

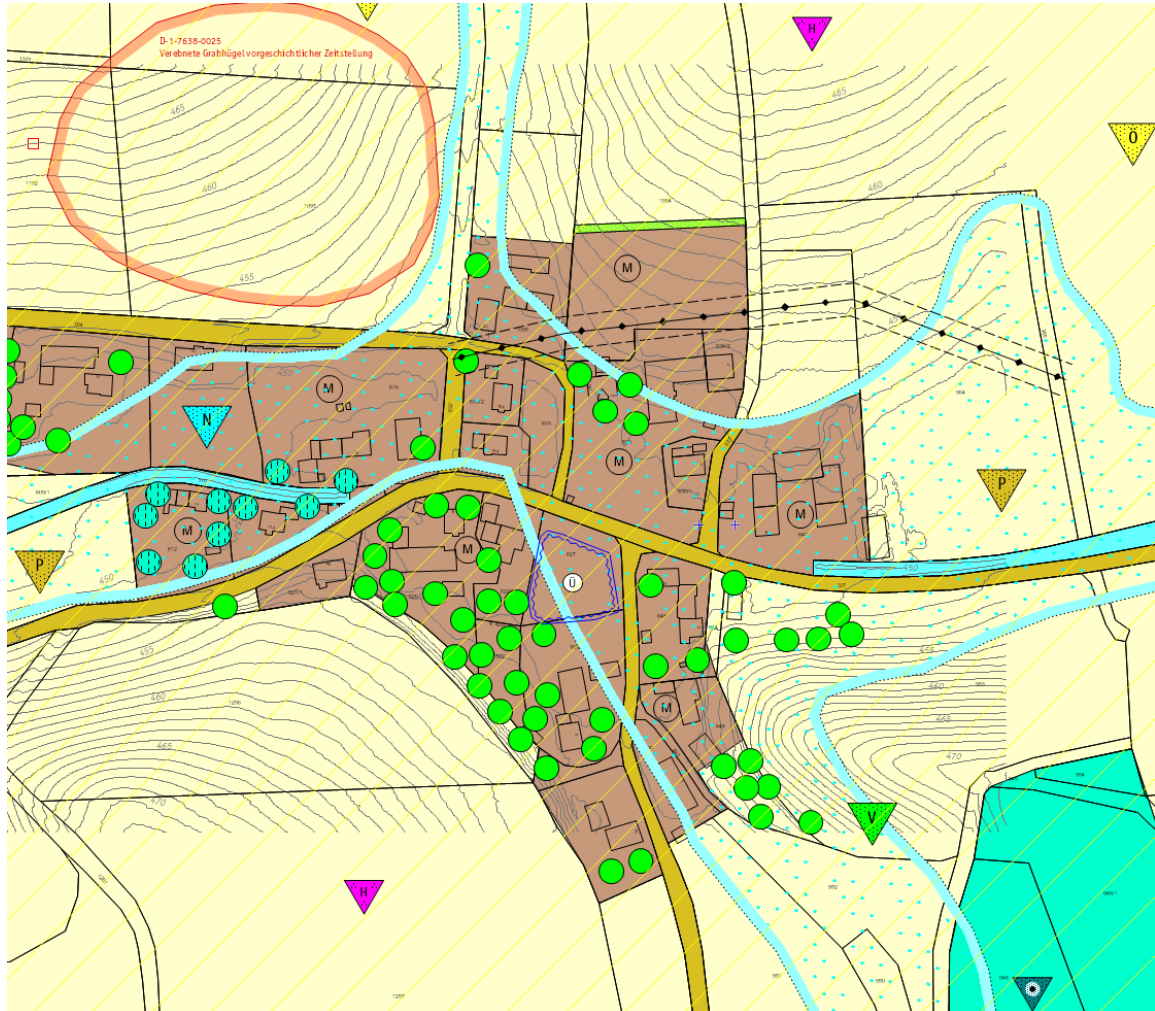


**Gemeinde Fraunberg  
Einbeziehungssatzung  
im Süden von Vorderbaumberg  
Begründung**

6. Februar 2023

## 1 Planungsrechtliche Voraussetzungen

Die Gemeinde Fraunberg besitzt einen Flächennutzungsplan, der im Dezember 1983 vom Landratsamt Erding genehmigt und seitdem mehrmals geändert wurde (siehe Abbildung, Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan). Der Gemeinderat Fraunberg hat am 8. Dezember 2020 die Aufstellung dieser Einbeziehungssatzung im Süden von Vorderbaumberg beschlossen. Das Gebiet ist im Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Der Geltungsbereich der Einbeziehungssatzung liegt im planungsrechtlichen Außenbereich und ist durch die angrenzende Bebauung geprägt.



## 2 Anlass, Ziele und Zwecke der Planung

Anlass für die Aufstellung der Satzung ist eine Bauvoranfrage für zwei Einfamilienhäuser auf dem Flurstück 951, Gemarkung Maria Thalheim. Zur Bewahrung der bestehenden Kulturlandschaft beabsichtigt die Gemeinde neben der primären Stärkung des Hauptortes Fraunberg und der größeren Ortsteile auch die Erhaltung und zeitgemäße Weiterentwicklung der kleinen Ortsteile. Da ein Teilbereich des betroffenen Grundstücks durch die angrenzende Bebauung entsprechend geprägt ist und der Bauwunsch der städtebaulichen Zielvorstellung der Gemeinde zur baulichen Entwicklung im Ortsteil Vorderbaumberg grundsätzlich entspricht, nimmt ihn die Gemeinde als Anlass, mit einer Innenbereichssatzung nach § 34 Abs. 4 Nr. 3 BauGB Baurecht für das Vorhaben zu schaffen und dabei eine geordnete städtebauliche Entwicklung sicherzustellen. Um eine Zersiedelung zu vermeiden, soll die zusätzliche Bebauung nicht wesentlich über die Mischbaufläche auf der gegenüberliegenden Straßenseite hinausgehen, die im Flächennutzungsplan ausgewiesen ist. Die Erweiterung wird somit auf ein Gebäude beschränkt.

