

Vorhaben

Baugebiet Hof Hydraulische Nachweis

Vorhabensträger

Stadt Cham, Landkreis Cham

Hydraulische Nachweis

Projekt-Nr.: 507 002

Version 1

Entwurfsverfasser

EBB Ingenieurgesellschaft mbH
Am Sandacker 2
93197 Zeitlarn

Zeitlarn, 19.02.2025



.....
(Unterschrift)

Vorhabensträger

Stadt Cham
Marktplatz 2,
93413 Cham

Cham, 01.10.25



.....
(Unterschrift)

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Vorhabensträger.....	3
2.	Lage des Interessenbereichs	3
3.	Ist-Zustand.....	4
4.	Lösungen – Empfohlen	6
5.	Hydraulischer Nachweis (Überprüfung Dritte Betroffene)	8
5.1	Vergleich der Ergebnisse bei N100	8
6.	Fazit	11

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist die

Stadt Cham
Marktplatz 2,
93413 Cham

vertreten durch den 1. Bürgermeister Herrn Martin Stoiber.

2. Lage des Interessenbereichs

Das Interessensgebiet liegt am westlichen Rand des Siedlungsgebiets von Hof im Landkreis Cham (siehe Abbildung 1).

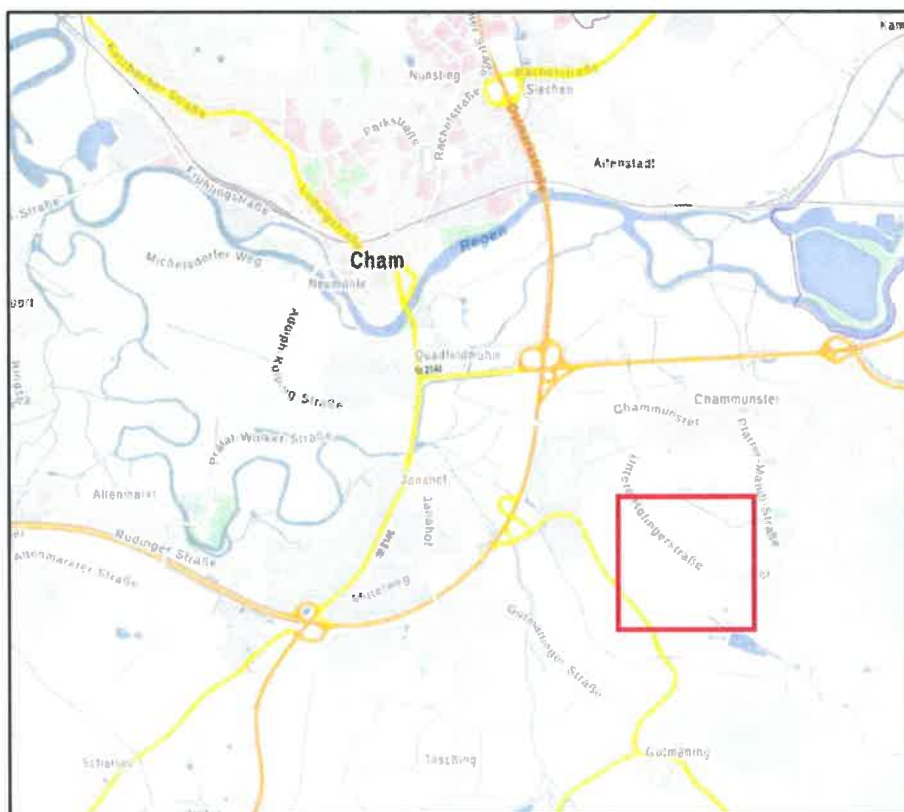


Abbildung 1. Lage des Interessensgebiets



Abbildung 3. Ist-Zustand Wassertiefen mit Überlagerung des geplanten Baugebiets.

