ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

Erläuterungsbericht

Projektbezeichnung:	EDEKA Freiberg Leipziger Straße
Vorhaben:	Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
Planungsphase/ Leistung:	Entwurfsplanung KG 500 nach DIN 276 (LP 3)
Auftraggeber:	EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH Edekastraße 3 97228 Rottendorf
Standort des Vorhabens:	Stadt Freiberg Leipziger Straße
Planer:	BBF Baubüro Freiberg GmbH Waisenhausstraße 9 09599 Freiberg

aufgestellt:

i. A. R. Baltzer

Dipl.-Ing. (FH) R. Baltzer
Datum: 14.05.2021 (1. Überarbeitung)

BBF Baubüro Freiberg GmbH
www.bbf-freiberg.de
Architektur
Tragwerke
Infrastruktur

Geschäftsstelle
Waisenhausstraße 9
D-09599 Freiberg
Tel.: +49 3731 419550
Fax: +49 3731 4195551
Mail: fg@bbf-freiberg.de

Büro Dresden
Räcknitzhöhe 35
D-01217 Dresden
Tel.: +49 351 4692720
Fax: +49 351 46927224
Mail: dd@bbf-freiberg.de

Büro Freiberg Süd
Berthelsdorfer Straße 113
D-09599 Freiberg
Tel.: +49 3731 22171
Fax: +49 3731 22272
Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de

Handelsregister
Chemnitz HR B 5926

USt-IdNr
DE141132738

Geschäftsführer
Dr.-Ing. Matthias Herold
Dipl.-Ing. Arne Gorzolla

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

INHALTSVERZEICHNIS 1

1 Darstellung des Bauvorhabens - Grundlagen 2
1.1 Planerische Beschreibung 2
1.2 Aufgabenstellung 2
1.3 Ausgangssituation/Randbedingungen 3
1.4 Planungsgrundlagen/ Übergebene Unterlagen 3
2 Baugrundsituation und Geländeregulierung 5
2.1 Baugrundsituation 5
2.2 Geländeniveau und Regulierung – Höheneinordung Marktgebäude 5
3 Medienerschließung 9
3.1 Stromversorgung 9
3.2 Gasversorgung 9
3.3 Trinkwasserversorgung 10
3.4 Telekom 10
3.5 Abwasser 11
3.5.1 Schmutzwasserentsorgung 11
3.5.2 Oberflächenwasser 11
4 Verkehrsflächen 17
4.1 Grundstückszufahrt und Fahrbahnen 17
4.2 PKW- Stellflächen 19
4.3 Wege und Plätze 19
4.4 Be- und Endladeflächen 20
4.5 Stützwandkonstruktionen 20
4.6 Ausstattung in Außenanlagen 20
5 Pflanz- und Grünflächen 23
6 Kosten 24
7 Schnittstellen und Klärungsbedarf 26
8 Anlagen- und Zeichnungsverzeichnis 27

1 Darstellung des Bauvorhabens - Grundlagen

1.1 Planerische Beschreibung

Das vorliegende Dokument hat die Entwurfsplanung zur Medienerschließung sowie die Verkehrserschließung mit Planung der Freianlagen für die Errichtung eines Edeka Vollsortiment-Marktes in Freiberg an der Leipziger Straße zum Inhalt (KG 500 nach DIN 276). Die Verkaufsfläche des geplanten Marktes soll ca. 2000 m² betragen (nach Lageplan/ Grundriss Architekturbüro Mahnert Plan 108). Für den Markt sollen 116 Stellplätze zur Verfügung stehen.

Das Bauvorhaben ist ortsauswärts rechtsseitig an der Leipziger Straße (44) auf den Flurstücken 3939/1 und 3936/1 geplant. Die Aufstellung eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Edeka- Markt Leipziger Straße“ befindet sich zurzeit für diesen Standort durch das Planungsbüro Bothe in der Bearbeitung.

Es ist vorgesehenen die Zufahrt von der Bundesstraße B101 zum EDEKA- Marktgelände gleichzeitig als Fahrbahnanbindung für das, dem Marktgelände nachgeordnete Wohngebiet auszubauen und in diesem Bereich die entsprechende Medienerschließung zu ermöglichen.

Im Plangebiet verläuft eine auf Betonfundamenten errichtete Fernwärmeleitung der Stadtwerke Freiberg, welche dinglich gesichert ist und nicht verlegt werden darf. Weitere Baulasten sind dem Planer nicht bekannt.

Der Planung zur Ableitung der anfallenden Oberflächenwässer kommt hierbei im Sinne der Sicherstellung der Erschließung eine wesentliche Bedeutung zu.

1.2 Aufgabenstellung

Die BBF Baubüro Freiberg GmbH ist von der Edeka Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH mit den Planungsleistungen nach § 43 HOAI für die Leistungsphasen 1- 3 im Leistungsbild Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen beauftragt. Die Planungsarbeit beschränkt sich auf den Baubereich des Marktes für die Errichtung der Verkehrsflächen, wie Fahrwege und Stellflächen und die Erschließung mit Elektroenergie, Trinkwasser, Gas (nach Erfordernis) auf

der Basis der Haustechnikplanung sowie der Entsorgung von Oberflächen und Schmutzwasser. Schnittstellen/ Leistungsgrenzen zu tangierenden Maßnahmen werden definiert. Eine Vorbereitende Erschließungsplanung des künftigen Wohngebietes ist nicht Leistungsinhalt, es werden lediglich Trassenkorridore für die Medien planerisch vorgehalten.

Die Planung der Fahrbahnaufbindung auf die Leipziger Straße ist beim Planungsbüro VCDB - VerkehrsConsult Dresden- Berlin GmbH beauftragt.

1.3 Ausgangssituation/Randbedingungen

Der Markt soll auf einem Grundstück errichtet werden, worauf bis 1990 eine Baumschule ansässig war. Dieses ist daher mit diversen Lagergebäuden und Werkstätten etc. bebaut, welche im Zuge der Baufeldfreimachung zurzeit abgebrochen werden. Ein teilweiser Rückbau war bereits im Vorfeld im Jahr 2019/2020 erfolgt. Mit der Nutzung im Zusammenhang stehende Altlasten sind bisher nicht bekannt, im Baurundgutachten wird auf Anteile von Bauschutt hingewiesen, der Auffüllhorizont weist einen sehr hohen Arsenanteil auf.

Im Vorfeld wurden auf dem Grundstück als Vorgriff auf die Baufeldfreimachung umfangreiche Rodungsarbeiten durchgeführt und Ende 2020 nochmals intensiviert. Die Thematik Waldumwandlung bzw. Eingriffsausgleichsbilanzierung muss dabei Beachtung finden. Vorgenannte Leistungen zur Baufeldfreimachung werden durch den Auftraggeber veranlasst und sind nicht Bestandteil der Planungsaufgabe BBF. Behördliche Auflagen zur Ersatzpflanzung finden bei der Freianlagenplanung Berücksichtigung.

1.4 Planungsgrundlagen/ Übergebene Unterlagen

Durch den Auftraggeber wurden dem BBF folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

1. Geotechnischer Untersuchungsbericht, Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Büro Halle, Stand 24.09.2015 mit Anlagen
2. Lage und Höhenplan, Vermessungsbüro Martak, Stand 01.06.2018
3. Vorplanung Lageplan/ Grundriss, Architekt Mahnert, Stand 01.03.2021

4. Bericht Vorhabenbezogener Bebauungsplan V026 „Edeka-Markt Leipziger Straße“, Planungsbüro Bothe und Landschaftsarchitekturbüro Grohmann, Stand Mai 2018
5. Planzeichnung Vorhabenbezogener Bebauungsplan V026 „Edeka-Markt Leipziger Straße“, Planungsbüro Bothe und Landschaftsarchitekturbüro Grohmann, Stand 05.05.2021
6. Bericht Vorhabenbezogener Bebauungsplan V026 „Edeka-Markt Leipziger Straße“, Planungsbüro Bothe und Landschaftsarchitekturbüro Grohmann, Stand Juli 2018
7. Stellungnahme WZF mit Bestandlageplan Trinkwasser, Datum 04.10.2018
8. Stellungnahme Stadtwerke Freiberger Strom mit Bestandlageplan, Datum 25.10.2018
9. Stellungnahme Stadtwerke Freiberger Erdgas mit Bestandlageplan, Datum 09.10.2018
10. Stellungnahme inetz (Gas) mit Bestandlageplan, Datum 09.10.2018
11. Aktennotiz Büro Bothe Dresden, Datum 25.04.2018, Beratung mit der unteren Wasserbehörde und Freiberger Abwasserbeseitigung
12. Stellungnahme LRA Mittelsachsen, Datum 07.11.2018
13. Stellungnahme LASUV, Datum 05.11.2018
14. Lage und Höhenplan (Ergänzungsmessung Großgehölz und angrenzende Gräben) Vermessungsbüro Martak, Stand 07.04.2020

2 Baugrundsituation und Geländeregulierung

2.1 Baugrundsituation

Im Gutachten des Büros Zirfas (24.09.2019) werden im Wesentlichen künstliche Auffüllungen aus der Nutzung und umgelagerten Gneisgrus in einer Schichtenmächtigkeit von ca. 70 cm mit teilweise humosen Anteilen als oberste Schicht beschrieben. Vorhandener Oberboden ist z.T. mit Bauschuttanteilen durchmischt. Südöstlich (in Richtung Kronenbach) wurde mit einer Mächtigkeit von 50 cm schluffiger Baugrund angetroffen.

Ab einer Tiefe von ca. 1m wurde Gneisgrus als Übergang zum Festgestein dem Freiberger Graugneis erkundet., deren Sohle bei 1,5 bis 2 m Tiefe erreicht wurde. Der Grus wird als Sand stark schluffig, tlw. tonig mit Feinkiesbestandteilen angesprochen.

Ab einer Tiefe von 1,50 bis 2,20 m erfolgt der Übergang zum kompakten Gneis.

Grundwasser und Schichtenwasser wurden nicht erkundet, Schichtenwasser ist jedoch nicht auszuschließen. Südlich des Baufeldes verläuft der Kronenbach in östliche Richtung.

Hinsichtlich der Baugrundtragfähigkeit wird erst der Zersatz bei 1,5 m bis 2,2 m als sehr gut tragfähig bewertet, die Schichten der Auffüllung und Auelehm als gering tragfähig.

Die durchgeführte Bodenanlyse definiert die Massen des Auffüllhorizontes im Wesentlichen größer Z2 über den maßgebenden Arsenanteil. Der natürliche Boden wird mit Z1 durch den Arsenanteil eingestuft. Eine Verwertung der Aushubmassen vor Ort ist bei geotechnischer Eignung anzustreben.

2.2 Geländeniveau und Regulierung – Höheneinordung Marktgebäude

Das Ursprungsgelände befindet sich auf einem ca. 1,5 m tieferen Niveau (ca. 392,50 - Nordwestecke) als das der Leipziger Straße (ca. 393,80) und fällt nach Südosten um ca. 6 m auf ca. 386,60 ab. Der nördliche Geländeverlauf orientiert sich an einem vorhandenen Fahrweg.

Die mittlere Geländehöhe liegt bei 390,50 bis 391,00. Das Höhensystem DHHN 2016 hat hier die Einheit m ü NHN, das Lagesystem ist ETRS 89. Die Situation ist im aktuellen Lage- und Höhenplan vom Vermessungsbüro Martak ablesbar (vgl. Anlage 05 Bestandslageplan T/B 1.01).

Die Höheneinordnung des Marktes ist neben der Orientierung an baurechtlichen Belangen auch nach den Geländeverhältnissen zu benachbarten Grundstücken/ Baufeldern zu orientieren, bei gleichzeitiger Beachtung der Neigungsvorgaben der Freiflächen (Fahrbahnen und Stellplätzen) nach Bauleistungs- LV und der Einordnung der Freispielentwässerung des Oberflächenwassers. Ein Gefälle des Marktgeländes von Nord nach Süd in Richtung Kronenbach ist für eine geordnete Oberflächenwasserableitung anzustreben.

Randbedingungen:

1. Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan V026 definiert eine maximale Gebäudehöhe = max. OK Attika von 399,00 m ü NHN. Bei Annahme einer Objekthöhe von 8,00 m ergibt sich ein Maximum für das Niveau +- 0,00 OK Fertigfußboden von 391,00m ü NHN.

   Die üblichen Gebäudehöhen der Märkte liegen in Abhängigkeit vom Binderabstand bei 7,50 m bis 6,50 m mit der Folge, dass das Gebäude auf einem Niveau von 391,50m ü NHN eingeordnet werden kann.
2. Bei dieser angenommenen Höhe (mit OK Attika 399,00 m ü NHN / 7,50 m GH) ergibt sich gegenüber dem Nachbargrundstück am tiefsten Geländeniveau bei ca. 387,15 m ü NHN ein Höhenunterschied von 11,85 m.

   Für die Ermittlung der Abstandsflächen ergeben sich folgende Rechenmodelle, dabei sollte die Abstandsfläche nicht auf dem benachbarten Flurstück zu liegen kommen:

   1. Ermittlung der Geländehöhe am Gebäude:

      Gebäudeabstand zur Grundstückgrenze abzgl. Breite des Traustreifens und Böschungsfußbreite: ca. 4,00 m - 0,5 m - 0,5 m = 3,00 m

Böschungsneigung mit 1 : 1,5 Geländehöhe (maximal mögliche Neigung ohne Auflast und ggf. zusätzlicher Sicherungsbauweisen) am Gebäude = 387,15 + 2 m = 389,15 m ü NHN

2. Abstandsflächenermittlung:

   $H_{max\ Gebäude}$ = 399,00 m ü NHN zu 389,15 m ü NHN = Höhenunterschied von 9,85 m

   Entsprechend Einordung nach B-Plan des Gebietes ergeben sich folgende Abstände

   Abstandsfläche bei 0,2 x H = 0,2 x 9,85 = 1,97 m

   Abstandsfläche bei 0,4 x H = 0,4 x 9,85 = 3,94 m

   Jedoch Abstandsfläche mindestens 3,0 m

   Mit vorgenanntem Abstand von ca. 4 m sind alle 3 Zustände erfüllt.

   Die Abstandsflächenermittlung ist Bestandteil der Genehmigungsplanung des bauvorlageberechtigten Architekten und hier nur zum Abgleich hergeleitet.

   Die konstruktive Höhenausbildung (Höhensprung zw. OK FFB und Gelände) an der Marktrückseite muss über Ausbildung in der Sockelkonstruktion und Gründungskonstruktion gelöst werden.

3. Höhensituation an der Fluchttür in Außenwand Mitte Ostseite

   Eine Stützwand ab einer Höhe von 2 Metern erfordert wiederum eine Abstandsfläche, unter der Annahme einer Fluchtwegbreite von 1,20 m, sprich einer Konstruktionsbreite des Weges mit Stützwand von ca. 1,50 m ergibt sich ein lichter Abstand zwischen der Stützwand und der Grundstücksgrenze von 4,00 m - 1,50m -abzgl. Böschungsfuß und Zaun (-0,5 m) = 2,00 m

   Bei benannter Böschungsneigung von 1 : 1,5 ergibt sich ein Höhegewinn von ca. + 1,30 m. Die örtliche Höhe des Nachbargrundstückes beträgt ca. 388,30 m ü NHN zzgl. 1,30 m = 389,60 m ü NHN. Bei einer Fußbodenhöhe von 391,50 hat das Stützwandelement eine Höhe von 1,90 m auszugleichen.

Insgesamt ist erkennbar, dass das Ausgangsgelände durch Auf- und Abtrag zu regulieren ist, wobei der Bodenauftrag massenmäßig überwiegt. Das Auftragsplanum ist mit geeigneten Mitteln (einfräßen von Bindemittel) zu stabilisieren um eine standsichere Basis für den Erdstoffeinbau zu schaffen. Eine Bilanzierung ist nach verbindlicher Festlegung der Gebäudeeinordnung in der Höhe möglich. In der Kostenberechnung wird mit einem Massenüberschlag kalkuliert. Die Ermittlung des Bindemittelbedarfs ist über Laborversucher festzustellen.
Bei einer angenommenen Objekthöhe von 391,50 m ü NHN für die Oberkante des Fertigfußbodens liegt das angrenzende Grundstück im Süden um ca. 4,35 m und im Norden ca. 2,90 m unter Marktniveau.

Die wie vor beschriebene Höhenplanung ist im aktuellen Lage- und Höhenplan T/E 1.01 und den Querschnitten A, B und C Plan T/E 4.01 dargestellt. Erkennbar ist, dass sich die Ausbildung des Höhensprunges recht anspruchsvoll ist.

Eine tiefere Einordnung entspannt die Situation entlang der östlichen Grundstücksgrenze und lässt sich unter wesentlicher Beibehaltung der Höhenplanung über die Zufahrt regulieren. Im Moment wird mit einer Längsneigung von 1,5 % auf 9,50 m geplant. Bei größer geneigtem Zufahrtsbereich kann der Markt mit einer OK FFB von 391,00 m ü NHN eingeordnet werden.

Eine weitere Harmonisierung würde mit einem größeren Abstand zwischen Gebäude und Grundstücksgrenze erreicht werden.

3 Medienerschließung

3.1 Stromversorgung

Die Erschließung mit Elektroenergie zur Versorgung des Marktes erfolgt aus dem Ortsnetz. Netzbetreiber ist die Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH in Freiberg. Versorger sind die Stadtwerke Freiberg. Die Leitungen dazu sind in der Leipziger Straße vorhanden. Eine Medienanfrage beim zuständigen Versorger ist erst mit Vorlage von Kennwerten aus der Bedarfsplanung des Marktes möglich.

In der Stellungnahme vom 25.10.2018 wird auf den Leitungsbestand auf der gegenüberliegenden Straßenseite hingewiesen. Die Stellungnahme liegt dem Auftraggeber vor und wird diesem Dokument in der Anlage 03 beigefügt.

Die für das Bauvorhaben erforderlichen Bedarfswerte werden vom Fachplaner ermittelt und mit dem Versorger abgestimmt. Die Koordinierung der Medientrassen im Plangebiet erfolgt in Abstimmung mit dem BBF.

3.2 Gasversorgung

Die Erschließung mit Gas kann aus der in der Leipziger Straße liegenden Versorgungsleitung (Mitteldruck- Gasleitungsnetz), soweit der Eigentümer des Grundstückes für den Bedarf entscheidet, erfolgen. Netzbetreiber ist die inetz GmbH, Versorger die Stadtwerke Freiberger Erdgas.

Aus bekannten EDEKA-Vorhaben werden die Objekte über Luftwärmeanlagen mit Heizenergie versorgt. Ein Gasanschluss war bislang nicht vorgesehen. Diesen Sachverhalt gilt es mit dem Bauherrn/ Nutzer/ Fachplaner abzustimmen und festzulegen.

In der Stellungnahme vom 09.10.2018 wird ausdrücklich auf eine südlich des Plangebietes angrenzende Gashochdruckleitung Stahl DN 150 mit einem Schutzstreifen von beidseitig 2 m verwiesen. Diese Leitung ist bei der Thematik Ableitung von Oberflächenwasser zwingend zu berücksichtigen. Das Ergebnis der digitalen Einordnung zeigt, dass die Gastrasse nahezu in der Tieflinie des benachbarten Tälchens und durch den Teich (RRB Lampadiusstraße) verläuft.

Im Zusammenhang mit der Genehmigungsplanung des Rückhaltebauwerkes und dessen Ableitung in dieses Tälchen bzw. RRB Lampadiusstraße muss der Umgang mit der Gasleitung besprochen werden. Die Stellungnahme und ein Leitungsbestandsplan der Stadtwerke sind in Anlage 03 angefügt

3.3 Trinkwasserversorgung

Die Errichtung der Trinkwasserversorgung muss mit dem zuständigen Wasserzweckverband – Wasserzweckverband Freiberg (WZF) abgestimmt werden. Die Trinkwasserversorgungsleitung befindet sich am Rande des Plangebietes im Grünstreifen/Gehwegbereich entlang der Leipziger Straße. Die Trinkwasserversorgung über das Ortsnetz ist nach Stellungnahme vom 04.10.2018 des WZF grundsätzlich möglich – die Anschlusswerte sind entsprechend Planungsfortschritt dem Versorger mitzuteilen. In diesem Zuge ist die Stellungnahme zum Löschwasserdargebot abzufragen.

In der weiteren Planung ist die Vorgehensweise zur Trinkwassererschließung des östlich des Plangebietes vorgesehenen Wohngebietes mit zu erörtern. Für den Moment wird von einem Einzelanschluss des Edeka- Marktes ausgegangen. Die Bedarfsermittlung für Trinkwasser ist Planungsleistung des Haustechnikfachplaners. Die Stellungnahme des WZF vom 04.10.2018 ist in Anlage 03 abgelegt.

3.4 Telekom

Durch die innerstädtische Einordnung des Marktes ist der Anschluss aus dem Ortsnetz der Deutschen Telekom möglich. Eine Versorgungstrasse liegt entlang der Leipziger Straße auf der gegenüberliegenden Straßenseite vermutlich in Kabelleerrohren. Eine befindet sich als Freileitung auf der Straßenseite des Vorhabens, diese endet allerdings an der nördlichen Vorhabensgrenze und winkelt an der Hausnummer 46 in östliche Richtung ab und kreuzt die geplante Zufahrt. Der Trassenverlauf ist an das Bauvorhaben anzupassen. In nachfolgenden Planungsphasen sind die Anschlussmöglichkeiten bei der Telekom abzufragen. Es wird vor-

erst angenommen, dass ein Anschluss an diese Trasse möglich ist. Zu Übersichtszwecken ist die Trassenauskunft der Anlage 03 beigefügt.

3.5 Abwasser

3.5.1 Schmutzwasserentsorgung

Die Entsorgung des anfallenden häuslichen Abwassers ist über die Anlagen der Freiberger Abwasserbeseitigung (FAB) sichergestellt. In der Nähe der Grundstücksgrenze ist ein Übergabeschacht zur Ableitung des anfallenden häuslichen Abwassers vorzusehen, dieser wird in den in der Leipziger Straße befindlichen Sammelkanal (im Trennsystem) eingebunden.

Das geplante Geländeniveau des Marktes erlaubt jedoch keine Freispiegelentwässerung in Richtung der Leipziger Straße. Das gesammelte Abwasser aus dem Markt und den Mieteinheiten (Bäcker, Fleischer) wird mittels Hebeanlage auf das Anschlussniveau an der Leipziger Straße gefördert und über einen Druckentlastungsschacht dem Sammelkanal zugeführt.

Für die möglichen Mieteinheiten (Bäcker, Fleischer, Imbiss) ist nach Prüfung des Versorgungsangebotes (Fettanfall im Abwasser) je Nutzer ein Fettabscheider mit Probenahmeschacht zu installieren. Die Anlagenbemessung erfolgt mit der Angabe der Anfallstellen und -mengen durch den Haustechnikfachplaner.

3.5.2 Oberflächenwasser

Die Ableitung des aus den versiegelten Flächen anfallenden Oberflächenwassers ist über den in der Leipziger Straße verlaufenden Sammelkanal möglich. Ein weiterer Sammelkanal befindet sich im unteren Schulweg. Alternativ besteht die Möglichkeit das Oberflächenwasser dem Kronenbach bzw. dem als Rückhaltebecken dienenden vorhandenen Teich zuzuführen. Eine

Versickerung lässt der, laut Baugrundgutachten festgestellte kf- Wert mit $2x10^{-6}$ m/s nur sehr eingeschränkt zu.

