. Fertigung

Anlagen 1

Erläuterung
mit hydraulischer Betrachtung

Vorhaben: Gewerbegebiet Helmishofen
Hydraulische Betrachtung bzgl. Ausgleich Retentionsraumverlust

Vorhabensträger: Markt Kaltental

Hydraulische Betrachtung

Entwurfsverfasser	
(Datum)	(Unterschrift)

mooser ingenieure

mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

ERLÄUTERUNG MIT HYDRAULISCHER BETRACHTUNG

Markt Kaltental
Rathausplatz 1
87662 Markt Kaltental

Hydraulische Betrachtung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Helmishofen“, Markt Kaltental, Flurnummern 1532 und 1533, Gemarkung Helmishofen

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Beschreibung 2
1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung 2
1.2 Untersuchungsgebiet 2

2 Datengrundlagen 3
2.1 Bebauungsplan 3
2.2 Digitales Geländemodell 3
2.3 Flussprofile 3
2.4 Hydrologische Grundlagen 3
2.5 Geplante Bebauung 4

3 Programme für die Modellierung und Berechnung 5

4 Wasserspiegelberechnung 5

5 Berechnung des verdrängten Retentionsraumes 5

6 Ergebnisse 5

7 Retentonsraumausgleich 6

8 Empfehlung 7

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der Markt Kaltental beabsichtigt westlich der Bahnhofstraße in Helmishofen einen Bebauungsplan aufzustellen. Die Bebauungsplanfläche liegt zum Teil in einem Hochwassergefahrenbereich des Hühnerbachs. Das Bebauungsplangebiet erstreckt sich über die Flurnummern 55, 189 und 190 der Gemarkung Helmishofen.

Im Oberlauf des Hühnerbaches wurden in den vergangenen Jahren Hochwasserschutzmaßnahmen durch den Zweckverband Hochwasserschutz Gennach-Hühnerbach durchgeführt. Der Markt Kaltental ist Mitglied in diesem Zweckverband. Die Schutzmaßnahmen dienen dem Schutz der Bebauungen im Zweckverbandgebiet und damit auch im Gemeindegebiet Kaltental. Der Zweckverband Hochwasserschutz Gennach-Hühnerbach überrechnet momentan die Überschwemmungsflächen im gesamten Gewässerabschnitt des Hühnerbaches. In Helmishofen liegen die Überschwemmungsflächen bereits vor. Grundlage für den Nachweis bildet hier das HQ_{100} des Hühnerbaches.

Der Markt Kaltental hat unser Büro beauftragt, die Auswirkungen des Bebauungsplanes auf den Retentionsraum zu untersuchen und ggfs. den Retentionsraumersatz zu ermitteln. Die Aufgabenstellung wurde mit Hilfe der im Zuge der Überrechnung der Überschwemmungsflächen am Hühnerbach vorliegenden 2D-Wasserspiegelberechnung gelöst.

Die Berechnungsergebnisse können damit in der weiteren Bauleitplanung Verwendung finden.

1.2 Untersuchungsgebiet

Das für die Überschwemmungsflächenberechnung zu betrachtende Gebiet liegt in Helmishofen, westlich der Bahnhofstraße und ist rd. 25.600 m² groß (Anlage 2 – Übersichtskarte).

Die im Bebauungsplan liegenden Flurnummern 1532 und 1533 der Gemarkung Helmishofen sind in beiliegender Anlage 4, Übersichtslageplan dargestellt.

Der Hühnerbach verläuft auf der Westseite des Bebauungsplangebietes in einer Entfernung von rd. 100 m.

2 Datengrundlagen

Die Datengrundlagen und Unterlagen für den Nachweis werden nachfolgend beschrieben.

2.1 Bebauungsplan

In Anlage 3 ist der für die Berechnung zur Verfügung stehende Vorabzug des Bebauungsplanes angefügt.

2.2 Digitales Geländemodell

Im gesamten Untersuchungsbereich steht ein digitales Geländemodell (1-m-Raster) zur Verfügung, das auf der photogrammetrischen Auswertung von Luftbildern beruht.

2.3 Flussprofile

Im maßgeblichen Bereich entlang des Bebauungsplanes sind im Zuge der Überschwemmungsflächenberechnung am Hühnerbach Querprofile des Bachquerschnittes vermessen worden.

2.4 Hydrologische Grundlagen

Grundlage für den Bemessungsabfluss HQ_{100} bilden die Ergebnisse aus der Niederschlags-Abfluss-Berechnung aus dem Hochwasserschutzkonzept Gennach-Hühnerbach des Zweckverband Hochwasserschutz Gennach-Hühnerbach aus dem Jahre 2007, mit der Fortschreibung aus dem Jahr 2010 und der aktuellen Nachberechnung im Zuge des Hochwasserschutzprojektes HRB Eurishofen aus dem Jahr 2018.

