

J E N A – E R W E I T E R U N G E R L E N H Ö F E

E R L Ä U T E R U N G Z U M
Ü B E R F L U T U N G S N A C H W E I S

| | |
|----------------------|--|
| BAUHERR | WG „CARL ZEISS“ EG SONNENHOF 9 07743 JENA |
| AUFTRAGGEBER | BAUBÜRO BRÜSTEL+PARTNER GBR ENGELPLATZ 11 07743 JENA |
| LANDSCHAFTSARCHITEKT | ULRICH BOOCK – FREIER LANDSCHAFTSARCHITEKT STADTRODAER STRASSE 60 07747 JENA |

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die WG „Carl Zeiss“ eG errichtet auf dem Grundstück auf dem Grundstück Flur 11, Flurstück 12, Gemarkung Wenigenjena, Gemeinde Jena, Kreis Jena, an der Karl-Liebnecht-Straße ein Wohnquartiers „Erweiterung Erlenhöfe“ (Neubau) bestehend aus 4 dreigeschossigen Wohngebäuden mit ca. 24-32 Wohnungen und einer Tiefgarage. Im Rahmen der Erarbeitung des Vorhabensbezogenen Bebauungsplanes VbB-Wj 20 „Erweiterung Wohnen nördlich der Karl-Liebnecht-Straße“ soll ein Überflutungsnachweis für das Baugrundstück erstellt werden.

1.1 ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS GEMÄß DER DIN 1986-100 GLEICHUNG 20

Für die Liegenschaft wurde ein Überflutungsnachweis gemäß der DIN 1986-100 Gleichung 20 geführt. Dabei wurde das 30 jährliche Regenereignis zu Grunde gelegt (Quelle: KOSTRA-DWD-2020, Rasterfeld 141166, Zeile 141, Spalte 166, Stand 12/2022, Anlage 3). Aus DWA-A 118: 2006 Tabelle 4 ergeben sich nachfolgende Berechnungsregen in Abhängigkeit von der mittleren Geländeneigung und des Befestigungsgrades der zu entwässernden Flächen. Von folgenden Verhältnissen wird ausgegangen:

Mittlere Geländeneigung >4%

Befestigung >50%

Daraus ergibt sich die kürzeste Regendauer von **5 min**.

Die abflusswirksame Fläche wurde aus dem Vorentwurfsplan Freianlagen im Zuge der Bebauungsplanung ermittelt. Die Gesamtfläche beträgt danach 3.118 m². Die mit den Spitzenabflussbeiwerten geminderte Fläche beträgt 1.459 m² (Adach 776 m², Afag 683 m², siehe Anlage 1: Ermittlung der abflusswirksamen Fläche).

Das berechnete zusätzliche Rückhaltevolumen bei der Regenspende r 30/5 beträgt **41m³**. Die Berechnung ist im Anhang Anlage 2 beigefügt.

Das Rückhaltevolumen wird nach Auskunft der Bebauungsplanung Erweiterung Erlenhöfe im Regenrückhaltebecken des ersten Bauabschnittes vorgehalten. Danach stehen dort noch ca. 70 m³ Rückhaltevolumen zur Verfügung. Das für den Überflutungsnachweis verfügbare Rückhaltevolumen im Regenrückhaltebecken ist gegenüber der Unteren Wasserbehörde nachzuweisen.

1.2 ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS GEMÄß DER DIN 1986-100 GLEICHUNG 21

Für den Fall, dass das Rückhaltevolumen im Regenrückhaltebecken des ersten Bauabschnittes nicht für die nach Formel 20 ermittelte Rückhaltmenge ausreicht, wurde der Überflutungsnachweis alternativ nach DIN 1986-100 Formel 21 geführt.

Dabei wird die Gesamtfäche von 3.118 m² unabgemindert zum Ansatz gebracht.

Maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung:

Es wurde davon ausgegangen, dass die Grundleitungen an den Übergabepunkten in der Straße den gleichen Abfluss aufweisen, wie die fortführenden, bereits geplanten Straßenkanäle:

Obere Straße: DN 250, 0,49% Gefälle = 32,3 l/s Abflussvermögen bei Vollfüllung

Untere Straße: DN 300, 1,2% Gefälle = 104 l/s Abflussvermögen bei Vollfüllung

Summe: **136,3 l/s** Abflussvermögen (Q_{voll}) Abflussvermögen bei Vollfüllung

Nach der Formel 21 ergeben sich **13,36 m³** zurückzuhaltende Regenwassermenge bei dem 30-jährlichen 5-min-Regen als maßgeblichem Regenereignis (siehe Anlage 5).

Dieses Wasser kann z.B. in Stauraumkanal (siehe Lageplan zum Überflutungsnachweis, Variante mit Stauraumkanal) oder einem unterirdischen Tank schadlos zurückgehalten werden.

Zusätzlich wurde eine Berechnung des Regenrückhaltereaumes nach Formel 22 bei einer Einleitmengenbegrenzung von 10 l/s durchgeführt. Das dabei notwendige Rückhaltevolumen würde **33,9 m³** betragen, welches z.B. in einem Stauraumkanal oder unterirdischen Tank auf dem Grundstück realisiert werden könnte.



Jena, den 18.07.2024

Ulrich Boock – Freier Landschaftsarchitekt

A N L A G E N

Anlage 1: Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Anlage 2: Überflutungsnachweis nach Formel 20 (DIN 1986-100)

Anlage 3: Kostra-Daten

Anlage 4: Lageplan mit schematischer Darstellung der Grundleitungen und Lage des Stauraumkanals (Stand Vorentwurf)

Anlage 5: Überflutungsnachweis nach Formel 21 (DIN 1986-100)

Anlage 6: Regenrückhalteraum nach Formel 22

Anlage 1

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan
VbB-Wj 20 „Erweiterung Wohnen nördlich der Karl-Liebknecht-Straße“**

Stand: Januar 2024

| Überflutungsnachweis Annahmen Flächen | Abfluss beiwert | geminderte Fläche |
|---------------------------------------|--------------------|----------------------|
|---------------------------------------|--------------------|----------------------|

Angaben aus Vorentwurf Freianlagenen 12.09.2023

Annahme: Versiegelte Flächen, die sich überdecken, sind nur 1 x berücksichtigt z.B. Schotter unter Stahltreppen ist nicht eingerechnet

| Nutzung Fläche | Fläche in m ² | Cs | |
|--|--------------------------|--------------|--------------|
| Gebäude (gesamt 1.210 m ²) | | | |
| Gebäude Dachbegrünung | 810 | 0,4 | 324 |
| Gebäude Dachterrassen = 4 x 100 m ² | 400 | 0,9 | 360 |
| Außentreppen (Stahl und Haus 2 und 4 seitlich) | 121 | 0,9 | 109 |
| Terrassen | 174 | 0,7 | 122 |
| Garagengeschoss (Gesamtfläche 982 m ² , davon 605 m ² durch Gebäude und 58 m ² durch Terrassen überbaut) | | | |
| Garagengeschoss Dachbegrünung | 308 | 0,3 | 92 |
| Ein-/Ausfahrt Garagengeschoss | 11 | 1,0 | 11 |
| Stellplätze | 60 | 0,7 | 42 |
| Zuwegungen Pflaster | 76 | 0,7 | 53 |
| Zufahrten Pflasterstreifen | 160 | 0,7 | 112 |
| Treppen in den Außenanlagen (Blockstufen) | 21 | 0,9 | 19 |
| Mauern in Außenanlagen | 12 | 0,9 | 11 |
| Traufstreifen pauschal | 70 | 0,3 | 21 |
| Müll (aus Erlenhöfe) | 8 | 0,7 | 6 |
| Grünfläche, Freianlage (Rasen, Sträucher, ...) | 887 | 0,2 | 177 |
| Zwischensumme | 3.118 | Ages | 1.459 |
| | | Adach | 776 |
| | | Afag | 683 |

