



Machbarkeitsstudie: Reduktion der Hochwassergefährdung für die geplante neuen Grundschule Hessental

Projekt-Nr.: **284936**

Bericht-Nr.: **01**

Erstellt im Auftrag von:
Stadt Schwäbisch Hall
Am Markt 6
74523 Schwäbisch Hall

Kappes, Gerrit M.Sc., Dr. Demand, Dominic

2023-07-19

CDM Smith Consult GmbH · Darmstädter Str. 63 · 64404 Bickenbach · tel: 06257 504-0 · fax: 06257 504-100 · rhein-main@cdmsmith.com · cdmsmith.com
Bankverbindungen: Sparkasse Darmstadt IBAN DE86 5085 0150 0022 0019 81 BIC (Swift) HELADEF1DAS
Uni Credit Bank AG IBAN DE44 5082 0292 0003 0451 45 BIC (Swift) HYVEDEMM487
Commerzbank Bochum IBAN DE39 4304 0036 0221 1134 00 BIC (Swift) COBADEFF430
Niederlassung: Rhein-Main, eingetragen unter HRB 10957 AG Bochum
Geschäftsführung: Dr. Ralf Bufler (Vorsitz) · Andreas Roth

Q:\284500-284999\284936\600_Arbeitsergebnisse\20230719Machbarkeitsstudie SHA Schule.docx



1 AUSGANGSSITUATION UND ÖRTLICHE EINORDNUNG

Die Stadt Schwäbisch Hall plant im Westen des Ortsteils Hessental eine neue Grundschule zu bauen. An das Baugebiet (Flurstücknr. 1511 – 1518) grenzt im Norden ein Gewerbegebiet, im Westen ein Wohngebiet und Osten baulich nicht genutztes kommunales Grundstück (Flurstücknr. 1509 und 1510) an. Zwischen dem Gewerbegebiet und dem Baugebiet liegt die „Bühlerstraße“. Das geplante Baugebiet wird aktuell nur im nördlichen Abschnitt als Gartenfläche genutzt. Die Gärten sollen zu Gunsten der Grundschule entfernt werden. Des Weiteren befindet sich im Osten des Baugebiets ein Wall, der dieses nach Osten vom Wohngebiet abtrennt. Durch das Baugebiet fließt der Pflaumenbach (Oberlauf des Waschbachs) in westliche Richtung (s. Anhang 1). Teile des Baugebietes liegen in Flächen, die in der amtlichen Hochwassergefahrenkarte (HWGK) als Überschwemmungsflächen gekennzeichnet sind (s. Abbildung 2). Hierdurch ist ein Bau der Grundschule grundsätzlich untersagt, wenn nicht Maßnahmen für den Retentionsausgleich und hochwasserangepasste Bauweisen angewendet werden.



Abbildung 1: Geplanter Standort der Grundschule einschließlich der Umgebung, Quelle: open-streetmap.org



Abbildung 2: Hochwassergefahrenkarte für den Bereich des Baugebietes (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW - UDO)

2 ZIELSETZUNG

Ziel dieser Machbarkeitsstudie ist es herauszufinden, ob es grundsätzlich möglich ist, ein Retentionsausgleich am Gebäude zu schaffen, damit die Grundschule außerhalb des Überschwemmungsgebietes liegt bzw. ein Wasserrückhalt oberstroms möglich ist. Hierfür gilt es ein Retentionsausgleichsvolumen von bis zu 2.200 m³ zu schaffen (je nach Ausführung der Grundschule), was ungefähr das Volumen der maximalen HQ₁₀₀-Überflutung darstellt (s. Abbildung 2). Von diesem Volumen entfällt ca. 25% auf das Wasser im Gerinne selbst (ca. 550 m³) und 75% auf das übrige Überschwemmungsgebiet (1.650 m³).

Des Weiteren ist es empfehlenswert, die Situation auch gleichzeitig für das Abflussgeschehen bei einem Starkregenereignis zu betrachten. Da der Stadt das Starkregenmodell (FloodArea v 11.4) aus dem Starkregenrisikomanagement vorliegt, dass es ermöglicht sowohl die Fließwege und Volumina bei Starkregen, als auch die Retentionsvolumina bei bestimmten Maßnahmen grundsätzlich hydraulisch zu prüfen, wurde die Untersuchung mit diesem Modell durchgeführt.