### 3 Lage und Größe des Geltungsbereichs

Der Geltungsbereich der Satzung liegt am südlichen Ortsrand von Vorderbaumberg an der Straße zur Kreisstraße ED 1 (siehe Luftbild). Er umfasst eine 1.106 m<sup>2</sup> große Teilfläche des Flurstücks 951, Gemarkung Maria Thalheim, die bis zu 40 m lang und ca. 35 m breit ist. Die Satzung umfasst nicht den gesamten im Zusammenhang bebauten Ortsteil, sondern beschränkt sich auf den Bereich, der in den im Zusammenhang bebauten Ortsteil einbezogen werden soll.



### 4 Starkregen, Überflutungsrisiko

Von Süden her fließt ein Gewässer 3. Ordnung auf das Planungsgebiet zu. Im Ortsbereich ist es verrohrt. Die Lage und Dimension der Verrohrung wurden im Lauf des Verfahrens ermittelt und ihre hydraulische Leistungsfähigkeit berechnet. Bei einem hundertjährigen Starkregenereignis kann die Rohrleitung den Abfluss nicht vollständig aufnehmen, so dass im Geltungsbereich geringe Überflutungen zu erwarten sind. Durch eine Geländemodellierung mit einer leichten Senke und einer Erhebung soll das anfallende Wasser im Bereich der südlichen Eingrünung gehalten werden, um den für die Bebauung vorgesehenen Bereich freizuhalten. Eine Verschärfung der Hochwassersituation tritt dadurch nicht auf.

Die gutachterliche Stellungnahme zur Ermittlung der Hochwassersituation und der Abhilfemaßnahme liegt dieser Begründung bei (Stellungnahme zur Einbeziehungsatzung Vorderbaumberg – Wasserrecht, Überflutung, CDM Smith Consult GmbH, München).

## 5 Gegenstand der Satzung

Die Satzung hat folgenden Inhalt:

- Der Geltungsbereich wird in den im Zusammenhang bebauten Ortsteil einbezogen.
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenze)  
Im Einbeziehungsbereich wird nach § 9 BauGB in Verbindung mit § 23 BauNVO eine überbaubare Grundstücksfläche festgesetzt. Bauliche Anlagen der Hauptnutzung wie Wohngebäude oder im Fall einer gewerblichen Nutzung auch Betriebsgebäude dürfen nur innerhalb dieser Baugrenzen errichtet werden. Die Größe des Bauraumes lässt nur ein Gebäude zu – die Lage orientiert sich an der Mischbaufläche, die im Flächennutzungsplan auf der gegenüberliegenden Straßenseite dargestellt ist. Terrassen dürfen die Baugrenzen um bis zu 3 m überschreiten. Außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen können im Einbeziehungsbereich gemäß § 23 BauNVO Nebenanlagen und bauliche Anlagen, die in den bauordnungsrechtlichen Abstandsflächen zulässig sind, zugelassen werden.
- Für die Garage wird ein Standort nördlich des Hauptgebäudes festgesetzt.
- Entsprechend der Umgebungsbebauung wird die Anzahl der zulässigen Vollgeschosse auf zwei beschränkt.
- Am südlichen Rand der Einbeziehungsfläche wird eine naturschutzrechtliche Ausgleichsfläche zur Anpflanzung von drei Obstbäumen festgesetzt.
- Die Ausgleichsfläche wird zusätzlich als Fläche zur Regelung des Wasserabflusses festgesetzt. Das Gelände muss dort zur Rückhaltung von Starkregen modelliert werden. Parallel zur südlichen Grenze des Geltungsbereiches sind eine Senke und ein Wall geplant, entsprechend der gutachterlichen Stellungnahme zum Überflutungsrisiko.

## 6 Erschließung

Der Geltungsbereich liegt an der Gemeindestraße an. Er kann durch Erweiterung der bestehenden Versorgungsanlagen mit Wasser, Strom und Telefon versorgt werden und an den gemeindlichen Schmutzwasserkanal angeschlossen werden. Vorderbaumberg gehört zum Systembereich C gem. Anlage 1 zu § 8 der Entwässerungssatzung, einem Entwässerungsbereich mit einer reinen Schmutzwasserbeseitigung, d. h. das Schmutzwasser ist zu sammeln und in die Abwasserkanäle einzuleiten, das Niederschlagswasser ist auf dem Grundstück, auf dem es anfällt oder anderweitig schadlos zu beseitigen. Vorliegend ist eine anderweitig schadlose Beseitigung vorgesehen, weil der Boden im Planungsgebiet keine Versickerung ermöglicht. Das Niederschlagswasser soll deshalb zurückgehalten und gedrosselt in eine bestehende Rohrleitung – das verrohrte Gewässer 3. Ordnung - eingeleitet werden, die in den Baumberger Bach mündet. Die Rohrleitung ist im Bebauungsplan eingetragen. Zur Bemessung der Rückhaltung liegt dieser Begründung eine Berechnung bei (Niederschlagswasserentsorgungskonzept – Lageplan und Bemessung; Planungsbüro Wachinger GmbH, Moosinning).

