

Stadt Eutin



Entwässerungstechnische Erschließung des Neubaugebietes B-Plan Nr. 143 der Stadt Eutin

Entwässerungsentwurf 1. Überarbeitung, Stand: 19.08.21

Ingenieurbüro
mirkomolt

Mastholter Str. 230
59558 Lippstadt
Tel.: 02941-9244-76
Fax.: 02941-9244-84
E-Mail: Molt@ibmolt.de

Aufgestellt: Lippstadt, August 2021

Anl. 5

Inhaltsverzeichnis

1. Schriftliche Ausführungen

1.1. Erläuterungsbericht

- 1.1.1. Veranlassung und Aufgabenstellung
- 1.1.2. Bestehende Verhältnisse / Örtlichkeit
- 1.1.3. Planungsergebnisse
- 1.1.4. Literaturverzeichnis

1.2. Hydraulische Berechnungen

- 1.2.1. Neuplanung
 - 1.2.1.1. SW-Kanalisation
 - 1.2.1.2. RW-Management

1.3. Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Berechnungsergebnisse Neuplanung SW-Kanalisation
- Anlage 2: Niederschlagshöhen und -spenden
für das ausgewählte Rasterfeld
- Anlage 3: Ergebnisse Wasserhaushaltsbilanz n. A-RW 1
- Anlage 4: Nachweis RRB
- Anlage 5: Nachweis RRB-Feuerwehr
- Anlage 6: Baugrundgutachten

2. Zeichnerische Unterlagen

- | | | |
|-----------|--------------------|-----------|
| Blatt 1.0 | Übersichtslageplan | M ohne |
| Blatt 2.0 | Lageplan Kanalbau | M 1 : 250 |

1.1 Erläuterungsbericht

1.1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Eutin hat den Beschluss zur Aufstellung des o.g. B-Plans gefasst, um auf einer Fläche von ca. 5,22 ha Wohnbau- Verkehrs- und Grünflächen unter gleichzeitiger Arrondierung einer Fläche für den Gemeinbedarf (Feuerwehr) zu schaffen. Die Gesamtfläche gliedert sich wie folgt (ca.-Angaben):

- 2,14 ha Baulandfläche: zul. Psi = 0,25
- 0,86 ha Verkehrsfläche (versiegelt): Psi = 1,00
- 0,98 ha Gemeinfläche (Feuerwehr): Psi = 0,80
- 1,24 ha Grün- und Wasserfläche: Psi = 0,00

Es ist nunmehr auch unter Würdigung der Forderungen aus dem A-RW 1 zu überprüfen, ob und unter welchen Bedingungen die Entwässerung des Plangebietes möglich ist.

Mit E-Mail vom 23.06.2021 hat die Stadt Eutin das Ingenieurbüro Mirko Molt mit der Erstellung einer Voruntersuchung der Machbarkeit der Abwasserentsorgung für das Plangebiet beauftragt.

Die entsprechenden Unterlagen werden hiermit zur Beantragung einer Inaussichtstellung auf Genehmigung des Entwässerungskonzeptes vorgelegt.

1.1.2 Bestehende Verhältnisse / Örtlichkeit / Planungsansätze

Das Bebauungsplangebiet befindet sich am süd-westlichen Ortsrand der Stadt Eutin, nördlicher der B 76 und östlich des „Meinsdorfer Wegs“. Das Umfeld ist durch weitläufige lockere Wohnbebauung, einer Kleingartenanlage und landwirtschaftliche Flächen geprägt.

Der anstehende Baugrund wurde mit Auftrag vom 19.03.2021 von der „Baukontor Dümcke GmbH / Lübeck“ baugelogisch untersucht. Es wurden insgesamt 3 Sondierbohrungen bis 5,0 m Tiefe durchgeführt.

Die gutachterliche Stellungnahme kommt zu der Erkenntnis, dass eine ortsnahe Versickerung der Niederschlagswässer nicht möglich ist. Grundwasserstände sind in den Bodenprofilen nicht ausgewiesen.

Das Plangebiet stellt sich derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche dar und weist mittlere bis starke topografische Verwerfungen auf. Die Geländehöhen erstrecken sich von 52,51 mNHN im westlichen Bereich der Gemeinfläche (Feuerwehr) bis 57,48 mNHN im nördlichen Bereich der vorgenannten Fläche. Die Geländeneigungen liegen überwiegend zwischen 3 und 10 %

In der östlich vom Plangebiet gelegenen Straße „Dosenredder“ verlaufen jeweils ein Regenwasser- (RW) und ein Schmutzwasser- (SW) sammler mit Anschlusshöhen des letzten (ersten) Schachts von 49,72 mNHN (RW, 54440) und 49,20 mNHN (SW, 6511). In der Straße „Meinsdorfer Weg“ liegen ebenfalls ein Regenwasser- (RW) und ein Schmutzwasser- (SW) sammler mit Anschlusshöhen des letzten (ersten) Schachts von 52,59 mNHN (RW, 54285) und 50,83 mNHN (SW, 6197). Der SW-Anschluss der Feuerwehrfläche an den Schacht 6197 im Meinsdorfer Weg ist auf Grund der Höhenlage möglich, der Anschluss der RW-Entwässerung nur unter der Bedingung massiver Geländeaufhöhungen denkbar. In dieser Projektphase wurde der Anschluss von SW und RW (über RRB) in der Straße „Dosenredder“ verfolgt.

Das im Neubaugebiet anfallende SW wird im Freigefälle in östliche Richtung über einen neu geplanten Kanal DN 250 PP entwässert. Am Ende des SW-Strangs wird dieser über ein neu zu erstellendes Schachtbauwerk an den oben beschriebenen Bestandskanal angeschlossen.

Das RW wird in zwei Ströme aufgeteilt. 1. Feuerwehrfläche und 2. restliche Flächen, weil die Feuerwehrfläche für rund 411 m³ erf. Rückhaltevolumen verantwortlich ist. Für das restliche Gebiet wurde ein erf. Rückhaltevolumen von rund 915 m³ nach dem „Einfachen Verfahren“ gem. A-117 ermittelt. Die im B-Plan-Entwurf ausgewiesene Fläche ist hierfür, bei den vorliegenden topografischen Verhältnissen, gerade ausreichend. Hier können bei einer Grundfläche von 653 m²

und einer Einstauhöhe von 1,4 m ca. 915 m³ Rückhaltevolumen realisiert werden. Es verbleibt ein Freibord von rund 20 cm. Wir empfehlen im weiteren Planungsverfahren den Nachweis des Rückhaltevolumens mittels Niederschlags-Abfluss-Langzeit-Simulation mit „echten“ Regendaten in Kombination mit Retentionsmaßnahmen in den Verkehrsflächen (oberflächliche Ableitung in Raubettmulden, Ableitung in Pflanzbeete etc.) und einer multifunktionalen Flächennutzung zur Pufferung von Starkregenereignissen durchzuführen. Erfahrungsgemäß lassen sich hierdurch deutlich geringere erf. Rückhaltevolumina erreichen.

1.1.3 Planungsergebnisse

Die Abwasserentsorgung für das Plangebiet wird im Trennverfahren angelegt. Hierbei entwässert das Schmutzwasser in einem Freigefällekanal in östliche Richtung mit der natürlichen Geländeneigung. Vorgesehen ist die Verlegung von PP-Rohren DN 250 mit einem Sohlgefälle $\geq 0,4 \%$ ($v_w = 0,74 \text{ m/s}$ bei $k_b = 0,75 \text{ mm}$), wobei Ablagerungen im Kanal auch bei geringen Abwassermengen nicht zu erwarten sind. Das Schmutzwasser wird am Ende des Schmutzwasserkanals über ein neu geplantes Schachtbauwerk dem Bestandskanal „Dosenredder“ zugeführt.

Wie unter 1.1.2 erörtert, soll das Niederschlagswasser in zwei Teilströme aufgeteilt werden. Um weitere Retentionseffekte bereits im Abflussvorgang zu erreichen, soll die Planstraße A mit einer südlich angeordneten Raubettmulde mit einer Breite von ca. 1,50 m versehen werden, die das Oberflächenwasser der Straße und des Gehweges aufnimmt und im Freigefälle oberflächlich zum RRB transportiert. Durch den Retentionseffekt im Abflussvorgang (Benetzungsverluste, Muldenverluste, Erhöhung der Verdunstung auf der Fließstrecke) wird die Abflussschwelle gedämpft und dies führt zu einem geringeren erf. Retentionsvolumen, was im weiteren Planungsverfahren durch eine NA-Simulation nachgewiesen wird. Sollte sich hierbei zeigen, dass die Maßnahmen in der Planstraße A nicht ausreichend sind, können diese auf die Planstraßen B und C ausgedehnt werden.