Dementsprechend sollen die notwendigen Retentionsvolumina für das Projektgebiet ermittelt und eventuell notwendige Maßnahmen in das Modell integriert werden. Da aktuell ein Großteil des bei einem Starkregenereignis im Gewerbegebiet anfallenden Oberflächenabflusses durch das westliche Wohngebiet in den Pflaumenbachtwässert, soll auch getestet werden, ob es möglich ist die Situation für das Wohngebiet durch die Maßnahmen, im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten, möglichst zu entschärfen

3 ABSCHÄTZUNG DER WASSERSTRÖME IM BETRACHTUNGSGEBIET

Um das dem Baugebiet zufließenden Volumenströme abschätzen zu können, wird auf Grundlage der vorliegenden Starkregengefahrenkarte (Feinmodell vor Validierungstermin; Stand April 2023) des Starkregenszenarios „außergewöhnlich, verschlämmt“ eine vereinfachte Gebietsbilanz aufgestellt.

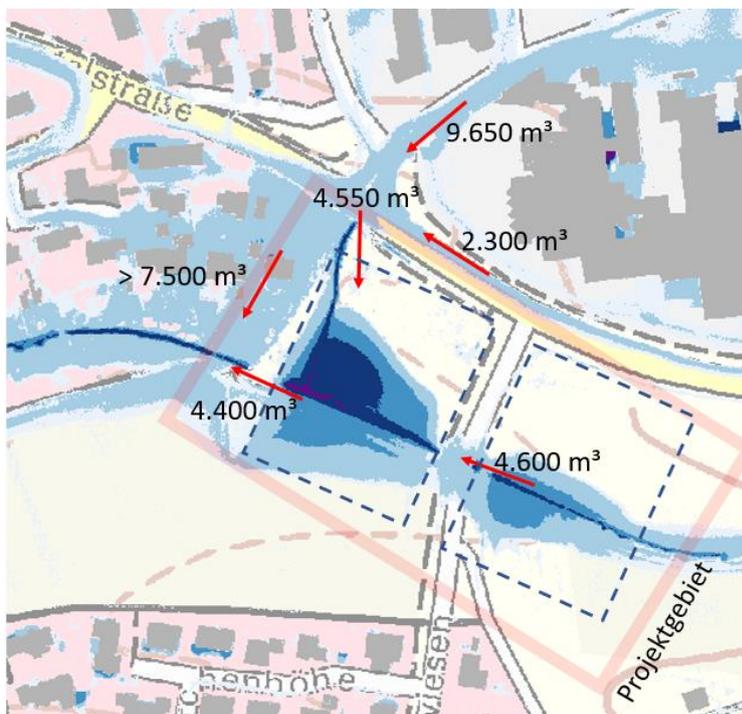


Abbildung 3: Gebietsbilanz für das Starkregenszenario „außergewöhnlich, verschlämmt“ mit eingetragener Fließrichtung (Pfeil rot) (Feinmodell vor Validierungstermin; Stand April 2023)

Dem Baugebiet fließen bei dem simulierten Starkregenereignisses in der Spitze bis zu ca. 4,2 m³/s aus dem Gewerbegebiet und bis zu ca. 2,1 m³/s von Osten über den Pflaumenbach zu (s. Abbildung 4 und Abbildung 5).

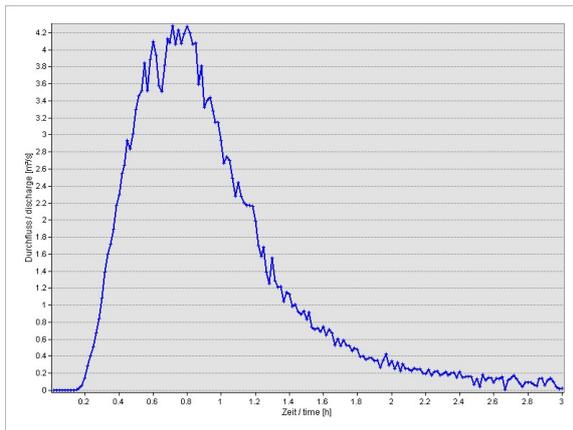


Abbildung 4: Ganglinie für den Zufluss vom Gewerbegebiet

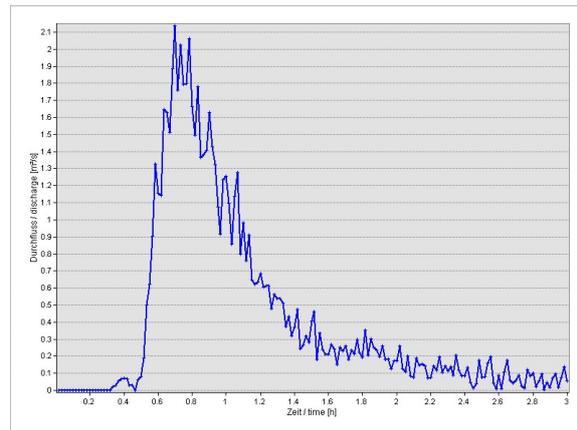


Abbildung 5: Ganglinie für den Zufluss vom Pflaumenbach

Zur Einordnung ist zu erwähnen, dass das Starkregenszenario „außergewöhnlich, verschlämmt“ bei kleinen Gewässern bzw. Einzugsgebieten erfahrungsgemäß höhere Abflüsse als der HQ_{100} erzeugt.