In Vorgesprächen mit der Freiberger Abwasserbeseitigung (FAB) wurden vorgenannte Varianten diskutiert und wie folgt bewertet:

1. Einleitung in Sammelkanal in der Leipziger Straße: Das jetzige Geländeniveau des Baufeldes und die künftige Höheneinordnung des Marktes lässt eine direkte Ableitung des Oberflächenwassers im Freispiegelgefälle in die Leipziger Straße nicht zu. Anfallendes Wasser muss mittels Hebeanlage auf das Niveau des Hauptsammlers gehoben werden. Die technische Realisierung ist durchaus machbar aber im Hinblick auf die Betriebs- und Investitionskosten für Errichtung und den Betrieb einer ausrechend großen redundant laufen Hebeanlage mit vorgeschaltetem Pufferbehälter nicht umsetzbar und wird verworfen.

2. Einleitung in Sammelkanal im Unteren Schulweg: Entgegen Punkt 1 lässt hier die Topographie eine Ableitung im Freispiegel zu. Für die Trassenführung der Leitungsanbindung werden allerdings Flurstücke gequert, die sich nicht im Eigentum des Bauherrn befinden und teilweise auch den Baubereich des künftigen Wohngebietes und vorhandene Bebauung am Schulweg queren würden. Die Umsetzbarkeit wird als kompliziert und langwierig im dinglichen Klärungsprozess und als nicht sicher in der Realisierbarkeit beurteilt. Unabhängig von der Machbarkeit ist diese Ableitung nur über einen gedrosselten Abfluss mit Errichtung einer Rückhaltung möglich. Für eine zielführende Umsetzung des Vorhabens ist diese Entwässerungsvariante nicht sicher in der Umsetzbarkeit und wird gleichfalls für die weitere Betrachtung verworfen.

3. Versickerung: Wie benannt ist eine großangelegte Versickerung aufgrund der Baugrundbeschaffenheit nur sehr eingeschränkt möglich. Ausgeformte Randgräben mit Sickerstrang wären möglich, sind jedoch aufgrund der Platzverhältnisse nicht unterzubringen. Eine

unkontrollierte Zuleitung von Oberflächenwasser zur Fernwärmetrasse sollte vermieden werden. Kleine Flächenanteile lassen sich möglicherweise in einer Versickerung einbinden, sind allerdings in der baulichen Umsetzung kostenintensiver als eine anteilige Volumeneinsparung im Rückhaltebauwerk. Kurzabschnitte von Randgräben können bei weiterem Planungsfortschritt Berücksichtigung finden, sind dann aber kaum bemessungsrelevant für Rückhaltebauwerke und keine Gesamtlösung für das Plangebiet.

4. Ableitung in den Kronenbach bzw. Rückhalteteich (RRB Lampadiusstraße) FAB und Regenwasserrückhaltung:

Generell ist eine Einleitung in ein Gewässer bei der zuständigen unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Mittelsachsen genehmigungspflichtig. Nach Vorabstimmungen ist die Ableitung in den Unteren Kronenteich als auch in den Kronenbach mit Einschränkung/ Drosselung der Einleitmenge machbar. Der Kronenteich hat die Funktion eines Regenrückhalteteiches und wird durch die FAB bewirtschaftet. Dadurch fallen für die Einleitung des Oberflächenwassers die ortsüblichen, nach versiegelter Fläche ermittelten Abwassergebühren an.

Der Kronenbach selbst ist ein Gewässer 2. Ordnung, eine Einleitung in diesen ist gebührenfrei.

Zu dieser Ableitungsmöglichkeit wurden Vorgespräche mit der Freiberger Abwasserbeseitigung (FAB) und der Unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Mittelsachsen geführt.

Im Ergebnis einer Beratung bei der Unteren Wasserbehörde wurde auf eine Drosselabflussmenge von 15 l/s für die Oberflächenwasserableitung in den Kronenbach aus dem Plangebiet des Bebauungsplanes V 026 orientiert. Die entsprechende Beratungsniederschrift vom 06.05.2019 ist der Anlage 03 beigefügt.

Die Variante 4 wird aus Sicht des Planers hinsichtlich der zeitlichen und technischen Umsetzbarkeit und der Betriebssicherheit als Vorzugsvariante betrachtet. Diese Vorzugsvariante wird nachfolgend ausführlicher betrachtet:

Mit den aus der vorliegenden Entwurfplanung hervorgehenden Einzugsflächen und vorgenannter Drosselabflusmenge zur Einleitung in den Kronenbach wird nun eine Vorbemessung eines Regenrückhaltebeckens durchgeführt.

Mit Betrachtung der vorliegenden erweiterten Bestandsvermessung ist nunmehr exakt zu definieren welcher Graben als Kronenbach ausgewiesen ist. Zum einen ist in der Sohle des Tälchens ein verlandeter Graben/ Bachlauf erkennbar, zum anderen wurde an der gegenüberliegenden Hangseite ein z.T. mit Steinen gesetzter Bachlauf angelegt. Planerisch wird von einer Einleitung in das in Talsohle verlaufende Gewässer mit der Annahme als ursprünglicher Bachlauf ausgegangen, da auch eine Ableitung in den höher liegenden Bachlauf durch die Querung der bestehenden Fernwärmeleitung schwierig wird.

Diese Festlegung ist maßgebend für die Höheneinordnung des Rückhaltbauwerkes und die Bauwerkshöhe selbst und Bestandteil der Betrachtung in den weiteren Planungsphasen.

Das notwendige Rückhaltevolumen wird anhand der zulässigen Einleitmenge in das Gewässer, Drosselabflussmenge, dem Bemessungsregen und der abflusswirksamen Fläche ermittelt.

Darstellung der versiegelten Flächen/ Abflussbeiwert/ Einzugsflächen

Art der Fläche	Fläche in [m²]	Ψ_m Abfluss-beiwert	red. Fläche [m²]	10j. 10 min. Regen in [l/s*ha]	Abfluss in [l/s]
Stellflächen (Verbpfl.)	1.588	0,75	1.191	294,6	35,09
Wegeflächen (Betpfl.)	417	0,75	313	294,6	9,21
Fahrwege (Asphalt)	2.570	0,9	2.313	294,6	68,14
Zufahrtsstr. (Asphalt)	675	0,9	608	294,6	17,90
Anlieferung (Beton)	265	0,9	239	294,6	7,03
Dach (Folie)	2.956	0,9	2.660	294,6	78,38
Ergebnis			**7.323**		**215,74**

Aus v.g. Aufstellung beträgt die bemessungsrelevante versiegelte Fläche 7.320 m². Daraus ergibt sich ein Abflusswert von ca. 215,74 l/s bei r (10;10), welchen es abzuleiten bzw. anteilig rückzuhalten gilt.

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

Ermittlung Rückhaltevolumen

Anhand der für Freiberg geltenden Kostradaten, o.g. wirksamer Abflussfläche, dem behördlich bestimmten 10- jährigen Bemessungsregen und der vorabgestimmten Drosselabflussmenge wurde ein Rückhaltevolumen ermittelt:

Kostradaten nach DWD KOSTRA- Regenatlas 2010R: Freiberg, Sachs. Spalte 63, Zeile 56

Abflusswirksame Fläche: 7.323,00 m²

Drosselabflussmenge: 15 l/s

Der Rechenvorgang wurde auf der bisherigen Planung im Sinne einer Vorbemessung durchgeführt und in der Anlage 03 abgelegt. Die Bemessung des Stauraumes erfolgt nach der DWA-A 117 mit einem 10-jährigen Regenereignis und den örtlichen Regendaten nach KOSTRA DWD 2010R für Freiberg. **Es ergibt sich ein erfoderliches Rückhaltevolumen von mindestens 242 m³**.

Für die Entwurfsplanung und Kostenberechnung wurde ein aus Fertigbetonelementen bestehendes unterirdisches Rückhaltebauwerk mit des Herstellers Mall gewählt. Mit einer angesetzten Einstauhöhe von 1,45 m ergibt sich eine Gesamtbaulänge von 33 m bei 9 Rahmenlementen von 2,15 m x 6,00 m x 3,00 m (LxBxH) und jeweiligen Halbkreisentelementen (Bauwerksabmessungen beispielhaft), die möglichen Bauwerksgeomtrie ist in der Anlage 03 rechnerisch ermittelt. Es ergibt sich damit ein rechnerisches Einstauvolumen von 255 m³. Bei der Festlegung des Einstauvolumens ist die Drosselkurve der jeweiligen Hersteller genau in Betracht zu ziehen und die entsprechenden Kenndaten in die Berechnung einfliesen zu lassen.

Schlammfangschächte werden den jeweiligen Zulaufsträngen nach Erfordernis vorgeschaltet.

Ein offenes Regenrückhaltebecken erfordert durch notwendige Böschungen eine größere Flächeninanspruchnahme und ein wesentlich höheres Maß an Unterhaltskosten aus der Bewirtschaftung (Reinigung und Landschaftspflege). Ein Stauraumkanal in der Dimension DN 1000 hätte eine Länge von mindestens 310 m.

Die Einordnung des v.g. Bauwerkes erfolgt südlich der Anlieferzone hinter dem Mülltonnenstellplatz. Erforderliche weitere Ausstattungselemente für das Rückhaltebauwerk sind Schlammfangschächte an den Zuläufen. Ein Drosselschacht

dient der Aufnahme der Abflussdrossel (Wirbeldrossel). Nach verbindlicher Höheneinordnung des Marktes können die Abmessungen des Rückhaltebauwerkes über Festlegung der Zulauf und Auslaufhöhen (= Einstauhöhe) genauer definiert werden. Auf der Grundlage des ermittelten Rüchaltevolumens sind mögliche Abmessungen in der Tabelle Anlage 03.

Die Rückhalteanlagen müssen zum Zeitpunkt der Herstellung der Dachabdichtung (Termin Gebäudehülle geschlossen) funktionsfertig zur Verfügung stehen.

Die Fassung des Oberflächenwassers auf den befestigten Flächen (Dach- und Freiflächen) erfolgt über entsprechende Einläufe, Entwässerungsrinnen und Fallrohre. Das gesammelte Oberflächenwasser wird über Anschlussleitungen zu den Sammelkanälen geleitet.

Angelegt werden zwei Hauptstränge, die

- Strang 1 östlicher Sammelstrang zur Ableitung der Dachentwässerung des Marktes.
- Strang 2 westlicher Sammelstrang zur Fassung und Ableitung des Oberflächenwassers aus den Pkw- Stellflächen und Fahrbahnen.

Im Rahmen der Genehmigungsplanung und der Erstellung des Antrages auf Erteilung einer Wasserrechtliche Genehmigung durch die Untere Wasserbehörde muss noch eine Betrachtung nach ATV M153 durchgeführt werden.

4 Verkehrsflächen

Die Ausführungsvorgaben zur Errichtung der Außenanlagen sind im Bauleistungsverzeichnis (BLV) festgeschrieben. Ausgehend vom Marktniveau wurde anhand der zulässigen Neigungen die Höhen der Fahrbahnen und Stellflächen errechnet und die notwendigen Entwässerungspunkte eingeordnet (vgl. Plan T/E 1.01).

Die jeweiligen Regelaufbauten sind in der Zeichnung T/E 5.01 dargestellt.

4.1 Grundstückszufahrt und Fahrbahnen

Die Zufahrt zum Gelände erfolgt über den Ausbau der vorhandenen Zufahrt zum Gelände von der Leipziger Straße aus. Diese Zufahrt dient der Erreichbarkeit des Baufeldes ehemalige Baumschule und angrenzenden Wohngrundstücken.

Der Ausbau der Fahrbahnanbindung mit der notwendigen Aufweitung ist beim Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV) zu beantragen. Für diesen Vorgang wurde vom Auftraggeber ein gesondertes Planungsbüro (VCDB) beauftragt.

Die nördlich des Baufeldes angeordnete Straße dient zur Verkehrsanbindung der vorhandenen Wohnbebauung, der Anbindung des Marktes und als Zufahrt für das spätere Wohngebiet.

Die notwendige Regelung der Wegerechte ggf. Widmung der Verkehrsfläche erfolgt durch den Bauherrn selbst.

Die Fahrbahnen werden gemäß BLV in Asphalt in mit einer Breite von 7 m zwischen den Stellflächen und einer Breite von 10 m der Zufahrt hergestellt. Die zulässige Neigung beträgt 2 %.

Für die Fahrbahneinfassung kommen Betonborde zum Einsatz.

Die Fahrbahnen sind vorgabengemäß in der Bauklasse IV herzustellen, das entspricht nach RStO 12 einer Belastungsklasse Bk 1,0 (mit 0,3-1,0 Mio. äq.10 t-Achsübergängen über einen Nutzungszeitraum von 30 Jahren).

Die Dimensionierung des Fahrbahnaufbaus erfolgt auf Grund der vorherrschenden Entwurfssituation (Straßenkategorie ES V) mit überwiegendem Pkw-Verkehr und ohne Schwerverkehr nach Bk 1,0 RStO 12.

Die Stärke des frostsicheren Straßenoberbaues ergibt sich danach wie folgt:

Ausgangswert F3 / Bk 1,0 :	60 cm
Frosteinwirkungszone III:	+15 cm
Keine besonderen Klimaeinflüsse	0 cm
Kein Grund- oder Schichtenwasser bis 1,5 m unter Planum	0 cm
In Geländehöhe bis Dammlage < 2,0 m Höhe	0 cm
Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen und Abläufe:	- 5 cm
Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues	70 cm

Für den Ausbau der Straße wird ein bituminös gebundener Oberbau nach Bk 1,0 vorgesehen, der sich gemäß RStO 12 zusammensetzt aus:

4 cm Asphaltbetondeckschicht AC 11 DS 50/70

10 cm Asphalttragschicht AC 32 TS 50/70

15 cm Schottertragschicht 0/45 EV_2=150 MN/m²

41 cm Frostschutzmaterial 0/56 EV_2=120 MN/m²

Planum EV_2=60 MN/m²

70 cm Gesamtaufbau

Für die Anlieferrampe in Betonbauweise wurde eine Bauweise nach Bk 0,3 gewählt.

Als Fahrbahnbegrenzung werden beidseitig der Straße Borsteine bzw. Rinnen gesetzt. Die Höhen der Bordanschläge werden im Bauleistungsverzeichnis definiert.

4.2 PKW- Stellflächen

Die Vorgaben des Auftraggebers beschreiben eine Stellplatzbreite von 2,70 m und eine Länge von 5,00 m. Die Flächenbefestigung erfolgt mit Verbundpflastersteinen in Anthrazit mit Mikrofase, die Stellplatztrennung mit einer weiß durchgefärbten Steinreihe.

Pflaster mit breiter Fuge (vgl. Rasenfugenpflaster) schließt sich durch die Nutzbarkeit mit Einkaufswagen aus. Die Pflasterflächen werden von Betonborden eingefasst. Eine Entwässerung einzelner Stellplatzbereiche in angrenzende Grünflächen über auf Lücke gesetzte Hochborde wäre möglich und kann im Rahmen der weiteren Planungsphasen unter Beachtung der Geländeverhältnisse betrachtet werden (vgl. Punkt 3.5.2 Unterpunkt 3).

Die aktuelle Planung geht zurzeit von 116 PKW- Stellflächen aus, dabei werden je 2 Behinderten- und Eltern/ Kind-Parkplätze gebäudenah angeordnet und durch Beschilderung und Bodenmarkierung als solche ausgewiesen.

4.3 Wege und Plätze

Entlang der westlichen Gebäudefront (Zugangsseite) werden für die Kunden Wegeflächen und eine Freisitzflächen angelegt. Zur Ausführung kommen hier quadratische Gehwegplatten mit einer anthrazitfarbenen Oberfläche, die Einfassung erfolgt mit Tiefbordstein.

Nebengeordnete Wegeflächen befinden sich für den Personalzugang an der Südseite und als Fluchtweg an der Ostseite des Gebäudes. Diese werden in Betonrechteckpflaster (grau) hergestellt. Der Personalzugang befindet sich neben der Anlieferrampe und muss aufgrund der Höhenverhältnisse mittels Winkelstützwand abgetrennt werden.

Für den rückseitigen Fluchtweg sind mit der weiteren Planung Details hinsichtlich der Ausbildung des Höhenunterschiedes zur Oberkante Fußboden mittels Podests und Treppe oder Rampe zu klären

Im Bereich der Stellplatzanlagen sind keine gesonderten Fußwegflächen vorgesehen.

Die Ausführung der Flächenbeläge werden im Bauleistungsverzeichnis geregelt.

Es ist abzustimmen, inwieweit die Ausführung der Plattenbelagsflächen an der Gebäudewestseite (Zugangsseite) in Abschnitten in denen eine Befahrung mit Fahrzeugen möglich ist, in gebundener Bauweise (Plattenbelag auf Dränbetontragschicht) hergestellt wird. Das BLV definiert diese Bauweise direkt vor den Gebäudezugängen.

4.4 Be- und Endladeflächen

Die Be- und Entladefläche am Südgiebel des Marktes wird zur Andienung der 1,2 m hohen Laderampe als geneigte Fläche ausgeführt. Die Ausführung erfolgt in Betonbauweise durch spurtreues Fahren mit LKW. Die Rampenneigung wird in den Details zum Bauleistungs-LV vorgegeben.

4.5 Stützwandkonstruktionen

Der Gebäudezugang im Bereich der Anlieferzone erfordert zum Höhenausgleich (Höhenunterschied bis ca. 1,20 m) die Errichtung einer Stützwand aus Winkelstützwandelementen. Gleichfalls wird rückseitig an der Stellfläche des Abfallpresscontainers eine Stützwand notwendig.
Wesentlich ist die Ausbildung des Geländeniveaus entlang der Marktrückseite an der Östlichen Grundstücksgrenze um die Wegeführung von der Fluchttür (Marktmitte) bis nach Norden zum Stellplatz zu führen. Diese Ausführung kann ebenfalls als Winkelstützwand erfolgen. Alternativ kann der Höhenunterschied über ein Austrittspodest mit Treppe auf das nördlicher Geländeniveau hin reduziert werden. Eine Stützwandführung ist dennoch erforderlich.

4.6 Ausstattung in Außenanlagen

Die Freiflächen werden mit folgenden Gegenständen und Anlagen ausgestattet:

1. Beschilderung: Mittels Beschilderung werden die Stellflächen für Eltern/ Kind und Behinderte ausgewiesen. Vorfahrtsregelnde Schilder können im Bereich der Zufahrt erforderlich werden, dazu fehlt noch die nötige Planungstiefe

2. Markierung: Zur Fahrbahnüberquerung: Im Fahrbahnbereich vor dem Kundenzugang wird ein Personenübergang/ Querungshilfe in 2 Komponenten Kaltplastik (weiß) auf den Asphalt aufgebracht.

3. Pylone und Werbeanlagen: Die Einordnung des EDEKA-Pylons im Freigelände erfolgt üblicherweise an der Stellplatzzufahrt. Der genaue Standort ist zwischen dem Planer und Bauherrn abzustimmen und entsprechend der Konstruktionshöhe im Rahme der Baugenehmigung genehmigen zu lassen. Die Pylonenhöhe beträgt zwischen 7-15 m und ist baurechtlich relevant. Der Pylon muss mit Strom (ggf. auch mit einem Steuerkabel) angedient werden.

4. Stellplatzbeleuchtung: Im Ergebnis einer vom Elektroplaner durchzuführenden Lichtpunktberechnung werden in den Freiflächen Lichtmasten aufgestellt. Diese sind mit Stahlrundrohrbügeln gegen Anfahren zu sichern.

5. Fahrradständer: In der Nähe zum Marktzugang wird ein spiralförmiger Fahrradständer für mind. 10 Fahrräder montiert. Die genaue Anzahl ist mit der Forderung aus der Baugenehmigung abzugleichen.

6. Hunderinge: Ebenfalls in Eingangsnähe werden an der Gebäudeaußenwand 3 Hunderingen angebracht

7. Einkaufswagenbox: Im Bereich der Stellplatzanlage gegenüber vom Marktzugang wird die Einkaufswagenbox aufgestellt.

8. Müllstellplatz: Ein Müllgroßbehälter wird im Rampenbereich aufgestellt, um diesen seitlich von der Laderampe aus zu beschicken. Diese Fläche (8 x 4 m) wird in Beton hergestellt. Eine eingezäunte Müllstellfläche befindet sich ebenfalls im Rampenbereich.

9. Poller aus Edelstahl sind an kritischen Stellen anzuordnen.

10. Die Errichtung von Tor und Zaunanlagen im Marktgelände ist nur in den Bereichen Mülltonnenstellplatz, der Außeneinheit der Luftwärmeanlage und der Anlage zur Regenwasserrückhaltung vorgesehen. Sonstige Ausstattung: Das Gebäude wird außer an der Hauptzugangsseite mit einem Traufstreifen von angrenzenden Flächen abgetrennt. Der Traufstreifen erhält eine Kiesfüllung.

5 Pflanz- und Grünflächen

Durch die Maßnahmen der Geländefreimachung/ Gehölzrodung haben sich Auflagen zur Ersatzpflanzung ergeben. Aus der Planzeichnung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan V 026 gehen festgesetzte Baumstandorte hervor, die in die Entwurfsplanung übernommen wurden (siehe Freiflächenplan T/E 1.01).

Ausgleichforderung ergeben sich im Zuge des Bebauungsplanverfahrens mit den Forderungen aus dem Umweltbericht mit den grünordnerischen Festsetzungen, die Ersatzmaßnahmen betreffend. In den vorliegenden Dokumenten wird von einer Waldumwandlung gesprochen. Die Betrachtungen zur Waldumwandlung wird gesondert (nicht Planungsumfang BBF) geführt.

Bordinseln und sonstige kleinteilige Grünflächen werden mit Bodendeckern bepflanzt. Pflanzflächen werden mit Rindenmulch abgedeckt.

6 Kosten

Auf der Grundlage der hier erarbeiteten Planunterlage der Leistungsphase 3 und den darin getroffenen Annahmen wurde eine Kostenberechnung erstellt. Aktuell getroffene Festlegungen wurden in der Kostenberechnung berücksichtigt.

Diese Kosten werden alle der KG 500 nach DIN 276 zugeordnet. Dabei werden folgende Leistungsgrenzen definiert:

1. Gebäudeeinordnung auf dem Niveau 391,50 m ü NHN
2. äußere Medienerschließung ab 1 m Abstand zum Gebäude
3. Herstellung der Freiflächen ab fertiger Gebäudeaußenwandoberfläche, bei verfüllter Baugrube bis ca. 0,65 m unter OK FFB
4. Herstellung Gebäudedränage durch AN Rohbau
5. Herstellung Grundstückszufahrt bis 4 m nach Anbindung Stellplatzzufahrt EDEKA
6. Herrichten Gelände – Gebäudeabbruch, Gehölzrodung inkl. Stuppen als bauseitige Vorleistung
7. Keine Gebäudetiefbau- und Gründungsarbeiten
8. Baumpflanzung als Annahme aus der Darstellung des V 026
9. Schätzung Rückhaltebauwerk aus Betonfertigteilelementen (Richtpreis)
10. Herstellung der äußeren Markterschließung
11. Leerrohrverlegung für Medienerschließung Wohngebiet nur im Querungsbereich von Verkehrswegen
12. Rohrleitungsbau und Kabelverlegung erfolgt über den jeweiligen Medienträger bzw. gesonderten Fachbetrieb

Die geschätzten Baukosten sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die ausführlichere Ausstellung nach DIN 276 ist in der Anlage 03 abgelegt.

