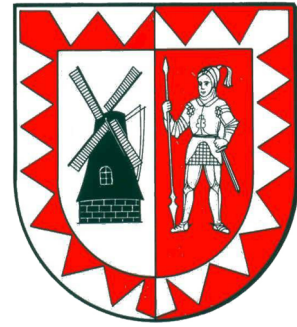


Stadt Barmstedt

(Kreis Pinneberg)



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

Handlungsempfehlung für die Entwässerung des Planungsraumes hinsichtlich der geplanten Oberflä- chenversiegelungen

Auftraggeber

Stadt Barmstedt
Am Markt 1
25355 Barmstedt

Aufsteller der Entwurfsunterlagen

Ingenieurgemeinschaft Sass & Kollegen GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Grossers Allee 24
25767 Albersdorf

Projektbearbeitung

Arndt von Drathen
Master of Engineering
(0 48 35) 97 77 – 16
a.vondrathen@sass-und-kollegen.de

1. Allgemeines

1.1 Veranlassung

Die Stadt Barmstedt beabsichtigt einen neuen Bebauungsplan für eine Fläche nördlich der Straße Steinmoor und westlich der Lutzhorner Landstraße aufzustellen. Entstehen soll auf einer Fläche von rd. 1,12 ha ein Neubau der Feuerwehr und ggf. des Technischen Hilfswerkes der Stadt Barmstedt (siehe B.-Planentwurf in Anlage 1).

Die betrachtete Fläche ist derzeit Grünland. Die Entwässerung erfolgt, wie die der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen auch, über Grabensysteme. Mit der Entwicklung des Planungsraumes für die Zwecke des Gemeinbedarfes, wird der Anteil versiegelter 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. Zu Überstau an den Schachtbauwerken kommt es gemäß der hydraulischen Berechnungen, die für den AZV Südholstein durchgeführt wurden, bei einem 5-jährlichen Berechnungsregen mit 60 minütiger Dauer (Vorgabe des AZV Südholstein bei der Auslegung des Kanalnetzes) nicht. Es ist jedoch aus der Hydraulik ersichtlich, dass das unterhalb des Kanalnetzes der Lutzhorner Landstraße vorhandene Kanalnetz deutlich ausgelastet und teilweise auch überlastet ist. Um das ohnehin ausgelastete und teilweise überlastete Kanalnetz im Einzugsgebiet der Einleitstelle E29.4 nicht weiter zu belastet ist daher ein gesamthydraulisches Konzept erforderlich, dass die hydraulische Leistungsfähigkeit der öffentlichen und privaten Entwässerungseinrichtungen berücksichtigt.

2. Handlungsempfehlungen

2.1 Herangehensweise

Durch die geplante Erschließung des B.-Plans Nr. 78 wird die bisher nicht versiegelte Grünfläche zu großen Anteilen versiegelt. Gemäß B.-Plan ist für den Neubau der Feuerwehr eine GRZ mit 0,4 anzusetzen. 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 70% durch den Bau von Zufahrten und Stellplätzen, zulässig ist. Unter Berücksichtigung der zulässigen Versiegelungsgrade und der Vorgaben hinsichtlich der Oberflächenmaterialien (50% der Dachflächen als Gründach und Stellplätze als durchlässiges Pflaster) wird ein Abflussbeiwert von $\Psi = 0,50$ (50% des auf den Oberflächen auftretenden Niederschlagswassers kommt zum Abfluss) angesetzt.

