



Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan

Projekt: IT-Campus westlich des Bahnhofs
Monzastraße/Am Weißen Stein
63225 Langen

Bauherr: Advancis Immobilien GmbH
Monzastraße 1
63225 Langen

Unterschrift

Architekt: ap88 Architekten Partnerschaft mbB
Bellm / Löffel / Lubs / Trager
Freie Architekten BDA
Sickingenstraße 39
69126 Heidelberg

Fachplaner: Ingenieurbüro Pfeifer GmbH & Co. KG
Konrad-Adenauer-Straße 200
57572 Niederrischbach

Unterschrift

Niederrischbach, 10.02.2023



Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung/Bauvorhaben	3
2.	Zugrunde gelegte Unterlagen.....	3
3.	Allgemeine Beschreibung.....	3
4.	Schmutzwasser.....	4
5.	Niederschlagswasser	5
5.1	Allgemeines	5
5.2	Grundwasserverhältnisse.....	5
5.3	Versickerungsbeiwert.....	5
5.4	Entwässerung Niederschlagswasser.....	5



1. Veranlassung/Bauvorhaben

Im Zuge der Erstellung des Bebauungsplanes Nr. 2.I.B der Stadt Langen ist die Erstellung eines Entwässerungskonzeptes für die betreffende Fläche gefordert. Dieses soll darstellen wie die anfallenden Niederschlagsmengen gemäß der Forderung nach weitgehender Versickerung bzw. Verwertung auf dem Gelände verarbeitet werden können. Die Forderung ergibt sich aus den im Rahmen der frühzeitigen Abstimmung der zum Bebauungsplanes eingegangenen Stellungnahmen der Planungsbeteiligten.

2. Zugrunde gelegte Unterlagen

Das Entwässerungskonzept wurde auf Grundlage der folgenden Unterlagen erstellt.

- Bebauungsplan Nr. 2.I.B vom Magistrat der Stadt Langen, Fachdienst 13, Stand 01.11.2021, Maßstab 1:500, Vorentwurf
- Masterplan, Architekten Partnerschaft Bellm/Löffel/Lubs/Trager, Stand 27.07.2021, Maßstab 1:1000
- Geotechnischer Bericht AZ 072230 vom 10.10.2022, Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
- Entwässerungssatzung der Stadt Langen
- DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude
- DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

3. Allgemeine Beschreibung

Die im Bebauungsplan beschriebene Fläche im Bereich der Monzastraße und Am Weißen Stein soll in mehreren Bauabschnitten zum IT-Campus ausgebaut werden. Dazu sollen aus den jeweiligen Baufeldern insgesamt 6 Gebäude unterschiedlicher Nutzung errichtet werden, welche weitgehend durch gebäudeübergreifende Tiefgaragen unterkellert sind.

Das gesamte Areal befindet sich innerhalb einer Trinkwasserschutzzone III. Gemäß den Anforderungen der Wasser- und Bodenschutzbehörde des Kreises Offenbach wird dies mit der Güte eines Wasserschutzgebietes Zone III A gleichgesetzt.

Die nachstehend beschriebenen einzuleitenden Abwassermengen wurden im Zuge der Erstellung des Entwässerungskonzeptes näherungsweise ermittelt und mit den Kommunalen Betrieben der Stadt Langen abgestimmt.

Ergänzend sind im Rahmen der Bauantragsplanungen für die jeweiligen Baufelder die Entwässerungs- und Versickerungsgesuche zu erstellen unter Ermittlung der tatsächlichen Abwassermengen und Dimensionierung der Versickerungsanlagen. In diesem Zusammenhang erfolgt auch die Detailabstimmung zu den tatsächlichen Einleitpunkten mit den Kommunalen Betrieben der Stadt Langen.



4. Schmutzwasser

Die Entsorgung des in den geplanten Neubauten anfallenden Schmutzwassers erfolgt durch Einleitung in die öffentlichen Mischwasserkanäle der Monzastraße und Am Weißen Stein. Die Anschlüsse erfolgen in Abhängigkeit des Bebauungsablaufes durch je einen Hausanschluß je aufgehendem Gebäude, soweit nicht aus baulichen Gründen mehrere Hausanschlüsse erforderlich sind.

