ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit

Ingenieurgeologisches Gutachten für die Erweiterung der Grundschule in 75334 Straubenhardt-Conweiler

Erstellt für

Gemeinde Straubenhardt
Ittersbacher Str. 1
75334 Straubenhardt

Projekt Nr. E 10 82 25

17.04.2026

Erstellt von:

ENC GmbH
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Dieser Bericht umfasst 14 Seiten einschließlich Deckblatt, 5 Tabellen und 4 Anlagen

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit

INHALT:

1.0 VERANLASSUNG 3

2.0 GEOLOGISCH-MORPHOLOGISCHER ÜBERBLICK 3

3.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN 4

4.0 HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE 6

5.0 BODENMECHANISCHE KENNWERTE 6

6.0 ANGABEN ZUR BAUWRKSGRÜNDUNG 9

7.0 ANGABEN ZUR BAUAUSFÜHRUNG 10

7.1 AUSHUB DER BAUGRUBE UND BAUGRUBENBÖSCHUNG 10
7.2 WASSERHALTUNG ÜBER DIE BAUZEIT 10
7.3 AUFFÜLLEN MIT FREMDMATERIAL 10
7.4 VERFÜLLUNG DER ARBEITSRÄUME 11

8.0 SCHUTZ DER BAUWERKE VOR DURCHFEUCHTUNG 12

9.0 FROST- UND SCHRUMPFSICHERHEIT 13

10.0 ERDBEBENSICHERHEIT 13

11.0 SCHLUSSBEMERKUNGEN 14

TABELLEN

Tabelle 1: Tiefenlage der Schichtgrenzen (S. 5)
Tabelle 2: Wichte, Reibungswinkel, Kohäsion, Steifemodul (S. 6)
Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte für Fremdmaterial (S. 7)
Tabelle 4: Bodengruppen, Frost- und Schrumpfempfindlichkeit (S. 7)
Tabelle 5: Homogenbereiche A+B für Böden (S. 8)

ANLAGEN

Anlage 1.1: Übersichtsplan mit Lage des Geländes aus TK 7117 Birkenfeld im Maßstab 1 : 25.000
Anlage 1.2: Übersichtsplan mit Lage des Geländes aus Satellitensicht (© Google Earth)
Anlage 2.1: Grundriss EG mit Lage der Untersuchungsstellen im Maßstab 1 : 300
Anlage 2.2: Gebäudeschnitt im Maßstab 1 : 250
Anlage 3: Schichtenbeschreibung und Schichtprofile von RKS 1 bis RKS 9
Anlage 4: Geologische Schnitte 1-7

1.0 VERANLASSUNG

Die Gemeinde Straubenhardt plant auf den Flurstücken 296 und 301 im Pflugweg in 75334 Straubenhardt-Conweiler eine Erweiterung der Grundschule. Der Anbau wird nicht unterkellert und teilweise über dem Gelände liegen.

ENC wurde von der Gemeinde Straubenhardt mit der Klärung der Baugrundverhältnisse beauftragt. Folgende Planunterlagen standen uns zur Verfügung:

- Lageplan im Maßstab 1 : 250
- Gebäudegrundrisse und -schnitte im Maßstab 1 : 100 und 1 : 300 (angefertigt von morlock.architekten + generalplaner am 04.02.2026)
- Geologische Karte von Baden-Württemberg, Blatt 7117 Birkenfeld, im Maßstab 1 : 25.000
- Karten der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist den **Anlagen 1.1 und 1.2** und die Lage der Untersuchungsstellen der **Anlage 2.1** zu entnehmen.

2.0 GEOLOGISCH-MORPHOLOGISCHER ÜBERBLICK

Das Untersuchungsgelände befindet sich nördlich des Straubenhardter Ortsteils Conweiler auf dem Schulgelände der Wilhelm-Ganzhorn-Schulen. Südlich und westlich schließen Bestandsgebäude der Schule an. Nördlich sowie östlich grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an das Gelände an. Die Geländehöhen liegen im Bereich unserer Aufschlüsse im westlichen Teil von 392,7 – 391,8 mNN und fallen in östliche Richtung auf 391,7 – 390,3 mNN ein. Die maximale Höhendifferenz beträgt ca. 2,5 m.

Im Untersuchungsgebiet weist die Geologische Karte von Baden-Württemberg, Blatt 7117 Birkenfeld, die ungegliederten Schichten des Oberen Buntsandsteins (so) aus. Dabei handelt es sich um Röttone und Plattensandsteine, die oberflächennah meist stark entfestigt und verwittert sind. Die Plattensandsteine mit tonigem und schluffigem

Bindemittel sind in der Regel dunkelrot und rotbraun gefärbt mit reichlicher Glimmerführung. Die Röttone sind nur wenige Meter mächtig und können schiefrig ausgebildet sein (Schiefertonpakete). Eine quartäre Löss-Deckschicht ist meist nicht vorhanden. Vielmehr handelt sich um eine Verwitterungsschicht aus entfestigten Buntsandsteinmaterial.

Das Untersuchungsgelände liegt gemäß den Karten der LUBW innerhalb der fachtechnisch festgesetzten Wasserschutzgebietszone IIIB (WSG „Pfinztal“ Nr. 236.213) und außerhalb von Überschwemmungsgebieten.

3.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Die Erkundung der Bodenverhältnisse führten wir am 24.03.2026 mit neun Rammkernsondierungen als direkte Aufschlussmethode bis in maximal erreichbare Tiefen von 1,8 – 3,0 m durch. Aufgrund der hohen Lagerungsdichte des Oberen Buntsandsteins waren keine tieferen Aufschlüsse möglich.

Die Sondierungen dienen zur geologischen Schichtaufnahme und Bewertung der Böden hinsichtlich ihrer Zustandsform und Tragfähigkeit. Folgender Schichtaufbau (siehe **Anlage 3**) wurde festgestellt:

Quartäre Deckschicht

Eine quartäre Deckschicht ist in allen Aufschlüssen vorhanden. Diese bestehen aus einer humosen Auflage aus dunkelbraunen, feinsandigen und steinigen Schluffen mit eingelagerten Buntsandsteinstücken. Die quartären Böden reichen bis in 0,4 – 1,5 m Tiefe. Die Zustandsformen wurden nach DIN 14 688-2:2013-12 durchgehend mit steifplastisch beurteilt. Die Böden sind gemäß DIN 18 196 den **Bodengruppen TL / GU*** (leichtplastische Tone / weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie, Feinanteil ist stark schluffig) zuzuordnen. Zum Lösen gilt nach DIN 18 300:2015-08 der **Homogenbereich A** (nach alter Norm: Bodenklasse 4).

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt. Dieser Befund ersetzt jedoch keine chemischen Analysen.

Oberer Buntsandstein (so)

Der Obere Buntsandstein folgt direkt unter der quartären Deckschicht bis zur Endteufe und besteht aus rotbraunen, stark sandigen, teilweise schluffigen und zerbohrten Sandsteinen und ist stark verwittert bzw. entfestigt. Die Lagerungsdichte wurde mit mitteldicht – dicht beurteilt. Gemäß DIN 18 196 ist von den **Bodengruppen GI** (intermittierend gestufte Körnungslinie) und **GU** (intermittierend gestufte Körnungslinie, Feinanteil ist schluffig) auszugehen. In den Sondierungen war nach 1,8 – 3,0 m kein weiterer Sondierfortschritt mehr möglich. Es ist anzunehmen, dass die Sondierungen im gewachsenen, anstehenden Plattensandstein endeten. Zum Lösen gilt nach DIN 18 300:2015-08 der **Homogenbereich B** (nach alter Norm: Bodenklassen 3 + 5).

Zur Übersicht sind die Unterkanten der einzelnen Bodenhorizonte bzw. Schichtgrenzen in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführt.

Sondierung	Ansatzhöhen	Quartäre Deckschicht / Oberer Buntsandstein, verwittert
RKS 1	392,76 mNN	ca. 1,0 m = 391,8 mNN
RKS 2	391,79 mNN	ca. 1,5 m = 390,3 mNN
RKS 3	392,26 mNN	ca. 0,6 m = 391,7 mNN
RKS 4	391,03 mNN	ca. 0,6 m = 390,4 mNN
RKS 5	392,27 mNN	ca. 0,5 m = 391,8 mNN
RKS 6	391,51 mNN	ca. 0,5 m = 391,0 mNN
RKS 7	390,59 mNN	ca. 0,4 m = 390,2 mNN
RKS 8	391,78 mNN	ca. 0,4 m = 391,4 mNN
RKS 9	390,32 mNN	ca. 0,4 m = 389,9 mNN

Tabelle 1: Tiefenlage der Schichtgrenzen in m und mNN

4.0 HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Im Verlauf der Sondierarbeiten wurden in keinem Aufschluss Schicht- und Grundwasserzutritte festgestellt. Das bindige Bodenmaterial gab auch keine Hinweise auf Schichtwasserführung. Bis in die jeweiligen Sondiertiefen blieben die Aufschlüsse trocken.

5.0 BODENMECHANISCHE KENNWERTE

In Abhängigkeit von den festgestellten Zustandsformen und Ausbildung der Bodenschichten gelten in Anlehnung an die DIN 1055 folgende Kennwerte.