Auf dem Grundstück der Feuerwehr steht die funktionale Nutzung im Vordergrund (kritische Infrastruktur), weshalb oberflächliche Raubettmulden hier nicht zielführend sind. In der Regel benötigt ein Feuerwehrstandort große, funktionale Gebäude mit Flachdächern. Die Dächer dieser Gebäude sind bestens zur Unterbringung einer intensiven Dachbegrünung geeignet und hier eingeplant. Durch die Dachbegrünung werden ganz ähnliche Effekte erreicht, wie die, die oben für die Raubettmulden beschrieben wurden. Diese werden im weiteren Planungsverfahren durch eine NA-Simulation nachgewiesen und optimiert.

Das auf den Privatgrundstücken anfallende Niederschlagswasser wird in Dachrinnen und Hofabläufen gefasst und dem neu geplanten RW-Kanal und im Weiteren

dem RRB zugeführt. Das RRB selbst gibt seinen Drosselabfluss an den Bestandskanal „Dosenredder“ weiter.

Die Schachtbauwerke werden als Fertigteilschächte aus PP gem. DIN EN 13598-2 DN/ID 1000 mit einem durchlaufenden Fließgerinne und 4/4 Berme ausgebildet. Eine Ausnahme bildet der Anschlussschacht an die Bestandsleitung. Hier wird die vorhandene Leitung freigelegt, das neue Schachtunterteil aus Beton mit Montageöffnungen hergestellt und mit Betonfertigteilen bis nach oben geführt. Anschließend wird die Bestandsleitung mittel Gelenkstücken an den neuen Schacht angeschlossen.

Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Anschlusskanals in der Straße „Dosenredder“ ist durch den Abwasserbeseitigungspflichtigen, Stadt Eutin, sicherzustellen.

Weitere Angaben und Details bzgl. der Berechnung / Trassierung etc. können den Teilen 1.2 „Hydraulische Berechnung“, den Anlagen 1-6 sowie den unter Teil 2 zusammengefassten zeichnerischen Unterlagen entnommen werden.

Nachtrag:

Wie unter „1.2.1.2 RW-Management“ beschrieben, ist der Bestandskanal „Dosenredder“ bereits im Ist-Zustand hydraulisch überlastet. Ein Anschluss des NBG an das Gewässer 1.14.2 „Lindenbruchgraben“ kommt aufgrund der großen Entfernung und der fehlenden Verbindung sowie der hydraulischen Überlastung nicht in Frage, weshalb hier der Anschluss an den v. g. Kanal favorisiert und weiterverfolgt wird. Dem Besprechungsergebnis vom 16.08.2021 (siehe unter 1.2.1.2 RW-Management, Nachtrag vom 17.08.2021) folgend, wurde dieser Entwurf angepasst und die Maßnahmen nach dem A-RW 1 im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 143 soweit angepasst, dass sich der Fall 2 einstellt (siehe Anlage 2, Variante 2). Die abweichende Komponente ist hier der Abfluss. Dieser liegt 7,8 % über dem Referenzzustand. Dies ist als unkritisch anzusehen, da der zukünftige Abfluss aus dem Gebiet unterhalb des natürlichen landwirtschaftlichen Abflusses

liegt (siehe Ausführungen unter „1.2.1.2 RW-Management, Nachtrag vom 18.08.2021“ zum Thema „natürlicher landwirtschaftlicher Abfluss“).

Die Abkopplung der „Feuerwehrfläche“ vom Wohnbaugebiet wäre möglich aber aus unserer Sicht nicht sinnvoll. Die Fläche müsste dann über einen neuen RW-Kanal an den Bestandskanal in der „Meinsdorfer Str.“ angeschlossen werden, welcher seinerseits den Straßenzug „Löhnhorst“ des westlichen Wohngebiets entwässert und über ein RRB in das Gewässer 1.14.1 mündet. Hier ist davon auszugehen, dass sowohl der Kanal als auch das RRB für die Bestandssituation ausgelegt sind. Eine zusätzliche Beaufschlagung mit den Regenwässern vom Feuerwehrgelände würde eine Neubemessung nach sich ziehen. Eine Erhöhung des Drosselabflusses wäre hinsichtlich der zusätzlichen hydraulischen Belastung des Vorfluters nicht zielführend.

Da der Bestandskanal nach Auskunft der Stadtentwässerung Eutin in der „Dosenredder“ im weiteren Verlauf (Bereich „Am Hegebruch“) bereits im Ist-Zustand hydraulisch überlastet ist, wäre aus unserer Sicht die Schaffung von zusätzlichem Rückhalteraum angesagt. Durch diese Maßnahme löst sich das Kernproblem der Planungsaufgabe auf und die (minimalen) zusätzlichen RW-Mengen aus dem Plangebiet B-Plan Nr. 143 könnten in die Auslegung des Retentionsraumes ebenso wie die der Bestandsgebiete mit einbezogen werden. Als Standort des Rückhalterumes bietet sich der städtische Spielplatz zwischen der „Dosenredder“ und „Am Hegebruch“ an. Hier könnte ein konventionelles unterirdisches Becken oder, im Sinne eines integralen Ansatzes, eine multifunktionale Flächennutzung installiert werden. Durch die Dämpfung der Abflusswelle reduziert sich auch der hydraulische Stress in der Vorflut (Kleiner Eutiner See).

Den Standort und die genauen Geometrien des „RRB-Feuerwehr“ haben wir nicht weiter beleuchtet, da das erforderliche Rückhaltevolumen nach jetziger Erkenntnis durch eine technische Lösung (Rückhaltung auf der Dachfläche und Retentionskörbe unterhalb der Fahrbahnflächen) in jedem Falle realisiert werden kann. Dies wäre zu konkretisieren, wenn die Hochbauplanungen abgeschlossen sind.

Zusammenfassung

Bei dieser Erschließungsmaßnahme zeigt sich ein klassischer Zielkonflikt zwischen Wasserwirtschaft und Siedlungsentwicklung. Dieser kann jedoch durch die in diesem Entwurf gezeigten Maßnahmen aufgelöst werden. Die Forderungen an den Wasserhaushalt sind erfüllt und das Kernproblem (überlasteter Bestandskanal) ist gelöst.

1.1.4 Literaturverzeichnis

- (1) DIN EN 752, Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- (2) DWA-Arbeitsblatt A 100 – Dezember 2006, Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE)
- (3) DWA-Arbeitsblatt A 102 / BWK-A 3 – Dezember 2020, Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer
- (4) ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 110 – August 2006, Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserkanälen und -leitungen
- (5) DWA-Arbeitsblatt A 118 – März 2006, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- (6) DWA-Arbeitsblatt A 117 – Dezember 2013, Bemessung von Regenrückhalte-räumen
- (7) ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 157 – November 2000, Bauwerke der Kanalisation
- (8) Schneider Bautabellen f. Ingenieure, 24. Auflage, Werner Verlag
- (9) Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1

Antragsteller:

Aufgestellt:
Lippstadt, im August 2021

1.2 Hydraulische Berechnungen

1.2.1 Neuplanung

1.2.1.1 SW-Kanalisation, Erläuterung der Grundlagen

Berechnungsgrundlagen der SW-Kanalisation:

- Spezifischer häuslicher Schmutzwasseranfall $Q_{H,1000E} = 4 \text{ l/(s} \times 1000 \text{ E)}$
- $Q_{h,max} = 1/8 Q_d$
- Fremdwasserspense $q_F = 0,10 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$
- Unvermeidbare Regenabflussspense $q_{R,Tr} = 0,5 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$
- Gewerblicher Abfluss: $q_{g,Feuerwehr} = 0,3 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$ $\rightarrow Q_g = 0,3 \times 0,98 = 0,294 \text{ l/s}$
- Siedlungsdichte 32 Grundstücke à 4 E = 128 Einwohner $\rightarrow$ ca. 56 E/ha bei einer Gesamtgrundstücksfläche von 2,29 ha (reine Wohnbaufläche)

SW-Menge:

$$Q_T = Q_H + Q_G + Q_F \quad (Q_G \text{ entfällt})$$

Häusliches Schmutzwasser:

$$Q_H = \frac{q_{H,1000E} \times ED \times A_{E,k,l}}{1000}$$

Fremdwasser:

$$Q_F = q_{F,T} \times A_{E,k}$$

Unvermeidbarer RW-Abfluss im SW-Kanal:

$$Q_{R,Tr} = q_{R,Tr} \times A_{E,k}$$

$$Q_T = \frac{q_{H,1000E} \times ED \times A_{E,k,l}}{1000} + q_{F,T} \times A_{E,k} + q_{R,Tr} \times A_{E,k} + Q_g$$

$$Q_T = \frac{4 \times 56 \times 2,29}{1000} + 0,1 \times 2,29 + 0,5 \times 2,29 + 0,294 = 2,18 \text{ l / s}$$

Die Leistungsfähigkeit des Bestandskanals und der Kläranlage ist durch die Stadt Eutin sicherzustellen.