4 BERECHNETE MODELLSZENARIEN

Die Analysen wurden mit dem Starkregenszenario „außergewöhnlich, verschlämmt“ durchgeführt. Die HQ_{100} Abflüsse für den Pflaumenbach sind an dieser Stelle nicht bekannt, da sie nicht in Abfluss-BW einsehbar sind. Die Simulation mit dem Starkregenszenario ist in der Regel mit einer stärkeren Überflutungsausdehnung als mit dem HQ_{100} verbunden. Dennoch kann eine solche Analyse dazu genutzt werden die Retentionsvolumina abzuschätzen und zeigt zusätzlich auch die Fließwege und Gefährdung zum Gewässer hin an. Wie das Wasser im Hochwasserfall dem Vorfluter zuströmt, sind Informationen, die in der HWGK nicht zu erkennen sind. Die Simulation hilft also zudem, die geplante Grundschule insgesamt sicher gegenüber Wassergefahren zu planen.

Im Folgenden werden zwei unterschiedliche Szenarien vorgestellt. Szenario 1 konzentriert sich ausschließlich auf die Schaffung des notwendigen Retentionsausgleichsvolumens für den Bau der Grundschule auf den Flurstücken 1511 – 1518 und einen möglichen Wasser-rückhalt auf den Flurstücken 1509 und 1510. Der Retentionsraum wird ausschließlich auf der nördlichen Seite des Vorfluters geschaffen. Aufbauend auf Szenario 1 wird durch ergänzende Maßnahmen in Szenario 2 versucht zusätzlich die Starkregengefahr für das Wohngebiet zu verringern. Als Schulgebäude wurden die Entwürfe der Stadt verwendet, die am weitesten in die Überflungsfläche hineinragen. Um einen Aufstau südlich des südlichen Schulgebäudes zu vermeiden wurde der Grundriss des Gebäudes geringfügig erweitert. Des

Weiteren werden die Gebäude zuzüglich einem 1 m breitem Schutzstreifen in der Simulation mit einer Planungshöhe von 379 m ü. NN angenommen.

4.1 Szenario 1

Um die Überflutungsgefahr für das Projektgebiet zu reduzieren, gilt es zunächst möglichst viel Wasser, das durch den Pflaumenbach dem Projektgebiet zuströmt im Oberstrom zurückzuhalten. Dies bietet sich zudem an, da sich die im Westen angrenzende Fläche in kommunalem Besitz befindet. Um alles zuströmende Wasser des Pflaumenbaches bei Starkregenabfluss möglichst auf dem Grundstück zurückzuhalten wird ein Retentionsvolumen von ca. 6.600 m³ benötigt. Um diese Retentionsfläche auf den Flurstücken 1509 und 1510 im Modell zu simulieren, wird der bereits bestehende Straßendamm der Straße „An den Wasenwiesen“ auf mindestens 379 m ü. NN (ohne Freibord) angehoben. Dies entspricht einer maximalen Aufschüttung von ca. 1,20 m. Ein Freibord von 0,5 m sollte jedoch nach den gängigen Regeln mit eingeplant werden. Eine Verdolung mit einer abgeschätzten Leistungsfähigkeit von ca. 0,59 m³/s verbindet hydraulisch die Retentionsfläche mit dem Baugebiet. Auf dem geplanten Baugebiet der Schule gilt es den Oberflächenabfluss, der vom nördlichen Gewerbegebiet bei Starkregen zufließt, zurückzuhalten. Hierfür wird ein Retentionsvolumen von ca. 5.100 m³ auf dem Baugebiete der Grundschule benötigt. Dieses Volumen ist bereits höher als das für den Hochwasser-Retentionsausgleich benötigte (max. 1.650 m³ bzw. 2200 m³). Geschaffen wurde das Volumen in der Simulation durch einen angenommene Bodenaushub von ca. 5.000 m³. Die bereits existierende Verdolung, die vom Baugebiet in Richtung Unterstrom führt, wird für als verschlossen angenommen (s. Abbildung 6) um den „worst-case“ abzubilden (verklaust).