Maßgeblicher Knoten aus dem Konzept ist die Nr. 91

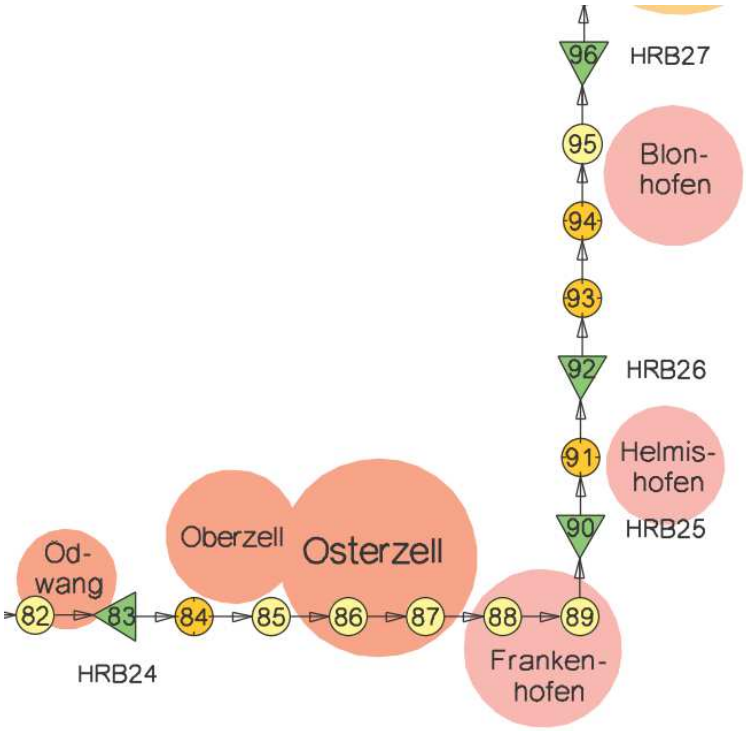


Abbildung 1: Auschnitt aus dem Knotenplan Hochwasserschutzkonzept Gennach-Hühnerbach, mooser ingenieure 2010.

Am vorliegenden Gewässerknoten des maßgeblichen Hühnerbachabschnitt ist ein HQ_{100}-Wert von 14,34 m³/s maßgebend, wobei die Modellierung mit der Abflussganglinie erfolgte und nicht mit dem konstanten Wert.

2.5 Geplante Bebauung

Die geplante Bebauung wurde der Anlage 3 entnommen.

3 Programme für die Modellierung und Berechnung

Für die Berechnung wurde das Programm FLUSS der Fa. Rehm, Version 14 verwendet. Die hydraulische Berechnung erfolgte über die FLUSS-2D Wasserspiegellagenberechnung. Die Volumenberechnung mit dem Programm STRATIS Ver. 14.6 der Fa. RIB Software GmbH.

Auf der Basis des Digitalen Geländemodells (DGM), sowie der Gewässerquerprofile und einem daraus aufgebauten Berechnungsnetzes lassen sich Aussagen über Überflutungsflächen, Wassertiefe, Fließgeschwindigkeiten und Fließrichtung treffen.

Als Ergänzung zu FLUSS 2D wurde für die grafische Bearbeitung und Darstellung das Programm BricCAD von MERViSOFT GmbH, Version 18.1.09 verwendet.

4 Wasserspiegelberechnung

Die Berechnung der maßgebenden Wasserspiegellage beim HQ_{100}-Abfluss erfolgte Programmgestützt über eine 2-dimensionale –Berechnung. Hierzu sind Angaben über die Rauheit erforderlich. Diese sind im Vorland auf k_{st}= 30 $m^{1/3}/s$ (Grünland) und im Gerinnebereich auf k_{st}= 35 $m^{1/3/}s$ (natürliches Gerinne, verkrautet) abgeschätzt worden.

Das Ergebnis der 2D-Wasserspiegellagenberechnung wird grafisch abgebildet. Hierbei wird die gesamte Überschwemmungsfläche in unterschiedlichen Wassertiefen farblich differenziert angezeigt. Blaue Pfeile lassen die Fließrichtung erkennen (Anlage 6).

Aus der Berechnung lassen sich ebenfalls Informationen über Wassertiefe, Geländehöhe, Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeit, Energielinienhöhe, Froudzahl und Schleppspannung ableiten und entsprechende Themenpläne können erstellt werden.

5 Berechnung des verdrängten Retentionsraumes

Aus den Ergebnissen der Überschwemmungsflächenberechnung wurde in einem zweiten Schritt, das Volumen der überschwemmten Bereiche berechnet und damit der verdrängte Retentionsraum ermittelt (Anlage 7.1). Es wird dabei von einer Geländeerhöhung ausgegangen, die dazu führt, dass die innerhalb der Baugrundstücke liegende Überschwemmungsfläche vollständig verdrängt wird. Die Berechnung erfolgte im Programm STRATIS.

6 Ergebnisse

In Anlage 6 ist die Überschwemmungsfläche im Bebauungsplanbereich dargestellt. Über Fließpfeile wird die Strömungsrichtung und über die Pfeilgröße auch die Geschwindigkeitsunterschiede dargestellt. Der Bemessungsabfluss von 14,34 m^3/s kann nicht vollständig über den Flussschlauch abgeführt werden. Anhand der Fließpfeile lässt

sich erkennen, dass der Hühnerbach entlang des Bebauungsplangebietes ins östliche Vorland ausufert. Diese Ausuferungen strömen bis in das Bebauungsplangebiet. Die Strömungsgeschwindigkeit ist dabei sehr gering. Ebenfalls die Wassertiefe, was an der hellblauen Färbung zu erkennen ist. Die betroffenen Grundstücke im Bebauungsplangebiet werden nicht durchströmt, sondern die vorhandene Topografie durch stattfindende Ausuferung gefüllt.

Im Bereich der zukünftigen Bebauung stellt sich eine Wasserspiegelhöhe von rd. 709,89 m NN ein. Damit wird ein Volumen von 71 m³ mit Wasser gefüllt (Anlage 7.1). Durch die geplante Erhöhung der zukünftigen Baugrundstücke wird dieses Volumen verdrängt und ist auszugleichen. Auf Grund der stehenden Retention des Wassers kann durch einen betragsgleichen Ausgleich innerhalb des Bebauungsplanumgriffs von einem wirkungsgleichen Ausgleich gesprochen werden.

7 Retentonsraumausgleich

Durch die im Bebauungsplan angedachte Bebauung wird Retentionsraum verdrängt. Die Gemeinde wird einen Ersatz für den Retentionsraumverlust herstellen.

Beispielhaft ist in Anlage 7.2 der in Anlage 6 verzeichnete Retentionsraumausgleich nachgewiesen worden. Die Berechnung erfolgte dabei wie folgt:

- Als Berechnungsumfang wurde ein willkürlich großes Polygon gewählt, dass die im Bebauungsplangebiet befindliche Überschwemmungsfläche umgrenzt

- Es wurde ein digitales Geländemodell für den Bestand und für die Planung des Retentionsraumausgleich erstellt.

- Mit dem Berechnungspolygon wurde über die DGM's und dem sich einstellenden Wasserspiegel von 709,89 m NN über die Prismenmethode das Volumen berechnet. Maßgeblich wird hier das Ergebnis des Auftrages.

Das Ergebnis des Retentionsraumausgleich lässt sich wie folgt bilanzieren:

Auftrag-DGM-Planung - Auftrag DGM-Bestand =
2411 m³ - 2339 m³ = 72 m³ > 71 m³ = $V_{erf.}$

8 Empfehlung

Um bei der Umsetzung des Bebauungsplanes den Verlust des Retentionsraumes sowie die Gefahren der Überflutung aus dem Hühnerbach zu berücksichtigen wird folgendes empfohlen:

- Der Retentionsraumausgleich sollte im Idealfall in der dem Hühnerbach zugewandten Grünfläche des Bebauungsplanes stattfinden. Das Volumen kann wie beispielhaft dargestellt als Geländemodulation geschaffen werden. Es kann jedoch auch eine andere Stelle, mit Anschluss an die vorhandene Überschwemmungsfläche geschaffen werden.

- Die Geländemodulation zur Schaffung des Retentionsraumausgleich ist so auszubilden, dass das einströmende Wasser, nach Rückgang der Überschwemmung aus dem Hochwasserereignis, wieder selbstständig abfließt.

- Der Wasserspiegel im HQ_{100}-Fall, im Bereich des Retentionsraumausgleichbereiches, wird auf 709,89 m NN zu liegen kommen. Dies ist bei der Trassierung im Baugebiet sowie bei den Bauplätzen zu beachten. Es ist auch der Rückstau über Entwässerungsleitungen ggfs. zu beachten. Es wird im Zusammenhang mit der Entwässerungsplanung auf das DWA-Regelwerk, Merkblatt DWA-M 119 „Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen“ hingewiesen sowie auf die DIN 1986 Teil 100 in Bezug auf den Überflutungsschutz.

- Das sich einstellende HW_{100} im Gewässer und im Retentionsraum auf 709,89 m NN stellt das Bezugsmaß, für einen, bei der Anordnung einer Eindeichung oder der Aufschüttung der Baugrundstücke, erforderlichen Freibord dar. Der Freibord ist nach DIN 4048 zu wählen. Es wird auf das Merkblatt DWA-M 507-1 „Deiche an Fließgewässern Teil 1: Planung, Bau und Betrieb“ verwiesen, das gegebenenfalls beachtet werden muss, wenn eine Eindeichung vorgenommen werden soll.

- Da sich der Siedlungsbereich in unmittelbarer Nähe zu hochwassergefährdeten oder überschwemmungsgefährdeten Gebiete befindet, ist es angeraten ein HQ-Extrem zu berücksichtigen. D.h. es wird jenseits des Schutzgrad HQ_{100} auch seltenere Ereignisse geben, die zu Überschwemmungen größeren Ausmaßes führen können. Damit ist angeraten im Baugebiet unbedingt hochwasserangepasstes Planen und Bauen, durch besondere Bauweisen und die Verwendung beständiger Baustoffe, durchzuführen (öffentlich und privat).

aufgestellt:
Kaufbeuren, den 04.04.2019
Herr Konter

mooser ingenieure

Anlage 2 11-19/1

Übersichtskarte

Hydraulische Betrachtung

Gewerbegebiet Helmishofen
Hydraulische Betrachtung bzgl. Ausgleich
Retentionsraumverlust

Maßstab 1 : 25 000

Aufgestellt: Kaufbeuren, den

Gesehen:

2. PLANZEICHENERKLÄRUNG

2.1 Festsetzungen durch Planzeichen

2.1.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

GE — Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO

2.1.2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

0,8 — Geschossflächenzahl; hier 0,8

0,4 — Grundflächenzahl; hier 0,4

II — Zahl der Vollgeschosse als Höchstgrenze; hier zwei

2.1.3 Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

o — offene Bauweise

E — nur Einzelhäuser zulässig

Baugrenze

Stellung der baulichen Anlage; hier vorgeschlagene Hauptfirstrichtung

2.1.4 Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

öffentliche Straßenverkehrsflächen

Grünfläche als Bestandteil der Verkehrsfläche (Strassenbegleitgrün), darf für Zufahrten unterbrochen werden

Zufahrt

2.1.5 Ver- und Entsorgungsanlagen

T — Elektrizität, Trafostation, Wechselrichter, Übergabestation

E — Hauptversorgungs- und Abwasserleitungen oberirdisch (§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)

bestehende 1-kV-Kabelleitung mit beiseitig 1 m Schutzabstand, oberirdisch (§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)

2.1.6 Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

öffentliche Grünfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

private Grünfläche mit Bepflanzungsauflagen

zu pflanzende Bäume (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

zu pflanzende Sträucher (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

2.1.7 Sonstige Festsetzungen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)

Böschung

2.3 Hinweise und nachrichtliche Übernahmen

Vorhandene Gebäude

1528/16 — Vorhandene Flurstücksnummern

Vorhandene Flurstücksgrenzen

710,8m — Geländehöhenlinien mit Höhenangaben in Meter über NN, Linienabstand: 0,20 Höhenmeter

7,5 — Bemaßung, Maßeinheit in m

Sichtdreieck

Parzellierungsvorschlag

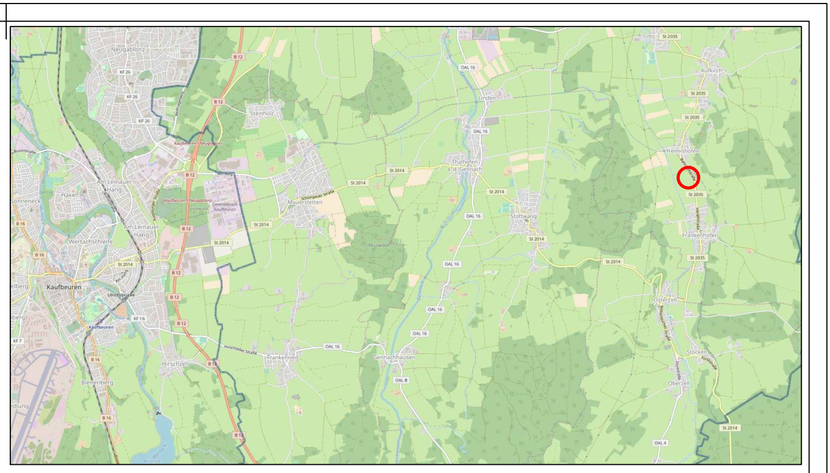
Bestandsbäume

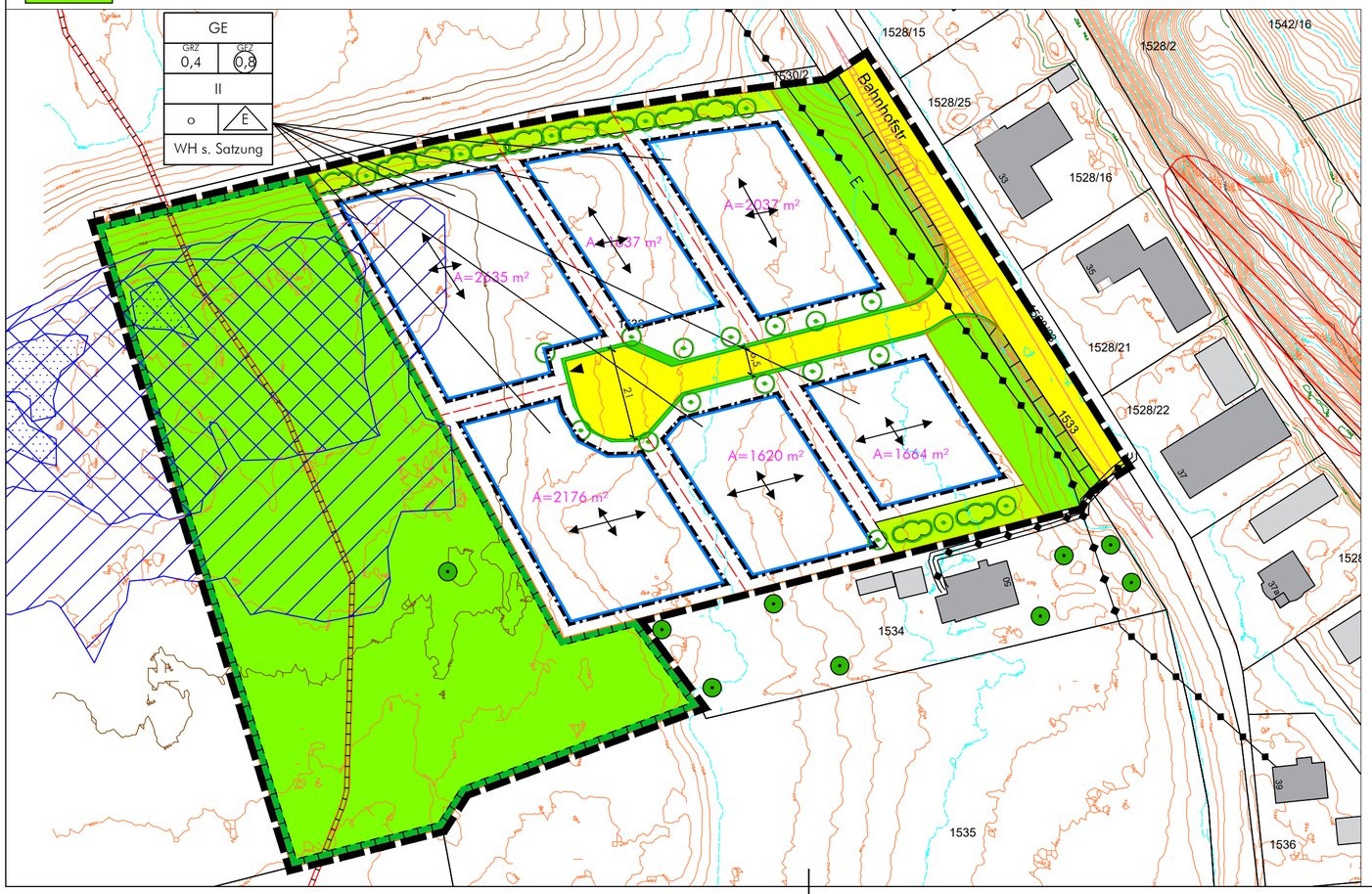
Biotopflächen, hier Biotopteilflächen-Nr. 8130-0032-001

Bodendenkmal, hier Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung, Akten-Nr. D-7-8130-0005

Überschwemmungsgebiet HQ 100 - zur Wassertiefe siehe untenstehende Definition
Hinweis: Im Zuge der Planung wird die genaue Lage ermittelt

Wassertiefe: 0 - 23 cm | 23 - 46 cm | 46 - 70 cm





NORD

M 1:1.000
Geltungsbereich 2,6 ha

1. Verfahrensverlauf

1. Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan "Gewerbegebiet Helmishofen" am 17.07.2018.
2. Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses am 27.07.2018.
3. Beratung des Vorentwurfs mit Billigung zum frühzeitigen Verfahren am 07.08.2018.
4. Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange mit Schreiben vom 11.09.2018 und Termin zum 11.10.2018
5. Bekanntmachung der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung am 02.11.2018.
6. Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit in der Zeit vom 06.11.2018 bis zum 27.11.2018.
7. Kenntnisnahme der zum frühzeitigen Verfahren eingegangenen Stellungnahmen und Anregungen, deren abwägende Betrachtung mit Billigungsbeschluss zum Entwurf für die öffentliche Auslegung am __.__.2019.
8. Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung am __.__.2019
9. Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom __.__.2019 bis zum __.__.2019.
10. Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange während der öffentlichen Auslegung nach § 4 Abs. 2 i.V.m. § 4a BauGB mit Schreiben vom __.__.2019 und Termin zum __.__.2019.
11. Abwägung und Satzungsbeschluss __.__.2019.
12. Ausgefertigt am __.__.2019.