1.2.1.2 RW-Management

Mit dem gemeinsamen Erlass vom 10.10.2019 haben das MELUND und MILI das Regelwerk „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1“ eingeführt. Das v. g. Regelwerk fordert den Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushalts im Bebauungsgebiet und schreibt hierzu eine Bewertung des geplanten Eingriffs in den Wasserhaushalt vor. Hierzu sind die Flächenanteile für Versickerung, Verdunstung und Abfluss zunächst für den naturnahen Zustand und anschließend für den geplanten Zustand zu ermitteln und bilanzierend gegenüberzustellen. Die Berechnungsergebnisse können der Anlage 3 entnommen werden. Es zeigt sich, dass durch die geplante Maßnahme der Wasserhaushalt in der „O-Variante“ „extrem“ geschädigt ist. Alle Flächenanteile der WHB weichen deutlich von dem Referenzzustand ab:

Für die Variante 2 wurden folgende Überlegungen angestellt: Das Programm weist für das Plangebiet einen Versickerungsanteil von 25,8 % im Referenzzustand aus. Die Baugrunduntersuchung hat aber gezeigt, dass auch schon im Referenzzustand keine Versickerung stattgefunden haben kann. Insofern wäre hier eine Fehlerkorrektur vorzunehmen. Dies lässt sich im Berechnungsprogramm nicht realisieren. Um diesem Umstand dennoch Rechnung zu tragen, ist der Versickerungsanteil im Referenzzustand auf 0 zu setzen und auf die Komponenten Abfluss und Verdunstung zu verteilen. Da das Gelände Neigungen zwischen 3 und 10 % aufweist, ist davon auszugehen, dass die Abflusskomponente im Referenzzustand durch die hohen Fließgeschwindigkeiten stärker ist, als die der Verdunstung, weshalb wir den Abflussanteil auf 24,2 % und die Verdunstungskomponente auf 75,8 % geschätzt haben. Diese Annahme wird im weiteren

Planungsverfahren durch eine NA-Langzeitsimulation für den Referenzzustand überprüft. Hierbei werden die 3 Komponenten der WHB (a, g und v) unter Einbeziehung des DWA-A 102 explizit nachgewiesen.

Das Ergebnis der Variante 1 kann der Anlage 3 entnommen werden. Da die Anforderungen des A-RW 1 mit den modifizierten Zahlen für die Komponenten a und g erfüllt sind und die Komponente v um 14,7 % unterschritten wurde, soll im weiteren Planungsverfahren eine N-A-Langzeit-Simulation unter Einbeziehung der Regelungen des DWA-A 102 erfolgen. Mit Hilfe dieser Methode werden die tatsächlichen Mengen der WHB-Anteile (a, g u. v) ermittelt und die Ausgestaltung des Neubaugebietes optimiert.

Durch die v. g. Maßnahmen sind die Bedingungen des A-RW 1 erfüllt und eine nachhaltige Beeinflussung des Wasserhaushalts ist nicht zu erwarten.

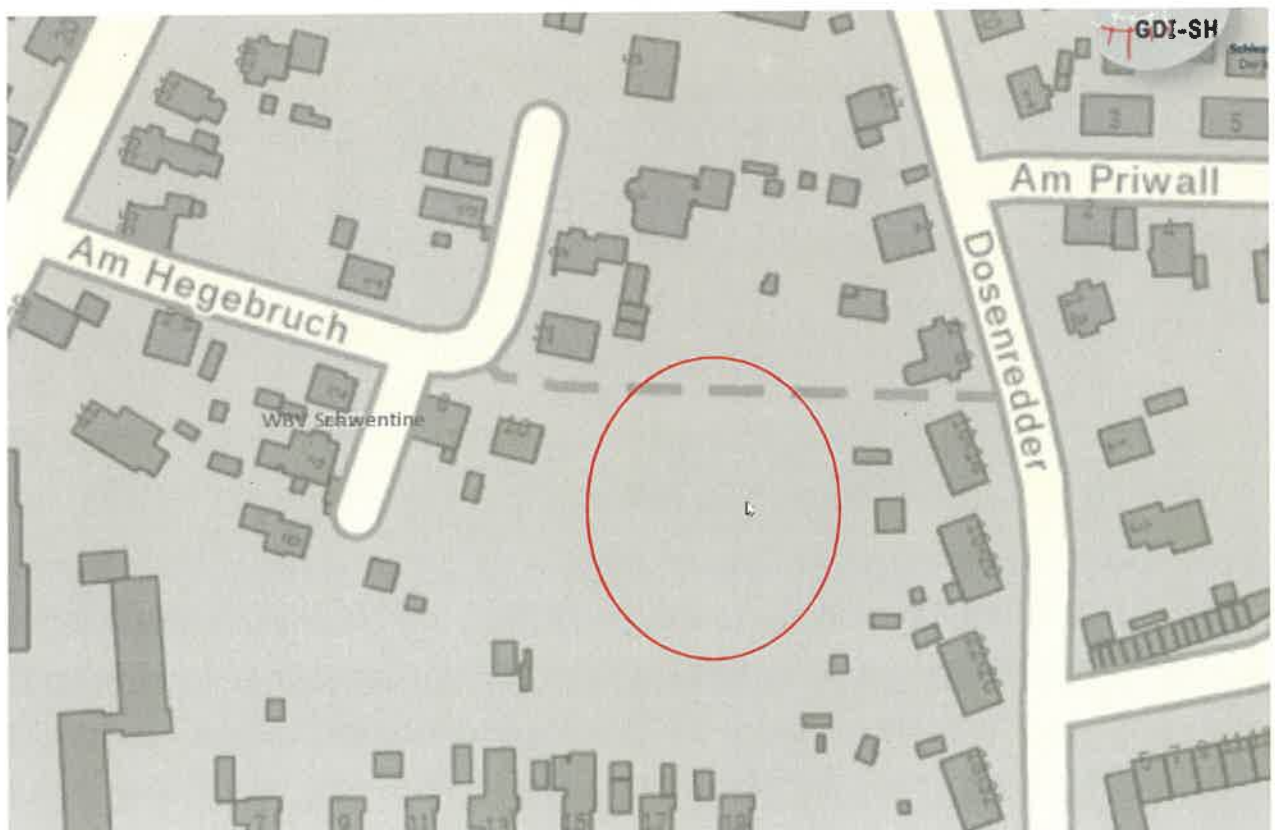
Wie bereits weiter oben beschrieben, ist die für das RRB vorgesehene Fläche gerade ausreichend groß, um die Rückhaltung für das B-Plan-Gebiet ohne Feuerwehrfläche dort zu realisieren. Die Rückhaltung für die Feuerwehrfläche (RRB-Feuerwehr) ist direkt auf dem entsprechenden Grundstück zu realisieren. Es sind also ein RRB auf dem Gelände der Feuerwehrfläche und eines auf der im B-Plan dafür vorgesehenen Fläche geplant. Der Drosselabfluss des „RRB-Feuerwehr“ fließt hierbei dem RRB zu. Als Drosselabfluss für beide Becken ist die „natürliche landwirtschaftliche Abflussspende“ von 1,2 l/(s x ha) angesetzt worden. Die Berechnungsergebnisse können den Anlagen 4 und 5 entnommen werden. Das RRB entwässert in den Bestandskanal in der Straße „Dosenredder“. Der hiermit verbundene Sachverhalt kann dem „Nachtrag vom 17.08.2021“ entnommen werden.

Nachtrag vom 17.08.2021:

Mit E-Mail vom 11.08.2021 teilt die Stadtentwässerung Eutin mit, dass der öffentliche RW-Kanal in der „Dosenredder“ im weiteren Verlauf (Bereich der Straße „Am Hegebruch“) bereits jetzt hydraulisch überlastet ist. Genaue Angaben zur

hydraulischen Auslastung wurden nicht an uns übergeben. Vor diesem Hintergrund und der Tatsache, dass auch der Vorfluter „Lindenbruchgraben“ bereits im Ist-Zustand hydraulisch überlastet ist, wurde am 16.08.2021 eine gemeinsame Besprechung bei der UWB-Eutin unter Beteiligung von Hr. Elsner (UWB), Fr. Brack (UWB), Hr. Stoffer (WBV Schwentine), Fr. Dyck (Stadt Eutin) und Hr. Molt durchgeführt. Hierbei wurde der Sachverhalt, dass sowohl der Bestandskanal, als auch der Vorfluter hydraulisch überlastet sind, in den Mittelpunkt der Diskussion gestellt und gemeinsam nach Lösungen gesucht. Nach eingehender Erörterung wurde festgelegt, dass der aus dem Plangebiet anfallende Drosselabfluss auf das geringstmögliche Maß reduziert wird und die Maßnahmenmöglichkeiten des A-RW 1 voll ausgeschöpft werden. Des Weiteren soll die Feuerwehrfläche vom restlichen Gebiet abgekoppelt und an den Bestandskanal im westlichen Wohngebiet (in der Straße „Löhnhorst“) angeschlossen werden. Darüber hinaus besteht evtl. die Möglichkeit, zusätzlichen Retentionsraum im Bereich des überlasteten Bestandskanals zu schaffen. Die Stadt Eutin prüft hierzu derzeit die Eigentumsverhältnisse.

