

Gemeinde Butjadingen

Butjadinger Straße 59

26969 Butjadingen

Konzept

für die Oberflächenentwässerung eines neuen
Bebauungsplanes in Tossens



INGENIEURBÜRO HIRSCH

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a Telefon 04 41 - 7 12 48
D-26121 Oldenburg Telefax 04 41 - 777 53 76
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft
Wasser- und Kulturbau
Straßen- und Wegebau
Erd- und Tiefbau
Projektsteuerung

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|---|
| 1. Veranlassung | 2 |
| 2. Lage des Bebauungsplan | 2 |
| 3. Bedingungen der Oberflächenentwässerung | 2 |
| 4. Geplantes Entwässerungssystem..... | 2 |
| 5. Zusammenfassung..... | 3 |
| Anlage 1 - Übersichtskarte..... | 4 |
| Anlage 2 – Lageplan | 5 |
| Anlage 3 – Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser nach DWA – M 153... | 6 |
| Anlage 4 – KOSTRA Atlas des DWD in der Fassung 2010R | 7 |
| Anlage 5 – Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA - A 117..... | 8 |

1. Veranlassung

Die Gemeinde Butjadingen lässt derzeit einen Bebauungsplan aufstellen. Der Plan sieht den Bau von mehreren Ferienhäusern vor.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist eine Aussage zur Oberflächenentwässerung für das betroffene Gebiet erforderlich. Das unterzeichnende Ingenieurbüro wurde damit beauftragt ein Oberflächenentwässerungskonzept aufzustellen und dies kommt hiermit zur Vorlage.

Aus dem Oberflächenentwässerungskonzept kann zu gegebenem Zeitpunkt eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung zur Einholung einer Einleitungserlaubnis über Regenrückhalteräume entwickelt werden.

2. Lage des Bebauungsplan

Die Fläche des neuen Bebauungsplangebiets liegt in Tossens im östlichen Bereich der Gemeinde Butjadingen. Mit einer Gesamtfläche von rd. 8.900 m² grenzt das Bebauungsgebiet an die Nordseeallee. Westlich und nördlich der Fläche befindet sich bestehende Bebauung und östlich liegt das kath. Kommunikationszentrum Oase. Dies kann der Übersichtskarte (Anlage 1) entnommen werden.

Die für das Oberflächenentwässerungskonzept zu betrachtende Fläche entwässert momentan in einen Grenzgraben im östlichen Bereich des Grundstückes. Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Einzugsgebiet des Entwässerungsverbandes Butjadingen.

Eine Baugrunduntersuchung liegt bislang nicht vor, aber es ist Kleiboden zu erwarten.

3. Bedingungen der Oberflächenentwässerung

Eine Versickerungsanlage ist aufgrund des voraussichtlich anstehenden Kleibodens auszuschließen. Deswegen ist geplant, das Oberflächenwasser auf dem Grundstück zurückzuhalten und über eine Drossel der vorhandenen Vorflut zuzuführen. Durch die Drosselung ist es möglich, die hydraulische Belastung des weiterführenden Grabensystems zu reduzieren.

Für den Oberflächenwasserabfluss des Bebauungsplangebiets wurde eine Drosselabflussspende von 1,5 l/(s*ha) gewählt.

4. Geplantes Entwässerungssystem

Das anfallende Oberflächenwasser des Plangebietes wird in einem Stauraumkanal gesammelt, der als Regenrückhalteraum dient und von dort aus über ein Drosselbauwerk der Vorflut zugeführt.

Mit der Einzugsgebietsfläche von rd. 8.900 m² und der Drosselabflusspende von 1,5 l/(s*ha) wurde eine Bemessung des Regenrückhalterauges nach Arbeitsblatt DWA-A 117 vorgenommen.

Des Weiteren werden die KOSTRA-DWD 2010R Daten aus dem Rasterfeld 21/21 „Tossens“ genutzt. Die Widerkehrzeit des Bemessungsereignisses beträgt 10 Jahre. Die detaillierte Berechnung findet sich im Anhang 5.

Die Bemessung hat unter Berücksichtigung des Zuschlagfaktors fz ein Volumen von $V = 193 \text{ m}^3$ ergeben.