## 7 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, Schutz- und Vorbehaltsgebiete

Im Bereich der Einbeziehungsfläche ist die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung anzuwenden, nach der vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden und unvermeidbare Eingriffe ausgeglichen werden müssen. Die Gemeinde Fraunberg hat die Einbeziehungsfläche auf ein Minimum beschränkt, das nur die zur Abrundung notwendige Fläche umfasst. Diese 1.106 m<sup>2</sup> große Fläche wird bisher als Acker bewirtschaftet. Sie ist durch die angrenzende bauliche Nutzung im Norden und die westlich verlaufende Straße vorbelastet. Die Fläche hat keine besondere Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Der Landschaftsplan, der Teil des Flächennutzungsplans ist, weist den östlichen Teil des Geltungsbereichs als „Gewässernetz – Bäche, Gräben, Auen, Täler, Talmulden – Nebenachsen der Lebensraumvernetzung“ aus. Es handelt sich um eine Talmulde mit einem kleinen Bach, der neben dem Geltungsbereich verrohrt ist und weiter nördlich in den Baumberger Bach mündet. Die landschaftsplanerische Ausweisung erstreckt sich großflächig über die bebauten Bereiche. Die geplante Bebauung einer weiteren Teilfläche greift nicht wesentlich in das landschaftsplanerische Konzept der Gemeinde ein. Die Fläche liegt in keinem landschaftlichen Vorbehaltsgebiet oder regionalen Grünzug. Naturschutzrechtlich geschützte Landschaftsbestandteile, Biotop oder sonstige Schutzgebiete sind nicht betroffen.

Durch die Lage am Ortsrand und die Höhenentwicklung des Geländes in Richtung Süden kann die Bebauung das Landschaftsbild grundsätzlich beeinträchtigen. Die enge Beschränkung der Einbeziehungssatzung auf einen bereits durch Bebauung geprägten Bereich vermeidet aber starke Eingriffe und lässt insgesamt nur gering erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes erwarten.

Vor allem mit Rücksicht auf die weit einsehbare Ortsrandlage wird für die Bebauung eine Ausgleichsfläche als Ortsrandeingrünung mit drei Obstbäumen festgesetzt. Die Fläche ist 246 m<sup>2</sup> groß und entspricht etwa 30 % der bebaubaren Einbeziehungsfläche im Geltungsbereich (bebaubare Fläche 859 m<sup>2</sup>, Geltungsbereich gesamt 1.106 m<sup>2</sup>).

Ausgleichsmaßnahmen auf privaten Grundstücken mussten bisher dinglich gesichert werden, wiederkehrende Maßnahmen mit Reallast. Für die rechtliche Sicherung von Ausgleichsmaßnahmen gilt inzwischen, dass eine Bebauungsplanfestsetzung ausreicht und keine weitere privatrechtliche Sicherung mit Grunddienstbarkeiten notwendig ist, siehe Eingriffsleitfaden 2021, Nr. 5.3 Rechtliche Sicherung („Die Ausgleichsflächen sind soweit erforderlich rechtlich zu sichern. Eine gesonderte Sicherung ist nicht erforderlich, wenn die Flächen im Eigentum der Gemeinde sind oder durch Festsetzungen in einem Bebauungsplan gesichert werden. Ist dies nicht der Fall, muss spätestens bis zum Satzungsbeschluss die Ausgleichsfläche dinglich gesichert werden.“). Die Festsetzung in einer Innenbereichssatzung nach § 34 BauGB ist ebenso verbindlich wie eine Bebauungsplanfestsetzung.

Die nachfolgende Liste des Landratsamtes Erding enthält geeignete, robuste Streuobstsorten für den Landkreis Erding:

Äpfel			
	Pflückreife	Verwendung	Anmerkungen
Kaiser Wilhelm	ab E Sept	T, S, M	sehr anspruchslos, nicht auf schweren, nassen Böden
Bohnapfel	E Okt.	W, M	auch für ungünstige Lagen
Jakob Fischer	A – M Sept.	T, W	sehr frosthart, starkwachsend
Boskoop	ab E Sept.	T, W	nicht für frostgefährdete Lagen, starkwachsend
Rheinischer Winterrambur	M – E Okt.	T, W	nicht für frostgefährdete und trockene Lagen, sonst robust und ertragreich
Wiltshire	M Okt.	T, W, S, M	genügsam, auch für raue Lagen
Brettacher	M – E Okt.	W, S, M, T	warme Böden, lange Vegetationszeit
Danziger Kantapfel	E. Sept.	T, W	anspruchslos
Jakob Lebel	Sept.	T, W, S, M	auch für raue Lagen
Berner Rosenapfel	Okt.	T, W	
Croncels	Sept.	T, W	anspruchslos
Grahams Jubiläumsapfel	M Sept.	W, T	auch für raue Lagen
Schweizer Orangenapfel	Okt.	T	geschützte Lagen
Welschisner	M Okt.	W	sehr frosthart, auch für raue Lagen
Lohrer Rambur	M Okt.	W, M	anspruchslos
Maunzenapfel	Okt.	W, M	sehr robust

T= Tafelsorte, W= Wirtschaftssorte, S= Saft, M= Most

**Streuobst-Sorten**  
**Auswahl robuster Sorten, geeignet für den Landkreis Erding**

Birnen			
	Genußreife	Verwendung	Anmerkungen
<b>Gute Graue</b>	Sept.	T, W	robust gegenüber Frost und Krankheiten
<b>Gellerts Butterbirne</b>	Sept./Okt.	T, W, S	starkwüchsig, geringe Wärmeansprüche
<b>Alexander Lucas</b>	Okt. – Nov.	T, W	ziemlich schorffest
<b>Schweizer Wasserbirne</b>	Okt.	M, W	anspruchlos an Klima und Boden
<b>Doppelte Philippsbirne</b>	Sept./Okt.	T, W, S	frosthart, kaum Schorf
<b>Pastorenbirne</b>	Okt.-Dez.	W, T	anspruchlos, gut lagerfähig
<b>Bosc´s Flaschenbirne</b>	Sept. – Nov.	T, W	wenig anfällig für Spätfröste
<b>Großer Katzenkopf</b>	Dez.-Juni	W, M	wenig Ansprüche an Boden und Klima, starkwachsend,
<b>Gelbmöstler</b>	Sept.	M	anspruchlos, sehr fruchtbar,
<b>Oberösterreichische Weinbirne</b>	Sept./Okt.	M, W	anspruchlos, sehr frosthart

T= Tafelsorte, W= Wirtschaftssorte, S= Saft, M= Most

Zwetschgen/ Renekloden	
• Hauszwetschge	• Große grüne Reneklode
• Schönberger Zwetschge	• Oullins Reneklode
• Wangenheimer Frühzwetschge	

Sauerkirschen
• Beutelspacher Rexelle
• Koröser Weichsel
• Schwäbische Weinweichsel

## 8 Hinweise

### *Bodenschutz, Altlasten (Landratsamt Erding)*

- Im Planungsgebiet liegen keine bekannten Altlastenverdachtsflächen. Sofern dennoch Auffüllungen, Abfälle oder Altlasten zu Tage treten, ist das Sachgebiet Bodenschutz und Abfallrecht beim Landratsamt Erding unverzüglich zu informieren.