Um zu überprüfen, ob die aus dem betrachteten Planungsraum generierten Abflussmengen im vorhandenen Kanalnetz schadensfrei abgeführt werden können, wird die bestehende hydraulische Berechnung des Kanalnetzes der Stadt Barmstedt entsprechend ergänzt. Bei einer Größe des B.-Plans von 1,12 ha ergibt sich demnach eine abflusswirksame Fläche $A_{\text{bef}} = 0,560$ ha. Diese wird für den hydraulischen Nachweis dem Kanalnetz im Bereich der Lutzhorner Landstraße zugeschlagen. Da der öffentliche Kanal bereits im aktuellen Zustand (ohne B.-Plan 78) weitestgehend ausgelastet ist, wird die Sanierungsempfehlung der Ingenieurgesellschaft Klütz & Kollegen für die Berechnungen zugrunde gelegt. Diese Sanierungsempfehlung stellt die Grundlage der vom AZV Südholstein durchgeführten Sanierungsmaßnahmen des Kanalnetzes in der Stadt Barmstedt dar. Anhand der Berechnungsergebnisse kann dann abgeschätzt werden, ob der öffentliche Kanal das zusätzliche Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet des B.-Plans Nr. 78 ohne schadhafte Überstau abführen kann.

2.2 Bestandsgrundlagen

Das wasserwirtschaftliche Konzept wurde auf Grundlage des durch das Büro dn Stadtplanung aus Pinneberg aufgestellten B.-Plans Nr. 78 entwickelt (siehe B.-

Planentwurf in Anlage 1). Diesem wurden der Planungsraum mit den geplanten Flächennutzungen sowie die angesetzten Versiegelungsgrade (GRZ) entnommen. Weitere Planungsgrundlage für die Konzepterstellung ist das digitale Kanalnetz der Stadt Barmstedt die vom AZV Südholstein zur Verfügung gestellt wird sowie die für dieses Netz durchgeführte hydraulische Berechnung.

2.3 Vorgaben/Beschränkungen

Im Auftrag des AZV Südholstein wurde durch die Ingenieurgesellschaft Klütz & Kollegen bereits eine hydraulische Berechnung des Regenwasserkanalnetzes der Stadt Barmstedt durchgeführt. Ausgehend von dieser Berechnung wurden dann Sanierungsempfehlungen ausgearbeitet und im Jahre 2010 übergeben. Die in der Ausarbeitung gegebenen Sanierungsempfehlungen wurden in den letzten Jahren bereits in mehreren Teilbereichen umgesetzt. Als das für das sanierte Kanalnetz der Stadt Barmstedt maßgebende Regenereignis wurde ein 5-jährlich wiederkehrender Regen mit 60-minütiger Dauer angesetzt (bezeichnet als Lastfall 3).

Auch im Bereich der Lutzhorner Straße und dem nachfolgenden Kanalnetz wurden im Zuge der hydraulischen Berechnung Überstauereignisse festgestellt (siehe Lageplan Auslastung Bestand Steinmoor/Lutzhorner Landstr. In Anlage 2). Entsprechend wurden durch die Ingenieurgesellschaft Klütz & Kollegen auch für diesen Bereich Sanierungsempfehlungen erstellt. Diese Sanierungsempfehlung zielt darauf ab, dass das beim Lastfall 3 anfallende Regenwasser weitestgehend ohne Überstauereignisse und schadensfrei abgeführt werden kann. Zugrunde gelegt werden dabei die bestehenden Befestigungsgrade der jeweiligen Einzugsgebiete.

Durch die zusätzlichen versiegelten Flächenanteile im Bereich des B.-Plans Nr. 78 wird sich auch die dem Kanalnetz zugeführte Regenwassermenge erhöhen. Es gilt daher grundsätzlich zu prüfen, ob die zu erwartenden zusätzlichen Einleitmengen in den Kanal abgeführt werden können, ohne den hydraulischen Zustand des Netzes und damit die Überstaumengen zu erhöhen.

Die hydraulische Berechnung des Kanalnetzes, unter Berücksichtigung der Sanierungsempfehlung der Ingenieurgesellschaft Klütz & Kollegen und der aktuellen Regendaten aus dem DWD-Kostra Atlas (2010R) zeigt, dass sich die Überstauvolumina an den Schachtbauwerken - unter Berücksichtigung der zusätzlichen Nie-

erschlagsmengen aus dem B.-Plan 78 (ungedrosselte Einleitung) - nicht maßgeblich verändern. Auch die Anzahl der Schächte mit Überstau nimmt unter Berücksichtigung des B.-Plans Nr. 78 nicht zu.