Möglicher Standort Retentionsreserve:



Abfluss von landwirtschaftlichen Flächen in Höhe von 1,0 – 1,2 l/(sxha) verwiesen. Exakt dieser Abfluss wurde unseren Nachweisrechnungen der RRB'en zu Grunde gelegt.

Nämlich exemplarisch für das „RRB Wohngebiet“ $4,2 \text{ ha} \times 1,2 \text{ l/(sxha)} = 5,04 \text{ l/s} \rightarrow 5,1 \text{ l/s}$ (siehe Anlage 4 und 1.2.1.2 RW-Management, letzter Absatz)

Insofern kann der hydraulische Stress im Gewässer nicht auf diese Maßnahme zurückzuführen sein, da der zukünftige Abfluss aus dem Gebiet identisch bzw. deutlich kleiner ist, als der jetzige (angenommene) landwirtschaftliche Abfluss! Des Weiteren wäre auch zu klären, für welches Regenereignis (Jährlichkeit und Dauerstufe) der landwirtschaftliche Abfluss in Höhe von 1,0 – 1,2 l/(sxha) überhaupt gelten soll?!

Weitere Verdeutlichung: Der sogenannte Referenzzustand nach dem A-RW 1 für das Plangebiet weist eine Abflusskomponente von 4,2 % aus:

Wahl des Landkreises: Ostholstein

Wahl der Region: Ostholstein (H-2) siehe Karte

Wahl des Naturraums: Hügelland

Wasserhaushalt des gewählten Einzugsgebietes (potenziell naturnaher Referenzzustand)

Abfluss (a):	4,2 %
Versickerung (g):	25,8 %
Verdunstung (v):	70,0 %

Die Systematik des A-RW 1 folgt hierbei einem Flächenbilanzierungsansatz. Das heißt, dass von den 5,22 ha Gesamtgebietsfläche $4,2 \% = 0,219 \text{ ha}$ abflusswirksam werden. Daraus ergibt sich ein natürlicher Abfluss aus der Fläche von $0,219 \text{ ha} \times 94,4 \text{ l/(sxha)} = 20,67 \text{ l/s}$ (hier gerechnet mit einem $r_{15,1}$, s. Anlage 2)

Der zukünftige Drosselabfluss aus dem Gesamtgebiet beträgt

$$5,1 \text{ l/s} \ll 20,67 \text{ l/s}$$

Die unter Punkt c) geäußerte Kritik zu dem von uns abgeschätzten Verdunstungsanteil in Höhe von 76 % und die nach Auffassung des WBV aus der Fallgruppe 2 resultierenden lokalen Überprüfungen machen hier keinen Sinn! Zunächst ergibt

sich bereits im sogenannten Referenzzustand ein Verdunstungsanteil in Höhe von 70 %, wonach sich unsere Annahme nur um 6 % hiervon unterscheidet (siehe auch weitere Ausführungen unten)! Zum anderen entwässert der Bestandskanal in den „Kleiner Eutiner See“, wonach sich eine lokale Überprüfung (hier: Nachweis des bordvollen Abflusses) ausschließt, da dieser ausschließlich für Fließgewässer vorgesehen ist. Im Übrigen kann der v. g. Nachweis entfallen, wenn sich der Oberflächenabfluss im Vergleich zum potenziell naturnahen Oberflächenabfluss nicht erhöht. Dies ist hier der Fall.

Der geforderte Nachweis der Grundwasseraufhöhung macht hier ebenfalls keinen Sinn, da eine Versickerung im Gebiet nach Aussage des Baugrundgutachters nicht möglich und auch nicht Bestandteil unserer Planung ist.

Die Tatsache, dass aufgrund der vorgefundenen Bodenverhältnisse im Plangebiet zukünftig keine Versickerung möglich ist, hat dann auch zu der Überlegung geführt, dass bereits im Referenzzustand keine (oder nur eine sehr geringe) Versickerung stattgefunden haben kann. Aus dieser Überlegung heraus wurde der Versickerungsanteil im Referenzzustand auf null gesetzt und auf die anderen Komponenten verteilt (siehe Anlage 3). Da der vom A-RW 1 vorgegebene Verdunstungsanteil mit 70 % bereits sehr hoch ist, haben wir diesen lediglich um 5,8 % erhöht und den Rest dem Abflussanteil zugeschlagen. Letzteres auch aufgrund der im Plangebiet vorhandenen zum Teil sehr starken Geländeneigungen. Alternative Betrachtungsweisen konnten vom WBV weder in der Besprechung am 16.08.2021 noch in dem o. g. Telefonat vorgebracht werden. Eine Begründung, warum der von uns gewählte Verdunstungsanteil in Höhe von 76 % zu hoch sein soll, wurde ebenfalls nicht geliefert.

ANLAGE 1

Berechnungsergebnisse Neuplanung

SW-Kanalisation

ANLAGE 2

Niederschlagshöhen und –spenden für
das ausgewählte Rasterfeld

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 40, Zeile 14
 Ortsname : Eutin (SH)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,3	5,6	6,4	7,4	8,7	10,1	10,9	11,9	13,2
10 min	6,8	8,6	9,7	11,1	12,9	14,7	15,8	17,1	18,9
15 min	8,5	10,7	12,0	13,6	15,8	17,9	19,2	20,8	23,0
20 min	9,7	12,2	13,6	15,4	17,9	20,4	21,9	23,7	26,2
30 min	11,3	14,2	16,0	18,2	21,1	24,1	25,8	28,0	31,0
45 min	12,7	16,2	18,3	20,9	24,4	28,0	30,0	32,7	36,2
60 min	13,5	17,5	19,9	22,8	26,8	30,9	33,2	36,2	40,2
90 min	15,0	19,4	22,1	25,4	29,8	34,3	36,9	40,2	44,7
2 h	16,1	20,9	23,8	27,3	32,2	37,0	39,8	43,4	48,2
3 h	17,8	23,2	26,4	30,3	35,7	41,1	44,3	48,2	53,6
4 h	19,2	25,0	28,4	32,7	38,5	44,3	47,7	52,0	57,8
6 h	21,3	27,7	31,5	36,3	42,8	49,3	53,1	57,9	64,3
9 h	23,6	30,8	35,0	40,3	47,6	54,8	59,0	64,3	71,6
12 h	25,3	33,1	37,7	43,5	51,3	59,1	63,6	69,4	77,2
18 h	28,1	36,8	41,9	48,3	57,0	65,7	70,8	77,2	85,9
24 h	30,2	39,6	45,1	52,0	61,4	70,8	76,3	83,2	92,6
48 h	38,2	49,3	55,8	64,0	75,1	86,2	92,7	100,8	111,9
72 h	43,8	55,9	63,0	71,9	84,0	96,1	103,2	112,1	124,2

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	8,50	13,50	30,20	43,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,00	40,20	92,60	124,20

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 40, Zeile 14
 Ortsname : Eutin (SH)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	143,3	186,7	213,3	246,7	290,0	336,7	363,3	396,7	440,0
10 min	113,3	143,3	161,7	185,0	215,0	245,0	263,3	285,0	315,0
15 min	94,4	118,9	133,3	151,1	175,6	198,9	213,3	231,1	255,6
20 min	80,8	101,7	113,3	128,3	149,2	170,0	182,5	197,5	218,3
30 min	62,8	78,9	88,9	101,1	117,2	133,9	143,3	155,6	172,2
45 min	47,0	60,0	67,8	77,4	90,4	103,7	111,1	121,1	134,1
60 min	37,5	48,6	55,3	63,3	74,4	85,8	92,2	100,6	111,7
90 min	27,8	35,9	40,9	47,0	55,2	63,5	68,3	74,4	82,8
2 h	22,4	29,0	33,1	37,9	44,7	51,4	55,3	60,3	66,9
3 h	16,5	21,5	24,4	28,1	33,1	38,1	41,0	44,6	49,6
4 h	13,3	17,4	19,7	22,7	26,7	30,8	33,1	36,1	40,1
6 h	9,9	12,8	14,6	16,8	19,8	22,8	24,6	26,8	29,8
9 h	7,3	9,5	10,8	12,4	14,7	16,9	18,2	19,8	22,1
12 h	5,9	7,7	8,7	10,1	11,9	13,7	14,7	16,1	17,9
18 h	4,3	5,7	6,5	7,5	8,8	10,1	10,9	11,9	13,3
24 h	3,5	4,6	5,2	6,0	7,1	8,2	8,8	9,6	10,7
48 h	2,2	2,9	3,2	3,7	4,3	5,0	5,4	5,8	6,5
72 h	1,7	2,2	2,4	2,8	3,2	3,7	4,0	4,3	4,8

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	8,50	13,50	30,20	43,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	23,00	40,20	92,60	124,20

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

ANLAGE 3

Ergebnisse Wasserhaushaltsbilanz

n. A-RW 1

	Fläche [ha]	GRZ inkl. NA	versiegelt [ha]	nicht versiegelt [ha]	Bemerkungen
Baulandfläche inkl. Nebenanlagen 50%:	2,140	0,250	0,535	1,338	kaum Optimierungspotential, da GRZ mit 0,25 schon sehr gering ist Optimierung der NA durch Gründächer
Davon Nebenanlagen, max. 50 %:	0,535	0,500	0,268	0,803	
Straßenbegleitgrün:	0,240			0,240	
Grünfläche:	0,780			0,780	1,020
Fläche f. Gemeinbedarf (RRB):	0,220			0,220	
Gemeinfläche (Feuerwehr):	0,980	0,800	0,784	0,196	Optimierung über Einzelflächenbetrachtung
Verkehrsfläche gesamt:	0,860	1,000	0,860		Optimierung über Einzelflächenbetrachtung
Davon:					
Meinsdorfer Weg:	0,140				
Planstraße A:	0,380				
Planstraße B:	0,110				
Planstraße C:	0,170				
Appendix Planstr. A:	0,060				
Kontrollsumme Verkehrsflächen:	0,860				
Kontrollsumme:	5,220		2,447	2,774	5,220

Wahl des Landkreises

Ostholstein

Wahl der Region

Ostholstein (H-2)

Wahl des Naturraums

Hügelland

Wasserhaushalt des gewählten Einzugsgebietes (potenziell naturnaher Referenzzustand)

Abfluss (a):	4,2 %	24,2 %
Versickerung (g):	25,8 %	0,0 %
Verdunstung (v):	70,0 %	75,8 %

Anmerkung:

Das Programm weist für das Plangebiet einen Versickerungsanteil von 25,8 % im Referenzzustand aus. Die Baugrunduntersuchung hat gezeigt, dass auch schon im Referenzzustand keine Versickerung stattgefunden haben kann. Eine Fehlerkorrektur lässt sich im Berechnungsprogramm nicht abbilden. Um diesem Umstand dennoch Rechnung zu tragen, ist der Versickerungsanteil auf 0 zu setzen und auf die Komponenten Abfluss und Verdunstung zu verteilen. Da das Gelände Neigungen zwischen 3 und 10 % aufweist, ist davon auszugehen, dass die Abflusskomponente im Referenzzustand durch die hohen Fließgeschwindigkeiten stärker ist, als die der Verdunstung, weshalb wir den Abfluss auf 24,2 % und die Verdunstung auf 75,8 % geschätzt haben.

0-Variante:						
Flächentypzuordnung gem. A-RW 1:						
Baulandfläche inkl. Nebenanlagen 50%:	2,140	0,250	0,535	1,338	Flächentyp	Maßnahme
Davon Nebenanlagen, max. 50 %:	0,535	0,500	0,268		Steildach	RHB
			0,803		Flachdach	RHB
Straßenbegleitgrün:	0,240		0,240			
Grünfläche:	0,780		0,780			
Fläche f. Gemeinbedarf (RRB):	0,220			0,220		
Gemeinfläche (Feuerwehr):	0,980	0,800	0,784	0,196	Flachdach	RHB
Verkehrsfläche gesamt:	0,860	1,000	0,860		Asphalt und Pflaster	RHB
Davon:		Differenziert	Asphalt	Pflaster		
Meinsdorfer Weg:	0,140	0,114	0,114			RHB
Gehweg:	0,026	0,026		0,026		RHB
Planstraße A:	0,380	0,330	0,330			RHB
Gehweg:	0,050	0,050		0,050		RHB
Planstraße B:	0,110	0,090	0,090			RHB
Gehweg:	0,020	0,020		0,020		RHB
Planstraße C:	0,170	0,140	0,140			RHB
Gehweg:	0,030	0,030		0,030		RHB
Appendix Planstr. A:	0,060	0,000	0,000			RHB
Gehweg:	0,060	0,060		0,060		RHB
Kontrollsumme Verkehrsflächen:	0,860	0,860	0,674	0,186	0,860	

Ergebnis:

Tabelle 1: Zusammenfassung Berechnungsschritt 4

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: Gesamt

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region: Ostholstein (H-2)

Fläche: 5,221 [ha]

Abfluss (a₁): 4,2 [%] 0,219 [ha]

Versickerung (g₁): 25,8 [%] 1,347 [ha]

Verdunstung (v₁): 70,0 [%] 3,655 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Fläche: 2,774 [ha]

Abfluss (a₂): 4,2 [%] 0,117 [ha]

Versickerung (g₂): 25,8 [%] 0,711 [ha]

Verdunstung (v₂): 70,0 [%] 1,942 [ha]

Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Fläche: 0,568 [ha]

Abfluss (a₃): 0,0 [%] 0,000 [ha]

Versickerung (g₃): 0,0 [%] 0,000 [ha]

Verdunstung (v₃): 25,2 [%] 0,568 [ha]

Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Fläche: 1,870 [ha]

Abfluss (a₄): 97,0 [%] 1,823 [ha]

Versickerung (g₄): 0,0 [%] 0,000 [ha]

Verdunstung (v₄): 3,0 [%] 0,568 [ha]

Summe veränderter Zustand

Fläche: 6,221 [ha]

Abfluss (a): 37,1 [%] 1,840 [ha]

Versickerung (g): 13,7 [%] 0,718 [ha]

Verdunstung (v): 48,1 [%] 2,664 [ha]

Schritt 4: Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

Bewertungsparameter Wasserhaushalt:

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingestuft wenn 3 v. J.

Sollten von a, g, v Parameter (a, g, v) mit „Hoch“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushalts als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“ wenn 1 v. J.

Sollten ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über „Hoch“ unterschreitet (mit „Hoch“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt des Teilgebietes des Bebauungsplangebietes als extrem geschädigt

Zulässiger Maximalwert: 0,400 [ha] Zulässiger Minimalwert: 0,000 [ha]

Zulässiger Maximalwert: 1,002 [ha] Zulässiger Minimalwert: 0,000 [ha]

Zulässiger Maximalwert: 2,130 [ha] Zulässiger Minimalwert: 0,064 [ha]

Zulässiger Maximalwert: 3,916 [ha] Zulässiger Minimalwert: 3,394 [ha]

Zulässiger Maximalwert: 4,438 [ha] Zulässiger Minimalwert: 2,872 [ha]

Zurück Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

Variante 1:						
Flächentypzuordnung gem. A-RW 1:						
Baulandfläche inkl. Nebenanlagen 50%:	2,140	0,250	0,535	1,338	Steldach	RHB
Davon Nebenanlagen, max. 50 %:	0,535	0,500	0,268		Gründach intensiv	RHB
			0,803			
Straßenbegleitgrün:	0,240		0,240			
Grünfläche:	0,780		0,780			
Fläche f. Gemeinbedarf (RRB):	0,220			0,220		
Gemeinfläche (Feuerwehr):	0,980	0,800	0,784	0,196	Gründach intensiv	RHB
Verkehrsfläche gesamt:	0,860	1,000	0,860		Asphalt und Pflaster, 80 % Baumüberd.	RHB
Davon:		Differenziert	Asphalt	Pflaster		
Meinsdorfer Weg:	0,140	0,114	0,114			RHB
Gehweg	0,026	0,026		0,026		RHB
Planstraße A:	0,380	0,330	0,330			RHB
Gehweg	0,050	0,050		0,050		RHB
Planstraße B:	0,110	0,090	0,090			RHB
Gehweg	0,020	0,020		0,020		RHB
Planstraße C:	0,170	0,140	0,140			RHB
Gehweg	0,030	0,030		0,030		RHB
Appendix Planstr. A:	0,060	0,000	0,000			RHB
Gehweg	0,060	0,060		0,060		RHB
Kontrollsumme Verkehrsflächen:	0,860	0,860	0,674	0,186	0,860	

A-RW 1 | Dateneingabe - Berechnungsschritt 2

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Gesamt

Name Teilgebiet: **Gesamt** Fläche Teilgebiet: **5,221** [ha] Details laden

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss [a ₁] [%] [ha]	Versickerung [g ₁] [%] [ha]	Verdunstung [v ₁] [%] [ha]			
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	2,774	2,774	53,13	4,20	0,117	25,60	0,716	70,00	1,942

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss [a ₂] [%] [ha]	Versickerung [g ₂] [%] [ha]	Verdunstung [v ₂] [%] [ha]			
Fläche 1 Steldach	0,535	0,535	10,25	85	0,455	0	0,000	15	0,080
Fläche 2 Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm	0,268	0,268	5,13	30	0,080	0	0,000	70	0,188
Fläche 3 Straße mit 80% Baumüberdeckung	0,674	0,674	12,91	54	0,364	0	0,000	46	0,310
Fläche 4 Straße mit 80% Baumüberdeckung	0,186	0,186	3,56	54	0,100	0	0,000	46	0,086
Fläche 5 Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm	0,784	0,784	15,02	30	0,235	0	0,000	70	0,549
Fläche 6	0,000	0,000							
Fläche 7	0,000	0,000							
Fläche 8	0,000	0,000							
Fläche 9	0,000	0,000							
Fläche 10	0,000	0,000							
Summe	2,447	2,447	46,87	50,46	1,235	0,00	0,000	40,54	1,212

Zurück Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Weiter

A-RW 1 | Dateneingabe - Berechnungsschritt 3

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Gesamt

Name Teilgebiet: **Gesamt** Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2): **1,235** [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

	Größe [ha]	Abfluss [a ₃] [%] [ha]	Versickerung [g ₃] [%] [ha]	Verdunstung [v ₃] [%] [ha]
Fläche 1 Steldach RHB (Erdbauweise) ✓	0,455	97 0,441	0 0,000	3 0,014
Fläche 2 Gründach (intensiv) RHB (Erdbauweise) ✓	0,080	97 0,078	0 0,000	3 0,002
Fläche 3 Straße mit 80% RHB (Erdbauweise) ✓	0,364	97 0,353	0 0,000	3 0,011
Fläche 4 Straße mit 80% RHB (Erdbauweise) ✓	0,100	97 0,097	0 0,000	3 0,003
Fläche 5 Gründach (intensiv) RHB (Erdbauweise) ✓	0,235	97 0,228	0 0,000	3 0,007
Fläche 6				
Fläche 7				
Fläche 8				
Fläche 9				
Fläche 10				
Zusammenfassung a-g-v-Berechnung	Größe [ha]	Abfluss [a] [%] [ha]	Versickerung [g] [%] [ha]	Verdunstung [v] [%] [ha]
Summe	1,235	97,00 1,198	0,00 0,000	3,00 0,037

Zurück Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Weiter

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a ₁)	Versickerung (g ₁)	Verdunstung (v ₁)
Osthessen (H-2)	5,221 [ha]	4,2 [%] 0,219 [ha]	25,5 [%] 1,347 [ha]	70,0 [%] 3,655 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a ₂)	Versickerung (g ₂)	Verdunstung (v ₂)
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	2,774 [ha]	4,2 [%] 0,117 [ha]	25,8 [%] 0,716 [ha]	70,0 [%] 1,942 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	1,212 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]	49,5 [%] 1,212 [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	1,250 [ha]	97,0 [%] 1,198 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]	3,0 [%] 0,037 [ha]
Summe veränderter Zustand	5,221 [ha]	29,2 [%] 1,314 [ha]	13,7 [%] 0,716 [ha]	61,1 [%] 3,191 [ha]

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“:

Stufen von a-g Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“:

Stufen von Parameter (a, g, v) die Veränderung über 20% unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt der Teilfläche des Bebauungsplangebietes als „extrem geschädigt“.

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0,480 [ha]	1,608 [ha]	3,916 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	1,056 [ha]	3,304 [ha]
	Nein	Nein	Nein
	1,002 [ha]	2,130 [ha]	4,438 [ha]
Zulässiger Maximalwert:	0,000 [ha]	0,364 [ha]	2,872 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	Nein	Ja	Ja

Zurück Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

Ergebnis

A-RW-1 | Bewertung Wasserhaushaltsbilanz - Wasserbilanz des gesamten Bebauungsplans

Bewertung Wasserhaushaltsbilanz - Wasserbilanz des gesamten Bebauungsplans

Bebauungsplan: B-Plan 14.1
Naturraum: Osthessen
Landkreis / Region: Osthessen (H-2)

Teilungsgebiet: a [%] a [ha] g [%] g [ha] v [%] v [ha]
Gesamt: 25,2 1,314 13,7 0,716 61,1 3,191

Daten Teilgebiete laden Ausgewählte Eingaben löschen Alle Eingaben löschen

Berechnen

Bebauungsplan Gebiet gesamt: Fläche 5,221 [ha] Abfluss (a) 25,2 [%] 1,314 [ha] Versickerung (g) 13,7 [%] 0,716 [ha] Verdunstung (v) 61,1 [%] 3,191 [ha]

Potenziell naturnaher Referenzzustand: Fläche 5,221 [ha] Abfluss (a) 4,2 [%] 0,219 [ha] Versickerung (g) 25,5 [%] 1,347 [ha] Verdunstung (v) 70,0 [%] 3,655 [ha]

Bewertung der Wasserbilanz für das Bebauungsplangebietes:

Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“:

1. Ja, keine wesentlichen Maßnahmen erforderlich!

Stufen von a-g Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“:

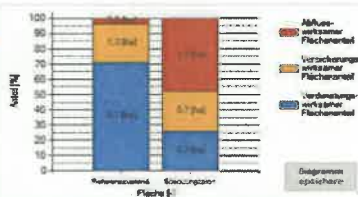
Lokale Übersprohungen sind erforderlich!

Stufen von Parameter (a, g, v) die Veränderung über 20% unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als „extrem geschädigt“.

Lokale und regionale Übersprohungen sind erforderlich!

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0,480 [ha]	1,608 [ha]	3,916 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	1,056 [ha]	3,304 [ha]
	Nein	Nein	Nein
	1,002 [ha]	2,130 [ha]	4,438 [ha]
Zulässiger Maximalwert:	0,000 [ha]	0,364 [ha]	2,872 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	Nein	Ja	Ja

Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Speichern



Variante 2:						
Flächentypzuordnung gem. A-RW 1:						
Baulandfläche inkl. Nebenanlagen 50%:	2,140	0,250	0,535	1,338	Gründach intensiv	RHB
Davon Nebenanlagen, max. 50 %:	0,535	0,500	0,268		Gründach intensiv	RHB
			0,803			
Straßenbegleitgrün:	0,240		0,240			
Grünfläche:	0,780		0,780			
Fläche f. Gemeinbedarf (RRB):	0,220			0,220		
Gemeinfläche (Feuerwehr):	0,980	0,800	0,784	0,196	Gründach intensiv	RHB
Verkehrsfläche gesamt:	0,860	1,000	0,860		Asphalt und Pflaster, 80 % Baumhärd.	RHB
Davon:		Differenziert	Asphalt	Pflaster		
Meinsdorfer Weg:	0,140	0,114	0,114			RHB
Gehweg	0,026	0,026		0,026		RHB
Planstraße A:	0,380	0,330	0,330			RHB
Gehweg	0,050	0,050		0,050		RHB
Planstraße B:	0,110	0,090	0,090			RHB
Gehweg	0,020	0,020		0,020		RHB
Planstraße C:	0,170	0,140	0,140			RHB
Gehweg	0,030	0,030		0,030		RHB
Appendix Planstr. A:	0,060	0,000	0,000			RHB
Gehweg	0,060	0,060		0,060		RHB
Kontrollsumme Verkehrsflächen:	0,860	0,860	0,674	0,186	0,860	

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Gesamt

Name Teilgebiet:

Gesamt

Fläche Teilgebiet:

5,221

[ha]

Daten laden

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

Schritt 1

Nicht versiegelte (natürliche) Fläche

Teilfläche

[ha]

Teilfläche

[ha]

Teilfläche

[%]

Abfluss (a₁)

[%]

[ha]

Versickerung (g₁)

[%]

[ha]

Verdunstung (v₁)

[%]

[ha]

2,774

2,774

53,13

4,20

0,117

25,80

0,716

70,00

1,942

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

Schritt 2

Teilfläche

[ha]

Teilfläche

[ha]

Teilfläche

[%]

Abfluss (a₂)

[%]

[ha]

Versickerung (g₂)

[%]

[ha]

Verdunstung (v₂)

[%]

[ha]

Fläche 1

Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm

0,535

0,536

10,25

30

0,161

0

0,000

70

0,375

Fläche 2

Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm

0,268

0,268

5,13

30

0,080

0

0,000

70

0,188

Fläche 3

Straße mit 80% Baumbelastung

0,674

0,674

12,91

54

0,364

0

0,000

46

0,310

Fläche 4

Straße mit 80% Baumbelastung

0,186

0,186

3,56

54

0,100

0

0,000

46

0,086

Fläche 5

Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm

0,784

0,784

15,02

30

0,236

0

0,000

70

0,548

Fläche 6

0,000

Fläche 7

0,000

Fläche 8

0,000

Fläche 9

0,000

Fläche 10

0,000

Summe

2,447

49,87

38,43

0,941

0,00

0,000

61,57

1,557

Zurück

Zurück zum Hauptmenü

Programm beenden

Weiter

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Gesamt

Name Teilgebiet:

Gesamt

Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2):

0,941

[ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3

Größe

[ha]

Abfluss (a₃)

[%]

[ha]

Versickerung (g₃)

[%]

[ha]

Verdunstung (v₃)

[%]

[ha]

Fläche 1

Gründach (intensiv)

RW-Nutzung (Haushalt)

0,161

12

0,019

88

0,141

0

0,000

Fläche 2

Gründach (intensiv)

RW-Nutzung (Haushalt)

0,080

12

0,010

88

0,071

0

0,000

Fläche 3

Straße mit 80%

RHB (Erdbauweise)

0,364

97

0,353

0

0,000

3

0,011

Fläche 4

Straße mit 80%

RHB (Erdbauweise)

0,100

97

0,097

0

0,000

3

0,003

Fläche 5

Gründach (intensiv)

RW-Nutzung (Haushalt)

0,235

12

0,028

88

0,207

0

0,000

Fläche 6

Fläche 7

Fläche 8

Fläche 9

Fläche 10

Zusammenfassung a-g-v-Berechnung

Größe

[ha]

Abfluss (a)

[%]

[ha]

Versickerung (g)

[%]

[ha]

Verdunstung (v)

[%]

[ha]

Summe

0,941

53,97

0,508

44,55

0,419

1,48

0,014

Zurück

Zurück zum Hauptmenü

Programm beenden

Weiter

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a ₁)	Versickerung (g ₁)	Verdunstung (v ₁)
Ostholstein (H-2)	5.221 [ha]	4,2 [%] 0,219 [ha]	29,8 [%] 1,547 [ha]	70,0 [%] 3,655 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

Fläche	Abfluss (a ₂)	Versickerung (g ₂)	Verdunstung (v ₂)
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	2.774 [ha]	4,2 [%] 0,117 [ha]	29,8 [%] 0,715 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	1.507 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]	61,8 [%] 1,507 [ha]
Fläche	Abfluss (a ₃)	Versickerung (g ₃)	Verdunstung (v ₃)
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0,941 [ha]	54,0 [%] 0,506 [ha]	44,8 [%] 0,419 [ha]
Summe veränderter Zustand	5.221 [ha]	12,0 [%] 0,624 [ha]	21,7 [%] 1,135 [ha]

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes

Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“

Sollten ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushalts als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“

Sollten ein Parameter (a, g, v) die Versickerung über bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt der Teilfläche des Bebauungsplangebietes als extrem geschädigt.

Abflussszenario	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	0.480 [ha]	1.608 [ha]	3.916 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0.000 [ha]	1.056 [ha]	3.394 [ha]
Ja	Nein	Ja	Ja

Abflussszenario	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Zulässiger Maximalwert:	1.002 [ha]	2.130 [ha]	4.436 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0.000 [ha]	0.564 [ha]	2.872 [ha]
Ja	Ja	Ja	Ja

Zurück

Zurück zum Hauptmenü

Programm beenden

Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

Ergebnis

A-RW 1 | Bewertung Wasserhaushaltsbilanz - Wasserbilanz des gesamten Bebauungsplans

Bewertung Wasserhaushaltsbilanz - Wasserbilanz des gesamten Bebauungsplans

Bebauungsplan	B-Plan 143
Naturraum	Ostholstein
Landkreis / Region	Ostholstein (H-2)
Teilungsgebiet	a [%] a [ha] g [%] g [ha] v [%] v [ha]
☐ Gesamt	12,0 0,624 21,7 1,135 66,3 3,462

Daten Teilgebiete laden

Ausgewählte Eingaben löschen

Alle Eingaben löschen

Berechnen

Bebauungsplan Gebiet gesamt	Gesamtfläche	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
	5.221 [ha]	12,0 [%] 0,624 [ha]	21,7 [%] 1,135 [ha]	66,3 [%] 3,462 [ha]
Potenziell naturnaher Referenzzustand	5.221 [ha]	4,2 [%] 0,219 [ha]	29,8 [%] 1,547 [ha]	70,0 [%] 3,655 [ha]

Bewertung der Wasserbilanz für das Bebauungsplangebietes:

Bewertungskriterien Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“

I.d. ersten und letzten Nachkommastellen

Sollten ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushalts als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“

Lokale Überprüfungen sind erforderlich

Sollten ein Parameter (a, g, v) die Versickerung über bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.

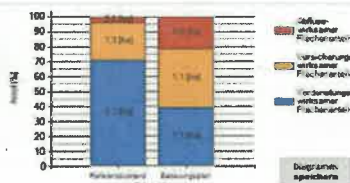
Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich.

Zulässiger Maximalwert:	0,480	[ha]	1,608	[ha]	3,916	[ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000	[ha]	1,066	[ha]	3,394	[ha]
	Nein	[ha]	Ja	[ha]	Ja	[ha]
Wasserhaushalt des/der geschädigten						
	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
Zulässiger Maximalwert:	1,002	[ha]	2,130	[ha]	4,436	[ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000	[ha]	0,564	[ha]	2,872	[ha]
	Ja	[ha]	Ja	[ha]	Ja	[ha]

Zurück zum Hauptmenü

Programm beenden

Speichern



ANLAGE 4

Nachweis RRB (Wohngebiet)

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächentyp	Größe [ha]	Psim [--]	Au [ha]
Meinsdorfer Weg	Straße	Asphalt	0,114	0,90	0,1026
Meinsdorfer Weg	Gehweg	Pflaster mit offenen Fugen	0,026	0,50	0,0130
Planstraße A	Straße	Asphalt	0,330	0,90	0,2970
Planstraße A	Gehweg	Pflaster mit offenen Fugen	0,050	0,50	0,0250
Planstraße B	Straße	Asphalt	0,090	0,90	0,0810
Planstraße B	Gehweg	Pflaster mit offenen Fugen	0,020	0,50	0,0100
Planstraße C	Straße	Asphalt	0,140	0,90	0,1260
Planstraße C	Gehweg	Pflaster mit offenen Fugen	0,030	0,50	0,0150
Appendix Planstr. A	Straße	Asphalt	0,000	0,90	0,0000
Appendix Planstr. A	Gehweg	Pflaster mit offenen Fugen	0,060	0,50	0,0300
Dachflächen Wohnhäuser:	Schrägdach 15 % Neigung	Intensive Dachbegrünung	0,535	0,30	0,1605
Dachflächen Garagen bzw. Carports:	Flachdach	Intensive Dachbegrünung	0,107	0,30	0,0321
Hofflächen:	Stellplätze, Zuwegungen	Rasengitterteine	0,300	0,15	0,0449
Grünfläche auf Wohngrundstücken:	Gärten	Grünfläche z.T. steiles Gelände	1,198	0,15	0,1798
Straßenbegleitgrün:	Straßenbegleitgrün	Wiesen, Bodendecker etc.	0,240	0,10	0,0240
Allgemeine Grünflächen:	Grünfläche	Wiesen, Bodendecker etc.	0,780	0,00	0,0000
Standort RRB:	Gemeinfläche RRB	Grünland u. Wasserfläche	0,220	0,05	0,0110
		Summe AE:	4,240	Summe Au:	1,1519 ha
				Psim, gerechnet:	0,2717
Baulandfläche im Wohngebiet, ohne Feuerwehr:					
	21.388,00 m ²				
	2,14 ha				
Grundflächenzahl:		0,25			
zusätzliche erlaubte Bebauung n. § 19 BauNVO (Garagen, Carports, Zuwegungen):		75% der GRZ			
Fläche NA:		0,19			
Annahmen:					
Dachflächen (Überbaute Fläche mit Wohnhaus):		0,25			
Garage oder Carport:		0,05			
Hofflächen:		0,14			
Beispiel:					
Grundstücksgröße:		644 m ²			
Dachfläche Wohnhaus:		161 m ²			
Garage oder Carport:		32,2 m ²			
Hofflächen:		90,16 m ²			
Daraus folgt bei 2,14 ha Wohnbaufläche:					
Dachflächen Wohnhäuser:		0,535			
Dachflächen Garagen bzw. Carports:		0,107			
Hofflächen:		0,2996			
Summe:		0,9416			
Grünfläche auf Wohngrundstücken:		1,1984			
Kontrollsumme:		2,14			

AE	4,24	QDr	2,400	l/s
Psi		Au	1,152	ha
AE,b		qDr,R,u	2,084	l/(S x ha)
AE,nb				
Psi_m,b		fA	1	
Psi_m,nb		fz	1,1	hohes Risikomaß

fA: keine Abminderung durch Abflusskonzentrations- und Transportprozesse berücksichtigt, da kleines EZG