| | |
|--|------------|
| Zuwegungen Pflaster außerhalb Vorhabengebiet (Müll nördlich) | 52 |
| Verkehrsfläche öffentlich Planstraßen - Erschließung Erweiterung | 310 |
| Verkehrsfläche öffentlich Karl-Liebknecht-Straße | 350 |
| Zwischensumme | 712 |

| | |
|--------------------|--------------|
| Gesamtsumme | 3.830 |
|--------------------|--------------|

| Zur Information | |
|---|-------|
| Verkehrsfläche öffentlich Planstraßen = gesamt 840 m ² , davon 530 m ² bereits in der Entwässerungsplanung VbB-Wj 18 berücksichtigt | 530 |
| Gesamtfläche B-Plan VbB-Wj 20 | 4.360 |

Überflutungsnachweis nach Formel 20 (DIN 1986-100) - 30 jährlich

$$V_{rück} = (r(D,30) \times A_{ges} - (r(D,2) \times A_{dach} \times c_{dach} + r(D,2) \times A_{fag} \times c_{fag})) \times D \times 60 \times 0,001$$

Konstanten

| | | |
|-------|-----|--------|
| D | 5 | min |
| rD,30 | 580 | l/s*ha |
| rD,2 | 300 | l/s*ha |

Eingabewerte

| | | |
|-------|-------|---------------------|
| Ages | 3.118 | m ² |
| Adach | 776 | m ² |
| Afag | 683 | m ² |
| cdach | 1,0 | bereits abgemindert |
| cfag | 1,0 | bereits abgemindert |

Umrechnung in ha:

| | | |
|-------|-------|----|
| Ages | 0,312 | ha |
| Adach | 0,078 | ha |
| Afag | 0,068 | ha |