2.4 Entwässerungskonzept

Der betrachtete Planungsraum stellt sich derzeit als landwirtschaftlich genutzte Grünfläche dar (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.

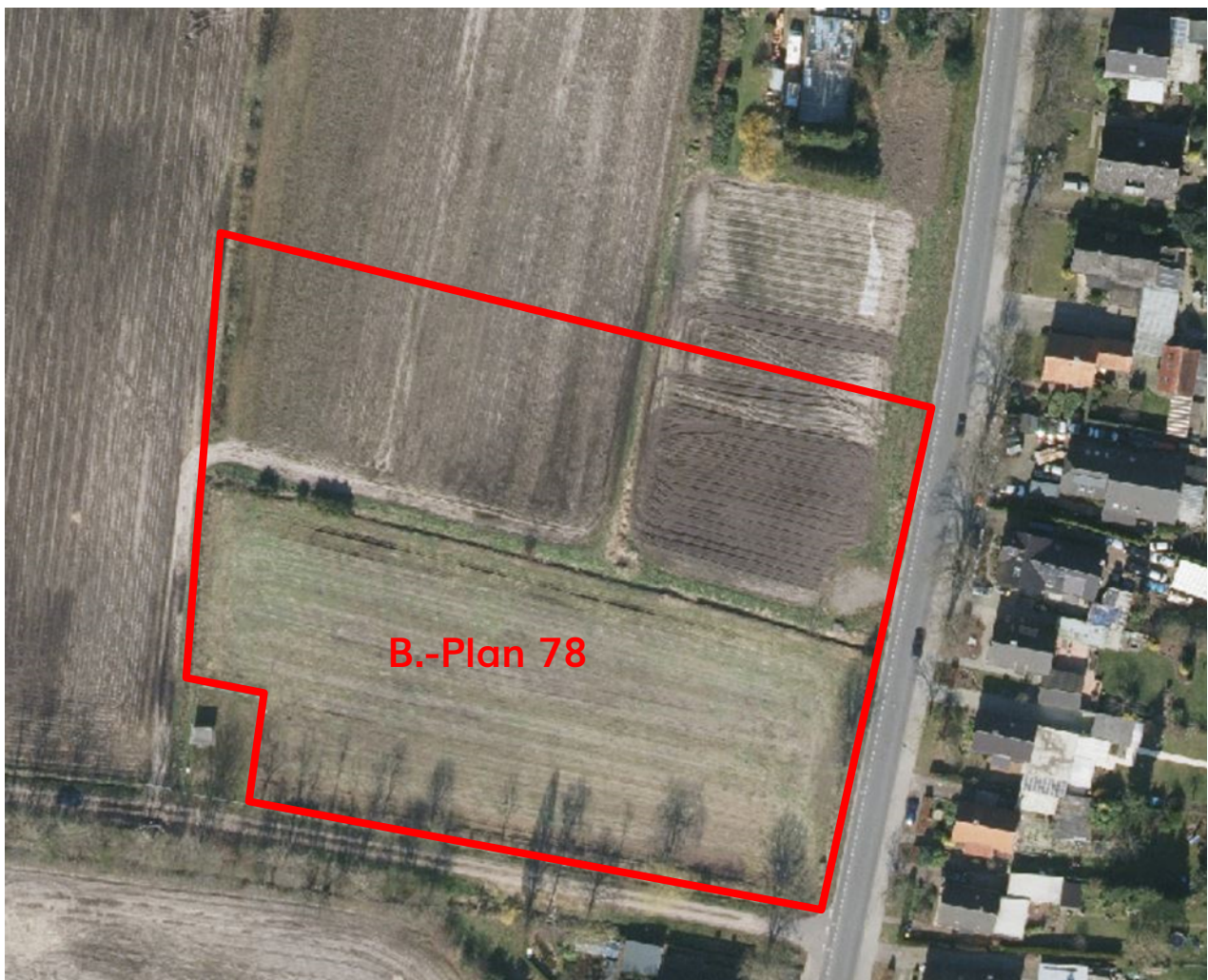


Abbildung 1: Luftbild des Planungsraumes, südlich die Straße Steinmoor, östlich die Lutzhorner Landstraße

