PLANUNG UND ABWICKLUNG VON VERKEHRSANLAGEN UND INGENIEURBAUWERKEN

GNEGEL GMBH

Osttor 43
48324 Sendenhorst

Tel.: 0 25 26 / 10 26
Fax: 0 25 26 / 10 25 5
E-Mail: info@gnegel.net
www.gnegel.net

Stadt Ennigerloh

Ennigerloh
Eigenbetrieb Abwasser
Marktplatz 1
59320 Ennigerloh

ERLÄUTERUNGSBERICHT ZUR STARKREGENBETRACHTUNG IM UMFELD DES BEBAUUNGPLANS 425 FRIEDENSTRASSE

Mai 2024

Inhaltsverzeichnis:

1. Gebietsbeschreibung 3
2. Datengrundlage 3
2.1 Topografie 3
2.2 Höhen im Plangebiet 3
2.3 Ortsentwässerung 3
2.4 Gebäudebestand 4
2.5 Oberflächenabfluss 4
3. Berechnungsmodell 4
3.1 Berechnungssoftware 4
4. Rechenläufe 4
4.1 Simulierte Ereignisse 4
4.2 Bestandsrechenlauf 5
5. Rechenergebnisse 5
5.1 Bestand 5
5.2 Planung Szenario „Selten – 30a“ 5
6. Fazit 7
7. Pläne 7

1. Gebietsbeschreibung

Gegenstand der Betrachtung ist das Gebiet des B-Plans 425 „Friedenstraße“. Das knapp 0,3 ha große Gebiet liegt im Osten des Ortsteils Enniger südlich der Hauptstraße.
Die heute als Weideland genutzte Fläche wird im Norden von angrenzender Bebauung, im Westen von der Friedenstraße und ansonsten von Weideflächen begrenzt.

Nördlich der Hauptstraße verläuft parallel der Voßbach, zu dessen natürlichem Einzugsgebiet die betrachtete Fläche gehört. Das flache Gelände fällt leicht nach Westen zur Friedenstraße hin.

Der Voßbach verfügt nicht über ein Überschwemmungsgebiet, daher entfallen Vergleiche mit Hochwassergefahren- oder –risikokarten.

2. Datengrundlage

2.1 Topografie

Im Bestand wird die Topografie als Oberflächenmodell erstellt, das aus Überfliegungsdaten im 1-m-Raster generiert wird. Die Daten sind geprüft und fehlerbereinigt in Nordrhein-Westfalen frei zugänglich. Abgesehen von einer gewissen Nachlaufzeit bei Oberflächeneingriffen (z.B. Neubaugebiete) zeigen die Daten nach bisherigen Erfahrungen eine gute Qualität.

2.2 Höhen im Plangebiet

Für die Nachweisrechnungen im Planungszustand liegen noch keine Höhen vor. In der Betrachtung soll untersucht werden, inwieweit durch die vorgesehene Bebauung ein Nachteil für die bestehenden Anlieger droht. Diese könnte durch Wegfall von Stauvolumen oder durch Behinderung von Fließwegen hervorgerufen werden. Die denkbar sschlechteste Entwicklung wäre daher, wenn das Gelände sich gegenüber dem Bestand noch oben entwickelt, wie es meist bei der Entwicklung von Baugebieten der Fall ist. Zur Abschätzung der Auswirkung wird daher die gesamte Planungsfläche um 30 cm angehoben.

2.3 Ortsentwässerung

Entsprechend den üblichen worst-case-Vorgaben zu Starkregennachweisen wurden unterirdische Entwässerungsgegenstände nur für den Abfluss von Dachflächen der Bestandsgebäude berücksichtigt, der in aller Regel über Fallrohre mit Kanalanschluss erfolgt.

2.4 Gebäudebestand

Die in der Liegenschaftskarte eingetragenen Bestandsgebäude werden in der Simulation als 3-m hohe Geländeerhöhung berücksichtigt und stellen dadurch Fließhindernisse dar. Genaue Standorte und Maße geplanter Gebäude sind nicht bekannt und werden daher nicht eingearbeitet. Allerdings wird im Planungszustand die gesamte Fläche angehoben, so dass der Gebäudestandort nicht relevant ist.

2.5 Oberflächenabfluss

In hydraulischen Betrachtungen spielt der Abflussbeiwert eine zentrale Rolle, da unversiegelte Flächen bei einer Vielzahl von Regenereignissen kaum Abfluss erzeugen. Die Wassermengen werden versickert oder verdunstet. Anders ist die Sachlage im Starkregenfall. In dem kurzen betrachteten Zeitraum (eine Stunde Regendauer und eine weitere zur Verfolgung des Abflussgeschehens) erfolgt quasi keine Versickerung oder Verdunstung. Dies wird in der Simulation mit einem Abflussbeiwert von 100% (vollversiegelt) abgebildet. Anfängliche Benetzungs- und Muldenverluste wurden berücksichtigt, spielen jedoch eine stark untergeordnete Rolle.