Unter Hochrechnung der bereits in Ausführung befindlichen Baumaßnahme ergeben sich folgende geschätzte Schmutzwasser-Einleitmengen für die einzelnen Baufelder, welche durch den öffentlichen Mischwasserkanal aufgenommen werden können:

Schätzung Schmutzwassermengen für Bebauungsplan

Grundlage: Abwassermengen und Geschoßflächen aus Baufeld GE 1:
Geschoßfläche Baufeld G 1: 5.900 m²
275 DU's
k = 0,5

Geschoßflächen für Umrechnung DU's aus Masterplan ap88, Stand 27.07.2021

Baufeld	Geschoßfläche m ²	Summe DU's	Q _{ww} l/s	Q _p l/s	Q _{tot} l/s	Ablauf in Richtung
GE 2a	8.489,00	225,00	7,50	2,50	10,00	Pittlerstraße
GE 2b	5.953,00	155,00	6,22	2,50	8,72	Pittlerstraße
GE 2c	15.682,00	410,00	10,12	3,00	13,12	Pittlerstraße
GE 3	15.449,00	405,00	10,06	5,00	15,06	Am Weißen Stein
MU 1	12.710,00	335,00	9,15	3,00	12,15	Am Weißen Stein
MU 2	2.026,00	60,00	3,87	2,00	5,87	Am Weißen Stein



5. Niederschlagswasser

5.1 Allgemeines

Gemäß § 55 des Wasserhaushaltsgesetzes und § 4 der Entwässerungssatzung der Stadt Langen soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem keine wasserrechtlichen oder sonstigen Belange entgegenstehen.

5.2 Grundwasserverhältnisse

Die Angaben zum Grundwasserstand wurden dem Hydrogeologischen Bericht des Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG entnommen. Angaben zu den 0,00 m -Niveauhöhen der geplanten Gebäude liegen noch nicht vor, ersatzweise wurden die Geländehöhen der Bohrungen aus dem Hydrogeologischen Bericht in die Betrachtung einbezogen.

Als Grundwasserniveau wird angegeben:

- GW min = ca. 106,00 m ü. NHN
- GW max = ca. 108,00 m ü. NHN

Der Beginn des unteren Sandlagers in welchem eine Versickerung möglich ist, beginnt je nach Meßpunkt auf einer Höhe zwischen 116,23 m ü. NHN und 119,72 m ü. NHN.

5.3 Versickerungsbeiwert

Aus den im Hydrogeologischen Bericht dargestellten Untersuchungen wird für die Vordimensionierung von Versickerungseinrichtungen ein Bemessungs- k_f -Wert von $7,5 \times 10^{-6}$ m/s empfohlen.

5.4 Entwässerung Niederschlagswasser

Das auf den Dachflächen und auf nicht mit Kraftfahrzeugen befahrenen Außenflächen anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt und zur Versickerung in Rigolen geleitet, da es sich um Niederschlagswasser ohne schädliche Einflüsse handelt.

Aufgrund der weitgehenden Bebauung des Grundstückes mit Untergeschossen und gebäudeübergreifenden Tiefgaragen werden die Rigolen einschließlich der zugehörigen Vorbehandlungseinheiten unterhalb der Bodenplatten angeordnet. Unter Berücksichtigung einer eingeschossigen Bauweise der Untergeschosse bzw. Tiefgaragen ist der Abstand zum maximalen Grundwasserspiegel von $GW_{max} = ca. 108,00$ m ü. NHN ausreichend um eine ordnungsgemäße Versickerung zu gewährleisten. Die Rigolen erhalten keinen Überlauf zum öffentlichen Kanalnetz.



Gemäß Bebauungsplan sollen die Dachflächen mit externer Begrünung vorgesehen werden. Die sich aus dem Überflutungsnachweis für diese Flächen ergebenden Rückhaltemengen werden auf den jeweiligen Dachflächen zurück gehalten.

Die Rückhaltemengen der Außenflächen ohne Kraftfahrzeugverkehr werden durch entsprechende Gefälleausbildung der Außenanlagen zurückgehalten.

