

## Regenentwässerungskonzept Für das Eichplatzareal - Baufeld A in Jena



Ausschnitt aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan Baufeld A, Stadt Jena

Erstellt für

STRABAG Real Estate GmbH  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin

Berlin | 17. April 2023

## **IMPRESSUM**

Titel..... **Regenentwässerungskonzept**  
Für das Für das Eichplatzareal - Baufeld A in Jena

Auftraggeber..... **STRABAG Real Estate GmbH**  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin

Bearbeitung..... **Ingenieurbüro Richter**  
Beratende Ingenieure  
Suarezstraße 3  
14057 Berlin

Projektteam..... **Dipl.-Ing. Matthias Richter**  
**Dipl.-Ing. Benjamin Schneider (Hoffmann-Leichter Ingenieuresellschaft)**

Ort | Datum..... **Berlin | 17. April 2023**

# INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis.....	II
<b>1 Aufgabenstellung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Datengrundlagen .....</b>	<b>2</b>
2.1 Verwendete Plangrundlagen.....	2
2.2 Baugrund und hydrologische Voraussetzungen.....	2
2.3 Relevante Angaben zum Grundstück.....	3
<b>3 Entwässerungskonzeption.....</b>	<b>4</b>
3.1 Ermittlung der Regenmengen je Bauteil.....	4
3.1.1 Bauteil A.....	5
3.1.2 Bauteil B.....	5
3.1.3 Bauteil C.....	6
3.2 Varianten der Bauteilentwässerung .....	6
3.2.1 Variante 1.....	6
3.2.2 Variante 2.....	7
3.2.3 Variante 3.....	7
3.3 Sonstige Entwässerungselemente.....	7
3.3.1 Lichtschächte.....	7
3.3.2 Eingänge (Rinnen).....	8
3.3.3 Loggienentwässerung Bauteil A.....	10
3.3.4 Regenwasserzisterne Johannisstraße .....	10
3.4 Gesamtregenmengen Regelentwässerung je Bauteil .....	11
3.4.1 Bauteil A.....	11
3.4.2 Bauteil B.....	11
3.4.3 Bauteil C.....	11
3.5 Regenmengen Außenanlagen.....	11
3.6 Notentwässerung / Überflutungsbetrachtung.....	12
<b>4 Fazit und Empfehlungen.....</b>	<b>13</b>
Anlagenverzeichnis .....	V

## **TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1: Lichtschachtentwässerung Bauteil A.....	8
Tabelle 2: Lichtschachtentwässerung Bauteil B.....	8
Tabelle 3: Lichtschachtentwässerung Bauteil C.....	8
Tabelle 4: Eingangsentwässerung Bauteil A.....	9
Tabelle 5: Eingangsentwässerung Bauteil B.....	10
Tabelle 6: Eingangsentwässerung Bauteil C.....	10

# 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Jena beabsichtigt inmitten ihres historischen Stadtkerns die städtebauliche Entwicklung des als „Eichplatz“ bezeichneten Areals zwischen der Kollegiengasse und der Johannisstraße. Der bisherige Platz ist derzeit unbebaut und wird als öffentlicher Parkplatz genutzt.

Die STRABAG Real Estate GmbH plant nun auf dem benachbart zum Jentower gelegenen Grundstück die Errichtung von drei Hochhäusern. In den Häusern sollen künftig Wohnungen, Handel, Gewerbe etc. untergebracht werden.

Im Rahmen des Verfahrens zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan VBB-J 45 „Eichplatzareal – Baufeld A“ der Stadt Jena wird die Erstellung eines Entwässerungskonzeptes notwendig.

Bei der Bearbeitung wurden folgende Punkte berücksichtigt:

1. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und des vorhandenen Baugrunds ist eine Versickerung nur schwer möglich. So finden sich wasserundurchlässige Sand- und Tonsteinschichten auf dem Grundstück, deren Versickerungsfähigkeit stark eingeschränkt ist.
2. Die Ermittlung der anfallenden Regenmengen auf den Dach- und Dachterrassenflächen werden für jedes Gebäude (in der weiteren Bearbeitung als Bauteil A, B und C bezeichnet) einzeln betrachtet. Zudem müssen die teilweise auf den Dachflächen aufgehenden Fassaden in der Ermittlung berücksichtigt werden.
3. Einleitung des anfallenden Regenwassers in die örtliche Mischwasserkanalisation. Untersuchung von 3 Varianten, die sich unter anderem in der Aufteilung bzw. Zusammenlegung und der Anordnung der Hausausführungspunkten der Schmutz- und Regenwasseranschlüsse der einzelnen Bauteile unterscheiden.
4. Entwässerung der Lichtschächte und Eingänge bzw. Ermittlung der dort anfallenden Regenmengen.
5. Die Grundstücke werden zu 100 % bebaut, die zwischen den Grundstücken liegenden Freiflächen werden durch die zusammenhängende Tiefgarage des Baufeldes A ebenfalls zu 100 % unterbaut.

## 2 Datengrundlagen

Für die Projektbearbeitung bildeten die im Folgenden beschriebenen Daten und Unterlagen die Grundlage.

### 2.1 Verwendete Plangrundlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Entwässerungskonzepts wurden die folgenden, unserem Büro zur Verfügung gestellten Unterlagen verwendet:

- ▶ Koordinierter Leitungsplan LOPP, Bruun & Möllers, 20.05.2022
- ▶ Übersichtsplan Dach- und Fassadenflächen, Müller Reimann Architekten, 02.06.21 / 01.10.21
- ▶ Außenanlagenplanung Bruun & Möllers, 08.11.2021
- ▶ Planung – Erschließung TGA Bauteil A, B und C; Müller Reimann Architekten, 19.11.2021
- ▶ Überlagerung LA BuM, Müller Reimann Architekten, 19.10.2021
- ▶ Geotechnische Baugrunduntersuchungen Jena Eichplatz Baufeld A, JENA-GEOS Ingenieurbüro GmbH, 10.06.2021
- ▶ Gutachterliche Stellungnahme Hydrogeologie, JENA-GEOS Ingenieurbüro GmbH, 10.06.2021

Die Ergebnisse des Entwässerungskonzepts sind nur für die verwendeten Plangrundlagen gültig. Sofern sich Flächen oder andere Plangrundlagen ändern, verlieren die Ergebnisse ihre Gültigkeit.

### 2.2 Baugrund und hydrologische Voraussetzungen

Der Konzeption liegt das oben genannte Baugrundgutachten bzw. die Gutachterliche Stellungnahme Hydrogeologie vom 10.06.2021 zugrunde. Folgende Punkte sind den Gutachten entnommen:

Es wurden Ramm- und Rammkernsondierungen sowie Rotationskernbohrungen durchgeführt. Die Boden- und Festgesteinsproben wurden geotechnisch aufgenommen, gruppiert und spezifiziert. Die im Plangebiet befindlichen Bodenarten lassen sich den Sand- und Tonsteinen bzw. einem Sand-/Tonstein-Wechsel zuordnen. Zusätzlich erfolgte die Charakterisierung von Homogenbereichen. Die bis 3 m unter Geländeoberkante liegenden Schichten weisen schwankende Durchlässigkeitsbeiwerte von  $5 \cdot 10^{-6}$  m/s bis hin zu  $1 \cdot 10^{-9}$  m/s auf. Die Durchlässigkeit der darunter anstehenden Tonsteine sowie verwitterten und unverwitterten Buntsandsteine werden mit  $5 \cdot 10^{-5}$  m/s bis hin zu  $5 \cdot 10^{-10}$  m/s angegeben.

Entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 138 liegt der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich zwischen  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s bis  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s. Daher sollte davon ausgegangen werden, dass eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Plangebiet stark eingeschränkt bzw. nicht möglich ist.

Der Bemessungswasserstand des Grundwassers für den Bereich des Baufelds A wird in der Gutachterlichen Stellungnahme Hydrologie mit 147,2 mNHN empfohlen.