Bodenart	**Wichte γ (kN/m³) über Wasser**	**unter Wasser**	**Reibungswinkel φ in°**	**Kohäsion (kN/m²) c´**	**Steifemodul (MN/m²) E_s**
Quartäre Deckschicht: Schluff, feinsandig, schwach steinig (TL / GU*), steifplastisch:	20	10	27,5	2 – 5	--
Oberer Buntsandstein: Sandsteine, sandig, z.T. schluffig (GI, GU), mitteldicht-dicht:	19 - 20	9 - 10	32,5	0	40 - 50

Tabelle 2: Wichte, Reibungswinkel, Kohäsion, Steifemodul

Für verdichtet eingebautes Fremdmaterial, wie z.B. Bodenaustauschmassen (ohne hydraulische Bindung), sind in der Regel folgende Kennwerte zugrunde zu legen.

Einbaumaterial	Wichte γ kN/m³	Reibungswinkel φ in°
Schottergemische	20	35
Kiesgemische	21	35 - 40
Siebschutt	20	32,5
Bindige Böden	20	25

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte für Fremdmaterial

Der Untergrund lässt sich nach DIN 18 300 und 18 196 folgendermaßen einteilen.

Bodenart	Bodengruppen	Homogen-bereiche	Frostempfind-lichkeit	Schrumpf-gefahr
Quartäre Deckschicht	TL / GU*	A	F 3	groß
Oberer Buntsandstein	Gl, GU	B	F 1 + F 2	keine

Tabelle 4: Bodengruppen, Frostempfindlichkeit

Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17

F 1 = nicht frostempfindlich
F 2 = gering bis mittel frostempfindlich
F 3 = sehr frostempfindlich

Die Homogenbereiche A bis C für die erbohrten Böden sind in Tabelle 5 auf der folgenden Seite beschrieben.

Nr.	Bodenart	Homogenbereich A	Homogenbereich B
1	Korngrößenverteilung	0,063 – 63 mm	0,002 - >63 mm
2a	Anteil Steine > 63 mm	n.b.	n.b.
2b	Anteil Blöcke > 200 mm	n.b.	n.b.
2c	Anteil große Blöcke > 630 mm	n.b.	n.b.
3	mineralogische Zusammensetzung der Blöcke	n.e.	n.e.
4	Wichte	γ = 20 kN/m³	γ = 19 – 20 kN/m²
5	Kohäsion	c´ = 2 – 5 kN/m²	c´ = 0 kN/m²
6	Undrainierte Scherfestigkeit	--	--
7	Sensitivität	n.e.	n.e.
8	Wassergehalte	n.b.	n.b.
9	Konsistenz	steif	--
10	Konsistenzzahl	--	n.b.
11	Plastizität	leicht	--
12	Plastizitätszahl	n.b.	n.b.
13	Durchlässigkeit	$k_f = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s **	Kluftgrundwasserleiter
14	Lagerungsdichte	locker	mitteldicht – dicht
15	Kalkgehalt	n.e.	n.e.
16	Sulfatgehalt	n.e.	n.e.
17	Organischer Anteil	< 1 %	< 1 %
18	Benennung org. Böden	---	---
19	Abrasivität	n.e.	n.e.
20	Bodengruppe	TL / GU*	GI, GU
21	Ortsübliche Bezeichnung	**Quartäre Deckschicht**	**Oberer Buntsandstein**

Tabelle 5: Homogenbereiche A und B für Böden
n.e. = nicht erforderlich, n.b. = nicht bestimmbar/nicht bestimmt, ** Erfahrungswerte

6.0 ANGABEN ZUR BAUWRKSGRÜNDUNG

Die planmäßige Erdgeschossfußbodenhöhe soll auf 393,86 mNN und damit ca. 1,1 – 3,5 m über dem umliegenden Gelände liegen. Generell müssen die Fundamente in frostsicherer Tiefe von b ≥ 1,0 m unter fertigem Gelände in den Schichten des Oberen Buntsandsteins gegründet werden. Bezogen auf die Aufschlüsse RKS 1 – 9 sind die Einbindetiefen von ca. 1,0 – 1,5 m (RKS 2) zu empfehlen. Die aufgelockerte Aushubsohle muss mit geeignetem Gerät nachverdichtet werden.
Wir empfehlen, für Streifen- und Einzelfundamente einen aufnehmbaren Sohldruck von

$$\sigma_{zul} \leq \mathbf{350\ kN/m^2}$$

anzusetzen. Dieser Wert entspricht nach DIN 1054:2010-12 einem Sohlwiderstand von $\sigma_{R,d} \leq$ **490 kN/m²** (Designwert). Die Gründungssohle muss abgenommen und der angegebene Wert bestätigt werden.

Anmerkungen:
Der Abtreppungswinkel für benachbarte Fundamente in unterschiedlichen Tiefen ist in bindigen Böden mit $\beta \leq$ **30°** aus der Horizontalen anzusetzen (Lastabtragungswinkel). Die Fundamente müssen mittig und lotrecht belastet werden. Bei außermittigem Lastangriff ist die Fundamentfläche A auf die Teilfläche A' zu verkleinern, deren Schwerpunkt der Lastangriffspunkt ist. Sofort nach dem Fundamentaushub ist der Fundamentbeton oder zumindest eine Magerbetonschicht einzubringen, um nachteilige Einflüsse von Niederschlagswässern auf die Gründungssohle zu vermeiden. Das Gewicht eventueller Magerbetonvertiefungen tiefergegründeter Fundamente kann beim Nachweis des aufnehmbaren Sohldruckes vernachlässigt werden.

7.0 ANGABEN ZUR BAUAUSFÜHRUNG

7.1 Aushub der Baugrube und Baugrubenböschung

Um die Fundamentsohlen zu erreichen, muss Bodenmaterial des Homogenbereiches A (quartäre Deckschicht) sowie des Homogenbereiches B (verwitterter Buntsandstein) ausgehoben werden. Nach alter Norm handelt es sich um die Bodenklassen 3 – 5.
Eine Befahrung der Aushubsohle sollte vermieden werden. Gegebenenfalls muss Grobschotter in einer Stärke von 0,2 – 0,25 m eingebaut werden, wenn die Baugrubensohle nach Niederschlägen stark aufgeweicht ist.

7.2 Wasserhaltung über die Bauzeit

Nach jetzigem Kenntnisstand ist bis in die erkundeten Tiefen nicht mit Schicht- und Grundwasser zu rechnen. Die Wasserhaltung für Tagwässer kann in Form von Drainagegräben (in bindigen Böden) in der profilierten Aushubsohle und Pumpensümpfen erfolgen. Damit kann Niederschlagswasser schnellstmöglich abgeleitet werden.

7.3 Auffüllen mit Fremdmaterial

Im westlichen Bereich des geplanten Schulhofes soll das einfallende Bestandsgelände auf das Niveau der Erdgeschossfußbodenhöhe aufgefüllt werden. Dafür muss angeliefertes bindiges Bodenmaterial z.B. hydraulisch stabilisiert und treppenartig lagenweise und optimal verdichtet eingebaut werden.

Da in diesem Bereich auch die Anlieferungszufahrt für das Lager geplant ist, ist mit hoher Beanspruchung der Fläche zu rechnen. In diesem Fall muss unter dem Anfahrtsbereich ein ausreichend mächtiger und tragfähiger Unterbau geschaffen werden. Für Radlasten ≤ 32,5 kN muss ein Verformungswert von $E_{v2} \geq 80$ MN/m² auf der Oberkante der Schottertragschicht nachgewiesen werden. Für Radlasten ≤ 60 kN muss der Verformungswert $E_{v2} \geq 100$ MN/m² und für Radlasten ≤ 150 kN muss der Verformungswert $E_{v2} \geq 120$ MN/m² nachgewiesen werden.
Wir gehen davon aus, dass z.B. für eine Anlieferung per LKW ein Verformungsmodul von **$E_{v2} \geq 120$ MN/m² und ein Verdichtungsverhältnis von $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,3$** nach DIN 18 134 zugrunde gelegt werden muss.

Die Prüfung muss mit statischen Lastplattendruckversuchen auf jede zweite Einbaulage und auf der Oberfläche der Schottertragschicht erfolgen. Diese Werte können nur durch einen gut verdichtungsfähigen Untergrund und / oder den Einbau eines entsprechend mächtigen Schottertragschichtgemisches erreicht werden.

Auf der freigeschobenen Aushubsohle sollten statische Lastplattendruckversuche nach DIN 18 134 durchgeführt werden. Mit dem erhaltenen Wert für die Tragfähigkeit (E_{v2}-Wert) kann in Abhängigkeit vom erforderlichen Verformungsmodul für die Zufahrtsfläche die notwendige Schottertragschichtstärke angegeben werden.

In der Regel wird auf nicht stabilisierten und nicht aufgeweichten Böden ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 20$ - 25 MN/m² nachgewiesen. Wird dieser Wert erreicht, sind folgende Schotteraufbauhöhen in Abhängigkeit von den Anforderungen zu erwarten:
für E_{v2}-Anforderung ≥ 100 MN/m² = ca. 0,5 m
für E_{v2}-Anforderung ≥ 120 MN/m² = ca. 0,55 – 0,6 m.