Abbildung 6: Digitales Geländemodell zu Szenario 1 mit Erhöhung der Straße „An den Wasenwiesen“ um Retentionsvolumen westlich zu schaffen und der Geländemodifikation an der Schule

4.2 Szenario 2

Um das westliche Wohngebiet möglichst vollständig zu schützen und um das für dieses Szenario benötigte Retentionsvolumen zu bestimmen, wird ein Wall mit einer Höhe von 379 m ü. NN ins Geländemodell eingebaut. Dieser Wall reicht vom südwestlichen Rand des Baugebietes bis zur „Bühlerstraße“ und entlang der „Bühlerstraße“ Richtung nord-Westen bis in die „Sulzdorfer Straße“. Der Wall bewirkt, dass der überwiegende Teil des Oberflächenabfluss aus dem Gewerbegebiet auf der „Bühlerstraße“ gefasst und in das geplante Retentionsgebiet geleitet wird. Ein kleiner Teil fließt über die „Sulzdorfer Straße“ ab. In diesem Szenario, in dem mehr Wasser als zuvor zuströmt, ist zudem von einem Ausbau der Verdolung Richtung Unterstrom (Rechen) ausgegangen worden, weshalb diese im Modell als „offen“ angesetzt wurde. Ihre maximale Leistungsfähigkeit wird auf ca. 0,48 m³/s geschätzt. (s. Abbildung 7)



Abbildung 7: Digitales Geländemodell Szenario 2 mit zusätzlichem Schutzwall entlang der Bühlerstraße

5 SIMULATIONSERGEBNISSE

Die Simulation für das Szenario 1 (s. Starkregenkarte Szenario 1, Anlage 1) zeigt, dass auf dem kommunalen Grundstück im Oberstrom des Pflaumenbachs der ankommende Abflussvolumen von ca. 6.600 m³ vollständig aufgenommen werden kann. Der für dieses Szenario zu erwartende Wasserspiegel beträgt ca. 379 m ü. NN. Dementsprechend muss der Straßendamm höher liegen als dieser Wert (Freibord 0,5 m). Die maximale Wassertiefe beträgt hier ca. 2,70 m im Bereich des Gerinnes. Bezüglich des Oberflächenzustroms aus dem nördlichen Gewerbegebiet kann ein Wasservolumen von ca. 5.100 m³ auf dem Baugebiet zurückgehalten werden. Die maximale Wassertiefe beträgt hier ca. 1,90 m. Somit liegt der Wasserspiegel bei Szenario 1 ca. 2 m unter dem angenommenen Planungsniveau der Grundschule.

Der überwiegende Anteil des Oberflächenabflusses aus dem Gewerbegebiet fließt über die „Bühlerstraße“ durch das Wohngebiet dem Vorfluter zu.

Die Auswertung der Simulation von Szenario 2 (s. Starkregenkarte Szenario 2, Anlage 2) zeigt, dass das Wohngebiet mit einem Wall geschützt werden kann. Allerdings wird für diese Variante durch das zusätzlich zuströmende Wasser ein Retentionsvolumen von insgesamt mehr als 11.400 m³ für den Starkregenfall benötigt, um sämtlichen Oberflächenabfluss aus dem Gewerbegebiet in dem Baugebiet zurückzuhalten. Die als offen angenommen Verdolung, kann den größeren Wasserandrang nicht vollständig kompensieren. Somit ist zwar das Wohngebiet geschützt, der Volumeneinstau auf dem Grundstück der Schule wäre jedoch enorm, sodass der Neubau, je nach baulicher Ausführung, durch den Einstau bedroht werden könnte.

6 SCHLUSSFOLGERUNG

Für einen Hochwasser- und Starkregenschutz wird das Anheben des Grundniveaus der Grundschule und Turnhalle auf 379 m als vorteilhaft erachtet. (auch in Bezug auf Straßenniveau), dennoch sind natürlich auch andere bauliche Aspekte zu beachten, wenn es um die Festlegung des Grundniveaus geht.