Das erforderliche Volumen wird durch einen Stauraumkanal aus Rohren DN1000 mit einer Gesamtlänge von rd. 125,0 m und Rohren DN 600 mit einer Gesamtlänge von rd. 338,0 m bereitgestellt. Das somit vorhandene Volumen ergibt sich damit zu 193,7 m³.

Nicht berücksichtigt wurde das Volumen der an den Stauraumkanal angeschlossenen Leitungen, sowie der Schächte.

Zur Abschätzung der Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung wurde das DWA-Merkblatt M153 hinzugezogen. Die Bewertung hat ergeben, dass ein ausreichender Emissionswert für die Einleitung in die Vorflut vorliegt und somit keine weitere Behandlung des Oberflächenwassers notwendig ist.

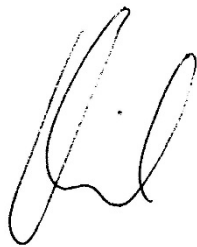
5. Zusammenfassung

Das Bebauungsplangebiet für dieses Oberflächenentwässerungskonzept hat eine Einzugsfläche von rd. 8.900 m².

Eine Versickerung scheidet für die Oberflächenentwässerung aufgrund des voraussichtlich anstehenden Bodens aus. Geplant ist eine Rückhaltung in Form eines Stauraumkanals, der das anfallende Oberflächenwasser über ein Drosselbauwerk der vorhandenen Vorflut zuführt.

Vor Herstellung der Oberflächenentwässerungsanlage ist eine Erlaubnis für die Einleitung von Oberflächenwasser in die Vorflut beim Landkreis Wesermarsch als Untere Wasserbehörde einzuholen.