7.4 Verfüllung der Arbeitsräume

Die Arbeitsräume sind im Bereich von späteren Überfahrflächen, Stellplätzen, Terrassen oder Gehwegen mit steinigem, gut verdichtbarem Material zu verfüllen.
Wir empfehlen, frostsicheres Schottertragschichtmaterial STS FSS 0/45 mm lagenweise und optimal verdichtet einzubauen.

Die Proctordichte für den Einbau des Fremdmaterials ist mit $D_{Pr} \geq 100$ % und für bindige Verfüllungen in Garten- oder Pflanzbereichen mit $D_{Pr} \geq 95$ - 97 % anzusetzen. Eine Proctordichte von 100 % entspricht in etwa einem Verformungsmodul von $Ev_2 \geq$ 100 MN/m² und einem Verdichtungsverhältnis von $Ev_2 / Ev_1 \leq 2{,}3$.

8.0 SCHUTZ DER BAUWERKE VOR DURCHFEUCHTUNG

Zum Schutz des Gebäudes vor Durchfeuchtung bzw. kapillar aufsteigender Grundfeuchte gelten die Bestimmungen der DIN 4095 (Drainung erdberührter Bauwerke) und die DIN 18 533-1:2017-07 Klasse W1.2-E (Bauwerksabdichtungen, Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser mit Drainung), wenn in das Gelände eingeschnitten wird.

Folgende Maßnahmen sollten dann ergriffen werden:

- Unter erdberührten Bodenplatten ist eine kapillarbrechende Filterschicht in einer Mächtigkeit von mindestens 0,15 m erforderlich. Als kapillarbrechendes Filtermaterial sollte Schotter oder Kies der Körnungen 2/32 mm vorgesehen werden. Aufgeweichter Boden ist auszutauschen.
- Auf bindigen Baugrubensohlen muss vor dem Einbringen der kapillarbrechenden Filterschicht ein Vlies (Geotextil GRK 3) ausgelegt werden.
- Vor dem Gießen von Bodenplatten ist eine PE-Folie zum Schutz der Filterschicht vor einsickernden Zementschlämmen zu verlegen.
- Eine rückspülbare und rückstaufreie Ringdrainage DN 100 (Stangenrohre) mit Kontrollschächten DN 300 an den Knickpunkten (Richtungswechsel) ist erforderlich. Am Hochpunkt der Drainage kann die Oberkante des Drainagerohrs auf Höhe der Unterkante der Kellerrohfußbodenplatte liegen. Das Gefälle der Drainage ist mit 0,5 - 1 % vorzugeben.
- Auf einen wirkungsvollen Nässeschutz der erdberührten Außenwände ist besonderer Wert zu legen. Wir empfehlen nach DIN 18 195 zugelassene Materialien oder Drainelemente zu verwenden.
- Durch die Verfüllung der Arbeitsräume muss sichergestellt werden, dass kein bzw. nur sehr wenig Oberflächenwasser zur Drainage gelangen kann.
  Dies kann im Bereich von Stellplätzen, Hauseingängen, Terrassen und Gehwegen mit einem Mineralgemisch mit bis zu 15 % Feinanteil (z.B. Vorsiebmaterial) erreicht werden.

Auf eine Ringdrainage für das Gebäude kann nur dann verzichtet werden, wenn sichergestellt ist, dass kein Oberflächen- und Niederschlagswasser neben erdberührten Bodenplatten und den aufgehenden Außenwänden aufstauen und dann zu Vernässungen führen kann. Dies ist der Fall, wenn die Bodenplatte höher als das umgebende Gelände liegt, ein Gefälle weg vom Gebäude besteht oder wenn bis an den Hausgrund asphaltiert wird.

9.0 FROST- UND SCHRUMPFSICHERHEIT

Die Frostsicherheit für Gebäudeaußenfundamente muss gewährleistet sein. Frostsicherheit ist ab einer Fundamenteinbindetiefe von b ≥ 1,0 m unter fertige Geländeoberfläche gegeben. Erforderlichenfalls sind Frostschürzen vorzusehen.

Wir geben zu bedenken, dass in sehr trockenen Sommern bindiger Boden bis in 1,3 m Tiefe austrocknen kann. Dies kann sich bei Flachgründungen (ohne Unterkellerungen oder geringe Fundamentsohltiefen) durch Bodenschrumpfen und damit verbundenen Rissen im Gebäude bemerkbar machen. Die Schrumpfsicherheit ist ab ca. 1,5 m unter fertigem Gelände erreicht. In den steinigen, verwitterten Buntsandsteinböden besteht keine Schrumpfgefahr.

10.0 ERDBEBENSICHERHEIT

Straubenhardt-Conweiler liegt gemäß DIN 4149 (April 2005) in der Erdbebenzone 1 mit Intensitätsintervallen von ≤ 6,5 **I** ≤ 7. Im Raum Straubenhardt gilt die Untergrundklasse R (Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund) und im vorliegenden Fall für eine Gründung im verwitterten Oberen Buntsandstein die Baugrundklasse C. Die Untergrundverhältnisse sind entsprechend in die **Kategorie C-R** einzuordnen.

Die Parameter zur Beschreibung des elastischen horizontalen und vertikalen Antwortspektrums sind den Tabellen 4 + 5 der DIN 4149:2005-04 zu entnehmen. Die Bedeutungskategorie und die Bauwerksklasse sind in Abhängigkeit von der geplanten Nutzung festzulegen.

11.0 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die im vorliegenden Gutachten beschriebenen Untergrundverhältnisse wurden auf Grundlage von neun Rammkernsondierungen, Feldversuchen nach DIN EN ISO 14 688-2:2013-12, nach örtlicher Erfahrung und bestem Wissen beurteilt.

Die im Gutachten aufgeführten Angaben beziehen sich auf die Untersuchungsstellen zum Zeitpunkt der Untersuchung im März 2026.

Die Bauwerksfundamente sind in Schichten gleicher Ausbildung und Tragfähigkeit, d.h. in die mitteldicht – dicht gelagerten Böden des Oberen Buntsandsteins einzubinden. Wir empfehlen, die Fundamente unter Ansatz eines aufnehmbaren Sohldruckes von $\sigma_{zul} \leq 350$ kN/m² entspricht einem Sohlwiderstand von $\sigma_{R,d} \leq 490$ kN/m²) zu gründen.

Die Angabe der Homogenbereiche nach DIN 18 300:2015-08 ersetzt nicht das Aufmaß in der Baugrube. In Zweifelsfällen empfehlen wir, den Gutachter einzuschalten. Dies gilt auch für die Festlegung der Fundamentsohlen.

Das anstehende Erdmaterial ist organoleptisch unauffällig. Dieser Befund ersetzt jedoch keine chemischen Untersuchungen für eine Aushubverwertung.

