

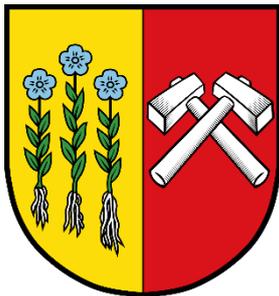
BEBAUUNGSPLAN NR. 93 „ORTSMITTE ALTSTÄDTEN“ HYDRAULISCHE UNTERSUCHUNG ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET DORFBACH

STADT SONTHOFEN
ORTSTEIL ALTSTÄDTEN
LANDKREIS OBERALLGÄU

ERLÄUTERUNGSBERICHT

VORHABENSTRÄGER:

Stadt Sonthofen



Rathausplatz 1
87527 Sonthofen
Ansprechpartner: Herr Christoph Stöberl
E-Mail: Christoph.Stoeberl@sonthofen.de
Tel.: 08312 615 261

ENTWURFSVERFASSER:

Ingenieurbüro Kokai GmbH



Holzhofring 14
82362 Weilheim i. OB
E-Mail: karl.sender@ib-kokai.de
Ansprechpartner: Karl Sender
Tel.: 0881 600960 - 16

Aufgestellt:
Weilheim, 04.12.2024

Entwurfsverfasser		Vorhabensträger	
04.12.24			
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	3
1.2	Lage des Vorhabens.....	3
2	Datengrundlage	4
2.1	Hydraulisches Modell.....	4
2.2	Bebauungsplan.....	5
3	Berechnungsmethode	6
4	Ergebnisse	7

ANLAGENVERZEICHNIS

Nr.	Inhalt	Maßstab	Plan-Nr.
1.	Zeichenerklärung	-	01_Legende
2.	Lageplan Überschwemmungsgebiet HQ100 IST-Zustand	1 : 1.500	02_FT-IST
3.	Lageplan Überschwemmungsgebiet HQ100 PLAN-Zustand	1 : 1.500	03_FT-PLAN
4.	Lageplan Fließtiefendifferenzen PLAN-IST	1 : 1.500	04_FT-DIF

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Sonthofen möchte für den Ortsteil Altstädten den Bebauungsplan Nr. 93 „Ortsmitte Altstädten“ aufstellen. Ein Teil des Planungsgebiets liegt im ermittelten Überschwemmungsgebiet des Dorfbachs.

Gemäß § 78 Abs. 3 des Wasserhaushaltgesetzes (WHG) ist die Errichtung, Erweiterung oder Änderung von baulichen Anlagen nur unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Ziel dieses hydraulischen Gutachtens ist es, die Vereinbarkeit des geplanten Vorhabens mit den wasserrechtlichen Anforderungen zu überprüfen. Dabei soll sichergestellt werden, dass durch das Vorhaben keine Verschlechterungen für Ober- und Unterlieger entstehen sowie die maßgebenden Höhenkoten für die hochwasserangepasste Bauweise ermittelt werden.

1.2 Lage des Vorhabens

Der Bebauungsplan Nr. 93 „Ortsmitte Altstädten“ befindet sich im südlichen Teil der Stadt Sonthofen, im Ortsteil Altstädten. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 7,1 ha und liegt zentral im Ortsbereich von Altstädten (s. [Abbildung 1](#)).

Das Plangebiet ist geprägt durch eine gemischte Flächennutzung, bestehend aus Wohn- und Gewerbeflächen sowie Freiflächen. Die Art der baulichen Nutzung der Baugebiete wird als dörfliches Wohngebiet (MDW, § 5a BauNVO) festgesetzt.

Der südliche Teil des Bebauungsplans liegt im ermittelten Überschwemmungsgebiet des Dorfbachs. Sobald ein Überschwemmungsgebiet ermittelt wurde, ist dieses einem festgesetztem Überschwemmungsgebiet gleichzusetzen.