Tabelle 3 Kostenberechnung nach Kostengruppen DIN 276:

500	Außenanlagen und Freiflächen	
510	Erdbau	342.250,00 €
520	Gründung, Unterbau	94.938,00 €
530	Oberbau, Deckschichten	460.286,00 €
540	Baukonstruktionen	69.279,50 €
550	Technische Anlagen	335.922,00 €
560	Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen	14.636,00 €
570	Vegetationsflächen	65.507,25 €
580	Wasserflächen	- €
590	Sonstige Außenanlagen	31.180,00 €
	Summe 500 (netto)	1.413.998,75 €
	MwSt. 19 %	268.659,76 €
	Summe 500 (brutto)	1.682.658,51 €

Die bisher geschätzten Kosten beliefen sich auf 1.358.464,25 € netto (LP2). Aus der Planungsfortschreibung ergibt die Kostenberechnung zur LP 3 in Höhe von 1.327.834,90 €. In der weiteren Überarbeitung des Dokumentes wurde versucht die Materialkostensteigerung der ersten Monate aus 2021 einfliesen zu lassen, was zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund der Materialpreisschwankungen sehr schwierig ist. Die Kostenberechnung mit Stand Mai 2021 beläuft sich auf 1.413.998,75 € netto. Die neue Kostenberechnung liegt damit ca. 4% über der Kostenschätzung und ca. 6,5 % über der Kostenberechnung aus Dezember 2020.

Auch in der LP 3 sind die offenen Sachverhalte hinsichtlich der Höheneinordnung aus der LP 2 noch nicht abschließend bestätigt. Die Ausführung des Rückhaltebauwerkes wird dem Bauherrn als Fertigbetonbauwerk vorgeschlagen um die Sicherungs- und Unterhaltskosten niedrig zu halten, die Baukosten sind varianten- und volumenabhängig.

7 Schnittstellen und Klärungsbedarf

Für die weitere zielführende Projektbearbeitung sind folgende Belange zu klären bzw. Festlegungen zur treffen:

1. Definition der notwendigen Vorleistungen zum nachgeordneten Wohngebiet hinsichtlich Medien- und Verkehrserschließung und Geländeregulierung – Festlegung von Schnittstellen.
2. Verbindliche Festlegung der Höheneinordnung des Marktgebäudes zur Festlegung der Ableitung und Einbindehöhe des Oberflächenwassers
3. Ausführung der Verkehrsanbindung an die Leipziger Straße – Übergabe der Planung des beauftragten Planungsbüros, einschließlich der Stellungnahmen des LASuV, in diesem Zusammenhang Klärung mit dem Umgang der bestehenden öffentlichen Straßenbeleuchtung
4. Übergabe der Fortgeführten Gebäude- und Grundleitungsplanung
5. Anschlusswerte für die Medienerschließung vom Fachplaner (TW, ELT ggf. Gas)
6. Abstimmung der Ausbildung des Geländesprunges mit der Gebäudekonstruktion
7. Abklärung der Umsetzung der Leitungskreuzung für die Medienanschlüsse im Bereich der Fernwärmetrasse

8 Anlagen- und Zeichnungsverzeichnis

Anlage 01: Fotodokumentation (Stand der Aufnahmen Frühjahr 2020)

Anlage 02: Stellungnahmen Medienträger

- Stellungnahme WZF mit Bestandlageplan Trinkwasser, Datum 04.10.2018
- Stellungnahme Stadtwerke Freiberger Strom mit Bestandlageplan, Datum 25.10.2018
- Stellungnahme Stadtwerke Freiberger Erdgas mit Bestandlageplan, Datum 09.10.2018
- Trassenauskunft Deutsche Telekom 04.03.2020

Anlage 03: Vorbemessung Rückhaltevolumen

- Aktennotiz Beratung UWB LRA MS am 06.05.2019
- Kostra - DWD 2010R Tabellen Spalte 63, Zeile 56 für Freiberg, Regenreihen
- Ermittlung der Fläche A_u
- DWA A 138 Vorbemessung Rückhaltung mit 10-jährigem Regen
- Tabellarische Darstellung möglicher Bauwerksabmessungen
- Datenblätter beispielhaft Fa. Mall (Bauwerksprinzip)

Anlage 04: Kostenberechnung mit Kostengruppennummern nach DIN 276

Kostenberechnung Kostengruppe 500
Kostenberechnung Kostenggruppe 500 Details

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

Anlage 05: Zeichnungen

Zeichnungsverzeichnis – Zeichnungsstand 14.05.2021

BEZEICHNUNG	Planinhalt	PLAN-NR.	MAßSTAB
Lageplan	Übersichtslageplan	T/V 1.00	ca. 1: 2000
Lageplan	Bestandslageplan	T/B 1.01	1: 250
Lageplan	Lageplan Freianlagen und Verkehrsflächen	T/E 1.01	1: 250
Lageplan	Lageplan Medienanbindung	T/E 1.02	1: 250
Details	Regelaufbauten	T/E 5.01	1: 25
Schnitt	Querschnitt A, B und C	T/E 4.01	1: 100
Schnitt	Längsschnitt 1 RRB und Einleitpunkt	T/E 4.02	1: 100

LPH3

„Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen“ - EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

Fotodokumentation vom Ist-Zustand (Stand der Aufnahmen: Frühjahr 2020)

Bild 1 Einfahrt zum Gelände des geplanten EDEKA-Marktes/
Nachbarbebauung an Zufahrtsstraße

Bild 2 Blick Richtung Leipziger Straße

Bild 3 Ansicht abzubrechender Gebäude aus der Nutzung als Baumschule

Bild 4 Außenansicht Gebäude 1

Bild 5 Außenansicht Gebäude 2

Bild 6 Innenansicht Gebäude 2

Bild 7 Außenansicht Garagen

Bild 8 Offener Verlauf des Kronenbachs, welcher oberhalb der Heizleitung verläuft, vermutlich umverlegter Verlauf

Bild 9 Blick Richtung Norden zum Gelände des geplanten Marktes (Flurstück 3935/3)

Bild 10 Verlauf des Kronenbachs in der Tieflinie zum Rückhaltebecken, welcher unterhalb der Heizleitung als Wiesenbach in das Rückhaltebecken verläuft und als Einleitstelle für den Drosselabfluss aus dem Marktgelände dienen sollte

Bild 11 Verlauf des Kronenbachs zum Rückhaltebecken – Parallel verläuft eine Gasleitung im Tal

Bild 12 Ansicht Rückhaltebecken an der Rückseite der Lampadiusstraße

Stand der Aufnahmen Frühjahr 2020

Klarheit ohne Wenn und Aber.

DVGW TSM GEPRÜFT · DWA TSM BESTÄTIGT · GÜTEZEICHEN RAL KANALBAU · TÜVRheinland

WASSERZWECKVERBAND FREIBERG

Wasserzweckverband Freiberg · Hegelstraße 45 · 09599 Freiberg

Stadtverwaltung Freiberg
Dezernat Stadtentwicklung
Entwicklungsamt
05. OKT. 2016

Stadtverwaltung Freiberg
Dezernat Stadtentwicklung und Bauwesen
Heubnerstraße 15
09599 Freiberg

Regionaler Fachverband für
- Wasserversorgung
- Abwasserbeseitigung
- wasserwirtschaftliche und abwassertechnische Dienstleistungen
- Kundenservice und Fachberatung

Ihre Nachricht:	Unser Zeichen:	Telefon, Bearbeiter:	Datum:
61-to 621.41:0035	ho 998/18	(0 37 31) / 7 84- 44, Herr Hoffmann	04.10.2018

Freiberg, Leipziger Straße (B 101), Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 026, „EDEKA-Markt Leipziger Straße", Vorentwurf, Stand Mai 2018

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir haben Ihre Unterlagen (Vorentwurf mit Planzeichnung und textliche Festsetzungen 1:500, Begründung und Erläuterungen zur Grünordnung) eingesehen und gleichzeitig unseren vorhandenen Bestand an Trinkwasserleitungen beigelegt.

Daraus ist ersichtlich, dass sich im Bereich der Leipziger Straße eine Trinkwasserversorgungsleitung befindet, von denen die Anschlussleitungen zu den einzelnen Grundstücken abzweigen.

Damit ist das Grundstück des Geltungsbereiches des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes trinkwasserseitig als erschlossen zu betrachten.

Die Trinkwasserversorgung des geplanten EDEKA-Marktes kann nach Antragstellung und Beauftragung durch den Grundstückseigentümer sowie nach Erstellung eines Trinkwasserhausanschlusses gewährleistet werden. Erforderlich sind die Bekanntgabe der benötigten Wassermenge in Form des Spitzendurchflusses in l/s und ein Lageplan des Anschlussobjektes mit eingezeichnetem Hausanschlussraum.

Grundsätzlich geht unser Verband davon aus, dass die Trinkwasserbereitstellung (Menge und Druck) für das geplante Wohngebiet ebenfalls über die genannte Trinkwasserversorgungsleitung im Bereich der Leipziger Straße aus dem öffentlichen Trinkwassernetz gewährleistet werden kann.

Soll eine koordinierte Medienerschließung für das geplante Wohngebiet im Zusammenhang mit der Errichtung des EDEKA-Marktes erfolgen, muss das Wohngebiet für

die Trinkwasserversorgung erschlossen werden, wobei der Leitungsverlauf in öffentlichen bzw. frei zugänglichen Straßen und Wegen vorzusehen und mit allen notwendigen technischen Einbauten zu realisieren ist.

Im Rahmen der weiteren Planung sind dazu mit unserem Verband detaillierte Abstimmungen zu führen. Gleichzeitig sind der Erschließungsträger und der Realisierungszeitpunkt für das Plangebiet zu benennen, so dass wir einen Städtebaulichen Vertrag für die Trinkwasserversorgung des Wohngebietes anbieten können.

Weitere Auswirkungen auf die Belange der öffentlichen Trinkwasserversorgung sind gegenwärtig nicht erkennbar, so dass der Wasserzweckverband Freiberg unter Beachtung der Hinweise und Forderungen seiner Stellungnahme dem Vorentwurf des Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 026 „EDEKA-Markt Leipziger Straße" mit Stand Mai 2018 in Freiberg zustimmt.

Bitte beachten Sie, dass die Gültigkeit dieser Stellungnahme drei Jahre beträgt.

Für weitere Rückfragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Wasserzweckverband Freiberg

Silvia Braune

i. A. Thoralf Hänel

Anlagen

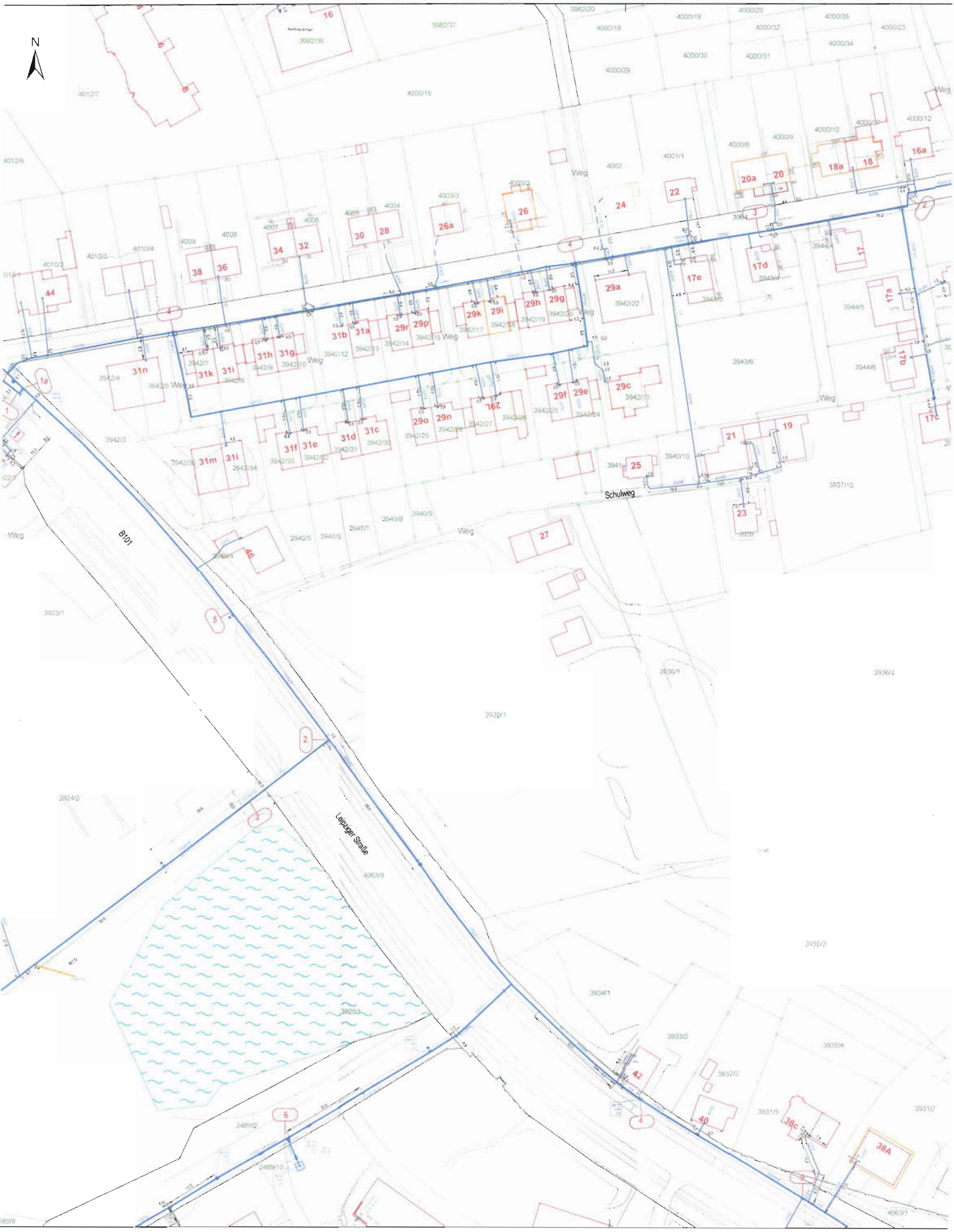
Bestand Trinkwasser Freiberg, Leipziger Straße/Schulweg/Agricolastraße

WASSERZWECKVERBAND FREIBERG

0 20 40 60 m

1:1.000

Datum: 09/2018
Reg.Nr.: 998/18


N
Weg
Schulweg
B101
Leipziger Straße
16
18a
18
16a
20a
20
22
24
26
26a
30
28
34
32
38
36
44
46
31n
31k
31l
31h
31g
31b
31a
29r
29p
29k
29i
29h
29g
29a
17e
17d
17
17a
17b
17c
31m
31l
31f
31e
31d
31c
29o
29n
29l
29f
29e
29c
21
19
25
23
27
42
40
38c
38A
1a
1
2
3
4
5
6
7
9
3982/36
3982/37
3982/20
4000/18
4000/19
4000/20
4000/32
4000/35
4000/23
4000/34
4000/30
4000/31
4000/29
4012/7
4000/15
4012/6
4002
4001/1
4000/8
4000/9
4000/10
4000/12
4003/2
4003/3
4004
4005
4006
4007
4008
4009
4010/2
4010/3
4010/4
3944/4
3944/5
3944/6
3943/4
3943/5
3943/6
3942/22
3942/17
3942/18
3942/19
3942/20
3942/15
3942/14
3942/13
3942/12
3942/10
3942/8
3942/7
3942/4
3942/5
3942/3
3942/35
3942/34
3942/33
3942/32
3942/31
3942/30
3942/29
3942/28
3942/27
3942/26
3942/25
3942/24
3941
3940/10
3940/9
3940/8
3940/7
3940/6
3940/5
3937/10
3936/1
3936/2
3939/1
3924/3
3923/1
4063/9
3925/3
3934/1
3933/2
3932/2
3935/4
3935/3
3931/5
3931/7
2489/9
2489/10
4063/1

Stadtverwaltung Freiberg
Dezernat Stadtentwicklung
Stadtentwicklungsamt
29. OKT. 2018
Weitergabe an: Sitt

stadtwerke
FREIBERGER STROM

Freiberger Stromversorgung GmbH • Poststraße 5 • 09599 Freiberg

Stadtverwaltung Freiberg
Stadtentwicklungsamt
Heubnerstraße 15
09599 Freiberg

Netzregion Südsachsen
Standort Freiberg

Ihr Zeichen:	
Ihre Nachricht:	621.41.0035 vom 14.09.2018
Unser Zeichen:	VS-O-S-G br-ro, PVV 19078/2018, V70425
Unsere Nachricht:	vom
Name:	Manuela Brümmer
Telefon:	+49 3731 70-5424
Telefax:	+49 3731 70-5425
E-Mail:	TOEB-Suedsachsen@mitnetz-strom.de

Freiberg, 25.10.2018

Freiberg
Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 026 "EDEKA-Markt Leipziger Straße"
hier: Vorentwurf - Stand Juli 2018

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns für die Möglichkeit der Stellungnahme, die Ihnen die Freiberger Stromversorgungsgesellschaft mbH (nachfolgend FSG mbH genannt) als Netzeigentümerin und Nutzungsberechtigte ausreicht.

Wir beziehen uns auf Ihr Schreiben vom 14.09.2018 und nehmen wie folgt Stellung.

Als Träger öffentlicher Belange steht die FSG mbH dem vorgelegten Bebauungsplan positiv gegenüber und stimmt dem geplanten Vorhaben unter Beachtung der nachfolgenden Forderungen und Hinweise prinzipiell zu.

Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen stellten wir fest, dass sich im angrenzenden Bereich **Mittel- und Niederspannungsanlagen** der FSG mbH befinden.

Die in der Anlage enthaltenen Bestandspläne geben Ihnen Auskunft über die Lage und die Art unserer Stromübertragungsanlagen.

Die Elektroenergieversorgung in der Stadt Freiberg erfolgt mit den in den gesetzlichen Regelungen und allgemeinen Versorgungsbedingungen festgelegten Qualitätsparametern.

Durch den natürlichen Leistungszuwachs und den Anschluss weiterer Kunden können in den Folgejahren Netzverstärkungen oder Netzerweiterungen notwendig werden.

Für den Bau von Transformatorenstationen sind entsprechende Stellflächen zu reservieren. Der maximale Flächenbedarf pro Trafostation kann ca. 20 m² umfassen. Im konkreten Fall wird die Grundfläche vom EVU durch eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit gesichert.

Konkrete Netzmaßnahmen ergeben sich erst nach dem Erhalt bestätigter Bebauungspläne und der dazugehörigen Leistungsanmeldungen durch die entsprechenden Baulastträger oder Anschlussnehmer.

Bei der Verlegung bzw. der Erweiterung unserer Übertragungsanlagen beabsichtigen wir, in der Hauptsache öffentliche Straßen, Wege und Plätze in Anspruch zu nehmen. Dabei beschränkt sich die Mitbenutzung von Straßen zum größten Teil auf Fahrbahnkreuzungen. Wir bitten, diesen Umstand bei der Planung des Straßen- und Wegenetzes der Stadt Freiberg zu berücksichtigen.

Nach Festlegung genauer Vorhaben bitten wir um eine rechtzeitige Information, so dass notwendige Erschließungsmaßnahmen unverzüglich in unsere Vorbereitung aufgenommen werden können und somit eine Koordinierung mit anderen Versorgungsträgern möglich wird.

Erschließungsinvestitionen auf der Grundlage des Bebauungsplanes werden durch die FSG mbH nicht durchgeführt.

Etwaige Bepflanzungen müssen so erfolgen, dass eine Schädigung unserer Anlagen auch unter Beachtung des Pflanzenwachstums ausgeschlossen ist. Hinweise dazu sind im „Merkblatt Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle", Ausgabe 2013 der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen enthalten.

Zum Anschlusspunkt der geplanten Stromerzeugungsanlage(n) an das Netz kann im Rahmen dieser Stellungnahme noch keine Aussage getroffen werden. Hierfür ist eine gesonderte Bewertung erforderlich. Voraussetzung ist die „Anmeldung zum Netzanschluss" der geplanten Anlage in Verbindung mit der Übergabe der benötigten technischen Unterlagen." Dafür bieten wir Ihnen zur Unterstützung die entsprechenden Formulare unter www.stadtwerke-freiberg.de/netze/strom/anschluss.

Unabhängig von unserer Stellungnahme möchten wir Sie gemäß DGUV Vorschrift 38, § 16 darauf hinweisen, vor Baubeginn einen Antrag auf Auskunft über den Verlauf unterirdischer Energieversorgungsanlagen der Freiberger Stromversorgung GmbH zu stellen. Dafür bieten wir Ihnen zur Unterstützung die Möglichkeit der online-Beantragung unter www.stadtwerke-freiberg.de/netze/strom/ schachtscheine an.

Bitte beachten Sie auch die Stellungnahme der Mitteldeutschen Netzgesellschaft Strom mbH (MITNETZ STROM) mit gleichem Datum (PVV 19078/2018, V70425).

stadtwerke
FREIBERGER STROM

Die Stellungnahme besitzt ab dem Tag der Ausstellung eine Gültigkeit von einem Jahr.

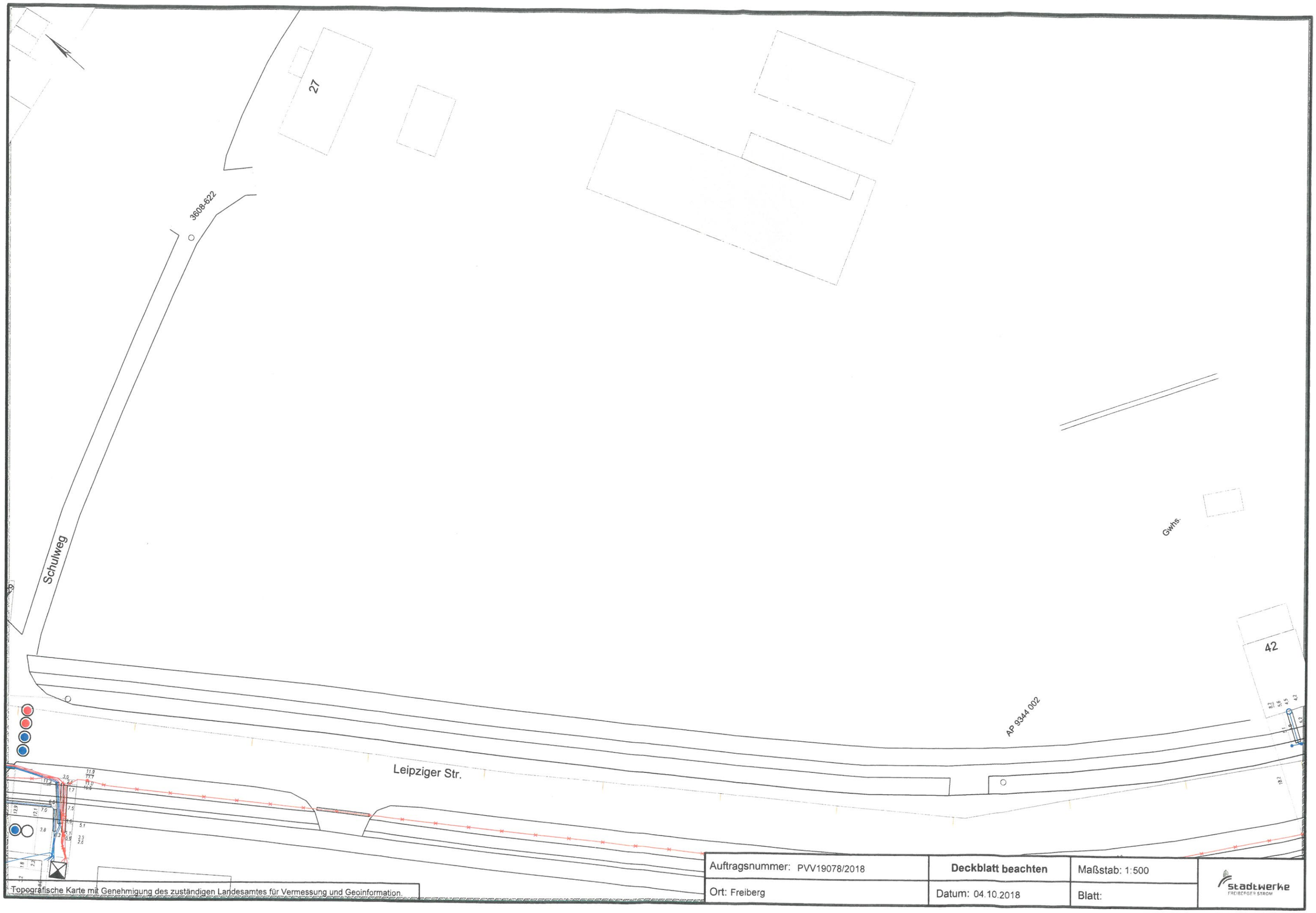
Mit freundlichen Grüßen

Freiberger Stromversorgung GmbH

i. A. Franke i. A. Pohland

Andreas Franke Jana Pohland

Anlage(n)
Deckblatt mit Legende
Lageplan der angrenzenden MS-/NS-Anlagen



Topografische Karte mit Genehmigung des zuständigen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation.

