

Entwässerungskonzept

Ersatzneubau EDEKA Markt Faßberg, Finkenweg 6, 29328 Faßberg

Bauherr: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Projektnummer: 23292

Stand: 22.05.2024

09.01.2024 Entwässerungskonzept für den B-Plan

Veranlassung

Die EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH plant den Ersatzneubau eines EDEKA-Marktes in Faßberg. Die Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH wurde mit der Erstellung eines Entwässerungskonzeptes für die Grundstücksflächen des geplanten Marktes beauftragt.

Plangrundlage

Grundlage für das Entwässerungskonzept ist der Lageplan Hochbau Planung von der EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH mit Stand 01.03.2024 im PDF-Format.

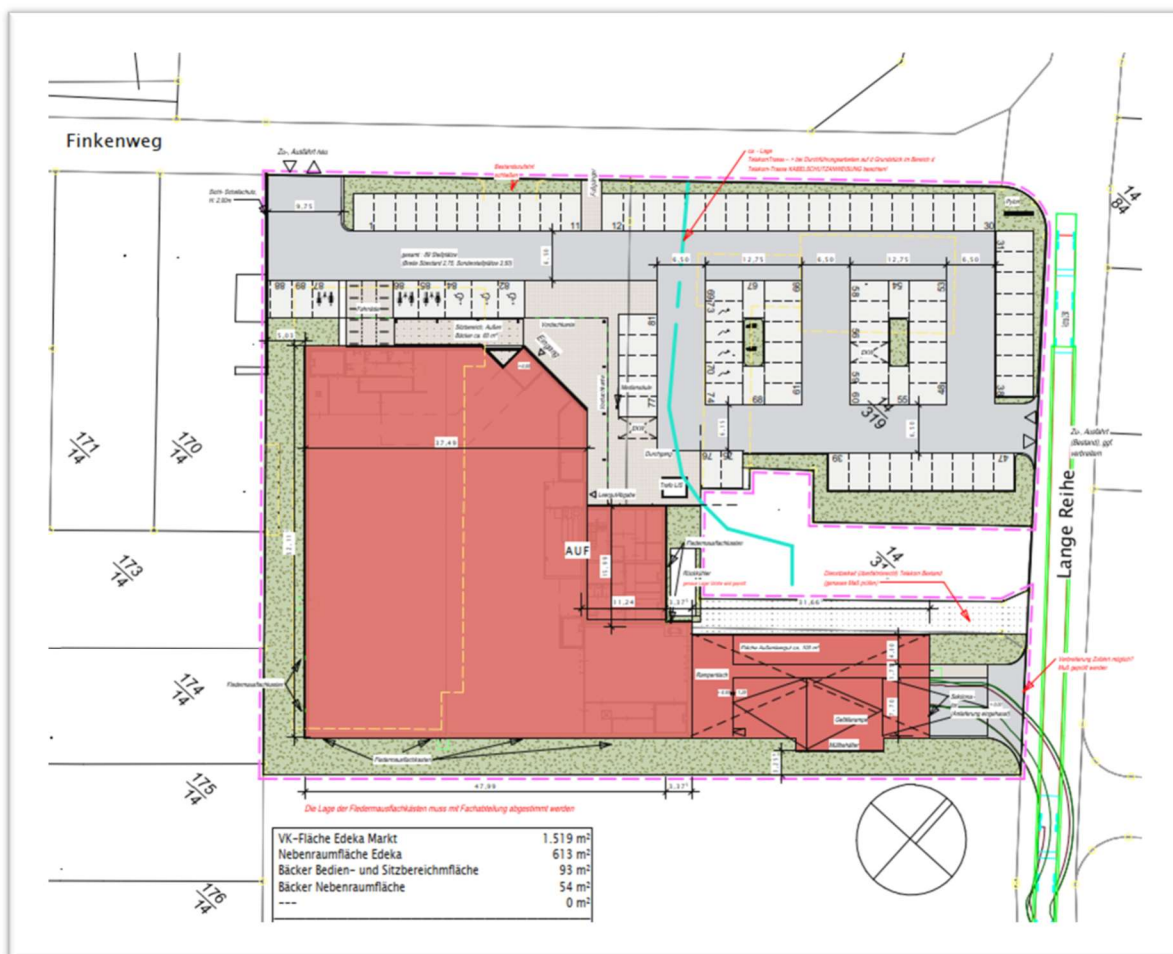


Abb. 1-1: (Der hier dargestellte Plan ist nicht maßstabsgerecht ausgegeben. Eine Längenermittlung ist nicht möglich.)