Aufgestellt: Oldenburg im Februar 2020



Ingenieurbüro Hirsch
26121 Oldenburg

Gemeinde Butjadingen

Butjadinger Straße 59

26969 Butjadingen

Konzept

für die Oberflächenentwässerung eines neuen
Bebauungsplanes in Tossens

Anlage 1 - Übersichtskarte

Maßstab: 1 : 50.000

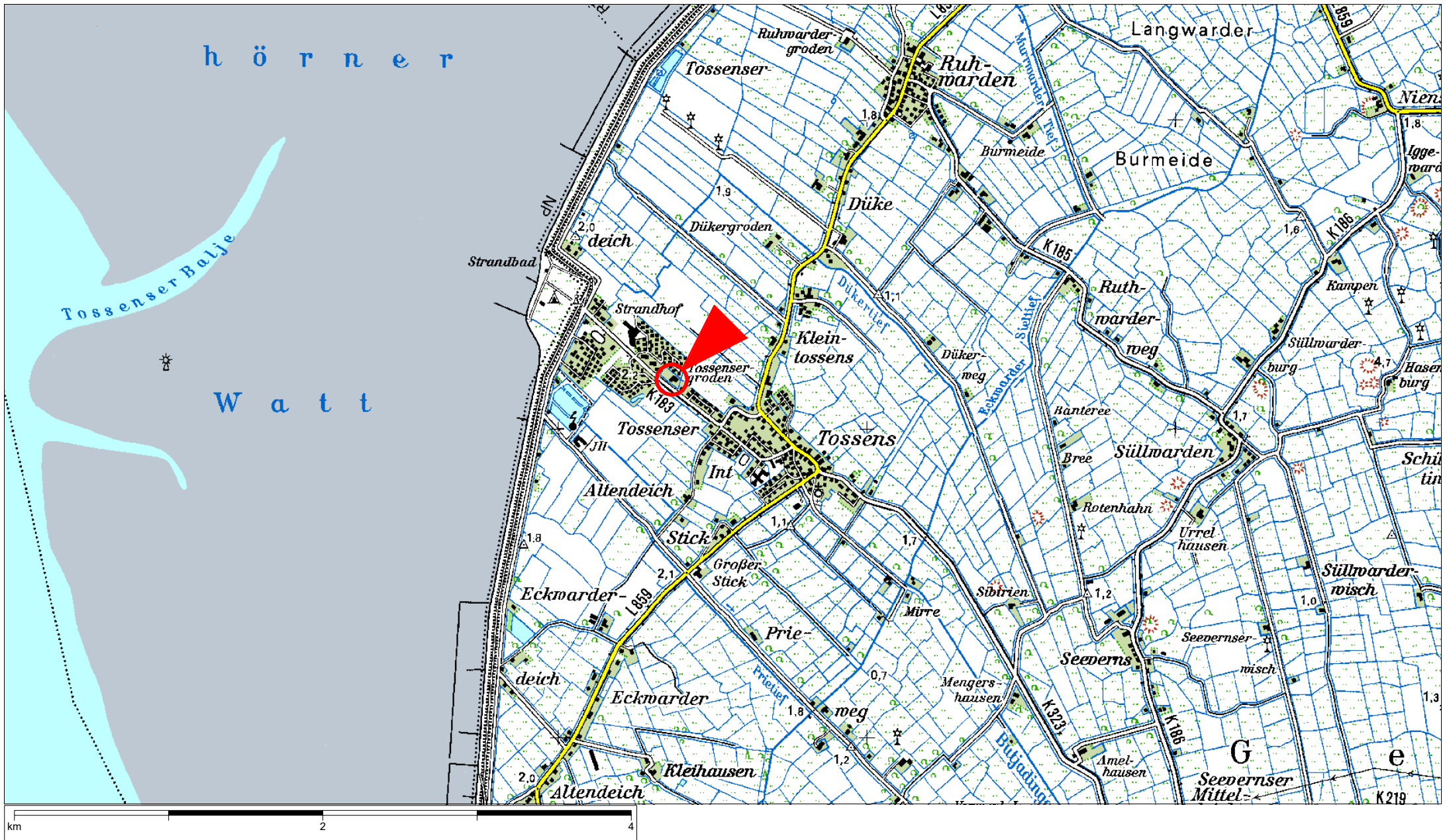


INGENIEURBÜRO HIRSCH

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a Telefon 04 41 - 7 12 48
D-26121 Oldenburg Telefax 04 41 - 777 53 76
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft
Wasser- und Kulturbau
Straßen- und Wegebau
Erd- und Tiefbau
Projektsteuerung



Gemeinde Butjadingen

Butjadinger Straße 59

26969 Butjadingen

Konzept

für die Oberflächenentwässerung eines neuen
Bebauungsplanes in Tossens

Anlage 2 – Lageplan

Maßstab: 1 : 1.250

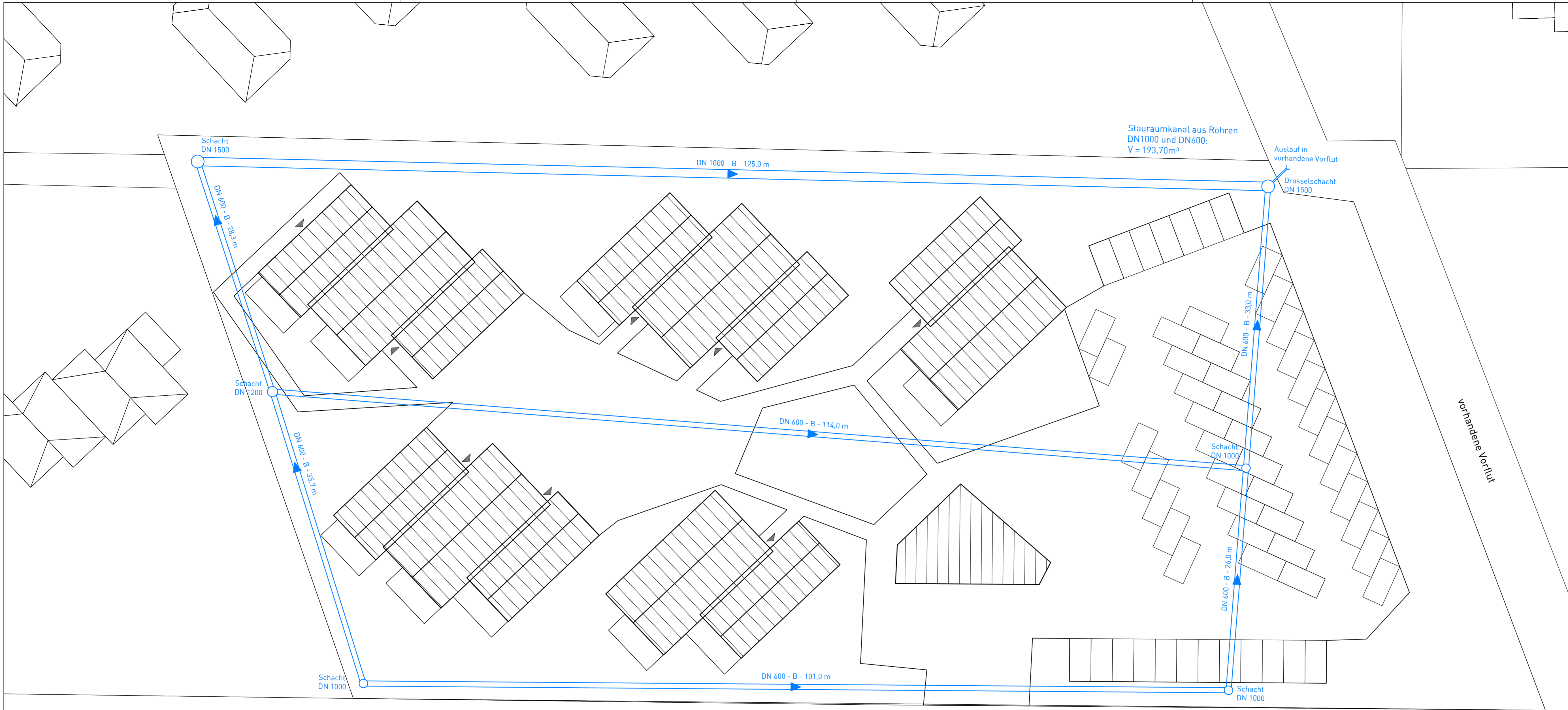
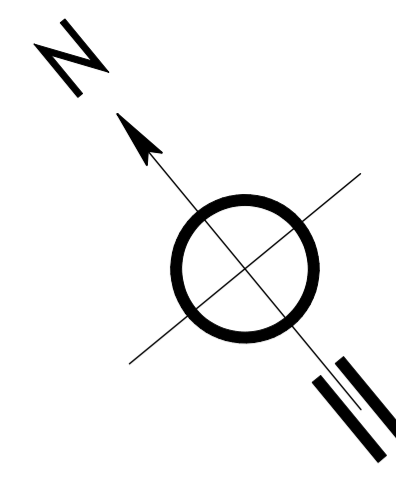


INGENIEURBÜRO HIRSCH

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a Telefon 04 41 - 7 12 48
D-26121 Oldenburg Telefax 04 41 - 777 53 76
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft
Wasser- und Kulturbau
Straßen- und Wegebau
Erd- und Tiefbau
Projektsteuerung



| Index | Änderung | Datum | Name |
|-------|----------|-------|------|
| | | | |

Gemeinde Butjadingen
 Butjadinger Straße 59 - 26969 Butjadingen

Neubau von Ferienhäusern
 Nordseeallee - 26969 Butjadingen

Lageplan Entwässerung
Maßstab:
1 : 250

| | | | |
|---------------------------|--------------------|----------|-----------|
| gezeichnet: D.S.Z. Nov 19 | Projekt-Nr. 19-045 | Blatt: 1 | Anlage: - |
| geprüft: G.H. Feb 20 | | | |
| Plotdatum: 13.02.2020 | | | |

| | | |
|--|--|---|
| Entwurfsbearbeitung: INGENIEURBÜRO HIRSCH Dipl.-Ing. Gunnar Hirsch | | Auftraggeber: <p align="center">- Auftraggeber -</p> |
| Elke-von-Reglow-Straße 32a 26121 Oldenburg Telefon: 04 41 - 7 12 48 Telefax: 04 41 - 777 53 76 Email: mail@hirsch.de | | |

Gemeinde Butjadingen

Butjadinger Straße 59

26969 Butjadingen

Konzept

für die Oberflächenentwässerung eines neuen
Bebauungsplanes in Tossens

**Anlage 3 – Handlungsempfehlungen zum Umgang mit
Regenwasser nach DWA – M 153**



INGENIEURBÜRO HIRSCH

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a Telefon 04 41 - 7 12 48
D-26121 Oldenburg Telefax 04 41 - 777 53 76
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft
Wasser- und Kulturbau
Straßen- und Wegebau
Erd- und Tiefbau
Projektsteuerung

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Neubau von Ferienhäusern

Nordseeallee - 26969 Butjadingen

| Gewässer | Typ | Gewässerpunkte G |
|----------|-----|------------------|
| Graben | G11 | G = 10 |

| Flächenanteil f_i | | Luft L_i | | Flächen F_i | | Abflussbelastung B_i | |
|-----------------------------|-----------|------------|--------|---------------|--------|-------------------------------|----------|
| $A_{u,i}$ [m ²] | f_i [%] | Typ | Punkte | Typ | Punkte | $B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$ | |
| 1 | 1.789,00 | 20,10% | L1 | 1 | F2 | 8 | 1,81 |
| 2 | 227,50 | 2,56% | L1 | 1 | F2 | 8 | 0,23 |
| 3 | 2.998,00 | 33,69% | L1 | 1 | F3 | 12 | 4,38 |
| 4 | 3.885,50 | 43,66% | L1 | 1 | F1 | 5 | 2,62 |
| 5 | | | | | | | |
| S | 8.900,00 | 100,00% | | | | | B = 9,04 |

keine Regenwasserbehandlung erforderlich!

| | |
|---|------------------|
| maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$: | $D_{max} = 1,11$ |
|---|------------------|

| Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen | Typ | Durchgangswerte D_i |
|--|-----|-----------------------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| Durchgangswert D = Produkt aller D_i | | D = 0,00 |

| | |
|-------------------------------|----------|
| Emissionswert $E = B \cdot D$ | E = 0,00 |
|-------------------------------|----------|

$E < G$ (anzustrebender Fall)

Gemeinde Butjadingen

Butjadinger Straße 59

26969 Butjadingen

Konzept

für die Oberflächenentwässerung eines neuen
Bebauungsplanes in Tossens

**Anlage 4 – KOSTRA Atlas des DWD in der Fassung
2010R**



INGENIEURBÜRO HIRSCH

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a Telefon 04 41 - 7 12 48
D-26121 Oldenburg Telefax 04 41 - 777 53 76
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft
Wasser- und Kulturbau
Straßen- und Wegebau
Erd- und Tiefbau
Projektsteuerung



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 21, Zeile 21
 Ortsname : Tossens (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

| 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 | 145,2 | 188,6 | 214,0 | 246,0 | 289,5 | 332,9 | 358,4 | 390,4 | 433,8 |
| 10 min | 118,4 | 149,1 | 167,1 | 189,8 | 220,5 | 251,2 | 269,2 | 291,8 | 322,5 |
| 15 min | 100,0 | 125,1 | 139,8 | 158,2 | 183,3 | 208,4 | 223,1 | 241,6 | 266,7 |
| 20 min | 86,5 | 108,3 | 121,0 | 137,0 | 158,7 | 180,4 | 193,1 | 209,2 | 230,9 |
| 30 min | 68,2 | 85,9 | 96,3 | 109,4 | 127,1 | 144,8 | 155,2 | 168,3 | 186,0 |
| 45 min | 51,7 | 66,2 | 74,7 | 85,4 | 99,8 | 114,3 | 122,8 | 133,5 | 147,9 |
| 60 min | 41,7 | 54,2 | 61,5 | 70,8 | 83,3 | 95,9 | 103,2 | 112,5 | 125,0 |
| 90 min | 30,6 | 39,2 | 44,3 | 50,6 | 59,2 | 67,8 | 72,9 | 79,2 | 87,9 |
| 2 h | 24,6 | 31,2 | 35,0 | 39,9 | 46,5 | 53,1 | 57,0 | 61,8 | 68,4 |
| 3 h | 18,0 | 22,6 | 25,2 | 28,6 | 33,1 | 37,7 | 40,3 | 43,7 | 48,2 |
| 4 h | 14,5 | 18,0 | 20,0 | 22,6 | 26,0 | 29,5 | 31,6 | 34,1 | 37,6 |
| 6 h | 10,6 | 13,0 | 14,4 | 16,2 | 18,6 | 21,0 | 22,4 | 24,1 | 26,5 |
| 9 h | 7,8 | 9,5 | 10,4 | 11,6 | 13,3 | 14,9 | 15,9 | 17,1 | 18,7 |
| 12 h | 6,3 | 7,5 | 8,3 | 9,2 | 10,5 | 11,7 | 12,4 | 13,4 | 14,6 |
| 18 h | 4,6 | 5,5 | 6,0 | 6,6 | 7,5 | 8,3 | 8,9 | 9,5 | 10,4 |
| 24 h | 3,7 | 4,4 | 4,8 | 5,2 | 5,9 | 6,6 | 7,0 | 7,4 | 8,1 |
| 48 h | 2,5 | 2,9 | 3,1 | 3,4 | 3,8 | 4,2 | 4,4 | 4,7 | 5,1 |
| 72 h | 1,9 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 3,9 |

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 Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|--------|-------|--------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | [mm] | 9,00 | 15,00 | 32,00 | 50,00 |
| 100 a | Faktor [-] | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | [mm] | 24,00 | 45,00 | 70,00 | 100,00 |

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.

Gemeinde Butjadingen

Butjadinger Straße 59

26969 Butjadingen

Konzept

für die Oberflächenentwässerung eines neuen
Bebauungsplanes in Tossens

**Anlage 5 – Bemessung von Regenrückhalteräumen
nach DWA - A 117**



INGENIEURBÜRO HIRSCH

Dipl.-Ing. **Gunnar Hirsch**

Eike-von-Repkow-Straße 32a Telefon 04 41 - 7 12 48
D-26121 Oldenburg Telefax 04 41 - 777 53 76
Email mail@ib-hirsch.de

Siedlungswasserwirtschaft
Wasser- und Kulturbau
Straßen- und Wegebau
Erd- und Tiefbau
Projektsteuerung

Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

Bestimmung der abflusswirksamen Flächen

| lfd. Nr. | Bezeichnung der Fläche | Befestigte Fläche $A_{E,b}$ [m ²] | mittlerer Abflussbeiwert $\Psi_{m,b}$ [-] | undurchlässige Fläche A_u [m ²] |
|----------|------------------------|---|---|---|
| 1 | Grundstücksfläche | 8.900,0 | 0,55 | 4.895,0 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------------|---------|--|---------|
| A | unbefestigte Fläche | | | |
| B | Summe "undurchlässige Fläche" | | | 4.895,0 |
| C | Einzugsgebietsfläche | 8.900,0 | | |

Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

Ermittlung des Drosselabflusses

| | | | |
|----------------------|----------|----------|-----------------|
| Drosselabflusspende | q_{Dr} | 1,50 | $l/s\text{-ha}$ |
| Einzugsgebietsfläche | A_E | 8.900,00 | m^2 |
| Drosselabfluss | Q_{Dr} | 1,34 | l/s |

Niederschlag

| | | | |
|----------------|--------|----|---|
| KOSTRA-Feld | rechts | 21 | - |
| | unten | 21 | - |
| Wiederkehrzeit | T_n | 10 | a |

Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

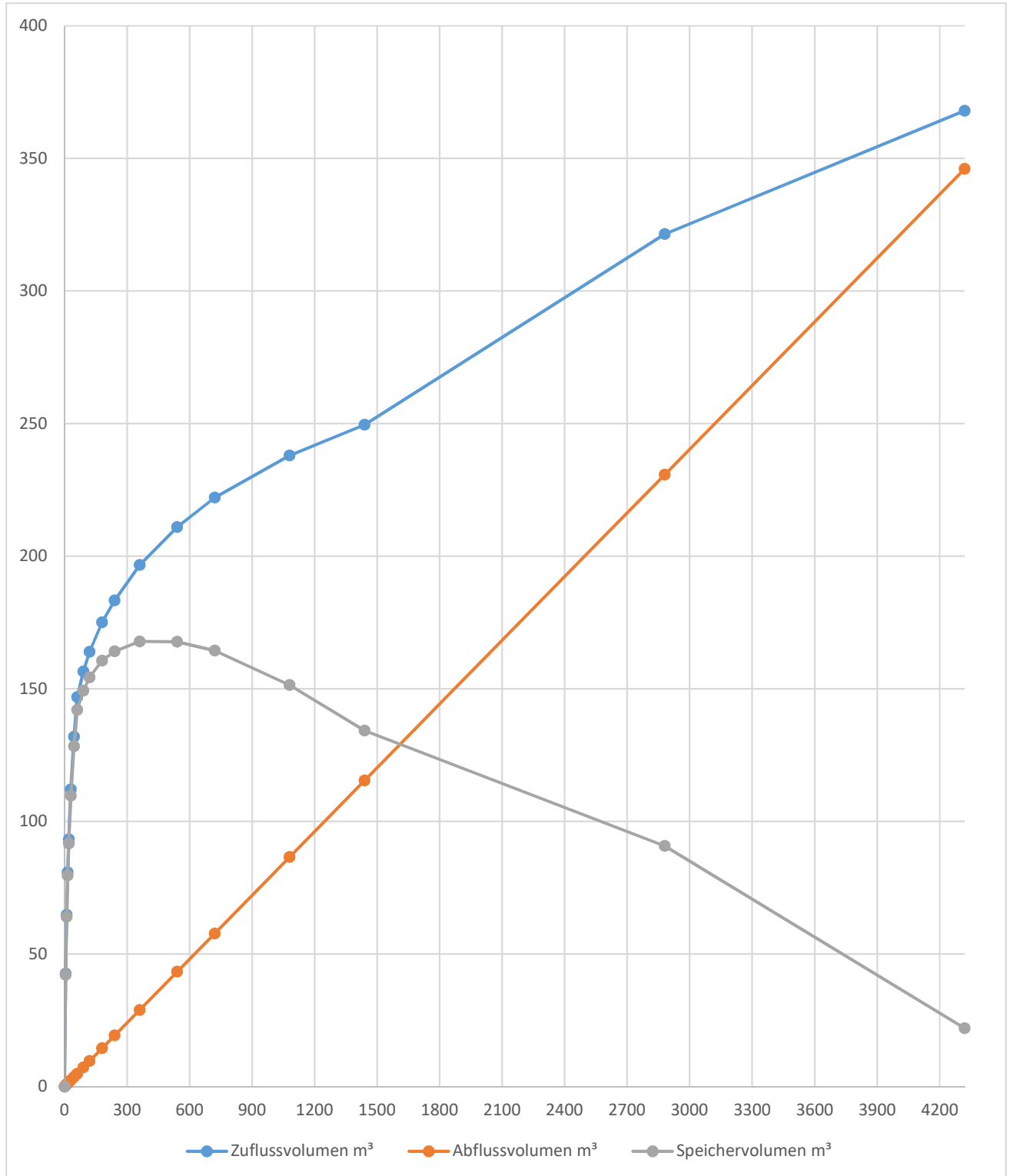
Ermittlung des Rückhalteraaumes

| Dauerstufe | Regenspende | Zuflussvolumen | Abflussvolumen | Speichervolumen |
|------------|--------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| | $r_{D,n}$ | $r_{D,n} \cdot A_u \cdot t$ | $Q_{Dr} \cdot t$ | Zufluss - Abfluss |
| | [l / s · ha] | [m ³] | [m ³] | [m ³] |
| 5 min | 289,5 | 42,5 | 0,40 | 42,11 |
| 10 min | 220,5 | 64,8 | 0,80 | 63,96 |
| 15 min | 183,3 | 80,8 | 1,20 | 79,55 |
| 20 min | 158,7 | 93,2 | 1,60 | 91,62 |
| 30 min | 127,1 | 112,0 | 2,40 | 109,58 |
| 45 min | 99,8 | 131,9 | 3,60 | 128,30 |
| 60 min | 83,3 | 146,8 | 4,81 | 141,99 |
| 90 min | 59,2 | 156,5 | 7,21 | 149,27 |
| 2 h | 46,5 | 163,9 | 9,61 | 154,27 |
| 3 h | 33,1 | 175,0 | 14,42 | 160,57 |
| 4 h | 26,0 | 183,3 | 19,22 | 164,04 |
| 6 h | 18,6 | 196,7 | 28,84 | 167,83 |
| 9 h | 13,3 | 210,9 | 43,25 | 167,68 |
| 12 h | 10,5 | 222,0 | 57,67 | 164,37 |
| 18 h | 7,5 | 237,9 | 86,51 | 151,39 |
| 24 h | 5,9 | 249,5 | 115,34 | 134,18 |
| 48 h | 3,8 | 321,4 | 230,69 | 90,74 |
| 72 h | 2,9 | 367,9 | 346,03 | 21,92 |

Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

Graphische Darstellung der Volumina



Bemessung von Regenrückhalteräumen

nach DWA-A 117

Herzustellendes Speichervolumen

| | | | |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|
| Erforderliches Speichervolumen | V_{erf} | 167,8 | m^3 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,15 | - |
| Volumen des Rückhalteraumes | V | 193,0 | m^3 |
| vorh. Speichervolumen | V_{vorh} | 193,8 (100,4%) | m^3 |
| rechnerische Entleerungszeit | t_{Ent} | 2.095,2 34,9 | min h |