



grabner huber lipp
landschaftsarchitekten und
stadtplaner partnerschaft mbb

Gutenbergstraße 11
85354 Freising

t +49 (0)8161 / 86216 - 20
f +49 (0)8161 / 86216 - 49
buero@grabner-huber-lipp.de

Überflutungsnachweis zum Bauvorhaben Neubebauung Ortsmitte Bad Wiessee mit Tiefgarage Münchner Str. 11, 83707 Bad Wiessee

Erläuterungsbericht zur Niederschlagsentwässerung und zum Nachweis einer kontrollierten
schadlosen Überflutung auf dem eigenen Grundstück über Nachweisberechnung mit Gleichung
20 nach DIN 1986-100 (2016-12)

Stand, 22.12.2022
Seite 1 von 5

Präambel:

Für o.g. Bauvorhaben hat der Bauherr einen Erläuterungsbericht zur allgemeinen Grundstücksentwässerung sowie einen Überflutungsnachweis als Beleg für die schadlose Überflutung des Grundstücks zu erbringen, da an die Entwässerungseinrichtung mehr als 800 m² abflusswirksame Flächen angeschlossen werden. Das anfallende Niederschlagswasser wird gezielt in die Wasser-Retentionsboxen und Rückhaltebecken geführt. Von dort wird es gedrosselt dem öffentlichen Kanalsystem zugeführt. Hierfür sind insgesamt drei Anschlussstellen an das öffentlichen Kanalsystem vorgesehen. Die einzelnen Anschlussstellen besitzen unterschiedliche Einleitbeschränkungen. So wird gefordert, dass an der Anschlussstelle 1 max. 2,0 l/s dem öffentlichen Kanalsystem zugeführt werden. An der Anschlussstelle 2 und 3 dürfen max 19,0 l/s und 1,0 l/s eingeleitet werden. Ein überschreiten dieser Werte ist nicht zulässig. Die Versickerungsleistung des Baugrundstücks, in den schluffigen Bodenschichten ist laut Bodengutachten vom 18.11.2019 mit einem durchschnittlichen Durchlässigkeitsbeiwert k_f 1×10^{-7} m/s als gering versickerungsfähig eingestuft worden. Aus dem Bodengutachten ist ersichtlich, dass auf dem Baugrundstück Torfschichten vorhanden sind, welche eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen. Eine Ausbildung von Versickerungsmulden ist aufgrund dieser Tatsache nicht zielführend. Bei den Untersuchungen des entnommenen Bodenmaterials wurden dieses auf Schadstoffe analysiert. Die Ergebnisse sind dem Bodengutachten zu entnehmen.

Das Grundstück des Planungsgebietes besteht aus:

- Neubau von sechs Wohngebäuden mit Satteldächern ohne extensiver Dachbegrünung
- Wege- und Platzflächen (Pflaster-, Asphalt- und Rasenfugenbeläge)
- Grünflächen mit Neupflanzungen
- Spiel- und Aufenthaltsflächen (Sandbelag)
- Lichtschächten, Einbauten, Einfassungen und Ausstattungen

Die gesamten Grundstücksflächen (Dach-, Wege-, Platz-, Grün-, Spielplatz-, und Aufenthaltsflächen) sowie Einbauten, Einfassungen und Ausstattungen, welche unterbaut sind, werden vor Ort über Wasser-Retentionsboxen entwässert und gedrosselt in den Regenwasserkanal eingeleitet. Die Grundstücksflächen, die nicht unterbaut sind, werden in neben der Tiefgarage angeordneten Rückhaltebecken zwischengespeichert und gedrosselt in den Regenwasserkanal entwässert.

Der Bauherr hat grabner huber lipp landschaftsarchitekten und stadtplaner partnerschaft mbh (ghl) im Rahmen der Leistungsphase 3 in besonderer Leistung beauftragt, federführend diesen Nachweis zu erbringen, für den keine formalen Vorschriften einzuhalten sind und der in Bad Wiessee auch nicht eingabepflichtig ist. Der folgende Text gibt einen Erläuterungsbericht zu den Übersichtsplänen und Berechnungsblättern wieder.