4. Lösungen – Empfohlen

- Die empfohlene Lösung ist hier die Anlage eines neuen Grabens zwischen der Unteren Hofingerstraße und dem neuen Baugebiet (siehe Abbildung 4). Dieser Graben würde das überlaufende Wasser von der Straße auffangen und es am Rand des Baugebiets entlangführen, bevor es wieder in den bestehenden Fließweg einfließt.
 - Im Bereich der westlichen Baugebietszufahrt wäre ein neuer Durchlass im geplanten Graben erforderlich, um das ankommende Wasser unter der Zufahrt in den Graben Richtung Westen abzuleiten.
 - Es wurde dafür ein Durchlass DN 600 mit einer Neigung von 10 Promille modelliert, was sich als ausreichend bei dieses Niederschlagsszenario erwiesen hat. WWA hat vorsorglich darauf hingewiesen, dass ein größerer Rahmen durchlass verwendet werden sollte, um die Leistung des Durchlasses sicherzustellen, da es bei Starkregen leicht zu Verstopfungen durch Äste, Blätter und Bewuchs kommen kann. Wenn möglich, sollte auch eine Überlaufschwelle in der Straße über dem Durchlass eingeplant werden, damit das überlaufende Wasser bei einer extremen Verstopfung des Durchlasses wieder in den Graben fließen kann.
 - Es ist möglich, den bestehenden Durchlass DN 400 umzubauen und eine Verbindung zum Graben herzustellen. Durch eine größere Dimensionierung könnte trotz des dann geringeren Leitungsgefälles, die gleiche Betriebskapazität gewährleistet werden. Durch diese bauliche Veränderung kann der geplante Graben, südlich der Straße, kleiner und schmaler werden. Dadurch wird die für einen Graben in den Parzellen benötigte Fläche reduziert. Dieser geplante Graben hätte dann eine Tiefe von ca. 1,1 m und eine Breite von ca. 3,8 m.
 - Der Schacht eines Schmutzwasserkanals befindet sich im Bereich des Grabens, aber die Deckelhöhe muss unabhängig davon erhöht werden, um dem neuen Geländeniveau im Baugebiet zu entsprechen. Dies würde einen kleinen Engpass im Graben zu Folge haben, dies hätte jedoch keine wesentliche Auswirkung auf die Kapazität des geplanten Grabens.



Abbildung 4. Skizze des geplanten Grabens

5. Hydraulischer Nachweis (Überprüfung Dritte Betroffene)

Das Ist-Zustandsmodell wurde im Rahmen des Sturzflut-Risikomanagementprojekts Cham erstellt. Das Modell wurde in der Software SMS (Version 6.0) erstellt und die N100-Berechnung (100-jährliches Niederschlag) wurde mit der Software Hydro-As durchgeführt. Es deckt das gesamte Einzugsgebiet des Haidbachs ab, aber zu diesem Zweck wurde ein entsprechendes Teileinzugsgebiet ausgewählt. Der 100-jährliche Niederschlag wurde mit den Daten des Kostra 2020 und dem Lutz Verfahren berechnet. Im Plan-Zustand-Modell wurde das neue Bauwerk (Graben und Durchlass) eingebaut und ansonsten mit den gleichen Eigenschaften gerechnet.

5.1 Vergleich der Ergebnisse bei N100

Durch die Anlage eines Grabens um das Baugebiet würde sich ein Teil des Fließwegs um etwa 30 m weiter nach Westen verlagern und sich dort leicht sammeln (siehe Abbildung 5 und Abbildung 6).



Abbildung 5. Plan-Zustand Wassertiefen mit Überlagerung des geplanten Baugebiets.

Die Hauptveränderungen im Bereich des wildabfließenden Wassers befinden sich direkt südlich des neuen Baugebiets, wo der Plan-Zustand ein viel kleineres Fließweg im Feld zeigt (ca. 9900m², rote Flächen). Westlich des geplanten Grabens sind geringfügige Unterschiede zu erkennen, wo das wildabfließende Wasser verbreitet sich im Plan-Zustand gelegentlich ca. 3 m weiter als im Ist-Zustand.