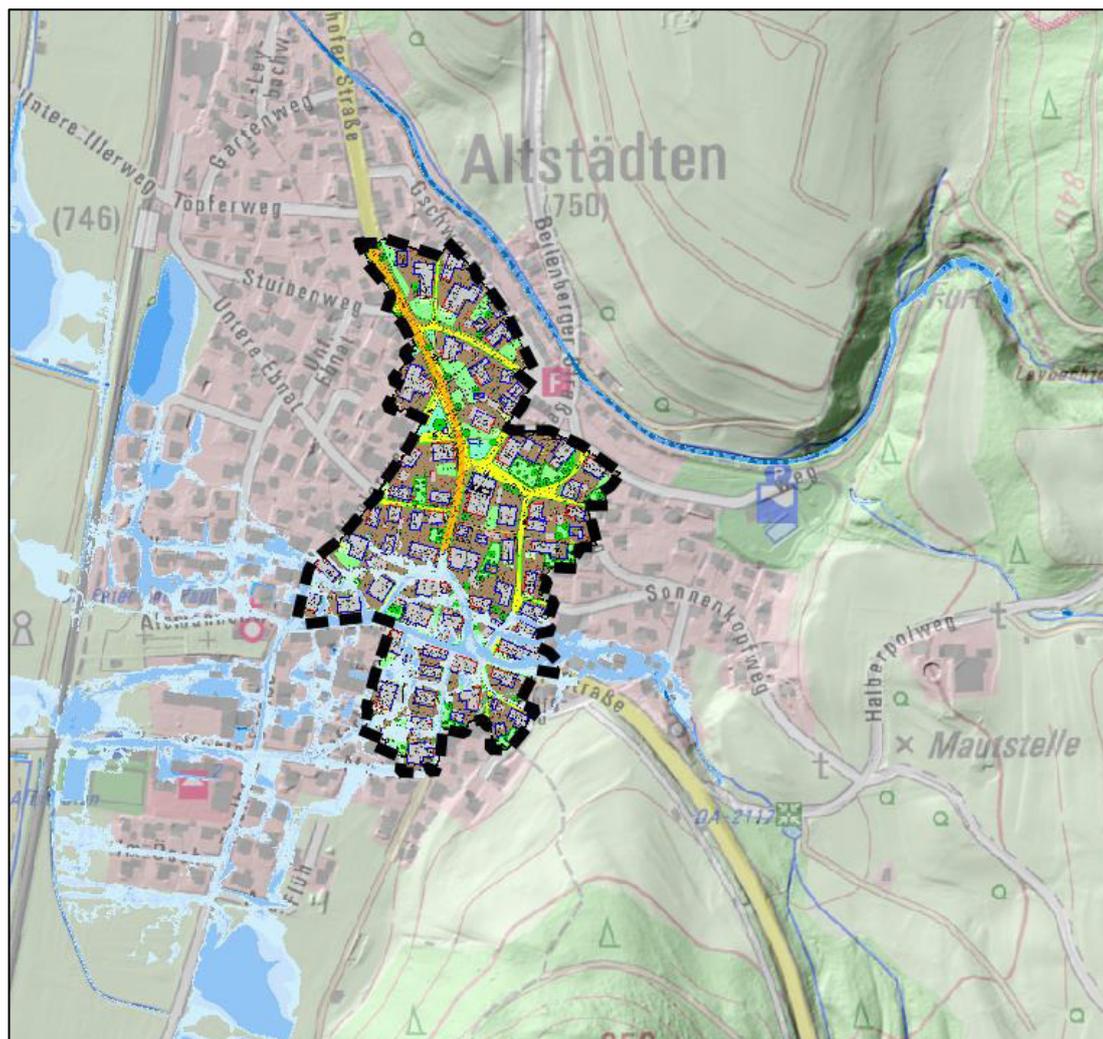


Abbildung 1: Lage des Bebauungsplans im Überschwemmungsgebiet Dorfbach HQ₁₀₀

2 Datengrundlage

2.1 Hydraulisches Modell

Als Grundlage für die Untersuchung dient ein aktuelles 2d-hydraulisches Modell des Dorfbachs, das im Rahmen der „Wildbachgefährdungsbereiche Leybach“ durch das Wasserwirtschaftsamt Kempten in Auftrag gegeben wurde. Das Modell basiert auf terrestrischen Vermessungsdaten des Gewässers (einschl. Bauwerken) und Laserscandaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung für die Vorlandbereiche. Das Überschwemmungsgebiet wurde im Juni 2023 ermittelt.

Für das maßgebende hundertjährige Hochwasser (HQ₁₀₀) sind alle Abflüsse im Modell hinterlegt. Die Berechnung erfolgt instationär, die Abflussspitzen liegen bei 12 m³/s (Leybach) und 4 m³/s (Dorfbach).

2.2 Bebauungsplan

Der Bebauungsplan in **Abbildung 2** wurde vom Architekturbüro Hofmann & Dietz geplant und befindet sich in der Entwurfsfassung (Stand 04.07.2024).

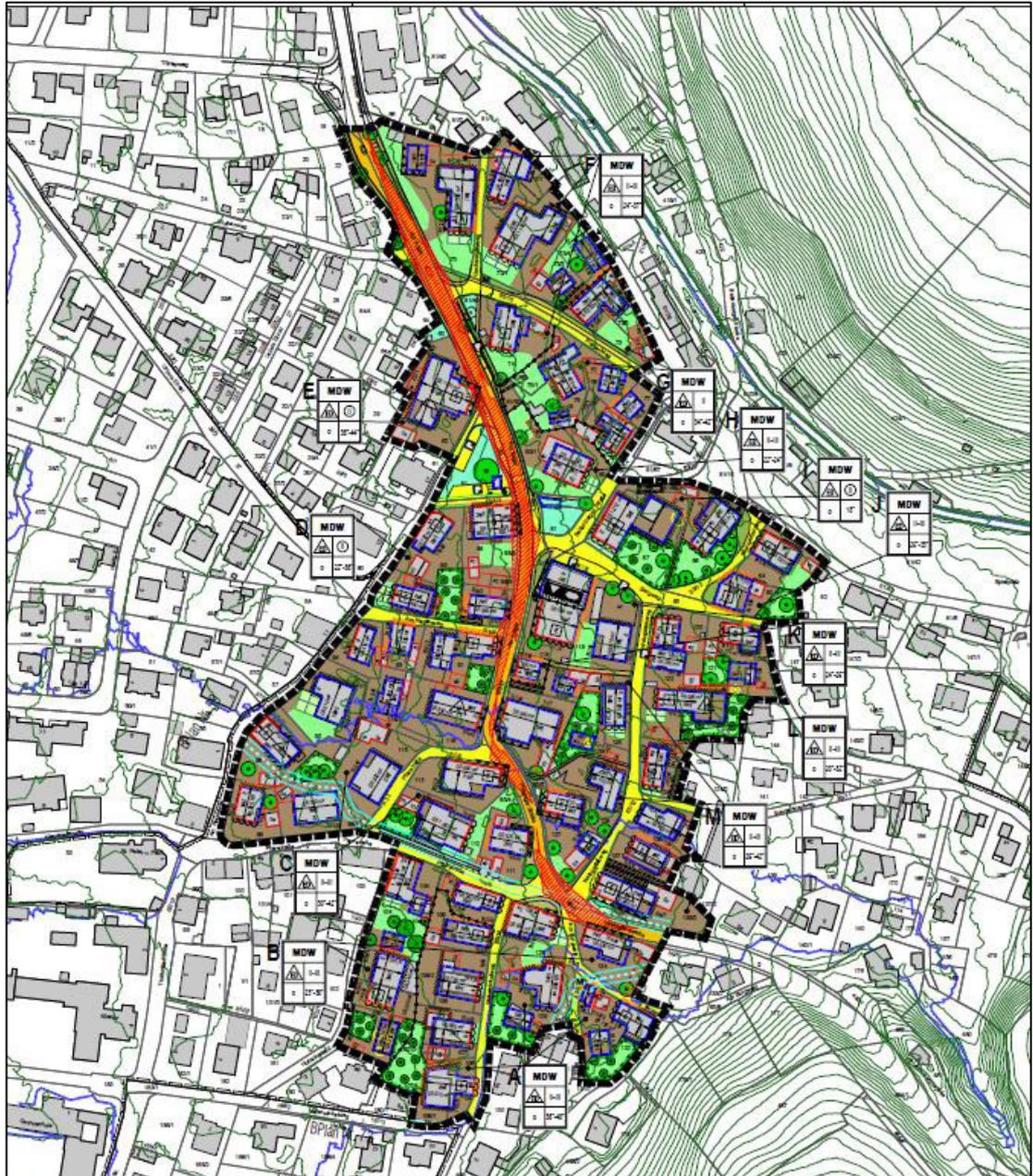


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan

Um den Bebauungsplan hydraulisch zu untersuchen wurden die Baugrenzen sowie die Garagen digitalisiert und als Umgrenzungspolygone in das Hydraulikmodell übernommen. Dazu wurde der Bestand im relevanten Bereich aus dem IST-Modell entfernt und durch die neuen Polygone ersetzt. Veränderungen des Geländes oder Anpassungen von Höhen wurden keine vorgenommen.

3 Berechnungsmethode

Die hydraulischen Berechnungen wurden mit dem zweidimensionalen, numerischen Strömungsmodell *Hydro_AS-2d* durchgeführt.

Das Programm basiert auf der dreidimensionalen Kontinuitätsgleichung, welche in Kombination mit der Reynolds- bzw. Navier-Stokes-Gleichung über die Wassertiefe integriert wird (2d-tiefengemittelte Strömungsgleichung oder Flachwassergleichung)¹.

Das Programm kann unterschiedliche, auch häufig wechselnde und hoch instationäre Fließzustände berechnen. Komplexe Strömungsverhältnisse mit Quer- und Rückströmungen und Wasserspiegelquerneigungen werden zuverlässig und realitätsnah abgebildet. Die Interaktion zwischen Flussschlauch und Vorland wird bei Ausuferung automatisch erfasst. Das dreidimensionale Berechnungsnetz in *Hydro_As-2d* besteht aus Dreiecks- und Viereckselementen. Die Vermaschung orientiert sich an der Form der Geländeoberfläche und den verwendeten Daten (Bruchkanten, Raster-Daten aus Photogrammetrie oder Laserscann-Befliegung, terrestrische Aufnahmen, etc.). Es können mehrere hunderttausend Berechnungselemente verarbeitet werden. Das Programm *Hydro_As-2d* wird als Standardsoftware für 2d-hydraulische Berechnungen in der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung verwendet.