Das Betrachtungsgebiet der Grundstücksentwässerung besteht aus:

rund	33 %	Dachflächen
rund	47 %	Belagsflächen
rund	16 %	Grünfläche
rund	2 %	Kiesflächen wie Traufstreifen
rund	1 %	Sandflächen
rund	1 %	Einbauten, Einfassungen, Ausstattung

Zum Zeitpunkt der Erstellung der Niederschlagsentwässerung und des Überflutungsnachweises sind großflächig unterbaute Flächen vorgesehen. Der Anteil an unterbauter Fläche beträgt rund 56 % der Grundstücksfläche.

Für die Berechnung des Überflutungsnachweis ist der 30-jährige Bemessungsregen anzusetzen, da der Versiegelungsgrad der gesamten Grundstücksfläche geringer 70% ist. Aufgrund der Besonderheiten des Baugrundstücks und den schwierigen Bodenverhältnissen wurde die Berechnung für den Überflutungsnachweis mit dem 100-jährigen Bemessungsregen ermittelt.

In den Entwurfsplänen ist lediglich die Lage von Punktabläufen und Rinnen dargestellt, die Dimensionierung der Querschnitte erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

Die in den Entwurfsplänen von ghl zu entnehmenden Höhen, Aufkantungen und Mindestgefällen sind zu beachten, damit insgesamt eine oberflächliche Wasserführung in Richtung der Einlaufpunkte erfolgen kann.

Bemessungsparameter Regenspende Grundstücksentwässerung:

Für die Grundstücksentwässerung wird der Bemessungsregen der jeweiligen Rückhalteinrichtungen herangezogen und kumuliert. Die Regenspende des kumulierten Bemessungsregen beträgt 88,69 l/(s*ha) und liegt somit zwischen dem 60- und 90 minütigen 5-jährigen Regenereignis. Die genauen Berechnungen zur Bestimmung des erforderlichen Einstauvolumen ist dem beigefügten Bericht der Firma CANZLER GmbH zu entnehmen.

Bemessungsparameter Regenspende Überflutungsnachweis:

Das Rückhaltevolumen wurde auf Basis der DIN 1986-100 (2016) und des dazu gehörigen Kommentars (2016) ausgewiesen. Dabei wird das zusätzliche Volumen bei einem 100 jährlichen Ereignis und der dazu gehörigen Dauerstufe ermittelt. Es werden die Spitzenabflussbeiwerte c_s verwendet. Diese Vorgehensweise entspricht den Empfehlungen der DWA und dem Kommentar zur DIN 1986-100. Die genauen Berechnung zur Bestimmung des zusätzlich erforderliches Rückhaltevolumen für den Überflutungsfall ist aus dem beigefügten Berechnungen der Firma CANZLER GmbH zu entnehmen.

Die schadlos auf dem eigenen Grundstück zurückzuhaltende Regenmenge entspricht jeweils der Differenz aus dem 5-minütigem 100-jährigen und dem 5-minütigem 5-jährigem Bemessungsregen.

Die Rückhaltebecken sowie die Hydraulik der Rohrleitungen für die Regelentwässerung der Dachflächen, die Dimensionierung der Grundleitung, sowie die Auslegung der Notentwässerung hat durch die HLS-Planung zu erfolgen.

