



Wasserwirtschaftliches Konzept
für den B.-Plan Nr. 78 „Neubau Feuerwache Steinmoor“

Stand 23.09.2024

Handlungsempfehlung für die Entwässerung des Planungsraumes
hinsichtlich der geplanten Oberflächenversiegelungen

Auftraggeber

Stadt Barmstedt
Am Markt 1
25355 Barmstedt

Aufsteller der Unterlagen

Plan N GmbH
Schleiweg 10
24106 Kiel

1. Allgemeines

1.1. Veranlassung

Die Stadt Barmstedt beabsichtigt die Aufstellung eines neuen Bebauungsplans, für einen Neubau eines Feuerwehrhauses. Eingegrenzt wird das Plangebiet im Norden durch landwirtschaftliche Flächen, im Westen durch landwirtschaftliche Flächen und einen Graben, im Süden durch die Straße „Steinmoor“ mit angrenzenden Flächen zum Wohnen und gemischten Bauflächen sowie ebenfalls Landwirtschaftsflächen und im Osten durch die „Lutzhorner Landstraße“ mit angrenzender Bebauung. Auf einer Fläche von rd. 1,36 ha sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Feuerwehrhauses geschaffen werden.

Momentan ist die Fläche des zu beplanenden Bereichs Grünland. Die Entwässerung der Grünfläche erfolgt, wie die der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen auch, über Grabensysteme. Mit der Entwicklung des Planungsgebiets für die Zwecke des Gemeinbedarfes, wird der Anteil an versiegelten Flächen gegenüber dem Ist-Zustand maßgeblich gesteigert. Es ist daher erforderlich, dass das anfallende Niederschlagswasser auch zukünftig geregelt abgeführt werden kann, um Schäden aus Überflutungen an der Bebauung zu verhindern.

In der Straße Steinmoor befindet sich derzeit kein Kanalnetz. Lediglich in der Einmündung zur Lutzhorner Landstraße ist eine Verrohrung mit einer Länge von rd. 10 m vorhanden. Das Regenwasserkanalnetz im Bereich der Lutzhorner Landstraße ist nach den bereits umgesetzten Kanalsanierungsmaßnahmen in der Straße Meßhorn hydraulisch gut ausgelastet. Auf Grund der Gegebenheiten vor Ort ist die Annahme zu treffen, dass es nicht zwingend zu einer Überstau an den Schachtbauwerken kommt. Jedoch ist davon auszugehen, dass das Kanalnetz unterhalb der Lutzhorner Landstraße deutlich ausgelastet oder in Teilen auch überlastet ist. Somit ist ein hydraulisches Gesamtkonzept zu empfehlen, welches die hydraulische Leistungsfähigkeit der öffentlichen und privaten Entwässerungseinrichtungen berücksichtigt.

2. Handlungsempfehlungen

2.1. Herangehensweise

Das wasserwirtschaftliche Konzept wurde auf Grundlage des durch das Büro für Stadtplanung aus Pinneberg aufgestellten Bebauungsplans Nr. 78, sowie der Entwurfsplanung für das Gebäude und den Freianlagen entwickelt. Daraus wurden der Planungsraum mit den geplanten Flächennutzungen sowie die angesetzten Versiegelungsgrade (GRZ) entnommen. Durch die geplante Erschließung durch den B.-Plan Nr. 78 wird die bisher unversiegelte Grünfläche zu großen Anteilen versiegelt. Gemäß B.-Plan ist für den Neubau der Feuerwehr eine GRZ mit 0,4 vorgesehen. Damit ist ein Versiegelungsgrad von 40% der Grundstücksfläche möglich. Dieser kann gemäß § 19 BauGB noch einmal um 50% überschritten werden, wodurch ein Versiegelungsgrad von bis zu 60% und gemäß B.-Plan sogar bis zu 80% durch den Bau von Zufahrten und Stellplätzen, zulässig ist.

Unter der Einhaltung der Vorgaben der zulässigen Versiegelungsgrade, den Bedarfen der Feuerwehr und den geltenden Richtlinien wurde ein Konzept für das Feuerwehrgelände erarbeitet (siehe Anlage

Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1 B-Plan

1). Dieses wurde dann in die Software für den A-RW 1 Nachweis eingepflegt (siehe Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1). Dieser Nachweis bietet die erforderliche Grundlage für die Berechnung und Bewertung der hydraulischen Auswirkungen der geplanten Flächen auf das Entwässerungssystem. Bei einer Größe des B.-Plans von 1,36 ha ergibt sich eine abflusswirksame Fläche $A_{\text{bef}} = 0,620$ ha.