¹ Nujić, M. (1999): Praktischer Einsatz eines hochgenauen Verfahrens für die Berechnung von tiefengemittelten Strömungen, Mitteilung des Instituts für Wasserwesen der Universität der Bundeswehr München, Nr. 64

4 Ergebnisse

„Nach § 78 Abs. 3 Wasserhaushaltgesetz (WHG) hat die Gemeinde in festgesetzten Überschwemmungsgebieten bei der Aufstellung [...] von Bauleitplänen insbesondere die folgenden drei Punkte zu berücksichtigen:

1. die Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf Oberlieger und Unterlieger,
2. die Vermeidung einer Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes und
3. die hochwasserangepasste Errichtung von Bauvorhaben“

Die Ergebnisse werden anhand dieser drei Punkte bewertet. Die graphische Aufbereitung der Ergebnisse erfolgt für den IST- und PLAN-Zustand in Form von Fließtiefenplänen im Maßstab 1 : 1.500, dargestellt in drei Lageplänen in den Anlagen 02 - 04. In Anlage 01 befindet sich die Zeichenerklärung.

Kommend aus dem Einzugsgebiet, trifft der Dorfbach nach einer kurzen Tobelstrecke auf den Siedlungsbereich von Altstädten. Im Siedlungsbereich selbst ist der Dorfbach komplett verrohrt. Der Einlauf (DN 800) ist nicht leistungsfähig genug die Abflussmenge des HQ₁₀₀ aufzunehmen. So kommt es, dass ca. 2,5 m³/s oberflächlich, frei durch die Siedlungsbebauung abfließen und 1,5 m³/s durch die Verrohrung. Das Wasser folgt primär dem Gelände- und Straßenverlauf. Betroffenheiten von Wohnbebauung und höherwertiger Nutzung gibt es insbesondere entlang der Hinger Straße, Pfarrstraße und dem Malerwinkelweg. Dort fließt das Wasser zum Teil breitflächig und unkontrolliert durchs Vorland. Der nördliche Teil des Bebauungsplans ist nicht betroffen.

Der Bebauungsplan orientiert sich stark am Bestand. Größtenteils liegen die Baugrenzen direkt – oder in leicht angepasster Form – über der bestehenden Bebauung. Mit jeweils einem Baufeld + Garage auf den Flurstücken 104 und 105 sind lediglich vier Objekte innerhalb des Überschwemmungsgebiets auf unbebauten Flächen geplant.

Dies führt dazu, dass die Veränderungen gegenüber dem IST-Zustand lokal geprägt sind und keine großen Auswirkungen auf übergeordnete Fließwege sowie Ober- und Unterlieger entstehen. Jedoch kann die Zunahme der Wasserspiegellage an einzelne Baukörper bis zu 25 cm betragen.

Auf Flurstück 104 gibt es einen wichtigen Fließweg, der freizuhalten ist (vgl. [Abbildung 3](#)). Aus vorherigen Rechenläufen geht hervor, dass das Abschneiden dieses

Fließwegs zu einer deutlichen Zunahme der Fließtiefe (Einstau) an den Gebäuden führt. An dieser Stelle sollte auf den Bau einer Garage verzichtet werden und eine Alternative bevorzugt werden. Hydraulisch wird hier ein Carport oder Stellplatz empfohlen. Zusätzlich könnte der Fließweg durch gezielte Geländeadjustierungen weiter optimiert werden.

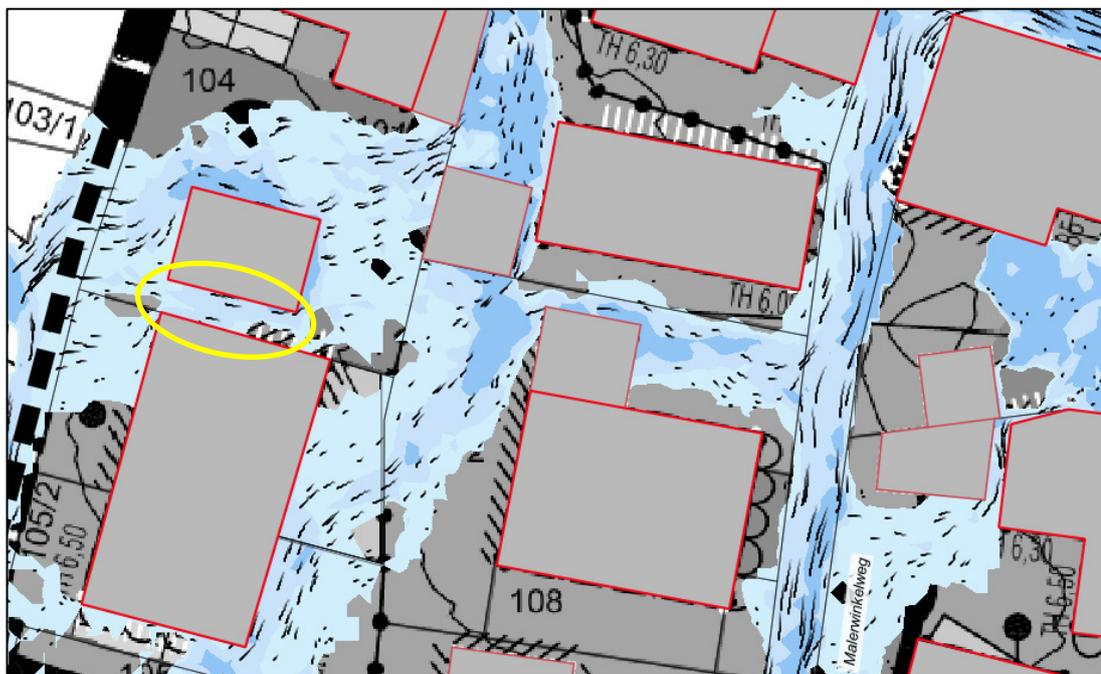


Abbildung 3: Freizuhalten Fließweg auf Flurstück 104

Basierend auf den Erkenntnissen, die im Rahmen dieser hydraulischen Untersuchungen gewonnen wurden, werden die o. g. Auflagen des Wasserhaushaltsgesetzes wie folgt bewertet:

Zu 1) Die Ortsmitte von Altstädten ist bereits stark bebaut. Der Bebauungsplan, bzw. die Baugrenzen orientieren sich stark am Bestand. Die berechneten Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet sind lokal und meist flurstücksbezogen, negative Folgen für Ober- und Unterlieger sind nicht zu erwarten.

Zu 2) Der Bebauungsplan hat keinen Einfluss auf den bestehenden Hochwasserschutz.

Zu 3) Da der Bebauungsplan zum Teil innerhalb des potenziellen Überschwemmungsgebiets des Dorfbachs liegt, wird auf die hochwasserangepasste Bauweise für betroffene Objekte gemäß den Vorgaben der Fach- und Genehmigungsbehörden hingewiesen. In Anlage 03_LP-PLAN befinden sich die objektbezogenen, abso-

luten Wasserspiellagen in m. ü NHN (WSPL_max) sowie die relativen Fließtiefen über Gelände (in m). Die Angabe der relativen Fließtiefe dient lediglich zur Veranschaulichung, um aufzuzeigen, wie hoch das Wasser am Gebäude steht.

Im Hochwasserfall liegen die mittleren Fließtiefen im relevanten Betrachtungsraum um die 20 cm. Die Auswirkungen durch Wellenschlag und weiteren Unsicherheitsfaktoren auf die Wasserspiellagen am Dorfbach werden als eher gering eingestuft. Ein Freibord von mindestens 25 cm wird empfohlen.

Daraus ergibt sich die maßgebende Höhe für die hochwasserangepasste Bauweise: Objektbezogene Wasserspiellage + Freibord.

Aufgestellt:

Weilheim, 04.12.2024

Ingenieurbüro Kokai GmbH



Max Weiß
Dipl.-Ing. (FH)

Bearbeiter:



Karl Sender
B. Sc.

Zeichenerklärung

Wassertiefen

	0,01 bis 0,05 m
	0,05 bis 0,10 m
	0,10 bis 0,50 m
	0,50 bis 1,00 m
	1,00 bis 2,00 m
	2,00 bis 4,00 m
	> 4,00 m

Sonstiges

	Grenze Bebauungsplan
	Flurstücksgrenzegrenze
	Baukörper
3	Hausnummer
104/2	Flurstücksnummer
	Baugrenze
	Garagen
753.45 0.16	maximale Wasserspiegllage in [m ü. NHN] maximale Fließtiefe in [m]
	Fließvektoren

Fließtiefendifferenzen in m (PLAN-Zustand - IST-Zustand)

	< -0,50 m
	-0,50 bis -0,25 m
	-0,25 bis -0,10 m
	-0,10 bis -0,02 m
	-0,02 bis 0,02 m
	0,02 bis 0,10 m
	0,10 bis 0,25 m
	0,25 bis 0,50 m
	> 0,50 m

QUELLEN

Geobasisdaten

© Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)

Geofachdaten

© Wasserwirtschaftsamt Kempten (www.wwa-ke.bayern.de)