### **2.3 Relevante Angaben zum Grundstück**

Das Plangebiet mit einer Fläche von insgesamt rd. 4.500 m<sup>2</sup> wird im Norden durch die Johannisstraße, im Süden durch die Kollegiengasse und im Osten durch die Rathausgasse bzw. das angrenzende Baufeld B begrenzt. Im Norden und Osten verläuft zudem die Bestandskanalisation des Zweckverbands der Abwasserentsorgung und Wasserversorgung JenaWasser. Im Westen zwischen dem Bestandsgebäude Jentower und der geplanten Bebauung wird zudem durch JenaWasser im Jahr 2021 / 2022 ein Mischwasserkanal neu errichtet werden.

## 3 Entwässerungskonzeption

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Aspekte und Varianten sowie die Berechnungen der Entwässerungskonzeption beschrieben. Aufgrund der Eigenschaften des Baugrunds kommt eine vollständige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers nicht in Frage. Eine Zwischenspeicherung bzw. teilweise Rückhaltung und Nutzung sowie Abflussvermeidung kann aufgrund örtlicher und innenstadtgebäudetypischer Gegebenheiten und nur unwesentlicher Nutzungsmöglichkeiten (Dachgärten) des zu speichernden Regenwassers als nicht umsetzbar angenommen werden.

Stattdessen wird im Weiteren davon ausgegangen, die berechneten Regenmengen in die Kanalisation einzuleiten bzw. teilweise zur Nutzung an die Stadt (Bewässerung des Stadtgartens) zu übergeben. Die Regenmengen entsprechen somit den Einleitmengen. Es bestehen nach Aussage der Stadtwerke Jena keine Einleitbegrenzungen.

### 3.1 Ermittlung der Regenmengen je Bauteil

Für die Ermittlung der Regenmengen wurden im ersten Schritt die Einzugsgebiete entsprechend den Bauteilen und ihren Dimensionen festgelegt. Anschließend wurden die innerhalb eines Einzugsgebiets befindlichen Flächen  $A_E$  entsprechend ihrer Nutzung kategorisiert (Gründach, Dachterrasse, Technikflächen etc.). Die unterschiedlichen Einzugsflächen sind im genannten Lageplan entsprechend der vorliegenden Planung dargestellt. Um die abflusswirksame Fläche  $A_U$  zu bestimmen, wurden je nach Flächenart sinnvolle Abflussbeiwerte gewählt. Dies dient dazu, den tatsächlichen Regenwetterabfluss von der jeweiligen Fläche bestimmen zu können.

Für die Ermittlung der abflusswirksamen Flächen wurden die folgenden Annahmen getroffen: Die extensiv begrünten Dachflächen wurden mit 30 % abflusswirksam angesetzt, die intensiv begrünten Dachflächen mit 25 %. Im Falle der Aufstellung von PV-Anlagen in den Bereichen mit Gründach ist von keiner Beeinträchtigung dieser Werte auszugehen. Die Dachbereiche mit Technikaufbauten (inkl. Dachluken etc.) und Plattenbelägen zur Wartung der TGA sowie die umlaufende Attika wurde mit 100 % abflusswirksam angesetzt. Kiesflächen wurden zu 50 % abflusswirksam betrachtet, die Bereiche der privaten Dachterrassen mit 75 %.

Da auf einigen Dachbereichen aufgrund der variierenden Gebäudehöhe auch aufgehende Fassaden auf das Dach entwässern, ist die aufgehende Fassadenfläche ebenfalls in die Betrachtung einzubeziehen. Die Fassade wird mit 100 % abflusswirksam angesetzt, entsprechend der DIN EN 12056-3 wird jedoch nur 50 % der entsprechenden Fassadenfläche in die Flächenermittlung einbezogen.

Neben den aufgehenden Fassaden auf den Dachflächen wurden zusätzlich unter den zuvor genannten Rahmenbedingungen die außenliegenden Fassadenflächen in allen Himmelsrichtungen der Bauteile einzeln betrachtet. Die dort anfallenden Regenmengen werden separat angegeben, da diese über die Außenanlagen entwässert werden und nicht über das Bauteil selbst.

Im Anschluss an die Flächenermittlung werden als Grundlage für die Ermittlung der Regenmengen die entsprechend maßgebenden Regenwetterdaten verwendet.

Diese wurden vom Deutschen Wetterdienst bezogen. Der Bemessungsregen für Dach- und Fassadenflächen wurde mit dem 5-minütigen, 5-jährlichen Regenereignis mit  $277 \text{ l} / (\text{s} \cdot \text{ha})$  festgelegt. Für die Lichtschächte und Fassadenrinnen der Eingänge wurde das 5-minütige, 100-jährliche Regenereignis mit  $463 \text{ l} / (\text{s} \cdot \text{ha})$  angesetzt. Im Ergebnis können somit die anfallenden Regenmengen in l/s je Einzugsgebiet bzw. Bauteil angegeben werden. Die Flächen und Regenmengen sind ebenfalls in den Lageplänen dargestellt.

### **3.1.1 Bauteil A**

Beim Bauteil A handelt es sich um den flächenmäßig größten Gebäudeteil im Süden des Plangebiets. Es wird im Weiteren in Bauteil A Nord und Bauteil A Süd gegliedert.

Auf den Dach- und aufgehenden Fassadenflächen des Bauteil A Nord fallen  $32,38 \text{ l/s}$  Regenwasser an, welches in die Kanalisation eingeleitet werden muss.

Auf den Dach- und aufgehenden Fassadenflächen des Bauteil A Süd fallen  $20,42 \text{ l/s}$  Regenwasser an, welches in die Kanalisation eingeleitet werden muss.

Das anfallende Wasser, welches im Fall von Regen in Verbindung mit Wind an den Fassaden anfallen kann, wird direkt in die Außenanlagen/Straßen geleitet. Die dortigen Anlagen der öffentlichen Kanalisation bzw. Abläufe sind dahingehend zu dimensionieren. Es handelt sich je nach Gebäudeseite um folgende Mengen:

Fassade Nord:	$14,58 \text{ l/s}$
Fassade West:	$27,73 \text{ l/s}$
Fassade Ost:	$25,29 \text{ l/s}$
Fassade Süd:	$9,06 \text{ l/s}$

### **3.1.2 Bauteil B**

Beim Bauteil B handelt es sich um das Gebäude im Norden des Plangebiets. Es wird im Weiteren in Bauteil B Nord und Bauteil B Süd gegliedert.

Auf den Dach- und aufgehenden Fassadenflächen des Bauteil B Nord fallen  $20,25 \text{ l/s}$  Regenwasser an, welches in die Kanalisation eingeleitet werden muss.

Auf den Dach- und aufgehenden Fassadenflächen des Bauteil B Süd fallen  $9,5 \text{ l/s}$  Regenwasser an, welches in die Kanalisation eingeleitet werden muss.

Das anfallende Wasser, welches im Fall von Regen in Verbindung mit Wind an den Fassaden anfallen kann, wird direkt in die Außenanlagen/Straßen geleitet. Die dortigen Anlagen der öffentlichen Kanalisation bzw. Abläufe sind dahingehend zu dimensionieren. Es handelt sich je nach Gebäudeseite um folgende Mengen:

Fassade Nord:	$6,09 \text{ l/s}$
Fassade West:	$6,65 \text{ l/s}$

Fassade Ost: 18,38 l/s

Fassade Süd: 20,40 l/s

### **3.1.3 Bauteil C**

Beim Bauteil C handelt es sich um das flächenmäßig kleinste Gebäude im Osten des Plangebiets.

Auf den Dach- und aufgehenden Fassadenflächen des Bauteil C fallen 14,13 l/s Regenwasser an, welches in die Kanalisation eingeleitet werden muss.

Das anfallende Wasser, welches im Fall von Regen in Verbindung mit Wind an den Fassaden anfallen kann, wird direkt in die Außenanlagen/Straßen geleitet. Die dortigen Anlagen der öffentlichen Kanalisation bzw. Abläufe sind dahingehend zu dimensionieren. Es handelt sich je nach Gebäudeseite um folgende Mengen:

Fassade Nord: 12,13 l/s

Fassade West: 6,95 l/s

Fassade Ost: 3,02 l/s

Fassade Süd: 10,89 l/s

## **3.2 Varianten der Bauteilentswässerung**

Insgesamt werden für die Regenentwässerung der Dach- und aufgehenden Fassadenflächen drei Varianten beschrieben. Diese unterscheiden sich vor allem in der Aufteilung bzw. Zusammenlegung und Anordnung der Hausausführungspunkte von Schmutz- und Regenwasser. Die Varianten sind in Plänen in den Anlagen 1 bis 3 dargestellt. Die STRABAG Real Estate GmbH und die Stadt Jena legten im Laufe der Bearbeitung des Konzepts gemeinsam die Variante 3 als Vorzugsvariante fest, weshalb der Plan der Variante 3 (Anlage 3) mit der aktuellen Plangrundlage bzgl. der Leitungsführung fortgeschrieben wurde.