## 9 Verfahren

Die Aufstellung der Satzung steht einer geordneten städtebaulichen Entwicklung nicht entgegen. Für eine Beeinträchtigung von Flora-Fauna-Habitat-Gebieten oder Vogelschutzgebieten gibt es keine Anhaltspunkte. UVP-pflichtige Vorhaben werden durch die Satzung nicht vorbereitet oder begründet. Für die Aufstellung werden gemäß § 34 Abs. 6 Satz 1 die Vorschriften des vereinfachten Verfahrens zur Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung nach § 13 Abs. 2 Nr. 2 und 3 BauGB entsprechend angewendet.

## 10 Anlagen

- Stellungnahme zur Einbeziehungssatzung Vorderbaumberg – Wasserrecht, Überflutung München, 19. Mai 2022, CDM Smith Consult GmbH
- Niederschlagswasserentsorgungskonzept – Lageplan und Bemessung Moosinning, 3. Februar 2023, Planungsbüro Wachinger GmbH, Moosinning

Fraunberg, den .....

.....  
Hans Wiesmaier, Erster Bürgermeister

## STELLUNGNAHME ZU EINBEZIEHUNGSSATZUNG VORDERBAUMBERG

### WASSERRECHT, ÜBERFLUTUNG

#### 1 ÜBERSICHT – AKTUELLE SITUATION

Im Süden von Vorderbaumberg soll ein Gebäude auf dem Flurstück 951 in direktem Anschluss an die bestehende Bebauung von Flurstück 850 errichtet werden. Das Grundstück wird auf der Westseite von einer Straße und auf der Ostseite von einer Senke und einem anschließenden Hügel begrenzt. Etwas südlich der geplanten Bebauung befindet sich der Einlauf in eine bestehende Verrohrung, mit der das vorhandene Gewässer dritter Ordnung dem Baumberger Bach zugeführt wird.

Das Wasserwirtschaftsamt München hat in seiner Stellungnahme vom 22.09.2021 einen derzeit kartierten Verlauf unter dem Bestandsgebäude dargestellt, d.h. hier wurden die aktuellen Daten der bestehenden Rohrleitung anscheinend nie übermittelt.

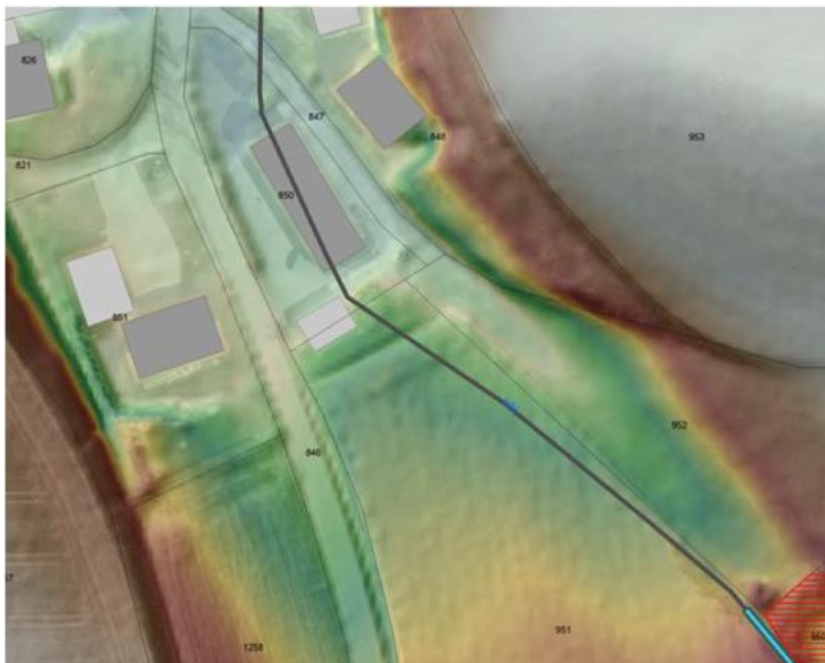


Abbildung 1-1 Auszug aus der Stellungnahme des WWA München

Das WWA München fordert den Nachweis der neuen Lage des verrohrten Gewässers und der Nicht-Betroffenheit bei einem HQ100 Fall.



Die Lage der Rohrleitung DN 700 (bzw. DN 400 für Haltung BK02) wurde am 10.02.2022 von der Firma Jörg Krüger GbR erkundet.

Die Rohrleitung läuft unterhalb der Senke in Richtung Baumberger Bach und im weiteren Verlauf unter Flurstück 847. Unter dem Geplanten Baufeld liegt die Haltung BK02, welche den Straßenablauf Westlich des Grundstücks mit dem Kanal verbindet.