Auftragsnummer: PVV19078/2018	**Deckblatt beachten**	Maßstab: 1:500	stadtwerke FREIBERGER STROM
Ort: Freiberg	Datum: 04.10.2018	Blatt:	

stadtwerke
FREIBERGER ERDGAS

www.stadtwerke-freiberg.de

Stadtverwaltung Freiberg
Dez. Stadtentwicklung
Stadtentwicklungsamt
15. OKT. 2018
Weitergeleitet an: Selt

Freiberger Erdgas GmbH | Poststraße 5 | 09599 Freiberg

Stadtverwaltung Freiberg
Stadtentwicklungsamt Herrn Seltmann
09583 Freiberg

Ihr Zeichen:	61-to
Ihre Nachricht:	14.09.2018
Unsere Zeichen:	NPQ mü 1707/2018
Ihr Ansprechpartner:	Andreas Müller
Telefon:	0371 489 2656
Telefax:	0371 489 4395
E-Mail:	andreas.mueller@inetz.de
Datum:	9. Oktober 2018

Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 026 „EDEKA-Markt Leipziger Str."
AZ: 621. 41:0035

Sehr geehrter Herr Seltmann,

wir bedanken uns für die Möglichkeit der Stellungnahme zu dem oben Entwurf des Bebauungsplanes. Die Stellungnahme der Stromversorgung wird Ihnen gesondert zugestellt.

Beigefügt erhalten Sie einen Lageplan mit Eintragung unseres Gasleitungsbestandes im Umfeld des Geltungsbereiches.

Unmittelbar im ausgewiesenen Planungsbereich betreibt die Freiberger Erdgas GmbH, in der Leipziger Straße, eine Gashochdruckleitung in der Dimension DN 150 St. Für diese Versorgungsanlage ist ein Schutzstreifen von 4,0 m (2,0 m beidseitig der Leitungsachse) festgelegt. In diesem Bereich bestehen Bau- und Nutzungsbeschränkungen, sowie ein Pflanzverbot nach GW 125.

.

In der Leipziger Straße ist ein ausreichend dimensioniertes Mitteldruck-Gasleitungsnetz für Endverbrauchskunden vorhanden, so dass wir eine gasseitige Erschließung des geplanten EDEKA-Marktes auf Grundlage der Niederdruckanschlussverordnung (NDAV) und den Ergänzenden Bedingungen zur NDAV, im Rahmen einer vertraglichen Vereinbarung, als möglich ansehen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Zuge der geplanten Erschließungsstraße auch die gasseitige Anbindung des angedachten Wohnungsbaustandortes vorbereitet wird, um einen späteren Eingriff in Baulast zu vermeiden.

Wir stimmen dem vorliegenden Entwurf unter Einhaltung der vorgenannten Hinweise zu.

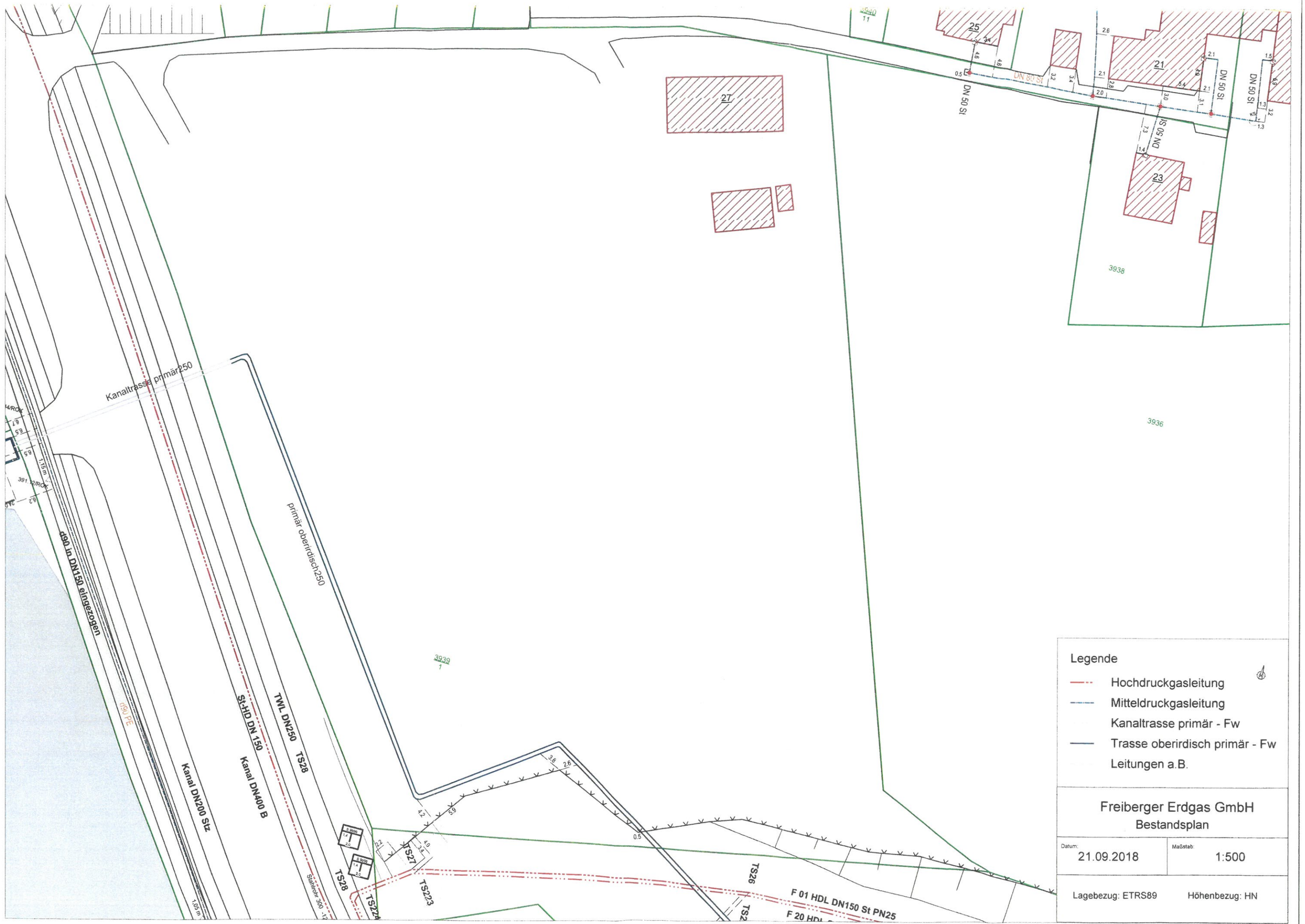
Für Fragen stehen wir Ihnen unter der o. g. Telefonnummer jederzeit gern zur Verfügung.

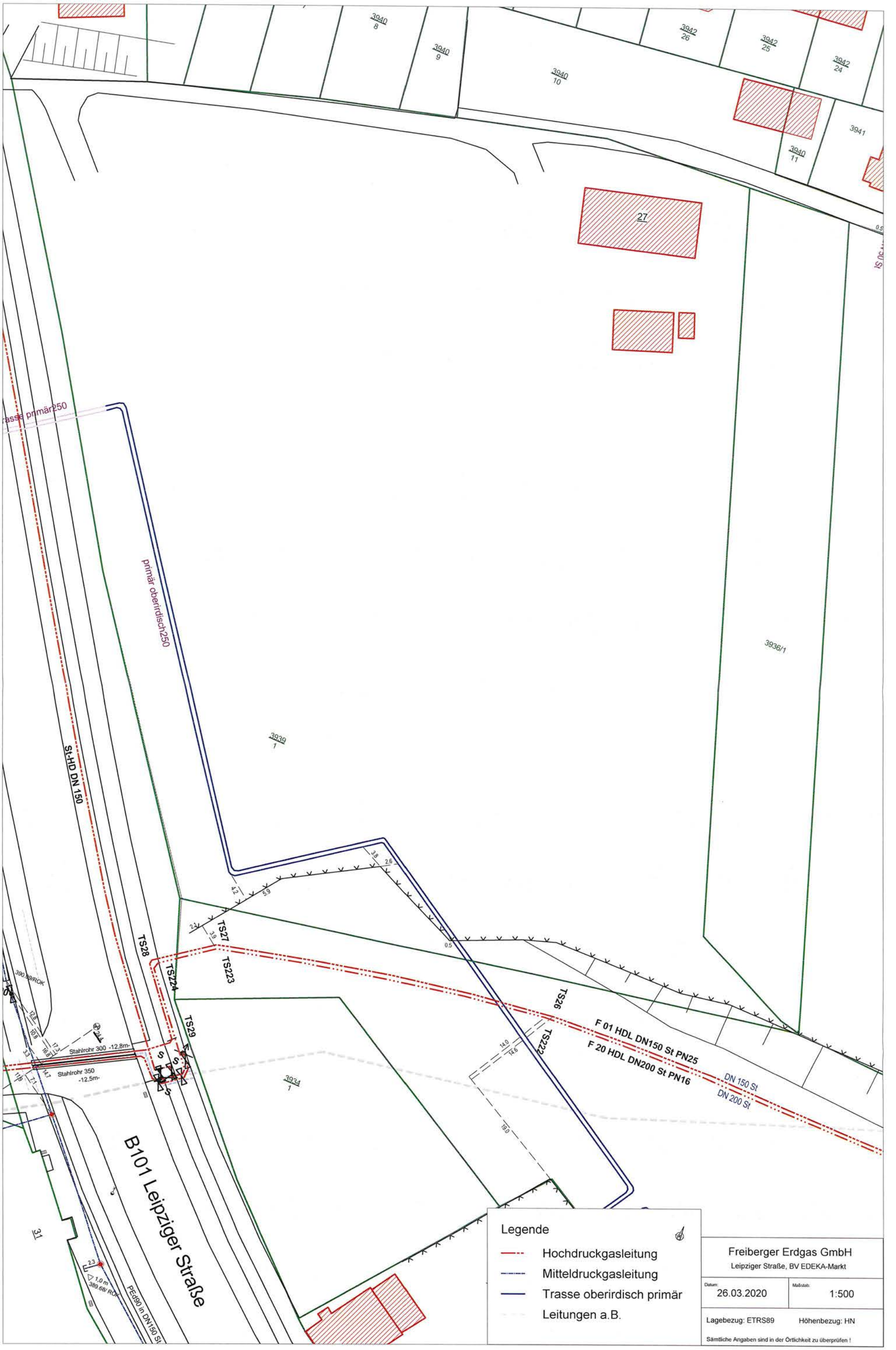
FREIBERGER ERDGAS GMBH

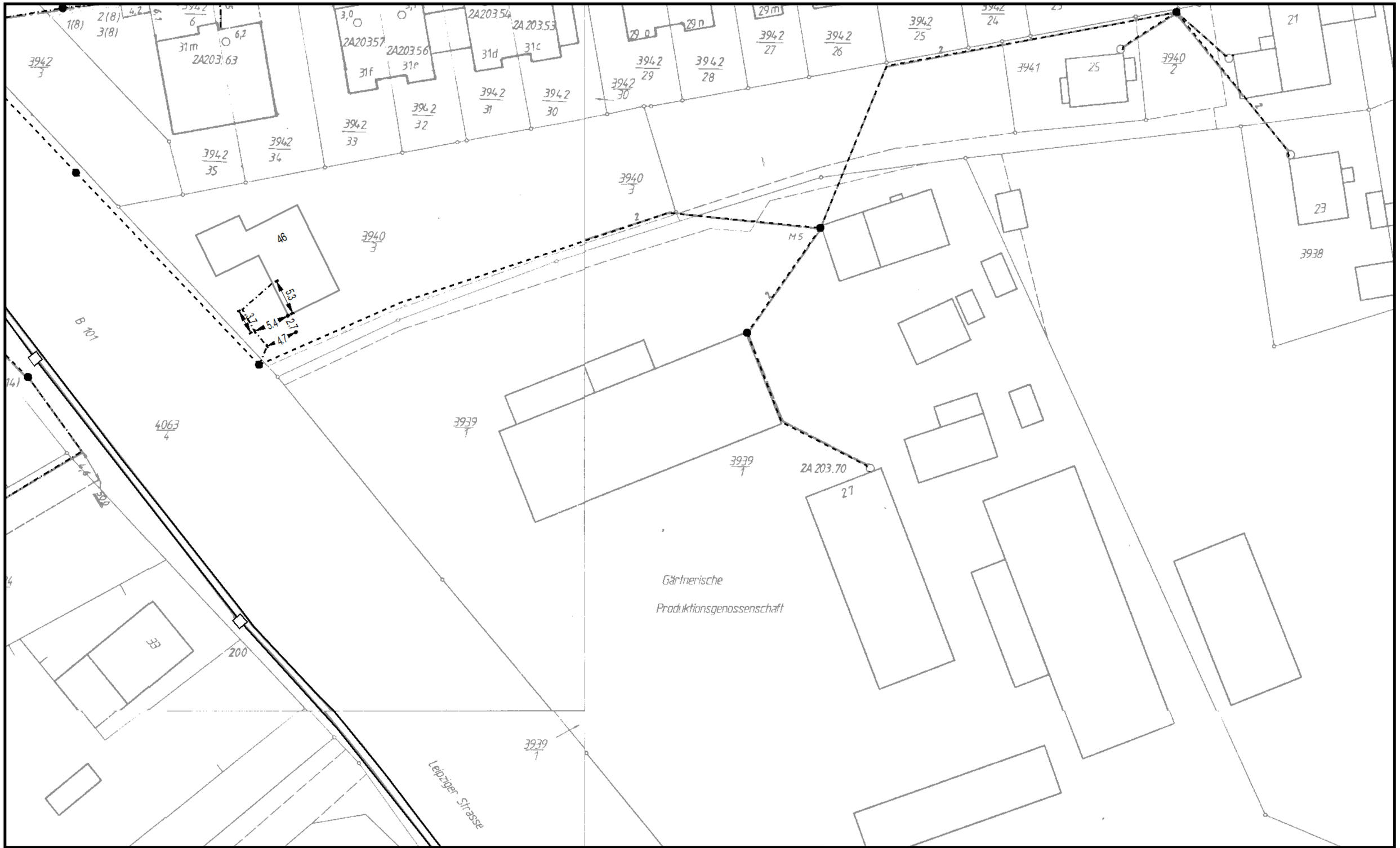
i. A. Steffen Hartwig

i.A. Andreas Müller

Anlage: Lageplan


25
27
21
23
DN 50 St
DN 80 St
DN 50 St
DN 50 St
3938
3936
3939
1
Kanaltrasse primär250
primär oberirdisch250
690 in DN150 eingezogen
690 PE
Kanal DN200 Stz
Kanal DN400 B
St-HD DN 150
TWL DN250
TS28
TS28
TS27
TS223
TS26
F 01 HDL DN150 St PN25
F 20 HDL
Stahlrohr 900 -12
Legende
Hochdruckgasleitung
Mitteldruckgasleitung
Kanaltrasse primär - Fw
Trasse oberirdisch primär - Fw
Leitungen a.B.
Freiberger Erdgas GmbH
Bestandsplan
Datum:
21.09.2018
Maßstab:
1:500
Lagebezug: ETRS89
Höhenbezug: HN


3940
8
3940
9
3940
10
3942
26
3942
25
3942
24
3941
3940
11
27
3936/1
3939
1
3934
1
31
TS28
TS27
TS224
TS223
TS29
TS26
TS22
St-HD DN 150
F 01 HDL DN150 St PN25
F 20 HDL DN200 St PN16
DN 150 St
DN 200 St
Stahlrohr 300 -12,8m-
Stahlrohr 350
-12,5m-
B101 Leipziger Straße
primär oberirdisch250
Legende
Hochdruckgasleitung
Mitteldruckgasleitung
Trasse oberirdisch primär
Leitungen a.B.
Freiberger Erdgas GmbH
Leipziger Straße, BV EDEKA-Markt
Datum: 26.03.2020
Maßstab: 1:500
Lagebezug: ETRS89
Höhenbezug: HN
Sämtliche Angaben sind in der Örtlichkeit zu überprüfen !



Datum/Uhrzeit: 04.03.2020 11:01	Referenznr.: 13398464_1
PTI / DB: 13 Westsachsen / Chemnitz	
Kontakt (PTI): 0800 3301000	
1:500 bei DIN A3	gültig bis: 03.04.2020

Trassenauskunft Kabel

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

Aktennotiz zur Thematik Grundstücksentwässerung

Bauvorhaben:	**Vorhabenbezogener Bebauungsplan V 026 „EDEKA-Markt Leipziger Straße" in Freiberg**	
Bauherr:	**EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH** Edekastraße 3 D-97228 Rottendorf	
Ort/Termin:	Freiberg, im Landratsamt	06.05.2019, 9:00 Uhr
Teilnehmer:	Frau Wildgrube	Sachbearbeiterin Wasserrecht
	Herr Dürichen	Sachbearbeiter für Siedlungswasserwirtschaft
	Herr Baltzer	BBF Freiberg

Beratungsinhalte und Anlass der Beratung:

Für die Erarbeitung des Bebauungsplanes sind Festlegungen zur Sicherstellung der Erschließung zu treffen. Inhalt dieser Beratung war es, Möglichkeiten und Bemessungsansätze für die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers zu finden.

1. Schmutzwasserableitung: Das im Markt anfallende Schmutzwasser soll mittels Hebeanlage dem SW-Sammelkanal der FAB in der Leipziger Straße zugeführt werden (Sachverhalt mit Edeka bereits vorabgestimmt). Die Ableitung über Grundstücke Dritter wird verworfen.
   - Sachverhalt nur informativ.

2. Allgemeine Projektvorstellung und Abgleich des Sachstandes zur Abwasserthematik.

3. Oberflächenwasserableitung:
   Wie bereits mit der FAB besprochen, wird auch seitens der UWB die Ableitung des Oberflächenwassers in den Kronenbach als Vorzugslösung angesehen. Der Kronenbach ist ein Gewässer 2. Ordnung und erfordert ein wasserrechtliches Erlaubnisverfahren
   Nach ersten Berechnung auf der bisherigen Planvorlage zum Markt und den Freiflächen ist mit einer abflusswirksamen (versiegelten – Stellflächen, Fahrbahnen und Dachflächen) Fläche von ca. 7.400 m² zu rechnen.
   Generell ist eine Einleitung ohne Drosslung und Rückhaltung nicht möglich. Als Rückhaltemöglichkeiten wurden Rückhaltebecken, Stauraumkanal bzw. Muldenrigolensystem angesprochen.

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

Nach Aussage von Herrn Dürichen sollten Maßnahmen zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung in der Planung berücksichtigt werden, z. Bsp. Randgräben als Rasenmulde zur Aufnahme des Oberflächenwassers aus anliegenden Fahrwegen und Stellflächen um den notwendigen Rückhalteraum gering zu halten.
Nach Ansicht der UWB ist der Kronenbach mit einer Menge von max. 15 l/s Oberflächenwasser (Drosselabflussmenge) aus dem Plangebiet V026 belastbar.

4. Bemessungsgrundlagen: Die Bemessung des erforderlichen Speicherraumes bei Bedarf ist auf Grundlage des Regelwerkes DWA-A 117 im Näherungsverfahren für ein 10jährig wiederkehrendes Regenereignis durchzuführen Die zugehörigen Regenreihen sind für das Einzugsgebiet Freiberg aus dem DWD KOSTRA-Regenatlas 2010R zu entnehmen.
   Bei Anlage von Mulden-Rigolen Systemen bzw. Versickerungsanlagen ist nach DWA-A 138 ein 5- jährig wiederkehrendes Regenereignis zu Grunde zu legen.
   Kombinierte Anlagen können gemeinsam mit 5 jähriger Wiederkehr bemessen werden (z. Bsp. Oberflächenwasser-Anteile zunächst über Rasenmulde in Stauraumkanal).

