

ERLÄUTERUNGSBERICHT

zur 2D-Abflussberechnung eines Starkregenereignisses
vom 22. Oktober 2021

2D-Abflussberechnung eines Starkregenereignisses Wohngebiet und Pflegeeinrichtung Weinberg West zwischen der St 2255 und dem Strüther Berg

Stadt Ansbach

Vorhabenträger:

HBP Objekt 1 GmbH & Co. KG
Sebastianstraße 31, 91058 Erlangen

Erlangen, den

(Unterschrift)

Aufgestellt:

Ingenieurbüro Christofori und Partner

Heilsbronn, den 22. Oktober 2021



(Unterschrift)

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1. Vorhabenträger	3
2. Veranlassung.....	3
3. Bestehende Verhältnisse	3
4. Modellaufbau	4
5. Ergebnisse der 2D-Abflussberechnung	5
5.1 Bestandssituation.....	5
5.2 Planung	5
6. Vergleich der Ergebnisse	6

Anlage 1	Übersichtskarte M 1 : 25.000
Anlage 2	Übersichtslageplan M 1 : 2.500
Anlage 3	Lageplan Abflusssimulation Bestand M 1 : 1.000
Anlage 4	Lageplan Abflusssimulation Planung ohne Durchlass M 1 : 1.000
Anlage 5	Lageplan Abflusssimulation Planung mit Durchlass M 1 : 1.000

1. Vorhabenträger

Vorhabenträger ist die HBP Objekt 1 GmbH & Co. KG, Sebastianstraße 31 in 91058 Erlangen.

Tag der Aufstellung der 2D-Abflussberechnung eines Starkregenereignisses ist der 22.10.2021.

2. Veranlassung

Die HBP Objekt 1 GmbH & Co. KG beabsichtigt auf den Grundstücken Flur Nr. 110/4, 109/2, 108/2 und 106, Gemarkung Neuses bei Ansbach, die Erschließung des Wohngebietes und Pflegeeinrichtung Weinberg West. Aufgrund der Hanglage des Gebietes sowie der unterhalb liegenden Bebauung wird eine Simulation eines Starkregenereignisses mittels 2D-Abflussberechnung für den Bestand und den Planzustand durchgeführt.

3. Bestehende Verhältnisse

Der zu untersuchende Standort des Baugebietes befindet sich zwischen der Staatsstraße 2255 und dem Strüther Berg am nördlichen Rand der Stadt Ansbach.

Das Gesamtuntersuchungsgebiet erstreckt sich vom Weinbergplateau im Norden bis zur Kreuzung Rüggländer Straße / Rettistraße / Berliner Straße / Staatsstraße 2255 im Süden. Der Umgriff des Gesamtuntersuchungsgebietes ist in Anlage 2 gekennzeichnet.

Das Gefälle ist im Gesamtuntersuchungsgebiet von Norden nach Süden ausgerichtet.

Am zu untersuchenden Standort fällt das Gelände von Nordost nach Südwest.

Das Grundstück ist derzeit unbebaut und wird landwirtschaftlich genutzt.

4. Modellaufbau

Als Grundlage der Untersuchung wurde ein digitales Geländemodell erstellt.

Als topographische Basisdaten wurden die Laserscan-Daten des Bayerischen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation verwendet. Es wurde ein Punktraster von 1,00 x 1,00 m verwendet.

In das DGM wurden Gebäudestandorte eingearbeitet.

Als Grundlage für die Planung des Baugebietes wurden der Vorhaben- und Erschließungsplan sowie der Vorentwurf der Straßenplanung zugrunde gelegt.

Die Rauigkeitsbeiwerte für die 2D-Berechnung wurden wie folgt angesetzt:

Siedlungsfläche	$10 \frac{m^{\frac{1}{3}}}{s}$
Ackerflächen	$10 \frac{m^{\frac{1}{3}}}{s}$
Pflasterfläche	$45 \frac{m^{\frac{1}{3}}}{s}$
Straßen befestigt	$55 \frac{m^{\frac{1}{3}}}{s}$
Grünfläche	$8 \frac{m^{\frac{1}{3}}}{s}$

Auf Grundlage der Basisdaten wurden zwei Berechnungsmodelle aufgestellt und für die Bestandssituation sowie die Situation wie sie sich nach Umsetzung des Vorhabens darstellt jeweils eine 2 D-Abflussberechnung durchgeführt. Für die Planungssituation wurden zwei Varianten berücksichtigt.

Den Berechnungen wurde ein Euler-Regen Typ II (T = 100a, D = 60 min) zugrunde gelegt.

5. Ergebnisse der 2D-Abflussberechnung

5.1 Bestandssituation

Aus der Berechnung leiten sich folgende Erkenntnisse ab:

Die Hauptabflüsse des Hangwassers im Untersuchungsgebiet stellen sich im Graben westlich des Strüther Berges sowie im Straßenentwässerungsgraben der Staatsstraße 2255 ein und fließen nördlich dem Gebiet der geplanten Bebauung zu.

