Gemeinde Sexau

Bebauungsplan „Zehnerhaag-Wegacker“
4. Änderung

Hochwasserschutz TN=100a

- Studie -

Anlagenverzeichnis

Anlage-Nr.	*Plan-Nr.*	*Bezeichnung*
1.1		Erläuterungsbericht
1.2		Geotechnische Stellungnahme, Weiß Ingenieure
2		***Übersichten M. 1:10000***
	1	Übersichtskarte
3		***Lagepläne M. 1:500***
	1	Lageplan Bestand
	2	Lageplan Überflutungsflächen
	4	Lageplan Planung
4		***Querschnitte M. 1:100***
	1	Querschnitte Planung Retentionsmulde 0+070.00 und 0+080.00
	2	Querschnitte Planung Retentionsmulde 0+090.00 und 0+110.00
	3	Querschnitte Planung Retentionsmulde 0+120.00 und 0+130.00

Anlage-Nr. 1
1. Fertigung

Gemeinde Sexau

Bebauungsplan Zehnerhaag-Wegacker, 4. Änderung - Hochwasserschutz TN = 100 a -

Erläuterungsbericht

Der Unternehmensträger:

Der Entwurfsverfasser:
Lauf, 22.04.2022 SchJ-don-fo

ZINK INGENIEURE
Poststraße 1 · 77886 Lauf
Fon 07841 703-0 · www.zink-ingenieure.de

Projekt-Nr.: 2016-030

Inhalt:

1. Allgemeines und Sachverhalt 3

2. Bebauungsplan „Zehnerhaag-Wegacker“, 4. Änderung 3

3. Bebauung im festgesetzten Überschwemmungsgebiet 4

3.1 Überschwemmungsflächen auf Basis der Hochwasser- gefahrenkarten (HWGK) 4
3.2 Ausnahmen nach § 78 Abs. 5 WHG 4
3.2.1 Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung 4
3.2.2 Ausgleich verlorengegangenen Retentionsraums 5
3.2.2.1 Bestimmung des verlorengehenden Retentionsvolumens 5
3.2.2.2 Retentionsvolumenausgleich 5
3.2.2.3 Befreiung nach § 38 Abs. 5 WHG (Anlagen im Gewässerrandstreifen) 5
3.2.3 Veränderungen der Hochwassersituation 6
3.2.4 Hochwasserangepasste Bauweise 6

4. Zusammenfassung 6

6. Verwendete Unterlagen 7

1. Allgemeines und Sachverhalt

Die Gemeinde Sexau plant die 4. Änderung des Bebauungsplans „Zehnerhaag-Wegacker“ planungsrechtlich zu begleiten, um den Bau von Mehrfamilienwohnhäusern zu ermöglichen. Hierzu wurde der Antrag zum Neubau eines Wohnhauses für soziales Wohnen am 22.12.2015, beim Amt für Bauen und Naturschutz - Untere Baurechtsbehörde des Landratsamts Emmendingen, gestellt.

Bei der Stellungnahme der Genehmigungsbehörde wurde darauf hingewiesen, dass das Vorhaben in der vorgelegten Form nicht genehmigt werden kann, da sich das Baugebiet teilweise in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet, im Sinne des § 65 Wassergesetzt, befindet. Um den zeitlich dringlichen Neubau des Wohnhauses für soziales Wohnen realisieren zu können, wurde im März 2016 eine Untersuchung des Hochwasserschutzes TN = 100 a, einschließlich der Konzeption eines Retentionsvolumen-verlustausgleiches mittels einer Mulde, für das betroffene Einzelgebäude vorgelegt. Das Gebäude wurde im Anschluss genehmigt und realisiert, die Retentionsmulde gebaut.

Um weitere Baumaßnahmen im Bereich des BP „Zehnerhaag-Wegacker“ realisieren zu können, ist zum einen eine erneute Änderung des Bebauungsplans notwendig, zum anderen sind ergänzende Untersuchungen und Maßnahmen im Hochwasserschutz zu tätigen.

Die vorliegenden Unterlagen dienen dem Nachweis eines Hochwasserschutzes TN = 100 a und dem Beleg, dass nach § 78 WHG Vorhaben abweichend vom gesetzlichen Verbot ausnahmsweise genehmigt werden können.

2. Bebauungsplan „Zehnerhaag-Wegacker“, 4. Änderung

Der neue Bereich des BP „Zehnerhaag-Wegacker“ umfasst eine Fläche von 0,41 ha und liegt zwischen der Lörchstraße und dem Brettenbach, auf Höhe zwischen den Straßeneinmündungen „Moosweg“ und „Am Wegacker“. Im Bebauungsplan ist der Änderungsbereich größtenteils als öffentliche Grünfläche im Nordosten und als „Allgemeines Wohngebiet“ festgesetzt.

Bereits realisiert ist ein Wohngebäude für soziales Wohnen in Form eines dreigeschossigen Bauwerks. Durch den Landkreis Emmendingen diente es zunächst der Unterbringung von Flüchtlingen, da hierfür dringender Wohnraumbedarf bestand.

Beidseitig dieses Wohnhauses ist der Bau weiterer Gebäude, entlang der Lörchstraße geplant. Hierfür sollen die Gebäude in ihrer Höhenlage, ähnlich dem bestehenden Neubau an die Lörchstraße, angepasst werden. In Anlage 3-3 ist die gegenüber dem Bestand angehobene Fläche dargestellt. Sie umfasst einen Bereich von ca. 0,393 ha.

3. Bebauung im festgesetzten Überschwemmungsgebiet

3.1 Überschwemmungsflächen auf Basis der Hochwasser-gefahrenkarten (HWGK)

Für das Teilbearbeitungsgebiet 311 „Elz“, liegen für den Teilbereich des Brettenbachs plausibilisierte Hochwassergefahrenkarten vor. Im unmittelbaren Planungsbereich des Baugebietes „Zehnerhaag-Wegacker“ weisen die Karten umfangreiche Überschwemmungsflächen, insbesondere für einen Hochwasserabfluss der Jährlichkeit TN = 100 a aus. Der vorhandene Parkplatzbereich im Südwesten sowie der nordöstliche Bereich rund um das bestehende Wohngebäude ist hiervon nicht betroffen. Die geplante Bebauung des dreistöckigen Gebäudekomplexes ragte teilweise in die Überschwemmungsflächen hinein.

Weitere Bebauung beidseitig des bereits realisierten Gebäudes, entlang der Lörchstraße, würde ebenfalls in Teilbereichen in die Überschwemmungsfläche hineinragen, sodass sowohl das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz WHG) insbesondere § 73 ff und § 78 – Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete – als auch das Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) insbesondere Artikel 5 (Hochwasserschutz) und § 67 – Überschwemmungsgebiete – anzuwenden sind.

3.2 Ausnahmen nach § 78 Abs. 5 WHG

Nach § 78 (4) ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen grundsätzlich verboten. Die zuständige Behörde kann, abweichend von Absatz 4 Satz 1, die Errichtung oder Erweiterung einer baulichen Anlage im Einzelfall genehmigen, wenn:

1) das Vorhaben
   a) die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
   b) den Wasserstand und den Abfluss nicht nachteilig verändert,
   c) den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
   d) hochwasserangepasst ausgeführt wird oder
2) die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können.

3.2.1 Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung

Durch einen gebietsnahen Volumenausgleich der verlorengegangenen Retentionsfläche kommt es zu keiner nennenswerten Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung. Der Ausgleich wird im Folgeabschnitt näher beschrieben.

3.2.2 Ausgleich verlorengegangenen Retentionsraums

3.2.2.1 Bestimmung des verlorengehenden Retentionsvolumens

Um den verlorengegangenen Retentionsraum durch Aufschüttungsflächen im Bereich des neu zu realisierenden Bauvorhaben bestimmen zu können, wurde das digitale Geländemodell der Überschwemmungsfläche bei einem Hochwasser der Jährlichkeit TN = 100 a mit dem Bestands-DGM (digitales Geländemodell) der Vermessung sowie der eingearbeiteten Auffüllfläche verschnitten. Die digitalen Überschwemmungsflächen sowie die Anschlagslinien konnten dabei von der LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Baden-Württemberg) zur Verfügung gestellt werden. Auf Basis dieser Unterlagen konnte für zukünftige Bauvorhaben ein Retentionsvolumenverlust von 1141 m³ bestimmt werden.