Aufgrund der im B.-Plan vorgesehenen Grundflächenzahl von 0,4 und aufgrund der Vorgaben im B.-Plan ist eine Versiegelung von bis zu 70% möglich. Gemäß hydraulischer Berechnung ist die ungedrosselte Einleitung des im B.-Plan anfallenden Regenwassers möglich, ohne dass die hydraulische Auslastung der vorhandenen Kanäle maßgeblich beeinflusst bzw. verschlechtert wird. Da die Kanäle jedoch ohnehin eine hohe Auslastung aufweisen, sollte auf eine ungedrosselte Einleitung des gesammelten Niederschlagswassers in das bestehende Kanalnetz verzichtet werden. 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, bestehend aus anteiliger Versickerung, Verdunstung und Oberflächenabfluss, weitestgehend erhalten bleibt. 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.

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

- Schaffung von Rückhaltevolumina in Form von offenen Gewässern durch die Erweiterung bestehender Gräben/Vorfluter bzw. durch die Erweiterung der im Zuge der Erschließungsmaßnahme zu verlegenden Gräben/Vorfluter.
- Berücksichtigung entsprechender Flächenbeanspruchung für Regenrückhaltung/Retention im B.-Plan bzw. bei der Erschließungsplanung des Geländes.

Gemäß Vorbemessung ist bei einem 10-jährlichen Regenereignis und einer maximalen zusätzlichen Belastung des Gewässers von $0,9 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ ein Rückhaltevolumen/Retentionsraum von rd. 270 m^3 und damit eine Fläche von mindestens 550 m^2 erforderlich

- Minimierung des Oberflächenabflusses wie im B.-Plan beschrieben durch Gründächer, durchlässiges Pflaster, Versickerung von Niederschlagswasser, etc.

2. Versickerung

- Versickerungsfähigkeit des Baugrundes wurde im Zuge der Erstellung eines Bodenhygienischen Gutachtens durch Dipl.-Geologe Ingo Ratajczak nachgewiesen
- Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers (Zufahrten und Stellplatzflächen) auf den Privatgrundstücken über Mulden (oberflächen nahe Versickerung)

3. Verdunstung

- Schaffung von Verdunstungsmöglichkeiten im Planungsraum durch den Bau von Gründächern, Mulden, hohem Grünanteil (kleine GRZ)
- Erhöhung der Verdunstungsanteile durch Pflanzflächen im Bereich der Außenanlagen.

Eine erste Übersicht über die mögliche Hochbau- und Außenanlagenplanung bietet der in Anlage 2 hinterlegte Konzeptplan. Diesem ist auch der hohe Anteil an versiegelten Flächen zu entnehmen sowie die Gewässerverlegung des Vorfluters K27. Zu erkennen ist darüber hinaus, dass dennoch der Grünanteil (Randbereiche) versucht wurde hoch zu halten und neben dem zu erhaltenden Baumbestand auch zahlreiche neue Baumpflanzungen vorgesehen sind.

3. Fazit

Durch die Ausweisung des Planungsraumes nördlich der Straße Steinmoor und westlich der Lutzhorner Landstraße als Fläche für den Gemeinbedarf – Feuerwehr,

wird die vorhandene Grünfläche zu großen Anteilen versiegelt. Das anfallende Niederschlagswasser wird dementsprechend schneller abgeleitet und mindestens anteilig in die vorhandene Vorflut eingeleitet.