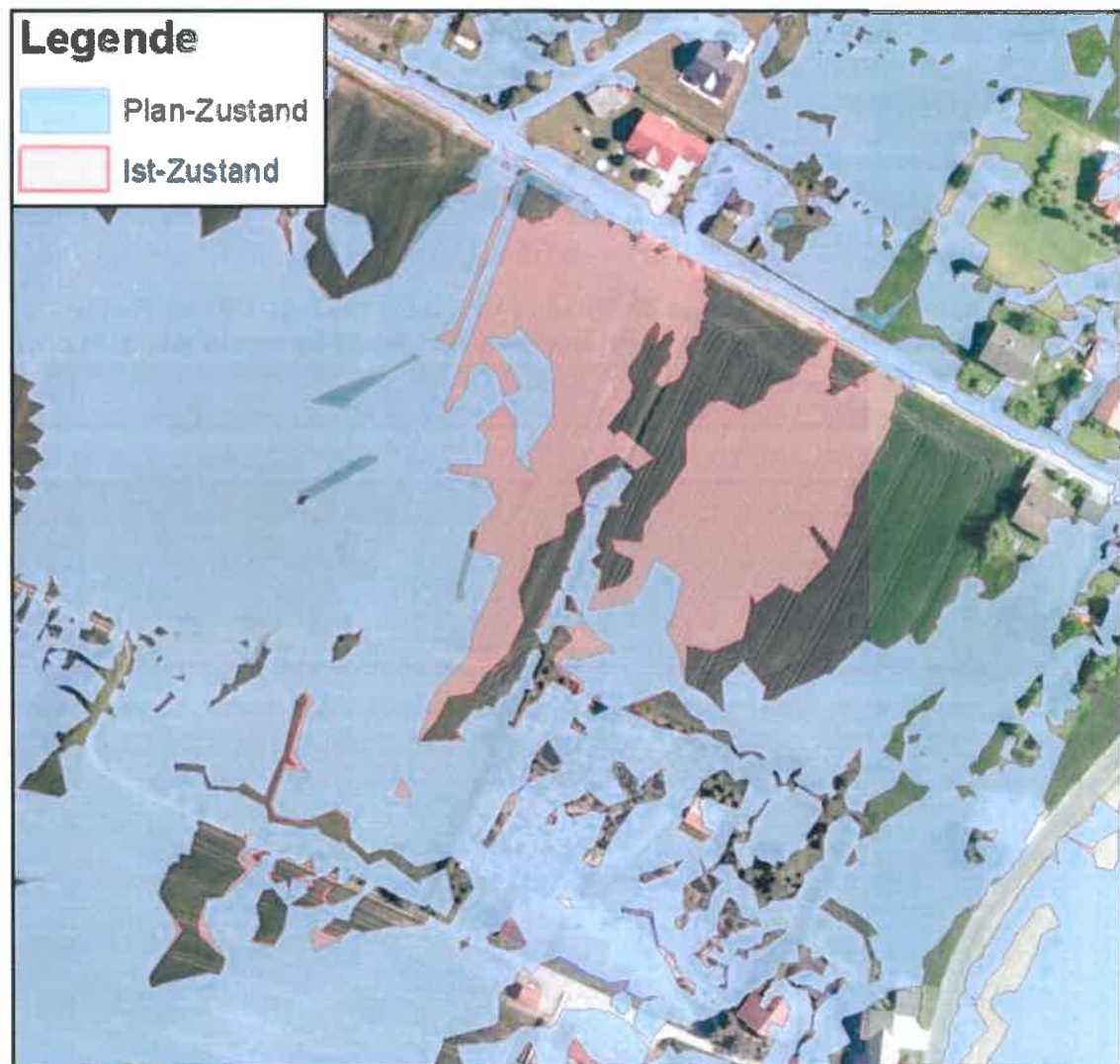


Abbildung 6. Bereich des wildabfließenden Wassers des Ist- und Plan-Zustands

Die Unterschiede in der Wassertiefe (siehe Abbildung 7) in dem Bereich direkt nach dem Graben betragen 1–5 cm. Bereits etwa 50 m weiter talabwärts verringert sich dieser Unterschied auf 1 cm oder weniger. Im Gegensatz dazu sind die Wassertiefen unterhalb des geplanten Baugebiets, wo ein Teil des bestehenden Fließwegs festgestellt wurde, im Planzustand etwa 1–4 cm geringer. Im Westen des geplanten Baugebiets, gibt es einen Streifen, in dem die Wassertiefe im Plan-Zustand ca. 1–2 cm höher ist, da der Graben einige Zuflüsse aus Westen nicht hineinfließen lässt und diese an der Seite des Grabens entlang nach Süden fließen, bevor sie wieder in den bestehenden Fließweg eintreten.