3.2.2.2 Retentionsvolumenausgleich

Zum Ausgleich dieses verlorengegangenen Retentionsvolumens, ist die Herstellung einer flachen Retentionsmulde mit Böschungsneigungen von etwa 1 : 3 und einer Tiefe von etwa 65 cm, zwischen Baugebiet und Brettenbach, in unmittelbarer Nähe zum Geltungsbereich, geplant. Die Eintiefung wird so gestaltet, dass die geforderten 1141 m³ erreicht werden. Dabei nimmt die Retentionsmulde eine Fläche von ca. 0,21 ha ein. Eine Verschneidung der DGM-Modelle Bestand und Planung mit Mulde hat einen Retentionsvolumenzugewinn von 1186 m² ergeben.

Im Vorfeld wurde bereits die Retentionsmulde mit dem Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz besprochen. Hierbei ergaben sich Fragestellungen hinsichtlich der Grundwassersituation. Auf Anraten des Landratsamtes Emmendingen, wurden ergänzende geotechnische Untersuchungen durchgeführt, um zum einen die ggf. zeitweise Vernässung des Untergrunds (welche auf einen hohen Grundwasserspiegel hindeuten würde) zu untersuchen und zum anderen, um mögliche Kontaminationen des Untergrundes durch Bergbautätigkeiten in früherer Zeit ausschließen zu können.

Durch die Untersuchungen (Bericht anbei) konnte sowohl ein Grundwasserspiegel unterhalb des Sohlbereiches der zukünftigen Retentionsmulde bestätigt, als auch eine Kontamination des Baubereichs punktuell ausgeschlossen werden. Nach Rücksprache mit dem Amt für Wasserwirtschaft und Boden wurde bestätigt, dass eine Funktionstüchtigkeit der Mulde gegeben wäre.

3.2.2.3 Befreiung nach § 38 Abs. 5 WHG (Anlagen im Gewässerrandstreifen)

Aufgrund der Vorgabe einer Maximaltiefe der Retentionsmulde von 0,65 m (Grundwasser-stand) in Verbindung mit dem auszugleichenden Volumen von 1141 m³ wird eine Fläche von 0,21 ha benötigt. Damit liegt die konzipierte Mulde sowohl in ihrer Ausdehnung als auch in der Tiefe unter den Annahmen der beigefügten geotechnischen Stellungnahme.

Bedingt durch weitere Zwangspunkte (Wege, Grenze Bebauungsplan etc.) reicht der Bereich der Retentionsmulde bis in den Bereich des 10 m breiten Gewässerrandstreifens hinein. Die Vorgabe einen 5 m Abstand zur Böschungsoberkante einzuhalten ist jedoch überall gewährleistet.

Durch den Eingriff in den Gewässerrandstreifen wird eine Befreiung nach § 38 Abs. 5 WHG erforderlich. Mit der Vorlage dieser Unterlagen wird diese beantragt.

3.2.3 Veränderungen der Hochwassersituation

Da das verlorengegangene Retentionsvolumen in seiner Lage zum Gewässer noch hinter der geplanten Retentionsmulde zum Ausgleich liegt, sind keine Beeinträchtigungen der Hochwassersituation zu erwarten.

Die in den Hochwassergefahrenkarten ausgewiesenen Überschwemmungsflächen und Höhen werden sich auch nach Herstellung der baulichen Anlagen außerhalb des Bereiches des Bebauungsplans „Zehnerhaag-Wegacker“ wieder so einstellen.

3.2.4 Hochwasserangepasste Bauweise

Um die Hochwassersicherheit der neu geplanten, baulichen Anlagen zu gewährleisten, ist die Aufschüttung im unmittelbaren Baubereich bis zur Höhe der Überschwemmungsfläche HQ100 mit einem zusätzlichen Freibord von mindestens 40 cm im Bereich der Bebauung vorgesehen. Da bis zur Einstauhöhe eines HQ_{extrem} Objektschutzmaßnahmen in diesem Bereich einzuplanen sind, wird angeraten, auch die Auffüllungsflächen bis über diesen Wasserspiegel HQ_{extrem} anzuheben. Eine Hochwasserrisikomanagementabfrage ergab für die Einstauhöhe eines HQ_{extrem} einen Maximalwert von 228,1 m+NN. Bei der Planung wurde von einer Mindestauffüllungshöhe parallel zur Höhenlage im Bereich des vorhandenen Gehwegs ausgegangen. Im Bereich der geplanten Bauvorhaben wird so die Höhe des HQ_{extrem}-Wasserspiegels immer überschnitten, sodass die Hochwassersicherheit gegeben ist.

4. Zusammenfassung

Der Bebauungsplan „Zehnerhaag-Wegacker“, 4. Änderung, soll zum jetzigen Zeitpunkt (neben dem bereits erfolgten Bau eines Mehrfamilienwohnhauses für soziales Wohnen) die Möglichkeit zum Bau von weiteren Gebäuden rechts und links des Neubaus schaffen. Da die geplante Bebauung in Teilbereichen in das Überschwemmungsgebiet des Brettenbachs hereinreicht, sind Nachweise geführt worden, um Ausnahmegenehmigungen nach § 78 Abs. 5 WHG zu ermöglichen. Es konnte nachgewiesen werden, dass es sowohl für den Hochwasserfall HQ100 als auch für den Fall HQ_{extrem} zu keinen Überschwemmungen im Bereich der geplanten Wohnbebauung kommt. Gleichzeitig wird durch eine Retentionsmulde in unmittelbarer Gewässernähe der vorhandene Volumenverlust an Überschwemmungsvolumen in einem HQ100-Fall wieder ausgeglichen. Die durchgeführten Maßnahmen führen zu keiner Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung und auch zu keinen nennenswerten Veränderungen der Hochwassersituation.

Der notwendige Grundwasserflurabstand konnte anhand von ergänzenden Bodenerkundungen nachgewiesen werden. Aufgrund der Rahmenbedingungen kommen Teilbereiche der Retentionsmulde im 10 m Gewässerrandstreifen des Brettenbachs zum Liegen. Hierfür wird eine Befreiung nach § 38 Abs. 5 WHG beantragt.

6. Verwendete Unterlagen

[A1] *Gemeinde Sexau, Niederschrift zu Top 3 der öffentlichen Gemeinderatssitzung vom 21.01.2016, über Bebauungsplan „Zehnerhaag-Wegacker“, Beschluss zur 4. Änderung im beschleunigten Verfahren nach § 13 a BauGB, mit örtlichen Bauvorschriften nach § 74 LBO*

[A2] *Gemeinde Sexau, Geltungsbereich des Bebauungsplans Zehnerhaag-Wegacker, Planungsbüro Ullrich Ruppel, Waldkirch, übersandt am 13.02.2020*

[A3] *Gemeinde Sexau, Bestandsaufnahme des Bearbeitungsgebietes, Vermessungsbüro Flubacher, Breisach, übersandt am 16.03.2016*

[A4] *Digitale Datengrundlagen der Hochwassergefahrenkarten und Auswertungen als digitale Überschwemmungsflächen und Anschlaglinien, LUBW, Februar 2015*

[A5] *Hochwasserrisikomanagementabfrage Ripps-Dienst der LUBW, am 01.10.2018*

[A6] *Geotechnische Stellungnahme, BG Zehnerhaag-Wegacker, Sexau,*
Weiß Ingenieure Freiburg, 15.05.2017

[A7] *E-Mail Sexau, BPL Zehnerhaag-Wegacker, Bitte um Stellungnahme*
LRA Emmendingen – Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz,
Jens Dünnebier, 31.08.2018

Weiß Beratende Ingenieure
GmbH

Objektplanung Ingenieurbau
Tragwerksplanung
Fliegende Bauten
Geotechnik/Erd- und Grundbau
Vermessung/GIS

79111 Freiburg
Bötzinger Str. 29
Telefon 0761 45283-0
Telefax 0761 45283-99
info@weiss-ingenieure.de
www.weiss-ingenieure.de