Auch in den umgebenden Bestandsflächen wurde dieser Ansatz verfolgt um eventuelle Oberlächenzuflüsse zum B-Plangebiet vollständig mit zu betrachten.

3. Berechnungsmodell

3.1 Berechnungssoftware

Die gekoppelte 2-D-Simulation erfolgte unter Einsatz des Simulationsprogramms für urbane Sturzfluten Fog Pro der itwh-GmbH Hannover in der Programmversion 1.6.

4. Rechenläufe

4.1 Simulierte Ereignisse

Es wurde ein Regenereignis von einer Stunde Regendauer herangezogen. Die Regenreihe wurde aus den Kostra-Daten 2020 für Enniger generiert.

Dabei wurde ein 30-jährlicher Regen verwendet. Das entspricht dem Szenario, bei dem die kommunale Haftung endet und man von höherer Gewalt spricht. Bei der Dimensionierung der Entwässerung ist für ein 20- oder 30-jährliches Ereignis der Überflutungsnachweis zu führen. Es entspricht dem Szenario 1 „seltenes Ereignis“ der Arbeitshilfe kommunales Starkregenmanagement NRW.

4.2 Bestandsrechenlauf

Als Referenz wurde ein Rechenlauf am Bestand durchgeführt, der unter den gleichen Rahmenbedingungen abläuft wie die Betrachtung des Planungszustandes. Einziger Unterschied ist, dass das Höhendatennetz vollständig aus Überfliegungsdaten im 1-m-Raster generiert wurde.

5. Rechenergebnisse

5.1 Bestand

Das Betrachtungsgebiet in Enniger zeigt in der Oberfläche kaum Fließbewegungen von über 0,2 m/s, was in den Kartenanlagen mit den entsprechend eingefärbten Fließrichtungspfeilen dargestellt ist. Lediglich an Dämmen und Grabenböschungen sind grüne Pfeile für Fließgeschwindigkeiten bis 0,5 m/s errechnet worden.
Die in den Karten dargestellten Wasserstände zeigen jeweils die maximale über den Simulationszeitraum beobachtete Wassertiefe über Modell-GOK. Sie liegt meist im Intervall unter 10 cm, meist sogar unter 2 cm (keine Einfärbung) nur vereinzelt treten Wassertiefen im Intervall 10 – 30 cm auf.

5.2 Planung Szenario „Selten – 30a“

Der Fokus der Auswertung liegt hier auf dem Umfeld des Plangebietes, wo die größten Auswirkungen zu erwarten sind.
Das gesamte Plangebiet zeigt sich unauffällig. Die Fließgeschwindigkeiten bleiben im langsamen Bereich und erreichen nur an Böschungslagen relevante Werte. Auch die Wassertiefen überschreiten an keiner Stelle die 30-cm-Grenze. Im Umfeld der Planungsflächen hat sich die Fläche mit Tiefen über 2 cm leicht vergrößert, so dass hier eine zusätzliche eine Analyse der konkreten Wassertiefen erfolgt.
Dabei zeigt sich eine Erhöhung der Wassertiefen in sehr geringem Umfang (< 2 cm).
Der Zufluss zum Graben parallel der Friedenstraße wird gehemmt, so dass hier im Planungszustand geringere Wassertiefen resultieren.
Im getrachteten Modell Erfolgt der Abfluss aus dem Plangebiet ausschließlich über die Oberfläche, was über eine größere Wassertiefe in den umgebenden Flächen kompensiert wird. Bei einer tatsächlichen Erschließung werden Flächen an den Kanal angeschlossen, also direkt abgeleitet, was die entstehenden Wassertiefen gegenüber der Planungssimulation reduziert.