Baugrund

Zur Erkundung des geologischen Aufbaus des Untergrundes wurden 6 Rammkernsondierungen an Eckpunkten und im zentralen Bereich des geplanten Gebäudes und 3 Sondierungen im Bereich der Verkehrs- bzw. der Parkflächen positioniert. Die Sondierungen wurden bis in eine maximale Tiefe von 6 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft (Auszug aus dem Baugrundgutachten (Februar 2024)).

Die angegebenen Informationen stammen aus dem Gutachten zur Beurteilung der Baugrundeigenschaften für den Neubau eines EDEKA-Marktes im Finkenweg 2-6 in Faßberg. Durchgeführt wurden die Untersuchungen durch das Ingenieurbüro für Hydrogeologie, Hydrochemie und Umweltschutz GmbH aus Langenhagen.

Wasserstand

Der Grundwasserstand wurde im Dezember 2023 bei ca. 4,2 bis 4,3 m unter GOK angetroffen (ca. 65,5 mNN).

Es ist mit jahreszeitlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels von 0,3 m bis 0,6 m zu rechnen.

Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens

Aus dem Bodengutachten geht hervor, dass sich der anstehende sandige Boden auf dem Grundstück gut für eine Versickerung des Niederschlagswassers **eignet**.

Als durchschnittlicher Rechenwert für die Wasserleitfähigkeit der Sande kann mit einem k_f - Wert von 1×10^{-4} bis 5×10^{-4} m/s angesetzt werden.

Da die Werte durch eine Bodenansprache festgelegt wurden, bedarf es keines Korrekturwertes bei der Verwendung der k_f – Wertes. Für die Versickerungsfähigkeit des Bodens in den Mulden wird ein k_f – Wert für Oberboden mit $1,0 \cdot 10^{-5}$ als Grundlage gewählt, da die Mulden damit bedeckt und anschließend mit Rasensaat begrünt werden.

Für den Bau von Versickerungsanlagen ist gemäß DWA Arbeitsblatt 138 eine Wasserleitfähigkeit von mindestens $k_f = 5 \times 10^{-6}$ m/s erforderlich.

Wasserschutzgebiet

Das geplante Bauvorhaben liegt in keinem Natur-, Landschafts- oder Wasserschutzgebiet.

Flächenermittlung

Die angeschlossenen Flächen für die Bemessung im Rahmen des Entwässerungskonzeptes wurden aus dem bereitgestellten Plan ermittelt. Da für die Konzepterstellung keine Angaben zum Dachaufbau, zur Lage der Fallrohre sowie zum Gefälle der befestigten Flächen vorlagen, wurden die Einzugsgebiete für die Entwässerungsanlagen überschlägig zugeordnet.

Konzept Oberflächenentwässerung

Entwässerung der Dachflächen:

Da Versickerungsmulden im Westen des Marktes die Fluchtwege der Notausgänge in ihrer Begehrbarkeit einschränken, wird dort auf diese verzichtet. Die Dachentwässerung des Edeka-Marktes wird stattdessen über die Versickerung in einer Rigole geregelt. Es bietet sich an, dass Dachflächenwasser in der Rigole unter dem Parkplatz einzuleiten. Hierfür werden die Regenfallrohre an die Grundleitungen angeschlossen. Gegebenenfalls müssen zusätzliche Grundleitungen im Westen des Marktes hergestellt werden, falls die Planung der Dachentwässerung eine vollständige Ableitung des Niederschlagswassers über die Nord- bzw. Ostseite des Gebäudes nicht vorsieht.

Im Süden des Grundstückes wird hinter einer Winkelstützmauer das Gelände angehoben. Auf den höher liegenden Grundstücksflächen sind teilweise Baumbestände vorhanden. Diese Bäume sollen erhalten bleiben, sodass dort keine Versickerungsanlagen hergestellt werden können.