12. Anlagen

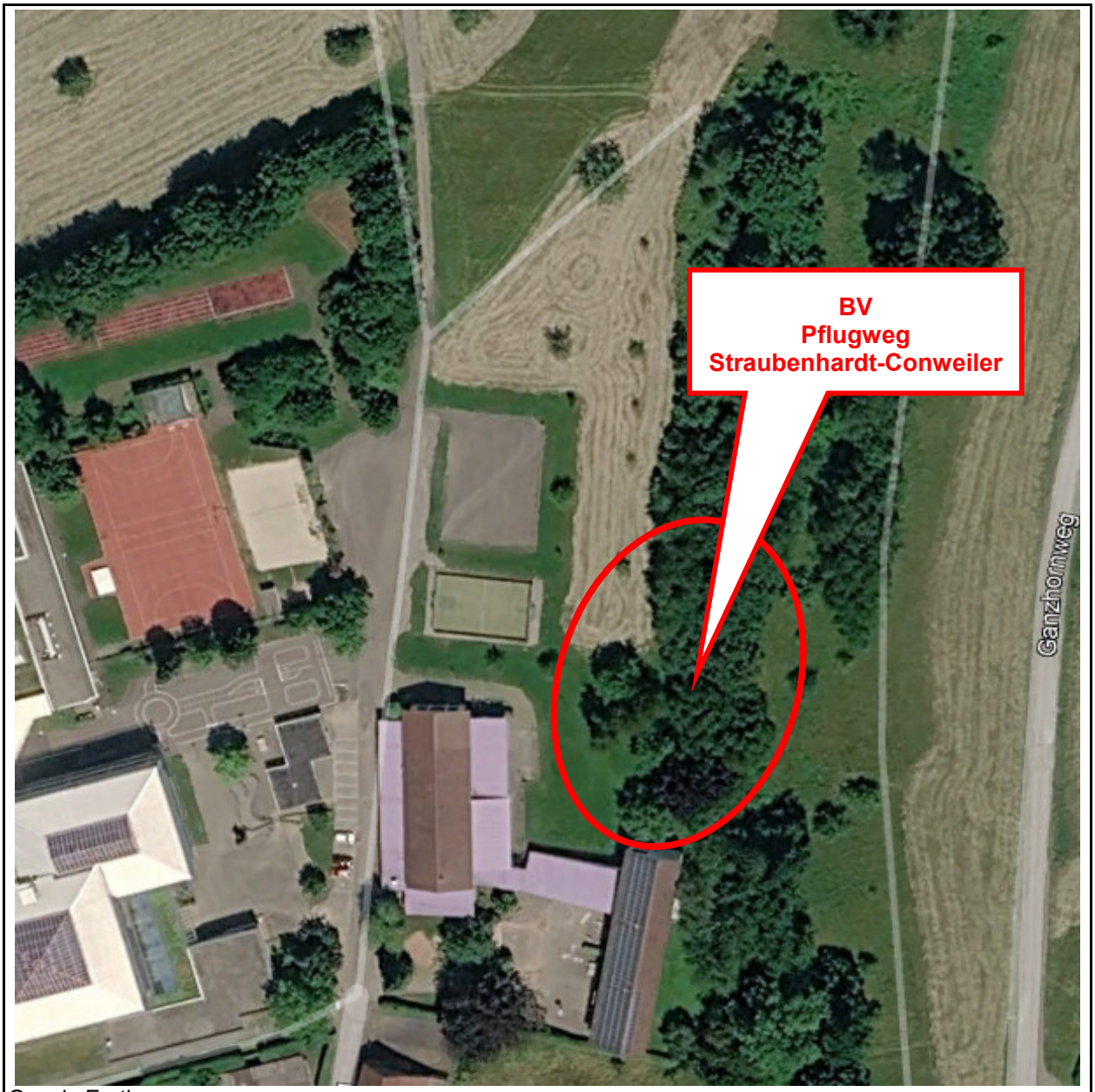


©MagicMaps GmbH, www.magicmaps.de

Nord

Projekt:	BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt-Conweiler
Darstellung:	Übersichtsplan mit Lage des Untersuchungsgeländes Ausschnitt aus TK-Blatt "7117 Birkenfeld"
Anlage:	1.1
Gezeichnet:	tz
Projekt-Nr.:	E 10 82 25

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach



Google Earth

©2020 GeoBasis-DE/BK G

©2020 Google

Nord

Projekt:	BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt-Conweiler
Darstellung:	Übersichtsplan Ausschnitt aus Google-Earth
Anlage:	1.2
Gezeichnet:	tz
Projekt-Nr.:	E 10 82 25

ENC GmbH

Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit

Im Näheren Grund 30

D-71563 Affalterbach

Projekt:	BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt
Darstellung:	Grundriss EG mit Lage der Untersuchungsstellen sowie der Schnittverläufe
Maßstab:	1 : 300
Anlage:	2
Bearbeitet:	Dipl.-Geol. T.Stier
Gezeichnet:	Tz.
Projekt-Nr.:	E 10 82 25
Geprüft:	

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Bauabschnitt	Geschoss	BGF [m²]
1	EG	485
3	EG	430

Grundrisse

EG Stand 04.02.2026

0 5 10 15 20 25 m

N

RKS 1 392,76 mNN
RKS 2 391,79 mNN
RKS 3 392,26 mNN
RKS 4 391,03 mNN
RKS 5 392,27 mNN
RKS 6 391,51 mNN
RKS 7 390,59 mNN
RKS 8 391,78 mNN
RKS 9 390,32 mNN

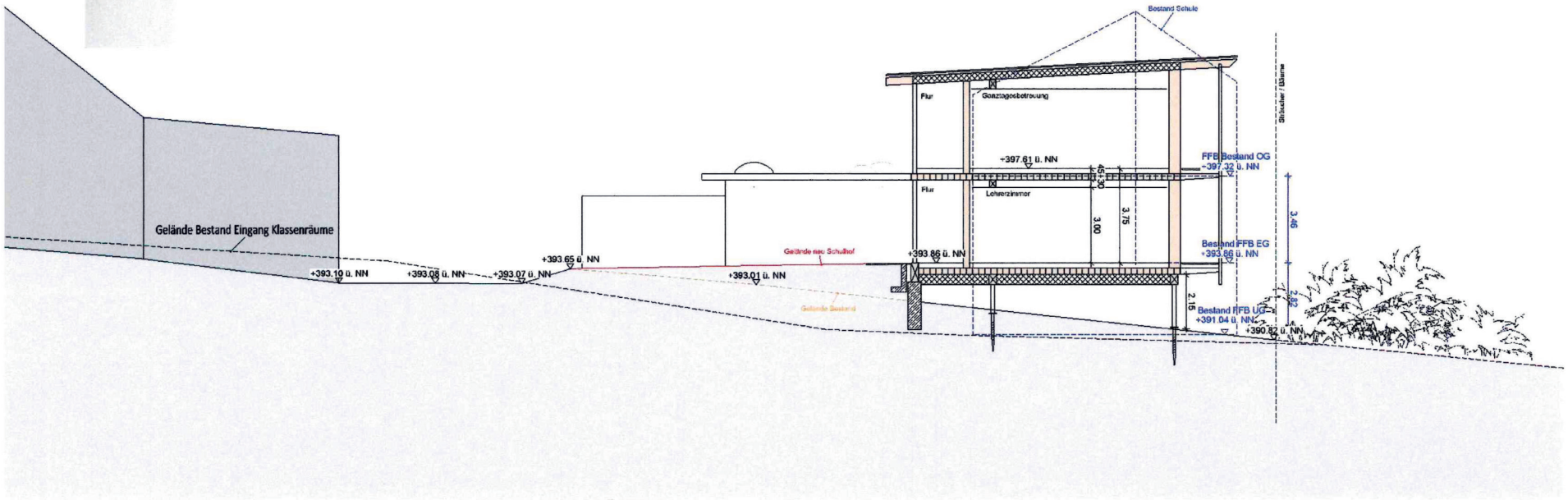
Schnitt 1
Schnitt 2
Schnitt 3
Schnitt 4
Schnitt 5
Schnitt 6
Schnitt 7

1. Bauabschnitt EG Schule
2. Bauabschnitt OG
3. Bauabschnitt OG
Außenkante Baumkrone
Sträucher / Bäume
Möglicher Außenbereich Speisesaal ~85 m² (überdacht)

Projekt:	BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt	
Darstellung:	Schnitt	
Maßstab:	1 :250	**ENC GmbH** Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit Im Näheren Grund 30 D-71563 Affalterbach
Anlage:	2.2	
Bearbeitet:	Dipl.-Geol. T. Stier	
Gezeichnet:	Tz.	
Projekt-Nr.:	E 10 82 25	
Geprüft:		