Aufgrund der ohnehin angespannten hydraulischen Situation im Bereich des Kanalnetzes der Lutzhorner Straße und dem weiteren Kanalnetz bis zur Einleitstelle E29.4, ist eine ungedrosselte Einleitung nicht empfehlenswert, auch wenn sich die zusätzliche Einleitmenge nach Auswertung der hydraulischen Simulation nur geringfügig verschlechtert. Im Hinblick auf die immer häufiger auftretenden Starkregenereignisse sollte eine ungedrosselte Einleitung in bestehende Kanalnetze zukünftig nach Möglichkeit vermieden werden. Wie in den „Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein“, herausgegeben vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, beschrieben, sollen die natürlichen Wasserhaushalte in Erschließungsgebieten weitestgehend erhalten bleiben. Es ist daher unumgänglich neben der zumeist favorisierten Einleitung des Oberflächenwassers in vorhandene Vorflutleitungen auch andere Wege zur Ableitung von Regenwasser - wie die Versickerung und die Verdunstung - zu betrachten. Da für die Umsetzung teilweise weitreichende Eingriffe in die Bauleitplanung erforderlich sind (Bereitstellung von Flächen, Festsetzungen von Dachbefestigungen, Festsetzung der Versickerung, u. v. m.), ist es erforderlich, dass frühzeitig alle Grundlagen zusammengetragen werden.

Da der vorliegende Bebauungsplan Nr. 78 nur eine vergleichsweise geringe Fläche überplant, sind die Möglichkeiten zur Ableitung des Oberflächenwassers ebenfalls gering. So sollen beispielsweise keine großen Flächen für zentrale Regenrückhalte- oder Regensickerbecken geschaffen werden, da dies die möglichen Flächen für den Neubau der Feuerwehr minimiert. Um die Einleitmenge in öffentliche Kanäle dennoch so weit wie möglich zu reduzieren, werden bzw. wurden die in Abschnitt 2.4 genannten Möglichkeiten für die Ableitung des Regenwassers berücksichtigt. Durch die Kombination unterschiedlicher Umgangsformen mit dem Niederschlagswasser ist es so möglich, einen weitestgehend natürlichen Wasserhaushalt zu generieren. Die Berechnungen und Ergebnisse diesbezüglich können der durchgeführten Wasserhaushaltsbilanzierung für den Planungsraum entnommen werden.