5. Weitere Vorgehensweise: BBF prüft Möglichkeiten der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung und führt überschlagsweise eine Ermittlung des zu erwartenden Rückhalteraumes für das Oberflächenwasser durch. Die Ergebnisse werden nochmals mit der UWB besprochen.

aufgestellt:

i. A. R. Baltzer

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Baltzer
BBF GmbH

Verteiler: Teilnehmer sowie:
Herr Hasek und Herr Splitt EDEKA
BBF intern

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 63, Zeile 56
Ortsname : 09599 Freiberg
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,2	8,0	9,0	10,3	12,1	13,8	14,9	16,2	17,9
10 min	9,6	12,0	13,5	15,2	17,7	20,1	21,5	23,3	25,7
15 min	11,7	14,6	16,4	18,5	21,5	24,4	26,1	28,3	31,2
20 min	13,1	16,5	18,5	20,9	24,3	27,6	29,6	32,1	35,4
30 min	15,0	19,0	21,4	24,4	28,4	32,5	34,9	37,8	41,9
45 min	16,5	21,4	24,3	27,9	32,8	37,7	40,5	44,1	49,0
60 min	17,4	23,0	26,3	30,4	36,0	41,6	44,9	49,0	54,6
90 min	19,3	25,5	29,1	33,7	39,9	46,1	49,7	54,2	60,4
2 h	20,8	27,5	31,3	36,2	42,9	49,5	53,4	58,3	64,9
3 h	23,1	30,5	34,7	40,1	47,5	54,8	59,1	64,5	71,8
4 h	24,9	32,8	37,4	43,2	51,0	58,9	63,5	69,3	77,2
6 h	27,7	36,4	41,4	47,8	56,5	65,2	70,3	76,7	85,4
9 h	30,7	40,3	45,9	53,0	62,6	72,2	77,8	84,9	94,5
12 h	33,1	43,4	49,4	57,0	67,3	77,6	83,6	91,2	101,5
18 h	36,8	48,1	54,8	63,2	74,5	85,9	92,6	101,0	112,3
24 h	39,6	51,8	58,9	67,9	80,2	92,4	99,5	108,5	120,7
48 h	48,3	65,0	74,8	87,1	103,8	120,5	130,3	142,6	159,3
72 h	54,2	73,5	84,9	99,1	118,5	137,8	149,1	163,4	182,7

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	11,70	17,40	39,60	54,20
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,20	54,60	120,70	182,70

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 63, Zeile 56
Ortsname : 09599 Freiberg
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	208,2	266,8	301,1	344,3	403,0	461,6	495,9	539,1	597,8
10 min	160,0	200,5	224,2	254,1	294,6	335,1	358,8	388,6	429,1
15 min	130,0	162,6	181,7	205,7	238,3	270,9	290,0	314,1	346,7
20 min	109,5	137,4	153,8	174,4	202,4	230,3	246,7	267,3	295,3
30 min	83,2	105,7	118,9	135,5	158,0	180,5	193,7	210,3	232,8
45 min	61,1	79,3	89,9	103,2	121,4	139,5	150,1	163,5	181,6
60 min	48,3	63,9	73,0	84,4	100,0	115,6	124,7	136,1	151,7
90 min	35,8	47,2	53,9	62,4	73,8	85,3	92,0	100,4	111,9
2 h	28,9	38,1	43,5	50,3	59,5	68,8	74,1	80,9	90,2
3 h	21,4	28,2	32,2	37,2	44,0	50,7	54,7	59,7	66,5
4 h	17,3	22,8	26,0	30,0	35,4	40,9	44,1	48,1	53,6
6 h	12,8	16,8	19,2	22,1	26,2	30,2	32,5	35,5	39,5
9 h	9,5	12,4	14,2	16,4	19,3	22,3	24,0	26,2	29,2
12 h	7,7	10,0	11,4	13,2	15,6	18,0	19,4	21,1	23,5
18 h	5,7	7,4	8,5	9,7	11,5	13,3	14,3	15,6	17,3
24 h	4,6	6,0	6,8	7,9	9,3	10,7	11,5	12,6	14,0
48 h	2,8	3,8	4,3	5,0	6,0	7,0	7,5	8,3	9,2
72 h	2,1	2,8	3,3	3,8	4,6	5,3	5,8	6,3	7,0

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	11,70	17,40	39,60	54,20
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,20	54,60	120,70	182,70

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 63, Zeile 56
Ortsname : 09599 Freiberg
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5}$ = 354,9 l / (s · ha)
Notentwässerung $r_{5,100}$ = 621,2 l / (s · ha)

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2}$ = 273,4 l / (s · ha)
Notentwässerung $r_{5,30}$ = 514,2 l / (s · ha)

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2}$ = 205,5 l / (s · ha)
Notentwässerung $r_{10,30}$ = 369,3 l / (s · ha)

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2}$ = 166,8 l / (s · ha)
Notentwässerung $r_{15,30}$ = 297,5 l / (s · ha)

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Dauerstufe	
		15 min	60 min
1 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	12,00	18,00
100 a	Faktor [-]	1,00	1,00
	hN [mm]	32,00	55,00

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9	2.956	0,90	2.660
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	3.510	0,90	3.159
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	2.005	0,75	1.504
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**8.471**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**7.323**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**0,86**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0721-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bauvorhaben: Neubau EDEKA-Markt, Leipziger Straße
Q_{dr} = 15 l/s

Auftraggeber:

EDEKA Nordbayern
Bau- und Objektgesellschaft mbH
Edekastraße 3
97228 Rottendorf

Rückhalteraum:

Bauwerksbezogenes Einstauvolumen ca. 255 m³ - Abmessungen siehe unten
(Beckenabmessungen zur Orientierung)

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_Z * f_A * 0{,}06$ **mit** $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	8.471
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,86
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	7.323
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	15,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	20,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	29,3
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	6,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,45
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	73,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$\mathbf{V_{erf,s,u}}$	$\mathbf{m^3/ha}$	**331**
erforderliches Speichervolumen	$\mathbf{V_{erf}}$	$\mathbf{m^3}$	**242**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	$\mathbf{m^3}$	**255**
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	29,3
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	6,0
Entleerungszeit	t_E	h	4,7

Bemerkungen:

Rückhaltebauwerk System Mall bestehend aus Einzelsegmenten:
9 x Rahmenteil 2,15 * 5,60 * 3,00 (2,15 m Bauhöhe; 6,00 m Baubreite aussen und mit einer Einzelelementbreite von 3,00 m)
2 x Stirnseite Halbkreis Radius 2,80 m (Breite 5,60 m)
Einstauhöhe 1,45 m (rechnerischer Ansatz)

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0721-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bauvorhaben: Neubau EDEKA-Markt, Leipziger Straße
Qdr = 15 l/s

Auftraggeber:

EDEKA Nordbayern
Bau- und Objektgesellschaft mbH
Edekastraße 3
97228 Rottendorf

Rückhalteraum:

Bauwerksbezogenes Einstauvolumen ca. 255 m³ - Abmessungen siehe unten
(Beckenabmessungen zur Orientierung)

örtliche Regendaten:

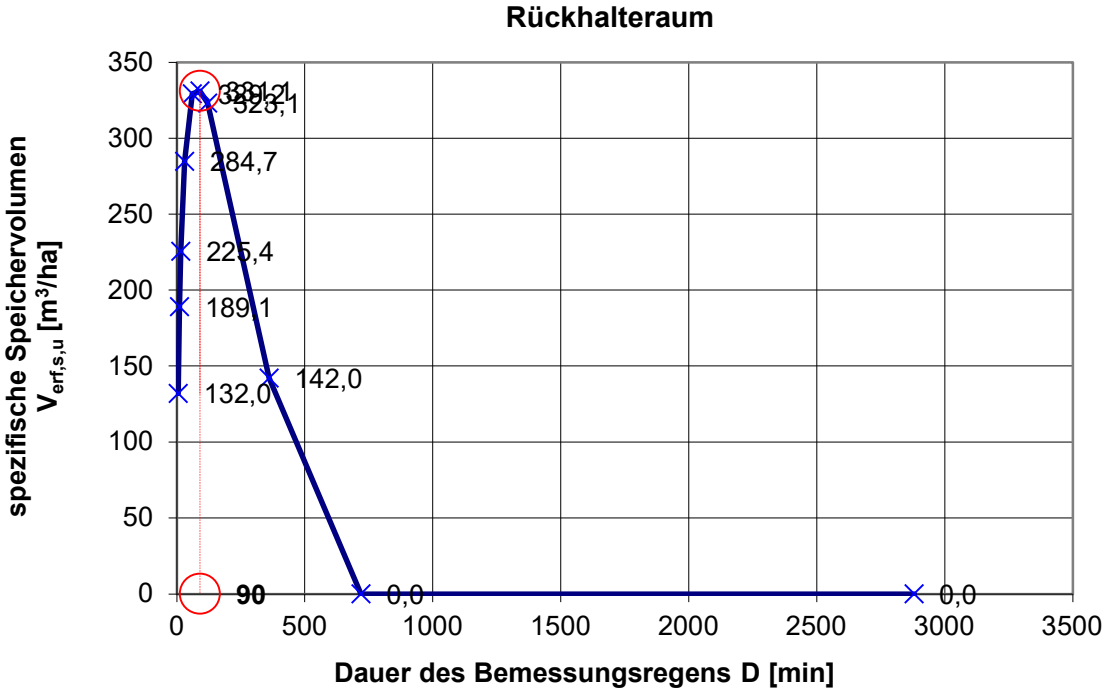
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	403,0
10	294,6
15	238,3
30	158,0
60	100,0
90	73,8
120	59,5
360	26,2
720	15,6
2880	6,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
132,0
189,1
225,4
284,7
329,2
331,1
323,1
142,0
0,0
0,0



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0721-1062

Bauvorhaben **Neubau Edeka-Markt mit 116 Stellplätzen**
Freiberg, Leipziger Straße

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

Variante Rückhaltevolumen anhand Stahlbetonbehälter der Firma Mall

Annahme: Einordnung Zulaufhöhe, Zulaufquerschnitt bis DN XXX (Sohle - XXX m) - Ermittlung im Zuge der Genehmigungsplanung
Rückhaltevolumen für den Rechenvorgang Foliendach **mind. 242 m³**

Bauart	Höhe [m]	Lichte Höhe [m]	Innenbreite/ Innen-Ø [m]	Länge [m]	Wandstärke [m]	Einstauhöhe [m]	V pro Segment [m³]	Stk.	V-Gesamt [m³]	Gesamtlänge [m]
U-Profil (3,0m)	2,15	1,95	5,60	3,00	0,20	1,45	24,36	9,00	219,24	27
Rundbehälter (2-teilig)	2,15	1,95	5,60	-	0,20	1,45	17,86	2,00	35,71	5,60
									254,95	**32,60**

Das tastächlich erforderliche Einstauvolumen ist ebenfalls von der Drosselkurve der gewählten Wirbeldrossel abhängig und im nur in diesem Zusammenhang im Zuge der Genehmigungsplanung zu betrachten und bei der unteren Wasserbehörde einzureichen.

aufgestellt am 14.05.2021
R. Baltzer

mall umweltsysteme

Mall-Regenrückhaltebecken

Regenrückhaltebecken werden zur Abflussdämpfung von Niederschlagswasser für die vorübergehende Speicherung eingesetzt. Sie dienen dem Schutz vor hydraulischem Stress bei Gewässern oder Kanalnetzen und ermöglichen eine Begrenzung der Querschnitte von Abflusssystemen.

Pufferung von Niederschlägen

Bei der hydraulischen Bemessung von Misch- und Regenwasserkanälen muss die große Abflussmenge bei Starkregen berücksichtigt werden. Da diese jedoch nur kurz und selten auftreten, können durch den Einsatz von Regenrückhaltebecken große Kanalquerschnitte und hohe Baukosten vermieden werden. Entsprechendes gilt auch für die Direkteinleitung in ein Gewässer.

Bemessung

Die Bemessung von Regenrückhaltebecken erfolgt entweder mittels statistischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren nach DWA-A 117 für kleine und einfach strukturierte Entwässerungssysteme oder mittels Niederschlagsabfluss-Langzeit-Simulation.

Bauteile

Regenrückhaltebecken sind mit einem beruhigten Zulauf, einem Rückhaltevolumen und einem gedrosselten Ablauf ausgestattet. Letzterer kann als einfache Drosselleitung oder als Abflussbegrenzer mit konstanter Ablaufmenge ausgeführt werden. Die Funktionen von Regenrückhaltung und Regenwasserbehandlung können bei entsprechender Gestaltung kombiniert werden.

Vorteile auf einen Blick

- \+ Vorgefertigte, erprobte Bauweise
- \+ Schneller Baufortschritt
- \+ Optimal abgestimmte Bau- und Technikelemente
- \+ Bemessung, Nachweise inklusive
- \+ Einsparungen durch geringere Leitungsquerschnitte
- \+ Vermeidung von hydraulischem Stress bei natürlichen Gewässern
- \+ Extrem kurze Bauzeit, i.d.R. 1 Tag

DWA D > 0,2 M 153

Bemessungsgrundlage DWA-A 166

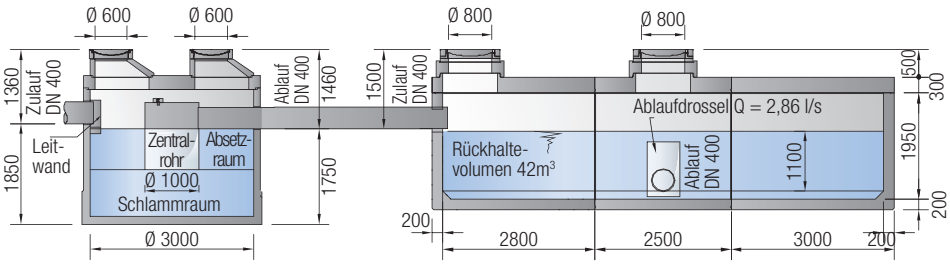
F0-0183 WO 11/17 S. 44, Technische Änderungen vorbehalten

mall umweltsysteme

Mall-Regenrückhaltebecken
Anwendungsbeispiele

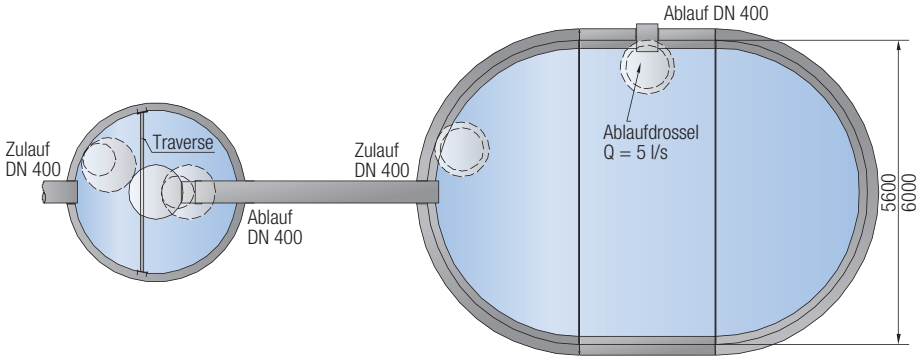
Projekt-bogen S. 93

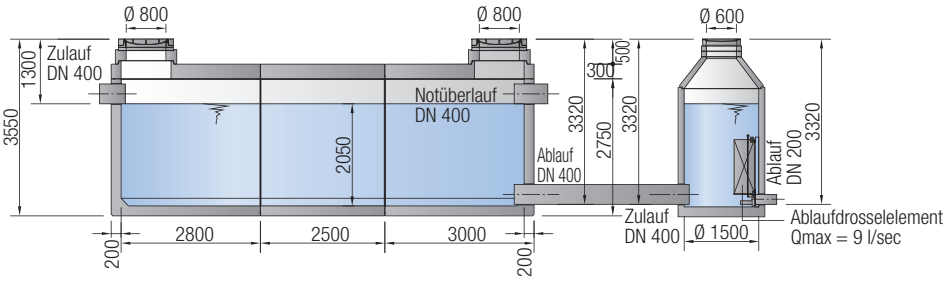
Webcode **M3324**



Sedimentationsanlage ViaSedi

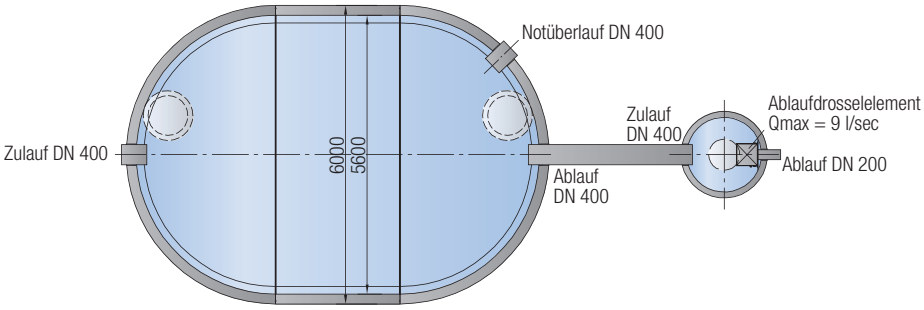
Regenrückhaltebecken





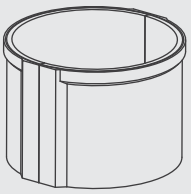
Regenrückhaltebecken

Drosselschacht



F0-0183 WO 11/17 S. 45, Technische Änderungen vorbehalten

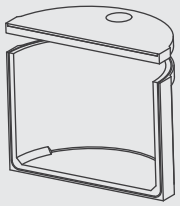
Stahlbetonbehälter Ø 4000 mm in zweiteiliger Bauweise



Lastbild PKW / LKW12 – Bodenstärke 150 mm

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm *)	Bauhöhe mm	lichte Höhe max. mm	Wandstärke mm	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg	Nennvolumen DIN 1989-1 m³
4000	4240	1600	1450	120	6.330	12.660	18,2
4000	4240	1900	1750	120	7.020	14.040	22,0
4000	4240	2100	1950	120	7.480	14.960	24,5
4000	4240	2300	2150	120	7.950	15.900	27,0
4000	4240	2600	2450	120	8.640	17.280	30,8
4000	4400 *)	3000	2850	120	9.950	19.900	35,8

*) Außenbreite im Fugenbereich: 4400 mm, Bauhöhe 3000 mm umlaufend mit Wulst D = 4400 mm

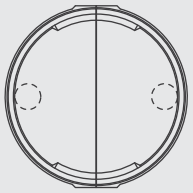


Lastbild SLW60 / FS3-EC2 – Bodenstärke 200 mm

Innen-Ø mm	Außen-Ø mm *)	Bauhöhe mm	lichte Höhe max. mm	Wandstärke mm	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg	Nennvolumen DIN 1989-1 m³
4000	4240	1650	1450	120	7.220	14.490	8,2
4000	4240	1950	1750	120	7.910	15.870	2,0
4000	4240	2150	1950	120	8.380	16.810	4,5
4000	4240	2350	2150	120	8.840	17.730	7,0
4000	4240	2600	2400	120	9.420	18.890	30,5
4000	4400 *)	3000	2800	120	10.730	21.510	35,5

*) Außenbreite im Fugenbereich: 4400 mm, Bauhöhe 3000 mm umlaufend mit Wulst D = 4400 mm

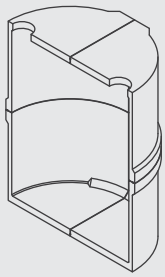
Abdeckplatte, 2-teilig



Außen-Ø mm	Bauhöhe [1] mm	Lastbild	Erdüberdeckung min./max. mm	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht min./max. kg	Verkehrslast
4240	250	PKW	500/2000	4.680	9.360	SLW 60 / EC 2
4240	300	SLW 60 / EC 2	500/2000	5.590	11.180	SLW 60 / EC 2

[1] Sonderausführungen auf Anfrage

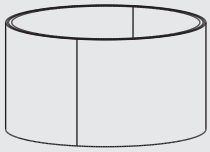
Gestülpte Bauform in vierteiliger Bauweise – Lastbild auf Anfrage
Bodenstärke 200 mm – Wandkronenverbreiterung (Wulst)
Angaben gelten für Einzelbehälter!

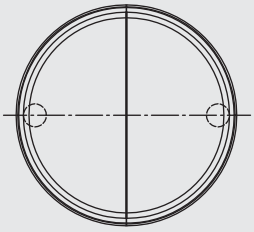


Innen-Ø mm	Außen-Ø mm	Bauhöhe mm	lichte Höhe max. mm	Wandstärke mm	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht* kg	Nennvolumen* DIN 1989-1 m³
4000	4240	1650	1450	120	7.650	30.570	36,4
4000	4240	1950	1750	120	8.340	33.330	44,0
4000	4240	2150	1950	120	8.810	35.210	49,0
4000	4240	2350	2150	120	9.270	37.050	54,0
4000	4240	2650	2400	120	9.960	39.810	61,6
4000	4400	3000	2800	120	10.770	43.050	71,0

*) Angaben beziehen sich auf eine Anlage mit vier indentischen Halbschalen

Webcode **M6016**





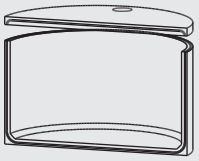
Stahlbetonbehälter Ø 5600 mm in mehrteiliger Bauweise

Rundbehälter 2-teilig

Außen-Ø: 6000 mm / Innen-Ø: 5600 mm, Wandstärke: 200 mm / Bodenstärke: 200 mm

Bauhöhe [1] mm	lichte Höhe mm	Außen ø mm	Nenninhalt m^3	Belastungsklasse [2]	Erdüberdeckung min./max. mm	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg
1500	1300	6000	31,8	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	13.520	27.040
2150	1950	6000	47,8	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	16.590	33.180
2500	2300	6000	56,4	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	18.250	36.500
2750	2550	6000	62,2	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	19.440	38.880
3000	2800	6000	68,7	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	20.620	41.240
3250	3050	6000	74,9	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	21.810	43.620

Webcode **M6016**



Abdeckplatten

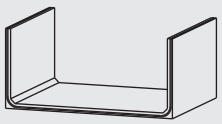
Außen-Ø 6000 mm

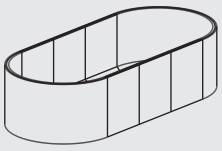
250	–	–	–	LKW 12	500 / 1500	8.960	17.920	auf Anfrage
300	–	–	–	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	11.120	22.240	auf Anfrage

[1] Sonderausführungen und Sonderlasten auf Anfrage
[2] Weitere Lastfälle, z. B. SLW 30, auf Anfrage

U-Profil-Zwischenstücke

Außenbreite 6000 mm / Innenbreite 5600 mm / Wandstärke 200 mm / Bodenstärke 200 mm





Bauhöhe [1] mm	lichte Höhe mm	Baulänge mm	Nenninhalt m^3	Belastungsklasse [2]	Erdüberdeckung min./max. mm	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg
1500	1300	2500	18,1	SLW60 / EC 2	500 / 1500	11.180	–
2150	1950	2500	27,2	SLW60 / EC 2	500 / 1500	12.870	–
2500	2300	2500	32,1	SLW60 / EC 2	500 / 1500	13.780	–
2750	2550	2500	35,6	SLW60 / EC 2	500 / 1500	14.430	–
3000	2800	2500	39,1	SLW60 / EC 2	500 / 1500	15.080	–
3250	3050	2500	42,6	SLW60 / EC 2	500 / 1500	15.730	–
1500	1300	3000	21,8	SLW60 / EC 2	500 / 1500	13.420	–
2150	1950	3000	32,7	SLW60 / EC 2	500 / 1500	15.450	–
2500	2300	3000	38,6	SLW60 / EC 2	500 / 1500	16.540	–
2750	2550	3000	42,8	SLW60 / EC 2	500 / 1500	17.320	–
3000	2800	3000	47,0	SLW60 / EC 2	500 / 1500	18.100	–
3250	3050	3000	51,2	SLW60 / EC 2	500 / 1500	18.880	–

Abdeckplatten

Außenbreite 6000 mm

250	–	2500	–	LKW 12	500 / 1500	9.500	–
300	–	2500	–	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	11.400	–
250	–	3000	–	LKW 12	500 / 1500	11.400	–
300	–	3000	–	SLW 60 / EC 2	500 / 1500	13.800	–

[1] Sonderausführungen und Sonderlasten auf Anfrage
[2] Weitere Lastfälle, z. B. SLW 30, auf Anfrage

Kostenschätzung nach DIN 276-1 (2018)

[auf der Grundlage der Vorplanung]

Projektname:	Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
Bauherr:	EDEKA Nordbayern, Bau- und Objektgesellschaft mbH
Hier:	Errichtung Verkehrsanlagen, Freianlagen, Medienerschließung, Entwässerung, Regenwasserrückhaltung

BRI:	
BGF:	

Zusammenstellung der Kosten

		prozentualer Anteil	Gesamtbetrag netto	**Gesamtbetrag brutto**
100	Grundstück	0,0%	- €	- €
200	Herrichten und Erschließen	0,0%	- €	- €
300	Bauwerk - Baukonstruktion	0,0%	- €	- €
400	Bauwerk - Technische Anlagen	0,0%	- €	- €
500	Außenanlagen	100,0%	1.413.998,75 €	1.682.658,51 €
600	Ausstattung und Kunstwerke	0,0%	- €	- €
700	Baunebenkosten	0,0%	- €	- €
800	Finanzierungskosten	0,0%	- €	- €
	geschätzte Gesamtsumme brutto			1.682.658,51 €
				inkl. Mehrwertsteuer (19%)