Im Bereich der geplanten Bebauung stellen sich die Oberflächenabflüsse von Nordosten nach Südwesten zu den Flurstücken Nr. 106/3 und 106/5 ein.

Die unterhalb liegende Bebauung wird, schon in der Bestandssituation, teilweise stark von Oberflächenwasser aus dem Starkregenereignis belastet.

Die maximalen Wassertiefen der Bestandssituation für das 100-jährige Regenereignis sind in der Anlage 3 dargestellt. Sechs Referenzpunkte wurden für die drei Abflussberechnungen gewählt.

5.2 Planung

Aus der geplanten Bebauung der Wohnanlage sowie der Pflegeeinrichtung und der neu geplanten Verbindungsstraße ergibt sich folgende Situation für das Starkregenereignis:

Variante 1 (ohne Durchlass):

Der Abfluss des Grabens westlich des Strüther Berges wird im Bereich des Wohngebietes überbaut. Hierdurch fließt der Abfluss des Grabens nördlich dem Wohngebiet zu und sorgt für einen oberflächlichen Einstau der Wohngebietsflächen von bis zu 50 cm. Im Bereich der neuen Verbindungsstraße (neue Bayreuther Straße) wird das natürliche Gefälle (Nordost nach Südwest) durch die geplante Straße verändert. Die neue Bayreuther Straße besitzt ein Längsgefälle von 2 – 2,5 % von Westen nach Osten. Hieraus resultiert ein größerer oberflächlicher Abfluss im Bereich der Rügländer Straße. Der Abfluss und Einstau im Bereich der Flur Nr. 106/3 sowie 106/5 verringert sich hierdurch.

Die maximalen Wassertiefen des Planzustandes ohne Durchlass für das 100-jährige Regenereignis sind in der Anlage 4 dargestellt. An den Referenzpunkten 1 und 2 ergibt sich eine Verbesserung der Wassertiefen von 30 cm bis 50 cm, bei den Referenzpunkten 3 bis 6 ergibt sich eine Erhöhung von 5 bis 10 cm.

Variante 2 (mit Durchlass):

Als Variante 2 wurde die Anordnung eines Durchlasses DN 500 östlich des Wohngebietes untersucht. Dieser ersetzt den, durch das Bauvorhaben, überbauten Graben und verbindet das Grabensystem des Strüther Berges im Norden mit dem Grabensystem der Rügländer Straße im Süden.

Daraus folgend vergrößert sich der Oberflächenabfluss in der Rügländer Straße noch stärker. Die bestehende Bebauung und Grundstücke im Bereich der Rügländer Straße werden stärker eingestaut. Im Bereich des geplanten Wohngebietes verringert sich der Abfluss und Einstau während des Starkregenereignisses aufgrund der Anlage des Durchlasses.

Die maximalen Wassertiefen des Planzustandes mit Durchlass für das 100-jährige Regenereignis sind in der Anlage 5 dargestellt. An den Referenzpunkten 1 und 2 ergibt sich eine Verbesserung der Wassertiefen von 30 cm bis 50 cm, bei den Referenzpunkten 3 bis 6 ergibt sich eine Erhöhung von 5 cm bis 10 cm.

6. Vergleich der Ergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Abflussberechnungen und die Wassertiefen an den sechs Referenzpunkten im Bereich der unterhalb liegenden Bebauung des Bauvorhabens gegenübergestellt. Die betrachteten Punkte liegen auf den Flurstücken Nr. 106/3, 106/5, 2220/38, 2230/14, 2230/7, 2230/11.

Die genaue Lage ist in den beiliegenden Plänen dargestellt.

Punkt	Bestandssituation	Planungssituation ohne Durchlass	Planungssituation mit Durchlass
1	0,563 m	0,085 m	0,074 m
2	0,489 m	0,235 m	0,191 m
3	0,414 m	0,506 m	0,517 m
4	0,250 m	0,322 m	0,327 m
5	0,405 m	0,447 m	0,459 m
6	0,561 m	0,609 m	0,618 m

Die Starkregenabflusssimulation zeigt, dass sich die Überflutungssituation während des Starkregenereignisses auf den Flurstücken westlich der Rügländer Straße verbessert. Im Bereich der Bebauung östlich der Rügländer Straße verschlechtert sich die bereits im Bestand problematische Einstausituation geringfügig (ca. 5 – 10 cm höherer Einstau).

Der Großteil des Oberflächenabflusses während eines Starkregenereignisses welcher aus dem Neubau des Baugebietes Weinberg West entsteht, fließt über das Straßenprofil der Rügländer Straße nach Süden ab. Im weiteren Verlauf der Rügländer Straße fließt das Oberflächenwasser wieder der bestehenden Entwässerung der Staatsstraße 2255 bzw. des Kreuzungsbereiches Rügländer Straße / Rettistraße / Berliner Straße / Staatsstraße 2255 zu.

aufgestellt: Ingenieurbüro Christofori und Partner
Heilsbronn, den 22. Oktober 2021