2.2. Vorgaben/Beschränkungen

Durch die zusätzlich versiegelten Flächenanteile im Bereich des Bebauungsplan Nr. 78, ist anzunehmen, dass sich die Menge des in das Kanalnetz zugeführten Regenwassers erhöht. Davon ausgehend ist zu erwarten, dass die zusätzliche Einleitmenge den hydraulischen Zustand des Netzes stark beeinflusst. Im Rahmen der Planung des Neubaus des Feuerwehrhauses ist daher der zusätzliche Abfluss an Regenwasser möglichst gering zu halten. Das Plangebiet wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt (siehe Abbildung 1). Das in diesem Bereich anfallende Niederschlagswasser wird über Verdunstung, Versickerung und Ableitung in offene Grabensystem von der Fläche abgeführt (natürlicher Wasserhaushalt). Durch die Erschließung des Planungsraumes werden diese Grünflächen überwiegend versiegelt. Das anfallende Niederschlagswasser wird demnach deutlich schneller abgeführt. Wie oben beschrieben ist davon auszugehen, dass durch die hydraulischen Verhältnisse des Regenwasserkanalnetzes, eine ungedrosselte Einleitung des im Bebauungsplan anfallenden Regenwassers die hydraulische Auslastung der vorhandenen Kanäle erheblich beeinflussen und verschlechtern wird. Daher ist es notwendig, eine gedrosselte Einleitung des Regenwassers vorzusehen, um eine Überlastung der Kanäle zu vermeiden und die hydraulische Leistungsfähigkeit der bestehenden Infrastruktur zu gewährleisten. Es wird eine Drosselung von 2 l/s*ha (Landwirtschaftlicher Abfluss) empfohlen, um den Ist-Zustand möglichst beizubehalten. Dies entspricht auch den „Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein“ des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Diese sehen vor, dass der natürliche Wasserhaushalt, weitestgehend erhalten bleiben sollte. Es muss daher geprüft werden, wie die für den Raum Barmstedt angesetzten Vorgaben eines natürlichen Wasserhaushaltes eingehalten werden können. Eine bloße Ableitung des Wassers in den Regenwasserkanal ist demnach nicht zulässig. Es gilt auch die Versickerungsmöglichkeiten zu Prüfen und einen Anteil an Verdunstung (z. B. durch Gründächer) zu schaffen. Dies ist bereits im Zuge der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Dieser Mix aus unterschiedlichen Herangehensweisen zur Abführung von Niederschlagswasser führt darüber hinaus zu einer Entlastung der Kanalnetze, was insbesondere bei den immer häufiger auftretenden Starkregenereignissen Risiken der Überflutung minimiert.



Abbildung 1: Luftbild des Planungsraumes

2.3. Entwässerungskonzept

Um die genannten Aspekte zum Umgang mit Niederschlagswasser umsetzen zu können, wurden bzw. werden in der Bauleitplanung und in der Planung der Hochbauten und Außenanlagen folgende planerische Mittel und Vorgaben berücksichtigt:

1. Oberflächenabfluss

Zur Bewältigung des anfallenden Oberflächenabflusses wird ein Regenrückhaltebecken implementiert, um Rückhaltevolumina zu schaffen und den Abfluss zu drosseln. Bei der Planung wird die Flächenbeanspruchung für Regenrückhaltung und Retention im Bebauungsplan und der Erschließungsplanung des Geländes berücksichtigt. Laut Vorbemessung wird bei einem 5-jährigen Regenereignis und einer maximalen zusätzlichen Gewässerbelastung von $1,2l/(s \cdot ha)$ ein Rückhaltevolumen von etwa $205 m^3$ benötigt, wofür eine Fläche von mindestens $390 m^2$ erforderlich ist. Zudem erfordert der Überflutungsnachweis für ein 30-jähriges Regenereignis ein Rückhaltevolumen von circa $500 m^3$. Zur Minimierung des Oberflächenabflusses, wie im Bebauungsplan Nr. 78 festgelegt, sollen Gründächer sowie Versickerungsmaßnahmen für Niederschlagswasser eingesetzt werden. Die Verdunstung wird durch die Integration von Baumrigolen und Tiefbeeten erhöht. Weiterhin wird die

Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1 B-Plan

Schaffung von Volumina zur Speicherung und Reinigung von Grauwasser angestrebt, beispielsweise durch den Einsatz eines Grauwasserspeichers und einer Sedimentationsanlage.

2. Versickerung

Es ist davon auszugehen, dass eine flächendeckende Versickerung auf dem gesamten Grundstück nicht gegeben ist. Im Rahmen eines Bodenhygienischen Gutachtens, welches von Dipl.-Geologe Ingo Ratajczak erstellt wurde, konnte zwar eine Versickerungsfähigkeit des Baugrunds nachgewiesen werden, jedoch ergab ein weiteres Gutachten der GSB Grundbau Ingenieure GmbH, dass die Versickerungsfähigkeit des Bodens nur bedingt vorhanden ist. Aus diesem Grund werden großflächige Baumrigolen und Tiefbeete vorgesehen, um eine möglichst effiziente Versickerung zu ermöglichen.