### **3.2.1 Variante 1**

In der Variante 1 wird das anfallende Regenwasser des Bauteil A auf dessen Westseite gemeinsam mit dem Schmutzwasser über insgesamt 2 getrennte Hausausführungspunkte für den Teil A Nord und A Süd in die Kanalisation geleitet.

Das anfallende Regenwasser des Bauteil B wird über einen Hausausführungspunkt auf der Nordseite in die geplante Zisterne (siehe Kap. 3.3.3) in der Johannisstraße geleitet. Schmutzwasser wird auf der Westseite des Bauteils B in die Kanalisation geleitet.

Das anfallende Regenwasser des Bauteil C wird über einen Hausausführungspunkt gemeinsam mit Schmutzwasser auf der Westseite des Bauteils in die Kanalisation geleitet.

### 3.2.2 Variante 2

In der Variante 2 wird das anfallende Regenwasser des Bauteil A auf dessen Westseite gemeinsam mit dem Schmutzwasser über insgesamt 2 getrennte Hausausführungspunkte für den Teil A Nord und A Süd in die Kanalisation geleitet.

Das anfallende Regenwasser des Bauteil B wird über einen Hausausführungspunkt auf der Nordseite in die geplante Zisterne in der Johannisstraße geleitet. Schmutzwasser wird auf der Westseite des Bauteils B in die Kanalisation geleitet.

Das anfallende Regenwasser des Bauteil C wird über einen Hausausführungspunkt gemeinsam mit Schmutzwasser auf der Nordseite des Bauteils in die Kanalisation geleitet.

### 3.2.3 Variante 3

In der Variante 3 wird das anfallende Regenwasser des Bauteil A auf dessen Westseite gemeinsam mit dem Schmutzwasser über insgesamt 2 getrennte Hausausführungspunkte für den Teil A Nord und A Süd in die Kanalisation geleitet.

Das anfallende Regenwasser des Bauteils B Nord wird über einen Hausausführungspunkt auf der Nordseite des Bauteils B in die geplante Zisterne in der Johannisstraße geleitet. Schmutzwasser wird gemeinsam mit dem auf Bauteil B Süd anfallendem Regenwasser in die Kanalisation auf der Ostseite des Bauteil B geleitet.

Das anfallende Regenwasser des Bauteil C wird über einen Hausausführungspunkt gemeinsam mit Schmutzwasser auf der Nordseite des Bauteils in die Kanalisation geleitet.

## 3.3 Sonstige Entwässerungselemente

### 3.3.1 Lichtschächte

Die Gebäude werden künftig durch eine Tiefgarage unterkellert sein. Dadurch werden Lichtschächte zur Be- und Entlüftung und natürlichen Entrauchung nötig, deren Entwässerung ebenfalls Berücksichtigung finden muss. Die dort anfallenden Regenmengen müssen zusätzlich zu den auf den Dachflächen anfallenden Wassermengen abgeführt werden. Gewährleistet werden kann dies z.B. über eine Ringsammelleitung, die das jeweilige Bauteil umläuft. Die Ermittlung der Regenmengen eines Lichtschachts erfolgte über die Ermittlung der Grundfläche, von der 100 % als abflusswirksam angenommen wurde. Als zusätzliche Sicherheit wurde zudem die oberhalb der gesamten Breite des entsprechenden Schachts liegende Fassadenfläche bis zu einer Höhe von 10 m als zusätzliche abflusswirksame Fläche in die Betrachtung mit einbezogen. In Anlehnung an die DIN EN 12056-3 wurden jedoch nur 50 % der entsprechenden Fassadenfläche angesetzt.

Für die Lichtschächte wurde als Bemessungsregen das 5-minütige, 100-jährliche Regenereignis mit  $463 \text{ l} / (\text{s} \cdot \text{ha})$  angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die über eine Leitung zu entwässernden Lichtschächte des Bauteil A mit den jeweiligen Flächen und anfallenden Regenmengen dargestellt.

**Tabelle 1: Lichtschachtentwässerung Bauteil A**

Bauteil	Lichtschacht Nr.	Fläche [m <sup>2</sup> ] inkl. 10m Fassade oberhalb	Regenmenge [l/s]
A	1	24,3	1,13
	2	29,1	1,35
	3	22,9	1,06
	4	25,7	1,19
	5	12	0,56
	6	20,2	0,94
	7	20,2	0,94
	8	12	0,56
Summe Gesamtregenmenge Lichtschächte			7,73

In der nachfolgenden Tabelle sind die zu entwässernden Lichtschächte des Bauteil B mit den jeweiligen Flächen und anfallenden Regenmengen dargestellt.

**Tabelle 2: Lichtschachtentwässerung Bauteil B**

Bauteil	Lichtschacht Nr.	Fläche [m <sup>2</sup> ] inkl. 10m Fassade oberhalb	Regenmenge [l/s]
B	1	28	1,30
	2	16,8	0,78
	3	16,8	0,78
	4	16,8	0,78
	5	16,8	0,78
Summe Gesamtregenmenge Lichtschächte			4,41

In der nachfolgenden Tabelle sind die zu entwässernden Lichtschächte des Bauteil C mit den jeweiligen Flächen und anfallenden Regenmengen dargestellt.

**Tabelle 3: Lichtschachtentwässerung Bauteil C**

Bauteil	Lichtschacht Nr.	Fläche [m <sup>2</sup> ] inkl. 10m Fassade oberhalb	Regenmenge [l/s]
C	1	25,8	1,19
	2	25,8	1,19
Summe Gesamtregenmenge Lichtschächte			2,39

Die Lage der Lichtschächte ist in den Lageplänen in Anlage 1 bis 3 dargestellt.

### 3.3.2 Eingänge (Rinnen)

Die Entwässerung der künftigen Eingangsbereiche muss gewährleistet sein. Dafür müssen die dort anfallenden Regenmengen im Rahmen der Entwässerung ebenfalls Berücksichtigung finden. Gewährleistet werden kann dies z.B. durch die vor einem Eingang zu platzierenden und angeschlossenen Kastenrinne.

Die Ermittlung der anfallenden Regenmengen an einem Eingang erfolgte über die Ermittlung der abflusswirksamen Fläche der Fassade in 10 m Höhe oberhalb der gesamten Breite des Eingangs. 100 % dieser Fläche wurde als abflusswirksam angenommen. In Anlehnung an die DIN EN 12056-3 wurde jedoch nur 50 % der entsprechenden Fassadenfläche angesetzt.

Für die Eingänge wurde als Bemessungsregen das 5-minütige, 100-jährliche Regenereignis mit 463 l / (s\*ha) angesetzt.

Rinnen welche im Bereich der Tiefgarage, d.h. in Plangasse 3 liegen, sollen nicht angeschlossen werden. Diese sind als nach unten offene Rinne bzw. Rinne mit Ablauf auszuführen und entwässern in die Drainage auf der Tiefgaragendecke (In den Lageplänen der Varianten 1 bis 3 sind diese in Hellblau dargestellt).

In der nachfolgenden Tabelle sind die über Kastenrinnen zu entwässernden Eingänge des Bauteil A mit den jeweiligen Flächen und anfallenden Regenmengen dargestellt.

**Tabelle 4: Eingangsentwässerung Bauteil A**

Bauteil	Eingang	Fläche [m <sup>2</sup> ] inkl. 10m Fassade oberhalb	Regenmenge [l/s]
A	1 Süd	11,5	0,53
	2 Süd	11,5	0,53
	1 West	6	0,28
	2 West	11	0,51
	3 West	7,5	0,35
	4 West	Liegt oberhalb Lichtschacht 3 – keine separate Entwässerung	-
	5 West	12,5	0,58
	1 Nord	11	0,51
	2 Nord	15	0,69
	1 Ost	20	0,93
	2 Ost	17,5	0,81
	3 Ost	12	0,56
	Summe Gesamtregenmenge Eingänge		

In der nachfolgenden Tabelle sind die über Kastenrinnen zu entwässernden Eingänge des Bauteil B mit den jeweiligen Flächen und anfallenden Regenmengen dargestellt.

**Tabelle 5: Eingangsentwässerung Bauteil B**

Bauteil	Eingang	Fläche [m <sup>2</sup> ] inkl. 10m Fassade oberhalb	Regenmenge [l/s]
B	1 Nord	13,5	0,63
	2 Nord	13,5	0,63
	1 West	8	0,37
	2 West	8	0,37
	1 Ost	15	0,69
	2 Ost	15	0,69
	1 Süd	13,5	0,63
	2 Süd	13,5	0,63
Summe Gesamtregenmenge Eingänge			4,63

In der nachfolgenden Tabelle sind die über Kastenrinnen zu entwässernden Eingänge des Bauteil C mit den jeweiligen Flächen und anfallenden Regenmengen dargestellt.

**Tabelle 6: Eingangsentwässerung Bauteil C**

Bauteil	Eingang	Fläche [m <sup>2</sup> ] inkl. 10m Fassade oberhalb	Regenmenge [l/s]
C	1 Nord	9,5	0,44
	2 Nord	9,5	0,44
	3 Nord	Liegt oberhalb Lichtschacht 2 – keine separate Entwässerung	-
	1 West	9,5	0,44
	1 Süd	20	0,93
	Summe Gesamtregenmenge Eingänge		

Die Lage der Eingänge ist in den Lageplänen in Anlage 1 bis 3 dargestellt.

### 3.3.3 Loggienentwässerung Bauteil A

Die Loggien des Bauteils A müssen ebenso entwässert werden. Die Entwässerung der Loggien auf der Ostseite in Richtung Hof erfolgt über einen Leitungsverzug in das Untergeschoss des Bauteil A. Das anfallende Wasser wird somit anschließend über den Hausanschluss abgeführt. Es fallen 2,01 l/s an.

Die auf der Westseite des Bauteils A liegenden Loggien werden ebenso über einen Leitungsverzug in das Untergeschoss und über den Hausanschluss entwässert. Hier fallen 4,26 l/s an.

### 3.3.4 Regenwasserzisterne Johannisstraße

Es ist eine Regenwasserzisterne in der Johannisstraße geplant, um den künftigen, östlich des Bauteil B liegenden Stadtgarten bewässern zu können.

Planer und Betreiber dieser Zisterne ist die Stadt Jena. Es handelt sich um einen DN800 Kanal, welcher ertüchtigt und zur Zisterne umgebaut wird. Regenwasser des Bauteil B soll hier eingeleitet werden.

Die Zisterne muss mit einem Überlauf ausgestattet werden, dieser ist in Richtung der öffentlichen Entwässerung auszulegen. Ein Überlauf, welcher dazu führt, dass Regenwasser in Richtung Bauteil B zurückfließen kann, ist auszuschließen. Die Anordnung einer Rückstausicherung am Einlauf in die Zisterne ist durch den Betreiber der Zisterne ggf. zu berücksichtigen.

### **3.4 Gesamtmengen Regelentwässerung je Bauteil**

Die in das städtische Kanalsystem im Rahmen der Regelentwässerung insgesamt einzuleitenden Regenwassermengen für den Fall des 5 jährlichen Regenereignis sind im Folgenden je Bauteil angegeben. Dieser Wert beinhaltet die auf den Dachflächen und den auf den Dächern aufgehenden Fassadenflächen anfallenden Regenmengen, sowie die Lichtschachtentwässerung. Die Beschreibung erfolgt für die Vorzugsvariante 3.

Die Position der entsprechenden Einleitstellen sind dem Lageplan „Abflussmengen Plangebiet A“, Unterlage B.04 – BMLOPP\_EPJ\_3\_LPXXX vom 04.04.2022 zu entnehmen.

Die Einleitmengen wurden am 06.04.2022 durch die Aktennotiz des Zweckverbandes JenaWasser bestätigt (siehe Anlage 6).

#### **3.4.1 Bauteil A**

Beim Bauteil A fallen insgesamt 66,9 l/s Regenwasser an. Dieses wird gemeinsam mit Schmutzwasser, dem teilweisen Regenwasser der Außenanlagen sowie des Fassadenwassers, welches in die Außenanlagen entwässert, an der Einleitstelle Plangasse 1 eingeleitet.

#### **3.4.2 Bauteil B**

Beim Bauteil B fallen insgesamt 34,17 l/s Regenwasser an. Das Regenwasser des Gebäudeteils B Nord leitet dabei in die Zisterne in der Johannisstraße mit 20,25 l/s ein, das Fassadenwasser entwässert über die Außenanlagen in das Kanalnetz der umgebenden Plangassen. Regenwasser des Gebäudeteil B Süd (9,5 l/s) entwässert gemeinsam mit Schmutzwasser des Bauteil B auf der Ostseite.

#### **3.4.3 Bauteil C**

Beim Bauteil C fallen insgesamt 16,52 l/s Regenwasser an. Dieses wird gemeinsam mit Schmutzwasser des Bauteil B und C, dem teilweisen Regenwasser der Außenanlagen sowie des Fassadenwassers, welches in die Außenanlagen entwässert, an der Einleitstelle Plangasse 2 bzw. fortführend Rathausgasse eingeleitet.

### **3.5 Regenmengen Außenanlagen**

Die anfallenden Regenmengen, welche in den Außenanlagen, Verkehrsflächen sowie Fassadenflächen, die in die Außenanlagen entwässern, wurden durch das Ingenieurbüro Lopp / die Stadt Jena vom 04.04.2022 ermittelt. Diese werden im Folgenden angegeben. Die Position der entsprechenden

Einleitstellen sind dem Lageplan „Abflussmengen Plangebiet A“, Unterlage B.04 – BMLOPP\_EPJ\_3\_LPXXX von Arge Bruun & Möllers und Ingenieurbüro LOPP zu entnehmen.

An der Einleitstelle Plangasse 1 fallen somit zusätzlich 39,96 l/s an.

An der Einleitstelle Rathausgasse fallen somit zusätzlich 15,26 l/s an.

An der Einleitstelle Kollegiengasse fallen somit zusätzlich 26,73 l/s an.

### **3.6 Notentwässerung / Überflutungsbetrachtung**

Aufgrund der vollständig mit Tiefgaragen und Kellern unterbauten öffentlichen Straßen- bzw. Platzflächen sowie den umgebenden, hohen aufgehenden Fassaden wurde empfohlen, eine Überflutungsbetrachtung der Außenanlagen für künftig eintretende Starkregenereignisse durchzuführen.

In einer Überflutungsbetrachtung vom 08.04.2022, wurden die zurückzuhaltenden Regenwassermengen mittels Gleichung 21 nach DIN 1986-100 unter Berücksichtigung eines 100-jährlichen Regenereignisses ermittelt. Die berechneten Mengen sind unter Beachtung der Höhenplanung der Freianlagen „BMLOPP\_EPJ\_3\_LP042“ sowie dem Lageplan „Abflussmengen Plangebiet A“, Unterlage B.04 – BMLOPP\_EPJ\_3\_LPXXX von Arge Bruun & Möllers und Ingenieurbüro LOPP in Anlage 4 dargestellt.

Die Höhensituation auf dem Gelände, welches in Richtung Kollegiengasse deutlich abfällt, ist somit zu beachten. Im Starkregenfall ist mit Abfluss aus dem Gebiet in Richtung Kollegiengasse im Süden zu rechnen, daher gehen wir derzeit nicht von einem vollständigen lokalen Einstau aus. Der auf der Südostseite gelegene Eingang des Bauteil A soll durch ein vom Gebäude wegführendes Quergefälle vor Einstau im Eingangsbereich geschützt werden, so dass das Wasser weiter Richtung Kollegiengasse abfließt, ohne in das Gebäude eindringen zu können. Wir empfehlen zu prüfen, ob weitere Einstaumöglichkeiten geschaffen werden können.

## 4 Fazit und Empfehlungen

Im Rahmen des Konzepts wurden die anfallenden Regenmengen auf den Dach- und Dachterrassenflächen der einzelnen Bauteile A bis C ermittelt. Berücksichtigung fanden hierbei auch die teilweise auf den Dachflächen aufgehenden Fassaden, die bei einem Niederschlagsereignis in Verbindung mit Wind zusätzlich auf die entsprechenden Dachteile entwässern. Aufgrund der eingeschränkten Versickerungsfähigkeit des Baugrunds sowie der innerstädtischen Bebauung und der damit einhergehenden geringen Nutzungspotenziale, wurde eine Einleitung in die örtliche Mischwasserkanalisation in 3 Varianten betrachtet, die sich hinsichtlich der Bauteilausführungspunkte der Schmutz- und Regenwasseranschlüsse unterscheiden. Die STRABAG Real Estate GmbH und die Stadt Jena legten im Laufe der Bearbeitung des Konzepts gemeinsam die Variante 3 als Vorzugsvariante fest.

Es ist erforderlich, dass die ermittelten Regenmengen der Bauteile bei der Auslegung der Leitungsnetze berücksichtigt werden.

Die Entwässerung der Lichtschächte ist über eine private, das jeweilige Bauteil umlaufende Ringsammelleitung geplant. Die Loggienentwässerung auf der Westseite des Bauteil A ist ebenfalls an diese private Leitung angeschlossen.

Eingänge sollten über angeschlossene Kastenrinnen entwässert werden, Eingänge über der Tiefgarage sollen nicht angeschlossen, sondern als nach unten offene Rinne bzw. Rinne mit Ablauf über die Drainagematte auf der Tiefgaragendecke Außenanlagen entwässern.

Die zusätzlich anfallenden Regenmengen der angeschlossenen Lichtschächte und Eingänge müssen zusätzlich zu den auf den Dachflächen anfallenden Wassermengen abgeführt und bei der Auslegung des Leitungsnetzes durch den entsprechenden Fachplaner berücksichtigt werden.

Das auf den außenseitigen Fassaden anfallende Wasser wird direkt in die Außenanlagen/Straßen geleitet. Die dortigen Anlagen der öffentlichen Kanalisation bzw. Abläufe sind dahingehend zu dimensionieren.

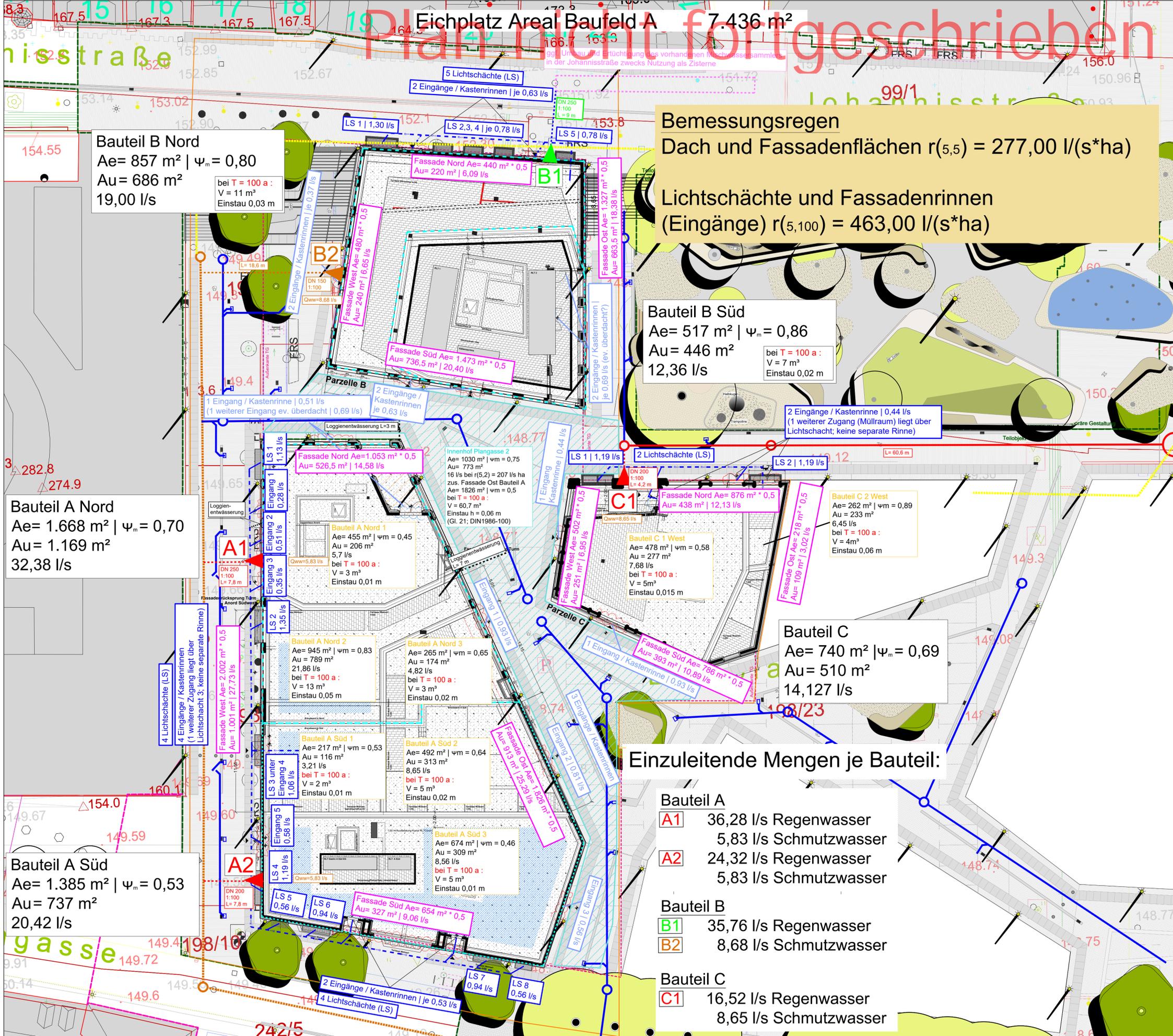
Die durch die Stadt Jena geplante und betriebene Regenwasserzisterne zur Bewässerung des Stadtgartens wird in der Johannisstraße verortet sein und durch das am Bauteil B anfallende Regenwasser gespeist werden.

# Anlagen

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

<b>Anlage 1</b>	Lageplan Variante 1
<b>Anlage 2</b>	Lageplan Variante 2
<b>Anlage 3</b>	Lageplan Variante 3
<b>Anlage 4</b>	Lageplan Überflutungsbetrachtung
<b>Anlage 5</b>	Berechnungen Einzugsgebiete Überflutungsbetrachtung
<b>Anlage 6</b>	Aktennotiz Zweckverband JenaWasser bzgl. Einleitmengen





**Bauteil B Nord**  
 Ae= 857 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,80$   
 Au= 686 m<sup>2</sup>  
 19,00 l/s  
 bei T = 100 a :  
 V = 11 m<sup>3</sup>  
 Einstau 0,03 m

**Bemessungsregen**  
 Dach und Fassadenflächen  $r_{(5,5)} = 277,00 \text{ l/(s*ha)}$   
 Lichtschächte und Fassadenrinnen  
 (Eingänge)  $r_{(5,100)} = 463,00 \text{ l/(s*ha)}$

**Bauteil B Süd**  
 Ae= 517 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,86$   
 Au= 446 m<sup>2</sup>  
 12,36 l/s  
 bei T = 100 a :  
 V = 7 m<sup>3</sup>  
 Einstau 0,02 m

**Bauteil A Nord**  
 Ae= 1.668 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,70$   
 Au= 1.169 m<sup>2</sup>  
 32,38 l/s

**Bauteil C**  
 Ae= 740 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,69$   
 Au= 510 m<sup>2</sup>  
 14,127 l/s

**Bauteil A Süd**  
 Ae= 1.385 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,53$   
 Au= 737 m<sup>2</sup>  
 20,42 l/s