In Abhängigkeit vom Anteil des Überschwemmungsgebietes bzw. des aktuellen Retentionsvolumen, der bei der baulichen Ausführung entfernt werden, muss ein neuer Retentionsraum, ggfs. als multifunktionaler Raum, geschaffen werden. Hierbei müsste ein Retentionsausgleichsvolumen von bis zu 1.650 m³ (2.200 m³ mit Gerinne) geplant werden. Grund ist, dass eine Verschlechterung der Hochwassergefahr für alle Gewässeranlieger im Unterstrom ausgeschlossen werden muss. Dieser Retentionsausgleich ist auf dem Baugebiet selbst möglich, auch kann ein Wasserrückhalt östlich auf den Flurstücken 1509 und 1510 angedacht werden.

Die Ergebnisse der Simulationen zeigen, dass ausreichend Retentionsvolumen auf dem kommunalen Grundstück (Flurstücke 1509 und 1510) östlich geschaffen werden kann, um sämtlichen Zufluss, der aktuell durch den Pflaumenbach dem Baugebiet zufließt, zurückzuhalten. Das zurückgehaltene Volumen (ca. 6600 m³) entschärft die Situation für den erforderlichen Hochwasserfall und auch teilweise für den Starkregenfall. Da der HWGK-HQ₁₀₀ Abfluss an dieser Stelle (HWGK-Modellbeginn) nicht bekannt ist, kann auf Basis des Erfahrungswissens, dass der Abfluss des außergewöhnliche Starkregen in kleinen Einzugsgebieten meist größer als der HWGK-HQ₁₀₀ ist, angenommen werden, dass diese Retentionsfläche auch für den Hochwasserfall ausreichend dimensioniert wäre. Hierfür ist eine Erhöhung des Straßendamms der „An der Wasenwiesen“ auf mindestens 379 m ü. NN ohne Freibord (mit Freibord: 0,5 m zusätzlich) notwendig. Damit wäre ein Schutz des Grundstücks im HWGK-Kontext geschaffen. Jedoch ist der Rückhalt in diesem Fall als Retentionsbauwerk (Hochwasserrückhaltebecken, HRB) zu bauen und unterhalten. Des Weiteren wäre auch kein Schutz für den aus dem Gewerbegebiet zuströmendes Starkregenwasser erreicht.

Auf dem Baugebiet selbst kann die Schaffung von großen Retentionsvolumina aufgrund der räumlichen Zwänge gestalterisch problematisch sein. Bereits die Schaffung von einem Retentionsvolumen von rund 5.100 m³, wie es für die Umsetzung von Szenario 1 notwendig wäre, ist mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Sollte das Wasser bereits östlich (Retentionsfläche Flurstücke 1509 und 1510) zurückgehalten werden, ist es für den Hochwasserfall nicht unbedingt nötig dieses Retentionsvolumen im Schulbereich vollständig zu schaffen. Dies wäre lediglich nötig, um gegen den Starkregenfall ebenfalls einen Schutz zu bieten. Dennoch ist die Schaffung eines Retentionsvolumens für den Starkregenfall und als zusätzliche Sicherheit im Hochwasserfall sinnvoll. Grund ist, dass in einem so kleinen Einzugsgebiet der Hochwasserfall vermutlich durch Starkregen ausgelöst wird (Zufluss auch aus dem Gewerbegebiet).

Alternativ kann auch versucht werden das komplette aktuelle HWGK-Retentionsvolumen im Bereich der Grundschule (1.650 m³ ohne Gerinne bzw. 2.200 m³ Gesamt) auszugleichen (z.B. durch geeignete Gestaltung der Außenanlagen), um so auf den Bau und Betrieb eines Hochwasserrückhaltebeckens (HRBs) verzichten zu können. Mit Puffer könnte hier ein Ziel-Retentionsvolumen von >2.200 m³ angedacht werden, welches auch zusätzlich einen guten Schutz vor dem direkt zuströmenden Oberflächenabfluss bei Starkregen bieten würde. Sofern dieses Volumen kleiner als 5.100 m³ wäre, würde es zwar nicht komplett zum Schutz vor dem „außergewöhnlichen“ Starkregen verhelfen, mit einer hochwasserangepassten Bauweise wäre das Schutzniveau jedoch hoch. Sollte aktuell bestehendes Retentionsvolumen bei der Planung erhalten bleiben (Gerinne, Teile der übrigen Flächen), kann dies vom zu schaffenden Ziel-Volumen abgezogen werden. Sollte nach der Detailbetrachtung doch mehr Rückhaltevolumen nötig sein, könnte dann die Errichtung des Retentionsraums als HRB auf Flurstücken 1509 und 1510 zusätzlich angedacht werden.

Unabhängig vom Volumen der geplanten Retention auf dem Baugebiet ist eine Art Notüberlauf Richtung Unterstrom sinnvoll, um ein möglicherweise unkontrolliertes Überlaufen zu vermeiden.