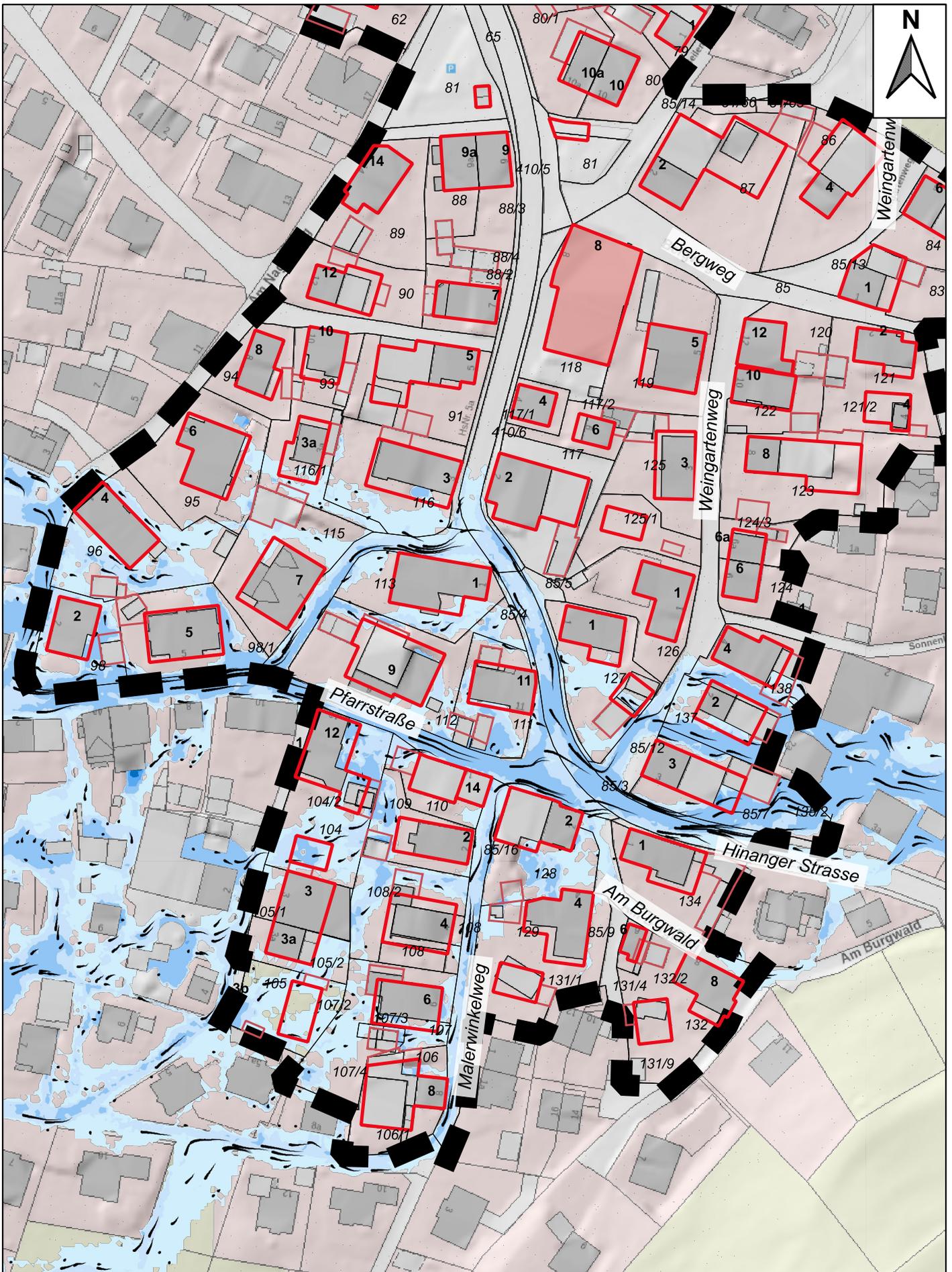
Bebauungsplan Hofmann & Dietz

Maßstab 1 : 1000 vom 04.07.2024

WICHTIGE HINWEISE

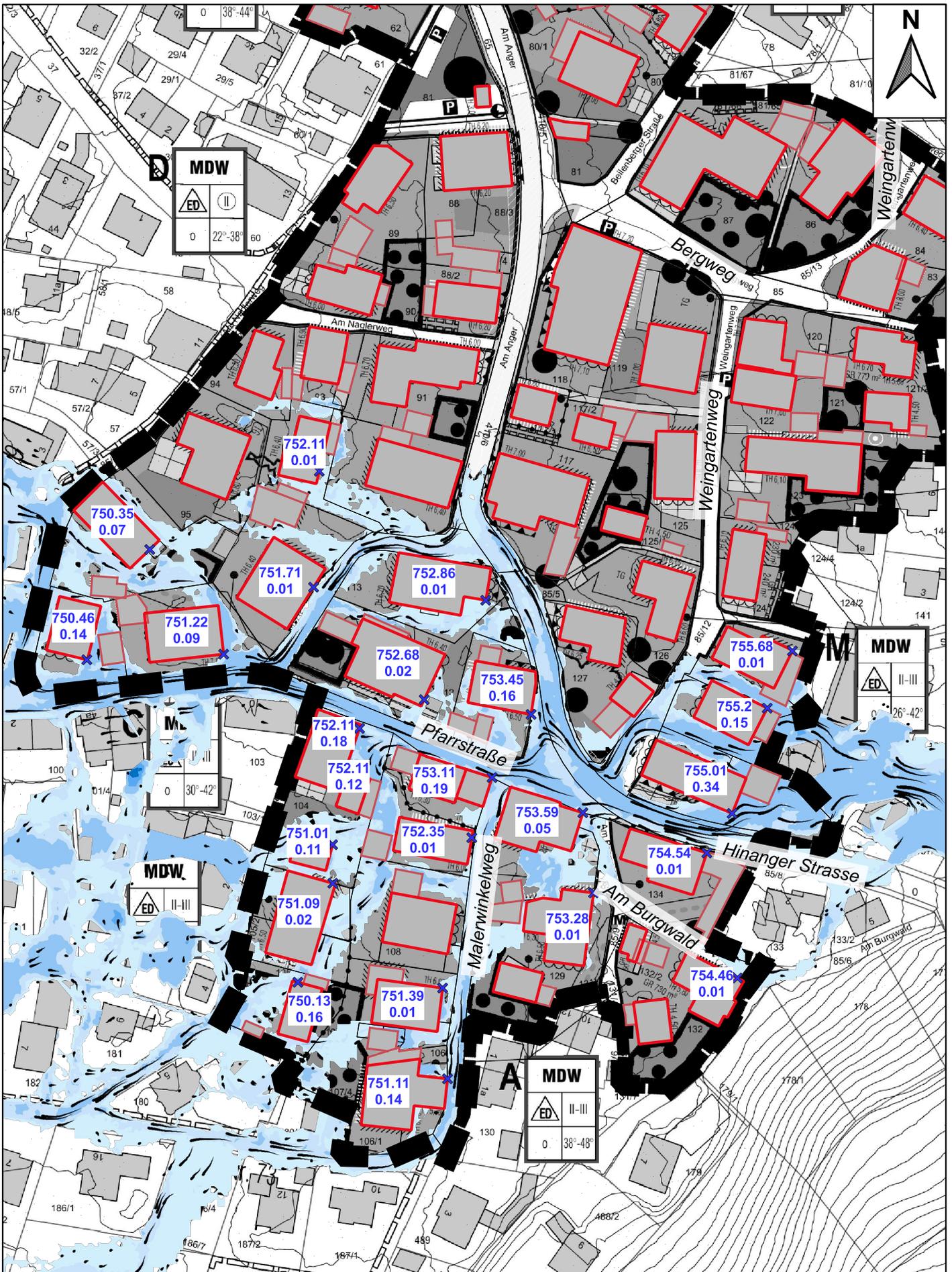
Darstellung der Flurkarte als Eigentumsnachweis nicht geeignet.

Anlage-Nr.: 1	Plan-Nr.: 01_Legende	Größe: DIN-A4	Artikel-Nr./Ref-Nr.:	
Entw.: Sender, 11.2024	Gez.: Sender, 11.2024	Gepr.: Weiß, 11.2024	Datum: 19.11.2024	Maßstab -
Verfasser: Ingenieurbüro Kokai GmbH Holzhofring 14 82362 Weilheim i. OB.		 Inhalt: Zeichenerklärung		