Bruttorauminhalt (BRI):	€/m³
Bruttogrundfläche (BGF):	€/m²

Bearbeiter:	Dipl.-Ing.(FH) R.Baltzer
Datum:	14.05.2021

Kostenberechnung nach DIN 276-1 (12/2018)

[auf der Grundlage der Entwurfsplanung]

Stand: 14.05.2021

Projektname: Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen

Bauherr: EDEKA Nordbayern, Bau- und Objektgesellschaft mbH

Hier: Errichtung Verkehrsanlagen, Freianlagen, Medienerschließung, Entwässerung,

		BRI:		BGF:	
KG	**Kostengruppe nach DIN 276-1 / 12.08**	**Masse**	**EP, € o. MwSt.**	**Teilbetrag**	**Gesamtbetrag**
500	**Außenanlagen und Freiflächen**				
510	**Erdbau**				
511	Herstellung		- €	340.450,00 €	
512	Umschließung		- €	- €	
513	Wasserhaltung		- €	1.800,00 €	
514	Vortrieb		- €	- €	
519	Sonstiges zur KG 510		- €	- €	
				Summe 510	**342.250,00 €**
520	**Gründung, Unterbau**				
521	Baugrundverbesserung		- €	80.200,00 €	
522	Gründungen und Bodenplatten		- €	4.720,00 €	
523	Gründungsbeläge		- €	- €	
524	Abdichtungen und Bekleidungen		- €	- €	
525	Dränagen		- €	10.018,00 €	
529	Sonstiges zur KG 520		- €	- €	
				Summe 520	**94.938,00 €**
530	**Oberbau, Deckschichten**				
531	Wege		- €	29.512,00 €	
532	Straßen		- €	309.764,00 €	
533	Plätze, Höfe, Terrassen		- €	1.690,00 €	
534	Stellplätze		- €	110.200,00 €	
535	Sportplatzflächen		- €	- €	
536	Spielplatzflächen		- €	- €	
537	Gleisanlagen		- €	- €	
538	Flugplatzflächen		- €	- €	
539	Sonstiges zur KG 530		- €	9.120,00 €	
				Summe 530	**460.286,00 €**
540	**Baukonstruktionen**				
541	Einfriedungen		- €	13.269,50 €	
542	Schutzkonstruktionen		- €	- €	
543	Wandkonstruktionen		- €	40.890,00 €	
544	Rampen, Treppen, Tribünen		- €	10.350,00 €	
545	Überdachungen		- €	- €	
546	Stege		- €	- €	
547	Kanal- und Schachtkonstruktionen		- €	4.770,00 €	
548	Wasserbecken		- €	- €	
549	Sonstiges zur KG 540		- €	- €	
				Summe 540	**69.279,50 €**
550	**Technische Anlagen**				
551	Abwasseranlagen		- €	296.827,00 €	
552	Wasseranlagen		- €	3.496,00 €	
553	Anlagen für Gase und Flüssigkeiten		- €	- €	
554	Wärmeversorgungsanlagen		- €	- €	
555	Raumlufttechnische Anlagen		- €	- €	
556	Elektrische Anlagen		- €	31.839,00 €	
557	Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen, Automation		- €	2.800,00 €	
558	Nutzungsspezifische Anlagen		- €	- €	
559	Sonstiges zur KG 550		- €	960,00 €	
				Summe 550	**335.922,00 €**
560	**Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen**				
561	Allgemeine Einbauten		- €	11.109,00 €	
562	Besondere Einbauten		- €	- €	
563	Orientierungs- und Informationssysteme		- €	3.527,00 €	
569	Sonstiges zur KG 560		- €	- €	
				Summe 560	**14.636,00 €**
570	**Vegetationsflächen**				
571	Vegetationstechnische Bodenbearbeitung		- €	34.608,00 €	
572	Sicherungsbauweisen		- €	1.104,00 €	
573	Pflanzflächen		- €	15.114,00 €	
574	Rasen- und Saatflächen		- €	11.681,25 €	
579	Sonstiges zur KG 570		- €	3.000,00 €	
				Summe 570	**65.507,25 €**

580	**Wasserflächen**				
581	Befestigungen		- €	- €	
582	Abdichtungen		- €	- €	
583	Bepflanzungen		- €	- €	
589	Sonstiges zur KG 580		- €	- €	
				Summe 580	**- €**
590	**Sonstige Außenanlagen**				
591	Baustelleneinrichtung		- €	9.500,00 €	
592	Gerüste		- €	- €	
593	Sicherungsmaßnahmen		- €	3.700,00 €	
594	Abbruchmaßnahmen		- €	3.750,00 €	
595	Instandsetzungen		- €	- €	
596	Materialentsorgung		- €	- €	
597	Zusätzliche Maßnahmen		- €	- €	
598	Provisorische Außenanlagen und Freiflächen		- €	3.300,00 €	
599	Sonstiges zur KG 590		- €	10.930,00 €	
				Summe 590	**31.180,00 €**
				Summe 500	**1.413.998,75 €**

Gesamtsumme **1.682.658,51 €**

incl. Mehrwertsteuer (19%)

Bearbeiter: R. Baltzer
Datum: 14.05.2021

Kostensberechnung nach DIN 276:2018-12

[auf der Grundlage der EntwurfsplanungVorplanung]

Projektname: Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen

Bauherr: EDEKA Nordbayern, Bau- und Objektgesellschaft mbH

hier: Errichtung Freianlagen Gebäude, Stellplatzanlage und Medienerschließung mit Entwässerung

	Titel		Leistung	Menge	Enheit	EP (netto)	GP (netto)
510	**Erdbau**						
511	Herstellung						
		Oberboden	Oberbodenabtrag ZWL	4.000,00	m²	6,40	25.600,00
			Oberbodenabtrag Entsorgung bis Z2	1.720,00	m³	26,00	44.720,00
		Bodenaushub	Boden ausheben und entsorgen bis Z2 (nicht einbaufähig - Annahme)	1.250,00	m³	27,00	33.750,00
		Bodeneinbau	Boden (tragfähig) liefern und einbauen (Einbau für Niveauausgleich)	7.500,00	m³	21,00	157.500,00
		Gräben ausheben	Mediengraben TW bis 1,60 m	95,00	m³	23,00	2.185,00
		und Material im	Mediengraben Gas - (keine Angaben)	0,00	m³	23,00	0,00
		Gelände einbauen	Mediengraben Elt bis 1,50 m	85,00	m³	23,00	1.955,00
			Graben Beleuchtung bis 1,50 m	310,00	m³	22,00	6.820,00
			Graben Telekom bis 1,50 m	120,00	m³	22,00	2.640,00
			Graben Datenkabel zum Pylon bis 1,50 m	180,00	m³	22,00	3.960,00
			Graben Leerrohre zum Wohngebiet und Fettabscheider bis 1,50 m	75,00	m³	22,00	1.650,00
			Graben RW bis 2m	510,00	m³	27,00	13.770,00
			Graben SW mit Druckleitung bis 2m	210,00	m³	27,00	5.670,00
			Zulage Fels/Hindernis im Baugrund	1,00	pau	5.000,00	5.000,00
			Baugrube Rückhaltebauwerk (Herstellen/ Verfüllen)	1,00	pau	12.000,00	12.000,00
		Bodenarbeiten	Geländeregulierung Abtrag und Wiedereinbau	500,00	m³	24,50	12.250,00
		Planum	Fahrwege und Plätze in Asphalt oder Beton	3.000,00	m²	1,80	5.400,00
			Zufahrtsstraße	800,00	m²	1,80	1.440,00
			Stellplatz in Pflaster	1.800,00	m²	1,80	3.240,00
			Wegeflächen	500,00	m²	1,80	900,00
						Zwischensumme 511	**340.450,00**
512	Umschließung	keine					0,00
						Zwischensumme 512	**0,00**
513	Wasserhaltung		bauzeitl. Wasserhaltung	1,00	pau	1.800,00	1.800,00
						Zwischensumme 513	**1.800,00**
514	Vortrieb	kein					0,00
						Zwischensumme 514	**0,00**
519	Sonstiges zur KG 510	kein					0,00
						Zwischensumme 519	**0,00**
						Summe 510	**342.250,00**
520	**Gründung Unterbau**						
521	Baugrundverbesserung	Bodenstabilisierung	Grobplanum vor Baugrundstabilisierung	8.900,00	m²	0,80	7.120,00
			Untergrund stabilisieren, Bindemittel einfräßen, Annahme 1 x Baufläche inkl. Marktfläche	8.900,00	m²	5,90	52.510,00
			liefern von hydr. BM (KRC Kalk/Zement, Annahme 40kg/m³, Fräßen einer Lage 30-40 cm	150,00	t	135,00	20.250,00
			Geotextile Trennlage (Annahme)	100,00	m²	3,20	320,00
						Zwischensumme 521	**80.200,00**
522	Gründung und Bodenplatten		Gründung Außeneinheit	1,00	pau	820,00	820,00
			Fundament für Aufsteller/ Pylon (Beton, Schalung, Bewehrung)	20,00	m³	195,00	3.900,00
						Zwischensumme 522	**4.720,00**
523	Gründungsbeläge	keine					0,00
						Zwischensumme 523	**0,00**
524	Abdichtung und Bekleidungen	keine					0,00
						Zwischensumme 524	**0,00**
525	Dränagen		Planumsdränage Verkehrsflächen	230,00	m	35,00	8.050,00
			Dränschächte für Planumsdränage	6,00	Stk	328,00	1.968,00
						Zwischensumme 525	**10.018,00**
529	Sonstiges zur KG 520	keine					0,00
						Zwischensumme 529	**0,00**
						Summe 520	**94.938,00**

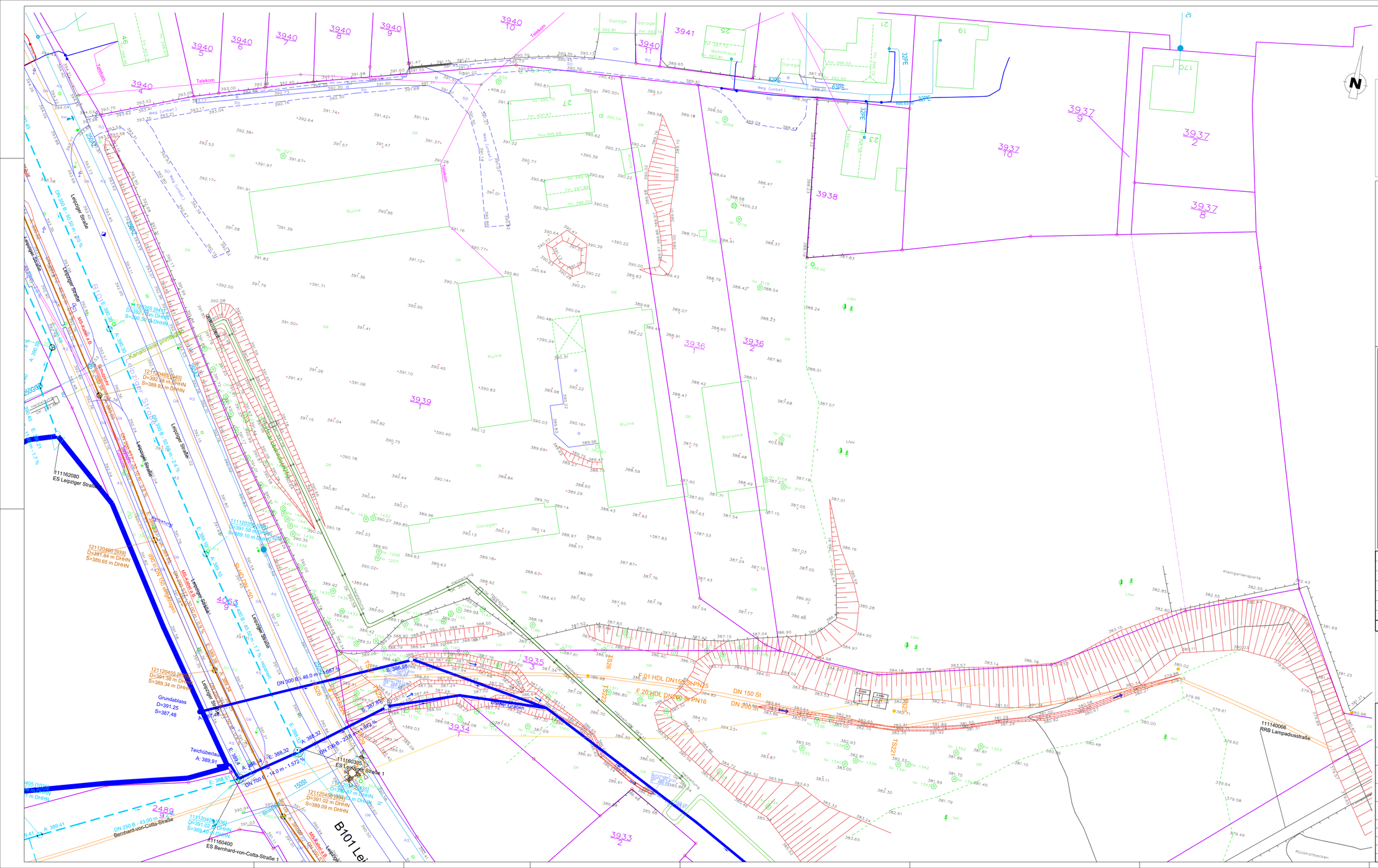
	Titel		Leistung	Menge	Enheit	EP	GP
530	**Oberbau Deckschichten**						
531	Wege		Wegeflächen Mitarbeiter in Rechteckpflaster inkl. Bord	50,00	m²	62,00	3.100,00
			Fluchtweg in Rechteckpflaster inkl. Bord Ostseite	120,00	m²	62,00	7.440,00
			Gehweg und Flächen in Plattenbelag inkl. Bord	248,00	m²	67,00	16.616,00
			Zulage für Weg wie vor jedoch gebundene Bauweise	248,00	m²	9,50	2.356,00
						Zwischensumme 531	**29.512,00**
532	Straßen	Verkehrsweg	Fahrwege in Asphalt	2.650,00	m²	76,00	201.400,00
			Einfahrt in Asphalt	700,00	m²	76,00	53.200,00
			Anlieferung in Betonbauweise	250,00	m²	79,50	19.875,00
			Anpassung Fahrbahnbestand und Gehweganschluss Lpzg Str	1,00	pau	4.200,00	4.200,00
		Borde	TB Lieferung und Einbau	480,00	m	27,00	12.960,00
			HB Lieferung und Einbau	405,00	m	31,00	12.555,00
			RB Lieferung und Einbau	100,00	m	33,00	3.300,00
			Absenker Lieferung und Einbau	6,00	m	29,00	174,00
		Markierung	Fahrbahnmarkierungen, Piktogramme, Stellflächen	1,00	pau	2.100,00	2.100,00
						Zwischensumme 532	**309.764,00**
533	Plätze, Höfe, Terrassen		Müllsammelplatz in Verbundpflaster	26,00	m²	65,00	1.690,00
						Zwischensumme 533	**1.690,00**
534	Stellplätze		PKW- Stellflächen in Verbundpflaster	1.600,00	m²	67,00	107.200,00
			Zulage Parkstreifentrennung	1,00	pau	3.000,00	3.000,00
						Zwischensumme 534	**110.200,00**
535	Sportplatzflächen		keine				0,00
						Zwischensumme 535	**0,00**
536	Spielplatzflächen		keine				0,00
						Zwischensumme 536	**0,00**
537	Gleisanlagen		keine				0,00
						Zwischensumme 537	**0,00**
538	Flugplatzflächen		keine				0,00
						Zwischensumme 538	**0,00**
539	Sonstiges zur KG 530		Kiestraufstreifen mit Einfassung	90,00	m	36,00	3.240,00
			Abstreifroste vor Türen	2,00	Stk	340,00	680,00
			Wiederherstellen öff. Wegeflächen für SW,TW,ELT	1,00	pau	5.200,00	5.200,00
						Zwischensumme 539	**9.120,00**
						Summe 530	**460.286,00**
540	**Baukonstruktionen**						
541	Einfriedung	Zaun und Tore	Personentor breit Müll	1,00	St	2.480,00	2.480,00
			Gittermattenzaun H = 1,60m Müll	21,00	m	79,50	1.669,50
			Zaun entlang der Ostseite	120,00	m	76,00	9.120,00
						Zwischensumme 541	**13.269,50**
542	Schutzkonstruktion		keine				0,00
						Zwischensumme 542	**0,00**
543	Wandkonstruktion		Winkelstützwand Fluchtweg	86,00	m	435,00	37.410,00
			Winkelstützwand Rückseite Stellfläche Presscontainer	12,00	m	290,00	3.480,00
						Zwischensumme 543	**40.890,00**
544	Rampen, Treppen, Tribünen		Treppe für Personalzugang mit Handlauf	1,00	St	2.100,00	2.100,00
			Rampe für Personalzugang Winkelstützwandelemente	30,00	m	275,00	8.250,00
						Zwischensumme 544	**10.350,00**
545	Überdachungen		keine				0,00
						Zwischensumme 545	**0,00**
546	Stege		keine				0,00
						Zwischensumme 546	**0,00**
547	Kanal- u. Schachtkonstruktionen		Leerrohre für Daten und BMA				
			(Andienung Pylon)	200,00	m	14,50	2.900,00
			Kabelzugschächte (Annahme)	1,00	Stk	1.870,00	1.870,00
						Zwischensumme 547	**4.770,00**
548	Wasserbecken		keine				0,00
						Zwischensumme 548	**0,00**
549	Sonstiges zur KG 540		keine				0,00
						Zwischensumme 549	**0,00**
						Summe 540	**69.279,50**

	Titel		Leistung	Menge	Enheit	EP	GP
550	**Technische Anlagen**						
551	Abwasseranlagen	RW	Leitung bis DN 200 inkl. Bettung und FST	270,00	m	59,00	15.930,00
			Leitung bis DN 300 inkl. Bettung und FST	143,00	m	89,00	12.727,00
			Schächte RW DN 1000	7,00	St	2.200,00	15.400,00
			Schächte RW DN 400	0,00	St	620,00	0,00
			Straßeneinläufe	19,00	St	435,00	8.265,00
			Entwässerungsrinne 1 Eingang Markt	50,00	m	275,00	13.750,00
			Entwässerungsrinne 2 Anlieferung	10,00	m	275,00	2.750,00
		SW	Leitung bis DN 200 inkl. Bettung und FST	175,00	m	59,00	10.325,00
			Schächte SW	3,00	St	2.200,00	6.600,00
			Schacht mit Rückstausicherung	2,00	St	2.300,00	4.600,00
			Hebeanlage Pumpstation	1,00	St	16.700,00	16.700,00
			Druckentlastungsschacht Pe	1,00	St	4.600,00	4.600,00
			Druckrohr PE 80	70,00	m	75,00	5.250,00
			Fettabscheider	2,00	St	8.600,00	17.200,00
			Generalinspektion Abscheider	2,00	St	820,00	1.640,00
			Probeentnahmeschacht	2,00	St	1.900,00	3.800,00
		SW	Einbindung in vorh.Schacht	1,00	St	790,00	790,00
		Rückhaltung	Rückhaltebauwerk liefern und montieren (Elementbauweise System Mall)	1,00	St	139.000,00	139.000,00
			Schlammfangschächte	2,00	St	4.000,00	8.000,00
			Drosselschacht mit Wirbeldrossel	1,00	St	9.500,00	9.500,00
						Zwischensumme 551	**296.827,00**
552	Wasseranlagen		Anschlussleitung DN 40 PE (WB und Bettung)	92,00	m	38,00	3.496,00
						Zwischensumme 552	**3.496,00**
553	Anlagen für Gase und Flüssigkeiten		Anschlussleitung DN 65 PE (WB und Bettung) keine	0,00	m	36,00	0,00
						Zwischensumme 553	**0,00**
554	Wärmeversorgungsanlagen		keine - nicht KG 500				0,00
						Zwischensumme 554	**0,00**
555	Raumlufttechnische Anlagen		keine - nicht KG 500				0,00
						Zwischensumme 555	**0,00**
556	Elektrische Anlagen		Rohrbettung und Warnband ELT	91,00	m	14,50	1.319,50
			Rohrbettung und Warnband Beleuchtung	341,00	m	14,50	4.944,50
			Masthülsen (Stellplatzanlage) Annahme	15,00	St	255,00	3.825,00
			Mast mit Aufsetzleuchten (Anzahl als Annahme)	15,00	St	1.450,00	21.750,00
						Zwischensumme 556	**31.839,00**
557	Kommunik-, sicherheits- u. inform.techn. Anl., Autom.		Kabellerrrohr für Telefonanschluss	145,00	m	16,00	2.320,00
			Kabelleerrohr für Fettabscheider	30,00	m	16,00	480,00
						Zwischensumme 557	**2.800,00**
558	Nutzungsspezifische Anlagen		keine				0,00
						Zwischensumme 558	**0,00**
559	Sonstiges zur KG 550		Kabelleerrohre Vorverlegung für Wohngebiet (nur Fahrbahnquerung)	60,00	m	16,00	960,00
						Zwischensumme 559	**960,00**
						Summe 550	**335.922,00**
560	**Einbauten in Außenanlagen und Freiflächen**						
561	Allgemeine Einbauten		Papierkörbe	3,00	St	433,00	1.299,00
			Fahrradständer 1x Spiralförmig 10für Fahrräder	1,00	St	3.750,00	3.750,00
			Poller, Sperreinrichtungen	2,00	St	435,00	870,00
			Fahnenmasten	3,00	St	550,00	1.650,00
			Anfahrschutz Mastleuchten	15,00	St	210,00	3.150,00
			Hunderinge	3,00	St	130,00	390,00
						Zwischensumme 561	**11.109,00**
562	Besondere Einbauten		keine				0,00
						Zwischensumme 562	**0,00**
563	Orientierungs- und Informationssysteme		Hinweisschilder	3,00	St	355,00	1.065,00
			Beschilderungen Beh, Eltern, Kind	4,00	St	378,00	1.512,00
			Querungshilfe mit Plastikmarkierungsmasse	1,00	psch	950,00	950,00
						Zwischensumme 563	**3.527,00**
569	Sonstiges zur KG 560						0,00
						Zwischensumme 569	**0,00**
						Summe 560	**14.636,00**
570	**Vegetationsflächen**						
571	Vegetationstechnische Bodenbearbeitung		Oberbodenauftrag, gelagerter Oberboden	4.000,00	m²	6,20	24.800,00
			Oberboden liefern, auftragen (Annahme)	100,00	m³	34,00	3.400,00
			Planum Rasen, Wiese/Pflanzfläche	4.000,00	m²	1,35	5.400,00
			Düngung/ Bodenverbesserung	280,00	kg	3,60	1.008,00
						Zwischensumme 571	**34.608,00**
572	Sicherungsbauweisen		Böschungsmatten an der Rückseite Markt	230,00	m²	4,80	1.104,00
						Zwischensumme 572	**1.104,00**
573	Pflanzflächen		Bäume StU 18-20cm (Anzahl als Annhame)	14,00	St	380,00	5.320,00
			Baumpflanzung inkl. Verankerung, Stammschutz	14,00	St	78,00	1.092,00
			Mulchen Pflanzflächen, Baumscheiben	14,00	m²	9,00	126,00
			Fertigstellungspflege Bäume, Solitär	14,00	St	59,00	826,00
			Pflanzfläche Bodendecker B/4St/m²	5.000,00	St	1,55	7.750,00
						Zwischensumme 573	**15.114,00**