Für den Starkregenschutz sind auch alternative Lösungsansätze zielführend. Beispielsweise könnte das Schulgebäude hochwassersicher gebaut werden. Die hochwasserangedachte Bauweise wie beim Bauen im Überschwemmungsgebiet bzw. überschwemmungsgefährdeten Gebiet generell empfohlen.

Szenario 2 erscheint aufgrund von räumlichen Zwängen in der „Bühlerstraße“ wie bspw. der Grundstückseinfahrten und nur begrenzt verfügbarer Platz als nicht umsetzbar. Um dennoch die Situation des Wohngebietes zu verbessern, könnte eine trichterförmige Einlaufstruktur auf dem benachbarten privaten Grundstück (Flurstücknr. 1541) geschaffen werden, die den anströmende Oberflächenabfluss aus dem Gewerbegebiet zu einem großen Teil fasst und kontrolliert in einem separaten Graben am Wohngebiet vorbei in Richtung Vorfluter leitet. Für die Funktionsfähigkeit der Einlaufstruktur ist es entscheidend, dass die „Bühlerstraße“ baulich so angepasst wird, dass mögliche Fließhindernisse wie bspw. Bordsteine oder Mauern

entfernt werden (für aus dem Gewerbegebiet kommendes Wasser). Durch diese Maßnahme wird auch der Schutz der Grundschule erhöht, da der Zustrom auf das Gelände teilweise reduziert werden könnte und somit auch das benötigte Retentionsvolumen verringert wird. Jedoch sollte weiterhin ein Teil des Wassers zum Schutz der Unterlieger auch auf dem geplanten Grundstück der Grundschule zurückgehalten werden. Welche Mengen zu welchem Zeitpunkt bei dieser Maßnahme zurückgehalten bzw. am Gelände vorbei geleitet werden, bedarf einer Detailplanung.

Das über diese Maßnahme gefasste und abgeleitete Wasser beeinflusst nicht die HWGK, da dieser Zustrom dort nicht modelltechnisch berücksichtigt wird. Aber auch faktisch wird die Hochwassersituation bei korrekter Planung für den Unterlieger nicht verschlechtert, da das Wasser ja nach wie vor in den Vorfluter geleitet wird, nur ohne Kontakt zur Siedlungsfläche bzw. nicht durch die Siedlungsfläche hindurch.



Abbildung 8: Trichterförmige Einlaufstruktur (orange gestreift) und Entwässerungsgraben (schwarz), Fließrichtung (blau)

Zur erwähnen ist aber, dass aufgrund methodischer Differenzen diese Betrachtung keine HWGK-Flusshydraulik nach der Detailplanung der Grundschule ersetzt. Rechtliche Relevanz hat bisher nur das HQ₁₀₀-Überschwemmungsgebiet der HWGK. Diese Fläche muss anlassbezogen fortgeschrieben und aktualisiert werden. Details und Anforderungen zum Bauen im Überschwemmungsgebiet sind nochmals im Anhang 1 aufgeführt.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Grundsätzlich ist es machbar die geplante Grundschule so baulich zu verwirklichen, dass die Gebäude nicht im Überschwemmungsbereich der Hochwassergefahrenkarte liegen. Hierfür ist es empfehlenswert die Gebäude zum Schutz auf einer Geländehöhe von rd. 379 m ü. NN zu bauen. Diese Maßnahme allein ist für eine Genehmigung für das Bauen im Überschwemmungsgebiet nicht ausreichend. Ergänzend hierzu gibt es drei mögliche Maßnahmen, die je nach Randbedingungen empfohlen werden können:

1. Rückhalt östlich vom Baugebiet auf dem städtischen Grundstück (Flurstücknr. 1509 und 1510) für den Hochwasser und Starkregenfall als Retentionsfläche. Der Grundablass ist ein Teil einer Detailplanung. Hierbei würde die Schulfläche voraussichtlich komplett aus der Überflutungsfläche fallen. Jedoch müsste das Bauwerk als Hochwasserrückhaltebecken errichtet und betrieben werden und die Schule wäre, je nach Detailplanung, nicht vor außergewöhnlichem Starkregen aus dem Gewerbegebiet geschützt.
2. Rückhalt von bis zu 1.650 m³ (ohne Gerinne) auf dem Schulgelände zum Retentionsausgleich (multifunktionaler Raum) für den Neubau, abzüglich der aktuellen Retentionsfläche die erhalten bleibt. Ein zusätzliches Retentionsvolumen und eine gegebenenfalls hochwasserangepasste Bauweise führen zu einem zusätzlichen Starkregenschutz. Eine Ertüchtigung des Durchlasses stromabwärts (mit Rechen) würde Wasser zudem sicher ableiten und die Gefährdung reduzieren.
3. Der Bau einer trichterförmigen Struktur zur Fassung eines Großteils des aus dem Gewerbegebiet stammenden Oberflächenabflusses und kontrolliertes einleiten in den Vorfluter. Dieser Oberflächenabfluss fließt aktuell ungeregelt durch das Wohngebiet dem Vorfluter zu bzw. auf das Gelände der Grundschule. Dennoch sollte auch bei dieser Maßnahme, zum Schutz der Unterlieger, ein Teil des Wassers als Retention auf dem geplanten Schulgelände zurückgehalten werden (siehe Maßnahme 2).