79822 Titisee-Neustadt
Spriegelsbachstr. 16
Telefon 07651 990673

Gemeinde Sexau
Dorfstraße 61, 79350 Sexau

Baugebiet Zehnerhaag-Wegacker, Sexau

Geotechnische Stellungnahme

Dokument-Nr.	Unser Zeichen	Datum
17074X001	Hö / Te	15.05.2017

Weiß Ingenieure

Inhalt

1 VORBEMERKUNGEN 1

1.1 Veranlassung 1

1.2 Unterlagen 1

2 UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 1

3 BAUGRUNDBEURTEILUNG 3

3.1 Baugrundaufschlüsse 3

3.2 Beschreibung des Baugrunds 3

3.3 Homogenbereiche nach DIN 18 300, Bodengruppen nach DIN 18 196 und Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 09 3

3.4 Bodenverwertung 4

4 ERGEBNISSE DES ORTSTERMINS 5

Weiß Ingenieure

Tabellen

Tabelle 1 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche Boden*.....4

Tabelle 2 Zusammensetzung der Mischprobe.....5

Abbildungen

Abbildung 1 Baufläche, Blickrichtung Nordwesten, rechts: Soziales Wohnen.....2

Abbildung 2 Baufläche, Blickrichtung Südwesten.....2

Anlagen

Anlage 1 Lage der Baugrundaufschlüsse

Anlage 2 Bodenprofil 1

Anlage 3 Chemische Analysenergebnisse Boden, Seiten 1 bis 3

1 VORBEMERKUNGEN

1.1 Veranlassung

Die Gemeinde Sexau plant im Baugebiet „Zehnerhaag-Wegacker“ die Anlegung einer Retentionsmulde für den Verlust von Retentionsfläche durch die geplante Bebauung.

Unser Büro wurde von der Gemeinde mit den Leistungen der Baugrunderkundung sowie der Untersuchung der Böden hinsichtlich Schadstoffbelastung beauftragt.

Der vorliegende Bericht beschreibt die angetroffenen Bodenverhältnisse und enthält Angaben zur Schadstoffbelastung der Aushubböden sowie eine Dokumentation des Ortstermines.

1.2 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Bearbeitung zur Verfügung:

[1] BP „Zehnerhaag-Wegacker“ 4. Änderung, Lageplan Planung, Maßstab 1:500, Projekt-Nr. 2016/030, Anlage 3- Plan-Nr. 4, Zink Ingenieure, Lauf
[2] Neubau Soziales Wohnen, Lörchstraße 23, Sexau, Geotechnischer Bericht, Weiß Beratende Ingenieure GmbH, Freiburg, Dokument-Nr. 16050X001 vom 22.03.2016

2 UNTERSUCHUNGSFLÄCHE

Die Gemeinde Sexau plant im Baugebiet „Zehnerhaag-Wegacker“ nordwestlich der Lörchstraße den Bau einer Retentionsmulde von ca. 1210 m³ (siehe Übersichtslageplan in Anlage 1).

Die Retentionsmulde soll auf einer Grünfläche unmittelbar angrenzend an den Brettenbach mit einer Tiefe von etwa 0,7 m angelegt werden.

Die Baufläche ist zum Zeitpunkt eines Ortstermines Ende März 2017 in den folgenden Abbildungen dargestellt:

Abbildung 1 Baufläche, Blickrichtung Nordwesten, rechts: Soziales Wohnen

Abbildung 2 Baufläche, Blickrichtung Südwesten

3 BAUGRUNDBEURTEILUNG

3.1 Baugrundaufschlüsse

Zur Erkundung des Baugrunds wurden am 12.04.2017 folgende Baugrundaufschlüsse ausgeführt:

– 2 Schürfe (SCH) bis zu einer größten Tiefe von 1,2 m unter Gelände

Aus [2] wurden die Ergebnisse von Kleinrammbohrungen und schweren Rammsondierungen zur Auswertung mit herangezogen.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind im beigefügten Lageplan (Anlage 1) eingezeichnet.

Die Ergebnisse der Schürfe sind als Bodenprofil in Anlage 2 dargestellt.

3.2 Beschreibung des Baugrunds

Nach den geologischen Karten Maßstab 1:25.000, Blatt 7813, Emmendingen und Blatt 7913, Freiburg im Breisgau Nordost steht im Bereich der Baufläche holozäner Löss-Auelehm (Schwemmlöss) über Schwemmfächern der Schwarzwaldflüsse an.

In den Baugrundaufschlüssen wurden unter der 10 cm bis 20 cm dicken Mutterbodenschicht aus schluffigem und humosem Feinsand folgende Bodenschichten angetroffen:

Schluff (Schwemmlöss)
stark feinsandig
zur Tiefe: zunehmender Sandanteil
weiche Konsistenz
untere Schichtgrenze 1,3 m unter Geländeoberfläche

3.3 Homogenbereiche nach DIN 18 300, Bodengruppen nach DIN 18 196 und Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 09

Die im Bereich der Baufläche angetroffenen Böden werden wie folgt klassifiziert:

Tabelle 1 Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche Boden*

Homogenbereich	**E1**
ortsübliche Bezeichnung	**Schluff (Schwemmlöss)**
Korngrößenverteilung T/U/S/G [%]	35/55/10/0 bis 0/25/70/5
Anteil Steine [%]	< 5
Anteil Blöcke [%]	-
Anteil große Blöcke [%]	-
Dichte (feucht) [g/cm³]	1,8 – 2,0
undrainierte Scherfestigkeit c_u [kN/m²]	10 - 50
Wassergehalt w [%]	n.b.
Plastizitätszahl I_p [%]	4 - 20
Konsistenzzahl I_c	0,5 – 1,05
Lagerungsdichte	-
organischer Anteil [%]	< 5 %
Bodengruppe nach DIN 18196:2011-05	SŪ, UL, UM, TL, TM
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09	4 (2)
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 09	F3

* nicht durch Versuche bestimmte Kennwerte beruhen auf Erfahrungswerten
n.b. nicht bestimmt

3.4 Bodenverwertung

Zur Festlegung des Entsorgungswegs wurde aus dem Bodenmaterial der Schürfe SCH 1 und SCH 2 eine Mischprobe gebildet und diese hinsichtlich Schadstoffbelastung analysiert.

Die Mischprobe setzt sich wie folgt zusammen aus:

Tabelle 2 Zusammensetzung der Mischprobe

Mischprobenkennzeichnung	Aufschluss	Tiefe [m]
SCH 1 + SCH 2	SCH 1	0,1 – 0,8
	SCH 2	0,2 – 0,8

Die Mischprobe wurde nach Tabelle 6.1 der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial untersucht.

Die chemische Analyse wurde im Labor der GIU Gewerbliches Institut für Umweltanalytik GmbH, Teningen, durchgeführt. Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 3 aufgeführt. Maßgebend ist der Wert, der die Zuordnung in die entsorgungstechnisch ungünstigste Einbaukonfiguration verursacht.

Das Probenmaterial der Mischprobe MP SCH 1 + SCH 2 ist hinsichtlich der Wiederverwendung bzw. -verwertung in die Einbaukonfiguration **Z0 Lehm/Schluff** einzuordnen. Bei einer Entsorgung ist das Material dem Abfallschlüssel 17 05 04 zuzuordnen.

Wird das Aushubmaterial von der Baustelle entfernt und auf einem anderen Grundstück eingebaut oder einem Entsorgungsbetrieb zugeführt und die jeweilige Annahmestelle die Charakterisierung des Anliefermaterials als nicht ausreichend ansieht, kann entsprechend der Deponieverordnung (DepV) eine Zwischenlagerung und Haufwerksbeprobung erforderlich werden. Hierbei sind Abweichungen von den ermittelten Schadstoffparametern möglich. In der Ausschreibung sollten daher Positionen auch für die Entsorgung von Aushubmaterial der hier nicht ermittelten Einbaukonfigurationen vorgesehen werden.

Zur Abstimmung der Erdbaufirmen mit ihren Entsorgern sind die Analysenergebnisse den Entsorgern vollständig vorzulegen.

4 ERGEBNISSE DES ORTSTERMINS

Die Baggerschürfe am 12.04.2017 wurden neben unserer fachtechnischen Begleitung zusätzlich von Herrn Mücke (Landratsamt Emmendingen) begutachtet.

Die Baggerschürfe sollten Aufschluss über den Vernässungsgrad der anstehenden Böden liefern. Es sollte ausgeschlossen werden, dass die Retentionsmulde bei Aufnahme von Hochwasser infolge von Überflutung des Brettenbachs schon vorher dauerhaft mit Grundwasser gefüllt ist.