Markt Kaltental, den

Hauser, Bürgermeister Siegel

13. Mit der ortsüblichen Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses am __.__.2019 ist der Bebauungsplan in Kraft getreten. Die vorgenannten Verfahrensabläufe werden mit nachfolgender Unterschrift und Siegel bestätigt:

Markt Kaltental, den

Hauser, Bürgermeister Siegel

Markt Kaltental
Landkreis Ostallgäu
Bebauungsplan
"Gewerbegebiet Helmishofen"

abtplan büro für kommunale entwicklung
Inhab. Thomas Haag, M.A. Architekt | Stadtplaner

Hirschzeller Straße 8
87600 Kaufbeuren

Tel 08341.99727.0
Fax 08341.99727.20
info@abtplan.de

ENTWURF
i.d.F. vom __.__.2019

Zeichenerklärung:

- beispielhafter Retentionsraumausgleich
- amtl. Katasterkarte
- Bebauungsplan
- Staatsstraße (St 2035)
- Gewässer (Hühnerbach)

Anlage 4

Plan Nr.: 11-19/2

LPÜ_hydBetrachtung.sda

Übersichtslageplan

Markt Kaltental

Hydraulische Betrachtung

Gewerbegebiet Helmishofen
Hydraulische Betrachtung bzgl. Ausgleich
Retentionsraum

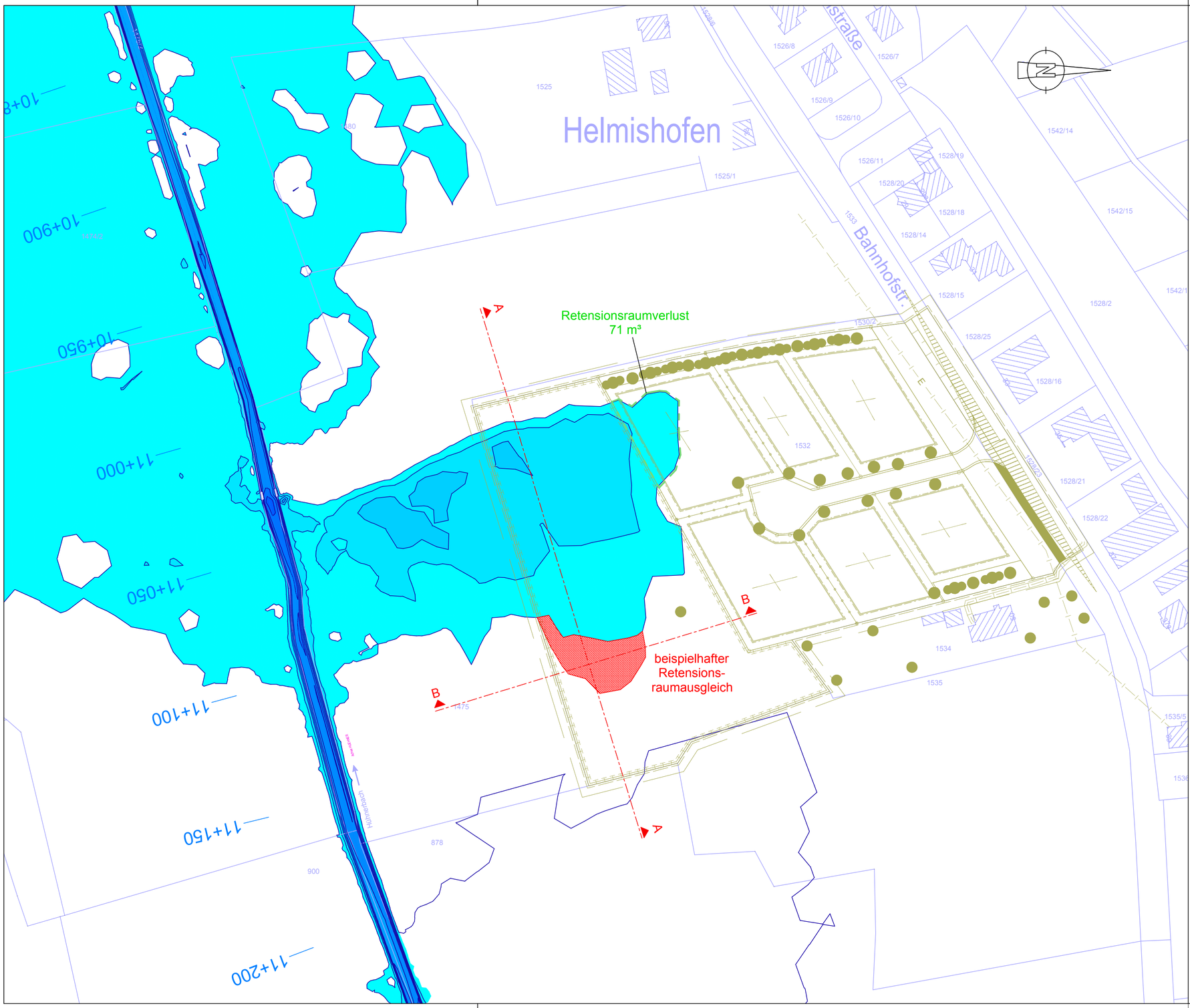
Maßstab 1 : 2.500

Aufgestellt:Kaufbeuren, den

Gesehen:

mooser ingenieure
gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren
Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

210 mm 297 mm



Zeichenerklärung:

Wassertiefe in [m]

0.00	-	0.23
0.23	-	0.46
0.46	-	0.70
0.70	-	0.93
0.93	-	1.16
1.16	-	1.39
1.39	-	1.62
1.62	-	1.86
1.86	-	2.09
2.09	-	2.32
2.32	-	2.55
2.55	-	2.78

Gewässerachse
Bebauungsplan
amtl. Katasterkarte

. Fertigung

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Planungsphase:

Hydraulische Betrachtung

Titel:

Gewerbegebiet Helmishofen
Hydraulische Betrachtung bzgl. Ausgleich Retentionsraumverlust

Planinhalt:
Lageplan der Überschwemmungsfläche aus HQ_{100}

Maßstab: 1 : 1.000
Planstand: April 2019

Auftraggeber:
Markt Kaltental

Anlage: 5
Plan Nr.: 112458/3
Projektnummer: 112458

Entwurfsverfasser:
mooser ingenieure
mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren
Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

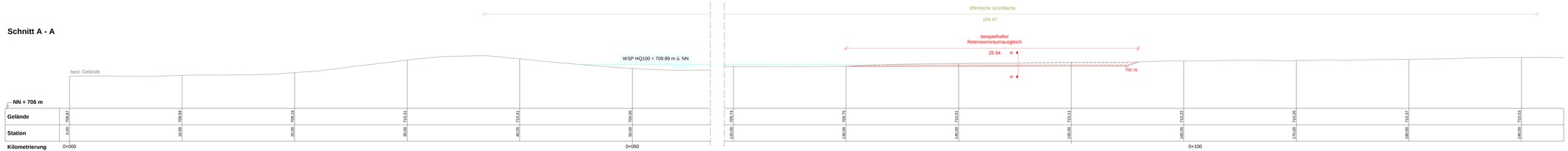
vermessen: -
entworfen: April 19 - Ko
gezeichnet: April 19 - Wr

aufgestellt:
Kaufbeuren, den

Diese Zeichnung darf ohne ausdrückliche Genehmigung weder vervielfältigt, noch an Dritte weiter gegeben werden Eigentümer- und Urheberrecht vorbehalten.
Pfad: M:\Stratis14\Projekte\11-19\dxf-dwg\Anlage-6-Lageplan-Überschwemmungsflächen aus HQ100.dwg

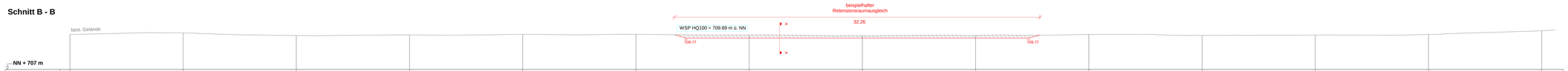
672 mm 400 mm 0.23 m²

Schnitt A - A



Station	Gelände
0.00	299.87
10.00	299.64
20.00	299.19
30.00	299.31
40.00	299.41
50.00	299.56
60.00	299.74
70.00	299.75
80.00	299.51
90.00	299.11
100.00	299.22
110.00	299.26
120.00	299.37
130.00	299.53

Schnitt B - B



Station	Gelände
0.00	710.11
10.00	710.24
20.00	710.01
30.00	710.06
40.00	710.12
50.00	710.12
60.00	710.06
70.00	710.05
80.00	710.01
90.00	710.05
100.00	710.08
110.00	710.05
120.00	710.11
130.00	710.44

Fertigung

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Planungsgebiet:

Hydraulische Betrachtung

Titel:

Gewerbegebiet Helmishofen
Hydraulische Betrachtung bzgl. Ausgleich
Retentionsraumverlust