V_{rück} 41 m³

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 141166

(Zeile 141, Spalte 166)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

| Dauerstufe D | | Wiederkehrzeit T | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|------------------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|
| | | 1 a | | 2 a | | 3 a | | 5 a | | 10 a | | 20 a | | 30 a | | 50 a | | 100 a | |
| min | Std | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) | mm | l / (s ha) |
| 5 | | 7,2 | 240,0 | 9,0 | 300,0 | 10,1 | 336,7 | 11,6 | 386,7 | 13,7 | 456,7 | 15,9 | 530,0 | 17,4 | 580,0 | 19,2 | 640,0 | 21,9 | 730,0 |
| 10 | | 9,4 | 156,7 | 11,8 | 196,7 | 13,3 | 221,7 | 15,2 | 253,3 | 18,0 | 300,0 | 20,8 | 346,7 | 22,7 | 378,3 | 25,2 | 420,0 | 28,7 | 478,3 |
| 15 | | 10,8 | 120,0 | 13,5 | 150,0 | 15,2 | 168,9 | 17,4 | 193,3 | 20,6 | 228,9 | 23,8 | 264,4 | 26,0 | 288,9 | 28,8 | 320,0 | 32,8 | 364,4 |
| 20 | | 11,8 | 98,3 | 14,8 | 123,3 | 16,6 | 138,3 | 19,0 | 158,3 | 22,5 | 187,5 | 26,0 | 216,7 | 28,4 | 236,7 | 31,5 | 262,5 | 35,9 | 299,2 |
| 30 | | 13,3 | 73,9 | 16,6 | 92,2 | 18,7 | 103,9 | 21,4 | 118,9 | 25,3 | 140,6 | 29,3 | 162,8 | 31,9 | 177,2 | 35,4 | 196,7 | 40,3 | 223,9 |
| 45 | | 14,8 | 54,8 | 18,5 | 68,5 | 20,8 | 77,0 | 23,9 | 88,5 | 28,2 | 104,4 | 32,7 | 121,1 | 35,7 | 132,2 | 39,5 | 146,3 | 45,1 | 167,0 |
| 60 | 1 | 16,0 | 44,4 | 20,0 | 55,6 | 22,5 | 62,5 | 25,8 | 71,7 | 30,5 | 84,7 | 35,3 | 98,1 | 38,5 | 106,9 | 42,7 | 118,6 | 48,6 | 135,0 |
| 90 | 1,5 | 17,8 | 33,0 | 22,2 | 41,1 | 25,0 | 46,3 | 28,6 | 53,0 | 33,8 | 62,6 | 39,2 | 72,6 | 42,7 | 79,1 | 47,4 | 87,8 | 54,0 | 100,0 |
| 120 | 2 | 19,1 | 26,5 | 23,9 | 33,2 | 26,9 | 37,4 | 30,8 | 42,8 | 36,4 | 50,6 | 42,2 | 58,6 | 46,0 | 63,9 | 50,9 | 70,7 | 58,1 | 80,7 |
| 180 | 3 | 21,1 | 19,5 | 26,4 | 24,4 | 29,7 | 27,5 | 34,0 | 31,5 | 40,2 | 37,2 | 46,7 | 43,2 | 50,9 | 47,1 | 56,4 | 52,2 | 64,2 | 59,4 |
| 240 | 4 | 22,7 | 15,8 | 28,4 | 19,7 | 31,9 | 22,2 | 36,5 | 25,3 | 43,2 | 30,0 | 50,1 | 34,8 | 54,6 | 37,9 | 60,5 | 42,0 | 69,0 | 47,9 |
| 360 | 6 | 25,0 | 11,6 | 31,3 | 14,5 | 35,2 | 16,3 | 40,3 | 18,7 | 47,7 | 22,1 | 55,3 | 25,6 | 60,3 | 27,9 | 66,8 | 30,9 | 76,2 | 35,3 |
| 540 | 9 | 27,6 | 8,5 | 34,6 | 10,7 | 38,9 | 12,0 | 44,5 | 13,7 | 52,7 | 16,3 | 61,1 | 18,9 | 66,6 | 20,6 | 73,8 | 22,8 | 84,1 | 26,0 |
| 720 | 12 | 29,6 | 6,9 | 37,1 | 8,6 | 41,7 | 9,7 | 47,8 | 11,1 | 56,5 | 13,1 | 65,5 | 15,2 | 71,4 | 16,5 | 79,1 | 18,3 | 90,2 | 20,9 |
| 1080 | 18 | 32,7 | 5,0 | 40,9 | 6,3 | 46,0 | 7,1 | 52,7 | 8,1 | 62,3 | 9,6 | 72,2 | 11,1 | 78,7 | 12,1 | 87,3 | 13,5 | 99,5 | 15,4 |
| 1440 | 24 | 35,1 | 4,1 | 43,9 | 5,1 | 49,3 | 5,7 | 56,5 | 6,5 | 66,8 | 7,7 | 77,4 | 9,0 | 84,4 | 9,8 | 93,5 | 10,8 | 106,6 | 12,3 |
| 2880 | 48 | 41,4 | 2,4 | 51,8 | 3,0 | 58,3 | 3,4 | 66,8 | 3,9 | 79,0 | 4,6 | 91,5 | 5,3 | 99,8 | 5,8 | 110,6 | 6,4 | 126,0 | 7,3 |
| 4320 | 72 | 45,7 | 1,8 | 57,2 | 2,2 | 64,3 | 2,5 | 73,6 | 2,8 | 87,1 | 3,4 | 100,9 | 3,9 | 110,0 | 4,2 | 121,9 | 4,7 | 139,0 | 5,4 |
| 5760 | 96 | 49,0 | 1,4 | 61,3 | 1,8 | 68,9 | 2,0 | 78,9 | 2,3 | 93,3 | 2,7 | 108,2 | 3,1 | 117,9 | 3,4 | 130,7 | 3,8 | 148,9 | 4,3 |
| 7200 | 120 | 51,7 | 1,2 | 64,7 | 1,5 | 72,7 | 1,7 | 83,3 | 1,9 | 98,5 | 2,3 | 114,2 | 2,6 | 124,4 | 2,9 | 137,9 | 3,2 | 157,2 | 3,6 |
| 8640 | 144 | 54,0 | 1,0 | 67,6 | 1,3 | 76,0 | 1,5 | 87,0 | 1,7 | 102,9 | 2,0 | 119,3 | 2,3 | 130,0 | 2,5 | 144,1 | 2,8 | 164,2 | 3,2 |
| 10080 | 168 | 56,0 | 0,9 | 70,1 | 1,2 | 78,8 | 1,3 | 90,3 | 1,5 | 106,8 | 1,8 | 123,8 | 2,0 | 134,9 | 2,2 | 149,5 | 2,5 | 170,4 | 2,8 |