**Einzuleitende Mengen je Bauteil:**

- Bauteil A**
- A1 36,28 l/s Regenwasser  
5,83 l/s Schmutzwasser
- A2 24,32 l/s Regenwasser  
5,83 l/s Schmutzwasser
- Bauteil B**
- B1 35,76 l/s Regenwasser
- B2 8,68 l/s Schmutzwasser
- Bauteil C**
- C1 16,52 l/s Regenwasser  
8,65 l/s Schmutzwasser

**Variante 2**

- Lichtschachtentwässerung / Eingänge - Kastenrinnen  
Anschluss über private umlaufende Grundleitungen  
(Einleitung über Regenentwässerung Gebäude)
- Eingänge - Kastenrinnen über Tiefgarage  
Nach unten offene Rinnen bzw. Entwässerung über Abläufe  
in den Rinnen in Drainage Tiefgaragendecke
- Lichtschachtentwässerung  
Entwässerung über Versickerungsrigolen
- anfallendes Fassadenwasser  
Entwässerung über Außenanlagen (Punktabläufe etc.)
- Hausausführungspunkte Regen- und Schmutzwasser
- Hausausführungspunkte Regenwasser
- Hausausführungspunkte Schmutzwasser
- Grundleitungen MW Hausanschluss
- Grundleitungen RW Hausanschluss
- private Grundleitungen Lichtschachtentwässerung
- Loggienentwässerung in Außenbereich mit direktem  
Anschluss an öffentliche Entwässerung
- Grenze Baufeld
- interne Teilung Bauteil A bzw. B
- Interne Teilung Überflutung bei T = 100 a
- Innenhof Überflutungsfläche bei T = 100 a

- Vorentwurf Ingenieurbüro Lopp**
- MW in Außenbereich
  - RW in Außenbereich
  - MW Kanal - JenaWasser Neubau 2021/2022
  - Abwasser - JenaWasser
  - Dachfläche intensive Begrünung
  - Dachfläche extensive Begrünung
  - Dachfläche bekiest
  - Dachfläche Plattenbelag (Terrasse)
  - Dachfläche Plattenbelag (Wartungsflächen TGA)
  - mögl. Bereich Photovoltaik
  - Technikaufbauten

Die Größe und Anordnung aller Terrassen und Grundrücken sind noch schematisiert dargestellt. Z.B. Randbereiche zu Attiken oder technischen Einbauten wie Lüftern o.ä. werden gemäß allgemein anerkannten Regeln der Technik als Platten- oder Kiesbeläge ausgeführt.

- Plangrundlagen:**
- Überlagerung LA BuM, Müller Reimann Architekten, 19.10.2021
  - Konzept Oberflächenentwässerung LOPP, Bruun & Möllers, 23.09.2021
  - Übersichtsplan Dach- und Fassadenflächen, Müller Reimann Architekten, 02.06.2021
  - Hintergrund: Außenanlagenplanung Bruun & Möllers, 08.11.2021
  - Planung - Erschließung TGA Bauteil A, B und C; Müller Reimann Architekten, 19.11.2021
- Hinweise:**  
 Die Angaben sind nur für die verwendeten Plangrundlagen gültig.

Nr.	Änderung / Ergänzung	Datum	Name / Stelle
F	Anpassung Lageplan - nach Abstimmung 03.02.2022	04.02.2022	Richter/Schneider
E	Anpassung Lageplan - Abstimmung intern 27.01.2022	27.01.2022	Richter/Schneider
D	Anpassung Lageplan - Abstimmung intern 20.12.2021	20.12.2021	Richter/Schneider
C	Anpassung Hausausführungspunkte entsprechend Plangrundlage Nr. 5	23.11.2021	Richter/Schneider
B	Anpassung Lageplan - Abstimmung intern 15.11.2021	15.11.2021	Richter/Schneider
A	Anpassung Lageplan - Abstimmung intern 04.11.2021	09.11.2021	Richter/Schneider

Nr.	Entwurfsbearbeitung:	Datum	Zeichen
	bearbeitet	04.02.2022	Richter
	gezeichnet	25.10.2021	Schneider
	geprüft		

**Auftraggeber:** STRABAG Real Estate GmbH  
 Bereich Berlin  
 Bessemerstraße 42b  
 12103 Berlin/Deutschland

<b>Projekt:</b> IBR Jena Eichplatz	<b>Höhensystem:</b>
<b>Darstellung:</b> Regenentwässerung Baufeld A Übersicht Variante 2	<b>Koordinatensystem:</b>
<b>Maßstab:</b> 1:250	<b>Blattgröße:</b> 826 x 554
<b>Blattnummer:</b> LP_EW_JEP_VAR2	

Variante 2 nur gültig für die genannten Plangrundlagen. Keine Planfortschreibung aufgrund Festlegung der Variante 3 als Vorzugsvariante seitens der STRABAG Real Estate GmbH und der Stadt Jena.

# Eichplatz Areal Baufeld A 7.436 m<sup>2</sup>

**Bemessungsregen**  
 Dach und Fassadenflächen  $r_{(5,5)} = 277,00 \text{ l/(s*ha)}$   
 Lichtschächte und Fassadenrinnen  
 (Eingänge)  $r_{(5,100)} = 463,00 \text{ l/(s*ha)}$

## Variante 3

- Lichtschachtentwässerung / Eingänge - Kastenrinnen teilw. Anschluss über private, umlaufende Grundleitungen (Einleitung über Regenentwässerung Gebäude)
  - Eingänge - Kastenrinnen über Tiefgarage Nach unten offene Rinnen bzw. Entwässerung über Abläufe in den Rinnen in Drainage Tiefgaragendecke
  - Lichtschachtentwässerung Entwässerung über Versickerungsrigolen
  - anfallendes Fassadenwasser Entwässerung über Außenanlagen (Punktabläufe etc.)
  - Hausausführungspunkte Regen- und Schmutzwasser
  - Hausausführungspunkte Regenwasser
  - Hausausführungspunkte Schmutzwasser
  - Grundleitungen MW Hausanschluss
  - Grundleitungen RW Hausanschluss
  - private Grundleitungen Lichtschachtentwässerung
  - Loggienentwässerung in Außenbereich
  - Grenze Baufeld
  - interne Teilung Bauteil A bzw. B
  - interne Teilung Überflutung bei T = 100 a
  - Innenhof Überflutungsfläche bei T = 100 a
- Vorentwurf Ingenieurbüro Lopp**
- MW in Außenbereich
  - RW in Außenbereich
  - Abwasser - JenaWasser Stand 2021

**Bauteil B Nord**  
 Ae= 920 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,79$   
 Au= 731 m<sup>2</sup>  
 20,25 l/s Dach  
 bei T = 100 a :  
 V = 11 m<sup>3</sup>  
 Einstau 0,03 m

**Bauteil B Süd**  
 Ae= 384 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,86$   
 Au= 343 m<sup>2</sup>  
 9,5 l/s Dach  
 bei T = 100 a :  
 V = 7 m<sup>3</sup>  
 Einstau 0,02 m

**Bauteil A Nord**  
 Ae= 1.668 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,70$   
 Au= 1.169 m<sup>2</sup>  
 32,38 l/s Dach

**Bauteil C**  
 Ae= 740 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,69$   
 Au= 510 m<sup>2</sup>  
 14,127 l/s Dach

**Bauteil A Süd**  
 Ae= 1.385 m<sup>2</sup> |  $\psi_m = 0,53$   
 Au= 737 m<sup>2</sup>  
 20,42 l/s Dach

### Einzuleitende Mengen je Bauteil:

(Regenwassermenge am Einleitpunkt setzt sich zusammen aus Lichtschacht- und Dachflächenentwässerung; A1 zus. Loggienentw.)

- A1** 42,55 l/s Regenwasser  
10,04 l/s Schmutzwasser
- A2** 24,32 l/s Regenwasser  
6,78 l/s Schmutzwasser
- Bauteil B**
- B1** 24,67 l/s Regenwasser  
9,5 l/s Regenwasser  
7,05 l/s Schmutzwasser
- B2**
- Bauteil C**
- C1** 16,52 l/s Regenwasser  
6,87 l/s Schmutzwasser

**Entwässerung Lichtschächte (LS):**  
 Planungsanpassung 11.2022 - Die Entwässerung der LS erfolgt teilweise innenliegend (blau umwolkt - alle LS des Bauteil B sowie LS 2, 7 und 8 des Bauteil A)  
 Die übrigen LS entwässern außenliegend über Grundleitungen.