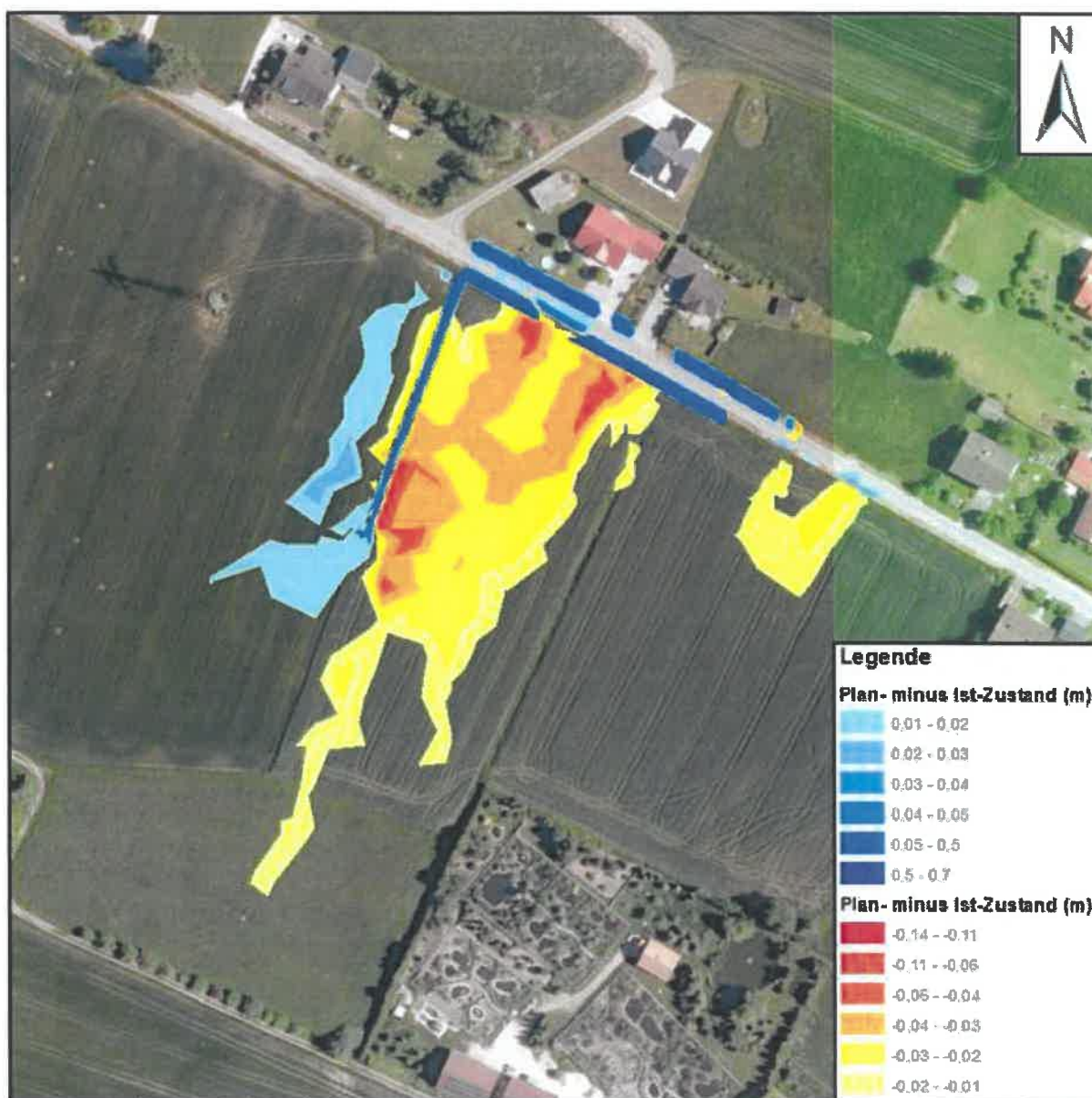


Abbildung 7. Vergleich der Wassertiefen zwischen Ist- und Plan-Zustand-Berechnungen.