Weiß Ingenieure

Die in den Baggerschürfen festgestellten Bodenschichten zeigten bis in die Aufschlussendtiefe keinerlei Farbwechsel, die auf einen dauerhaften Grundwassereinstau hindeuten. Kurzzeitiger Einstau von Grund- und Schichtwasser infolge von Extremereignissen, Schneeschmelze usw. sind nicht auszuschließen. Genauere Angaben hierzu würden nur das Installieren von Grundwassermesspegeln und die langjährige Beobachtung von Grundwasserstandsschwankungen liefern. In Absprache mit Herrn Mücke wurde am 12.04.2017 festgelegt, dass keine weiteren Schürfe durchgeführt werden sollen. Die Bodenverhältnisse haben sich einheitlich dargestellt.

M.Sc.-Geol. B.Sc. FHNW Sabrina Hönig

SPO

685

Brettenbach

3153

684/2

WBF

Whs

Gar

723

723/1

Pchl

N

Bodenprofil 1

SCH 1

SCH 2

Retentionsmulde,
Böschungsneigung 1:3.0,
Tiefe ca. 0,67m,/
Retentionsvolumenausgleich:
1210 m³

Auffüllung Baugebiet für den
Hochwasserschutz HQ100
mit ca. 20cm Freibord /
Verlust Retentionsvolumen:
1209m³

0+185.11
0+160.00
0+153.21
0+150.00
0+137.20
0+130.00
0+120.00
0+115.80
0+100.00
0+090.00
0+080.00
0+075.33
0+070.00
0+060.00
0+000.00

21.565
11.245
11.50
8.04
8.60
24.65
5.07
4.00
2.26

Weg

3073

1891
HDL

1888
WBF

1890
WBF

1889
GFLF

1894/1
WBF

1894
WBF

1887
WBF

1886
WBF

1895
WBF

1896/3
WBF

684/1

3071

Glas-
container

Teer

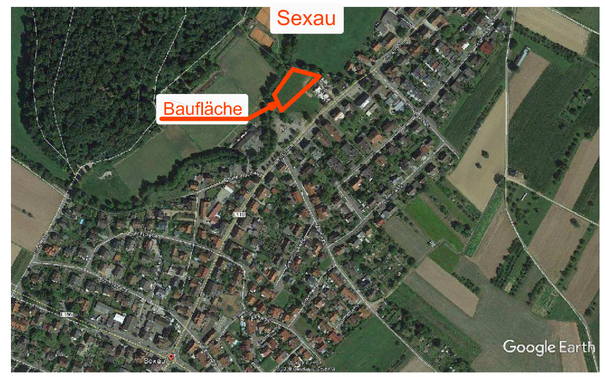
Schotter

Gew.Z.

Hinweise: Höhen über mNN, DHHN12

Legende: SCH Schurf Nr.

Übersicht:

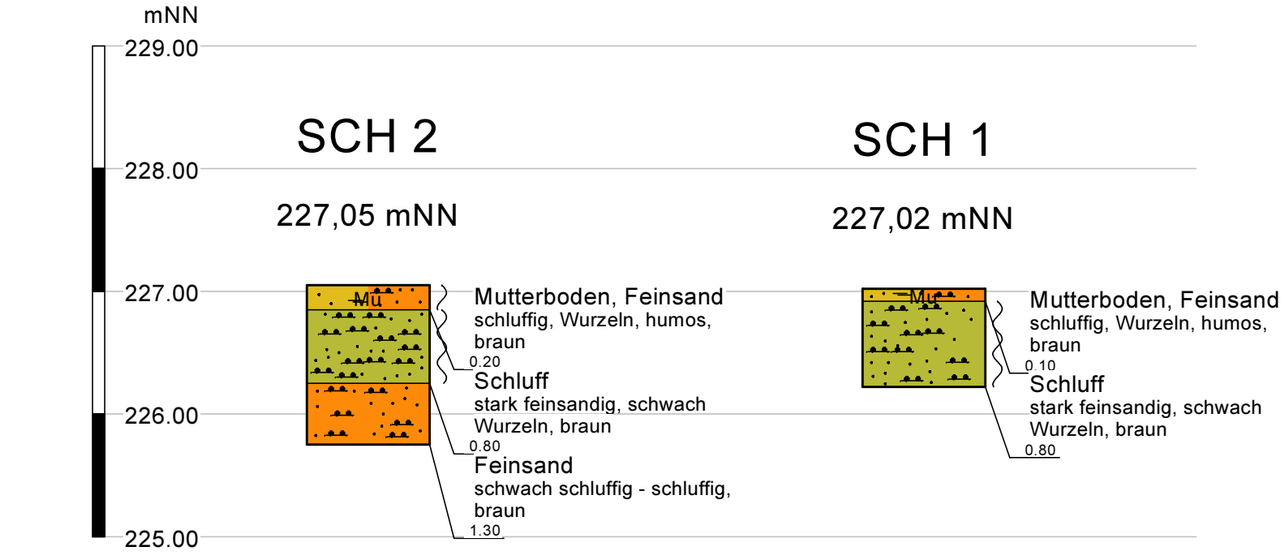


Google Earth Fuß 1000
Meter 400

Bauherr	Gemeinde Sexau
Bauvorhaben	Baugebiet Zehnerhaag-Wegacker, Sexau
Inhalt	Lage der Baugrundaufschlüsse
Maßstab	1:500
Dokument-Nr.	17074X001

Weiß Ingenieure
Weiß Beratende Ingenieure GmbH
79111 Freiburg
Bötzinger Straße 29
Telefon 0761 45283-0
Telefax 0761 45283-99
info@weiss-ingenieure.de
www.weiss-ingenieure.de

Anlage 1



Legende

weich

Hinweise:
- Bodenansprache nach DIN EN ISO 14 688-1
- Höhen über mNN, DHHN12

Legende: SCH Schurf Nr.

Bauherr	Gemeinde Sexau
Bauvorhaben	Baugebiet Zehnerhaag-Wegacker, Sexau
Inhalt	Bodenprofil 1
Maßstab	1:50
Dokument-Nr.:	17074X001

Weiß Ingenieure
Weiß Beratende Ingenieure GmbH
79111 Freiburg
Bötzinger Str. 29
Telefon 0761 45283-0
Telefax 0761 45283-99
info@weiss-ingenieure.de
www.weiss-ingenieure.de

Anlage 2

Weiß Ingenieure

Anlage 3 - Chemische Analysenergebnisse Boden

Prüfbericht Nr. 0069825-02

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH, Tübingen

Seiten 1 bis 3

Prüfbericht

0069825-02_(AT) 02.05.2017

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Ob dem Himmelreich 9 • D-72074 Tübingen

Weiß Beratende Ingenieure GmbH
Frau Sabrina-Janina Hoenig

Bötzinger Straße 29

79111 Freiburg

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14029-01-00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auftragsdaten			
Betreff:	Projektnummer: 17074.0 - Untersuchung nach VwV Boden BaWü Tab. 6.1		
Probenehmer:	Auftraggeber - Hö		
Bearbeitungszeitraum:	13.04.2017-25.04.2017	Probeneingang:	13.04.2017

MP SCH 1 + SCH 2; 0,1 - 0,8 m **Abfall**

69825/520/01 **Grenz-/ Anforderungswert**

Parameter	Einheit	Ergebnis	VWV Z0 Lehm/Schluff	Methode
Sensorische Parameter im Feststoff				
Farbe	-	braun		- * 2
Geruch, qualitativ im Feststoff	-	ohne		DEV B 1/2 2
Konsistenz	-	stichfest		- * 2
angelieferte Menge	g	2200		- * 2
Störstoffe	-	ohne		- * 2
Fotodokumentation	-	x		- * 2

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Ob dem Himmelreich 9
72074 Tübingen
Deutschland
Tel. +49 7071 9878-0
Fax.+49 7071 9878-88
analytik@berghof.com • www.berghof-analytik.com