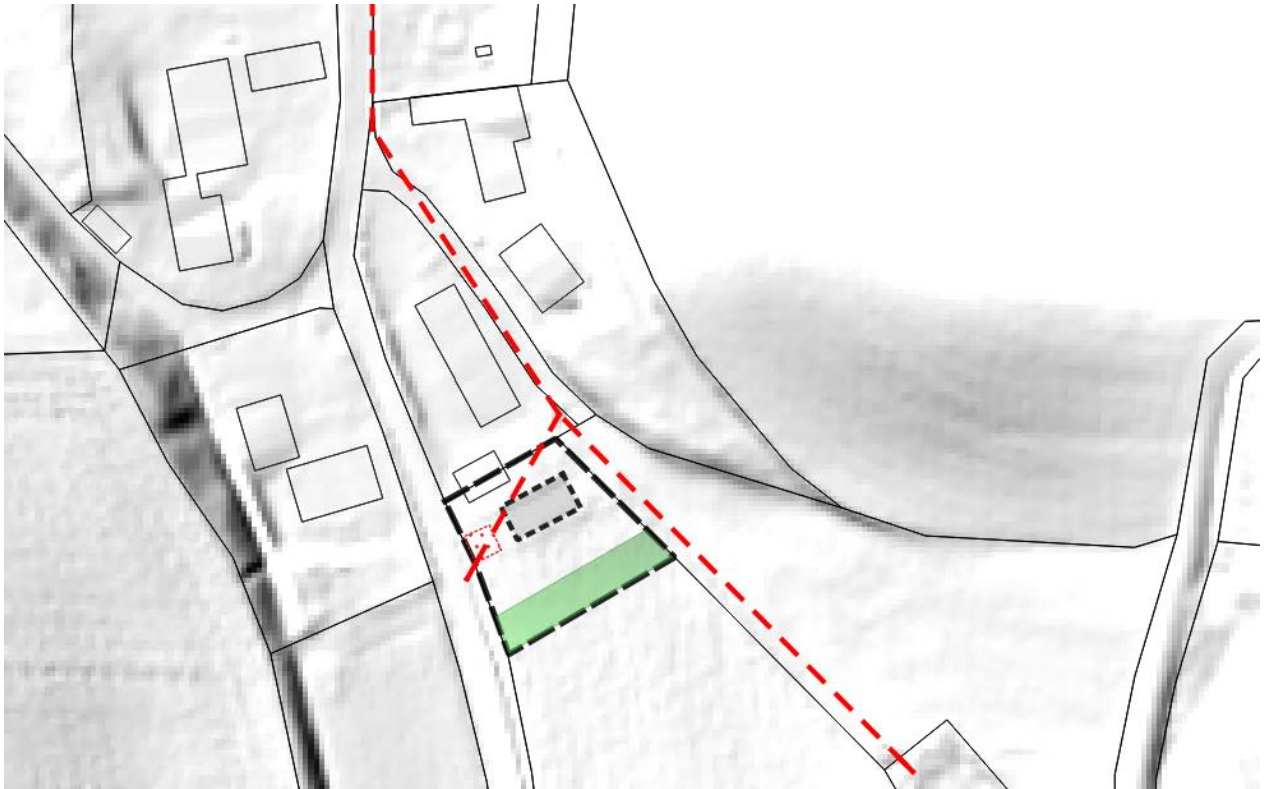


Abbildung 1-2 Lage des Gebäudes mit Verlauf der Rohrleitungen (Rot gestrichelt)

## 2 SITUATION BEI STARKREGEN

Die Situation bei einem 100-jährlichen Starkregenereignis wurde von der ArGe CDM Smith / Geomer im Jahr 2020 für das gesamte Gemeindegebiet untersucht. Dabei ist auch der komplette Einzugsbereich des hier relevanten Gewässers betrachtet worden. Die Ergebnisse der Starkregensimulation lassen sich in diesem Fall auch für eine HQ100-Hochwassersituation des Gewässers heranziehen.

Die Berechnung erfolgte mit einem Starkregen von 52 mm flächig auf das Gesamte Gebiet. Die daraus resultierenden Wassertiefen sind in Abbildung 2-1 dargestellt.



Abbildung 2-1 Geplante Bebauung mit der berechneten Überflutungsfläche aus Starkregen (Blau Baugrenze, Rot Garagenfläche, Grün Baumbepflanzung)

Oben dargestellt, fasst die Rohrleitung einen HQ100-Abfluss des Gewässers nicht und das Wasser tritt am Einlauf der Rohrleitung über das Ufer. Durch die leichte Senke, die den ehemaligen Gewässerverlauf anzeigt, sammelt sich ein Großteil dieses Wassers auf der Ostseite des geplanten Baugrundstücks.

Im Bereich der Bebauung kommt es daher nur zu geringen Einstauhöhen von etwa 5 cm, welche auch durch den flächigen Abfluss über die Felder bedingt sind.

Insgesamt staut sich auf dem Grundstück der geplanten Bebauung ein Volumen von 4,5 m<sup>3</sup> an. Ein Großteil davon befindet sich im Südteil des Grundstücks.

### 3 HOCHWASSERSCHUTZPLANUNG

Im Rahmen des von CDM Smith / Geomer erstellten integralen Konzepts zum Sturzflutmanagement in Fraunberg wurde in etwa an der Stelle des geplanten Gebäudes ein Hochwasserrückhaltebecken für die anfallenden Wassermengen zum Schutz von Vorderbaumberg und zur Abmilderung des entstehenden Abflusses im Baumberger Bach vorgesehen.

Eine Verlegung dieser Planung in Richtung Süden ist möglich und die Schutzwirkung ist weiterhin gegeben, solange das gleiche Volumen aktiviert werden kann. Dies ist der Fall, wenn der Damm des Rückhaltebeckens beispielweise auf Höhe des in Ost-West-Richtung verlaufenden Feldwegs errichtet wird.

Auch eine Aufteilung des Beckens, unter Erhaltung des Gesamtückhaltevolumens in ein Becken Östlich und ein Becken Westlich der Straße ist denkbar.

In beiden Fällen bleibt die Wirkung für das gesamte integrale Konzept erhalten. Die genaue Positionierung des Beckens ist dabei in der Planung des Einzelobjekts zu untersuchen.

Durch diese Lagefreiheit des Beckens ist die Hochwasserschutzplanung durch das geplante Gebäude nicht beeinflusst.