Plananlaß:
Schnitte
A - A und B - B

Maßstab: 1 : 100

Planinhalt: April 2019

Auftraggeber:
Markt Kaltental

Anlage: 6

Plan Nr.: 11-19/4

Projektnummer: 11/19

Erstellerunterlagen:

mooser ingenieure
mooser ingenieure
gmbh & co. kg
Bahnhofstraße 9a
87600 Kaufbeuren
Fon +49 (0) 8341 9011-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

gezeichnet: April 19 - Ks

geprüft: April 19 - Wr

aufgestellt:
Kaufbeuren, den

Diese Zeichnung darf ohne ausdrückliche Genehmigung weder vervielfältigt, noch an Dritte weiter gegeben werden. Eigenentwürfe und Urheberrechte vorbehalten.
Plan: HS\GB\01\Pläne\11_19 Schnitte.dwg

DIN A4 297 mm

. Fertigung

Anlagen 7.1

Retentionsraumverlust

Vorhaben: Gewerbegebiet Helmishofen
Hydraulische Betrachtung bzgl. Ausgleich Retentionsraumverlust

Vorhabensträger: Markt Kaltental

Hydraulische Betrachtung

mooser ingenieure

mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren
Tel.: 08341/9021-0 Fax: 08341/9021-22
info@mooser-ingenieure.de www.mooser-ingenieure.de

DATUM 04.04.2019

Markt Kaltental

Projekt: 11_19
Liste: Retensionsraumverlust.lst

Gewerbegebiet Helmishofen Hydraulische Betrachtung bzgl. Aus

*** Positionsmengen ***

	Name	KZ	dz
1.Horizont	DGM-1m	10	0.000
2.Horizont	ebener Bezugshorizont: z =		709.890

Position	Kennung des gewünschten Berechnungsergebnisses Kommentar/Kurztext	Grundfläche	Oberfläche	Menge
	1 - Abtragsvolumen			0.433
	2 - Auftragsvolumen			71.553
Abtragsbereich				
	3 - Oberfläche 1. Horizont		25.406	
	5 - Projektionsfläche	25.402		
Auftragsbereich				
	7 - Oberfläche 1. Horizont		545.802	
	8 - Projektionsfläche	545.702		
	9 - Differenz zwischen Abtrags- und Auftragsvolumen			-71.121

. Fertigung

Anlagen 7.2

Beispielhafter Retentionsraumausgleich

Vorhaben: Gewerbegebiet Helmishofen
Hydraulische Betrachtung bzgl. Ausgleich Retentionsraumverlust

Vorhabensträger: Markt Kaltental

Hydraulische Betrachtung

mooser ingenieure

mooser ingenieure gmbh & co. kg
Hohe Buchleuthe 9a
87600 Kaufbeuren

Fon +49 (0) 8341 9021-0
info@mooser-ingenieure.de
www.mooser-ingenieure.de

Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren
Tel.: 08341/9021-0 Fax: 08341/9021-22
info@mooser-ingenieure.de www.mooser-ingenieure.de

DATUM 04.04.2019

Markt Kaltental

Projekt: 11_19
Liste: Retensionsraumausgleich.lst

Gewerbegebiet Helmishofen Hydraulische Betrachtung bzgl. Aus

*** Positionsmengen ***

	Name	KZ	dz
1.Horizont	DGM-Planung	20	0.000
2.Horizont	ebener Bezugshorizont: z =		709.890

Position	Kennung des gewünschten Berechnungsergebnisses Kommentar/Kurztext	Grundfläche	Oberfläche	Menge
	1 - Abtragsvolumen			1807.607
	2 - Auftragsvolumen			2411.031
Abtragsbereich				
	3 - Oberfläche 1. Horizont		6593.936	
	5 - Projektionsfläche	6575.771		
Auftragsbereich				
	7 - Oberfläche 1. Horizont		9224.412	
	8 - Projektionsfläche	9203.611		
	9 - Differenz zwischen Abtrags- und Auftragsvolumen			-603.424

Hohe Buchleuthe 9a 87600 Kaufbeuren
Tel.: 08341/9021-0 Fax: 08341/9021-22
info@mooser-ingenieure.de www.mooser-ingenieure.de

DATUM 04.04.2019

Markt Kaltental

Projekt: 11_19
Liste: Retensionsraumausgleich.lst

Gewerbegebiet Helmishofen Hydraulische Betrachtung bzgl. Aus

*** Positionsmengen ***

	Name	KZ	dz
1.Horizont	DGM-Bestand	10	0.000
2.Horizont	ebener Bezugshorizont: z =		709.890

Position	Kennung des gewünschten Berechnungsergebnisses Kommentar/Kurztext	Grundfläche	Oberfläche	Menge
	1 - Abtragsvolumen			1896.701
	2 - Auftragsvolumen			2339.389
Abtragsbereich				
	3 - Oberfläche 1. Horizont		7200.357	
	5 - Projektionsfläche	7183.801		
Auftragsbereich				
	7 - Oberfläche 1. Horizont		8615.468	
	8 - Projektionsfläche	8595.581		
	9 - Differenz zwischen Abtrags- und Auftragsvolumen			-442.687