Einzugsgebiet:

Das Einzugsgebiet, welches im Rahmen des Überflutungsnachweises betrachtet wird, hat eine Gesamtfläche von rund 12.525 m² und setzt sich wie folgt zusammen:

- rund 4.134 m² Dachflächen
- rund 2.021 m² Grünfläche
- rund 2.043 m² Asphaltfläche
- rund 64 m² Sandfläche
- rund 2.383 m² Pflasterflächen mit Fugenanteil > 15%
- rund 1.561 m² Rasenfugenpflaster
- rund 220 m² Traufstreifen, lockerer Kiesbelag
- rund 99 m² Einbauten, Einfassungen, Ausstattung

Ermittlung der zurückzuhaltenden Regenmenge für den Regelfall:

Die Berechnung für den Regelfall wurde durch die Firma CANZLER GmbH durchgeführt. Für den Regelfall ist eine Gesamtregenwassermenge von gerundet $V_{\text{Rück}} = 236,43 \text{ m}^3$ in den Rückhalteanlagen nachzuweisen.

Dabei verteilt sich das Gesamtvolumen folgendermaßen auf das Betrachtungsgebiet:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| - Rückhaltebecken F1 WRB Dorfplatz: | 49,08 m ³ |
| - Rückhaltebecken F2 WRB Anger: | 99,64 m ³ |
| - Rückhaltevolumen F3.1 -3.4: | 87,71 m ³ |

Ermittlung der zurückzuhaltenden Regenmenge für den Überflutungsnachweis:

Der Berechnung durch CANZLER GmbH liegt folgende Formel nach DIN 1986-100 (2016-12), Nachweis mit Gleichung 20 zugrunde:

$$V_{\text{Rück}} = (r(5,100) * A_{\text{ges}} - (r(5,5) * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r(5,5) * A_{\text{Fag}} * C_{s,\text{Fag}})) * 5 * 60 * 10^{-7}$$

Für den Überflutungsnachweis, ist eine Gesamtregenwassermenge von gerundet $V_{\text{Rück}} = 431,81 \text{ m}^3$ zusätzlich zum Bemessungsregen schadlos auf dem Grundstück zurückzuhalten.

Dabei verteilt sich das Gesamtvolumen folgendermaßen auf das Betrachtungsgebiet:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| - Rückhaltebecken F1 WRB Dorfplatz: | 90,99 m ³ |
| - Rückhaltebecken F2 WRB Anger: | 168,58 m ³ |
| - Rückhaltevolumen F3.1 -3.4: | 172,24 m ³ |

Retentionsflächen / Einstauflächen

Nachfolgend werden die jeweiligen Teilbereiche mit ihren zurückzuhaltenden Regenwasservolumen aufgeführt. Des Weiterem wird beurteilt, ob das Retentionsvolumen für die jeweiligen Teilbereiche ausreichend dimensioniert ist. Die dafür notwendigen Schritte sind dem Maßnahmenplan zu entnehmen.

<u>Rückhaltebecken F1 WRB Dorfplatz:</u>	103,43 m ³
- Regelentwässerung (im Bericht der Firma CANZLER GmbH „erforderliches Einstauvolumen“ genannt):	49,08 m ³
- Zusätzlich erforderliches Rückhaltevolumen (Berechnungen nach DIN 1986-100):	90,99 m ³
- Zurückzuhaltendes Volumen für den Überflutungsfall:	140,07 m ³
- Zurückzuhaltendes Volumen in der Fläche:	36,64 m ³

Das Retentionsvolumen auf dem Anger ist ausreichend dimensioniert.

<u>Rückhaltebecken F2 WRB Anger:</u>	263,13 m ³
- Regelentwässerung (im Bericht der Firma CANZLER GmbH „erforderliches Einstauvolumen“ genannt):	99,64 m ³
- Zusätzlich erforderliches Rückhaltevolumen (Berechnungen nach DIN 1986-100):	168,58 m ³
- Zurückzuhaltendes Volumen für den Überflutungsfall:	268,22 m ³
- Zurückzuhaltendes Volumen in der Fläche:	5,09 m ³

Das Retentionsvolumen im Innenhof ist ausreichend dimensioniert.