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 141166

(Zeile 141, Spalte 166)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

| Dauerstufe D | | Wiederkehrzeit T | | | | | | | | |
|--------------|-----|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|
| | | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| min | Std | ± % | ± % | ± % | ± % | ± % | ± % | ± % | ± % | ± % |
| 5 | | 12 | 12 | 12 | 12 | 13 | 14 | 14 | 14 | 15 |
| 10 | | 13 | 15 | 15 | 16 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 |
| 15 | | 15 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 21 | 21 | 22 |
| 20 | | 16 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 23 | 24 |
| 30 | | 17 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 24 | 25 | 25 |
| 45 | | 18 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 |
| 60 | 1 | 18 | 20 | 21 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 26 |
| 90 | 1,5 | 18 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 |
| 120 | 2 | 17 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 24 | 25 | 25 |
| 180 | 3 | 17 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 24 | 25 |
| 240 | 4 | 16 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 23 | 24 |
| 360 | 6 | 15 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 22 | 23 |
| 540 | 9 | 14 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 21 | 22 |
| 720 | 12 | 14 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 20 | 20 | 21 |
| 1080 | 18 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 |
| 1440 | 24 | 14 | 15 | 16 | 17 | 17 | 18 | 19 | 19 | 20 |
| 2880 | 48 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 |
| 4320 | 72 | 14 | 15 | 15 | 16 | 17 | 17 | 17 | 18 | 18 |
| 5760 | 96 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 17 | 18 | 18 |
| 7200 | 120 | 15 | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | 17 | 18 | 18 |
| 8640 | 144 | 16 | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 | 18 |
| 10080 | 168 | 16 | 16 | 16 | 17 | 17 | 17 | 18 | 18 | 18 |

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (Xi)

16,34195238

Skalenparameter α (Alpha)

