄)	mg/l	13	< 200	600	3000	6000
Chlorid (Cl)	mg/l	75	< 500			
Magnesium (Mg)	mg/l	12,4	< 300	1000	3000	
Kalkaggressives Kohlendioxid	mg/l	< 5,0	< 15	40	100	
Gesamthärte	mmol/l	3,15				
Hydrogencarbonathärte	mg CaO/l	210				
Nichtcarbonathärte	mg CaO/l	(n. b.)				
Permanganat-Verbrauch [KMnO ₄]	mg KMnO ₄ /l	13				
Sulfid, leicht freisetzbar	mg/l	< 0,04				

-Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

BFI	BÜRO FÜR INGENIEURGEOLOGIE BFI Zeiser GmbH & Co.KG Mühlgraben 34 73479 Ellwangen Tel.: 07961/933890 Fax: 9338929	Az: 250498
		Anlage: 4
Projekt: Schechingen, Sanierung Freibad		
Analysenergebnisse nach DIN 4030		
Auftraggeber: Gemeinde Schechingen Markplatz 1, 73579 Schechingen		
Datum: 30.09.2025	Bearbeiter: nm	Ausgeführt: nm