Schnitt

quer

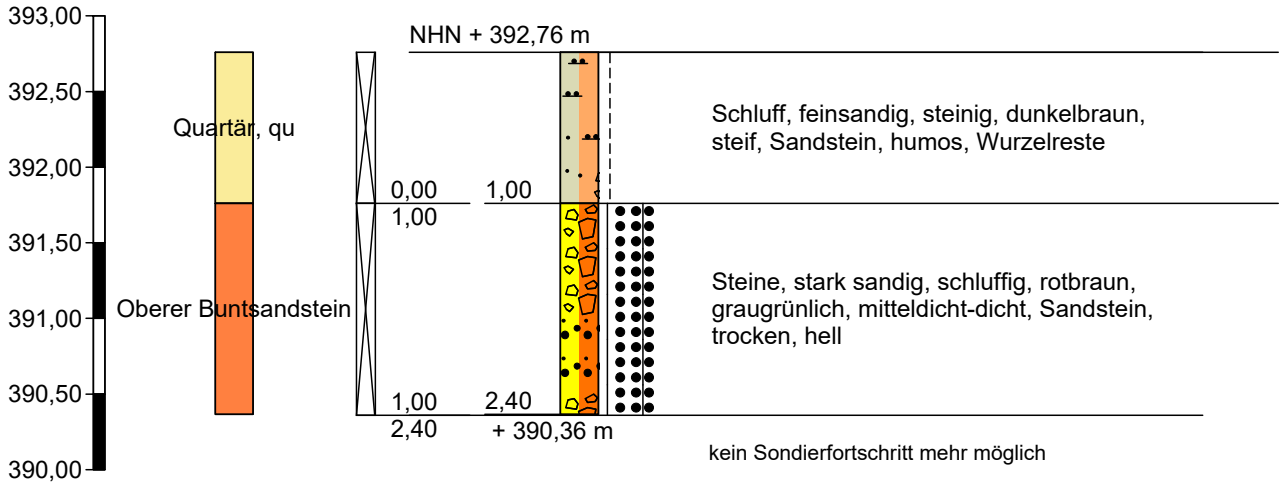


ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

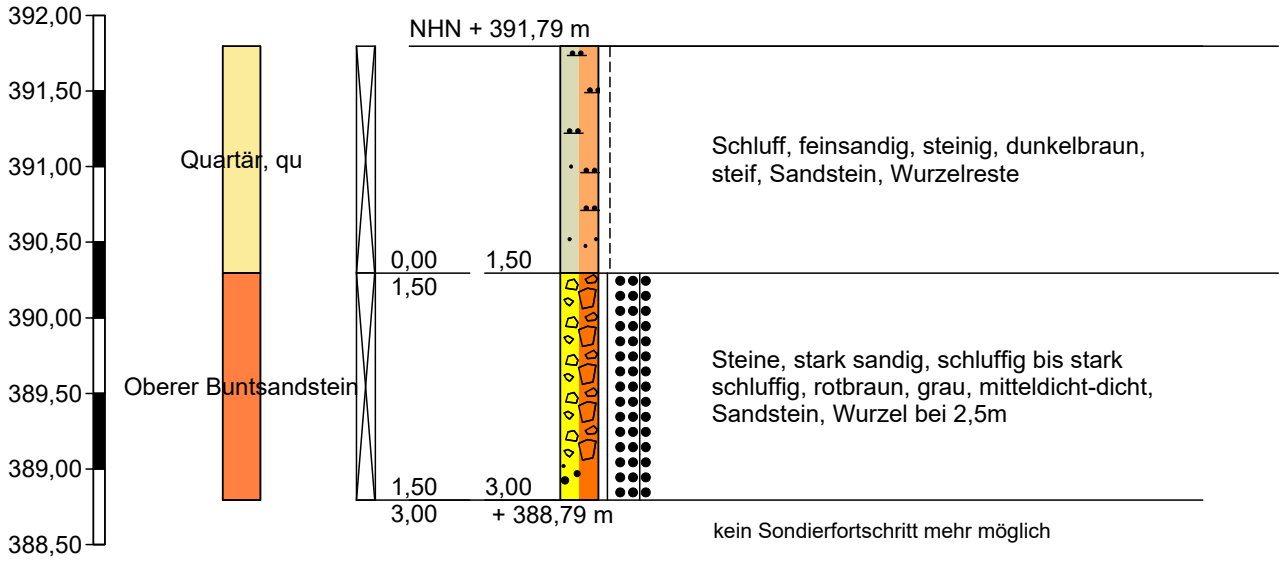
Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 3.1
	Datum: 24.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

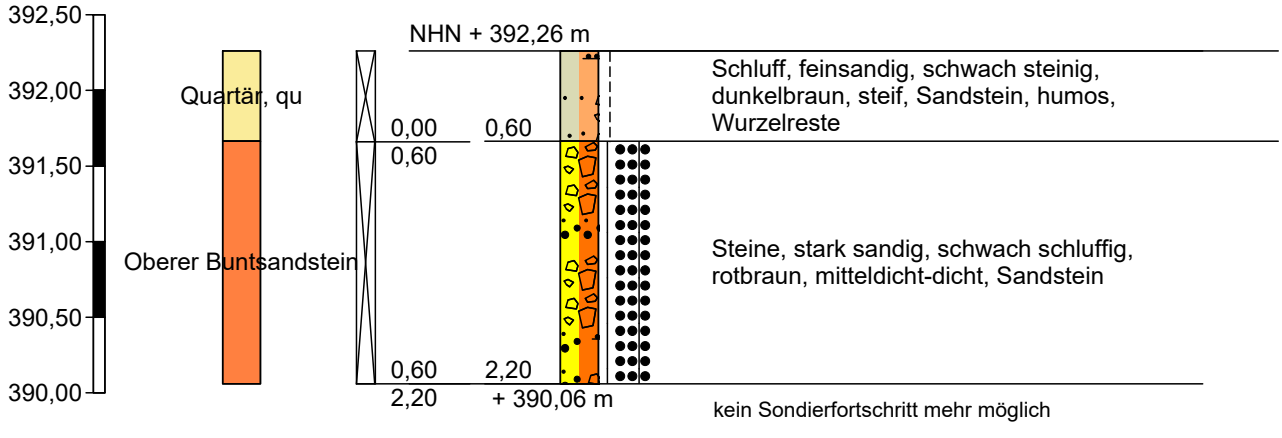
RKS 1



RKS 2



RKS 3



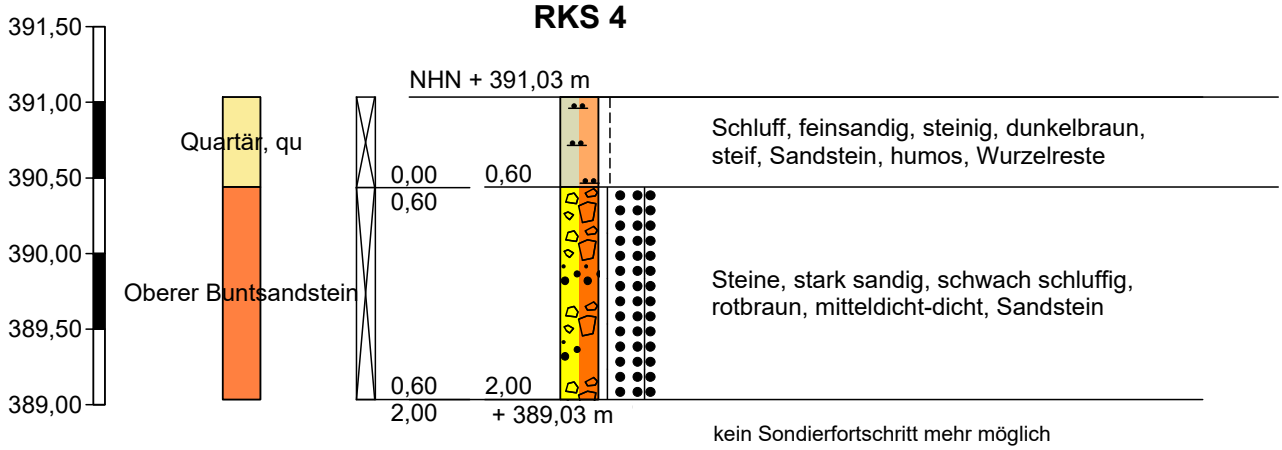
Höhenmaßstab 1:50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

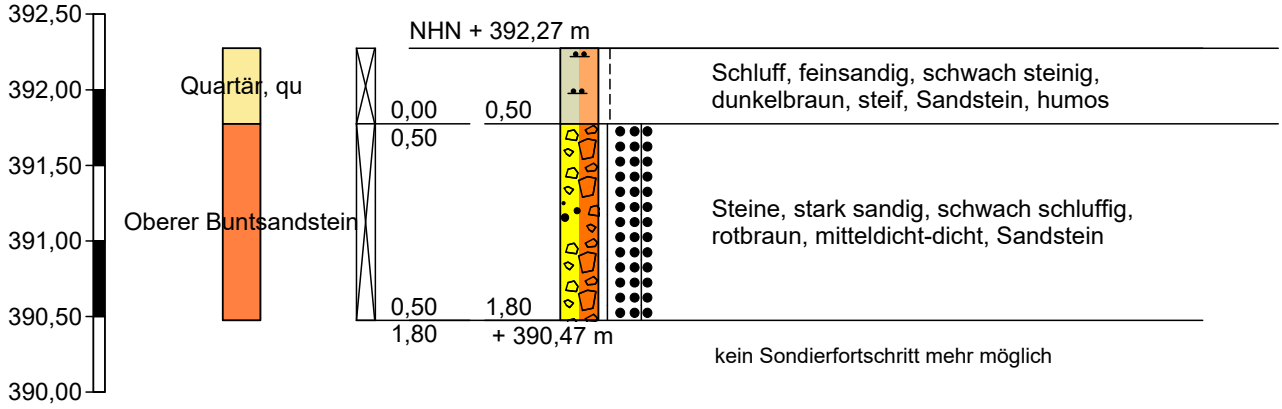
Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 3.2
	Datum: 24.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