aufgestellt: Albersdorf, im März 2022



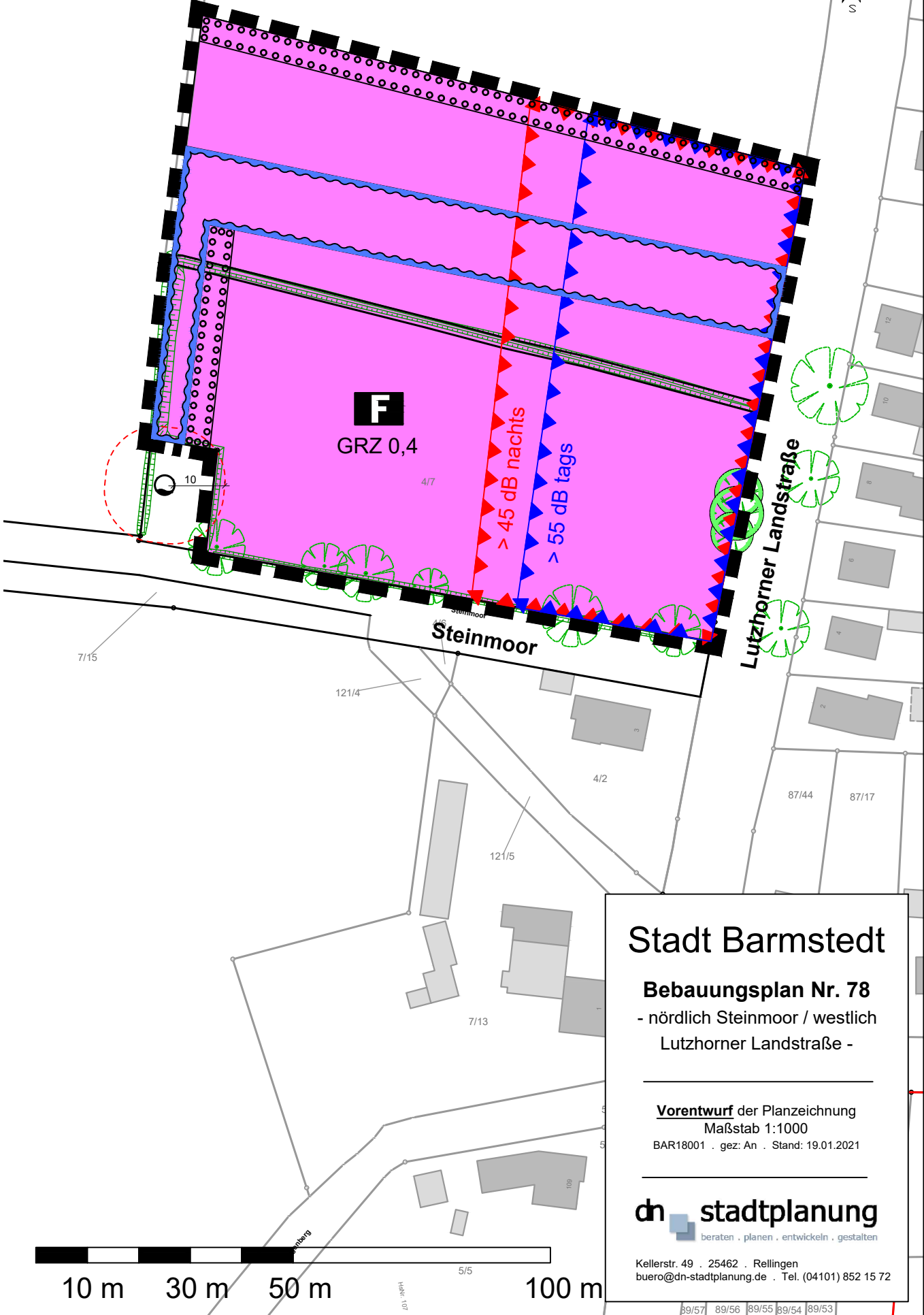
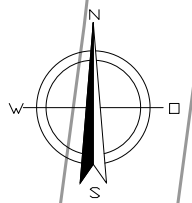
M. Eng. Arndt von Drothen

Anlagen:

1. Planzeichnung Bebauungsplan Nr. 78, dn stadtplanung
2. Konzeptplan Bebauungsplan Nr. 78, dn stadtplanung

3/1

2/5



Stadt Barmstedt

Bebauungsplan Nr. 78

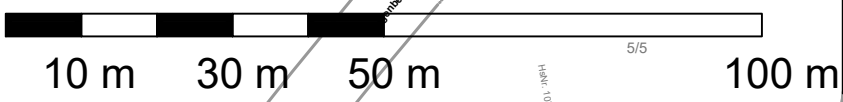
- nördlich Steinmoor / westlich
Lutzhorner Landstraße -