			Grenz-/ Anforderungswert	
Parameter	**Einheit**	**Ergebnis**	**VWV Z0 Lehm/Schluff**	**Methode**
Probenvorbereitung	-	x		- 2
VwV Boden Baden-Württemberg				
Farbe	-	braun		- * 2
Trockenrückstand (105 °C)	% OS	82,1		DIN EN 14346 2
Bodenart	-	Lehm/Schluff		Bodenkundliche Kartieranleitg. 2
Kohlenwasserstoffe, C10-C40	mg/kg TS	< 50		DIN EN 14039 2
Kohlenwasserstoffe, C10-C22	mg/kg TS	< 50	100	DIN EN 14039 2
EOX (extr.organ.geb.Halog.)	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-S17 (S 17) 2
Königswasseraufschluss	-	x		DIN EN 13657 2
Arsen	mg/kg TS	8,92	15	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2
Blei	mg/kg TS	26,4	70	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2	1,0	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	32,6	60	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2
Kupfer	mg/kg TS	15,0	40	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2
Nickel	mg/kg TS	21,7	50	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	0,5	DIN EN ISO 12846 2
Thallium	mg/kg TS	< 0,40	0,7	DIN EN ISO 17294-2 2
Zink	mg/kg TS	51,8	150	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	< 0,5		DIN EN ISO 14403 (D 6) 2
PAK (EPA) DIN ISO 18287 i.S.d. DepV 01.12.2011				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Pyren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	DIN ISO 18287 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05		DIN ISO 18287 2
Summe	mg/kg TS	n.b.	3	berechnet
BTEX-Aromaten				
Benzol	mg/kg TS	< 0,05		DIN 38407-F9 (F 9) 2
Toluol	mg/kg TS	< 0,05		DIN 38407-F9 (F 9) 2
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05		DIN 38407-F9 (F 9) 2
m/p-Xylol	mg/kg TS	< 0,1		DIN 38407-F9 (F 9) 2
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05		DIN 38407-F9 (F 9) 2
Summe	mg/kg TS	n.b.	1	berechnet
LHKW				
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4) 2
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4) 2
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4) 2
Tetrachlormethan (Tetra)	mg/kg TS	< 0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4) 2
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4) 2
Trichlorethen (Tri)	mg/kg TS	< 0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4) 2
Tetrachlorethen (Per)	mg/kg TS	< 0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4) 2
Summe	mg/kg TS	n.b.	1	berechnet

Parameter	Einheit	Ergebnis	Grenz-/ Anforderungswert VWV Z0 Lehm/Schluff	Methode
PCB 7 gemäß DepV Anh. 4				
PCB 28	mg/kg TS	< 0,02		DIN EN 15308 2
PCB 52	mg/kg TS	< 0,02		DIN EN 15308 2
PCB 101	mg/kg TS	< 0,02		DIN EN 15308 2
PCB 118	mg/kg TS	< 0,02		DIN EN 15308 2
PCB 138	mg/kg TS	< 0,02		DIN EN 15308 2
PCB 153	mg/kg TS	< 0,02		DIN EN 15308 2
PCB 180	mg/kg TS	< 0,02		DIN EN 15308 2
Summe	mg/kg TS	n.b.	0,05	berechnet
Eluatherstellung	-	x		DIN EN 12457-4 2
Farbe, qualitativ	-	farblos		- * 2
Geruch, qualitativ	-	ohne		DEV B 1/2 2
pH-Wert / bei ..°C	-	7,70	6,5-9,5	DIN 38404-C5 (C 5) 2
elektr. Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	14,3	250	DIN EN 27 888-C8 (C8) 2
Chlorid	mg/L	< 5	30	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2
Sulfat	mg/L	< 10	50	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2
Cyanid, gesamt	µg/L	< 5	5	DIN EN ISO 14403 (D 6) 2
Phenolindex	µg/L	< 10	20	DIN EN ISO 14402 (H 37) 2
Arsen	µg/L	< 2	-	DIN EN ISO 17294-2 2
Blei	µg/L	< 2	-	DIN EN ISO 17294-2 2
Cadmium	µg/L	< 1	-	DIN EN ISO 17294-2 2
Chrom, gesamt	µg/L	< 2	-	DIN EN ISO 17294-2 2
Kupfer	µg/L	2,3	-	DIN EN ISO 17294-2 2
Nickel	µg/L	< 2	-	DIN EN ISO 17294-2 2
Quecksilber	µg/L	0,334	-	DIN EN ISO 12846 2
Zink	µg/L	< 10	-	DIN EN ISO 17294-2 2

Beurteilung nach „Verwaltungsvorschrift – Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“, des Umweltministeriums Baden-Württemberg (Stand 14.03.2007):

Die Zuordnungswerte für Z 0 „Lehm/Schluff“ werden eingehalten.

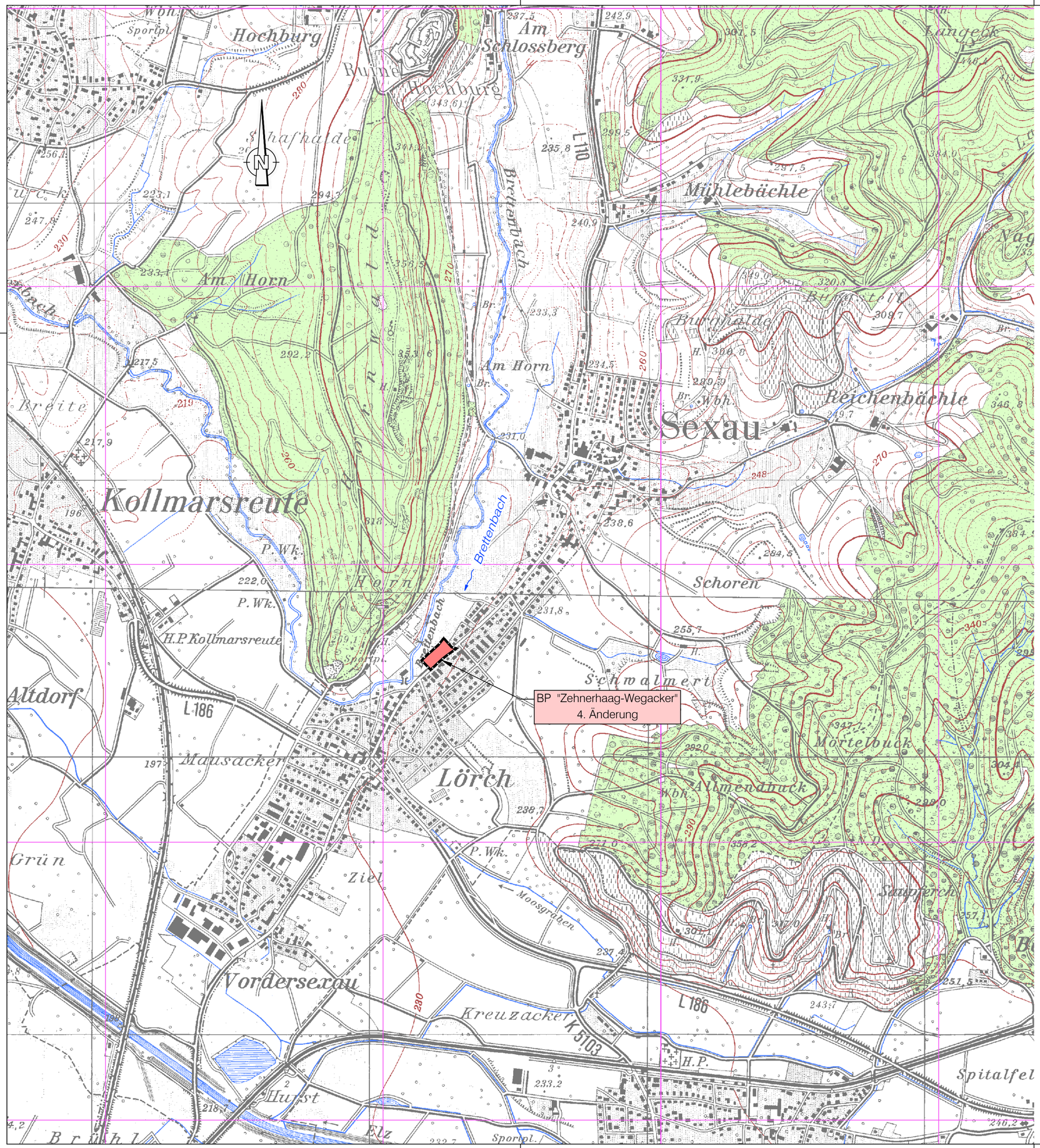
Tübingen, den 02.05.2017

i.V. Jürgen Haaff
Abteilungsleiter Umweltanalytik | Probenahme

Legende:
n.n. nicht nachweisbar
n.b. nicht bestimmbar
n.d. nicht durchgeführt
< x,x kleiner als Bestimmungsgrenze
(M) Mittelwert
(Zahl) Einzelwert