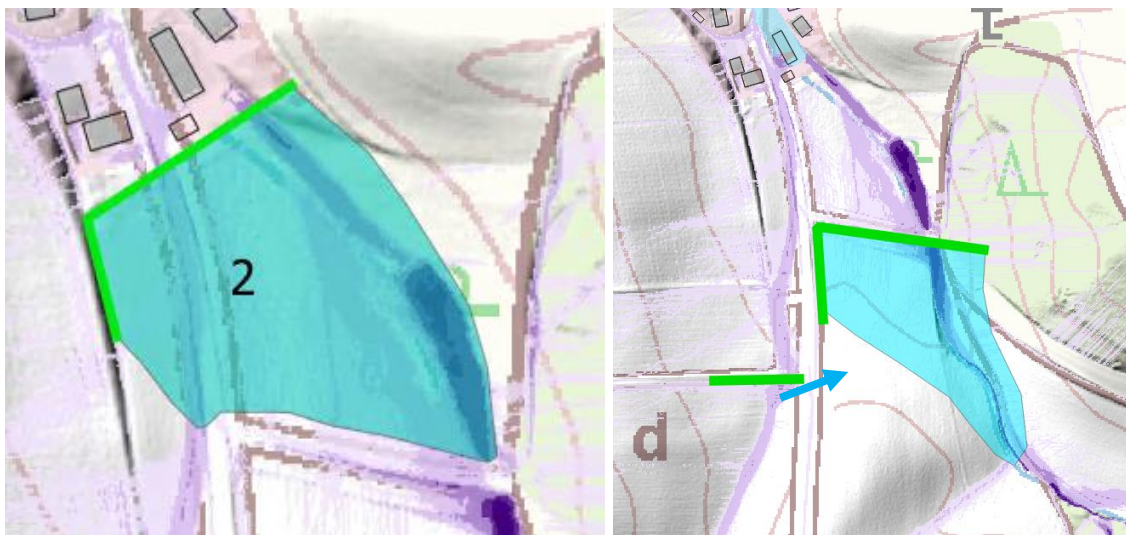


Abbildung 3-1 Geplantes Hochwasserrückhaltebecken aus Sturzflutkonzept (links) und mögliche Verlegung in südlichere Lage (Rechts)

## 4 LAGE DER ROHRLEITUNG

Die Lage der Rohrleitung ist neu vermessen worden. Die Hauptrohrleitung liegt dabei östlich des zu bebauenden Flurstücks und hat damit keinen Einfluss auf das geplante Vorhaben.

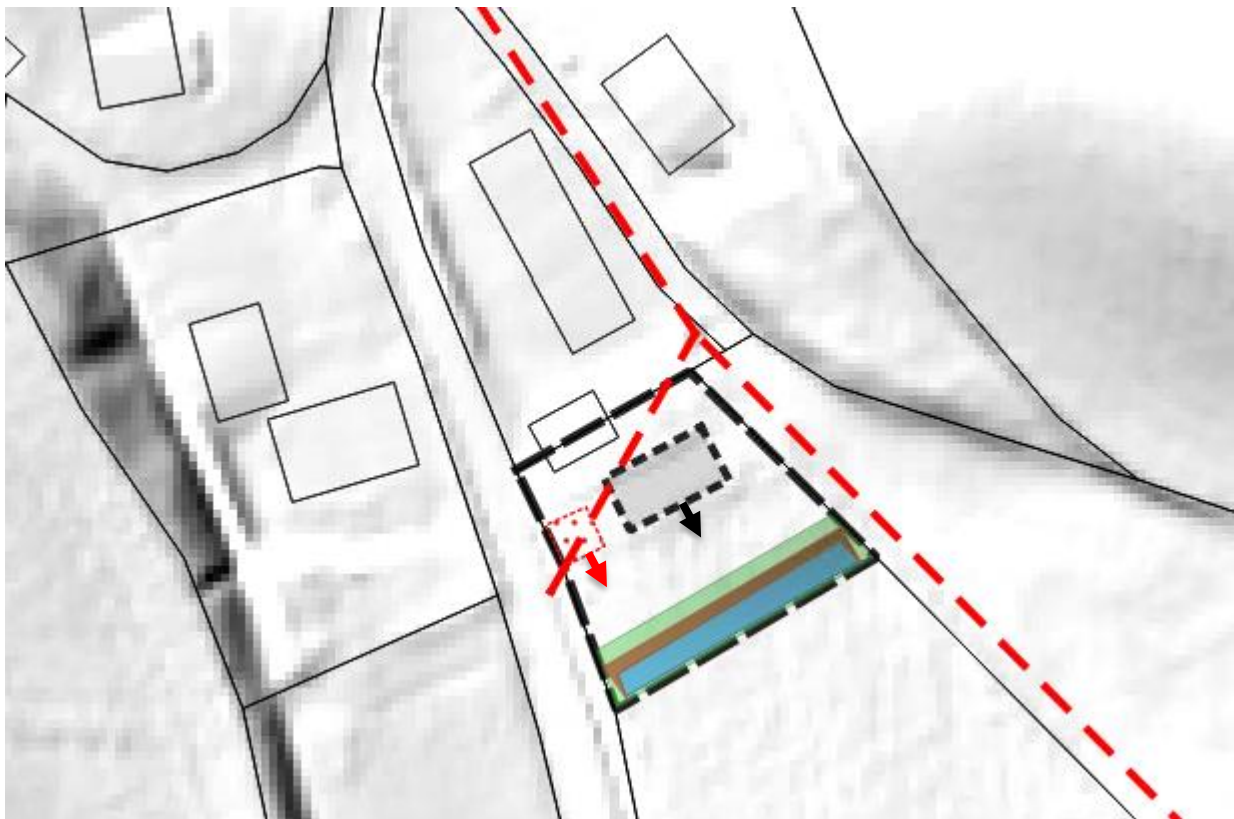


Abbildung 4-1 Lage der Rohrleitung

Es gibt jedoch zusätzlich noch die Leitung BK02, welche von der Westseite des Grundstücks den Straßenablauf mit der Verrohrung verbindet. Diese liegt unterhalb des geplanten Baufelds, sowohl des Hauses, als auch der Garagenflächen, wie in Abbildung 4-1 gezeigt.