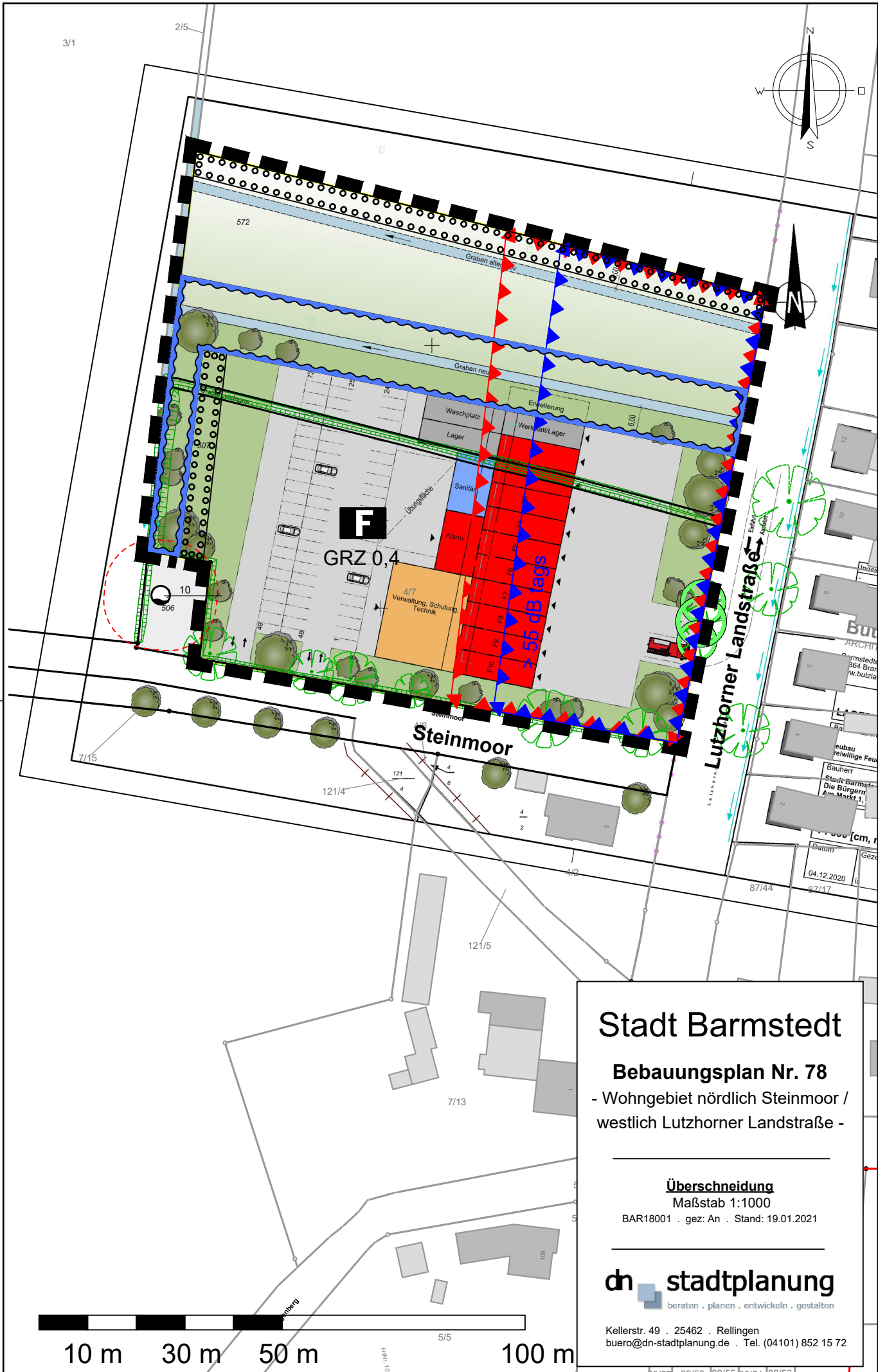
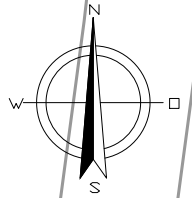
Vorentwurf der Planzeichnung
Maßstab 1:1000

BAR18001 . gez: An . Stand: 19.01.2021

dn stadtplanung
beraten . planen . entwickeln . gestalten

Kellerstr. 49 . 25462 . Rellingen
buero@dn-stadtplanung.de . Tel. (04101) 852 15 72





F
GRZ 0,4

> 55 dB tags

A17
Verwaltung, Schulung,
Technik

Sanitär

Werkstatt/Lager

Lager

Waschplatz

Enweiterung

Graben neu

Graben alter

Steinmoor

Lutzhorner Landstraße

Stadt Barmstedt

Bebauungsplan Nr. 78

- Wohngebiet nördlich Steinmoor / westlich Lutzhorner Landstraße -

Überschneidung

Maßstab 1:1000

BAR18001 . gez: An . Stand: 19.01.2021

dn stadtplanung

beraten . planen . entwickeln . gestalten

Kellerstr. 49 . 25462 . Rellingen
buero@dn-stadtplanung.de . Tel. (04101) 852 15 72