574	Rasen- und Saatflächen		Rasenansaat	2.875,00	m²	1,25	3.593,75
			Pflanzflächen Ferigstellungspflege	1.250,00	m²	2,10	2.625,00
			Fertigstellungspflege (Mähen, wässern) Rasen	2.875,00	m²	1,90	5.462,50
						Zwischensumme 574	**11.681,25**
579	Sonstiges zur KG 570		Entwicklungspflege	1,00	pau	3.000,00	3.000,00
						Zwischensumme 579	**3.000,00**
						Summe 570	**65.507,25**
580	**Wasserflächen**						
581	Befestigungen	keine					0,00
						Zwischensumme 581	**0,00**
582	Abdichtungen	keine					0,00
						Zwischensumme 582	**0,00**
583	Bepflanzungen	keine					0,00
						Zwischensumme 583	**0,00**
589	Sonstiges zur KG 580	keine					0,00
						Zwischensumme 589	**0,00**
						Summe 580	**0,00**

	Titel		Leistung	Menge	Enheit	EP	GP
590	**sonstige Maßnahmen für Aussenanlagen und Freiflächen**						
591	Baustelleneinrichtung		Baustelleneinrichtung	1,00	pau	9.500,00	9.500,00
						Zwischensumme 591	**9.500,00**
592	Gerüste	keine					0,00
						Zwischensumme 592	**0,00**
593	Sicherungsmaßnahmen		Sicherung vorh. Gasleitung (Annahme)	1,00	pau	2.300,00	2.300,00
			Sicherung und Schutz Fernwärmeleitung	1,00	pau	1.400,00	1.400,00
						Zwischensumme 593	**3.700,00**
594	Abbruchmaßnahmen		Beseitigung von Fremdablagerung im Gelände	1,00	pau	1.750,00	1.750,00
			restliche Bäume fällen/ Wurzel roden (Annahme)	1,00	pau	2.000,00	2.000,00
			Gebäudeabbruch - nicht Inhalt KG 500				
						Zwischensumme 594	**3.750,00**
595	Instandsetzungen	keine					0,00
						Zwischensumme 595	**0,00**
596	Materialentsorgung	keine					0,00
						Zwischensumme 596	**0,00**
597	Zusätzliche Maßnahmen						0,00
						Zwischensumme 597	**0,00**
598	Provisorische Außenanlagen und Freiflächen		prov. Überfahrten und Wege vom Bestand	1,00	pau	2.500,00	2.500,00
			Baustellenzufahrt mit Baustraßenplatten	1,00	pau	800,00	800,00
						Zwischensumme 598	**3.300,00**
599	Sonstiges zur KG 590		Bodenbeprobung für Entsorgung (Oberboden/ Mineralboden)	2,00	St	290,00	580,00
			Plattenruckversuch dyn	14,00	St	45,00	630,00
			Plattenruckversuch stat	8,00	St	130,00	1.040,00
			Entsorgungsnachweise	1,00	pau	180,00	180,00
			Verkehrsrechtl. Anordnung (Straßensperrung SW- Anschluss)	1,00	pau	500,00	500,00
			Verkehrssicherung	1,00	St	4.000,00	4.000,00
			Dokumentation Kanalbau, Befahrung Druckprobe, etc.	1,00	pau	2.400,00	2.400,00
			Bestandsvermessung	1,00	pau	1.600,00	1.600,00
						Zwischensumme 599	**10.930,00**
						Summe 590	**31.180,00**
						Gesamtsumme 500	**1.413.998,75**

aufgestellt: R. Baltzer 14.05.2021

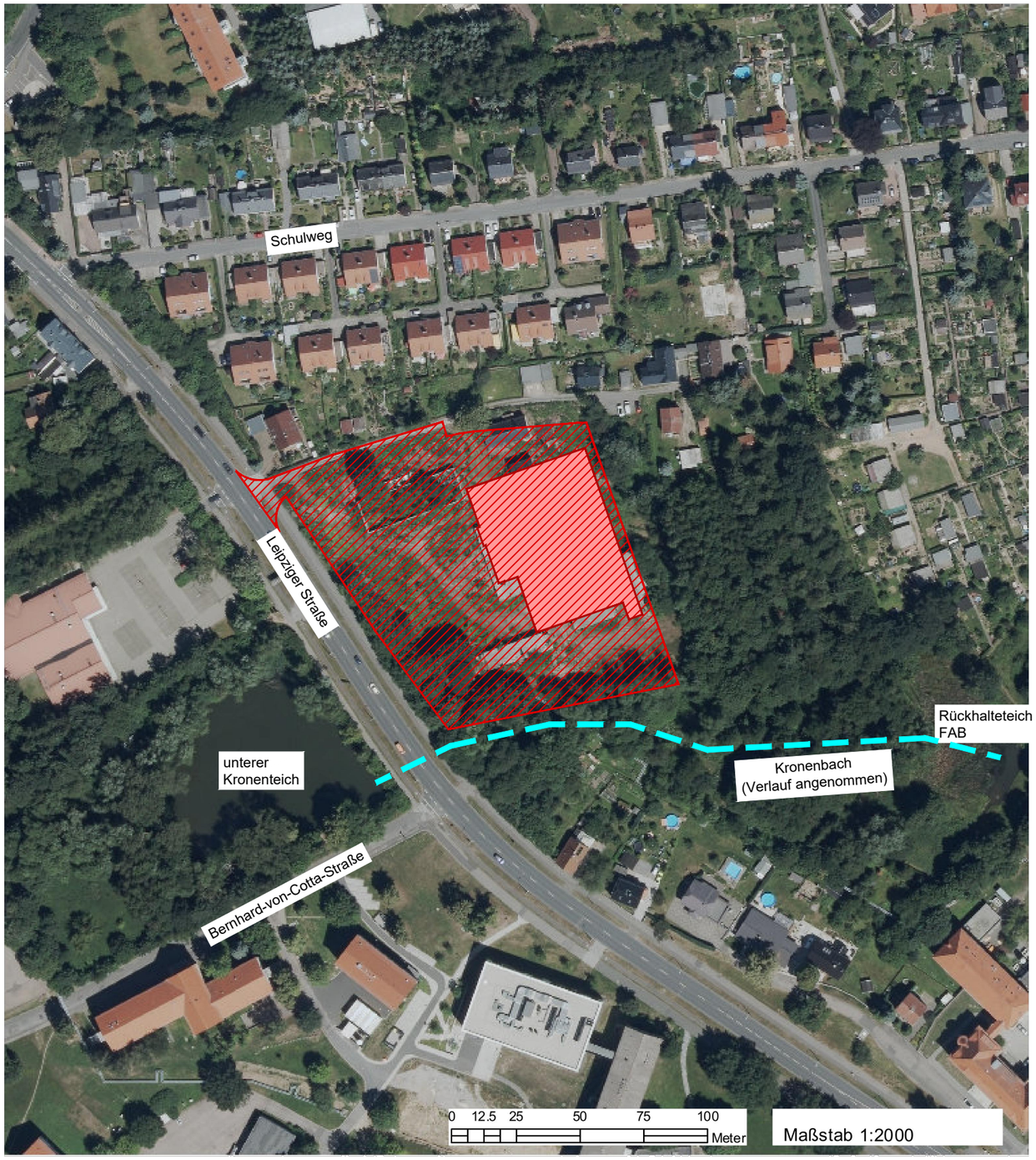

Legende Bestand Medien:
RW- Leitung
SW- Leitung
TW- Leitung
Gasleitung
Stromkabel MS/ NS
Telefonkabel
Datenkabel
Legende Bestand
Schacht eckig
Schacht rund
Wasserschieber
Gasschieber
Unterflurhydrant
Einlauf
Hinweistafel Scheber
Gasmerksäule
Holzmast
Laterne
Verkehrszeichen
Werbetafel
Kilometerstein
Laubbaum
Nadelbaum
Laubwald
Nadelwald
Mauer
Stützmauer
Zaun
Hecke
Geländer
Geländepunkt mit Höhe
Beton
Asphalt
Granitpflaster
Rasengitter
Schotter
Grünfläche
Laubholz
Nadelholz
Mischholz
Sumpf
Katasternachweis:
Gemarkung Freiberg
Flurstück 3936/1, 3939/1
Lage- und Höhenplan
von dem Grundstück
Leipziger Straße
09599 Freiberg
Bauherr: EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH
Bauherr:
Architekt:
Unterschrift:
Unterschrift:
Maßstab 1:250
Lagebezug: ETRS 89
Höhenbezug: DHHN 2016
Hoyerswerda, 07.04.2020
IV20-043
martak
Dipl.-Ing. (FH) Christian Martak
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Am Elsterbogen 5a, 02977 Hoyerswerda
Tel. (0 35 71) 41 38 18, Fax (0 35 71) 41 38 06
info@vermessungsbuero-martak.de
www.vermessungsbuero-martak.de
NR. DATUM ART DER ÄNDERUNG NAME
Bestandsvermessung vom 07.04.2020
OK FFB ± 0,00 = 391,50 m ü. NHN (DHHN 2016) - Annahme BBF
PLANUNG
BBF Baubüro Freiberg GmbH
www.bbf-freiberg.de
GESCHÄFTSSTELLE Wasserhausstraße 9 09599 Freiberg Tel.: 03731 41 95 50 Mail: fg@bbf-freiberg.de
BÜRO DRESDEN Räcknitzhöhe 20 01217 Dresden Tel.: 0351 48 92 72 0 Mail: dd@bbf-freiberg.de
BÜRO FG SUD Berthelsdorfer Straße 115 09599 Freiberg Tel.: 03731 20 17 1 Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de
ARCHITEKTUR TRAGWERKE INFRASTRUKTUR BBF
BAUHERR
EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH
Edekastraße 3, 97228 Rottendorf
VORHABEN
Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
STANDORT
Leipziger Straße, 09599 Freiberg
PLANINHALT
Lageplan
Bestandslageplan
STATUS LP3 Entwurfsplanung
PROJEKT-NR. 2019-006
PROJEKTLEITER Baltzer
AKTUELLES DATUM 14.05.2021
ENTWURFSVERFASSER Baltzer
PLAN-INDEX
MAßSTAB 1:250
PLAN-NR. T/B 1.01
Diese Zeichnung ist Eigentum der BBF Baubüro Freiberg GmbH. Jede Vervielfältigung, Verwertung, Speicherung in EDV-Anlagen oder Mitteilung an dritte Personen (auch auszugsweise) bedarf unserer schriftlichen Zustimmung. Zuwiderhandlung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz). Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, BGB). Alle Rechte vorbehalten.

sachsen.de

Geoportal Sachsenatlas

Neubau EDEKA- Markt
Leipziger Straße, Freiberg

04.03.2020



Wichtige Hinweise: Die Verwendung der im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten, insbesondere deren Vervielfältigung und Veröffentlichung, kann von bestimmten Nutzungsrechten abhängig sein, die nur der jeweilige Datenanbieter (geodatenhaltende Stelle) einräumt. Bitte wenden Sie sich an den Datenanbieter, um dazu nähere Informationen zu erhalten. Die im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten können systembedingte Ungenauigkeiten enthalten. Sie dienen daher im Wesentlichen nur der Information. Die Karten sind insbesondere nicht geeignet, besondere rechtliche Ansprüche geltend zu machen.
Datenquelle für Hintergrundkarte außerhalb Sachsens:
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017, Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
Olbrichtplatz 3, 01099 Dresden
Telefon: (0351) 8283 8420
Telefax: (0351) 8283 6400
Internet: www.geosn.sachsen.de
E-Mail: servicedesk@geosn.sachsen.de

NR.	DATUM	ART DER ÄNDERUNG	NAME
F			
E			
D			
C			
B			
A			
0			

OK FFB ± 0,00 = 391,50 m ü. NHN (DHHN 2016) - Annahme BBF

PLANUNG
BBF Baubüro Freiberg GmbH
www.bbf-freiberg.de

GESCHÄFTSSTELLE
Waisenhausstraße 9
09599 Freiberg
Tel.: 03731 41 95 50
Mail: fg@bbf-freiberg.de

BÜRO DRESDEN
Räcknitzhöhe 35
01217 Dresden
Tel.: 0351 46 92 72 0
Mail: dd@bbf-freiberg.de

BÜRO FG SÜD
Berthelsdorfer Straße 113
09599 Freiberg
Tel.: 03731 22 17 1
Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

BAUHERR	EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH Edekastraße 3, 97228 Rottendorf
VORHABEN	Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
STANDORT	Leipziger Straße, 09599 Freiberg
PLANINHALT	Lageplan Übersichtsplan

STATUS	LP3 Entwurfsplanung	PROJEKT-NR.	2019-006
PROJEKTLEITER	Baltzer	AKTUELLES DATUM	14.05.2021
ENTWURFSVERFASSER	Baltzer	PLAN-INDEX	
MAßSTAB	1:~2000	PLAN-NR.	T/E 1.00

Diese Zeichnung ist Eigentum der BBF Baubüro Freiberg GmbH. Jede Vervielfältigung, Verwertung, Speicherung in EDV-Anlagen oder Mitteilung an dritte Personen (auch auszugsweise) bedarf unserer schriftlichen Zustimmung. Zuwiderhandlung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, BGB). Alle Rechte vorbehalten.

Legende Bestand

Symbol		Symbol	
	Schacht eckig		Mauer
	Schacht rund		Stützmauer
	Wasserschieber		Zaun
	Gasschieber		Hecke
	Unterflurhydrant		Geländer
	Einlauf	× 391.31	Geländepunkt mit Höhe
	Hinweistafel Schieber	B	Beton
	Gasmerksäule	AS	Asphalt
	Holzmast	GP	Granitpflaster
	Laterne	RG	Rasengitter
	Verkehrszeichen	SO	Schotter
	Werbetafel	GR	Grünfläche
	Kilometerstein	LH	Laubholz
	Laubbaum	NH	Nadelholz
	Nabelbaum	LNH	Mischholz
	Laubwald	WASU	Sumpf
	Nadelwald		

Legende Neubau:

Symbol		Symbol	
A	Asphalt (Parkplatz)	TB	Tiefbord
A	Asphalt (Einfahrt)	HB	Hochbord
B	Beton	RB	Rundbord
BP	Betonplattenpflaster		Winkelstützwand
VPf	Verbundpflaster	AB	Absenkbord
RPf	Rechteckpflaster		Schacht SW / RW
	Grünfläche		Straßeneinlauf
	Traufstreifen		Einlaufrinne
	Zaun		Straßenlaterne
391,50	Höhe Neu		Baum
2,0%	Gefälle Neu		Pylon
	Bankett		

NR.	DATUM	ART DER ÄNDERUNG	NAME
F			
E			
D			
C			
B			
A			
0			

Bestandsvermessung vom 07.04.2020

OK FFB ± 0,00 = 391,50 m ü. NHN (DHHN 2016) - Annahme BBF

PLANUNG
BBF Baubüro Freiberg GmbH
www.bbf-freiberg.de

GESCHÄFTSSTELLE
Waisenhausstraße 9
09599 Freiberg
Tel.: 03731 41 95 50
Mail: fg@bbf-freiberg.de

BÜRO DRESDEN
Räcknitzhöhe 35
01217 Dresden
Tel.: 0351 46 92 72 0
Mail: dd@bbf-freiberg.de

BÜRO FG SÜD
Berthelsdorfer Straße 113
09599 Freiberg
Tel.: 03731 22 17 1
Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de

ARCHITEKTUR TRAGWERKE INFRASTRUKTUR

BAUHERR: EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH, Edekastraße 3, 97228 Rottendorf

VORHABEN: Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen

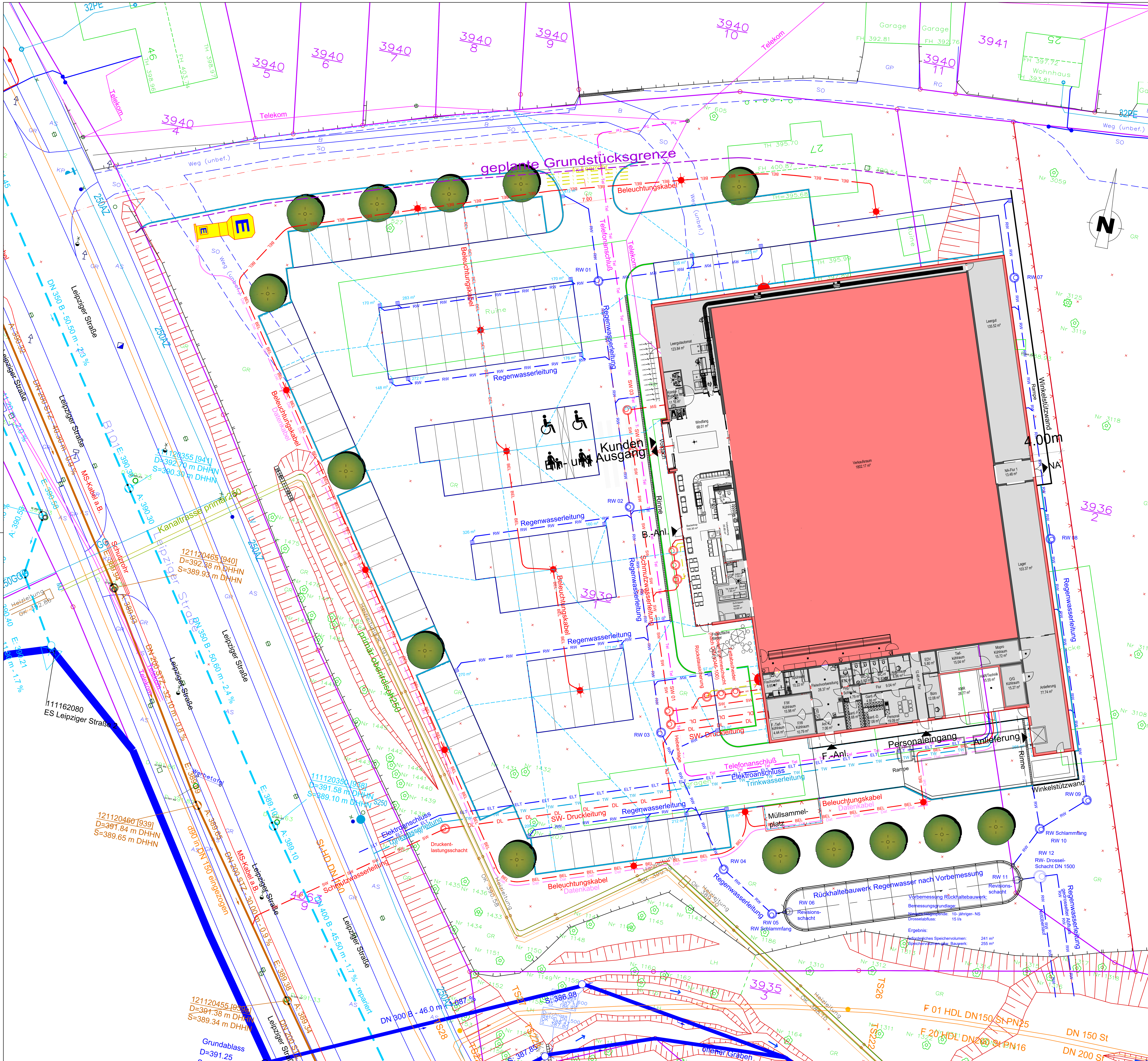
STANDORT: Leipziger Straße, 09599 Freiberg

PLANINHALT: Lageplan

Freianlagen und Verkehrsflächen

STATUS	LP3 Entwurfsplanung	PROJEKT-NR.	2019-006
PROJEKTLEITER	Baltzer	AKTUELLES DATUM	14.05.2021
ENTWURFSVERFASSER	Baltzer	PLAN-INDEX	
MAßSTAB	1:250	PLAN-NR.	T/E 1.01

Diese Zeichnung ist Eigentum der BBF Baubüro Freiberg GmbH. Jede Vervielfältigung, Verwertung, Speicherung in EDV-Anlagen oder Mitteilung an dritte Personen (auch auszugsweise) bedarf unserer schriftlichen Zustimmung. Zuwiderhandlung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, BGB). Alle Rechte vorbehalten.