Die Maßnahmen 1 und 2 sind jeweils geeignet, um die Schule aus dem Überschwemmungsgebiet zu entfernen bzw. bei der baulichen Umgestaltung den Retentionsausgleich zu gewährleisten. Bereits die Maßnahme 1 bietet genug Volumen, um voraussichtlich die Hochwassergefahrenkarte den Ansprüchen anzupassen. Zudem könnte diese Maßnahme ggfs. generell zum Schutz vor Überschwemmung am Unterstrom beitragen (Detailuntersuchung nötig). Im Falle der Umsetzung von Maßnahme 1 ist zum Schutz der Schule auch vor Starkregenereignissen, die Schaffung von Retentionsvolumen an der Schule selbst zusätzlich empfehlenswert (Kombination 1+2). Dies bedeutet aber auch Grenzen für die Gestaltung des Schulgeländes. Die Maßnahme 3 ist ein Starkregenschutz für das Wohngebiet westlich der Grundschule und entschärft die Situation auch für die Grundschule selbst, indem ggfs. weniger Retentionsfläche zum Starkregenschutz benötigt werden würde.

Diese Machbarkeitsstudie ersetzt nicht die Flusshydraulik auf HWGK-Ebene sobald die Details zur baulichen Ausgestaltung vorliegen.

CDM Smith Consult GmbH
2023-07-19

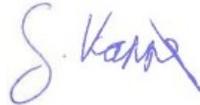
erstellt:

i.V.



Dr. Demand, Dominic
Projektmanager

i.A.



Kappes, Gerrit M.Sc.
Projektingenieur

Anhang 1

Auszüge aus dem Merkblatt „Bauen in Überschwemmungs- und Risikogebieten“ des Landes Baden-Württemberg (Stand 2020):

BAUVORHABEN IN FESTGESETZTEN ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETEN

[...]