Bei Errichtung der Gebäude muss die Straßenentwässerung z.B. Richtung Norden verlegt werden, entsprechender Nachweis muss erbracht werden. Als Lösung ist ebenfalls eine Verschiebung des Baufelds so weit nach Süden denkbar, dass die Leitung nicht mehr innerhalb des Baufelds und eines Baugrubenaushubs liegt. Auch die Verschiebung des Baufensters für Garagen nach Süden hin ist notwendig.

Diese Verschiebung verändert nicht die Aussagen in den Abschnitten 2 und 3, solange nicht in die Geplante Bepflanzungsfläche eingegriffen wird. Auch die in Abschnitt 5 aufgeführte Lösungsmöglichkeit für die Überflutungsproblematik ist davon nicht betroffen.

## 5 MASSNAHMEN AUF DEM GRUNDSTÜCK

Um dem im Starkregenfall anfallenden Wasser entgegen zu wirken, sollte der als Bepflanzung geplante Bereich im Süden des Grundstücks so gestaltet werden, dass das anfallende Wasser in diesem Bereich gehalten werden kann. Dazu sollte in Richtung Haus zusätzlich eine Erhebung angelegt werden und in Richtung Süden eine leichte Senke.

Durch die Breite des Grundstücks von über 20 Metern ist nur eine geringe Höhe dieser Landschaftsmodellierung von etwa 25 bis 40 cm nötig, um das Hochwasser vom Gebäude abhalten zu können und gleichzeitig auf dem Gelände zu halten.

Die Hauptströmungen des Wassers im Osten und Westen des Grundstücks werden durch eine solche Landschaftsmodellierung nicht beeinflusst, dadurch ist nicht von einer Verschlechterung der Lage für die weiter talabwärts liegenden Bebauung zu rechnen.

Durch diese Maßnahme wäre ein effektiver Eigenschutz ohne Benachteiligung Dritter einfach realisierbar.

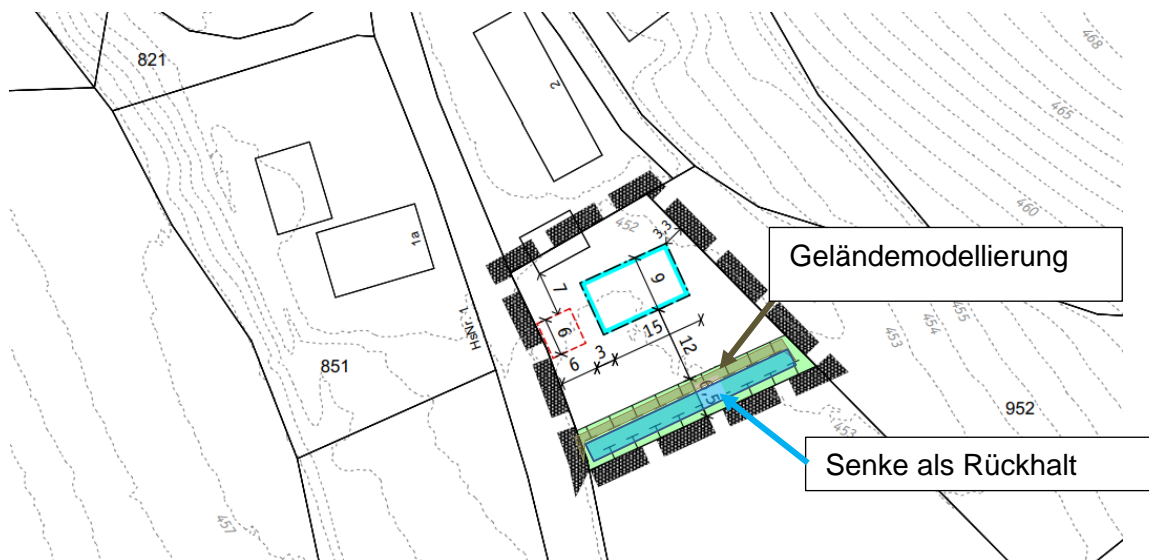



Abbildung 5-1 Lage möglicher Maßnahmen

CDM Smith Consult GmbH

München, 19.05.2022

  
 ppa.  
 Dipl.-Ing. Heiko Nöll

  
 i.A.  
 Julian Höhl, B.Sc.

# BAUVORANFRAGE M. 1:500

V 2020-1144 C

.... Fertigung

ZUSTÄNDIGE GEMEINDE

**Fraunberg**

BAUORT / STRASSE /  
BAUVORHABEN

85447 Fraunberg, Vorderbaumberg 2,  
Flur-Nr. 951, Gemarkung Maria Thalheim  
Ergänzung zur Bauvoranfrage:  
V 2020-1144 C

PLANINHALT

Neubau eines Einfamilienhauses mit  
Doppelgarage, Regenwasserentsorgung  
Lageplan und Schnitt M. 1:500  
Darstellung Regenwasser-  
rückhaltebecken M. 1:100