<u>Rückhaltevolumen F3.1 -3.4:</u>	186,60 m ³
- Regelentwässerung (im Bericht der Firma xy „erforderliches Einstauvolumen“ genannt):	87,71 m ³
- Zusätzlich erforderliches Rückhaltevolumen (Berechnungen nach DIN 1986-100):	172,24 m ³
- Zurückzuhaltendes Volumen für den Überflutungsfall:	259,95 m ³
- Zurückzuhaltendes Volumen in der Fläche:	73,35 m ³

Das Retentionsvolumen in den Außenflächen ist ausreichend dimensioniert.

Retentionsvolumen Dach

Auf den Dachflächen wird kein Regenwasser eingestaut. Das anfallende Niederschlagswasser auf den Dachflächen wird mithilfe von Fallrohren in ihre vorgesehenen Rückhaltevolumen geleitet. Die Anzahl der Dachabläufe und die Dimensionierung der Querschnitte übernimmt die HLS.

Retentionsvolumen Anger, Innenhof und Außenflächen

Das Retentionsvolumen im Anger, Dorfplatz und in den Außenflächen ist für den anzunehmenden Überflutungsfall ausreichend dimensioniert. Zusätzlich zu den unterirdischen Rückhaltevolumen kann der Niederschlag flächig auf den jeweiligen Teilbereichen eingestaut werden.

Fazit

Der im Rahmen der Grundstücksentwässerung sowie für den Überflutungsnachweises betrachtete Bereich, beschränkt sich auf das Baugrundstück selbst, angrenzende Grundstücke wurden nicht betrachtet. Mit dem vorliegenden Überflutungsnachweis wurde nachgewiesen, dass im Starkregenfall keine Einflüsse auf angrenzende Grundstücke ausgehen. Umgekehrt muss selbstverständlich dasselbe gelten, dass keine negativen Einflüsse von angrenzenden Grundstücken auf das betrachtete Baugrundstück ausgehen.

Insgesamt muss ein Gesamtvolumen von 668,24 m³ schadlos zurückgehalten werden. Das ermittelte Volumen ergibt sich aus den Berechnungen für den Regelfall $r_{(5/5)}$ 236,43 m³ und der Differenz zwischen dem $r_{(5/5)}$ und dem $r_{(5/100)}$ 431,81 m³ welches den Überflutungsfall widerspiegelt. Die auf der Tiefgaragendecke befindlichen Wasser-Retentionsboxen (WRB) können insgesamt 366,56 m³ zurückhalten, bevor es in das öffentliche Kanalsystem eingeleitet wird. Des Weiteren müssen 115,08 m³ oberflächlich zurückgehalten werden. In Form von Senken in den Belagflächen werden Retentionflächen generiert. Die Dimensionierung der Retentionsflächen für das zurückzuhaltende oberflächige Volumen ist mehr als ausreichend. Für das restliche verbleibende Volumen müssen Rückhaltebecken außerhalb der Tiefgarage hergestellt werden. Die Dimensionierung der Rückhaltebecken muss insgesamt 186,60 m³ betragen. Das anfallende Volumen wird ebenfalls gedrosselt dem öffentlichen Kanalsystem zugeführt. Sowohl die topographischen Gegebenheiten als auch die Nutzung und die Bodenverhältnisse lassen eine oberflächige Versickerung nicht zu.

Der Überflutungsnachweis entbindet den Bauherren / Eigentümer / Nutzer nicht von der Pflicht der regelmäßigen Wartung und Reinigung der Rinnen und Abläufe. Die Wartung und Reinigung haben in regelmäßigen Abständen mindestens 3x jährlich zu erfolgen.

Es ist zu beachten, dass aufgrund der unterschiedlichen Normungen für die Regenwasserberechnung die Abflüsse und Volumina nicht 1:1 vergleichbar sind. Des Weiteren ist die Einbauanleitung der Hersteller für Rinnen zu beachten.

Franziska Böhmert-Hartel
Dipl. - Ing. Landschaftsarchitektin BYAK

aufgestellt in Freising am 22.12.2022