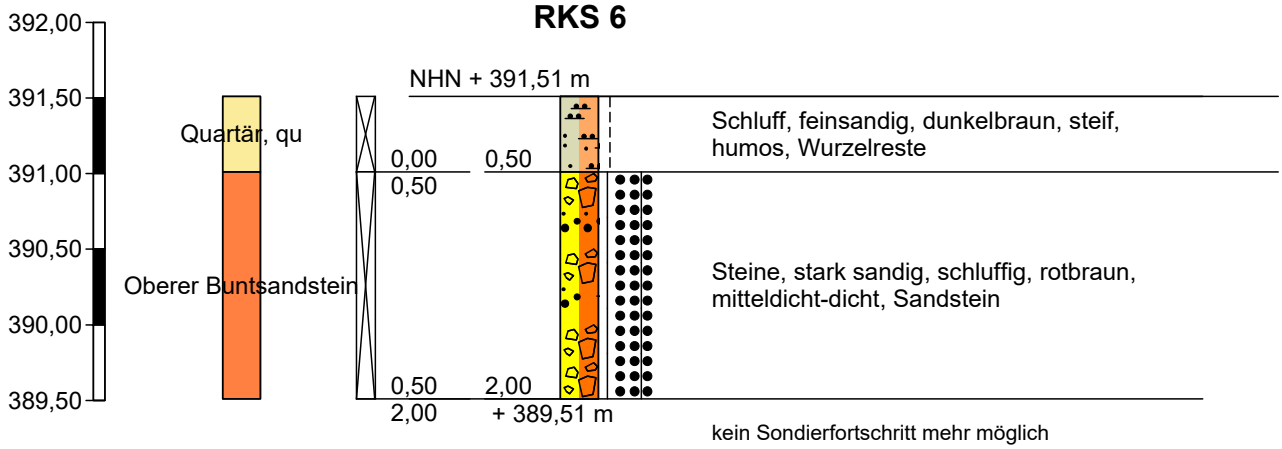
RKS 4



RKS 5



RKS 6



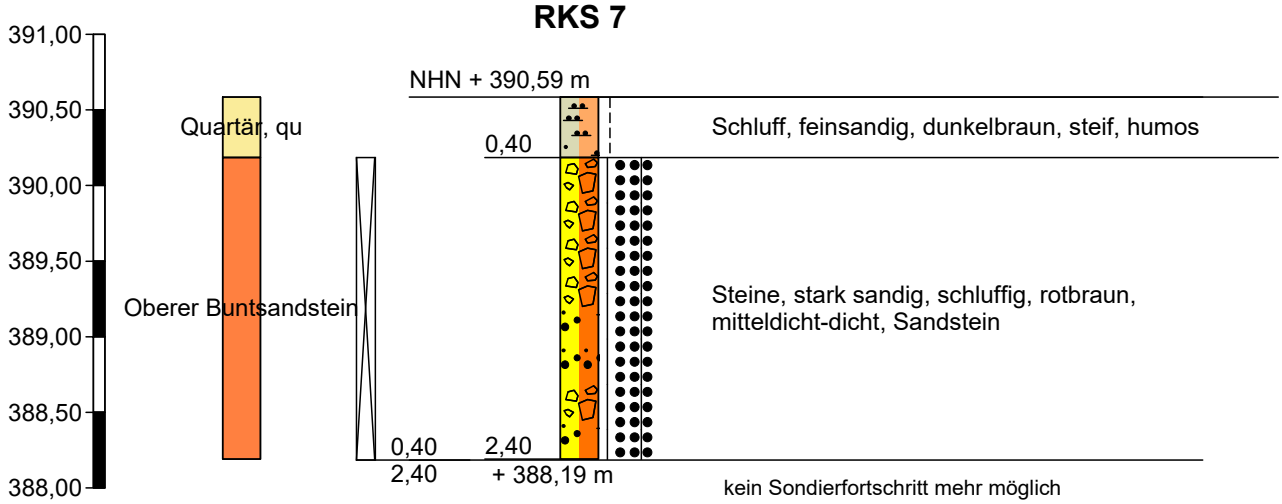
Höhenmaßstab 1:50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

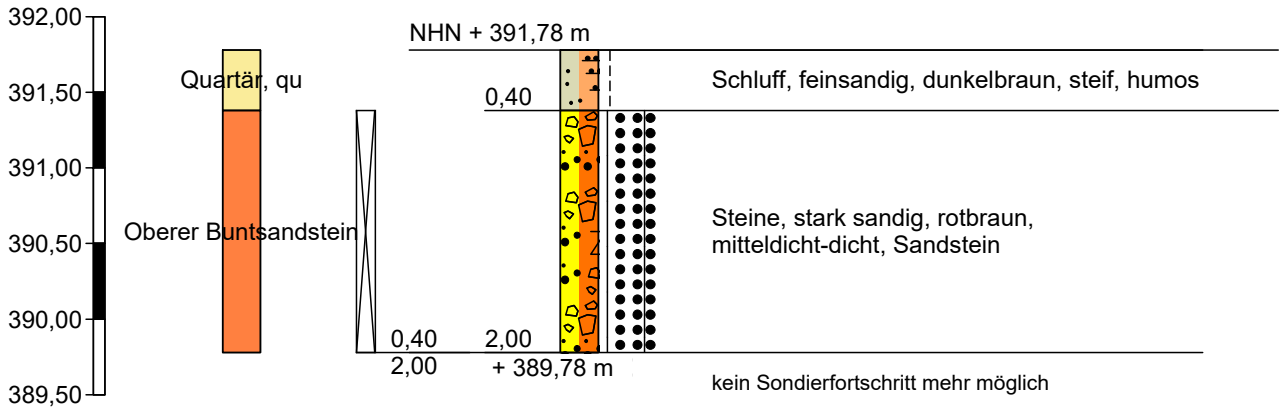
Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 3.3
	Datum: 24.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	E 10 82 85

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

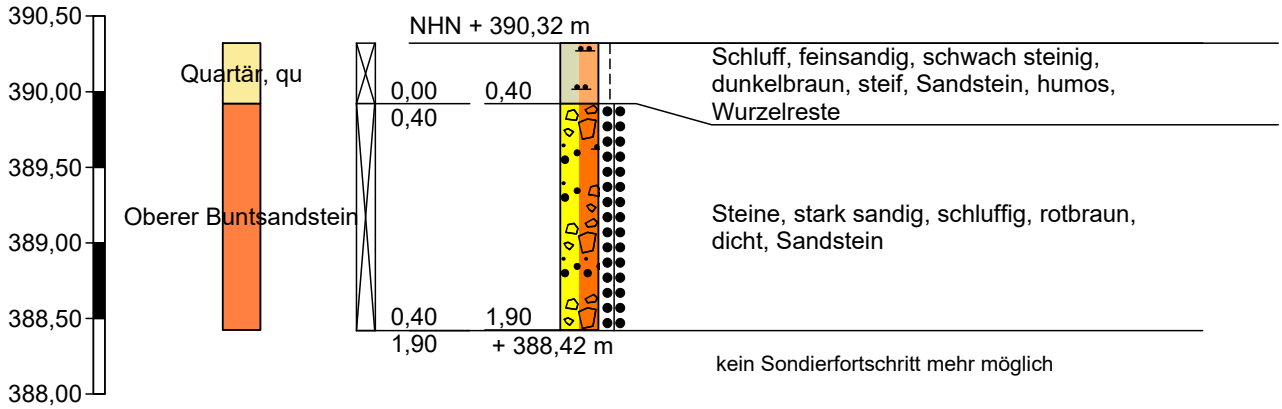
RKS 7



RKS 8



RKS 9



Höhenmaßstab 1:50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage
	Datum: 24.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	E 10 82 25

Legende und Zeichenerklärung

Boden- und Felsarten

- Steine, X, steinig, x
- Sandstein, Sst, Sandstein, Sst
- Humos, H, humos, h
- Feinsand, fS, feinsandig, fs
- Schluff, U, schluffig, u
- Sand, S, sandig, s

Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile
' - schwach (<15%)
* - stark (30-40%)

Stratigraphie

qu
Quartär, qu

so
Oberer Buntsandstein

Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Lagerungsdichte

- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

Konsistenz

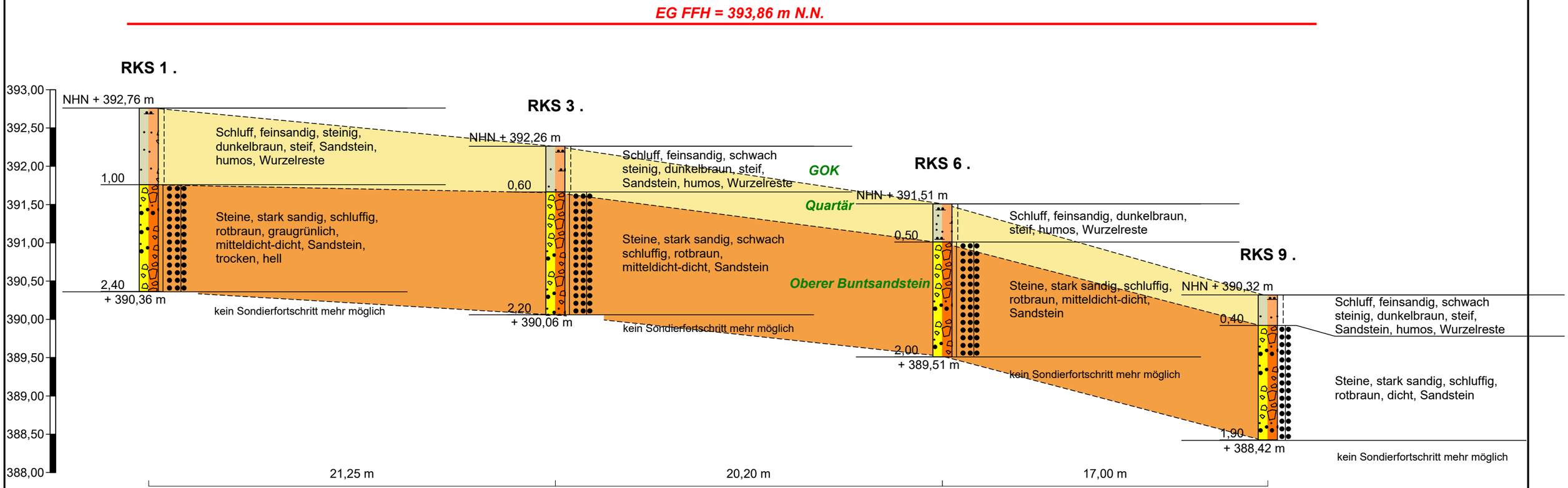
- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 4.1
	Datum: 27.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	Projektnummer: E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