3. Verdunstung

Durch die Annahme, dass eine flächendeckende Versickerung auf dem gesamten Grundstück nicht gegeben ist, sollen zusätzliche Verdunstungsmöglichkeiten im Planungsgebiet geschaffen werden. Es sind Maßnahmen, wie Gründächer, Mulden sowie die Begrünung mit einem hohen Grünflächenanteil aufgrund einer geringen Grundflächenzahl (GRZ) angesetzt. Außerdem tragen Pflanzflächen wie Baumrigolen und Tiefbeete in den Außenanlagen zu Steigerung des Verdunstungsanteils bei. Eine gezielte Bewässerung der Gründachbepflanzung dient einer weiteren Erhöhung der Verdunstung. Außerdem wird angestrebt den Grünanteil so hoch wie möglich zu halten (Randbereiche). Ebenfalls werden zahlreiche Neupflanzungen von Bäumen vorgesehen und den Erhalt vom Baumbestand größtmöglich zu gestalten.

3. Fazit

Das Plangebiet, das derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt wird, steht vor einer umfassenden Umgestaltung durch die geplante Erschließung mit dem Bebauungsplan Nummer 78. Das Gebiet nördlich der Straße Steinmoor und westlich der Luthorner Landstraße wird in Zukunft als Fläche für den Gemeinbedarf Feuerwehr ausgewiesen. Diese Veränderungen haben weitreichende Auswirkungen auf den natürlichen Wasserhaushalt des Gebiets. Derzeit wird das anfallende Niederschlagswasser auf natürliche Weise durch Verdunstung, Versickerung und Ableitung in offene Grabensysteme von der Fläche abgeführt. Dieser Prozess gewährleistet einen ausgewogenen Wasserhaushalt, der für landwirtschaftliche Flächen typisch ist.

Mit der geplanten Erschließung des Planungsraums werden diese bisher unversiegelten Grünflächen jedoch überwiegend versiegelt. Dies bedeutet, dass das Niederschlagswasser künftig deutlich schneller von den versiegelten Oberflächen abgeleitet wird, was zu einer erheblichen Veränderung im Wasserabflussverhalten führt. Aufgrund der im Bebauungsplan festgelegten Grundflächenzahl von 0,4 und der Möglichkeit, bis zu 80 % der Fläche zu versiegeln, wird die natürliche Versickerung stark eingeschränkt. Es wird aufgrund der bereits hohen Auslastung der Kanäle davon abgeraten, das

Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1 B-Plan

gesammelte Regenwasser ungedrosselt in das bestehende Kanalsystem einzuleiten. Darauf aufbauend erfolgt gemäß Plan N eine Drosselung von 2 l/s*ha.

Außerdem wird empfohlen, alternative Maßnahmen zu ergreifen, die dem Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts dienen. Diese Empfehlung entspricht den „Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein“ des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Diese Richtlinien betonen die Bedeutung eines ausgewogenen Wasserhaushalts, bei dem die Anteile von Versickerung, Verdunstung und Oberflächenabfluss weitestgehend erhalten bleiben. Um dies zu erreichen, muss geprüft werden, wie die für das Plangebiet angesetzten Vorgaben eines natürlichen Wasserhaushalts eingehalten werden können. Eine einfache Ableitung des Niederschlagswassers in das Regenwassernetz ist daher nicht zulässig.

Es wird vorgeschlagen, eine Kombination aus verschiedenen Maßnahmen zur Abführung von Niederschlagswasser zu implementieren. Diese umfassen unter anderem die Schaffung von Rückhaltevolumina durch die Berücksichtigung von Flächen für Regenrückhaltung und Retention im zu beplanenden Bereich. Um Teile des gesammelten Regenwassers zu reinigen, wird ebenfalls eine Sedimentationsanlage zur Reinigung verschmutzten Regenwasser in die Planung implementiert. Zusätzlich wird die Minimierung des Oberflächenabflusses durch den Einsatz von Gründächern und die Förderung der Versickerung und Verdunstung von Niederschlagswasser angestrebt.

Die Versickerung des Oberflächenwassers auf den Privatgrundstücken soll durch die Anlage von Baumrigolen und Tiefbeeten gewährleistet werden. Zudem wird die Verdunstung durch die Schaffung von Gründächern und einen hohen Grünanteil im Planungsgebiet gefördert. Diese Maßnahmen tragen nicht nur zur Erhaltung des natürlichen Wasserhaushalts bei, sondern entlasten auch die Kanalnetze, was insbesondere angesichts der zunehmenden Häufigkeit von Starkregenereignissen von großer Bedeutung ist.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die geplante Erschließung des Plangebiets erhebliche Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben wird. Um diese Auswirkungen zu minimieren und eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung zu gewährleisten, werden eine Reihe von Maßnahmen in der Bauleitplanung und in der Planung der Hochbauten und Außenanlagen berücksichtigt. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, den natürlichen Wasserhaushalt zu bewahren, die Kanalnetze zu entlasten und das Risiko von Überschwemmungen zu verringern. Durch die Integration dieser Ansätze wird eine umweltgerechte, nachhaltige und resilientere Entwicklung des Plangebiets angestrebt.

Aufgestellt Kiel, 23.09.2024



Dirk Vielhaben

Wasserhaushaltsbilanzierung gem. A-RW 1 B-Plan

Anlage 1: Lageplan