Es wurde ein geringer Unterschied im Spitzenabfluss von $0,12 \text{ m}^3/\text{s}$ (Ist - $0,6$ vs Plan - $0,72$) direkt im Feld nach dem Graben festgestellt. Bereits 50 m weiter südlich gibt es im selben Feld keinen Unterschied mehr im Spitzenabfluss. Da sich dieser Q_{max} über eine Breite von etwa 20 m erstreckt, sind die tatsächlichen Unterschiede in der Wassertiefe, wie bereits erwähnt, äußerst gering. Es gibt geringfügige Unterschiede in der Fließgeschwindigkeit. Am südlichen Ende des geplanten Grabens erhöht sich die Spitzengeschwindigkeit um $0,3 \text{ m/s}$. In allen anderen Bereichen bewegen sich die Unterschiede zu den Fließgeschwindigkeiten im Ist-Zustand im Bereich von ca. $0\text{--}0,3 \text{ m/s}$.

Im Allgemeinen wird die Lage des Hauptteils des Fließwegs nicht wesentlich verändert, der einzige Teil seiner Länge, der verändert wird, befindet sich im geplanten Baugebiet und direkt danach, wobei er innerhalb von weniger als 30 m zu seinem ursprünglichen Verlauf zurückkehrt.

Es muss hier darauf aufmerksam gemacht werden, dass die hier angegebenen Werte für Wassertiefe und -volumen niedriger sind als normalerweise in hydraulischen Berechnungen untersucht, da unregelmäßige Unterschiede in der Wassertiefe von etwa 1 cm in Fließwegen mit einer Gesamttiefe von etwa 2 bis 3 cm nicht eindeutig von den durch interne Berechnungen/Genauigkeiten in den Simulationen bedingten Fehlermargen unterschieden werden können.

6. Fazit

Basierend auf den berechneten Ergebnissen, besteht insgesamt kein zusätzliches Risiko für Dritte oder Dritte betroffene aufgrund des geplanten Grabens um das Baugebiet. Das Bereich des wildabfließenden Wassers weist keine negativen Veränderungen auf und die Unterschiede in den Wassertiefen sind äußerst gering. Diese sind teilweise so gering, dass sie gegebenenfalls zum Teil sogar auf Ungenauigkeiten im Modell und der Berechnungsart zurückgeführt werden können und damit in der Praxis keine Auswirkungen haben. Die ebenfalls nur sehr geringe Veränderung des Spitzenabflusses ist nur auf einer kurzen Strecke des Fließwegs in einem kleinen Teil des Feldes zu beobachten, bevor der Abfluss wieder in den bestehenden Fließweg und die bestehenden Zustände zurückkehrt. Außerdem ist der neue Fließweg über ein ausreichend großes Gebiet verteilt, wodurch die Auswirkungen in Bezug auf die Wassertiefe noch weiter verringert werden.

Die Veränderungen in der Fließgeschwindigkeit sind wie beschrieben sehr gering und stellen kein Risiko dar. Sollte von Seite des Grundbesitzers trotzdem geringfügige Erosion im Feldbereich befürchtet werden, könnten bei der Gestaltung des Grabens entsprechend weitere Maßnahmen getroffen werden um diese Bedenken gänzlich auszuräumen. Ein Beispiel hierfür ist die Verwendung von größeren Steinen im südlichen Grabenbereich um die Fließgeschwindigkeit zu verringern oder eine Verbreiterung des Grabens am unteren Ende, damit sich das Wasser ausbreiten kann, bevor es das Baugebiet verlässt.

Bearbeitung:

Jamie Powell

Telefon: 0941 - 2004 136

E-Mail: jamie.powell@ebb-ingenieure.de