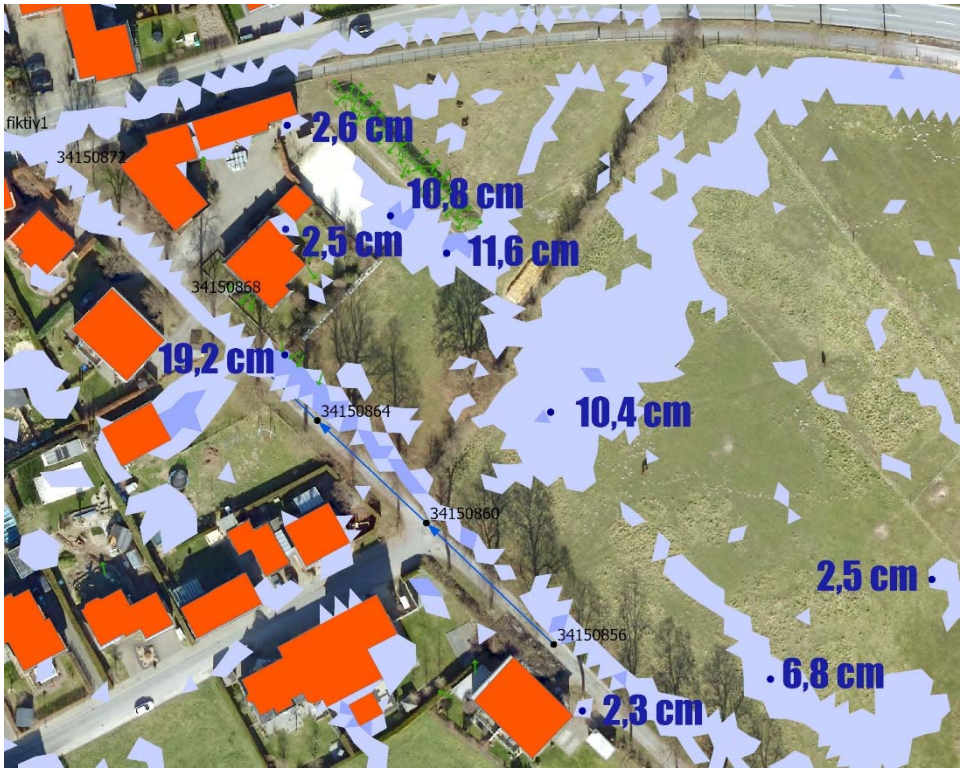

Abb. 1: ausgewählte Wasserstände im Bestand

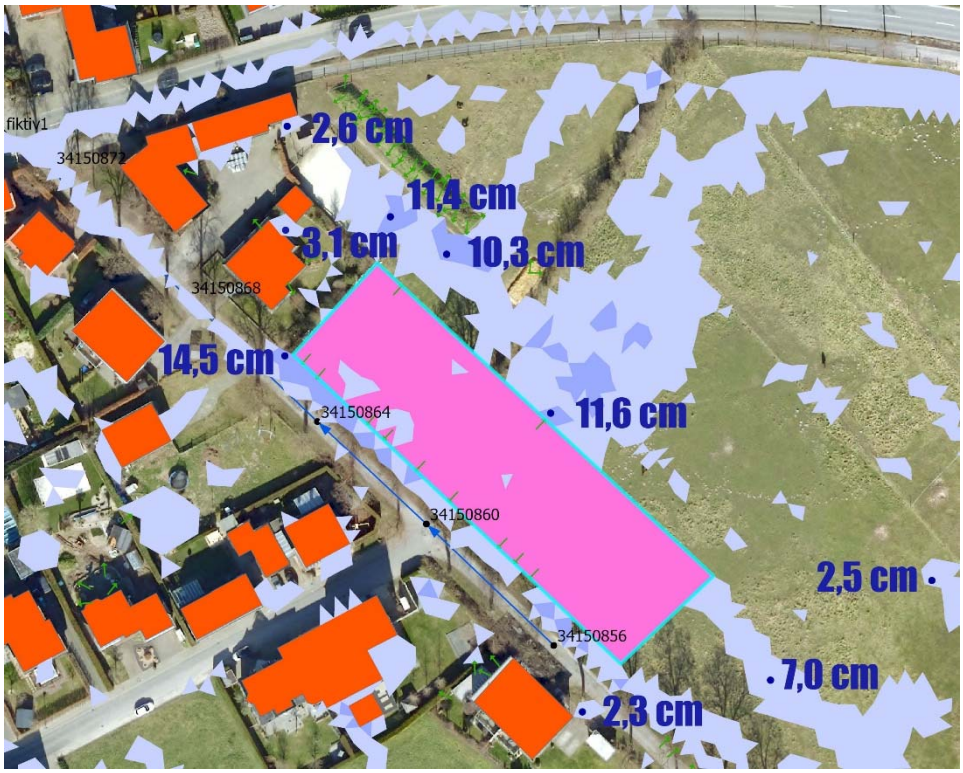

Abb. 2: korrespondierende Wasserstände in der Planung

6. Fazit

Zur Abschätzung etwaiger nachteiliger Auswirkungen bei Starkregen durch die Umsetzung des Bebauungsplans 425 Friedenstraße wurde für den Bereich eine Starkregensimulation des Bestandes mit der der Planung verglichen. Dabei wurden im Planungszustand für die Bestandsanlieger ungünstige Annahmen getroffen.
Die Erhöhungen der Wasserspiegel liegen durchgehend im Bagatellbereich (< 2 cm) und sind damit örtlich quasi nicht feststellbar, obwohl für befestigte Oberflächen (außer Bestandsdächer) keine Ableitung über Kanäle angesetzt wurde.

7. Pläne

Blatt 1	Bestand 30-jährlich	mit Fließpfeilen	M 1:1.000
Blatt 2	Planung 30-jährlich	mit Fließpfeilen	M 1:1.000

Aufgestellt, Sendenhorst, 4. Mai 2024

Bearbeiter:

Gnegel GmbH

.....