Es wird empfohlen eine Reinigung des Dachflächenwassers vorzunehmen, um den nicht unerheblichen Stoffeintrag von Dachflächen in die Rigole zu minimieren. Andernfalls sind verkürzte Reinigungsintervalle der Rigole erforderlich, um eine planmäßige Versickerung aufrecht zu erhalten.

Entwässerung der Fahrbahn und Parkflächen:

Die Entwässerung der südlichen Reihe an Stellplätzen an der östlichen Zufahrt zum Edeka-Markt kann über eine Versickerungsmulde, angrenzend zu den Parkflächen erfolgen. Voraussetzung hierfür ist, dass das Bestandsgebäude sowie weitere Infrastruktur auf dem Flurstück 14/31 von einer Versickerung im näheren Umfeld nicht beeinträchtigt wird. Es ist zudem vom Bauherren zu prüfen, ob das Gebäude ein Kellergeschoss aufweist. Sofern das Kellergeschoss abgedichtet ist, kann eine Versickerung auf der angrenzenden Fläche angesetzt werden. Ansonsten ist die besagte Stellplatzfläche an die zentrale Rigole unter den Parkflächen anzuschließen.

Die verbliebenen Grünflächen in der nördlichen Grundstückshälfte sind aufgrund ihrer Größe nicht nennenswert für die Versickerung anzusetzen. Daher kann die Oberflächenentwässerung der verbliebenen Verkehrsflächen und Gehwege über eine Rigole erfolgen. Über Straßenabläufe an den Tiefpunkten des Parkplatzes, über die Dachentwässerung des Marktgebäudes sowie Kastenrinnen an den Zufahrten lässt sich das Wasser fassen und den Sammelleitungen zuführen. Das Oberflächenwasser ist gemäß DWA-M 153 zu reinigen, bevor es in das Grundwasser eingeleitet werden darf. Eine Behandlungsanlage vor der Rigole ist zudem notwendig, um den Eintrag von Sedimenten aus dem Niederschlagswasser in die Rigole zu minimieren.

Da das Regenwasser auf Grund der Geländeneigung im Überflutungsfall voraussichtlich nicht vollständig auf dem eigenen Grundstück zurückgehalten werden kann, sind die Entwässerungsanlagen auf ein 30-jährliches Regenereignis auszulegen.

Es ist vorab zu klären auf welcher Tiefe die Kabeltrasse der Telekom das Grundstück durchquert. Die Position der Entwässerungsleitungen und ggf. der Schmutzwasserleitungen sind maßgeblich von der Verlegetiefe des Kabelpaketes abhängig. Es sollte eine umfangreiche Feststellung aller Fremdleitungen, die ggf. das Grundstück queren, durchgeführt werden.

Die Behandlungsanlagen für die Verkehrsflächen müssen einen Wirkungsgrad von 73 % aufweisen, um den Anforderungen gemäß DWA-M 153 zu entsprechen.

Entwässerung Laderampe:

Die Laderampe endet bei Geländehöhe von -1,25 m unter GOK bzw. OKFF. Um die Entwässerung zu gewährleisten, wird eine Kastenrinne am Sektionaltor und im unteren Teil der Rampe, vor dem Rampentisch eingeplant. Die höher liegende Rinne dient dazu, die angespülten Sedimente aufzufangen. Die zweite Kastenrinne nimmt das verbliebene Oberflächenwasser unter der Überdachung auf. Da die Rampe für Schwerlastverkehr genutzt wird, darf das Oberflächenwasser von Verkehrsflächen nicht ungereinigt in das Grundwasser geleitet werden. Deshalb leiten beide Entwässerungsrinnen das Oberflächenwasser in einen Reinigungsschacht ab. Die Überdachung des Rampentisches wird über die Dachentwässerung ebenfalls an den Reinigungsschacht angeschlossen. Aufgrund der Tiefe der Rampe wird ein Pumpenschacht südlich der Zufahrt geplant, der das Wasser anhebt und in eine Rigole unter der Grünfläche nördlich der Rampenzufahrt leitet.

Schmutzwasserentwässerung:

Zum Zeitpunkt der Konzeptentwicklung liegen keine Angaben zu den geplanten Entwässerungsgegenständen im Gebäude vor. Aus vorangegangenen Entwässerungskonzepten und Entwässerungsanträgen, unter anderem auch für die EDEKA-MIHA Service GmbH, wird angenommen, dass die Schmutzwasserleitung als Grundstücksanschluss mit DN 150 ausreichend dimensioniert ist.