Schnitt 1



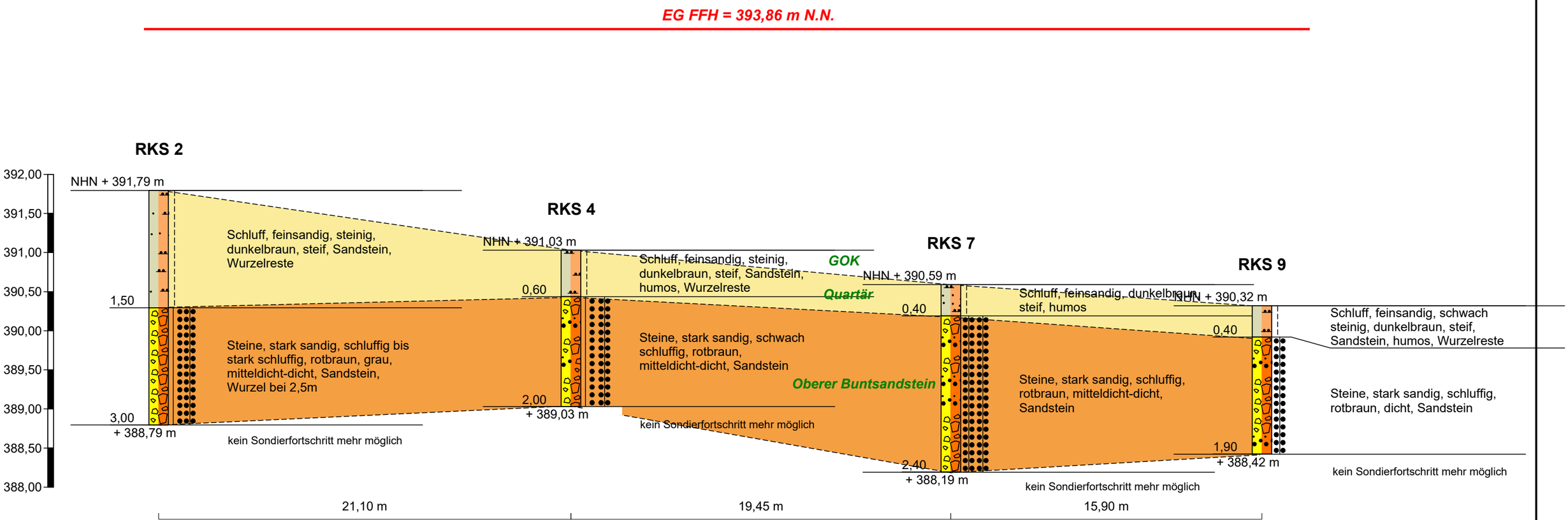
Längenmaßstab 1 : 200
Höhenmaßstab 1 : 50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 4.2
	Datum: 27.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	Projektnummer: E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

Schnitt 2



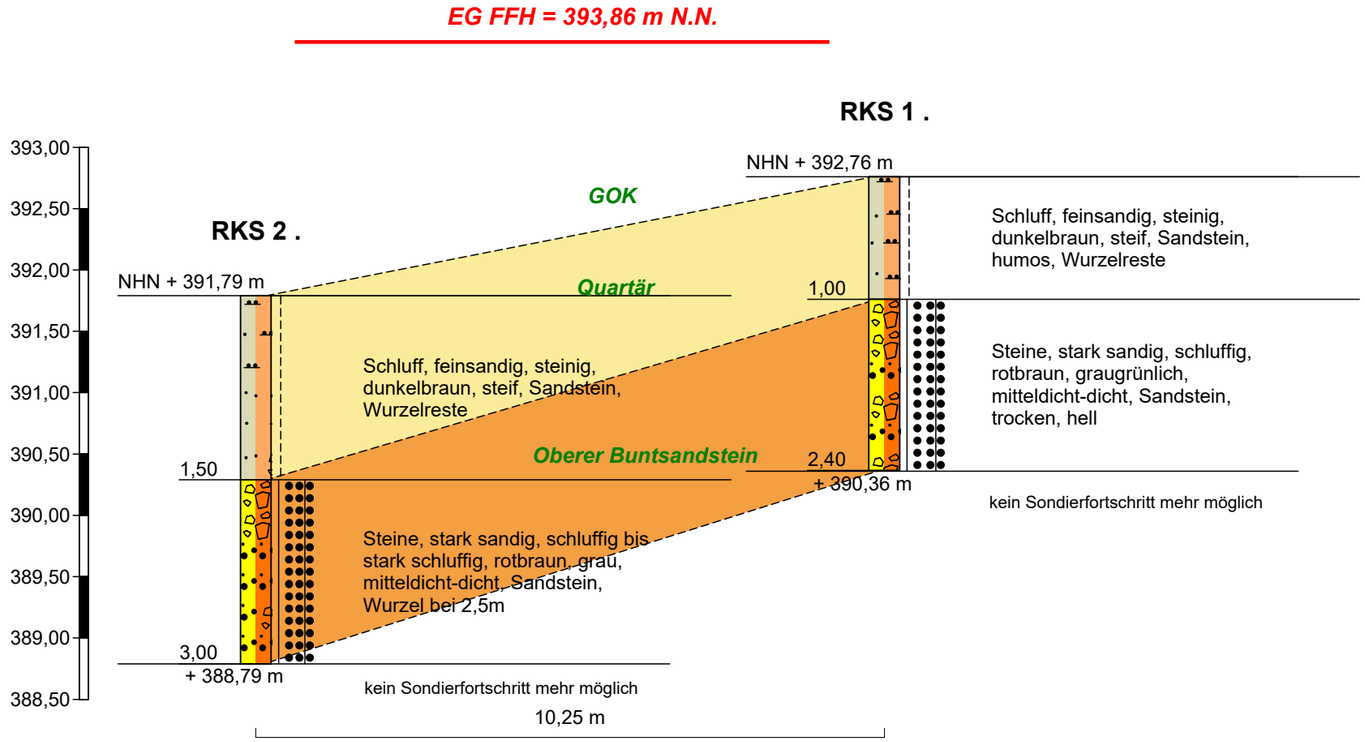
Längenmaßstab 1 : 200
Höhenmaßstab 1 : 50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 4.3
	Datum: 27.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	Projektnummer: E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

Schnitt 3



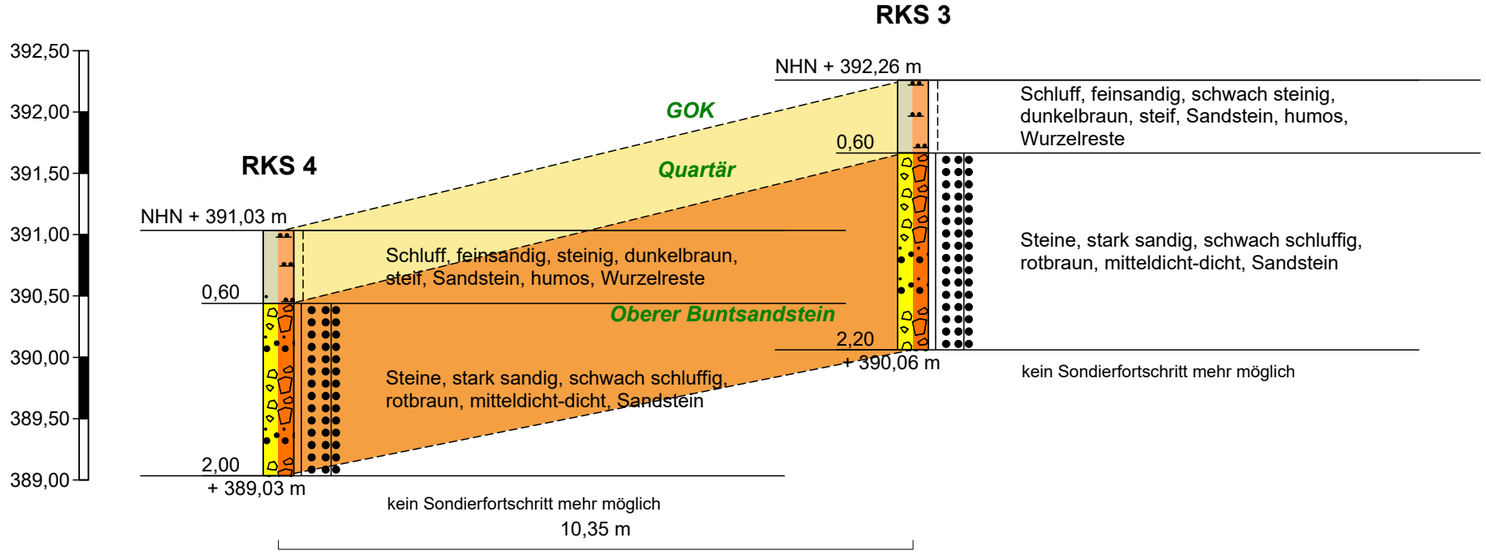
Längenmaßstab 1 : 100
Höhenmaßstab 1 : 50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 4.4
	Datum: 27.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	Projektnummer: E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