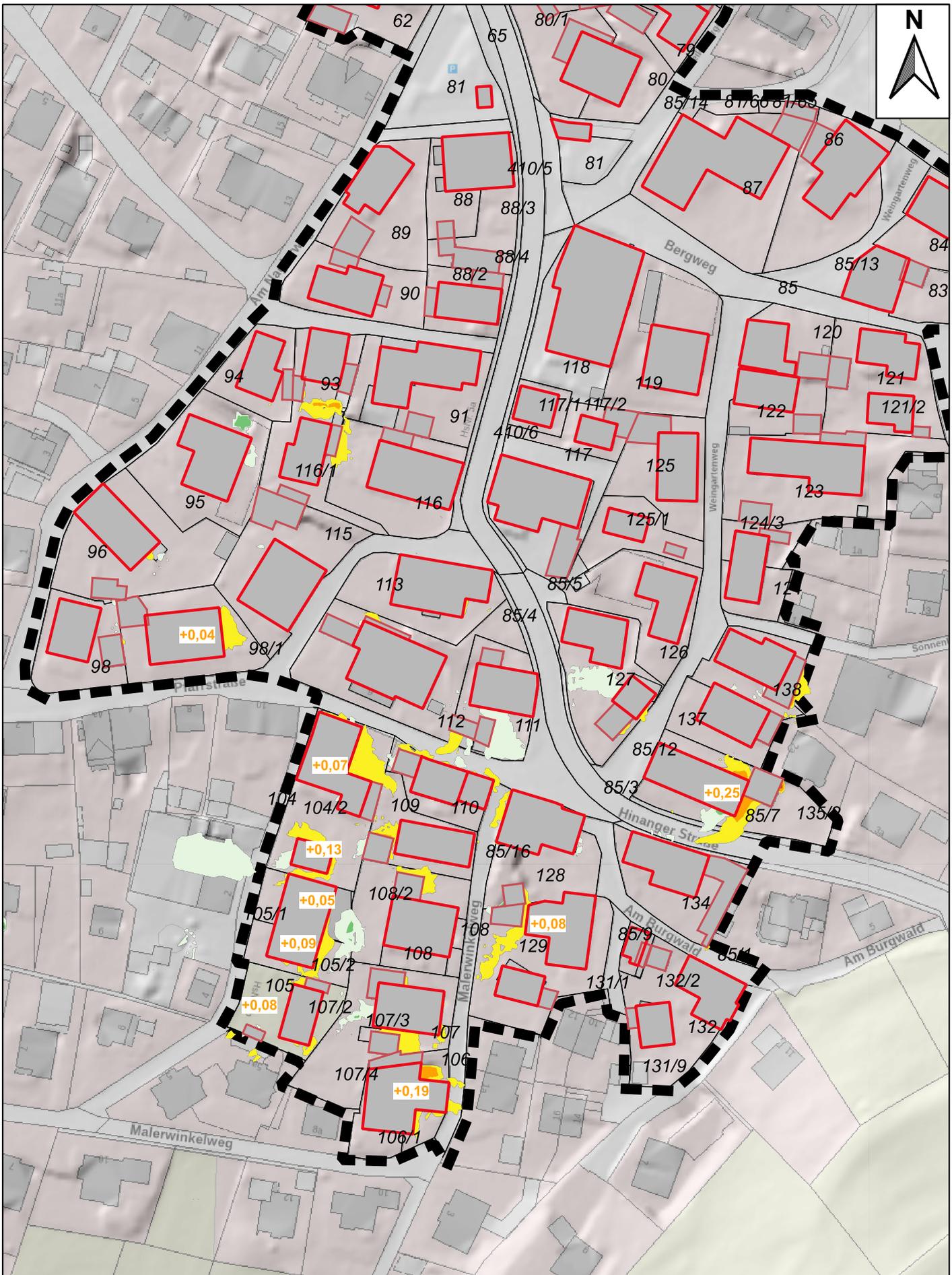


Anlage-Nr.: 2	Plan-Nr.: 02_FT-IST	Größe: DIN-A4	Artikel-Nr./Ref-Nr.:	
Entw.: Sender, 11.2024	Gez.: Sender, 11.2024	Gepr.: Weiß, 11.2024	Datum: Sender, 19.11.2024	Maßstab 1 : 1.500
Verfasser: Ingenieurbüro Kokai GmbH Holzhofring 14 82362 Weilheim i. OB.		Inhalt: Lageplan WGB Leybach Überschwemmungsgebiet Dorfbach HQ ₁₀₀ Fließtiefen IST-Zustand		





Anlage-Nr.: 3	Plan-Nr.: 03_FT-PLAN	Größe: DIN-A4	Artikel-Nr./Ref-Nr.:	
Entw.: Sender, 12.2024	Gez.: Sender, 12.2024	Gepr.: Weiß, 12.2024	Datum: Sender, 04.12.2024	Maßstab 1 : 1.500
Verfasser: Ingenieurbüro Kokai GmbH Holzhofring 14 82362 Weilheim i. OB.		Inhalt: Lageplan WGB Leybach Überschwemmungsgebiet Dorfbach HQ ₁₀₀ Fließtiefen PLAN-Zustand		



Anlage-Nr.: 4	Plan-Nr.: 04_FT-PLAN	Größe: DIN-A4	Artikel-Nr./Ref-Nr.:	
Entw.: Sender, 12.2024	Gez.: Sender, 12.2024	Gepr.: Weiß, 12.2024	Datum: Sender, 04.12.2024	Maßstab 1 : 1.500
Verfasser: Ingenieurbüro Kokai GmbH Holzhofring 14 82362 Weilheim i. OB.		Inhalt: Lageplan WGB Leybach Überschwemmungsgebiet Dorfbach HQ ₁₀₀ Fließtiefendifferenzen PLAN-IST Zustand		