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!
mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert
mit 2 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Chemnitz bearbeitet
mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)



Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem: GK ☐ UTM ☐	Stand Kataster: 2015
Höhensystem (HST): 130 (DHHN12) ☐ 160 (DHHN92) ☐ 170 (DHHN2016) ☐	Stand Umlegung:
Bestandsvermessung: IB Flubacher / Breisach 02/2016	

STUDIE — 1. Fertigung

Gemeinde Sexau

BP "Zehnerhaag-Wegacker"
4. Änderung
Hochwasserschutz TN=100a

Anlage - Plan-Nr.: 2 1

Projekt-Nr.: 2016/030
ÜK-10000-1

Maßstab: 1 : 10.000

Blattinhalt:

Übersichtskarte

Entwurf	11 / 2021	SchJ
Zeichnung	11 / 2021	SchJ/bot
Prüfung	11 / 2021	SchJ

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

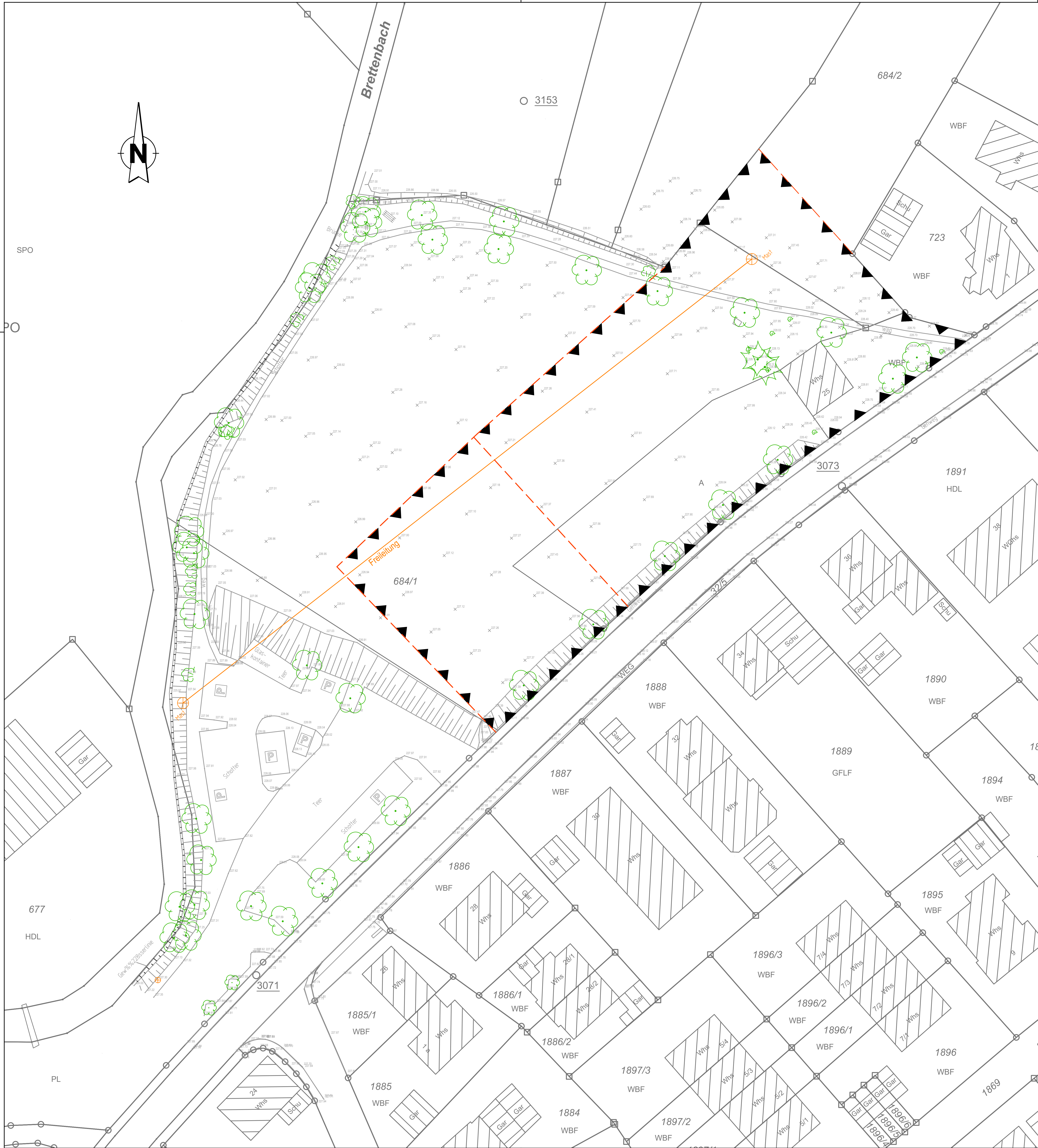
Planverfasser:

ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für
Tief- und Wasserbau
Stadtplanung und
Verkehrsanlagen
Poststraße 1 · 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0 · Fax -80

Datum: 22.04.2022

P:\Projekte 2016\2016030\Gruppe Kraemer\1 Studie\2016030-KÄ-STU-LPÜK01.dwg

58,0/42,0



Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem: GK ☒ UTM ☐		Stand Kataster: 2015
Höhensystem (HST): 130 (DHHN12) ☒ 160 (DHHN92) ☐ 170 (DHHN2016) ☐		Stand Umlegung:
Bestandsvermessung: IB Flubacher / Breisach 02/2016		

STUDIE — 1. Fertigung

Gemeinde Sexau

BP "Zehnerhaag-Wegacker"
4. Änderung

Hochwasserschutz TN=100a

Anlage - Plan-Nr.: 3 1

Projekt-Nr.: 2016/030

LPB-500-1

Maßstab: 1 : 500

Blattinhalt:

Lageplan Bestand

Entwurf	
10 / 2018	SchJ
Zeichnung	
10 / 2018	SchJ
Prüfung	
10 / 2018	SchJ

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

Planverfasser:

ZINK INGENIEURE

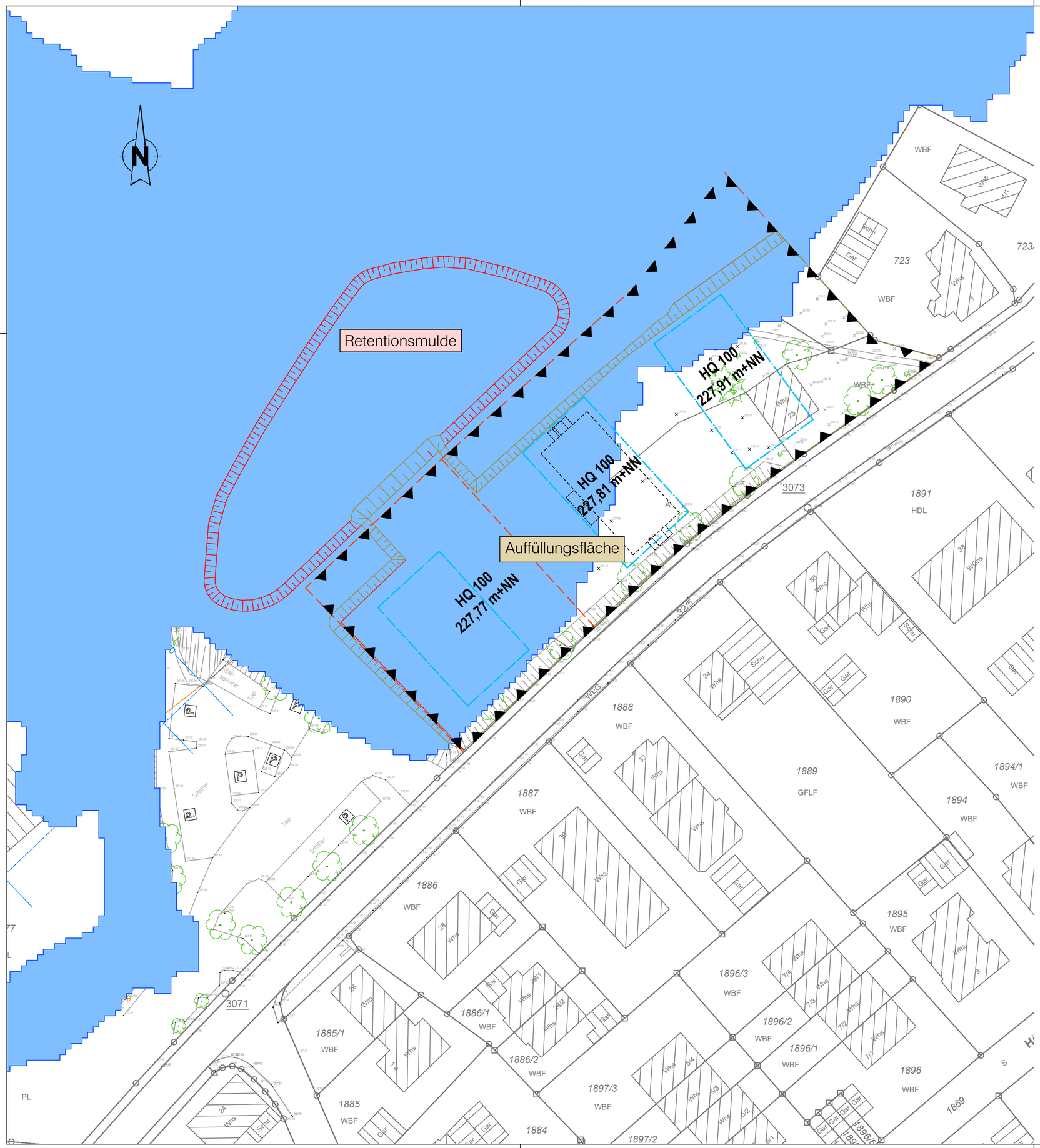
Ingenieurbüro für
Tief- und Wasserbau
Stadtplanung und
Verkehrsanlagen