Das Niederschlagswasser von Tiefgaragenrampen und außenliegenden Verkehrsflächen welche mit Kraftfahrzeugen befahren werden, wird in den öffentlichen Mischwasserkanal eingeleitet. Die sich aus dem Überflutungsnachweis ergebenden Rückhaltemengen werden durch Rückstauschächte aufgenommen und gedrosselt ebenfalls in den öffentlichen Mischwasserkanal abgeleitet. Die maximal in den öffentlichen Mischwasserkanal einzuleitende Regenwassermenge beträgt gemäß Abstimmung mit den Kommunalen Betrieben der Stadt Langen 3 l/s je 1.000 m² Grundstücksfläche. Gemäß der unten stehenden Tabelle zuzüglich des bereits in Ausführung befindlichen Baufeldes GE 1 ergibt sich eine Gesamtfläche aller Baufelder von ca. 31.500 m² und somit eine maximal einleitbare Regenwassermenge von 94,05 l/s einschließlich Baufeld GE 1.

In Anlehnung an die derzeit in Ausführung befindlichen Maßnahme werden 12 % der Grundstücksfläche als befahrbare Verkehrsfläche an das öffentliche Kanalnetz angebunden. Bei einer Übertragung dieses Flächenanteils auf die im Bebauungsplan bezeichneten Baufelder ergeben sich die folgenden Teilflächen und Einleitmengen



Schätzung Regenwassereinleitmengen zur Einleitung in den öffentlichen Mischwasserkanal

Grundlage: einzuleitende Regenwassermenge aus Baufeld GE 1 im Bezug zur Grundstücksfläche des jeweiligen Baufeldes

anteilige Flächen als befahrbare Verkehrsflächen 12% der Fläche des jeweiligen Baufeldes in Anlehnung an Baufeld GE 1

GE 1 in unten stehender Tabelle nicht berücksichtigt da bereits genehmigt und in Ausführung. Baufeldfläche ca. 5.900 m²

Baufeld	Fläche m ²	anteilige Verkehrsfläche 12% in m ²	Einleitmenge l/s	Ablauf in Richtung
GE 2a und b	5.200	624	14,04	Pittlerstraße
GE 2c	4.950	594	13,37	Pittlerstraße
GE 3	8.800	1.056	23,76	Am Weißen Stein
MU 1	5.400	648	14,58	Am Weißen Stein
MU 2	1.100	132	2,97	Am Weißen Stein
Summe aller Baufelder			68,72	

Unter Berücksichtigung dieser geschätzten Einleitmenge zuzüglich der im Entwässerungsgesuch zum Baufeld GE 1 vom 30.11.2021 beantragten Einleitmenge von 13,71 l/s ergibt sich eine Gesamt-Einleitmenge von 82,43 l/s. Diese liegt innerhalb der maximal zulässigen Einleitmenge von 94,05 l/s.

Gemäß Abstimmung mit den Kommunalen Betrieben der Stadt Langen soll das von den Baufeldern MU 1 und MU 2 einzuleitende Regenwasser direkt an den Staukanal in der Straße Am Weißen Stein eingeleitet werden.

Die in die Rigolen einzuleitenden Niederschlagswassermengen ergeben sich somit aus dem Anteil von 88 % der Baufeldflächen. Für die nachstehende Schätzung der Wassermengen wurden Mittelwerte der Regenspenden und der Abflußbeiwerte für extensiv begrünte Dachflächen und teildurchlässige Außenflächen zugrunde gelegt. Rigolen werden ohne Überlauf an das öffentliche Kanalnetz ausgeführt.



Schätzung Regenwassermengen zur Einleitung in Rigolen

Grundlage: Dachflächen und Außenflächen mit nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser der jeweiligen Baufelder, ohne anteilige in das Kanalnetz einzuleitendes Niederschlagswasser (88% der Baufeldfläche)

Schätzung der Einleitmenge mit einer Regenspende von 295 l/s ha als Mittelwert aus $r_{s,2} = 250$ l/s ha und $r_{s,5} = 340$ l/s ha bei $C = 0,7$ als Mittelwert aus $C = 0,9$ für Pflasterflächen und $C = 0,5$ für extensiv begrünte Dachflächen

GE 1 in unten stehender Tabelle nicht berücksichtigt da bereits genehmigt und in Ausführung. Baufeldfläche ca. 5.900 m²

Baufeld	Fläche m ²	anteilige Dach- und Außenfläche 88% in m ²	Einleitung in Rigolen l/s
GE 2a und b	5.200	4.576	94,49
GE 2c	4.950	4.356	89,95
GE 3	8.800	7.744	159,91
MU 1	5.400	4.752	98,13
MU 2	1.100	968	19,99
Summe aller Baufelder			462,47