Legende Bestand Medien:

- RW- Leitung
- SW- Leitung
- TW- Leitung
- Gasleitung
- Stromkabel MS/ NS
- Telefonkabel
- Datenkabel

Legende Neubau:

RW	Regenwasserkanal		Tiefbord
SW	Schmutzwasserkanal		Hochbord
DL	SW- Druckleitung		Rundbord
SW	Fettschmutzwasser		Winkelstützwand
ELT	Stromanschluss		Absenkbord
TW	Trinkwasseranschluss		Schacht SW / RW
Tel	Telefonanschluß		Straßeneinlauf
BEL	Beleuchtungskabel		Einlaufrinne
Dat	Datenkabel		Straßenlaterne
L	Leerrohre		Baum
			Pylon
			Zaun

NR.	DATUM	ART DER ÄNDERUNG	NAME
F			
E			
D			
C			
B			
A			
0			

Bestandsvermessung vom 07.04.2020

OK FFB ± 0,00 = 391,50 m ü. NHN (DHHN 2016) - Annahme BBF

PLANUNG
BBF Baubüro Freiberg GmbH
www.bbf-freiberg.de

GESCHÄFTSSTELLE
Waisenhausstraße 9
09599 Freiberg
Tel.: 03731 41 95 50
Mail: fg@bbf-freiberg.de

BÜRO DRESDEN
Räcknitzhöhe 35
01217 Dresden
Tel.: 0351 46 92 72 0
Mail: dd@bbf-freiberg.de

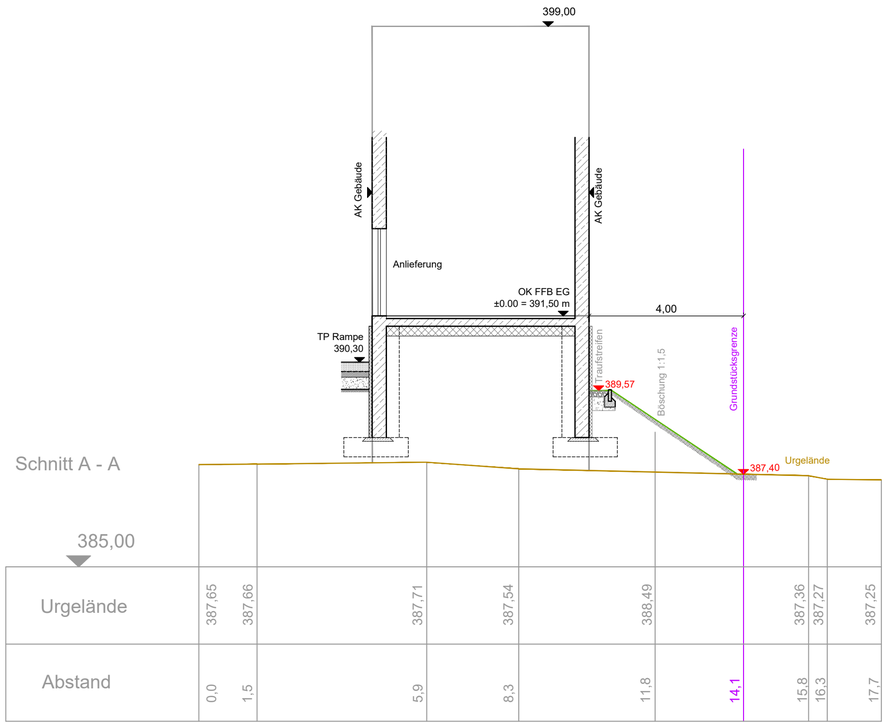
BÜRO FG SÜD
Berthelsdorfer Straße 113
09599 Freiberg
Tel.: 03731 22 17 1
Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de

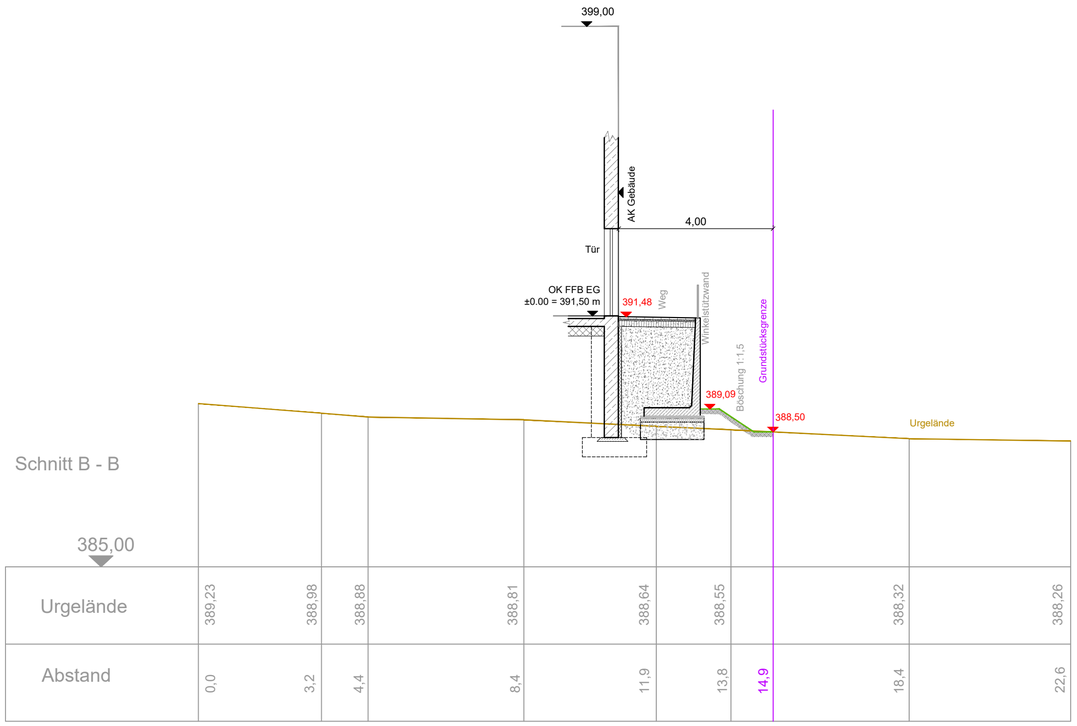
ARCHITEKTUR TRAGWERKE INFRASTRUKTUR
BBF

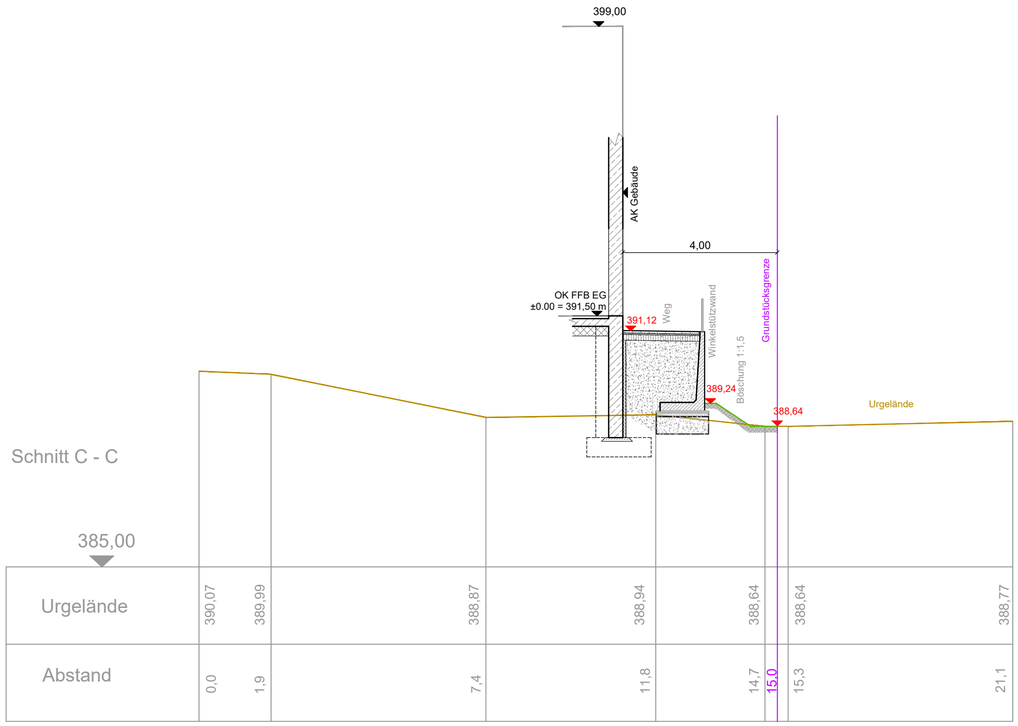
BAUHERR	EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH Edekastraße 3, 97228 Rottendorf
VORHABEN	Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
STANDORT	Leipziger Straße, 09599 Freiberg
PLANINHALT	Lageplan Medienanbindung

STATUS	LP3 Entwurfsplanung	PROJEKT-NR.	2019-006
PROJEKTLEITER	Baltzer	AKTUELLES DATUM	14.05.2021
ENTWURFSVERFASSER	Baltzer	PLAN-INDEX	
MAßSTAB	1:250	PLAN-NR.	T/E 1.02

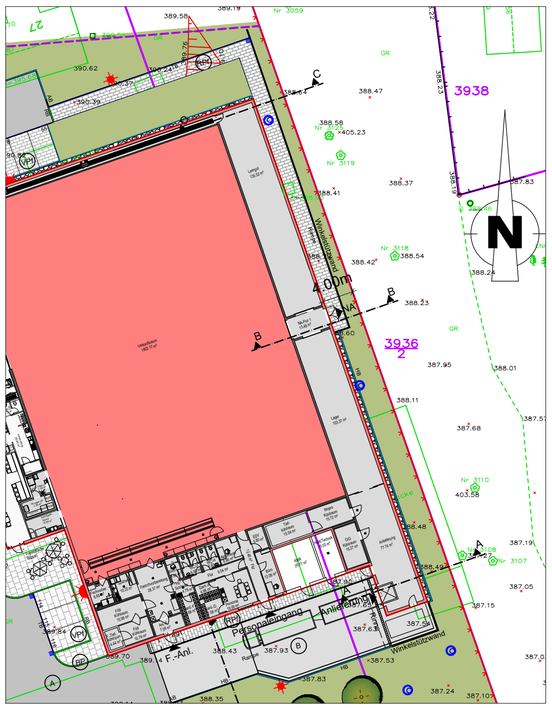
Diese Zeichnung ist Eigentum der BBF Baubüro Freiberg GmbH. Jede Vervielfältigung, Verwertung, Speicherung in EDV-Anlagen oder Mitteilung an dritte Personen (auch auszugsweise) bedarf unserer schriftlichen Zustimmung. Zuwiderhandlung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, BGB). Alle Rechte vorbehalten.







Lageplanausschnitt 1:500



NR.	DATUM	ART DER ÄNDERUNG	NAME
F			
E			
D			
C			
B			
A			
0			

Bestandsvermessung vom 07.04.2020

Darstellung Gebäude als Annahme!

OK FFB ± 0,00 = 391,50 m ü. NHN (DHHN 2016) - Annahme BBF

PLANUNG

BBF Baubüro Freiberg GmbH

www.bbf-freiberg.de

GESCHÄFTSSTELLE
Waisenhausstraße 9
09599 Freiberg
Tel.: 03731 41 95 50
Mail: fg@bbf-freiberg.de

BÜRO DRESDEN
Räcknitzhöhe 35
01217 Dresden
Tel.: 0351 46 92 72 0
Mail: dd@bbf-freiberg.de

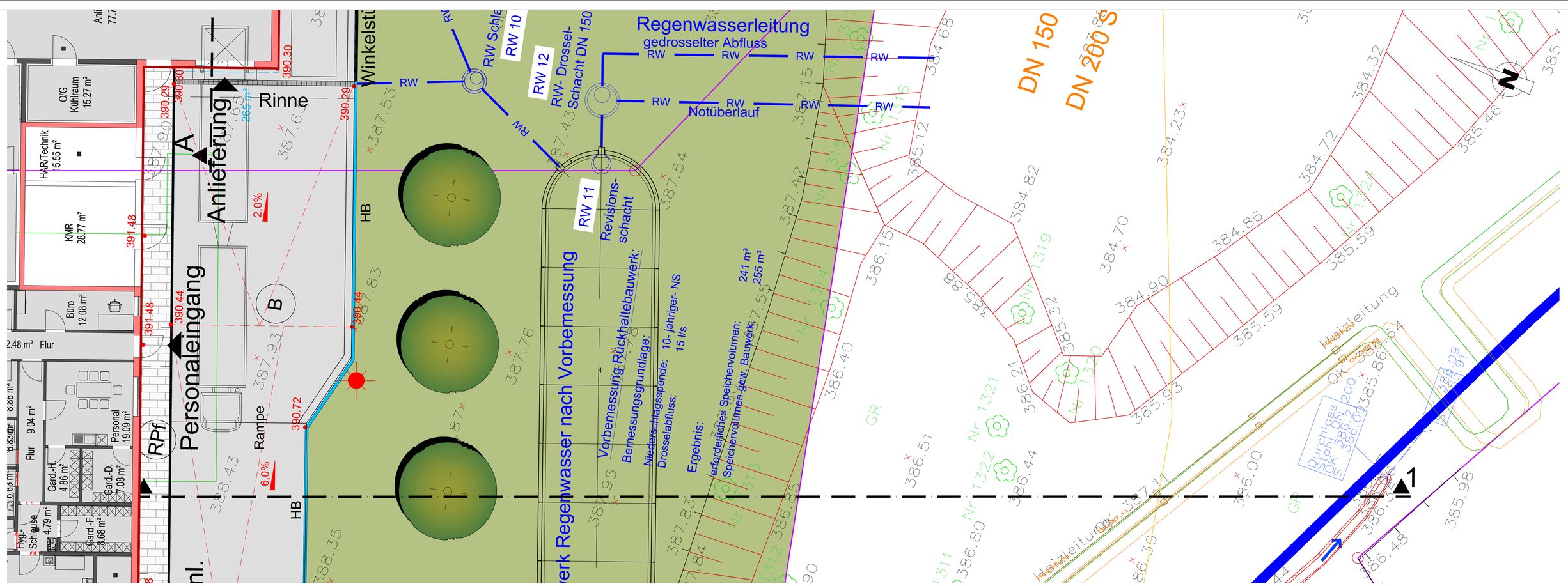
BÜRO FG SÜD
Berthelsdorfer Straße 113
09599 Freiberg
Tel.: 03731 22 17 1
Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de

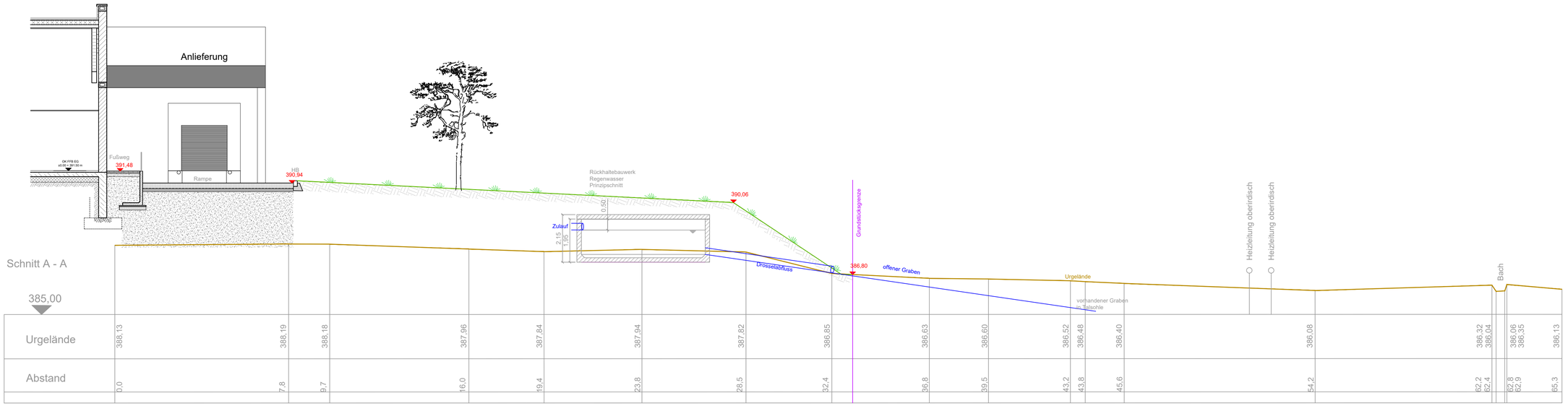
ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

BAUHERR	EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH Edekastraße 3, 97228 Rottendorf
VORHABEN	Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
STANDORT	Leipziger Straße, 09599 Freiberg
PLANINHALT	Schnitte Querschnitt A, B und C

STATUS	LP3 Entwurfsplanung	PROJEKT-NR.	2019-006
PROJEKTLEITER	Baltzer	AKTUELLES DATUM	14.05.2021
ENTWURFSVERFASSER	Baltzer	PLAN-INDEX	
MAßSTAB	1:100	PLAN-NR.	T/E 4.01

Diese Zeichnung ist Eigentum der BBF Baubüro Freiberg GmbH. Jede Vervielfältigung, Verwertung, Speicherung in EDV-Anlagen oder Mitteilung an dritte Personen (auch auszugsweise) bedarf unserer schriftlichen Zustimmung. Zuwiderhandlung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, BGB). Alle Rechte vorbehalten.





Bestandsvermessung vom 07.04.2020

OK FFB ± 0,00 = 391,50 m ü. NHN (DHHN 2016) - Annahme BBF

Darstellung Gebäude als Annahme!

PLANUNG
BBF Baubüro Freiberg GmbH
www.bbf-freiberg.de

GESCHÄFTSSTELLE
Waisenhausstraße 9
09599 Freiberg
Tel.: 03731 41 95 50
Mail: fg@bbf-freiberg.de

BÜRO DRESDEN
Räcknitzhöhe 35
01217 Dresden
Tel.: 0351 46 92 72 0
Mail: dd@bbf-freiberg.de

BÜRO FG SÜD
Berthelsdorfer Straße 113
09599 Freiberg
Tel.: 03731 22 17 1
Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

BAUHERR	EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH Edekastraße 3, 97228 Rottendorf
VORHABEN	Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
STANDORT	Leipziger Straße, 09599 Freiberg
PLANINHALT	Schnitte Längsschnitt 1

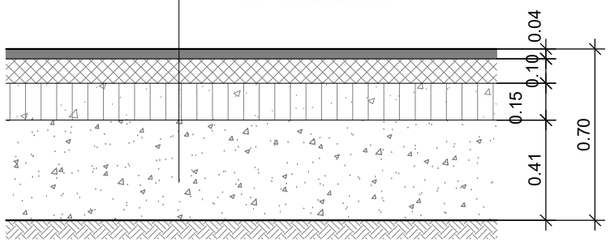
STATUS	LP3 Entwurfsplanung	PROJEKT-NR.	2019-006
PROJEKTLEITER	Baltzer	AKTUELLES DATUM	14.05.2021
ENTWURFSVERFASSER	Baltzer	PLAN-INDEX	
MAßSTAB	1:100	PLAN-NR.	T/E 4.02

Diese Zeichnung ist Eigentum der BBF Baubüro Freiberg GmbH. Jede Vervielfältigung, Verwertung, Speicherung in EDV-Anlagen oder Mitteilung an dritte Personen (auch auszugsweise) bedarf unserer schriftlichen Zustimmung. Zuwiderhandlung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, BGB's. Alle Rechte vorbehalten.

A

Aufbau Fahrwege mit Zu- und Ausfahrt Bk1,0

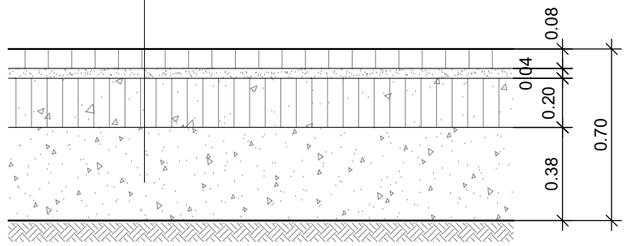
4 cm	Asphaltdeckschicht Asphaltbeton - AC 11 DS-50/70
10 cm	Asphalttragschicht Asphalttragschichtmischgut - AC 32 TS-50/70
15 cm	Schottertragschicht, Ev_2=150MN/m²
41 cm	Frostschutzschicht 0/45, Ev_2=120 MN/m²
	Planum mit Ev_2=60 MN/m²
70 cm	Gesamtaufbau



VPf

Aufbau Verbundpflaster PKW Stellfläche in Pflaster Bk 1,0

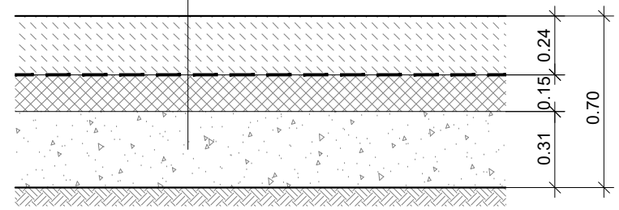
8 cm	Verbundpflaster Anthrazit (Mikrofase) (Trennung Verbundpflaster Weiß (Mikrofase))
4 cm	Splittbett 3/5
20 cm	Schottertragschicht 0/45, Ev_2=150MN/m²
38 cm	Frostschutzschicht 0/45, Ev_2=120MN/m²
	Planum mit Ev_2=60 MN/m²
70 cm	Gesamtaufbau



B

Aufbau Betonfläche Rampenbereich Bk 3,2

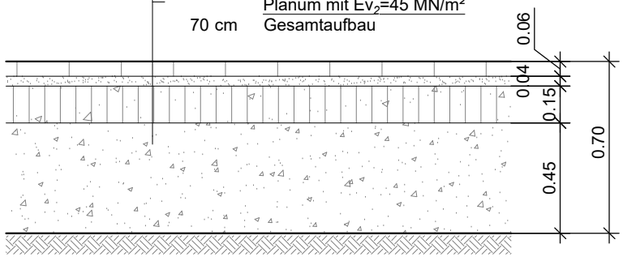
24 cm	Beton
1x	Vlies
15 cm	HGT
31 cm	min. Tragschicht, Ev2=120MN/m²
	Planum mit Ev2=45 MN/m²
70 cm	Gesamtaufbau



BP

Aufbau Plattenbelag Bk 0,3

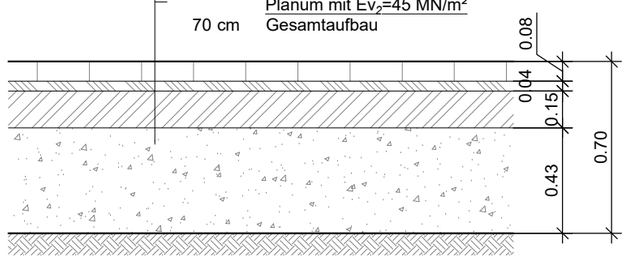
6 cm	Platten 30x30 (Klärung der Plattendicke erforderlich)
4 cm	Splittbett 3/5
15 cm	Schottertragschicht 0/45, Ev_2=120MN/m²
45 cm	Frostschutzschicht Ev_2=100MN/m²
	Planum mit Ev_2=45 MN/m²
70 cm	Gesamtaufbau



BP

alternativer Aufbau Plattenbelag - gebundene Bauweise

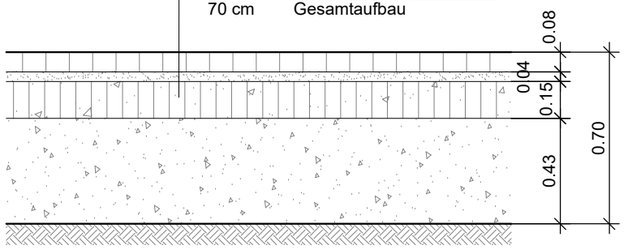
8 cm	Platten 30x30 (Klärung der Plattendicke erforderlich)
4 cm	Bettungsmörtel
15 cm	Dränbeton, Ev_2=120MN/m²
43 cm	Frostschutzschicht Ev_2=100MN/m²
	Planum mit Ev_2=45 MN/m²
70 cm	Gesamtaufbau



RPf

Aufbau Rechteckpflaster Rampen Bk 0,3

8 cm	Rechteckpflaster Grau
4 cm	Splittbett 2/5
15 cm	Schottertragschicht 0/45, Ev_2=120MN/m²
43 cm	Frostschutzschicht 0/45, Ev_2=100MN/m²
	Planum mit Ev_2=60 MN/m²
70 cm	Gesamtaufbau



NR.	DATUM	ART DER ÄNDERUNG	NAME
F			
E			
D			
C			
B			
A			
0			

OK FFB ± 0,00 = 391,50 m ü. NHN (DHHN 2016) - Annahme BBF

PLANUNG

BBF Baubüro Freiberg GmbH

www.bbf-freiberg.de

GESCHÄFTSSTELLE
Waisenhausstraße 9
09599 Freiberg
Tel.: 03731 41 95 50
Mail: fg@bbf-freiberg.de

BÜRO DRESDEN
Räcknitzhöhe 35
01217 Dresden
Tel.: 0351 46 92 72 0
Mail: dd@bbf-freiberg.de

BÜRO FG SÜD
Berthelsdorfer Straße 113
09599 Freiberg
Tel.: 03731 22 17 1
Mail: fg-sued@bbf-freiberg.de

ARCHITEKTUR
TRAGWERKE
INFRASTRUKTUR
BBF

BAUHERR	EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH Edekastraße 3, 97228 Rottendorf
VORHABEN	Errichtung eines EDEKA-Marktes mit 116 PKW-Stellplätzen
STANDORT	Leipziger Straße, 09599 Freiberg
PLANINHALT	Detail Regelaufbauten

STATUS	LP3 Entwurfsplanung	PROJEKT-NR.	2019-006
PROJEKTLEITER	Baltzer	AKTUELLES DATUM	14.05.2021
ENTWURFSVERFASSER	Baltzer	PLAN-INDEX	
MAßSTAB	1:25	PLAN-NR.	T/E 5.01

Diese Zeichnung ist Eigentum der BBF Baubüro Freiberg GmbH. Jede Vervielfältigung, Verwertung, Speicherung in EDV-Anlagen oder Mitteilung an dritte Personen (auch auszugsweise) bedarf unserer schriftlichen Zustimmung. Zuwiderhandlung ist strafbar und wird gerichtlich verfolgt. (Urheberrechtsgesetz, Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb, BGB). Alle Rechte vorbehalten.