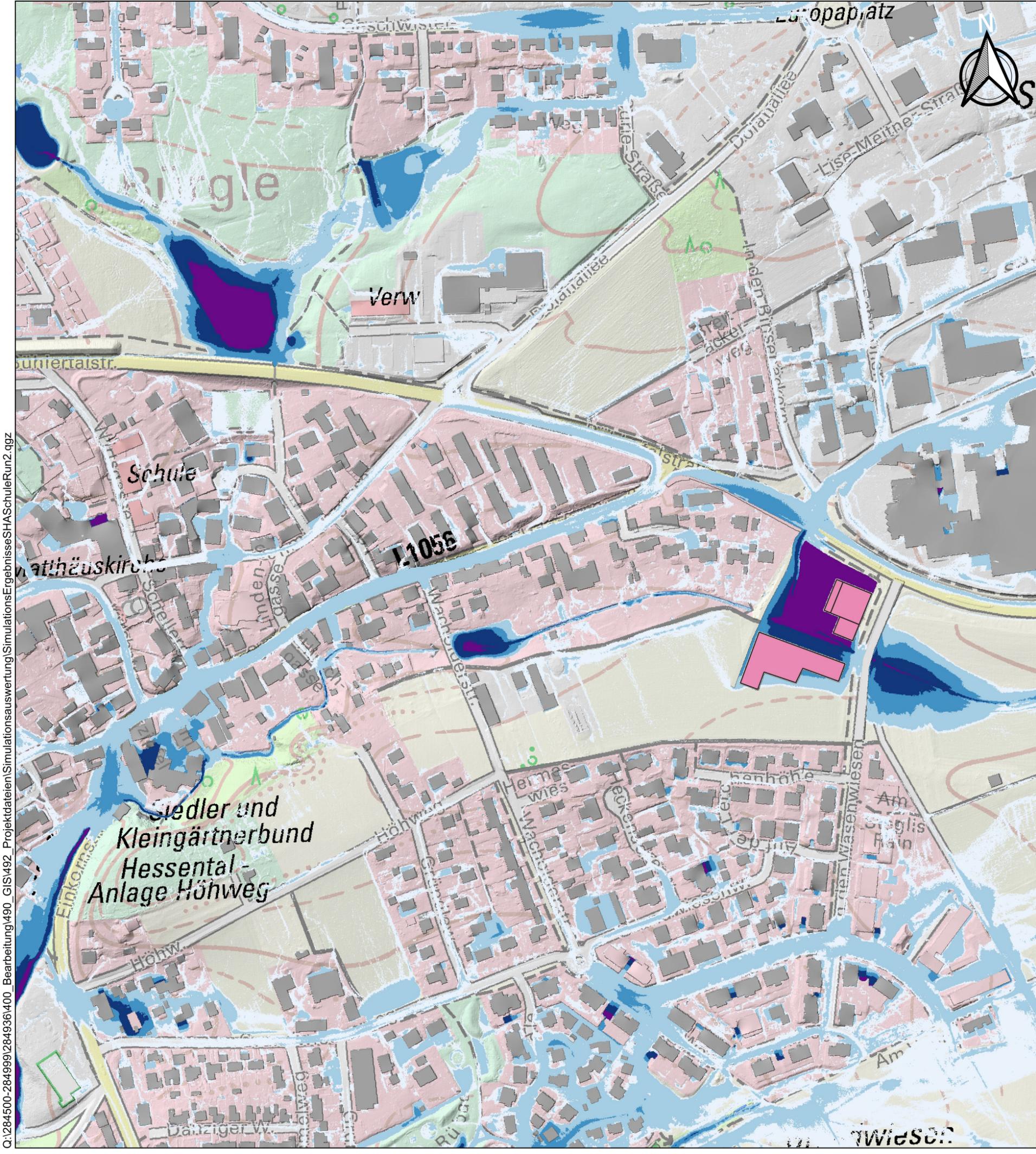
Das Vorhaben darf die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigen, den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändern, den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigen und muss hochwasserangepasst ausgeführt werden. Verloren gehender Hochwasserrückhalteraum muss umfang-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen werden.

[...]

NACHWEISE FÜR DEN BAUANTRAG / DIE AUSNAHMEGENEHMIGUNG

[...]

Dazu gehören die Bemessung des zu ersetzenden Retentionsvolumens und Aussagen zum vorgesehenen Ausgleich; die Bewertungen zu den Auswirkungen bei einem Hochwasser (Bemessungsgröße HQ100), insbesondere zum Abfluss und den Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger sowie gegebenenfalls weitere Betroffene. Schließlich müssen die Planungen sachgerechte und in sich stimmige, konkrete Aussagen zu hochwassergerechtem Bauen (insbesondere für Kellerräume und -fenster, Abwasser- und Heizungsanlagen, Elektroinstallationen, et cetera) beinhalten. Die Linie des HQ100 sollte in Lageplänen und Gebäudeschnitten eingetragen sein. Ferner sind Angaben zur Standsicherheit bei Hochwasserfällen und in möglicher Strömung erforderlich.



Legende

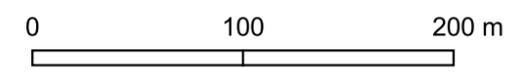
maximale Überflutungstiefe in m

- <= 0,03
- 0,03 - 0,10
- 0,10 - 0,50
- 0,50 - 1,00
- 1,00 - 2,00
- > 2,00

worst-case-Position der Schulgebäude



Koordinatenbezugssystem EPSG:25832
Höhenbezugssystem



Bauherr / Auftraggeber



Stadt Schwäbisch Hall
Am Markt 6
74523 Schwäbisch Hall

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH
Darmstädter Straße 63
64404 Bickenbach

tel: 06257 504
rhein-main@cdmsmith.com
cdmsmith.com

Projekt **Machbarkeitsstudie Neubau Grundschule**

Titel **Maximale überflutungstiefen Szenario 2**

	Gez.	Bearb.	Phase	Projekt-Nr.	Maßstab	Anlage
Datum	06.07.23	06.07.23		284936		
Name	dem	kps		Bericht-Nr.	1:3,500	2
Dateiname	SimulationSHASchuleMitWall.pdf					

C:\284500-284999\284936\400_Bearbeitung\490_GIS\492_Projektdateien\Simulationsergebnisse\SHASchuleRun2.ggz