Dauerstufe	zugehörige Regenspende r	Drosselabfluß- spende q _r	Differenz zw. r und q _r	spezifisches Speichervolumen V _s	Beckenvolumen	Dauerstufe	Kontrolle über Zu- und Abflussganglinien	
[min]	[l/(sxha)]	[l/(sxha)]	[l/(sxha)]	[m³/ha]	[m³]	[h]	Abflussvolumen [m³]	Zuflussvolumen [m³]
5	321,6	2,08	319,52	105	121		0,792	122,254
10	233	2,08	230,92	152	175		1,584	177,144
15	187,8	2,08	185,72	184	212		2,376	214,159
20	159,1	2,08	157,02	207	238		3,168	241,912
30	123,7	2,08	121,62	241	278		4,752	282,128
45	94,7	2,08	92,62	275	317		7,128	323,983
60	77,8	2,08	75,72	300	346		9,504	354,882
90	58,4	2,08	56,32	335	386		14,256	399,586
120	47,7	2,08	45,62	361	416		19,008	435,171
180	35,8	2,08	33,72	401	462	3	28,512	489,907
240	29,2	2,08	27,12	430	495	4	38,016	532,785
360	22	2,08	19,92	473	545	6	57,024	602,118
540	16,5	2,08	14,42	514	592	9	85,536	677,391
720	13,5	2,08	11,42	543	625	12	114,048	738,969
1080	10,1	2,08	8,02	571	658	18	171,072	829,29
1440	8,3	2,08	6,22	591	681	24	228,096	908,655
2880	4,9	2,08	2,82	535	616	48	456,192	1072,874
4320	3,6	2,08	1,52	432	498	72	684,288	1182,346

Das in der Örtlichkeit vorhandene Volumen beträgt 1.158,95 m³ ist damit ausreichend. Es stehen weitere Reserven zur Verfügung

ANLAGE 5

Nachweis RRB (Feuerwehr)

Ingenieurbüro
mirko **molt**.

Flächenbezeichnung	Flächenart	Flächentyp	Größe [ha]	Psim [--]	Au [ha]
Dachfläche Feuerwehr	Flachdach	Intensive Dachbegrünung	0,208	0,30	0,0623
Hoffflächen:	Stellplätze, Zuwegungen	Pflaster mit dichten Fugen	0,773	0,75	0,5794
		Summe AE:	0,980	Summe Au:	0,6416 ha
				Psim, gerechnet:	0,6547
Grundstücksfläche Feuerwehr:	0,98 ha				

AE	0,98	QDr	1,00	l/s
Psi		Au	0,65	ha
AE,b		qDr,R,u	1,53	l/(S x ha)
AE,nb				
Psi_m,b		fA	1	
Psi_m,nb		fz	1,1	hohes Risikomaß

fA: keine Abminderung durch Abflusskonzentrations- und Transportprozesse berücksichtigt, da kleines EZG

Dauerstufe	zugehörige Regenspende r	Drosselabfluß-spende qr	Differenz zw. r und qr	spezifisches Speichervolumen Vs	Beckenvolumen	Dauerstufe	Kontrolle über Zu- und Abflussganglinien		
[min]	[l/(sxha)]	[l/(sxha)]	[l/(sxha)]	[m³/ha]	[m³]	[h]	Abflussvolumen [m³]	Zuflussvolumen [m³]	
5	321,6	1,53	320,07	106	69		0,33	69,487	69,16
10	233	1,53	231,47	153	100		0,66	100,683	100,02
15	187,8	1,53	186,27	184	120		0,99	121,726	120,74
20	159,1	1,53	157,57	208	136		1,32	137,5	136,18
30	123,7	1,53	122,17	242	158		1,98	160,358	158,38
45	94,7	1,53	93,17	277	181		2,97	184,151	181,18
60	77,8	1,53	76,27	302	198		3,96	201,707	197,75
90	58,4	1,53	56,87	338	221		5,94	227,117	221,18
120	47,7	1,53	46,17	366	240		7,92	247,346	239,43
180	35,8	1,53	34,27	407	266	3	11,88	278,454	266,57
240	29,2	1,53	27,67	438	287	4	15,84	302,83	286,99
360	22	1,53	20,47	486	318	6	23,76	342,232	318,47
540	16,5	1,53	14,97	534	350	9	35,64	385,011	349,37
720	13,5	1,53	11,97	569	373	12	47,52	420,013	372,49
1080	10,1	1,53	8,57	611	400	18	71,28	471,35	400,07
1440	8,3	1,53	6,77	644	422	24	95,04	516,461	421,42
2880	4,9	1,53	3,37	641	420	48	190,08	609,796	419,72
4320	3,6	1,53	2,07	591	387	72	285,12	672,023	386,90

Ca. 1/3 der erf. Menge kann auf dem Dach zurückgehalten werden. Der Rest ist durch eine techn. Anlage unter der Verkehrsfläche zurückzuhalten (ca. 281 m³)

ANLAGE 6

Baugrundgutachten

BAUKONTOR DÜMCKE GmbH

Ingenieurberatung für das Bauwesen
Erd- und Grundbaulaboratorium
Gründungen - Bodenmechanik
Altlasterkundung - Umweltberatung

Stadt Eutin
Der Bürgermeister
Fachbereich Bauen, Stadtentwicklung
und Klimaschutz
Herr Gadewoltz
Lübecker Straße 17
23701 Eutin
E-Mail: r.gadewoltz@eutin.de

Alfstraße 26
23552 Lübeck

Telefon: (0451) 30037-0
E-Mail: info@baukontor-duemcke.de

Steuer -Nr. 22 290 0227 2

Bearbeitung: Herr Quade
Durchwahl: (0451) 30037-23
E-Mail: quade@baukontor-duemcke.de

Lübeck, den 07. April 2021
qu
034/21

Betr.: Eutin, Bebauungsplan Nr. 143, Überprüfung der Versickerungsmöglichkeit
durch 3 Sondierungen
hier: Baugrunduntersuchung und Beurteilung hinsichtlich der
Versickerung
Bezug: Auftrag vom 19. März 2021 (tel. Herr Gadewoltz)
Anlagen: 034/21-1

Sehr geehrter Herr Gadewoltz,

im Bereich des B-Plans Nr. 143 sind an den drei von Ihnen angegebenen Punkten Sondierbohrungen bis jeweils 5,0 m Tiefe durchgeführt worden. Auf der Anlage 034/21-1 sind die Ergebnisse als Bodenprofile höhengerecht neben dem Lageplan mit den Ansatzpunkten dargestellt. Danach hat sich Folgendes ergeben:

In allen drei Sondierungen (SB 1 bis SB 3) stehen unterhalb des bindigen Mutterbodens Geschiebelehm und Geschiebemergel in steifer Konsistenz bis zum Sondierende an.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser gemäß DWA A-138 ist hier nicht möglich.

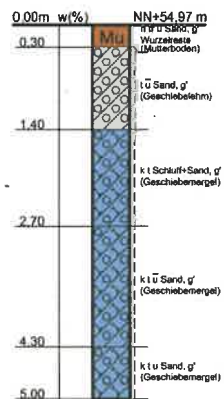
Mit freundlichem Gruß
BAUKONTOR Dümcke GmbH

(i. A. Dipl.-Ing. Quade)

Bodenprofile M.1:50

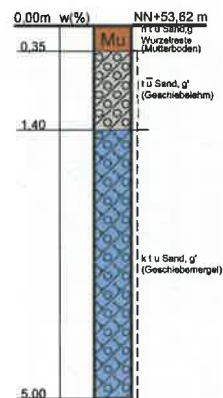
SB 1

(29.03.2021)



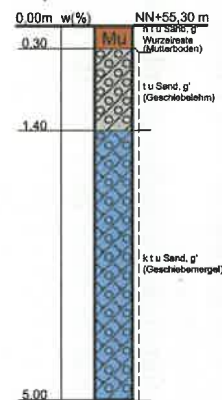
SB 2

(29.03.2021)



SB 3

(29.03.2021)



Eutin, B-Plan Nr. 143
Überprüfung der Versickerungsmöglichkeit
an 3 Stellen
Lageplan M. 1:2000



Eutin, B-Plan Nr. 143 Überprüfung der Versickerung			
BAU- VORHABEN			
Stadt Eutin Lübecker Straße 17, 23701 Eutin			
BAUHERR			
Bodenprofile und Lageplan			
DAR- STELLUNG			
01.04.2021 Ou		M 1:2000	
GEZEICHNET		MASSSTAB	
GEPRÜFT		PLAN 034/21-1	
		INDEX	
Baukontor Dümcke GmbH		INGENIEUR- UND UMWELTBERATUNG ERD- UND GRUNDBAULABORATORIUM ALFSTRASSE 26 RUF 0451/20037-0 23552 LÜBECK E-Mail: info@baukontor-duemcke.de	