5,70508615

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,02801179

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,75933915

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

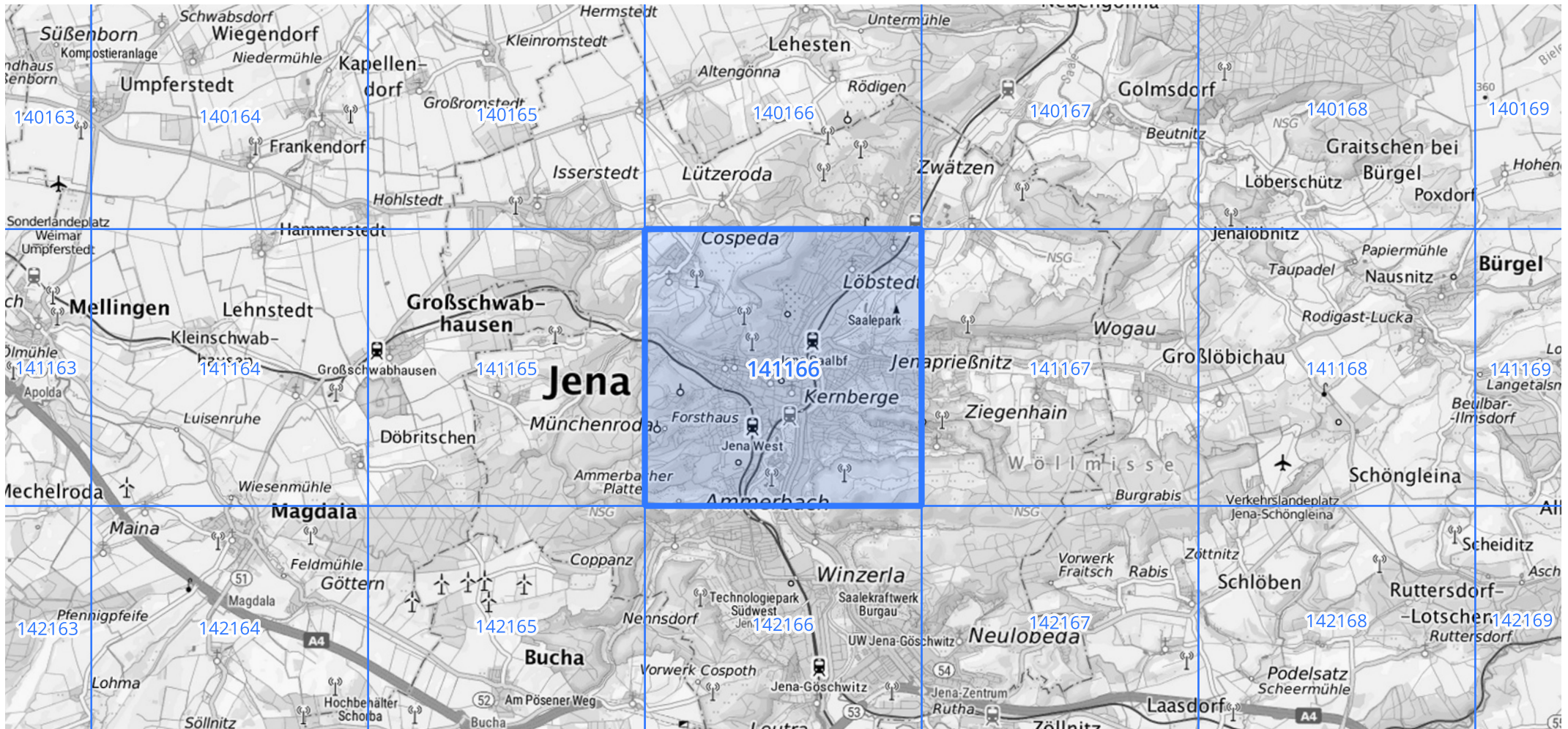
Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 141166

(Zeile 141, Spalte 166)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 141166, M 1 : 100 000



Quelle Rasterdaten: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.

Seite 3 von 3

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.



LEGENDE FREIANLAGEN

| | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------------------------|
| | Pflaster | | Wiesenfläche |
| | Platten | | Strauch- und Staudenflächen |
| | Mauern | | Baum |
| | Treppen (Betonblockstufen) | | Bank |
| | Taufstreifen, Schotterfläche | | Gitterrost |
| | Plattenbelag in Wiesenfläche | | Handlauf mit Knielauf |
| | Prinzipdarstellung Grundleitungen RW | | Zaun |
| | | | geplante Höhe |
| | | | Flurstücksgrenzen |

| Index | Datum | gezeichnet/ geprüft | Änderung |
|-------|-------|------------------------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |


BV Erweiterung Erlenhöfe



Planer:
 Büro Brüstel+Partner GbR
 Engelplatz 11
 07743 Jena
 Tel: 03641 / 4719870
 Fax: 03641 / 6363692
 mobil: 0176/40051804
 c.bruestel@baubuerobruestel.de

Datum/Unterschrift/Stempel

Bauherr:
 WG Carl Zeiss eG
 Sonnenhof 9
 07743 Jena



Datum/Unterschrift/Stempel

Planer Freianlagen:



Ulrich Boock - Freier Landschaftsarchitekt
 Stadtrodaer Straße 60
 07747 Jena
 Tel: 03641 / 440595
 Fax: 03641 / 440607
 mobil: 0170 / 7301885
 la@u boock.de

Datum/Unterschrift/Stempel

| | | | | | | | |
|-----------------|--|------------|---|--------|------------|----------|--------|
| bearbeitet: | UB | Reifegrad: | . | Datum: | 19.07.2024 | Maßstab: | 1: 200 |
| Leistungsphase: | Vorentwurf | | | | | | |
| Planinhalt: | Lageplan zum Überflutungsnachweis , Variante mit Stauraumkanal | | | | | | |
| Plannummer: | 120/988-2-BVErwErlenhöfe-LageFreianlagen | | | | | | |

Überflutungsnachweis mit Vollfüllung nach Formel 21 (DIN 1986-100) - 30 jährlich

(Voraussetzung Berechnung Grundleitung nach DWA-A118)

$$V_{rück} = (((r_{D,30} \times A_{ges}) / 10.000) - Q_{voll}) \times (D \times 60) / 1.000$$

Konstanten

| | | | |
|---|--------|--------------------|--------------|
| D | 5 min | r _{5,30} | 580 l/s*ha |
| D | 10 min | r _{10,30} | 378,3 l/s*ha |
| D | 15 min | r _{15,30} | 289 l/s*ha |

Eingabewerte

| | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| Ages | 3.118 m ² | Ages nicht abmindern |
| Qvoll oder Qdrossel | 136,3 l/s | |

| | |
|---------------------------|-----------------------|
| V _{rück} (5,30) | 13,36 m ³ |
| V _{rück} (10,30) | -11,01 m ³ |
| V _{rück} (15,30) | -41,60 m ³ |

V_{rück} (max) 13,36 m³

Berechnung Volumen Regenrückhalteraum (Vrrr) bei Einleitungsmengenbegrenzung nach Formel 22 (DIN 1986-100)

$$Vrrr = (((Au \times r_{D,T}) / 10.000) \times D \times fz \times 0,06) - (D \times fz \times Q_{dr} \times 0,06)$$

Konstanten

| | |
|--|------|
| T Jährlichkeit (Auslegung Grundleitung)* | 30 |
| Umrechnungsfaktor | 0,06 |
| fz | 1,15 |

Eingabewerte

| | |
|---|-------------------------|
| Au (abflusswirksame, undurchlässige Fläche) | 1.459,00 m ² |
| Qdrossel (Drosselabfluß) | 10,00 l/s |

Berechnung des Rückhaltevolumens bei Einleitungsmengenbegrenzung von 5 min bis 3 Tagen

| | | Zeit D | Regenspende r** | Vrrr |
|-----------------------------------|-----|--------|-----------------|----------------|
| | | min | l/(s*ha) | m ³ |
| DIN | | 5 | | -3,5 |
| Kostra DWD 2020 Rasterfeld 141166 | | 5 | 580 | 25,7 |
| | | 10 | 378,3 | 31,2 |
| | | 15 | 288,9 | 33,3 |
| | | 20 | 236,7 | 33,9 |
| | | 30 | 177,2 | 32,8 |
| | | 45 | 132,2 | 28,8 |
| | | 60 | 106,9 | 23,2 |
| | | 90 | 79,1 | 9,6 |
| | 2h | 120 | 63,9 | -5,6 |
| | 3h | 180 | 47,1 | -38,9 |
| | 4h | 240 | 37,9 | -74,0 |
| | 6h | 360 | 27,9 | -147,3 |
| | 9h | 540 | 20,6 | -260,6 |
| | 12h | 720 | 16,5 | -377,2 |
| | 18h | 1080 | 12,1 | -613,6 |
| 1 Tag | 24h | 1440 | 9,8 | -851,5 |
| 2 Tage | 48h | 2880 | 5,8 | -1819,0 |
| 3 Tage | 72h | 4320 | 2,9 | -2854,7 |

| | | |
|-----------------|-----------------|-------------|
| Vrrr max | gewählt: | 33,9 |
|-----------------|-----------------|-------------|