BAUHERRN UND GRUNDSTÜCKSEIGENTÜMER

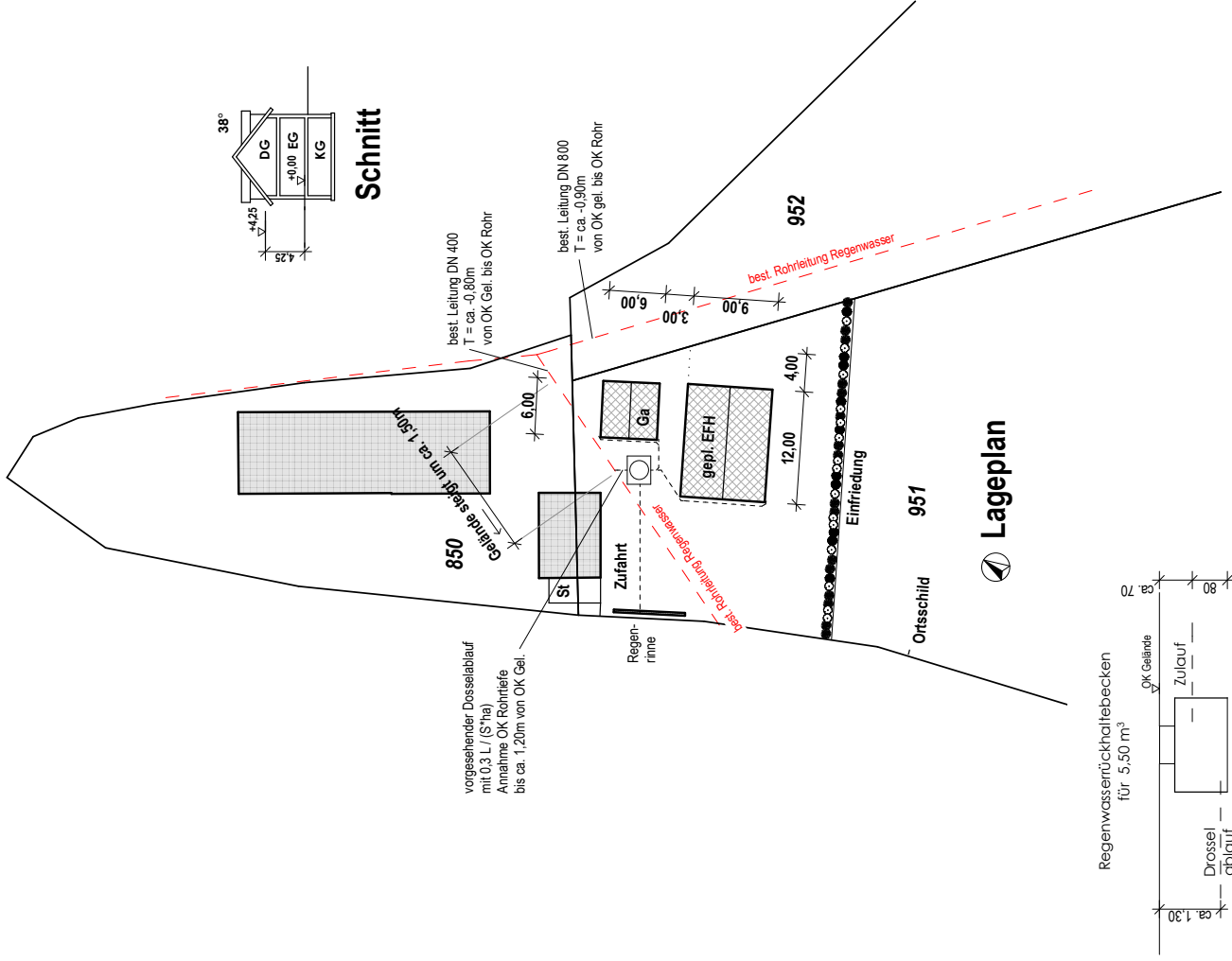
PLANFERTIGER

Planungsbüro  
Wachinger GmbH  
Dorfstr. 24  
85452 Moosinning

gezeichnet 26.01.2023 / SH

GEMEINDE

LANDRATSAMT



## Bemessung von Regenrückhalteräumen nach A117, Januar 2023

5 Jahre und 5 Minuten

Martin Rothbauer, Vorderbaumberg 2, 85447 Fraunberg

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	$A_{E,k}$	=	0,11 ha
befestigte Fläche	$A_{E,b}$	=	0,04 ha
mittlerer Abflussbeiwert	$\Psi_{m,b}$	=	0,81
nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb}$	=	0,07 ha
mittlerer Abflussbeiwert	$\Psi_{m,nb}$	=	0,20
vorgegebene Drosselabflusspende	$q_{Dr,k}$	=	30 l/(s*ha)
Dauerstufe/ Regendauer	D	=	5 min,h
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	n	=	0,2 l/a
Niederschlagshöhe	$h_N$	=	10,5 mm
Regenspende für Dauer und Häufigkeit	$r_{D,n}$	=	338,9 l/(s*a)

Ermittlung der undurchlässigen Fläche  $A_U$

$$A_U = A_{E,b} * \Psi_{mb} + A_{E,nb} * \Psi_{m,nb} = 0,04403 \text{ ha}$$

Ermittlung der Drosselabflusspenden

$$Q_{Dr,max} = q_{dr,k} * A_{E,k} = 3,27 \text{ l/s}$$

$$q_{Dr,R,U} = Q_{Dr,max}/A_U = 74,26 \text{ l/(s*ha)}$$

Abminderungsfaktor  $f_A$

1,0
-----

Zuschlagsfaktor  $f_z$ - Risikomaß

1,2
-----

$$Q_H = 1,744 \text{ l/s}$$

$$Q_G = 0 \text{ l/s}$$

$$Q_I = 0 \text{ l/s}$$

$$Q_F = 0,016 \text{ l/s}$$

kein gewerbliches und industrielles  
Schmutzwasser

Ermittlung des mittleren Trockenwetterabfluss

$$Q_T = Q_s + Q_F = (Q_H + Q_G + Q_I) + Q_F = 1,76 \text{ l/s}$$

Regenanteil der Drosselabflusspende

$$q_{Dr,R} = (Q_{Dr} - Q_{T,d}) / A_u = 34,28 \text{ l/(s*ha)}$$

Erforderliches Speichervolumen für ausgewählte Dauerstufen

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R}) * D * f_z * F_A * 0,06 = 109,66 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens

$$V_5 = V_{s,u} * A_u = 4,83 \text{ m}^3$$