Schnitt 4



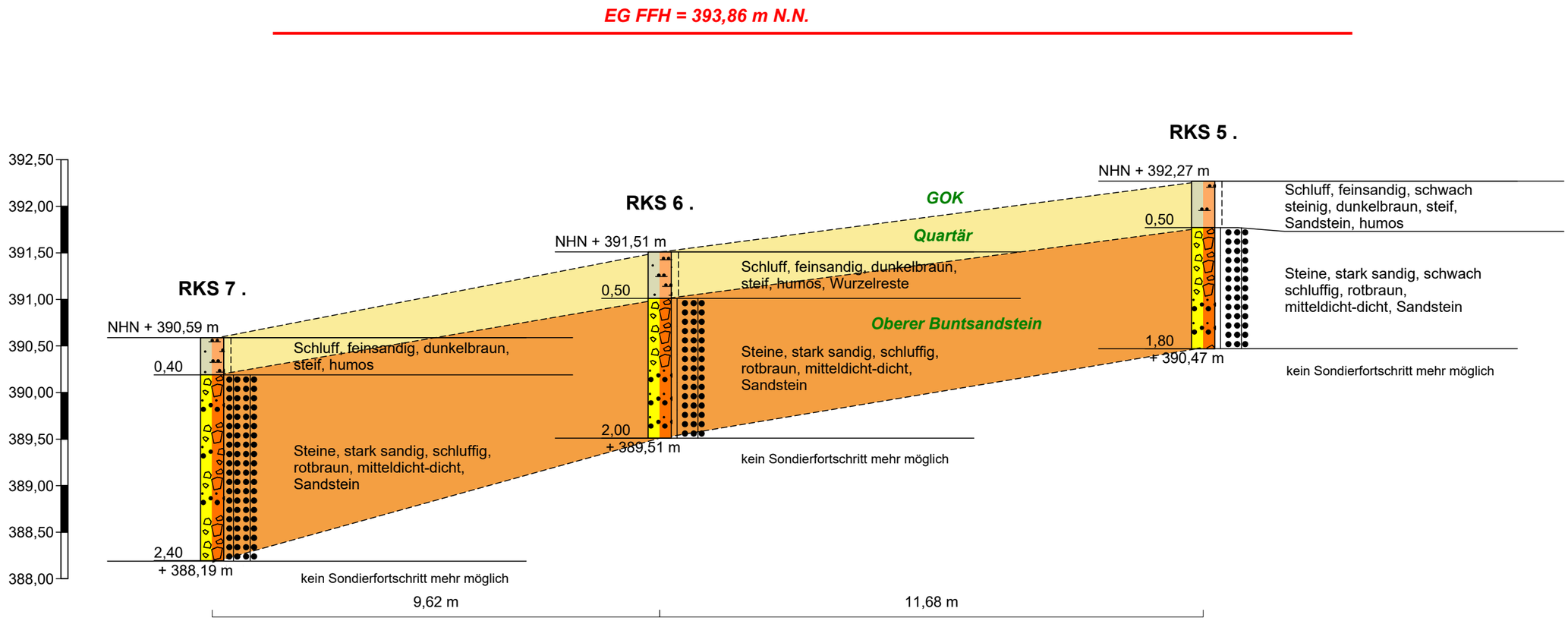
Längenmaßstab 1 : 100
Höhenmaßstab 1 : 50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 4.5
	Datum: 27.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	Projektnummer: E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

Schnitt 5



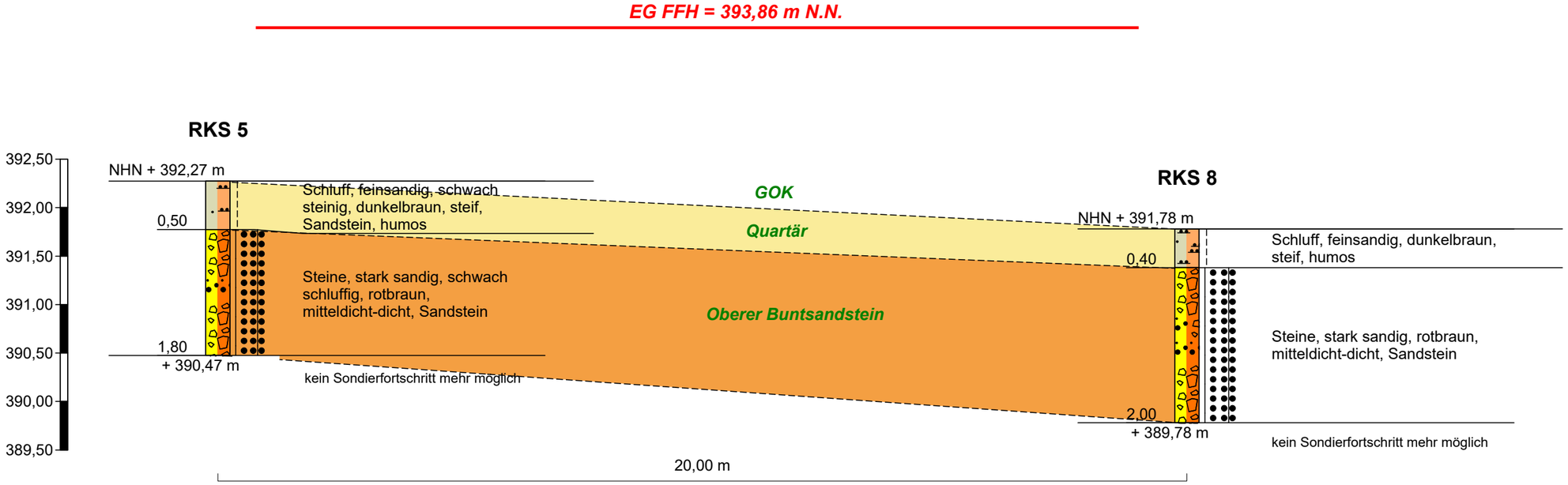
Längenmaßstab 1 : 100
Höhenmaßstab 1 : 50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 4.6
	Datum: 27.03.2026
Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	Projektnummer: E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

Schnitt 6



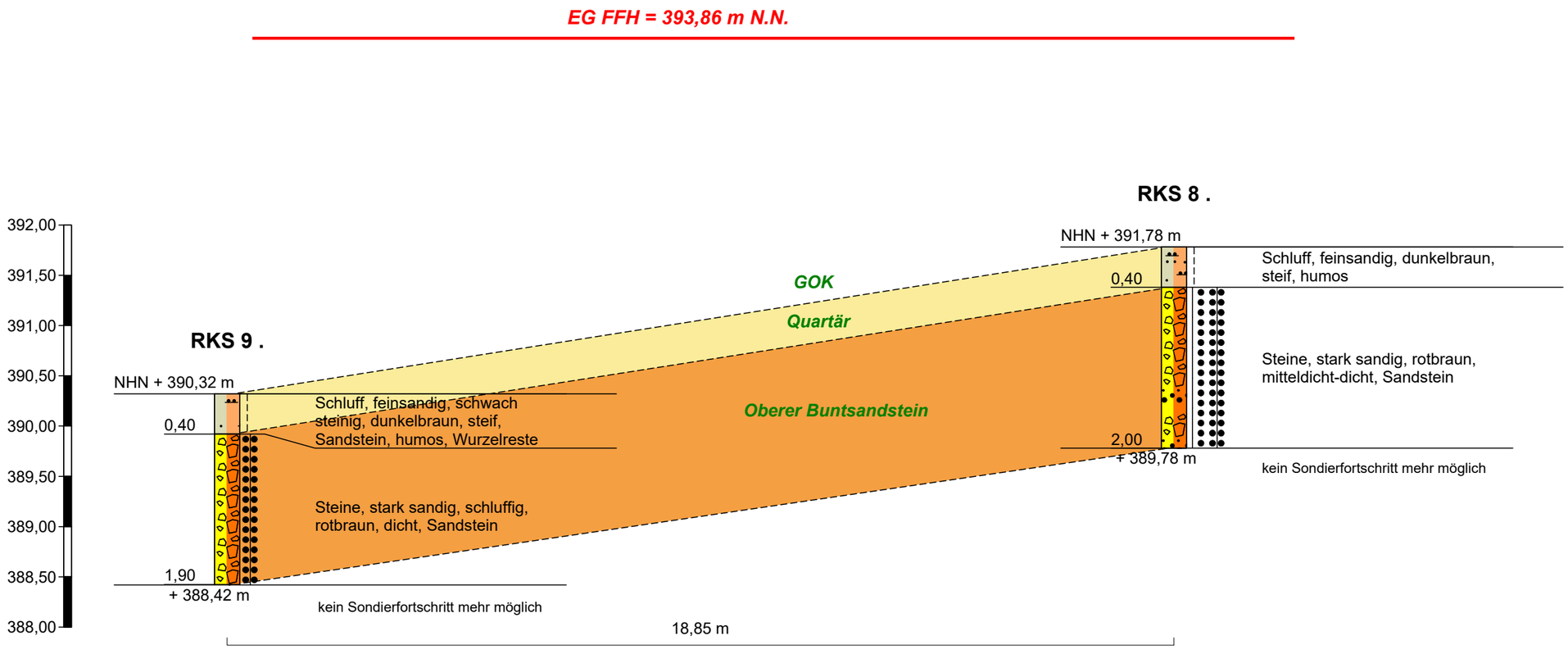
Längenmaßstab 1 : 100
Höhenmaßstab 1 : 50

ENC GmbH
Umwelt Gesundheit Arbeitssicherheit
Im Näheren Grund 30
D-71563 Affalterbach

Projekt: BV Grundschule, Pflugweg, Straubenhardt	Anlage 4.7
	Datum: 27.03.2026
Auftraggeber: Auftraggeber: Gemeinde Straubenhardt	Bearb.: Stier
	Projektnummer: E 10 82 25

BV Grundschule, Pflugweg in 75334 Straubenhardt

Schnitt 7



Längenmaßstab 1 : 100
Höhenmaßstab 1 : 50