- Dachfläche intensive Begrünung
  - Dachfläche extensive Begrünung
  - Dachfläche beklebt
  - Dachfläche Plattenbelag (Terrasse)
  - Dachfläche Plattenbelag (Wartungsflächen TGA)
  - mögl. Bereich Photovoltaik
  - Technikaufbauten
- Die Größe und Anordnung aller Terrassen und Gründächern sind noch schematisiert dargestellt. z.B. Randbereiche zu Attiken oder technischen Einbauten wie Lüftern o.ä. werden gemäß allgemein anerkannten Regeln der Technik als Platten- oder Kiesbeläge ausgeführt.

- Plangrundlagen:
- Überlagerung LA BuM, Müller Reimann Architekten, 19.10.2021
  - Koordinierter Leitungsplan B.04 - BMLOPP\_EPJ\_3\_LPxx, 20.05.2022
  - Übersichtspläne Dach- und Fassadenflächen, Müller Reimann Architekten, 02.06.21 / 01.10.21
  - Hintergrund: Außenanlagenplanung Bruun & Möllers, 08.11.2021
  - Planung - Erschließung TGA Bauteil A, B und C; Müller Reimann Architekten, 19.11.2021
- Hinweise:  
 Die Angaben sind nur für die verwendeten Plangrundlagen gültig.

Nr.	Änderung / Ergänzung	Datum	Name / Stelle
I	Anpassung Loggienentwässerung Bauteil A	17.04.2023	Richter/Schneider
H	Anpassung Bauteil B / Pflandarstellung	17.01.2023	Richter/Schneider
G	Anpassung Entwässerung Lichtschächte (teilweise innenliegend)	01.12.2022	Richter/Schneider
F	Anpassung Lageplan - nach Abstimmung 03.02.2022	04.02.2022	Richter/Schneider
E	Anpassung Lageplan - Abstimmung intern 27.01.2022	27.01.2022	Richter/Schneider
D	Anpassung Lageplan - Abstimmung intern 20.12.2021	20.12.2021	Richter/Schneider
C	Anpassung Hausausführungspunkte entsprechend Plangrundlage Nr. 5	23.11.2021	Richter/Schneider
B	Anpassung Lageplan - Abstimmung intern 15.11.2021	15.11.2021	Richter/Schneider

Entwurfsbearbeitung:	Datum	Zeichen
bearbeitet	17.04.2023	Richter
gezeichnet	25.10.2021	Schneider
geprüft		

Vermessung:	
Auftraggeber:	
STRABAG Real Estate GmbH Bereich Berlin Bessemersstraße 42b 12103 Berlin/Deutschland	
Projekt:	
IBR Jena Eichplatz	
Darstellung:	
Regenentwässerung Baufeld A Übersicht Variante 3	Höhensystem:
Lageplan	Koordinatensystem:
Maßstab: 1:250	Blattgröße: 826 x 554
Planummer: LP_EW_JEP_VAR3	

**EZG 3**  
 Außenanlagen 840 m<sup>2</sup> | ym = 0,8  
 50 % Fassade 1.048 m<sup>2</sup> | ym = 1,0  
 Vr = 12,3 m<sup>3</sup> (Gl. 21; DIN1986-100)

Vr gesamt = 12,3 m<sup>3</sup>  
 V vorhanden = ca. 14 m<sup>3</sup>

ca. 2 m<sup>3</sup>

ca. 5 m<sup>3</sup>

ca. 4 m<sup>3</sup>

ca. 2 m<sup>3</sup>

ca. 1 m<sup>3</sup>

**EZG 1**  
 Außenanlagen 240 m<sup>2</sup> | ym = 0,8  
 50 % Fassade 664 m<sup>2</sup> | ym = 1,0  
 Vr = 7,3 m<sup>3</sup> (Gl. 21; DIN1986-100)

Vr gesamt = 15,2 m<sup>3</sup>  
 V vorhanden = ca. 16 m<sup>3</sup>

ca. 1 m<sup>3</sup>

ca. 5 m<sup>3</sup>

**EZG 2**  
 Außenanlagen 340 m<sup>2</sup> | ym = 0,8  
 50 % Fassade 438 m<sup>2</sup> | ym = 1,0  
 Vr = 7,9 m<sup>3</sup> (Gl. 21; DIN1986-100)

ca. 10 m<sup>3</sup>

**EZG 6**  
 Außenanlagen 490 m<sup>2</sup> | ym = 0,8  
 50 % Fassade 1038,5 m<sup>2</sup> | ym = 1,0  
 Vr = 9,4 m<sup>3</sup> (Gl. 21; DIN1986-100)

Vr gesamt = 9,4 m<sup>3</sup>  
 V vorhanden = ca. 6 m<sup>3</sup>

ggf. Vertiefung zur Platzmitte, sonst  
 Abfluss in Richtung Kollegiengasse

ca. 10,2 m<sup>3</sup>

ca. 6 m<sup>3</sup>

**EZG 4**  
 Außenanlagen 662 m<sup>2</sup> | ym = 0,8  
 50 % Fassade 1.001 m<sup>2</sup> | ym = 1,0  
 Vr = 10,7 m<sup>3</sup> (Gl. 21; DIN1986-100)

Vr gesamt = 10,7 m<sup>3</sup>  
 V vorhanden = ca. 10,2 m<sup>3</sup>

In diesem Bereich Anpassung der  
 Höhen nötig, sonst kein Einstau und  
 unkontrollierter Abfluss Richtung  
 Kollegiengasse im Überflutungsfall

**EZG 7**  
 Außenanlagen 751 m<sup>2</sup> | ym = 0,8  
 50 % Fassade 973 m<sup>2</sup> | ym = 1,0  
 Vr = 11 m<sup>3</sup> (Gl. 21; DIN1986-100)

Vr gesamt = 11 m<sup>3</sup>  
 V vorhanden = 0 m<sup>3</sup>

Anpassung der Höhen nötig um  
 Hofflächen zu separieren und  
 Einstaumöglichkeiten zu schaffen;  
 sonst droht im Überflutungsfall  
 unkontrollierter Abfluss entlang der  
 Rinne in Richtung Kollegiengasse

Eingangsbereich kritisch, aufgrund  
 des abfallenden Geländes

In diesem Bereich Anpassung der  
 Höhen nötig, sonst kein Einstau und  
 unkontrollierter Abfluss Richtung  
 Kollegiengasse im Überflutungsfall

**EZG 5**  
 Außenanlagen 410 m<sup>2</sup> | ym = 0,8  
 50 % Fassade 327 m<sup>2</sup> | ym = 1,0  
 Vr = 5,1 m<sup>3</sup> (Gl. 21; DIN1986-100)

Vr gesamt = 5,1 m<sup>3</sup>  
 V vorhanden = ca. 3 m<sup>3</sup>

ca. 3 m<sup>3</sup>

**Legende**

ca. 10 m<sup>3</sup> Mögl. Rückhalteraum gemäß Höhenplanung

Einzugsgebiet Überflutungsbetrachtung

Vr Zurückzuhaltende Regenwassermenge

Plangrundlagen: 1. Höhenplan Freianlagen, BMLOPP\_EPJ\_3\_LP042  
 2. Lageplan Abflussmengen, BMLOPP\_EPJ\_3\_LPXXX  
 3. Regenentwässerung Baufeld A Übersicht Variante 3 vom 04.02.2022 Ingenieurbüro Richter

08.04.2022

Kollegiengasse

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

IBR Jena Eichplatz  
Überflutungsbetrachtung Außenanlagen

STRABAG Real Estate GmbH  
Bereich Berlin  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin / Deutschland

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	904
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	240
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	463,0
Regenspende D = 10 min, T = 100 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	354,0
Regenspende D = 15 min, T = 100 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	292,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	19,9

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	6,6
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	7,3
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	5,8
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>7,3</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,03</b>

### Bemerkungen:

10 % Flächenanteil an Abfluss Verkehrsfläche 15,26 l/s  
entspricht 1,5 l/s

60 % Flächenanteil an Abfluss Fassade 30,51 l/s  
entspricht 18,4 l/s

EZG 1

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

IBR Jena Eichplatz  
Überflutungsbetrachtung Außenanlagen

STRABAG Real Estate GmbH  
Bereich Berlin  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin / Deutschland

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	778
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	200
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	463,0
Regenspende D = 10 min, T = 100 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	354,0
Regenspende D = 15 min, T = 100 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	292,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	14,3

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	6,5
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	7,9
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	7,6
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>7,9</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,04</b>

### Bemerkungen:

14 % Flächenanteil an Abfluss Verkehrsfläche 15,26 l/s  
entspricht 2,1 l/s

40 % Flächenanteil an Abfluss Fassade 30,51 l/s  
entspricht 12,2 l/s

EZG 2

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

IBR Jena Eichplatz  
Überflutungsbetrachtung Außenanlagen

STRABAG Real Estate GmbH  
Bereich Berlin  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin / Deutschland

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	1.888
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	380
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	463,0
Regenspende D = 10 min, T = 100 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	354,0
Regenspende D = 15 min, T = 100 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	292,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	46,4

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	12,3
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	12,2
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	7,8
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>12,3</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,03</b>

### Bemerkungen:

43,8 % Flächenanteil an Abfluss Verkehrsfläche 39,96 l/s  
entspricht 17,5 l/s

44,1 % Flächenanteil an Abfluss Fassade 65,62 l/s  
entspricht 28,94 l/s

EZG 3

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

IBR Jena Eichplatz  
Überflutungsbetrachtung Außenanlagen

STRABAG Real Estate GmbH  
Bereich Berlin  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin / Deutschland

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	1.663
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	290
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	463,0
Regenspende D = 10 min, T = 100 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	354,0
Regenspende D = 15 min, T = 100 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	292,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	41,4

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	10,7
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	10,5
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	6,4
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>10,7</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,04</b>

### Bemerkungen:

34,5 % Flächenanteil an Abfluss Verkehrsfläche 39,96 l/s  
entspricht 13,8 l/s

42,1 % Flächenanteil an Abfluss Fassade 65,62 l/s  
entspricht 27,6 l/s

EZG 4

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

IBR Jena Eichplatz  
Überflutungsbetrachtung Außenanlagen

STRABAG Real Estate GmbH  
Bereich Berlin  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin / Deutschland

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	737
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	110
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	463,0
Regenspende D = 10 min, T = 100 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	354,0
Regenspende D = 15 min, T = 100 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	292,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	17,6

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	5,0
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	5,1
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	3,5
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>5,1</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,05</b>

### Bemerkungen:

21,4 % Flächenanteil an Abfluss Verkehrsfläche 39,96 l/s  
entspricht 8,6 l/s

13,7 % Flächenanteil an Abfluss Fassade 65,62 l/s  
entspricht 9 l/s

EZG 5

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

IBR Jena Eichplatz  
Überflutungsbetrachtung Außenanlagen

STRABAG Real Estate GmbH  
Bereich Berlin  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin / Deutschland

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	1.529
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	250
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	463,0
Regenspende D = 10 min, T = 100 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	354,0
Regenspende D = 15 min, T = 100 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	292,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	39,4

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	9,4
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	8,8
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	4,7
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>9,4</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,04</b>

### Bemerkungen:

39,5 % Flächenanteil an Abfluss Verkehrsfläche 26,73 l/s  
entspricht 10,6 l/s

51,6 % Flächenanteil an Abfluss Fassade 55,73 l/s  
entspricht 28,8 l/s

EZG 6

## Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 21

### Projekt:

IBR Jena Eichplatz  
Überflutungsbetrachtung Außenanlagen

STRABAG Real Estate GmbH  
Bereich Berlin  
Bessemerstraße 42b  
12103 Berlin / Deutschland

### Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [ r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10000 - Q_{\text{voll}} ] * D * 60 * 10^{-3}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	$A_{\text{ges}}$	m <sup>2</sup>	1.724
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	$A_{\text{FaG}}$	m <sup>2</sup>	751
Regenspende D = 5 min, T = 100 Jahre	$r_{(5,30)}$	l/(s*ha)	463,0
Regenspende D = 10 min, T = 100 Jahre	$r_{(10,30)}$	l/(s*ha)	354,0
Regenspende D = 15 min, T = 100 Jahre	$r_{(15,30)}$	l/(s*ha)	292,0
maximaler Abfluss der Grundleitung bei Vollenfüllung	$Q_{\text{voll}}$	l/s	43,2

### Ergebnisse:

Regenwassermenge für D = 5 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(5,30)}}$	m <sup>3</sup>	11,0
Regenwassermenge für D = 10 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(10,30)}}$	m <sup>3</sup>	10,7
Regenwassermenge für D = 15 min, T = 100 Jahre	$V_{\text{Rück}, r_{(15,30)}}$	m <sup>3</sup>	6,4
<b>zurückzuhaltende Regenwassermenge</b>	<b><math>V_{\text{Rück}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>11,0</b>
<b>Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche</b>	<b>h</b>	<b>m</b>	<b>0,01</b>

### Bemerkungen:

60,5 % Flächenanteil an Abfluss Verkehrsfläche 26,73 l/s  
entspricht 16,2 l/s

48,4 % Flächenanteil an Abfluss Fassade 55,73 l/s  
entspricht 27 l/s

EZG 7

## Aktennotiz

GBk

06.04.2022

### Entwässerung des Eichplatzes

Die Strabag Real Estate (SRE) bereitet auf dem Eichplatz in Jena die Bebauung des westlichen Grundstückteils vor. Um Baurecht auf der Fläche zu erhalten, wird aktuell der vorhabenbezogene Bebauungsplan VBB-J 45 „EichplatzAreal – Baufeld A“ erarbeitet.

Vor diesem Hintergrund hat sich die SRE als Erschließungsträger mit der Stadt Jena über eine Optimierung der Kanalisation im Areal abgestimmt, wonach die als Variante 3 beschriebene Entwässerungsstruktur favorisiert wird (s. Anlage 1).

Um diese technische Lösung im weiteren Verfahren berücksichtigen zu können, wünscht die SRE eine Bestätigung des Zweckverbands JenaWasser, dass die ausgewiesenen Einleitmengen durch die Bestandskanäle aufgenommen werden können. Hierzu positionieren wir uns wie folgt:

- Die Einleitmengen des Bauteils A (A1/Regenwasser 36,28 l/s, Schmutzwasser 5,83 l/s und A2/Regenwasser 24,32 l/s und Schmutzwasser 5,83 l/s) können im ausgewiesenen Umfang vom aktuell zu verlegenden Kanal in Plangasse 1 bzw. in der Kollegiengasse aufgenommen werden.
- Die Einleitmenge der Bauteile B (Schmutzwasser 8,68 l/s) und C (Regenwasser 16,52 l/s und Schmutzwasser 8,65 l/s) kann durch den Bestandskanal Rathausgasse aufgenommen werden. Dazu ist die Herstellung eines Mischwasserkanals in Plangasse 2 entlang dem Stadtgarten durch den Erschließungsträger nach technischen Vorgaben des Zweckverbands vorzunehmen, um eine spätere Übernahme des Mischwasserkanals durch den Zweckverband gewährleisten zu können. Zur konkreten Regelung ist der Abschluss eines Erschließungsvertrags erforderlich.
- Die Einleitmenge von Regenwasser des Bauteils B im Umfang von 35,76 l/s kann vom Bestandskanal der Johannisstraße bei der Haltung MLM411 aufgenommen werden. Nach Vorstellungen der Stadt möchte diese den betroffenen Kanalabschnitt von JenaWasser übernehmen und als Speicher zu Zwecken der Bewässerung des Stadtgartens nutzen. Der Speicher wiederum wäre per Überlauf an das Kanalnetz des Verbands anzuschließen. Dieses Vorgehen ist mit der SRE abgestimmt. Hierzu sind gesonderte Regelungen zwischen allen drei Parteien zu treffen.

Unabhängig von den o.g. Aussagen sind durch den Erschließungsträger die Voraussetzungen nach der Entwässerungssatzung des Zweckverbandes JenaWasser zu erfüllen, um die erforderlichen rechtlichen Grundlagen zu erarbeiten.



i.A. Robert Köllner



i.A. Frank Große

Anlage:

- Lageplan Variante 3