Datum: 22.04.2022

Poststraße 1 • 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0 • Fax -80

P:\Projekte 2016\2016030\Gruppe Kraemer\1 Studie\2016030-KÄ-STU-LPB01.dwg

58,0/42,0



ZEICHENERKLÄRUNG:

Überflutungsfläche HQ100

Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem:	GK [X] UTM [ ]	Stand Kataster:	2015
Höhensystem (HST):	130 (DHHN12) [X] 160 (DHHN92) [ ] 170 (DHHN2016) [ ]	Stand Umlegung:	
Bestandsvermessung:	IB Flubacher / Breisach 02/2016		

STUDIE — 1. Fertigung

Gemeinde Sexau

BP "Zehnerhaag-Wegacker"
4. Änderung
Hochwasserschutz TN=100a

Anlage - Plan-Nr.: 3 2

Projekt-Nr.: 2016/030
LPB-500-1

Maßstab: 1 : 500

Blattinhalt:

Lageplan
Überflutungsflächen

Entwurf	11 / 2021	SchJ
Zeichnung	11 / 2021	SchJ/bot
Prüfung	11 / 2021	SchJ

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

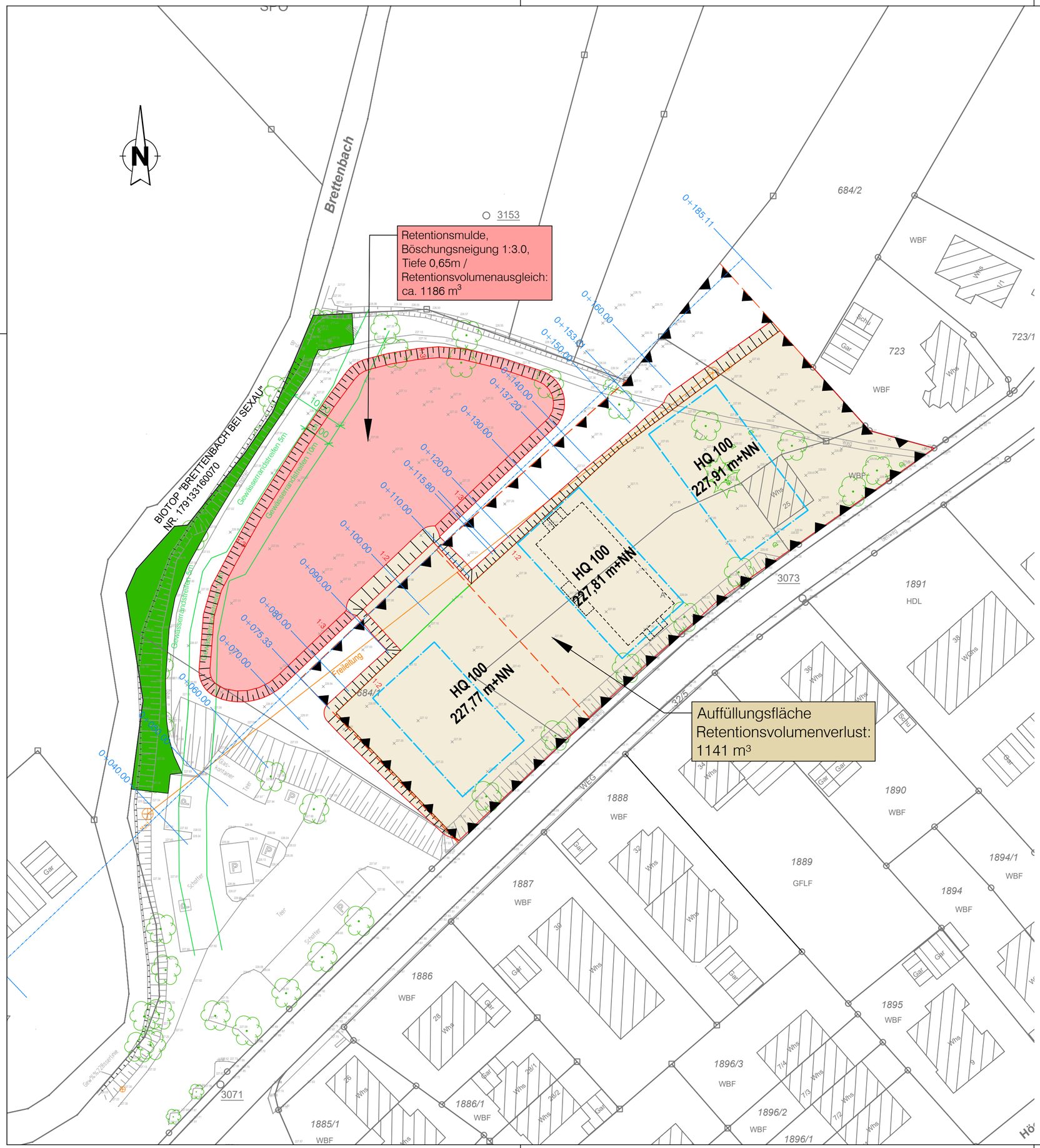
Planverfasser:

ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für
Tief- und Wasserbau
Stadtplanung und
Verkehrsanlagen
Poststraße 1 · 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0 · Fax -80

Datum: 22.04.2022

P:\Projekte 2016\2016030\Gruppe Kraemer\1 Studie\2016030-KÄ-STU-LPB02-Überflutungsfläche.dwg

58,0/42,0



Index	"Ä" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem:	GK [X] UTM [ ]	Stand Kataster:	2015
Höhensystem (HST):	130 (DHHN12) [X] 160 (DHHN92) [ ] 170 (DHHN2016) [ ]	Stand Umlegung:	
Bestandsvermessung:	IB Flubacher / Breisach 02/2016		

STUDIE	1. Fertigung

Gemeinde Sexau

BP "Zehnerhaag-Wegacker"
4. Änderung
Hochwasserschutz TN=100a

Anlage - Plan-Nr.: 3 3
Projekt-Nr.: 2016/030
LPB-500-1
Maßstab: 1 : 500

Blattinhalt:

Lageplan Planung

Entwurf	11 / 2021	SchJ
Zeichnung	11 / 2021	SchJ/bot
Prüfung	11 / 2021	SchJ

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

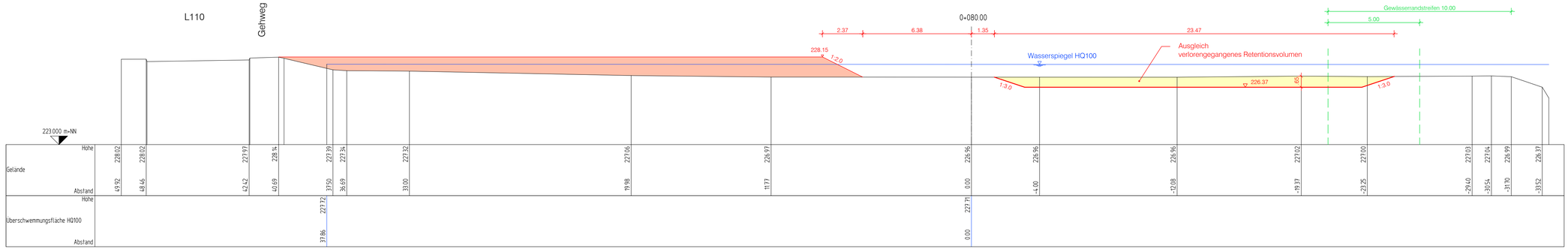
Planverfasser:

ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für
Tief- und Wasserbau
Stadtplanung und
Verkehrsanlagen
Poststraße 1 · 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0 · Fax -80

Datum: 22.04.2022

P:\Projekte 2016\2016030\Gruppe Kraemer\1 Studie\2016030-KÄ-STU-LP01-Mulde.dwg

58,0/42,0



Index	"A" = Änderung- "E" = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem:	GK [X] UTM [ ]	Stand Kataster: 2015
Höhensystem (HST):	130 (DHN12) [X] 160 (DHN92) [ ] 170 (DHN2016) [ ]	Stand Umlegung:
Bestandsvermessung:	IB Flubacher / Breisach 02/2016	

STUDIE	1. Fertigung

Gemeinde Sexau

BP "Zehnerhaag-Wegacker"
4. Änderung
Hochwasserschutz TN=100a

Anlage - Plan-Nr.: 4 1

Projekt-Nr.: 2016/030

OS-100-1

Maßstab: 1 : 100

Blattinhalt:

Querschnitte
Planung Retentionsmulde
0+070.00 und 0+080.00

Entwurf		
	11 / 2021	SchJ
Zeichnung		
	11 / 2021	SchJ/bot
Prüfung		
	11 / 2021	SchJ

Auftraggeber:

Stempel/Unterschrift

Datum:

Planverfasser:

zink INGENIEURE

Ingenieurbüro für
Tief- und Wasserbau
Stadtplanung und
Verkehrsanlagen

Poststraße 1 • 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0• Fax -80

Datum: 22.04.2022

P:\Projekte 2016\2016000\Gruppe Kraemer\1 Studie\2016000-KA-STU-QS01.dwg

113,5/42,0

Index	'Ä' = Änderung- 'E' = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem: GK [X] UTM [ ]	Stand Kataster: 2015
Höhensystem (HST): 130 (DHN12) [X] 160 (DHN92) [ ] 170 (DHN2016) [ ]	Stand Umlegung:
Bestandsvermessung: IB Flubacher / Breisach 02/2016	

STUDIE

1. Fertigung

Gemeinde Sexau

BP "Zehnerhaag-Wegacker"
4. Änderung
Hochwasserschutz TN=100a

Anlage - Plan-Nr.: 4 2

Projekt-Nr.: 2016/030

GS-100-2

Maßstab: 1 : 100

Blattinhalt:

Querschnitte
Planung Retentionsmulde
0+090.00 und 0+110.00

Entwurf	
11 / 2021	SchJ
Zeichnung	
11 / 2021	SchJ/bot
Prüfung	
11 / 2021	SchJ

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

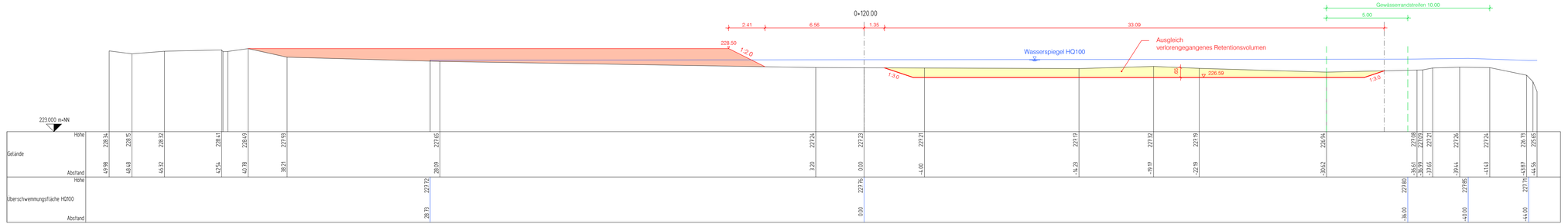
Planverfasser:

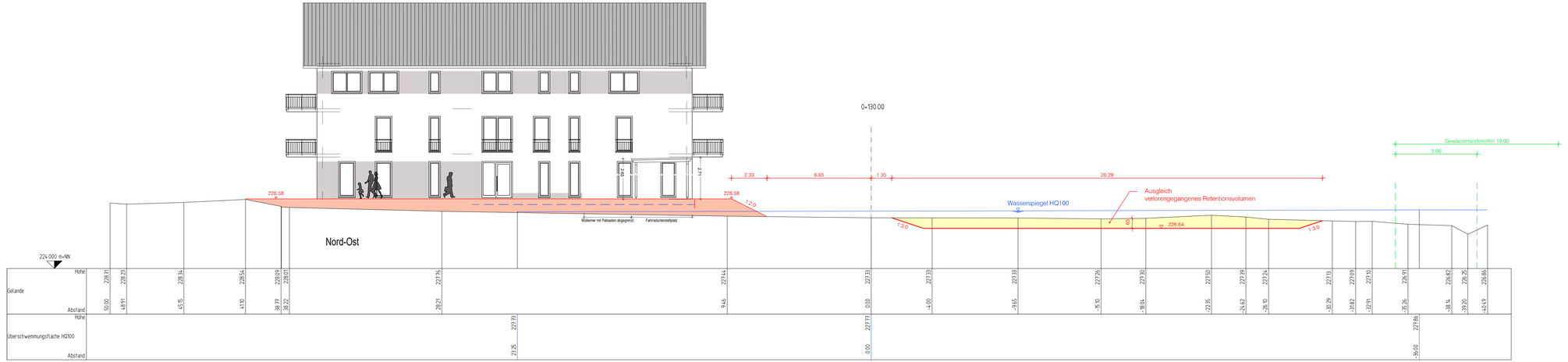
ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für Tief- und Wasserbau Stadtplanung und Verkehrsanlagen
Postanschrift 1 - 77890 Lauf
Tel. 07841 703-0 · Fax -80

Datum: 22.04.2022

P:/Projekte 2016/2016030/Gruppe Kramer/1 Studie/2016030-KA-STU-G001.dwg

132.0/42.0





Index	'A' = Änderung- 'E' = Ergänzung	Datum	Gez.	Gepr.

Lagesystem:	GK [X] UTM [ ]	Stand Kataster:	2015
Höhensystem (HST):	130 (DHN12) [X] 160 (DHN92) [ ] 170 (DHN2016) [ ]	Stand Umlegung:	
Bestandsvermessung:	IB Flubacher / Breisach 02/2016		

STUDIE | 1.Fertigung

Gemeinde Sexau

BP "Zehnerhaag-Wegacker"
4. Änderung
Hochwasserschutz TN=100a

Anlage - Plan-Nr.: 4 3
Projekt-Nr.: 2016/030
GS-100-3
Maßstab: 1 : 100

Blattinhalt:
Querschnitte
Planung Retentionsmulde
0+120.00 - 0+130.00

Entwurf	
11 / 2021	SchJ
Zeichnung	
11 / 2021	SchJ/bot
Prüfung	
11 / 2021	SchJ

Auftraggeber:

Datum: Stempel/Unterschrift

Planverfasser:
ZINK INGENIEURE
Ingenieurbüro für Tief- und Wasserbau Stadtplanung und Verkehrsanlagen
Poststraße 1 • 77886 Lauf
Tel. 07841 703-0 • Fax -80

Datum: 22.04.2022

P:\Projekte 2016\2016030\Gruppe Kraemer\1 Studie\2016030-KA-STU-GS01.dwg

132.0/42.0