Da im geplanten Gebäude eine Bäckerei vorgesehen ist, ist vorab durch den Planer der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA-Planer) zu überprüfen, ob die Installation eines Fettabscheiders erforderlich ist. Dieser wäre entsprechend zu dimensionieren.

Ein Anschluss an den öffentlichen Schmutzwasserkanal wird voraussichtlich über den bestehenden Grundstücksanschlussschacht im Nordwesten möglich sein.

Hinweis

Die Bemessung erfolgt überschlägig im Rahmen eines Entwässerungskonzeptes. Für das Entwässerungskonzept lagen keine Angaben zur Anzahl und Lage der Fallrohre sowie zu den Ablaufpunkten für das Niederschlagswasser auf dem Gelände vor.

Es wird das erforderliche Rigolenvolumen für die Versickerung ermittelt. Eine detaillierte Bemessung der Rigole(n) kann erst anhand einer genauen Gebäude- und Freiflächenplanung erfolgen. Auch der Standort der Rigole(n) kann dann erst genau festgelegt werden.

Längen, Nennweiten und Lage der erforderlichen RW-Leitungen auf dem Gelände sowie der erforderlichen RW-Kanalschächte können erst in der weiteren Planung ermittelt werden.

Für die Einleitung in die Versickerungsrigole sind Regenwasserbehandlungsanlagen mit Bypass in entsprechender Anzahl vorzusehen. Diese Reinigungsschächte sind für die angeschlossene Fläche und den daraus resultierenden Wirkungsgrad auszulegen.

Bemessungsansätze

Für die Bemessung wurden folgende Randbedingungen angesetzt:

Bemessungshäufigkeit: $T = 30 \text{ a}$

Angeschlossene Fläche: $A_E = 6.000 \text{ m}^2$

Mittlerer Abflussbeiwert: $\Psi = 0,91$

Abflusswirksame Fläche: $A_u = 5.460 \text{ m}^2$

Drosselabflussspende: $q_{Dr} = - I / (s \cdot \text{ha})$

(nicht berücksichtigt, da keine Einleitung in die öffentl. RW-Kanalisation erfolgt)

Resultierender Drosselabfluss: $Q_{DR} = - I / s$ bezogen auf A_E

Durchlässigkeitsbeiwert: $k_f = 1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (Rigole), $1,0 \times 10^{-5}$ (Versickerungsmulde)

Zuschlagsfaktor: $f_z = 1,2$

Speicherkoeffizient: $s_R = 0,95$ Kunststoffelement

Bemessung – Rückhaltung 1 (Versickerungsmulde)

Annahme: Es wird 1 Versickerungsmulde auf dem Grundstück vorgesehen. Diese wird über einen Notüberlauf an die Versickerungsrigole angeschlossen.

Versickerungsmulden: Bemessungshäufigkeit: $t = 30$ Jahre
Fläche = ca. 50 m^2
davon $A_s = 34 \text{ m}^2$
Tiefe = $0,30 \text{ m}$
Einstautiefe = $0,20 \text{ m}$
Erf. Volumen = $4,8 \text{ m}^3$
Vorh. Volumen = $6,65 \text{ m}^3$

Bemessung – Rückhaltung 2 (Rigole Rampe)

Annahme: Es werden 2 Rigolen auf dem Grundstück benötigt. Die Rigole kann ggf. mit einem Notüberlauf in den öffentlichen RW-Kanal vorgesehen werden.

Die Rigolen werden für das 30-jährliche Regenereignis bemessen.

Rigole: B x L x H: $2,40 \times 4,80 \times 2,00 \text{ m}$

$$V_{\text{erf.}} = 20,8 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{vorh.}} = 21,7 \text{ m}^3$$

Bemessung – Rückhaltung 2 (Rigole Parkplatz)

Rigole: B x L x H: $8,00 \times 12,80 \times 2,00 \text{ m}$

$$V_{\text{erf.}} = 185,1 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{vorh.}} = 192,6 \text{ m}^3$$

Aufgestellt:

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH