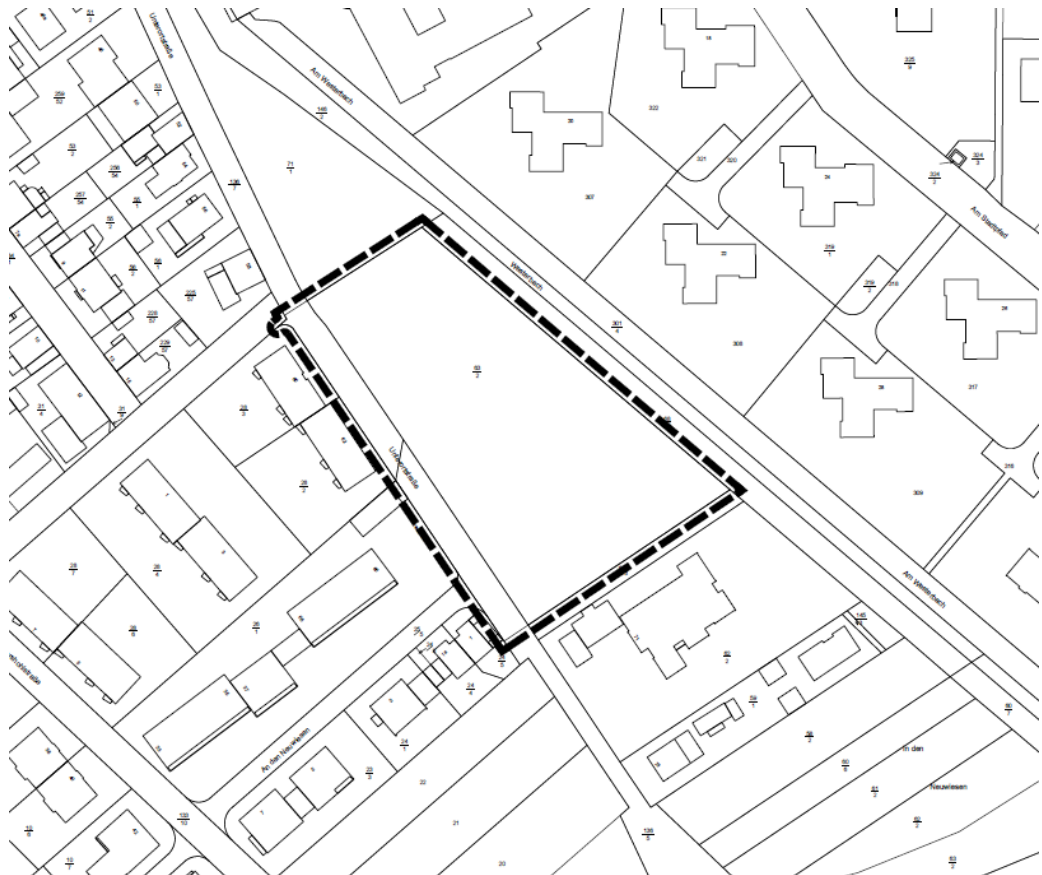


Stadt Eschborn

Bebauungsplan Nr. 248 – Unterortstraße 55 – 69- „Alte Feuerwehr“



Vorentwurf,
Stand 25.07.2024

Stadt Eschborn

Bebauungsplan Nr. 248 – Unterort- straße 5 – 69 - „Alte Feuerwehr“

Vorentwurf

Aufgestellt im Auftrag der Stadt Eschborn
Stand: 25.07.2024

Verfasser:

ROB
planergruppe
ARCHITEKTEN + STADTPLANER

Planergruppe ROB GmbH
Am Kronberger Hang 3
65824 Schwalbach am Taunus

Umweltfachbeitrag:

 **IBU**
Ingenieurbüro für Umweltplanung

IBU Ingenieurbüro für Umweltplanung
Am Boden 25
35460 Staufenberg

Inhalt

A	Rechtsgrundlagen des Bebauungsplanes	5
B	Rechtsgrundlagen der Satzung über bauordnungsrechtliche Festsetzungen	5
C	Planungsrechtliche Festsetzungen	6
1	Art der baulichen Nutzung.....	6
1.1	Allgemeines Wohngebiet WA	6
2	Maß der baulichen Nutzung.....	6
2.1	Baufenster B1	6
2.1.1	Baufenster B2	6
3	Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen	7
3.1	Bauweise	7
3.2	Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen.....	7
4	Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten.....	7
5	Verkehrsflächen.....	7
5.1	Straßenverkehrsflächen	7
6	Planungen, Nutzungsregelungen, Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	7
6.1	Erhalt von Bäumen	7
6.2	Gestaltung der Grundstücksfreiflächen	8
6.3	Begrünung von baulichen Anlagen.....	8
6.4	Dachbegrünung	8
6.5	Tiefgaragenbegrünung	8
6.6	Oberflächenbefestigung	8
6.7	Artenschutzrechtliche Folgenbewältigung	8
6.7.1	Beleuchtung	8
6.7.2	Einfriedungen	9
6.7.3	Vermeidungsmaßnahmen.....	9
D	Wasserwirtschaftliche Festsetzungen	10
E	Satzung über bauordnungsrechtliche Festsetzungen.....	11
1	Beschaffenheit und Gestaltung von Stellplätzen	11
2	Dachformen.....	11
F	Hinweise	12
1	Vorschlagslisten für Gehölzarten/-sorten	12
1.1	Artenliste 1.....	12
1.2	Artenliste 2.....	12
1.3	Artenliste 3.....	12
1.4	Artenliste 4.....	12
2	Verwertung von Niederschlagswasser.....	13
3	Kampfmittel.....	13
4	Bodenschutz	13
5	Sicherung von Bodendenkmälern	14
6	Grundwasserschutz	14

7	Bodenveränderungen / Altlasten	14
G	Begründung	16
1	Anlass und Aufgabenstellung.....	16
2	Lage und Abgrenzung.....	16
3	Übergeordnete Planungsebenen	17
3.1	Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan	17
3.1.1	Regionalplanerische Dichtevorgaben	18
4	Verfahrensablauf	19
5	Bestehende Rechtsverhältnisse, Bebauungspläne, Satzungen	19
6	Bestandsdarstellung und Bewertung	24
6.1	Städtebauliche Situation.....	24
6.2	Verkehrliche Erschließung.....	26
6.3	Landschaftliche Situation.....	27
7	Planerische Zielsetzung.....	27
7.1	Städtebauliche Zielsetzung	27
7.2	Landschaftsplanerische Zielsetzung	28
8	Planungsrechtliche Festsetzungen	29
8.1	Art der baulichen Nutzung	29
8.2	Maß der baulichen Nutzung	29
8.3	Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen.....	30
8.3.1	Bauweise	30
8.3.2	Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen	30
8.4	Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten	30
8.5	Verkehrsflächen.....	31
8.6	Planungen, Nutzungsregelungen, Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.....	31
8.7	Satzung über bauordnungsrechtliche Belange.....	31
8.7.1	Beschaffenheit und Gestaltung von Stellplätzen.....	31
8.7.2	Dachformen	31
9	Wasserwirtschaftliche Festsetzungen	32
10	Artenschutzrechtliche Belange.....	33
11	Erschließung und Versorgung	33
11.1	Trink- und Löschwasserversorgung	33
11.2	Abwasserentsorgung.....	34
12	Schallschutz.....	35
13	Belange des Umweltschutzes	35
H	Verzeichnisse.....	37
1	Abbildungen.....	37

A Rechtsgrundlagen des Bebauungsplanes

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. I Nr. 176)

Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanzV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (GBl. I S. 2542)

Hessisches Gesetz zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Hessisches Naturschutzgesetz – HeNatG) vom 25. Mai 2023 (GVBl. S. 379)

B Rechtsgrundlagen der Satzung über bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Verordnung über die Aufnahme von auf Landesrechten beruhenden Regelungen in dem Bebauungsplan vom 28. Januar 1977

Hessische Bauordnung (HBO) in der Fassung vom 28. Mai 2018 (GVBl. S. 198), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. Juli 2023 (GVBl. S. 582);

Hessische Gemeindeordnung (HGO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 7. März 2005 (GVBl. I S. 142), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Februar 2023 (GVBl. S. 90, 93)

C Planungsrechtliche Festsetzungen

1 Art der baulichen Nutzung

(gem. § 9 (1) Nr. 1 BauGB)

1.1 Allgemeines Wohngebiet WA

(gem. § 4 BauNVO)

Zulässig sind:

1. Wohngebäude,
2. die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe,
3. Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Ausnahmsweise können zugelassen werden:

1. Betriebe des Beherbergungsgewerbes,
2. sonstige nicht störende Gewerbebetriebe,
3. Anlagen für Verwaltungen.

Nicht zulässig sind:

1. Gartenbaubetriebe,
2. Tankstellen.

2 Maß der baulichen Nutzung

(gem. § 9 (1) Nr. 1 BauGB)

Die maximal zulässige Grundflächenzahl beträgt 0,4.

Die maximal zulässige Geschossflächenzahl beträgt 1,2.

Die festgesetzte Grundflächenzahl darf durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch welche das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, bis zu einer Grundflächenzahl von 0,8 überschritten werden.

Die zulässige Geschossfläche ist gem. § 21a (5) BauNVO um die Flächen notwendiger Garagen, die unterhalb der Geländeoberfläche hergestellt werden, zu erhöhen.

2.1 Baufenster B1

Die maximal zulässige Anzahl der Vollgeschosse beträgt III.

2.1.1 Baufenster B2

Die maximal zulässige Anzahl der Vollgeschosse beträgt IV.

3 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

(gem. § 9 (1) Nr. 2 BauGB)

3.1 Bauweise

Es wird die offene Bauweise festgesetzt.

3.2 Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen festgesetzt.

4 Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten

(gem. § 9 (1) Nr. 4 BauGB)

Die Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten sind gemäß Planeintrag festgesetzt. Innerhalb der festgesetzten Fläche für Stellplätze sind Nebenanlagen und Stellplätze mit ihren Einfahrten zulässig. Innerhalb der festgesetzten Fläche für Stellplätze und Garagen sind zusätzlich Garagen sowie eingeschossige Einhausungen für Tiefgaragen-einfahrten zulässig.

Die Errichtung von Tiefgaragen ist in der überbaubaren und in der nicht überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

5 Verkehrsflächen

(gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB)

5.1 Straßenverkehrsflächen

Die öffentlichen Straßenverkehrsflächen sind gemäß Planeintrag festgesetzt.

6 Planungen, Nutzungsregelungen, Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

(gem. § 9 (1) Nr. 20 und 25 a + b BauGB)

Die in den Festsetzungen zu Planungen, Nutzungsregelungen, Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft in Bezug genommenen technischen Regelwerke werden im Rathaus der Stadt Eschborn, Rathausplatz 36, 65760 Eschborn, Fachbereich Planen und Bauen, während der allgemeinen Dienststunden zu jedermanns Einsicht bereitgehalten.

6.1 Erhalt von Bäumen

Zeichnerisch zum Erhalt festgesetzte Bäume sind zu erhalten und bei Bauarbeiten vor schädlichen Einflüssen gemäß DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu schützen. Auf den Verbleib eines ausreichend großen Wurzelraums ist zu achten. Sofern Bäume wegen Krankheiten oder unabwendbarer zu erwartender Schäden und Beeinträchtigungen (z.B. Windbruchgefahr) oder zulässiger Bauvorhaben gefällt werden müssen, sind Ersatzpflanzungen (vorzugsweise gemäß Kap. F1, Artenliste 1 bis 3) vorzunehmen.

6.2 Gestaltung der Grundstücksfreiflächen

Die flächige Anlage von Kies-, Steinschüttungen und Schottergärten (> 2 m²) und die Verwendung von Geovlies und Kunststofffolien sind unzulässig, soweit sie nicht dem Spritzwasserschutz am Gebäude dienen. Dem Spritzwasserschutz dienen Hausumrandungen mit einer Breite von bis zu 0,5 m oder entsprechend dem jeweiligen Dachüberstand.

Auf mind. 30 % der nicht überbaubaren Grundstückflächen sind Pflanzungen von heimischen, standortgerechten Laubgehölzen der Artenlisten 1 bis 3 gem. Kap. F1 vorzunehmen. Hierbei gilt: 1 Strauch je 5 m², 1 Baum 1.Ordnung je 100 m², 2. Ordnung je 50 m². Der Bestand kann zur Anrechnung gebracht werden. Die Restflächen sind zu begrünen und gärtnerisch zu gestalten.

6.3 Begrünung von baulichen Anlagen

Fensterlose Wandabschnitte mit einer Fläche von mindestens 50 m² sind mit rankenden, schlingenden oder kletternden Pflanzen entsprechend Kap. F1, Artenliste 4 flächig und dauerhaft zu begrünen. Für nichtklimmende Pflanzen ist eine Rankhilfe vorzusehen. Die Begrünung ist dauerhaft zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Je Kletterpflanze ist eine Pflanzfläche von mindestens 1,0 m² herzustellen. Als Richtwert gilt eine Pflanze pro 2,0 m Wandlänge.

6.4 Dachbegrünung

Im Allgemeinen Wohngebiet sind alle flach geneigten Dächer (bis maximal 10°) der Hauptgebäude, Garagen und Carports extensiv zu begrünen. Die Aufsaat kann aus Sedum-Arten oder Gräsern bestehen. Der Substrataufbau muss bei den Hauptgebäuden min. 15 cm betragen.

Ausgenommen von der Vorgabe zur Dachbegrünung sind technische Aufbauten, Treppen, Oberlichter und zur Begehung vorgesehene Flächen wie Terrassen und Revisionswege.

Eine Kombination mit Photovoltaikanlagen ist zulässig.

6.5 Tiefgaragenbegrünung

Die Tiefgaragenbauwerke sind mit mindestens 80 cm Erdüberdeckung anzulegen und dauerhaft zu begrünen.

6.6 Oberflächenbefestigung

Gehwege, Stellplatzzufahrten sowie Hofflächen sind in wasserdurchlässiger Bauweise zu befestigen (z.B. wassergebundene Wegedecken, weitfugige Pflasterungen, Rasenpflaster, Schotterrasen oder Porenpflaster).

6.7 Artenschutzrechtliche Folgenbewältigung

6.7.1 Beleuchtung

Zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen nachtaktiver Insekten sind zum Schutz nachtaktiver Tiere zur Außenbeleuchtung moderne LED-Technologie mit hoher Effizienz und einer bedarfsgerechten Beleuchtungsregelung einzusetzen. Zur Verwendung dürfen nur Leuchtdioden mit einer Farbtemperatur zwischen 1.800 bis maximal 2.700 K und Leuchten in insektenschonender Bauweise kommen. Zur Vermeidung ungerichteter Abstrahlung sollten nur vollabgeschirmte Leuchten eingesetzt werden. Eine Abstrahlung über den Bestimmungsbereich hinaus sollte vermieden werden.

6.7.2 Einfriedungen

Einfriedungen haben eine Bodenfreiheit von mindestens 10 cm Höhe auszubilden, um das bebaute Gebiet durchgängig für kleinere Tiere zu machen. Ausgenommen hiervon sind Einfriedungen von Abfall- und Wertstoffbehältern. Auf sogenannte Sockelmauern (unten Mauer, oben Zaun) sollte verzichtet werden.

6.7.3 Vermeidungsmaßnahmen

V 01: Bauzeitenbeschränkung

Notwendige Rückschnitts-, Fäll- und Rodungsmaßnahmen sowie die Baufeldräumung müssen außerhalb der gesetzlichen Brutzeit, also nur zwischen dem 1. Oktober und dem 28./29. Februar eines Jahres, stattfinden. Ausnahmen sind mit der Naturschutzbehörde im Einzelfall abzustimmen und mit einer ökologischen Baubegleitung abzusichern.

V 02: Erhalt von Einzelbäumen

Siehe Festsetzung Nr. 6.1 - Erhalt von Bäumen.

V 03: Vermeidung von Vogelschlag

Die Errichtung großflächiger, vollständig transparenter oder spiegelnder Glaskonstruktionen mit einer zusammenhängenden Glasfläche von mehr als 20 Quadratmetern ist gemäß § 37 HeNatG Absatz 2 unzulässig. Des Weiteren sind gemäß § 37 HeNatG Absatz 3 großflächige Glasfassaden und spiegelnde Fassaden zu vermeiden und dort wo sie unvermeidbar sind, so zu gestalten, dass Vogelschlag vermieden wird. Transparentes Glas sollte nur Einsatz finden, wo Transparenz für den Benutzer auch erforderlich ist. Sofern notwendig sollte dieses durch dauerhafte Markierungen oder Muster mit hohem Kontrast in einem ausreichend engen Abstand (5 - 10 % Deckungsgrad) über die gesamte Außenseite der Scheibe kenntlich gemacht werden. Zulässig sind auch Glasflächenmarkierungen die in der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ der Schweizerischen Vogelschutzwerke Sempach als „hoch wirksam“ bezeichnet werden.

Im Zuge des Verfahrens wird ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt, mögliche Ergänzungen daraus werden zum Bebauungsplanentwurf eingearbeitet.

D Wasserwirtschaftliche Festsetzungen

(gem. § 9 (4) BauGB i.V.m. § 37 (4) HWG)

In dem Allgemeinen Wohngebiet WA ist das Niederschlagswasser aller Dachflächen und befestigten Flächen vollständig auf dem Grundstück zu belassen und über geeignete Rückhalte- und Versickerungsanlagen dem Grundwasserleiter zuzuführen.

Sofern der Niederschlag eine Jährlichkeit von $T_n = 2$ Jahre überschreitet, kann der Überlauf in den Westerbach eingeleitet werden.

Die Rückhalte- und Versickerungsanlagen müssen die Anforderungen an die Dimensionierung entsprechend der Anlage 1 zum Bebauungsplan (Entwässerungskonzept für den B-Plan 248 „Alte Feuerwehr“), Tabellen 12 – 20 erfüllen.

Die gesicherte Niederschlagsentwässerung der Grundstücke ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

Die Einleitung von Niederschlagswasser in das öffentliche Kanalnetz ist unzulässig.

E Satzung über bauordnungsrechtliche Festsetzungen

(gem. § 9 (4) BauGB in Verbindung mit § 91 (3) HBO)

1 Beschaffenheit und Gestaltung von Stellplätzen

Stellplätze sind mit geeignetem luft- und wasserdurchlässigen Belag zu befestigen, soweit nicht zum Schutz des Grundwassers andere Ausführungsarten erforderlich sind

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Stellplatz- und Ablösesatzung der Stadt Eschborn in der jeweils aktuellen Fassung.

2 Dachformen

Es sind ausschließlich Flachdächer und flach geneigte Dächer bis zu einer Dachneigung von 10 Grad zulässig.

F Hinweise

1 Vorschlagslisten für Gehölzarten/-sorten

1.1 Artenliste 1

Bäume 1. Ordnung:		Mindest-Qualität:
<i>Acer plantanoides</i>	Spitzahorn	H., 3 x v., m. B. 14-16 cm
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche	
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	

1.2 Artenliste 2

Bäume 2. Ordnung:		Mindest-Qualität:
<i>Acer Campestre</i>	Feldahorn	H., 3 x v., m. B. 14-16 cm Hei. 2 x v., 100-150
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	
<i>Malus sylvestris</i>	Wildapfel	
<i>Pyrus pyraister</i>	Wildbirne	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	
<i>Salix caprea</i>	Salweide	

1.3 Artenliste 3

Sträucher (heimische Hecke):		Mindest-Qualität:
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze	Str., v. 100-150
<i>Frangula alnus*</i>	Faulbaum	
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	
<i>Euonymus europaeus*</i>	Europ. Pfaffenhütchen	
<i>Lonicera xylosteum*</i>	Heckenkirsche, Rote	
<i>Lonicera nigra</i>	Heckenkirsche, Schwarze	
<i>Rosa canina*</i>	Hundsrose	
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	
<i>Rhamnus cathartica*</i>	Kreuzdorn	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
<i>Cornus sanguinea*</i>	Roter Hartriegel	
<i>Prunus spinosa*</i>	Schlehe	
<i>Viburnum opulus</i>	Schneeball, Gemeiner	
<i>Sambucus racemosa*</i>	Traubenholunder	
<i>Rosa rubiginosa</i>	Weinrose	

*besonders wertvoll für Vögel und Insekten.

1.4 Artenliste 4

Kletterpflanzen:		Mindest-Qualität:
<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe	Topfballen 2 x v. 60-100 m
<i>Hedera helix</i>	Efeu	
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	
<i>Hydrangea petiolaris</i>	Kletterhortensie	
<i>Lonicera caprifolium</i>	Echtes Geißblatt	
<i>Partenocissus spec.</i>	Wilder Wein	
<i>Vitis vinifera</i>	Wein	
<i>Aristolochia macrophylla</i>	Pfeifenwind	
<i>Fallopia baldschuanica</i>	Schling-Knöterich	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wald-Geißblatt	
<i>Wisteria sinensis</i>	Blauregen	

2 Verwertung von Niederschlagswasser

Nach § 37 Abs. 4 Hessisches Wassergesetz soll Niederschlagswasser von demjenigen verwertet werden, bei dem es anfällt, wenn wasserwirtschaftliche und gesundheitliche Belange nicht entgegenstehen. Dies ist eine Soll-Bestimmung, von der nur in begründeten Einzelfällen abgewichen werden kann.

Darüber hinaus wird die Nutzung von Zisternen, auch zur Brauchwassernutzung, empfohlen.

3 Kampfmittel

Soweit im Zuge der Bauarbeiten kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden sollten, ist der Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen unverzüglich zu verständigen.

4 Bodenschutz

Nach § 1 des Hess. Gesetzes zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und zur Altlastensanierung (HAItBodSchG) vom 28.09.2007 sind die Funktionen des Bodens auf der Grundlage des Bundes-Bodenschutzgesetzes, des HAItSchG sowie der aufgrund dieses Gesetzes erlassenen RechtsVO nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Dies beinhaltet insbesondere:

1. die Vorsorge gegen das Entstehen schadstoffbedingter schädlicher Bodenveränderungen,
2. den Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtung und vor anderen nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenstruktur,
3. einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden, unter anderem durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung auf das notwendige Maß,
4. die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten sowie hierdurch verursachten Gewässerverunreinigungen.

Vermeidung von Bodenschäden

Für Ausbau, Trennung und Zwischenlagerung von Bodenmaterial sind grundsätzlich die Maßgaben der DIN 19731 zu beachten. Die Umlagerungseignung von Böden richtet sich insbesondere nach den Vorgaben des Abschnitts 7.2 der DIN 19731. Es ist auf einen schichtweisen Ausbau (und späteren Einbau) von Bodenmaterial zu achten. Oberboden ist getrennt von Unterboden auszubauen und zu verwerten, wobei Aushub und Lagerung gesondert nach Humusgehalt, Feinbodenarten und Steingehalt erfolgen soll. Um die Verdichtung durch Auflast zu begrenzen, ist die Mietenhöhe des humosen Oberbodenmaterials auf höchstens 2 m zu begrenzen (DIN 19731). Die Bodenmieten sind zu profilieren und zu glätten und dürfen nicht verdichtet werden (keine Befahrung der Bodenmiete).

Abstimmung der Baumaßnahmen auf die Bodenfeuchte

Die Umlagerungseignung (Mindestfestigkeit) von Böden richtet sich nach dem Feuchtezustand. Es ist darauf zu achten, dass kein nasses Bodenmaterial umgelagert wird. Böden mit weicher bis breiiger Konsistenz – stark feuchte (Wasseraustritt beim Klopfen auf den Bohrstock) bis nasse (Boden zerfließt) Böden – dürfen nicht ausgebaut und umgelagert werden (siehe DIN 19731). Fühlt sich eine frisch freigelegte Bodenoberfläche feucht an, enthält aber kein freies Wasser, ist der Boden ausreichend abgetrocknet und kann umgelagert werden. In Zweifelsfällen ist mit der Baubegleitung Rücksprache zu halten.

Vermeidung von Stoffeinträgen während der Bauphase

Um baubedingte Schadstoffeinträge in Boden und Wasserhaushalt zu vermeiden, sind die Schutzbestimmungen für Lagerung und Einsatz von wasser- und bodengefährdenden Stoffen, z. B. über Öl, Schmier- oder Treibstoffe, zu beachten. Die Lagerung dieser Stoffe ist auf befestigte Flächen zu beschränken.

Vermeidung und Minimierung von Bodenverdichtungen während der Bauphase

Bereits im Zuge der Baumaßnahmen ist im Sinne eines vorsorgenden Bodenschutzes darauf zu achten, dass die unterhalb der ausgebauten Bodenhorizonte gelegenen Unterbodenschichten nicht verdichtet und somit in ihrer Bodenfunktion gemindert bzw. bei irreversibler Verdichtung funktional zerstört werden. Nach Abschluss der Baumaßnahme ist auf rekultivierten Flächen Pflanzenwachstum nur auf ungestörten Böden uneingeschränkt möglich. Bei den Baumaßnahmen ist in strikt auf die Witterungsverhältnisse zu achten. Die Baumaßnahmen sind mit der Baubegleitung abzustimmen.

Wiederherstellung naturnaher Bodenverhältnisse (Rekultivierung)

Auf Flächen, welche nur vorübergehend in Anspruch genommen werden (BE-Fläche), müssen die natürlichen Bodenverhältnisse zeitnah wiederhergestellt werden. Verdichtungen müssen aufgelockert, ggf. abgeschobener Oberboden muss lagegerecht wieder eingebaut werden.

Vorgaben der TWS -Verordnung

Bei den Bauarbeiten sind die aktuellen Vorgaben der entsprechenden TW- Schutzgebietsverordnungen zu berücksichtigen.

5 Sicherung von Bodendenkmälern

Wenn bei Erdarbeiten Bodendenkmäler bekannt werden, so ist dies dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Archäologische Denkmalpflege, oder der Unteren Denkmalschutzbehörde unter Hinweis auf § 21 HDSchG, anzuzeigen. In diesen Fällen kann für die weitere Fortführung des Vorhabens eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung nach § 18 HDSchG erforderlich werden.

6 Grundwasserschutz

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des im Festsetzungsverfahren befindlichen Trinkwasserschutzgebietes WSG Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II (WSG-ID: 412-005) in der Schutzzone IIIA.

7 Bodenveränderungen / Altlasten

Sollten im Rahmen von Bodeneingriffen im Zusammenhang zukünftiger Baumaßnahmen Erkenntnisse über Altlasten oder schädliche Bodenveränderungen bekannt werden, die eine Beeinträchtigung der baulichen Nutzung ergeben könnten, so hat der Träger der Bauleitplanung die Art, das Ausmaß sowie das Gefährdungspotenzial aufzuklären sowie etwaige Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen festzulegen. Dabei ist der nachfolgende Erlass zu beachten: „Musterlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren“.

Ergeben sich bei zukünftigen Baumaßnahmen oder Eingriffen in den Untergrund Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenveränderung, ist gemäß § 4 des Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetzes – HAltBodSchG – das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Umwelt Wiesbaden, Dezernat IV/Wi 41.1 Grundwasser, Bodenschutz, Kreuzberger Ring 17 a +

b, 65205 Wiesbaden, 0611 3309 2601, grundwasser.boden-wi@rpda.hessen.de, unverzüglich zu informieren und das weitere Vorgehen abzustimmen.

G Begründung

1 Anlass und Aufgabenstellung

Städtebauliche Zielsetzung des Bebauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Grundlage für die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes. Der ehemalige Feuerwehrstandort im Innenstadtgebiet ist derzeit unbebaut und wird seit dem Umzug in das neue Notfallzentrum der Stadt Eschborn nicht mehr als solcher benötigt.

Die Stadt Eschborn hat daher beschlossen, die Fläche für die Wohnraumschaffung zur Verfügung zu stellen und das Projekt „Wohnen am Westerbach“ mit ca. 70 Wohneinheiten in innerstädtischer Lage zu realisieren.

2 Lage und Abgrenzung

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich im Innenstadtgebiet von Eschborn unmittelbar südlich des Rathauses zwischen Unterortstraße und Westerbach. Er umfasst die Liegenschaften Unterortstraße 55-69 auf nordöstlicher Straßenseite der Unterortstraße (Flurstück 63/1 in der Flur 31) sowie den das Grundstück begrenzenden Abschnitt der Unterortstraße (136/5 (tw.) und 136/7 (tw.) in der Flur 31).

Das Plangebiet hat eine Größe von 6.577 m² (0,66 ha).

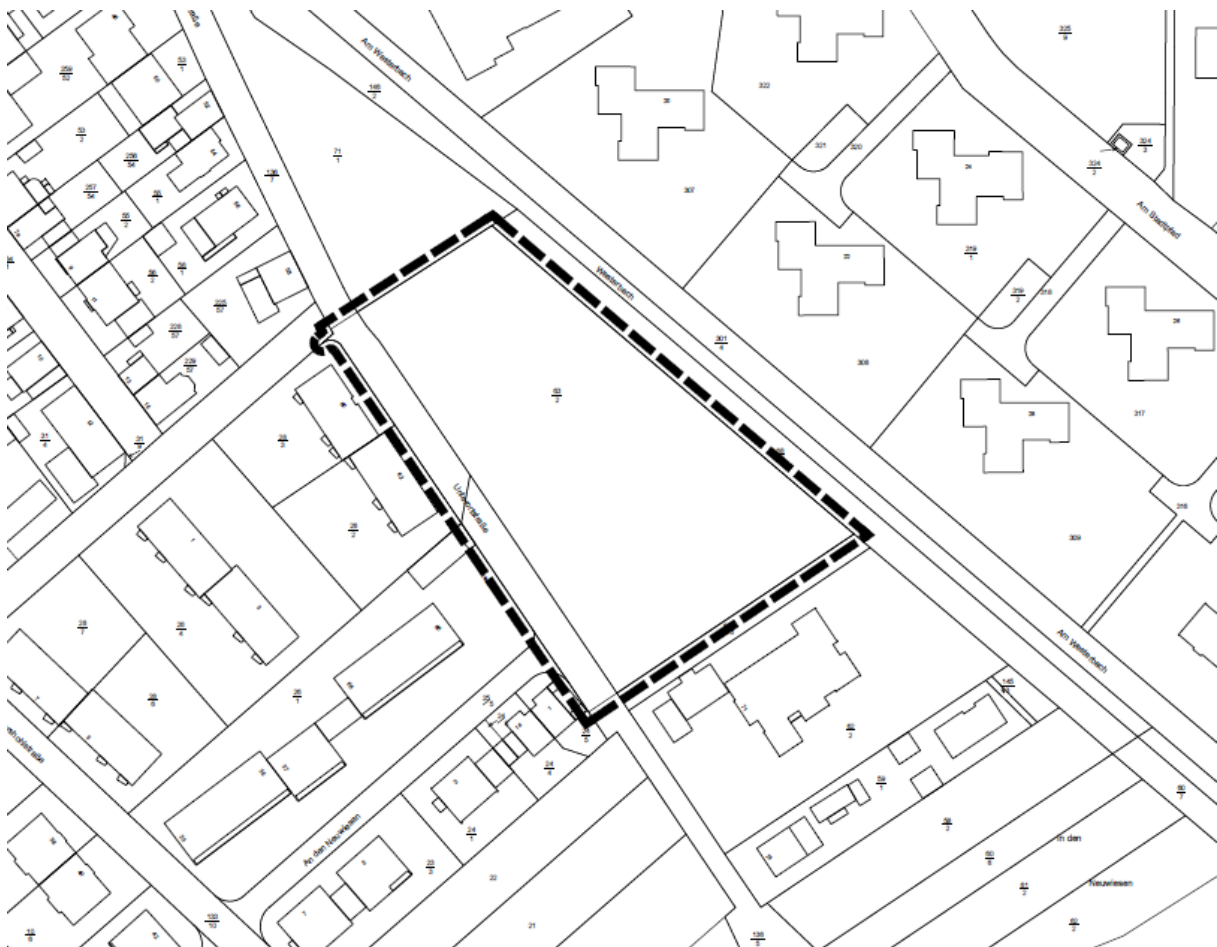


Abb. 1: Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans

3 Übergeordnete Planungsebenen

3.1 Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan

Im Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan 2010 ist das Plangebiet als Fläche für den Gemeinbedarf ausgewiesen (s. Abb. 2).



Abb. 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan 2010

Grundsätzlich soll die Stadt Eschborn – als über den Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan 2010 eingestuftes Mittelzentrum im Verdichtungsraum – seine Funktion als Wirtschaftsraum von europäischer Bedeutung und als Impulsgeber für die Region auch in Zukunft erfüllen. Seine Stärken wie hohe Wirtschaftskraft, vielfältiger Arbeitsmarkt, breites Infrastrukturangebot auch im kulturellen und wissenschaftlichen Bereich und reichhaltiges Freizeitangebot sollen erhalten, Umweltbelastungen vermindert werden. Dazu sind u.a. ein ausreichendes Wohnungsangebot durch Ausweisung von Wohnbaugebieten vorrangig in zentralen Lagen sowie an den Haltepunkten insbesondere schienengebundenen ÖPNV vorzusehen.

Nach dem Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan 2010 hat die bauleitplanerische Ausweisung von Wohnbau-, gemischten Bauflächen und Sonderbauflächen innerhalb der ausgewiesenen „Vorranggebiete Siedlung, Bestand und Planung“ stattzufinden. Im Geltungsbereich des Regionalen Flächennutzungsplans 2010 für den Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main stellt die Darstellung von Wohnbau- und gemischten Bauflächen, Sonderbauflächen, Grünflächen, innerörtlicher Flächen für Ver- und Entsorgung, Gemeinbedarfsflächen

sowie Flächen für Verkehrsanlagen zugleich das „Vorranggebiet Siedlung, Bestand und Planung“ dar. (Z3.4.1-3)

Die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes gemäß § 4 BauNVO im Bebauungsplan Nr. 248 entspricht nicht der Darstellung des Plangebietes im Regionalen Flächennutzungsplan. Die geordnete städtebauliche Entwicklung der Stadt Eschborn wird durch den vorliegenden Bebauungsplan nicht beeinträchtigt. Gemäß telefonischer Auskunft des Regionalverbands FrankfurtRheinMain vom 26.06.2024 ist die Durchführung eines Änderungsverfahrens des Regionalen Flächennutzungsplans nicht erforderlich. Die geänderte Flächendarstellung wird im Zuge der Neuaufstellung des regionalen Flächennutzungsplans berücksichtigt.

3.1.1 Regionalplanerische Dichtevorgaben

Gemäß den Zielen der Raumordnung sind im Rahmen der Bauleitplanung für die verschiedenen Siedlungstypen entsprechende Dichtevorgaben, bezogen auf das Bruttowohnbauland, einzuhalten (Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010, Zielkapitel Z3.4.1-9). Dabei wird im Einzugsbereich vorhandener oder geplanter S- und U-Bahn-Haltepunkte, dem Eschborn als Mittelzentrum im Verdichtungsraum auf Grund seiner Lage im Raum, seiner Siedlungsgröße und dem vom Plangebiet in einer Entfernung von maximal ca. 800 m gelegenen S-Bahnhof zuzuordnen ist, von einem Dichtewert von 45 bis 60 Wohneinheiten je ha Bruttowohnbauland ausgegangen.

Mit Schreiben vom 04.07.2016 wurde vom Regierungspräsidium Darmstadt den Kommunen im Regierungsbezirk dabei ein Prüfschema für regionalplanerische Dichtewerte an die Hand gegeben. Danach ist bei Plangebiet mit einer Größe unterhalb ca. 5 ha davon auszugehen, dass das Gebiet in der Regel keinen eigenständigen Charakter ausprägt und somit auch nicht eigenständig bewertet werden kann. In diesem Fall wird gem. dem Prüfschema empfohlen, bei der Ermittlung der Dichtewerte das Umfeld in die Bewertung mit einzubeziehen. Die Abgrenzung der maßgeblichen Umgebung erfolgt dabei anhand städtebaulicher Kriterien. Möglich ist beispielsweise ein Abstellen auf die "nähere Umgebung" im Sinne des § 34 Abs. 1 BauGB.

Diese Betrachtung erfolgt im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung unter Berücksichtigung des Bruttowohnbaulandes, das durch einen räumlichen Bereich begrenzt ist, der im Sinne des Prüfschemas einen eigenständigen Charakter aufweist und als maßgebliche Umgebung im Sinne des § 34 Abs. 1 BauGB definiert werden kann (s. Abb. 3). Das Bruttowohnbauland des Betrachtungsgebietes beträgt dabei ca. 5,9 ha. Insgesamt umfasst dieser Bereich ca. 278 Wohneinheiten

Es ergibt sich somit im Bestand ein Dichtewert von 47 WE/ha Bruttowohnbauland, der im Bereich der regionalplanerischen Dichtevorgaben im Einzugsbereich vorhandener oder geplanter S- und U-Bahn-Haltepunkte liegt.

Die durch den vorliegenden Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen ermöglichen die Realisierung von ca. 70 zusätzlichen Wohneinheiten. Dies bedeutet für den Planfall einen zukünftigen Dichtewert von maximal 59 WE/ha Bruttowohnbauland, der ebenfalls im Bereich der regionalplanerischen Dichtevorgaben im Einzugsbereich vorhandener oder geplanter S- und U-Bahn-Haltepunkte liegt.

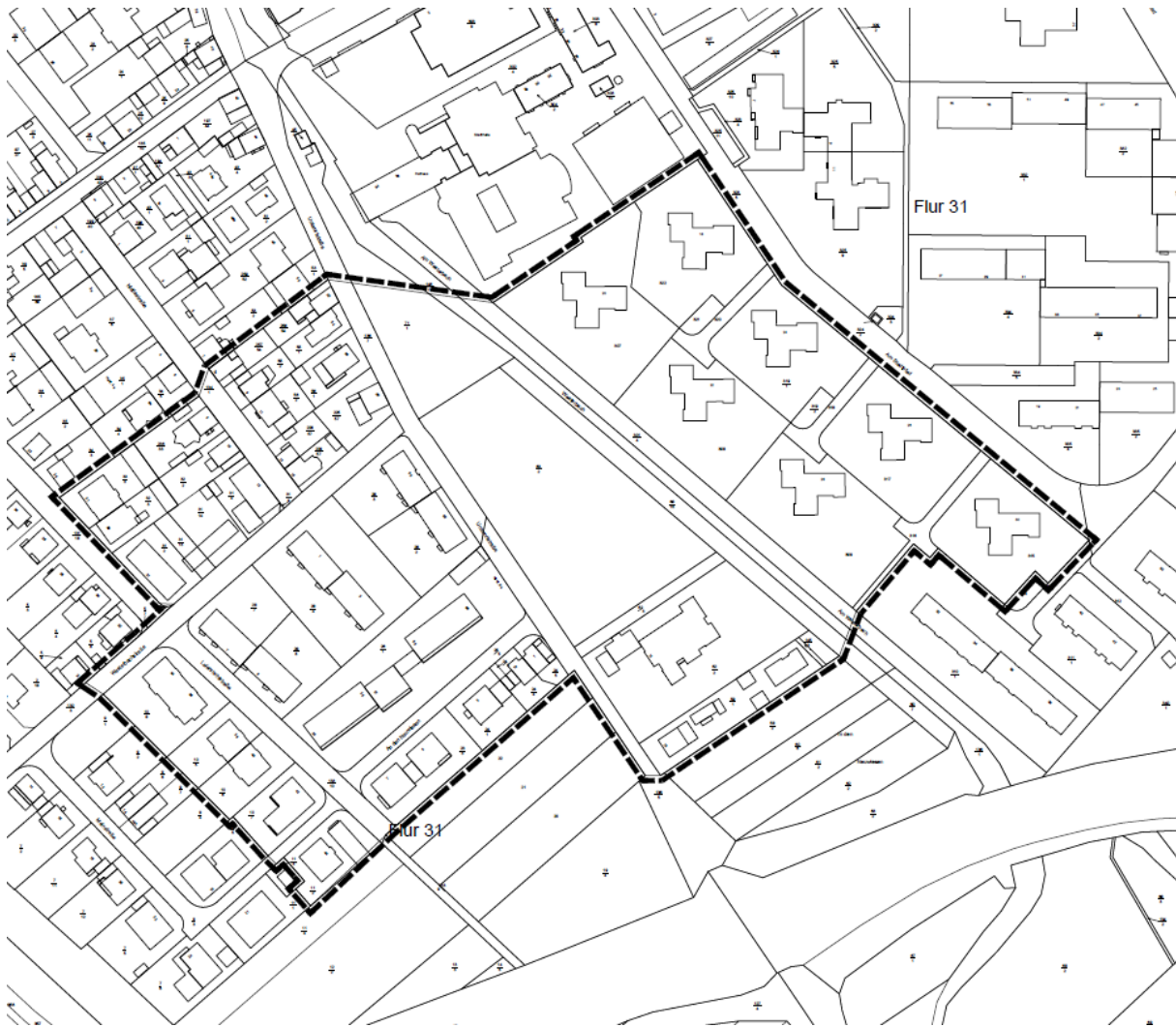


Abb. 3: Bereich der maßgeblichen Umgebung zur Betrachtung der regionalplanerischen Dichtewerte

4 Verfahrensablauf

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Eschborn hat in ihrer Sitzung am 13.09.2018 beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 248 – Unterortstraße 55 – 69 - „Alte Feuerwehr“ im beschleunigten Verfahren gem. § 13a Abs. 1 aufzustellen.

Die Stadt Eschborn führt das Bauleitplanverfahren aus Gründen der Rechtssicherheit im zweistufigen Vollverfahren weiter.

5 Bestehende Rechtsverhältnisse, Bebauungspläne, Satzungen

Das Plangebiet befindet sich im beplanten Innenbereich der Stadt Eschborn und ist derzeit durch den Bebauungsplan Nr. 28 aus dem Jahr 1976 beplant (s. Abb. 4). Dieser setzt für den nördlichen Bereich des Plangebietes ein Mischgebiet mit offener Bauweise und zwei Vollgeschossen fest.

Für die unmittelbar gegenüberliegenden Gebäude an der Unterortstraße wird im Bebauungsplan Nr. 28 ebenso ein Mischgebiet sowie bis zu drei Vollgeschosse festgesetzt.

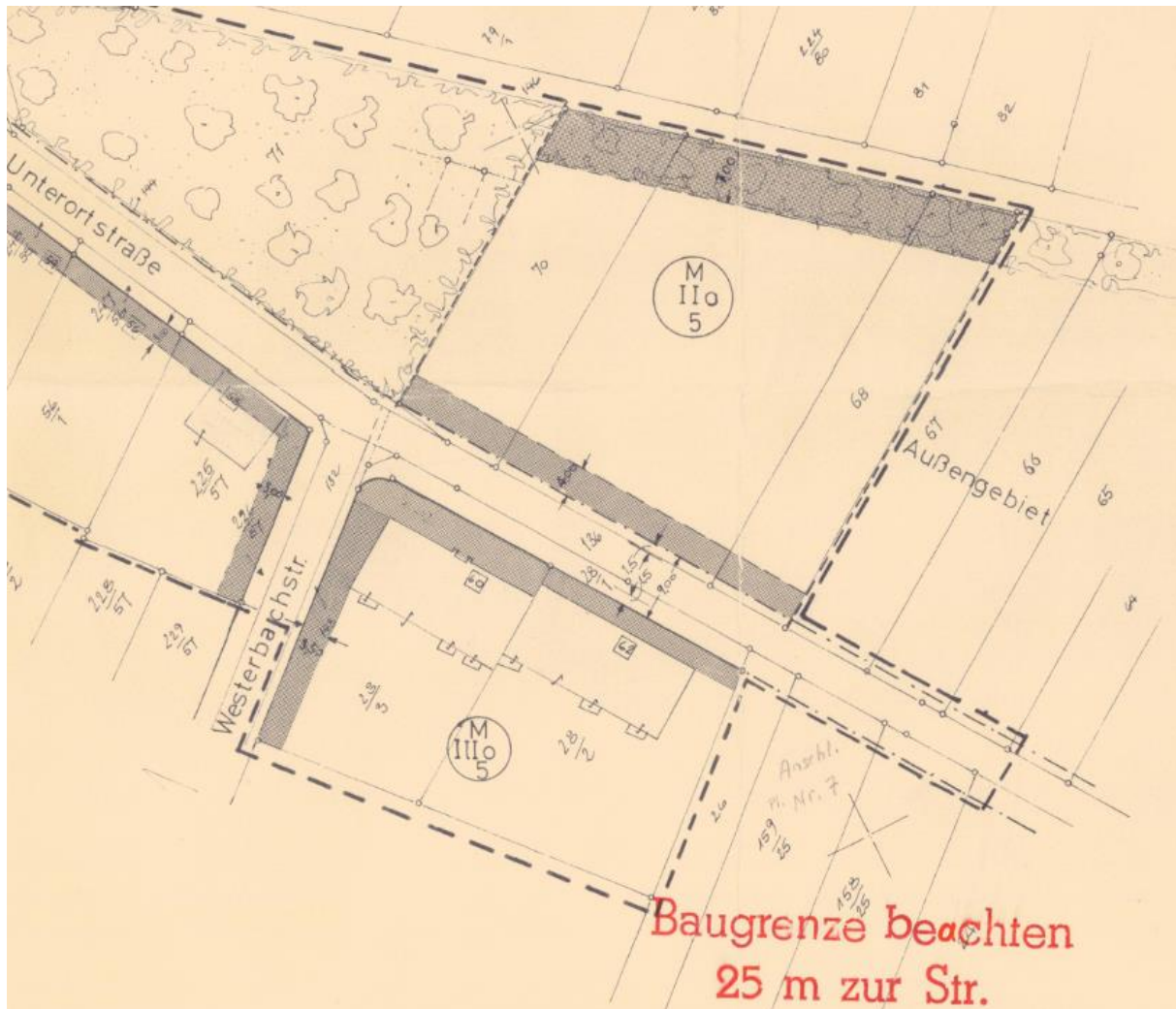


Abb. 4: Bebauungsplan Nr. 28

Der südliche Teil des Plangebietes liegt im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 70 aus dem Jahr 1976 (s. Abb. 5). Dieser setzt für den Bereich des südlichen Plangebietes ein Sondergebiet als Erweiterungsfläche für den Bauhof fest. Südlich angrenzend werden ein Sondergebiet Kindertagesstätte sowie öffentliche Grünflächen und Dauerkleingärten festgesetzt.

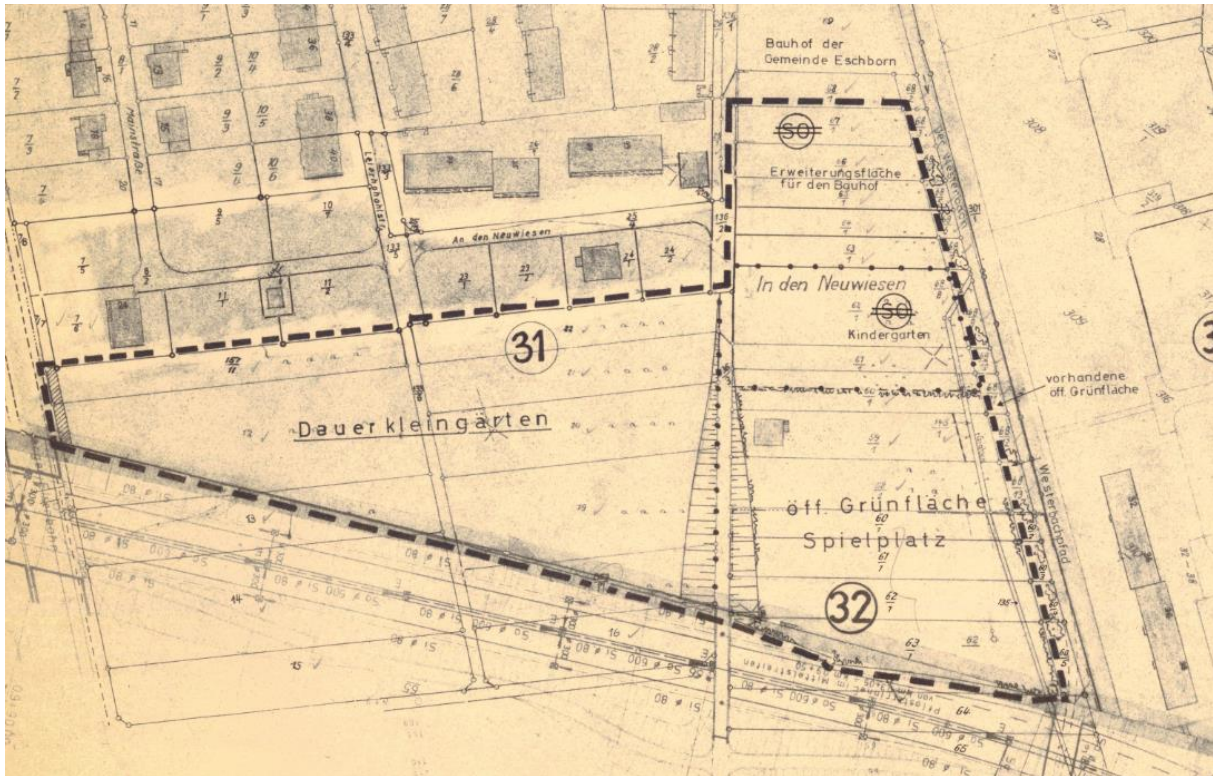


Abb. 5: Bebauungsplan Nr. 70

Nordwestlich des Plangebietes befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 52 aus dem Jahr 1965 (s. Abb. 6). Dieser setzt Allgemeine Wohngebiet mit II bis IV Vollgeschossen fest.

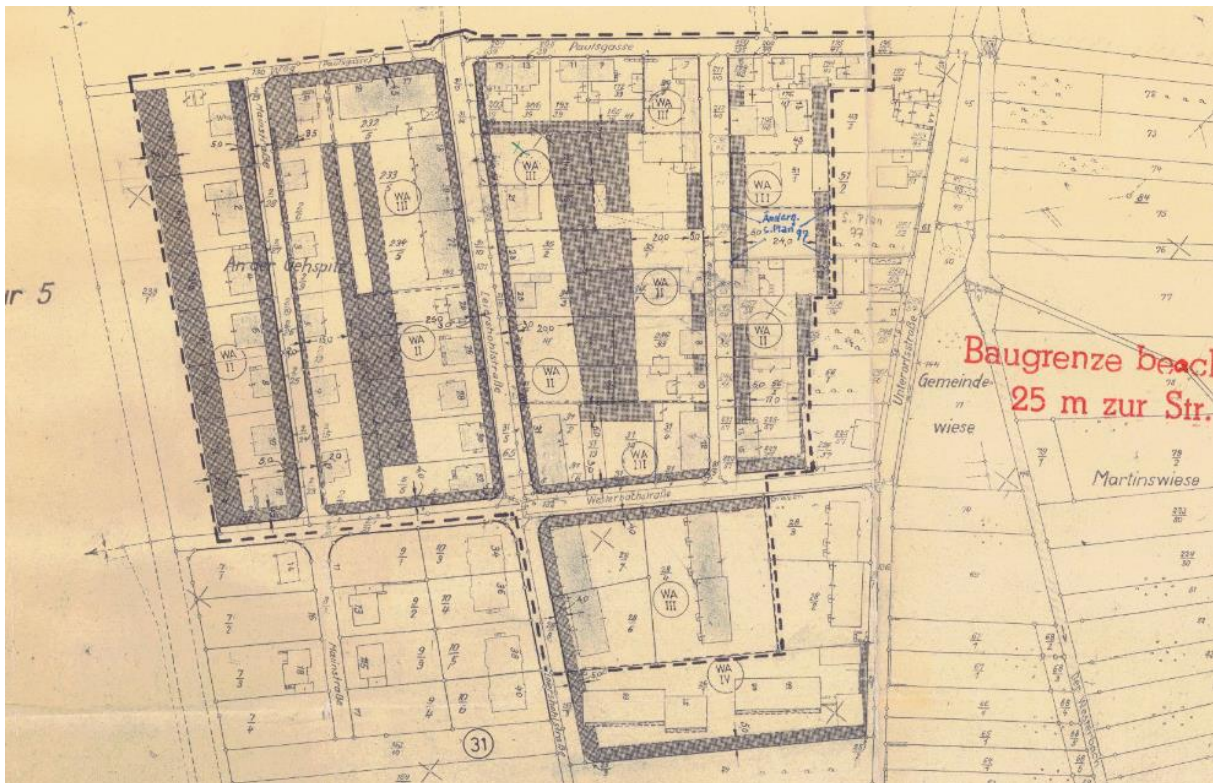


Abb. 6: Bebauungsplan Nr. 52

Die südwestlich gelegenen Wohnbauten sind über den Bebauungsplan Nr. 7 von 1962 als Allgemeines Wohngebiet mit vier zulässigen Vollgeschossen planungsrechtlich gesichert (s. Abb. 7).



Abb. 7: Bebauungsplan Nr. 7

Die nordöstlich des Westerbachs vorhandene Wohnbebauung östlich des Plangebietes liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 59 aus dem Jahre 1976 (s. Abb. 8). Dieser setzt reine Wohngebiete mit III bis IX Vollgeschossen sowie im nördlichen Bereich an der Kurt-Schumacher-Straße ein Sondergebiet für Tankstelle und Post fest.

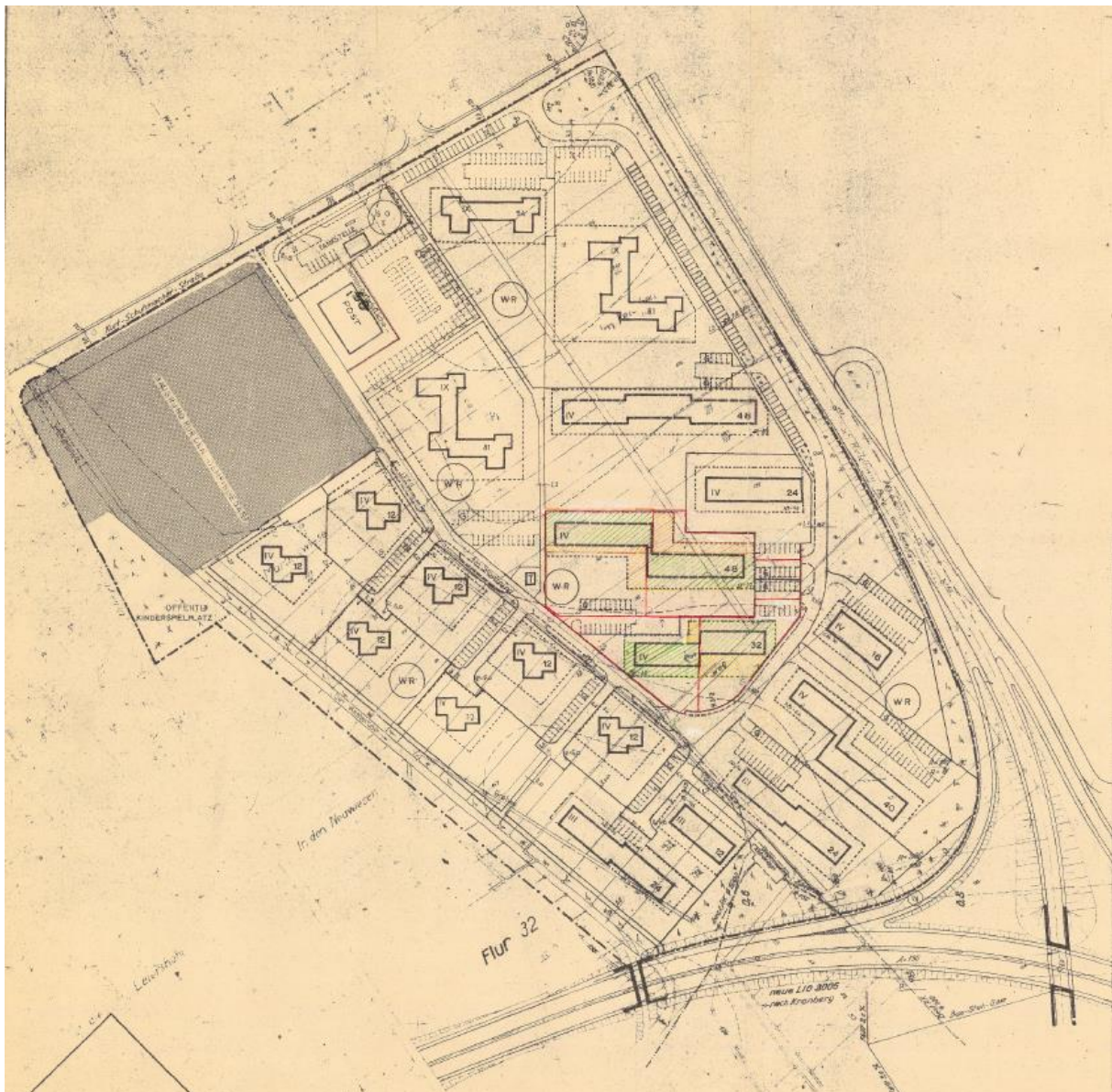


Abb. 8: Bebauungsplan Nr. 59

Der Bebauungsplan Nr. 234 grenzt unmittelbar nördlich an das Plangebiet und sichert den vorhandenen Spielplatz sowie die bestehende Parkanlage über die Festsetzung öffentlicher Grünflächen mit den Zweckbestimmungen Spielplatz und Parkanlage (s. Abb. 9). Nordöstlich davon wird eine Gemeinbedarfsfläche für das Rathaus festgesetzt.

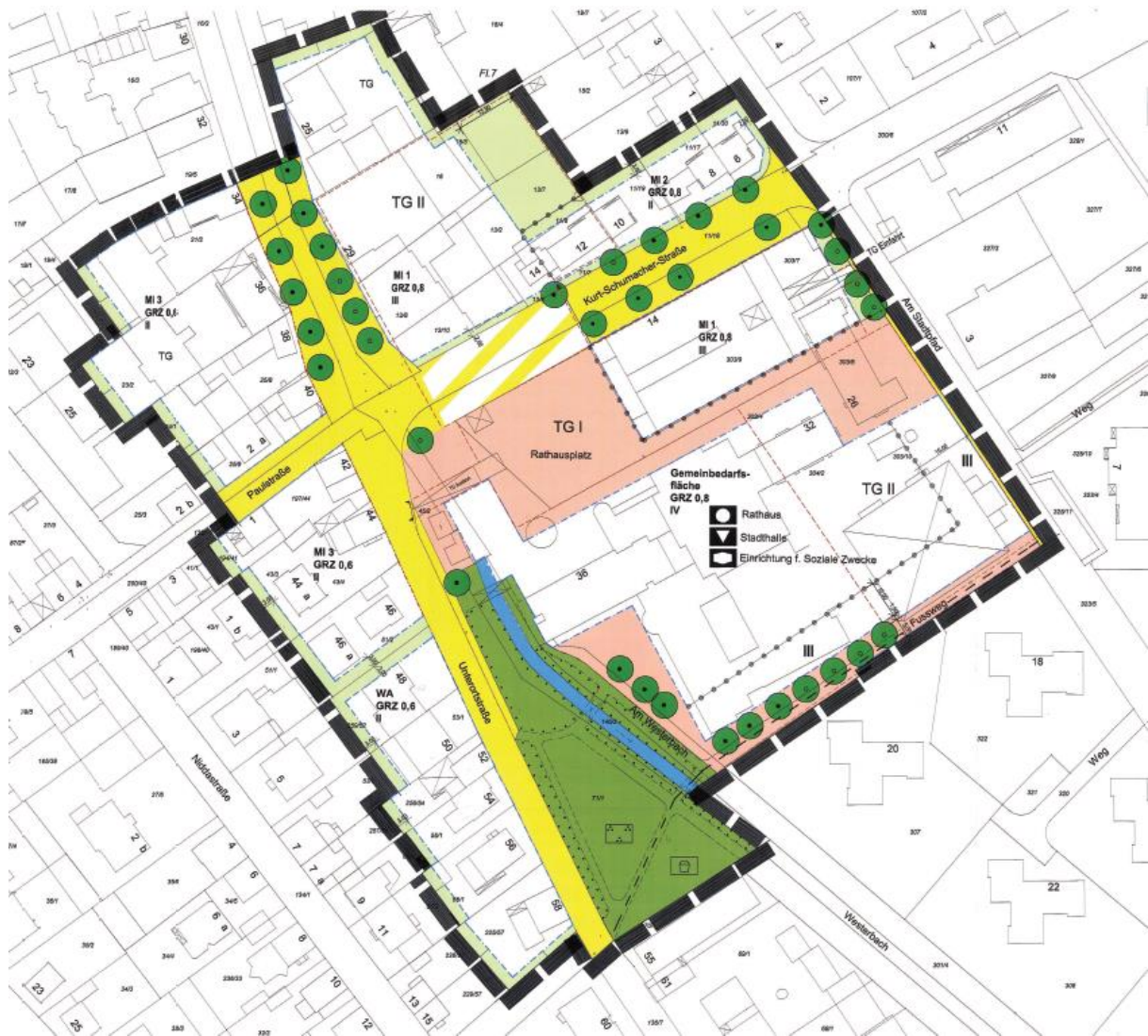


Abb. 9: Bebauungsplan Nr. 234

6 Bestandsdarstellung und Bewertung

6.1 Städtebauliche Situation

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich südlich des Rathauses in der bebauten Ortslage von Eschborn zwischen der Unterortstraße und dem Westerbach.

Es handelt sich um den ehemaligen Standort der freiwilligen Feuerwehr Eschborn. Die ursprünglichen Gebäude wurden bereits abgebrochen und das Gelände steht unmittelbar für eine Neubebauung zur Verfügung.



Abb. 10: Blick von Norden auf das Plangebiet

Noröstlich des Westerbaches befinden sich im Osten viergeschossige Wohngebäude. Südwestlich der Untertorstraße sowie entlang der dort angrenzenden Seitenstraßen sind bis zu fünfgeschossige Wohnnutzungen vorhanden.



Abb. 11: Plangebiet mit westlich angrenzender Wohnbebauung

Unmittelbar südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein bestehender Fußweg sowie die Evangelische Kindertagesstätte Raupenland, bevor sich weiter südwestlich Wiesenflächen und Kleingartenanlagen sowie ein Bolzplatz nördlich der Landesstraße L3005 erstrecken.

Nördlich wird das Plangebiet durch den Spielplatz Untertorstraße begrenzt (s. Abb. 12).



Abb. 12: Spielplatz Unterortstraße nördlich des Plangebietes

6.2 Verkehrliche Erschließung

Das Plangebiet wird über die teilweise im Geltungsbereich des Bebauungsplans befindliche Unterortstraße erschlossen. Diese schließt im Norden an die Paulstraße und im weiteren Verlauf an die Hauptstraße an und bildet damit Anschluss an das übergeordnete Verkehrsnetz. Darüber ist im weiteren Verlauf ebenso der Anschluss an die weiter südlich des Plangebietes verlaufende L3005 gegeben. Östlich und südlich wird das Plangebiet durch bestehende Fußwege begrenzt (s. Abb. 13). Im Osten verläuft dieser parallel zum angrenzenden Westerbach.



Abb. 13: Südlich (links) und östlich des Plangebietes verlaufende Fußwege (rechts)

Das Plangebiet liegt zudem ca. 800 m nördlich des nächstgelegenen S-Bahn-Haltepunktes „Eschborn Süd“. Hier verkehren die S-Bahn-Linien S3 (Bad Soden – Frankfurt Hbf. – Langen – Darmstadt Hbf.) und S4 (Kronberg - Frankfurt Hbf. – Langen – Darmstadt Hbf.). In der nördlich gelegenen Kur-Schumacher-Straße vor dem Rathaus der Stadt Eschborn verkehrt zudem die Buslinie 252 (Oberursel – Steinbach – Eschborn).

6.3 Landschaftliche Situation

Das Plangebiet befindet sich am südöstlichen Stadtrand umgeben vom Grünzug entlang des Westerbachs im Norden und Osten, sowie der vorhandenen Wohnbebauung im Westen. Südlich grenzt an die Fläche eine Kindertagesstätte an. Weiter im Südosten finden sich hinter der Landstraße 3005 Grünland und Ackerflächen entlang des Westerbachs während sich die Ortsmitte ca. 500 m nordwestlich des Plangebiets befindet. Landschaftlich befindet sich das Plangebiet umgeben von typischen Strukturen des Siedlungsrandes, wobei die urbanen Strukturen im Norden und Westen deutlich überwiegen.

Das Plangebiet selbst umfasst überwiegend eine Kies- und Schotterfläche, welche Ruderalvegetation aufweist. Am südöstlichen Rand verläuft die Unterortstraße. Am nordöstlichen Rand finden sich entlang eines angrenzenden Weges einige große Bäume und vereinzelt kleinere Gehölzstrukturen.

Insgesamt wird das Plangebiet von Ruderalarten dominiert, es sind keine seltenen oder geschützten Pflanzenarten vorhanden.

7 Planerische Zielsetzung

7.1 Städtebauliche Zielsetzung

Die planerische Zielsetzung des Bebauungsplans Nr. 248 besteht in der Schaffung einer planungsrechtlichen Grundlage zur Errichtung von fünf Wohngebäuden auf dem ehemaligen Feuerwehrrandort. Diesbezüglich sind insbesondere Regelungen zur Art der baulichen Nutzung, zur überbaubaren Grundstücksfläche und zum Maß der baulichen Nutzung zu treffen.

Mit dem Projekt „Wohnen am Westerbach“ sollen insgesamt ca. 70 Wohneinheiten in innerstädtischer Lage entstehen. Geplant sind hierzu drei dreigeschossige sowie zwei viergeschossige Wohnbauten, eines der viergeschossigen Gebäude soll ein Staffelgeschoss aufweisen (s. Abb. 14).

Die Gebäude sollen mit Flachdächern ausgebildet werden und sich als einzelne Baukörper in offener Bauweise in die umliegenden durch Geschosswohnungsbauten geprägten Strukturen einfügen.

Die Erschließung erfolgt von der Unterortstraße aus.



Abb. 14: Lageplan der geplanten Wohngebäude – Quelle: Architekten Theiss

Zur geordneten Unterbringung des ruhenden Verkehrs im Plangebiet soll eine Tiefgarage für die ca. 90 erforderlichen Stellplätze errichtet werden. Die Zufahrt ist im südlichen Bereich des Plangebietes an der Unterortstraße geplant.

7.2 Landschaftsplanerische Zielsetzung

Die Festsetzungen zur geplanten Ein- und Durchgrünung des Plangebietes tragen kleinklimatisch zu einer angenehmen Wohnsituation bei. Zudem bewirken diese, dass sich das Wohnquartier optisch in den Grünzug im Bereich des Westerbachs einfügt und Tieren ein Teillebensraum geboten wird. Außerdem kompensieren diese Maßnahmen Starkregenereignisse und schaffen neben den Festsetzungen zur Oberflächenbefestigung einen ausgeglicheneren Wasserhaushalt im Plangebiet.

Hierzu werden folgende Festsetzungen getroffen:

- Erhalt von Bäumen.
- Verbot von Steingärten
- Pflanzung von Laubgehölzen anteilig auf den Grundstücksflächen.
- Extensive Flachdachbegrünung von Hauptgebäuden, Carports und Garagen, sowie Begrünung fensterloser Wandabschnitte
- Wasserdurchlässige Bauweise von Gehwegen, Stellplatzzufahrten sowie Hofflächen
- Begrünung von Tiefgaragen

8 Planungsrechtliche Festsetzungen

8.1 Art der baulichen Nutzung

Der zukünftigen geplanten Nutzung entsprechend wird für das Plangebiet ein Allgemeines Wohngebiet WA festgesetzt. Die zulässigen Nutzungen orientieren sich an dem Nutzungskatalog des § 4 BauNVO. Gartenbaubetriebe und Tankstellen sind nicht zulässig. Diese Nutzungen entsprechen von ihrer Ausprägung her nicht dem städtebaulichen Charakter des durch Wohnen geprägten Plangebietes. Die festgesetzte Nutzung eines Allgemeinen Wohngebietes fügt sich dabei in die durch Wohnnutzung geprägte nähere Umgebung ein.

Das im bislang rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 70 festgesetzte Sondergebiet als Erweiterungsfläche für den städtischen Bauhof sowie das im Bebauungsplan Nr. 28 für den nördlichen Bereich festgesetzte Mischgebiet entsprechen nicht mehr den städtebaulichen Entwicklungszielen der Stadt Eschborn. Nicht zuletzt, da sich weder der Bauhof noch die Feuerwache an diesem Standort befinden.

8.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch Festsetzung nach § 16 Abs. 3 BauNVO gebildet. Durch das festgesetzte Maß der baulichen Nutzung soll eine dem Gebietscharakter entsprechende und umgebungsverträgliche städtebauliche Dichte in dem innerörtlichen Plangebiet ermöglicht werden.

In dem Allgemeinen Wohngebiet erfolgt die Definition des Maßes der baulichen Nutzung durch die Festlegung der Grundflächenzahl (GRZ), der Geschossflächenzahl (GFZ) sowie der maximal zulässigen Anzahl der Vollgeschosse.

Die festgesetzte Grundflächenzahl und Geschossflächenzahl entsprechen den Orientierungswerten der Baunutzungsverordnung für Allgemeine Wohngebiete. Zudem wird festgesetzt, dass die zulässige Geschossfläche um die Fläche notwendiger Garagen, die unterhalb der Geländeoberfläche hergestellt werden, zu erhöhen ist.

Die festgesetzte Anzahl der Vollgeschosse ermöglicht eine gute Ausnutzung der Grundstücke im Sinne der Wohnraumschaffung und stellt eine umgebungsverträgliche Höhenentwicklung sicher (s. Abb. 15).

Art	Fläche	Anteil	GRZ	Erreichbare Grundfläche	Zahl der Vollgeschosse
WA	5.695 m ²	87 %	0,4	2.278 m ²	III - IV
Öffentliche Straßenverkehrsfläche	882 m ²	13 %	-	-	-
Summe	6.577 m²	100 %	0,4	2.278 m²	III - IV

Tabelle 1: Flächenbilanz

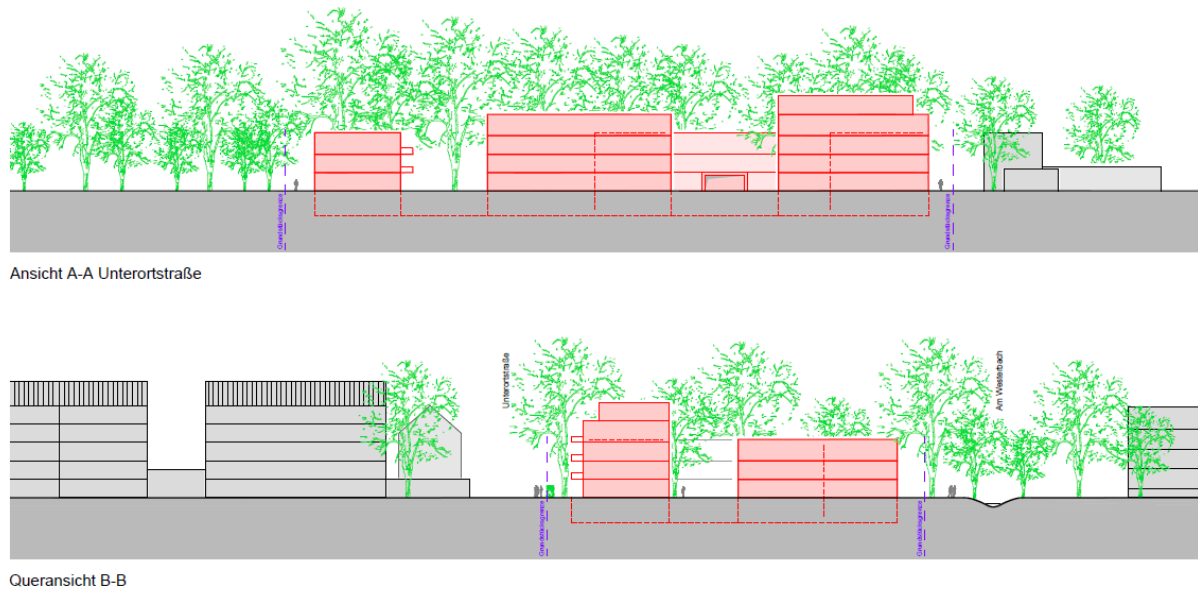


Abb. 15: Schnitte der geplanten Wohngebäude – Quelle: Architekten Theiss

Durch das festgesetzte Maß der baulichen Nutzung wird der Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB Rechnung getragen. Danach sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen.

8.3 Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen

8.3.1 Bauweise

Es wird die offene Bauweise festgesetzt. In der offenen Bauweise sind Gebäude mit seitlichem Grenzabstand zu errichten.

8.3.2 Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen festgesetzt. Damit sind die überbaubaren Flächen eindeutig definiert. Die daraus resultierenden Baufenster orientieren sich an der geplanten Wohnbebauung und einer umgebungsverträglichen städtebaulichen Eingliederung der Baukörper.

8.4 Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten

Innerhalb der in der Planzeichnung festgesetzten Fläche für Stellplätze sind Nebenanlagen und Stellplätze mit ihren Einfahrten zulässig. Innerhalb der festgesetzten Fläche für Stellplätze und Garagen sind neben Stellplätzen und Nebenanlagen weiterhin Garagen sowie eingeschossige Einhausungen für Tiefgarageneinfahrten zulässig.

Die Errichtung von Tiefgaragen ist zudem in der überbaubaren und in der nicht überbaubaren Grundstücksfläche zulässig, um die geplante Tiefgarage zu ermöglichen.

Die Festsetzung entspricht der vorliegenden Planung zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs in einer Tiefgarage und ermöglicht zugleich die Errichtung ggf. erforderlicher zusätzlicher oberirdischer Stellplätze.

8.5 Verkehrsflächen

Die Unterortstraße wird entsprechend ihrer vorhandenen Nutzung als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt.

8.6 Planungen, Nutzungsregelungen, Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

Die Festsetzungen tragen dazu bei, dass die erforderlichen Umweltbelange im Zuge der Nachverdichtung eingehalten werden. Darüber hinaus schaffen sie für Menschen und Tiere einen adäquaten Lebensraum.

Die Bäume im Plangebiet stellen für Vögel einen Teil ihres Lebensraums dar und bieten potenziell Nistplätze. Die getroffenen Festsetzungen zur Erhaltung der Bäume sichern daher langfristig potenzielle Brutstätten für Vögel. Daneben spenden die zu erhaltenden Bäume, insbesondere an heißen Tagen, Schatten. Stein- und Schottergärten können kleinklimatisch zu höheren Temperaturen beitragen und leisten im bereits stark baulich geprägten Eschborn keinen nennenswerten Beitrag zur Ortsbegrünung. Zudem stellen diese einen artenarmen Raum dar, welcher Insekten wenig bis keinen Lebensraum bietet. Das festgesetzte Verbot der Anlage von Kies-, Steinschüttungen und Schottergärten wirkt dem entgegen. Darüber hinaus kommt diese Maßnahme dem Wasserhaushalt und Kleinklima zugute. Gleiches gilt für die Festsetzung, dass auf mindestens 30 % der Grundstückflächen Laubgehölze zu pflanzen sind und den Festsetzungen zur Begrünung der Tiefgaragen, der flach geneigten Dächer, sowie der Fassadenbegrünung fensterloser Wandabschnitte. Die Maßnahmen können zudem kleinräumig beitragen, Luftverschmutzung reduzieren. Die Festsetzungen zur wasserdurchlässigen Bauweise wirken sich positiv auf den Wasserhaushalt, das Kleinklima und mögliche Starkregenereignisse aus. Durch die im Plangebiet festgesetzte moderne Außenbeleuchtung in insektenschonender Bauweise werden Insekten, als Nahrungsgrundlage vieler Arten, sowie allgemein nachtaktive Tiere geschont. Zusätzlich erfahren im Wohngebiet lebenden Menschen dadurch weniger nächtliche Belästigung durch Licht. Die Festsetzung zum Vogelschlag reduzieren Individuenverluste. Bei den Einfriedungen im Plangebiet wurde eine Bodenfreiheit von mind. 10 cm festgesetzt, um eine Durchgängigkeit des Plangebiets für Kleintiere zu ermöglichen, sodass dieses als Lebensraum wie auch Trittsteinbiotop genutzt werden kann.

Im Zuge des Verfahrens wird ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt, mögliche Ergänzungen daraus werden zur Entwurfs offenlage in die Begründung eingearbeitet.

8.7 Satzung über bauordnungsrechtliche Belange

8.7.1 Beschaffenheit und Gestaltung von Stellplätzen

Entsprechend der Stellplatz- und Ablösesatzung der Stadt Eschborn sind Stellplätze mit geeignetem luft- und wasserdurchlässigen Belag zu befestigen, soweit nicht zum Schutz des Grundwassers andere Ausführungsarten erforderlich sind.

8.7.2 Dachformen

Die grundsätzliche Zielsetzung der bauordnungsrechtlichen Festsetzung zur Dachausbildung in dem Allgemeinen Wohngebiet besteht darin, für die Schaffung zusätzlichen Wohnraums im Sinne einer maßvollen Nachverdichtung gestalterische Festlegungen zu treffen, um die städtebauliche Qualität des bestehenden Wohngebietes langfristig zu sichern und dem Ziel der Gewährleistung einer geordneten Entwicklung des Stadtbildes Rechnung zu tragen. Zudem wird durch die bauordnungsrechtliche Festsetzung zur Dachausbildung in Verbindung mit den grünordnerischen Festsetzungen eine Begrünung aller Dachflächen im Plangebiet verbindlich geregelt.

9 Wasserwirtschaftliche Festsetzungen

Grundlage für die getroffene wasserwirtschaftliche Festsetzung bildet das durch aquadrat ingenieure GmbH, Griesheim, erstellte Entwässerungskonzept für das Plangebiet. Dieses kommt zusammenfassend zu nachfolgendem Fazit:

„Zunächst erfolgte eine Aufarbeitung der bereitgestellten Grundlagen sowie darauf aufbauend eine Berechnung der abflusswirksamen Flächen sowie der anfallenden Schmutz- und Niederschlagswassermengen. Die ermittelten Werte und Informationen über die Gebietssparameter dienen als Grundlage für die Erarbeitung eines Entwässerungskonzepts.

Grundlegend konnte gezeigt werden, dass eine Abführung der anfallenden Abwassermengen (Schmutz- und Niederschlagswasser) grundsätzlich möglich ist. Es wird dabei aufgrund der rohrhydraulischen Situation im Hauptnetz dazu geraten Abflüsse zu vermeiden und auf ein dezentrales Versickerungskonzept zu setzen (Kapitel 4.4).

Die vorherrschenden Bedingungen im Plangebiet sind für eine Versickerung von Niederschlag nicht gut geeignet (siehe Kapitel 2.4.1). Aufgrund des Baus einer Tiefgarage ist jedoch von einem flächigen Bodenaustausch auszugehen, wodurch Substrat mit günstigeren Versickerungseigenschaften eingebracht werden kann. Mit den neuen Bodeneigenschaften zeigen die Ergebnisse, dass auch 5-jährliche Niederschlagsereignisse auf den vorhandenen Freiflächen versickert werden können.

In Kapitel 4.4 sind Vorschläge zu einem möglichen Gestaltungskonzept visuell dargestellt (Abbildung 25 und Abbildung 26). Diese sind als eine von vielen Möglichkeiten zur Gestaltung zu verstehen. Grundsätzlich wurde eine sehr flächenintensive Variante visualisiert, die die Machbarkeit der Maßnahme hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit nachweist. Bis auf die gleichbleibende Empfehlung der muldenförmigen Entwässerung von Grün- und Wegflächen wurden in diesem Bericht verschiedene Flächenvoraussetzungen aufgezeigt. Dabei wurden verschiedene erforderliche Muldendimensionen (mit und ohne Rigole) zur Entwässerung und Zwischenspeicherung der Dach- und Balkonflächen auf eine extensive/intensive Dachbegrünung in Kombination auf ein 2- oder 5-jährliches Regenereignis dargestellt (siehe Unterkapitel 4.2.3.5 bis 4.2.3.7). Regenwassermengen über ein 2-jährliches Ereignis können dabei optional auch in den angrenzenden Westerbach eingeleitet werden, sodass die Anlagen im Gebiet auch nur auf einen Rückhalt des 2-jährlichen Regenereignisses ausgelegt werden können. Die Höhe der Entlastungen in den Westerbach wäre damit Gewässerkonform.

Darüber hinaus wurde auch die Entwässerung über den Rückhalt und die Verdunstung mittels Blaudächer betrachtet, wodurch der Flächenbedarf für die Versickerungsanlagen nochmals reduziert werden kann. Schlussendlich sind demnach mehrere Ansätze aufgezeigt worden, über die eine Niederschlagsentwässerung im Plangebiet erfolgen kann.

Grundlegende Berechnungen und Überlegungen zu den Möglichkeiten einer Regenwassernutzung wurden zwar ebenfalls berücksichtigt (siehe Kapitel 4.2.1), zeigen jedoch, dass eine Bewirtschaftung von Niederschlagswasser zur Brauchwassernutzung nicht empfohlen werden kann.

Für die Versickerung von Niederschlagswasser wurde eine dezentrale und eine zentrale Lösung erarbeitet und deren Umsetzbarkeit anhand von zwei Gestaltungsvorschlägen visualisiert. Die Ziele der Variantenentwicklung gemäß Kapitel 2.4.3 konnten hierbei erfüllt werden. Mit den erarbeiteten Grundlagen und Empfehlungen ist damit ferner eine Planungsgrundlage für die weiteren Planungsphasen geschaffen.

Zuletzt sei an dieser Stelle noch auf folgende Punkte in der Detailplanung und Ausführung hingewiesen:

- *Um die Versickerungsanlagen im Revisionsfall erreichen zu können, muss die Zugänglichkeit sichergestellt werden.*
- *Es ist auf einen Mindestabstand der Versickerungsanlage zu Gebäuden zu achten. Dazu wird die 1,5-fache Einbindetiefe des Kellers angesetzt. Zudem ist ein Abstand von mindestens 0,50 m von der Böschungsoberkante zur Versickerungsanlage einzuhalten, sodass kein Sickerwasser direkt in den Verfüllungsbereich der Baugrube gelangt.*
- *Für den ordentlichen zweckgebundenen Betrieb der konkreten Anlage wird an dieser Stelle auf die Vorgaben der DWA-A 138-1 (Kapitel 7 und 8) verwiesen. In diesem Sinne sollte im Zuge der weiteren Planung, auch ein Überflutungsnachweis erbracht werden.*
- *Mit Bezug auf die Bodeneigenschaften des auszutauschenden Bodens ist darauf zu achten ein Substrat mit hoher Versickerungs- und Speicherfähigkeit zu wählen. Rechnerisch konnte gezeigt werden, dass ein k_f -Wert von 6×10^{-6} m/s theoretisch ausreicht. Besser durchlässige Böden sind zu bevorzugen.*
- *In der Bauausführung ist auf eine schonende Umsetzung zu achten. Verschmutzungen des Grundwassers sowie Verdichtungen des Bodens (gleichbedeutend mit schlechteren Versickerungseigenschaften) sind zu vermeiden.“¹*

Das Entwässerungskonzept ist als Anlage 1 Bestandteil des Bebauungsplans.

Die im Entwässerungskonzept vorgesehene dezentrale Versickerung der Wegeflächen wird nicht in die Festsetzungen des Bebauungsplans übernommen. Das Entwässerungskonzept nimmt für die empfohlenen begleitenden Mulden eine Vollversiegelung der Wegeflächen an. Aufgrund der getroffenen Festsetzung zur Oberflächenbefestigung sind Wegeflächen in waserdurchlässiger Bauweise auszuführen und eine Vollversiegelung demnach unzulässig.

10 Artenschutzrechtliche Belange

Aufgrund der Biotopstruktur ist mit einem Vorkommen von Fledermäusen, Vögeln und Reptilien im Plangebiet zu rechnen. Im Sommer 2024 erfolgen daher entsprechende Untersuchungen dieser Artengruppen. Aufgrund der Biotopstruktur ist zumindest in den Randbereichen mit einer Gefährdung von Vögeln zu rechnen, weshalb eine Bauzeitbeschränkung einzuhalten ist.

Eine Bauzeitenbeschränkung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt vorgesehen, um Gefährdungen geschützter Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern

Im Rahmen des weiteren Verfahrensablaufs wird ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt.

11 Erschließung und Versorgung

11.1 Trink- und Löschwasserversorgung

Die Stadt Eschborn wird von dem Wasserbeschaffungsverbandes Taunus (WBV Taunus) und Hessenwasser mit Trinkwasser beliefert. Die Wasserversorgung ist durch den bestehenden

¹ Aquadrat ingenieure GmbH (Juni 2024): Entwässerungskonzept für den B-Plan 248 „Alte Feuerwehr“ – Erläuterungsbericht, Seite 49-50

Anschluss gesichert, d.h. sie erfolgt aus dem System der öffentlichen Trinkwasserversorgungsleitungen.

Bei der Erschließung des Gebiets ist darauf zu achten, dass jederzeit genügend Trink- und Löschwasser in ausreichender Qualität, Quantität und ausreichendem Druck zur Verfügung steht. Die einschlägigen DVGW Arbeits- bzw. Merkblätter sind zu beachten.

Wasserbedarfsprognose

Der zusätzliche Wasserbedarf für den Geltungsbereich des Bebauungsplans wird auf der Grundlage von Erfahrungswerten wie folgt ermittelt:

70 WE	
Anzahl Einwohner:	175 EW (2,5 EW/WE)
Tägl. Wasserbedarf pro EW (geschätzt 120 l pro Tag)	0,12 m ³ /EWd
Jährlicher Wasserbedarf (gerundet)	7665,0 m ³ /a

Der zusätzliche Wasserbedarf ist mit den vorhandenen Beschaffungsmöglichkeiten abgedeckt.

Löschwasser

Unter Zugrundelegung der Technischen Regeln des DVGW-Arbeitsblattes W 405 wird für das Baugebiet eine Löschwassermenge von 96 m³/h für 2 Stunden zur Verfügung gestellt.

Bei Nachweis zu erwartender Löschwasserentnahmeströme an den betrachteten Hydranten, errechnete sich bei Einzelentnahmen ein Volumenstrom zwischen 53 und 110 m³/h. Für alle Hydranten auf der neudimensionierten Leitung in der Unterortstraße werden Entnahmeströme größer 96 m³/h nachgewiesen.

Wasserqualität

Die Wasserqualität des zur Verfügung zu stellenden Trinkwassers entspricht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

11.2 Abwasserentsorgung

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurde ein Entwässerungskonzept durch aquadrat ingenieure GmbH, Griesheim, erarbeitet. Dies kommt hinsichtlich der Schmutzwasserableitung zu folgendem Ergebnis:

„Gemäß den Berechnungen in Kapitel 3.3 müssen etwa 0,8 l/s im Spitzenfall aus dem Gebiet abgeleitet werden. Ein möglicher zusätzlicher Fremdwasseranteil wird aufgrund der geringen Menge an dieser Stelle vernachlässigt, zumal sich das zu erstellende Schmutzwassernetz wahrscheinlich deutlich über Grundwasserniveau befindet (siehe Kapitel 2.4.1.2). Aufgrund der geringen Schmutzwassermengen kann eine Einleitung in die vorhandene Kanalisation in der Unterortstraße bedenkenlos erfolgen.“²

Hinsichtlich anfallenden Niederschlagswassers wird in dem Entwässerungskonzept nachfolgendes Fazit gefasst:

„Grundlegend konnte gezeigt werden, dass eine Abführung der anfallenden Abwassermengen (Schmutz- und Niederschlagswasser) grundsätzlich möglich ist. Es wird dabei aufgrund der rohrhydraulischen Situation im Hauptnetz dazu geraten Abflüsse zu vermeiden und auf ein dezentrales Versickerungskonzept zu setzen (Kapitel 4.4).“

² Aquadrat ingenieure GmbH (Juni 2024): Entwässerungskonzept für den B-Plan 248 „Alte Feuerwehr“ – Erläuterungsbericht, Seite 42, 49

Die vorherrschenden Bedingungen im Plangebiet sind für eine Versickerung von Niederschlag nicht gut geeignet (siehe Kapitel 2.4.1). Aufgrund des Baus einer Tiefgarage ist jedoch von einem flächigen Bodenaustausch auszugehen, wodurch Substrat mit günstigeren Versickerungseigenschaften eingebracht werden kann. Mit den neuen Bodeneigenschaften zeigen die Ergebnisse, dass auch 5-jährliche Niederschlagsereignisse auf den vorhandenen Freiflächen versickert werden können.“²

Es wird eine wasserwirtschaftliche Festsetzung getroffen, welche die Einleitung von Niederschlagswasser in das öffentliche Kanalnetz unterbindet und entsprechend dem vorliegenden Entwässerungskonzept dimensionierte Rückhalte- und Versickerungsanlagen vorschreibt.

12 Schallschutz

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde durch den TÜV Hessen ein Gutachten zur Beurteilung der schalltechnischen Belange und erforderlicher baulicher Schallschutzmaßnahmen erstellt. Dieses kommt zu folgendem Ergebnis:

„Auf der Basis der vorliegenden Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass sich hinsichtlich der schalltechnischen Belange im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 248 „Wohnen am Westerbach“ der Stadt Eschborn adäquate Wohnverhältnisse realisieren lassen, welche den Erfordernissen an die vorgesehene Nutzung Allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO gerecht werden.“

Mit dem Verweis auf das Kap. 6 des Gutachtens kann auf Grund der verhältnismäßig geringen Lärmbelastung des Plangebietes auf gesonderte Festsetzungen zum baulichen Schallschutz auf der Basis des § 9 (1) 24 BauGB verzichtet werden. Unabhängig von gesonderten Festsetzungen gelten die Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109-1: 2018-07, welche am Standort leicht umgesetzt werden können.

Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm sind in erster Linie von den angenommenen Frequentierungen abhängig. Eine Änderung der angenommenen Frequentierung um $\pm 25\%$ hat eine Änderung der Beurteilungspegel um ca. ± 1 dB(A), eine Verdopplung oder Halbierung um ca. ± 3 dB(A) zur Folge.“³

13 Belange des Umweltschutzes

Die Festsetzungen tragen dazu bei, das Plangebiet zu einem ansprechenden Lebensraum für Mensch und Tier zu gestalten. Die Festsetzungen zur Begrünung des Plangebiets sorgen dafür, dass die kleinklimatischen Bedingungen im Plangebiet verträglich sind. Zudem wird hierdurch einigen Arten wie z.B. Vögeln und Fledermäusen ermöglicht das Plangebiet langfristig als Lebensraum zu erschließen. Die Festsetzungen tragen damit auch zum Artenschutz bei.

Gleiches gilt für die Festsetzungen des Verbots von Steingärten, da diese sowohl klimatisch wie auch als Lebensraum für Insekten problematisch sind. Durch die Festsetzungen zur Oberflächengestaltung und Begrünung der Dächer, Nebenanlagen, Carports und Garagen kann vermehrt Regenwasser vor Ort versickert und somit der Abfluss reduziert werden.

Um artenschutzrechtliche Verbote gemäß § 44 BNatSchG auszuschließen, ist eine Bauzeitbeschränkung zu berücksichtigen. Darüber hinaus werden Maßnahmen zur Verringerung von Vogelschlag an Glasfronten ergriffen. Weitere Aussagen werden ergänzt, sobald die artenschutzrechtlichen Untersuchungen abgeschlossen sind und der artenschutzrechtliche Fachbeitrag vorliegt. Für die Artengruppen der Amphibien, Fische, Libellen, Tagfalter,

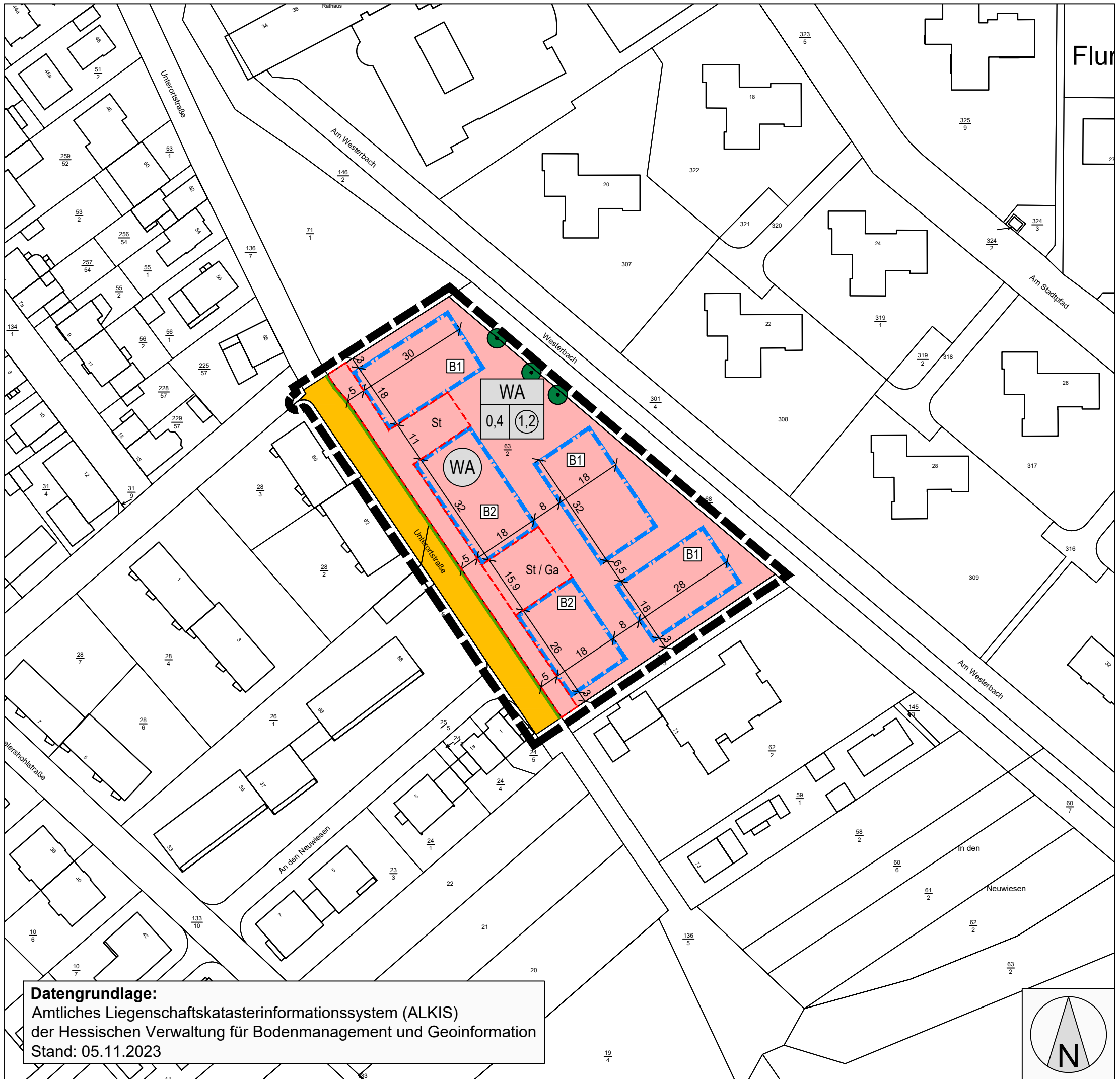
³ TÜV technische Überwachung Hessen GmbH (19.01.2024): Gutachten Nr. T6253 im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nr. 248 „Wohnen am Westerbach“ der Stadt Eschborn, Seite 27

Heuschrecken und Käfer wird ein Vorkommen planungsrelevanter Arten im Plangebiet aufgrund der Biotopstruktur ausgeschlossen. Mit einer Beeinträchtigung weiterer Artengruppen ist nicht zu rechnen. Ausgenommen sind Vögel, Fledermäuse und Reptilien, zu denen die Untersuchungen durch das Ingenieurbüro für Umweltplanung noch nicht abgeschlossen sind.

H Verzeichnisse

1 Abbildungen

Abb. 1: Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans	16
Abb. 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen / Regionalen Flächennutzungsplan 2010	17
Abb. 3: Bereich der maßgeblichen Umgebung zur Betrachtung der regionalplanerischen Dichtewerte	19
Abb. 4: Bebauungsplan Nr. 28.....	20
Abb. 5: Bebauungsplan Nr. 70.....	21
Abb. 6: Bebauungsplan Nr. 52.....	21
Abb. 7: Bebauungsplan Nr. 7.....	22
Abb. 8: Bebauungsplan Nr. 59.....	23
Abb. 9: Bebauungsplan Nr. 234.....	24
Abb. 10: Blick von Norden auf das Plangebiet	25
Abb. 11: Plangebiet mit westlich angrenzender Wohnbebauung	25
Abb. 12: Spielplatz Unterortstraße nördlich des Plangebietes.....	26
Abb. 13: Südlich (links) und östlich des Plangebietes verlaufende Fußwege (rechts)	26
Abb. 14: Lageplan der geplanten Wohngebäude – <i>Quelle: Architekten Theiss</i>	28
Abb. 15: Schnitte der geplanten Wohngebäude – <i>Quelle: Architekten Theiss</i>	30



Planzeichen gemäß der Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes (Planzeichenverordnung - PlanzV)

- Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 des Baugesetzbuches - BauGB, §§ 1 bis 11 der Baunutzungsverordnung - BauNVO)
 - WA** 1.1.3. Allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO)
- Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)

Füllschema der Nutzungsschablone

WA	Art der baulichen Nutzung
0,4 (1,2)	Grundflächenzahl (GRZ) / Geschossflächenzahl (GFZ)
- Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 und 23 BauNVO)
 - B1** Nummerierung der Baufenster
- Baugrenze
 - 3.5. Baugrenze
- Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
 - 6.1. Straßenverkehrsflächen
 - 6.2. Straßenbegrenzungslinie
- Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft
 - 13.2.2. Erhaltung: Bäume
- Sonstige Planzeichen
 - 15.3. Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 22 BauGB)
 - St / Ga Stellplätze / Garagen
 - 15.13. Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)

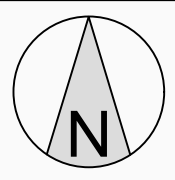
ROB
 planergruppe
 ARCHITEKTEN + STADTPLANER
 Am Kronberger Hang 3 65824 Schwalbach / Ts.

Stadt Eschborn
Bebauungsplan Nr. 248

Bearbeiter:	Goerz	Masstab:	1:1000
Plannr.:	2328_VE	Format:	DIN A3
Datum:	25.07.2024		

Vorentwurf

Datengrundlage:
 Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
 der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
 Stand: 05.11.2023



Stadt Eschborn

Bebauungsplan Nr. 248
Unterortstraße 55-69 –
„Alte Feuerwehr“

Anlage 1

Entwässerungskonzept für den
B-Plan 248 „Alte Feuerwehr“

Stadt Eschborn

Entwässerungskonzept für den B-Plan 248 „Alte Feuerwehr“

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Zielsetzung	1
2.	Vorliegende Datengrundlage	2
2.1.	Abstimmungsgespräch	2
2.2.	Bereitgestellte Unterlagen	3
2.3.	Weitere Daten und Online-Quellen.....	3
2.4.	Beschreibung und Analyse der Planungsgrundlagen	4
2.4.1.	Bewertung der Versickerungsfähigkeit.....	4
2.4.1.1.	Baugrundgutachten	5
2.4.1.2.	Digitales Geländemodell	10
2.4.1.3.	Schutzgebiete.....	11
2.4.1.4.	Zusammenfassung	14
2.4.2.	Kanaldatenbestand und hydraulische Auslastung	16
2.4.3.	Ziele der Variantenentwicklung.....	18
3.	Grundlagenermittlung.....	20
3.1.	Flächen- und Niederschlagsabflussermittlung	20
3.2.	Niederschlagswasser	21
3.3.	Schmutzwasser	25
4.	Entwässerungskonzept.....	26
4.1.	Allgemeines / Zielsetzung.....	26
4.2.	Niederschlagswasser	26
4.2.1.	Prüfung und Bewertung einer Regenwassernutzung.....	26
4.2.2.	Qualitative Bewertung der Niederschlagsabflüsse	30
4.2.3.	Prüfung von Versickerungsanlagen	32
4.2.3.1.	Allgemeines.....	32
4.2.3.2.	Grundlegende Überlegungen zum Entwässerungskonzept.....	34
4.2.3.3.	Dezentrale Grünflächenentwässerung.....	36
4.2.3.4.	Dezentrale Versickerung der Wegeflächen	37
4.2.3.5.	Dezentrale Entwässerung der Wohnblöcke Teil 1	37
4.2.3.6.	Dezentrale Entwässerung der Wohnblöcke Teil 2	39
4.2.3.7.	Zentrale Entwässerung aller Dach- und Balkonflächen	40

4.3.	Schmutzwasser	42
4.3.1.	Schmutzwasserableitung.....	42
4.3.2.	Dimensionierung des Kanals.....	43
4.3.3.	Verlauf und Höhenlagen des Kanals im Plangebiet	43
4.4.	Vorschläge zum Gestaltungskonzept.....	45
5.	Zusammenfassung und Fazit.....	49

Anlage

- Anlage 1: Regenstatistik Kostra DWD 2020 für Eschborn
- Anlage 2: dezentrale Versickerung der Wegeflächen
- Anlage 3: dezentrale Entwässerung der Wohnblöcke Teil 1
- Anlage 4: dezentrale Entwässerung der Wohnblöcke Teil 2
- Anlage 5: zentrale Entwässerung aller Dach- und Balkonflächen
- Anlage 6: Sammelmappe „Wohnen am Westerbach“, Architekten Theiss
- Anlage 7: Tiefgarage „Wohnen am Westerbach“, Architekten Theiss

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan, B-Plan Nr. 248 „Alte Feuerwehr“	1
Abbildung 2:	Beschreibung der Horizontzusammensetzung des festgestellten Bodentyps, Quelle: [1].....	6
Abbildung 3:	k_f -Wert Dreieck, Quelle: [2]	6
Abbildung 4:	Grundwasserstände und GOK [m ü. NN] an der Messstelle Eschborn, Quelle: [3]	7
Abbildung 5:	Lage des Höhenquerschnitts (rote Linie)	8
Abbildung 6:	Höhenprofil des Höhenquerschnitts aus Abbildung 5 (Angaben in m)	8
Abbildung 7:	Fotostandort mit der ID 24896_37 am Westerbach, Quelle: [4].....	9
Abbildung 8:	Positionsdarstellung der vermuteten Verwerfung (grau gestrichelte Linie), Quelle: [6]	10
Abbildung 9:	Höhenlinienplan im Plangebiet.....	11
Abbildung 10:	festgesetzte Überschwemmungsgebiete (HQ ₁₀₀), Quelle: [7]	12
Abbildung 11:	Hochwasserbetrachtung am Westerbach, HQ ₅₀ (links), HQ ₁₀₀ (mittig), HQ _{extrem} (rechts), Quelle: aquadrat ingenieure.....	13
Abbildung 12:	Darstellung der Trinkwasserschutzzonen im Plangebiet (im Festsetzungsverfahren), Quelle: [8].....	13
Abbildung 13:	Darstellung des aktuellen Kanalbestands im Plangebiet mit Angabe der jeweiligen Normdurchmesser	16
Abbildung 14:	Ergebnisse der Berechnungen für $T_n = 3$ a für die Verlegung im Bereich des Grundstücks Unterortstraße 63 – 65 (vgl. Knotenlage mit Abbildung 23)	17
Abbildung 15:	Ergebnisse der Berechnungen für $T_n = 5$ a für die Verlegung im Bereich des Grundstücks Unterortstraße 63 – 65 (vgl. Knotenlage mit Abbildung 23)	17
Abbildung 16:	Erfassung und Kategorisierung der Planungsflächen	20
Abbildung 17:	Dachflächen für eine mögliche Regenwassernutzung	27
Abbildung 18:	Isohyeten-Karte für den Bereich Eschborn, Auszug (Quelle: HLNUG).....	28
Abbildung 19:	Längsschnitt durch eine Versickerungsmulde.....	32
Abbildung 20:	Längs- und Querschnitt durch eine Rigole	33
Abbildung 21:	Längs- und Querschnitt durch ein Mulden-Rigolen-Element	33
Abbildung 22:	potenzielle Flächen für die Versickerungsanlagen (rot umkreist)	35
Abbildung 23:	Vorschlag zur Verlegung der Schmutzwasserleitungen (rote Linien)	44
Abbildung 24:	Praxisbeispiel für die Gestaltung einer offenen Ableitung, Quelle: [9].....	46
Abbildung 25:	mögliches Gestaltungskonzept, dezentrale Variante	47
Abbildung 26:	mögliches Gestaltungskonzept, zentrale Variante.....	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Auswertungsergebnisse der Ersteinschätzung nach DWA-A 138-1 (GD)	14
Tabelle 2:	Flächengrößen nach den Oberflächentypen	21
Tabelle 3:	Zuordnung von Abflussbeiwerten und Berechnung abflusswirksamer Flächen	21
Tabelle 4:	Berechnung der anfallenden Regenvolumina für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall $T = 2a$)	22
Tabelle 5:	Berechnung der anfallenden Regenvolumina für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall $T = 5a$)	23
Tabelle 6:	Berechnung zu erwartender Abflussspitzen für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall $T = 2a$)	24
Tabelle 7:	Berechnung zu erwartender Abflussspitzen für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall $T = 5a$)	24
Tabelle 8:	Berechnung des anfallenden Schmutzwasserabflusses	25
Tabelle 9:	Bestimmung von Regenwasserertrag und Zisternengröße	28
Tabelle 10:	Bestimmung des jährlichen Regenwasserbedarfs bei 28 l/Ew/d	29
Tabelle 11:	Qualitative Flächenkategorisierung nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2	31
Tabelle 12:	dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 4 und 5, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 6 \times 10^{-6}$ m/s	37
Tabelle 13:	dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 4 und 5, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s	38
Tabelle 14:	dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 4 und 5, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s	38
Tabelle 15:	dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 1-3 inkl. Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 6 \times 10^{-6}$ m/s	39
Tabelle 16:	dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 1-3 inkl. Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s	40
Tabelle 17:	dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 1-3 inkl. Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s	40
Tabelle 18:	zentrale Versickerung der Wohnblöcke und Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 6 \times 10^{-6}$ m/s	41
Tabelle 19:	zentrale Versickerung der Wohnblöcke und Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s	41
Tabelle 20:	zentrale Versickerung der Wohnblöcke und Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s	42
Tabelle 21:	Berechnung der Höhenlagen des Schmutzwasserkanals	44

1. Veranlassung und Zielsetzung

Im Zuge des steigenden Wohnbedarfs im „Main-Taunus-Kreis“ soll ein neues Baugebiet ausgewiesen werden, um neuen Wohnraum zu schaffen. Die Stadt Eschborn beabsichtigt daher mit dem Bebauungsplan 248 „Alte Feuerwehr“ (Abbildung 1) die Errichtung von ca. 60 Wohneinheiten auf einer Fläche von ca. 0,55 ha im Südosten von Eschborn. Die Fläche wird dabei momentan als Baufeld genutzt und war mal das Gelände der alten Feuerwehr. Das Plangebiet liegt zwischen dem Westerbach und der Unterortstraße und ist überörtlich über die L3005 erreichbar. In der näheren Umgebung vom Randgebiet befindet sich auf der westlichen Seite ein Wohngebiet und östlich ein Mischgebiet. Im Norden befindet sich zudem das Rathaus Eschborn und im Süden eine evangelische Kindertagesstätte.



Abbildung 1: Lageplan, B-Plan Nr. 248 „Alte Feuerwehr“

Im Zuge der Erstellung des B-Plans ist ein Entwässerungskonzept zu erarbeiten, um die geordnete Entsorgung von Schmutz- und Niederschlagswasser im Plangebiet sicherstellen zu können. Dazu ist die bestehende Entwässerungssituation sowie die Hydraulik des bestehenden Kanalnetzes entsprechend zu berücksichtigen. Im Folgenden wird das entwickelte Entwässerungskonzept dargelegt.

2. Vorliegende Datengrundlage

2.1. Abstimmungsgespräch

Eine wesentliche Grundlage für die Fachplanung ist ein Auftaktgespräch am 23.02.2024 zwischen der Stadt Eschborn (Herr Jung-König) und aquadrat ingenieure (Herr Klawitter). In diesem Gespräch wurden u.a. folgende bemessungsrelevante Rahmenbedingungen festgelegt:

- Ziel ist eine weitgehende Regenwasserbewirtschaftung, sodass nach Möglichkeit nur ein Schmutzwasseranschluss an das bestehende Kanalnetz erfolgt. Im Rahmen der Variantenbeurteilung sind dazu sowohl flache Gründächer in intensiver oder extensiver Ausführung sowie Blaudächer als Gestaltungsmöglichkeit zu prüfen.
- Die Brauchwassernutzung ist nach der Angebotsvereinbarung seitens aquadrat zu prüfen. Durch die Tatsache, dass es sich hier um mehrgeschossige Mietshäuser handelt, wird eine Realisierung im Sinne der Zweckmäßigkeit jedoch schon beim Auftaktgespräch bezweifelt.
- Es wird kommuniziert, dass der Boden in Eschborn kaum versickerungsfähig ist und hauptsächlich tonige/lehmige und steinige Komponenten aufweist.
- Durch den planmäßigen Bau der Tiefgarage auf dem Grundstück fallen umfangreiche Erdarbeiten an. Im Zuge dessen lassen sich auch Verbesserungen der Versickerungseigenschaften im Oberbodens erzielen, sodass eine Versickerung dennoch denkbar ist.
- Eine Realisierung der Versickerung mittels Rigolen wird als weniger wahrscheinlich eingeschätzt, da der Westerbach direkt neben dem Grundstück verläuft. In diesem Fall kann möglicherweise der benötigte Flurabstand nach DWA-A 138-1 von der Sohle der Versickerungsanlage bis zum Grundwasserstand nicht eingehalten werden.
- Aufgrund der ungünstigen Versickerungseigenschaften wird die Hauptidee verfolgt Anlagen zu bemessen, welche bis zum 2-jährlichem Regenereignis leistungsfähig sind (d.h. zurückhalten) und den Niederschlag – wenn überhaupt – verzögert über den Boden in den Vorfluter einleiten. Niederschlagsabflüsse darüber hinaus werden über ein festgelegtes Stauziel in den Westerbach eingeleitet.
- Da sich zwischen der Planfläche und dem Westerbach ein Fußweg befindet, muss der Fließweg den Fußweg queren. Eine Querung kann mittels einer befestigten Furt oder einem Rohr (geringe Verlegungstiefen möglich) in Richtung Westerbach umgesetzt werden.

Ergänzend sei angemerkt:

- Es werden keine bestimmten Entwässerungsanlagen für den Planbereich festgesetzt, sondern nur die Machbarkeit von verschiedenen Überlegungen konzeptionell überprüft. Die konkrete Umsetzungsgestaltung bleibt den zuständigen Fachplanern überlassen.
- Aufgrund der frühen Planungsphase und der damit unsicheren Datengrundlage über die Rahmenbedingungen wird die Vorbemessung mit einem konservativen Ansatz erbracht.

2.2. Bereitgestellte Unterlagen

Als Grundlage für die Bearbeitung und Erstellung des Entwässerungskonzepts wurden die folgenden Unterlagen von der Stadt Eschborn zur Verfügung gestellt:

- Sammelmappe „Wohnen am Westerbach Eschborn“ (Inhalt: Ortsbild, Katasterplan 1:1000, Lageplan 1:1000, Lageplan 1:500, Schnittansichten 1:500, Volumenstudie und Kennzahlen der Flächenmaßnahme) (Architekten Theiss, Stand 10.03.2023), siehe Anlage 6
- Plan der Tiefgaragen Bebauung „Alte Feuerwehr“ (Architekten Theiss, Stand 10.03.2023), siehe Anlage 7

2.3. Weitere Daten und Online-Quellen

Darüber hinaus wurden die folgenden Daten und Informationen verwendet:

- Hydrodynamisches Kanalnetzmodell, aus dem Erläuterungsbericht „Stadt Eschborn: Kanalverlegung in der Unterortstraße - Hydraulische Bewertung“, aquadrat ingenieure, Juli 2023
- Digitales Geländemodell DGM1 (online verfügbar unter <https://gds.hessen.de>)
- Online-Kartendienste vom HLNUG (online verfügbar unter <https://wrrl.hessen.de/mapapps>)
- Niederschlagshöhen- und Modellregentabellen nach KOSTRA-DWD 2020
- DWA-Arbeitsblatt 100: Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE), Dezember 2006
- DWA-Arbeitsblatt 102-2/BWK-A 3-2: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen, Dezember 2020
- DWA-Arbeitsblatt 118: Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen, Januar 2024
- DWA-Arbeitsblatt 138-1 (Gelbdruck): Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb, November 2020

- „Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis nach §§ 8 und 9 WHG für die Einleitung von Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer“ (Rp Darmstadt Abteilung Umwelt Frankfurt Dez. IV/F 41.3, o.A.)
- Hochwasserbetrachtung am Westerbach – Bestandsanalyse anhand eines 2D-Modells, Erläuterungsbericht, aquadrat ingenieure, Stand: Oktober 2022
- Merkblatt für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung in Bremen (online verfügbar unter <https://www.klas-bremen.de/downloads/merkblaetter-10924>)

Weiterhin wurden folgende Online-Quellen genutzt:

[1] Steckbriefe Brandenburger Böden, online verfügbar unter <https://mluk.brandenburg.de>

[2] <https://www.ebook-tipp.eu/versickerungsgutachten/bodendurchlaessigkeit-kf-wert>

[3] <https://www.hlnug.de/themen/wasser/grundwasser/grundwasserstaende-und-quellschuettungen>

[4] WRRL-Viewer Land Hessen: <https://wrrl.hessen.de>

[5] Altflächendatei Land Hessen: <https://www.hlnug.de/themen/altlasten/altflaechendatei>

[6] Geologie Viewer Land Hessen: <https://geologie.hessen.de>

[7] HWRM-Viewer, Land Hessen: <https://hwrn.hessen.de>

[8] Grundwasser- und Trinkwasserschutz-Viewer, Land Hessen: <https://gruschu.hessen.de>

[9] Merkblatt für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung <https://www.klas-bremen.de/downloads/merkblaetter-10924>

2.4. Beschreibung und Analyse der Planungsgrundlagen

Nach § 1 Abs. 6 BauGB in Verbindung mit § 54 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen der sachgerechte Umgang mit anfallenden Abwässern darzustellen. Die Erstellung von Entwässerungskonzepten ist somit ein wichtiger Bestandteil der Stadt- und Raumplanung und wird gesondert durch Fachgutachten erarbeitet. Die Fachplanung ist hierzu möglichst früh in die Planung zu integrieren. Die zur Abwasserbeseitigung festgestellten Flächen können anschließend nach § 9 Abs.1 BauGB konkret im Bebauungsplan festgesetzt werden.

2.4.1. Bewertung der Versickerungsfähigkeit

Die Bewertung erfolgt nach der Methodik der „Ersteinschätzung“ nach DWA-Arbeitsblatt 138-1, in welchem das relevante Umfeld nach wasserwirtschaftlichen Aspekten erfasst und bewertet wird. Ziel ist hierbei die Möglichkeit einer örtlichen Versickerung festzustellen oder ungünstige

Bedingungen zu erfassen. Abweichungen von der optimalen Versickerungsbewirtschaftung sind gesondert zu betrachten und im städtebaulichen Entwurf als Planungshinweise zu vermerken.

Wesentliche Gesichtspunkte betreffen dabei das Umfeld, den Grundwasserleiter und den Boden. Dazu ist der Naturhaushalt mit seinen unterschiedlichen Biosphären und die menschliche Unversehrtheit als wertvolles Schutzgut zu verstehen. Verschmutzungen durch beispielsweise Altlasten oder Schäden durch Vernässungen sind zu vermeiden.

Als Datengrundlage dienen die in Kapitel 2.2 und 2.3 aufgeführten Unterlagen. Diese sind hinsichtlich der frühen Planungsphase für eine allgemeine Beurteilung der Machbarkeit ausreichend. In der Detailplanung sind jedoch weitere Messungen (bspw. Grundwasserflurabstände oder k_f -Werte) im konkreten Umfeld der gewählten Maßnahmen anzuraten.

2.4.1.1. Baugrundgutachten

Eine Baugrunderkundung liegt aquadrat ingenieure zum Zeitpunkt des Berichts nicht vor. Zur Präzisierung der Rahmenbedingungen sind Untersuchungsmaßnahmen für die Vorplanung, spätestens aber zur Detailplanung, empfohlen. Dazu bieten sich beispielsweise Rammsondierungen, Absenkversuche, Wasserproben und/oder die Entnahme von Bohrkernen an. Aufgrund der Datengrundlage wird im Folgenden eine Einschätzung mit Hilfe von Daten aus Online-Webdiensten (bspw. vom HLNUG oder vom HLBG) abgegeben. Die daraus gewonnen fachspezifisch relevanten Erkenntnisse werden an dieser Stelle zusammengefasst und eingeordnet.

Nach den Informationen des Bodenviewers und Geologie Viewers vom HLNUG (Quelle: [6]) gehört das Plangebiet zum Nördlichen Oberrheingraben mit Mainzer Becken und besteht hauptsächlich aus Tschernosem-Parabraunerden, örtl. Pseudogley-Parabraunerden aus Löss. Die Bodenart gilt damit als lehmig und wird mit folgenden Kürzeln: Lehm L, Lehm auf Sand L/S, Lehm auf anlehmigen Sand L/SI, Lehm auf Moor L/Mo und Lehm, Moor LMo bezeichnet. In der geologischen Karte (1:25.000) wird der Boden in Richtung des Wohngebiets als Lösslehm bezeichnet, welcher aus kalkhaltigem Schluff besteht und an der Oberfläche verlehmt ist. Durch die Nähe zum Westerbach lassen sich zudem auch alluviale Sedimentationen beobachten. Der Boden in Gewässernähe setzt sich dadurch zunehmend aus Auensedimente mit lehmigen, tonigen und sandigen sowie zum Teil kiesigen Komponenten zusammen. Der Boden wird dadurch sehr frostempfindliche (F2- F3) Eigenschaften aufweisen. Die Vermutungen bzgl. der Versickerungsfähigkeit des Bodens aus dem Abstimmungsgespräch (Kapitel 2.1) können damit bestätigt werden.

Für die Bemessung einer möglichen Versickerungsfläche sind die Durchlässigkeitseigenschaften des vorkommenden Untergrunds entscheidend. Um diese abzuschätzen und einen möglichen homogenen Bodenaufbau zu skizzieren, wird ein Steckbrief zum festgestellten Bodentyp „Parabraunerde-Tschernosem“ vom Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz vom Land Brandenburg zur Hilfe gezogen (Abbildung 2).

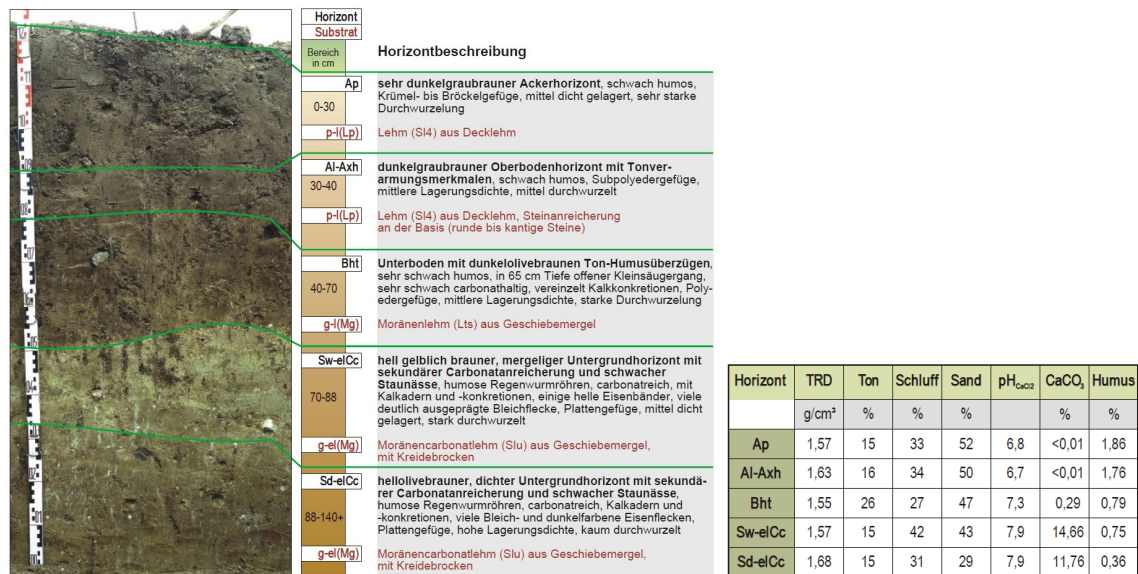


Abbildung 2: Beschreibung der Horizontzusammensetzung des festgestellten Bodentyps, Quelle: [1]

Mit den angegebenen Anteilen der Ton-, Schluff- und Sandkomponenten aus Abbildung 2 kann mit Abbildung 3 ein k_f -Wert von 1×10^{-7} m/s bis 1×10^{-6} m/s abgeschätzt werden. Die Werte decken sich dabei mit den Angaben nach der DWA-A 138-1.

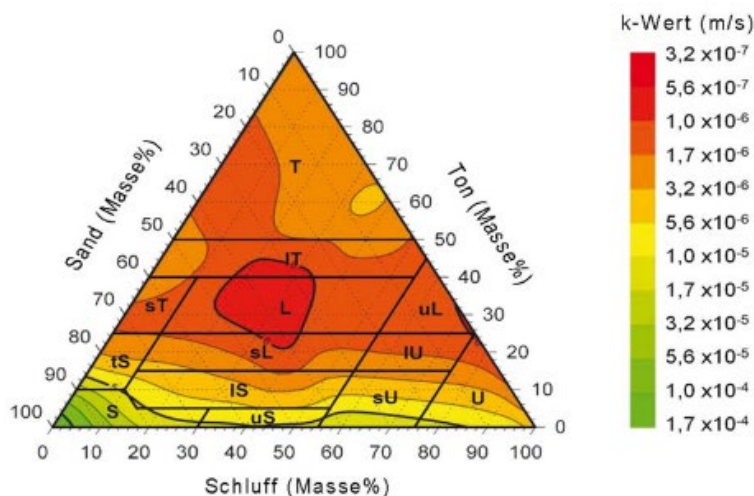


Abbildung 3: k_f -Wert Dreieck, Quelle: [2]

Die Versickerungsfähigkeit kann jedoch lokal durch inhomogene Strukturelemente (bspw. durch dünne bindige Zwischenlagen) abweichen. Deshalb und aufgrund der spärlichen Datengrundlage wird empfohlen in der Bauausführung die Versickerungseigenschaften des Bodens im Sickererraum der einzelnen Anlage zu überprüfen.

Der Grundwasserflurabstand wird ebenfalls über die Online-Kartendienste vom HLNUG abgeschätzt. Dazu werden zum einen im Folgenden die Messwerte der Landesgrundwasserdienst-Messtelle in Eschborn und zum anderen eine Abschätzung mithilfe der Wasserstände im Westerbach und einem Höhenquerschnitt abgegeben. Aufgrund der unsicheren Zustände gilt der kritischere Wert (In diesem Fall der geringere) von beiden als maßgebend für die Gesamtbeurteilung. Auch in diesem Fall sind konkrete Messungen zu empfehlen.

Die einzige Messstelle in Eschborn befindet sich in der Nähe von der Straße „An der alten Mühle 4“. Die Messwerte sind in Abbildung 4 dargestellt. Erkennbar ist dabei, dass selbst die höheren Grundwasserstände etwa 2,7 bis 3,0 m unter GOK der Messtelle liegen. Diese Verhältnisse werden dabei für das Plangebiet ebenfalls angenommen. Es sei an dieser Stelle aber darauf hingewiesen, dass dies nur eine grobe Schätzung ist, da sich das Plangebiet etwa 850 m von der Messtelle befindet und die Untergrundverhältnisse unbekannt sind. Diese können dabei die Grundwasserhöhenzustände maßgeblich beeinflussen.

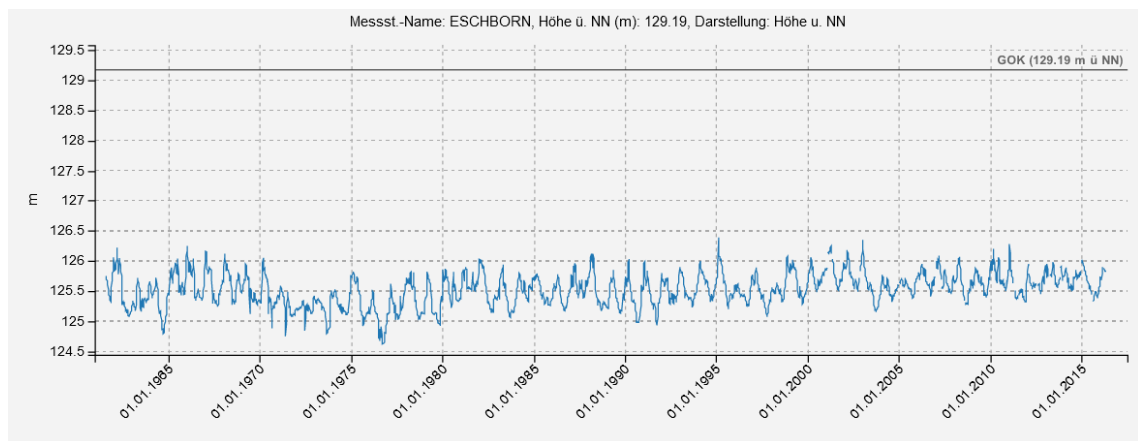


Abbildung 4: Grundwasserstände und GOK [m ü. NN] an der Messstelle Eschborn, Quelle: [3]

In der zweiten Abschätzungsmethodik wird zunächst ein Querschnitt durch einen potenziellen Standort für die Versickerungsanlagen und durch das Gewässer gezogen (Abbildung 5). Das dazugehörige Höhenprofil ist in Abbildung 6 dargestellt.

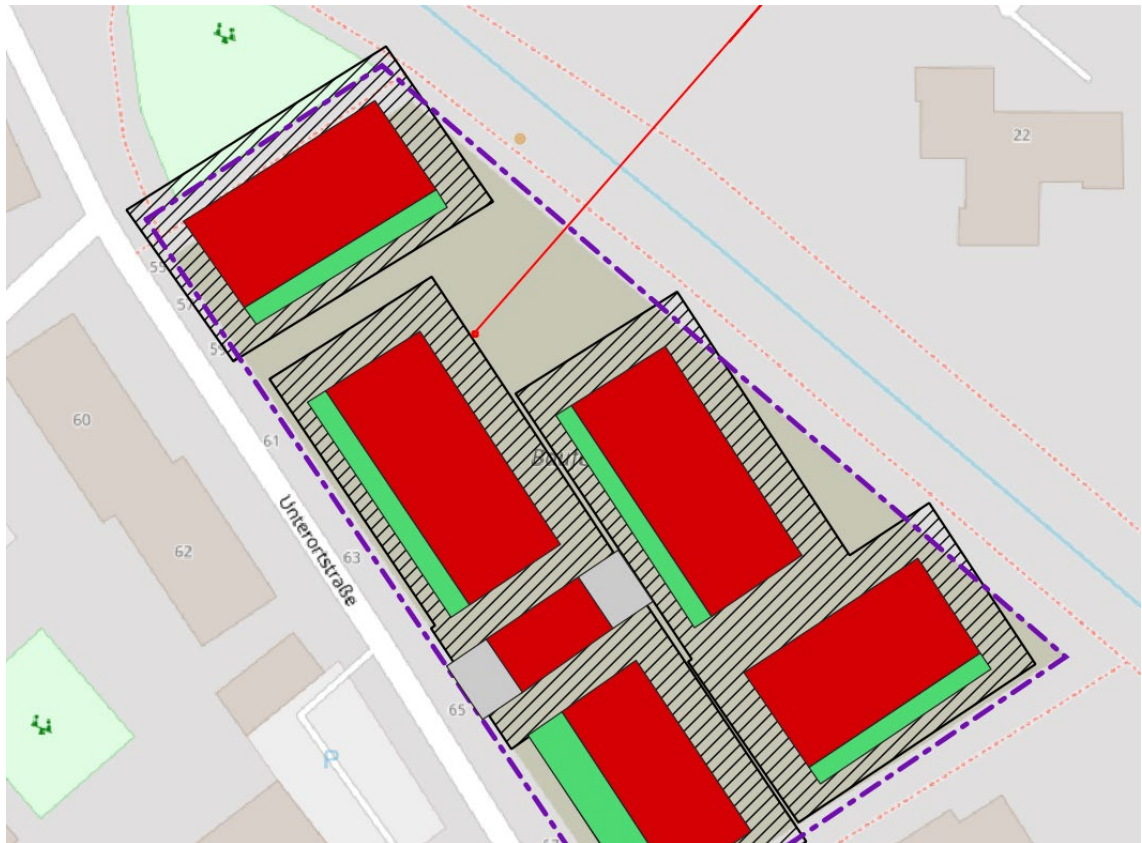


Abbildung 5: Lage des Höhenquerschnitts (rote Linie)

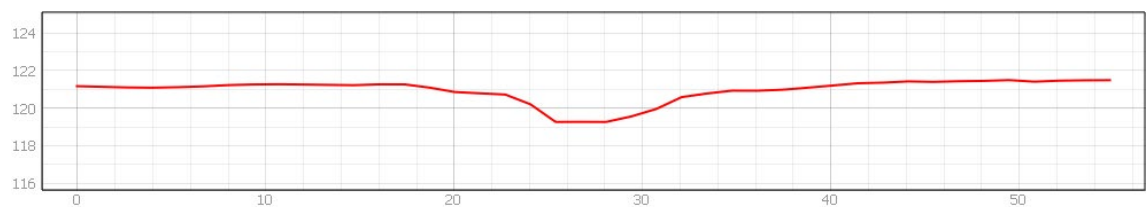


Abbildung 6: Höhenprofil des Höhenquerschnitts aus Abbildung 5 (Angaben in m)

Der Grundwasserstand wird nach dieser Methodik durch die Oberflächenwasser-Grundwasser-Interaktion etwa auf Höhe des Wasserstands im Westerbach geschätzt. Der Wasserstand wird anhand von Standortfotos vom WRRL-Viewer vom 08.01.2013 abgeschätzt. Im Zusammenhang mit dem Plangebiet bietet sich dazu die dort angegebene Stelle mit der Nummer 37 an (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7: Fotostandort mit der ID 24896_37 am Westerbach, Quelle: [4]

Anhand der Angaben aus Abbildung 6 wird von einer Geländehöhe von 121,10 m ü. NN ausgegangen. Die Sohlhöhe liegt bei 119,26 m ü. NN. Mithilfe von Abbildung 7 wird der Wasserstand auf etwa 119,40 m ü. NN beaufschlagt. Der Grundwasserflurabstand würde demnach etwa 1,70 m betragen. Aus einer konservativen Sicht gilt dieser Wert im Folgenden als maßgebend. Da im Geologie Viewer aber von einer weiträumigen Grundwasserstockwerksgliederung gesprochen wird, werden allerdings höhere Grundwasserflurabstände vermutet.

Weiterhin ist darauf zu achten, dass keine Schadstoffe in das Grundwasser eingetragen werden. Eine abfalltechnische Einstufung des Bodens gemäß eines Bodengutachtens liegt nicht vor, sodass nur angenommen werden kann, dass keine Altlasten vorhanden sind (siehe Altflächendatei; Quelle: [5]), oder dass diese im Zuge der Erdarbeiten beseitigt werden. Im weiteren Betrieb von Anlagen ist darauf zu achten, dass keine Schadstoffe (z.B. durch Oberflächenabflüsse) in den Boden eingetragen werden (siehe hierzu auch Kapitel 4.2.2).

Eine Verdachtsprüfung auf Kampfmittelbestände ist durch den Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen zu empfehlen. Bei neuen Erkenntnissen im Zuge der Baumaßnahmen ist die zuständige Behörde zu verständigen.

Im Zusammenhang der Geogefahren kann über den Geologie Viewer der Boden nach DIN 4149 zur Erdbebenzone 0 mit der Untergrundklasse S zugeordnet werden. Eine Rutsch- oder Karstgefährdung im Plangebiet konnte hierdurch nicht festgestellt werden. In der Nähe befinden sich jedoch in Hinblick auf die Karstgefährdung Gebiete mit Tertiären Karbonaten (Cerithienschichten). Zudem wird im Plangebiet eine Verwerfung vermutet. Die Stelle wird in Abbildung 8 dargestellt.

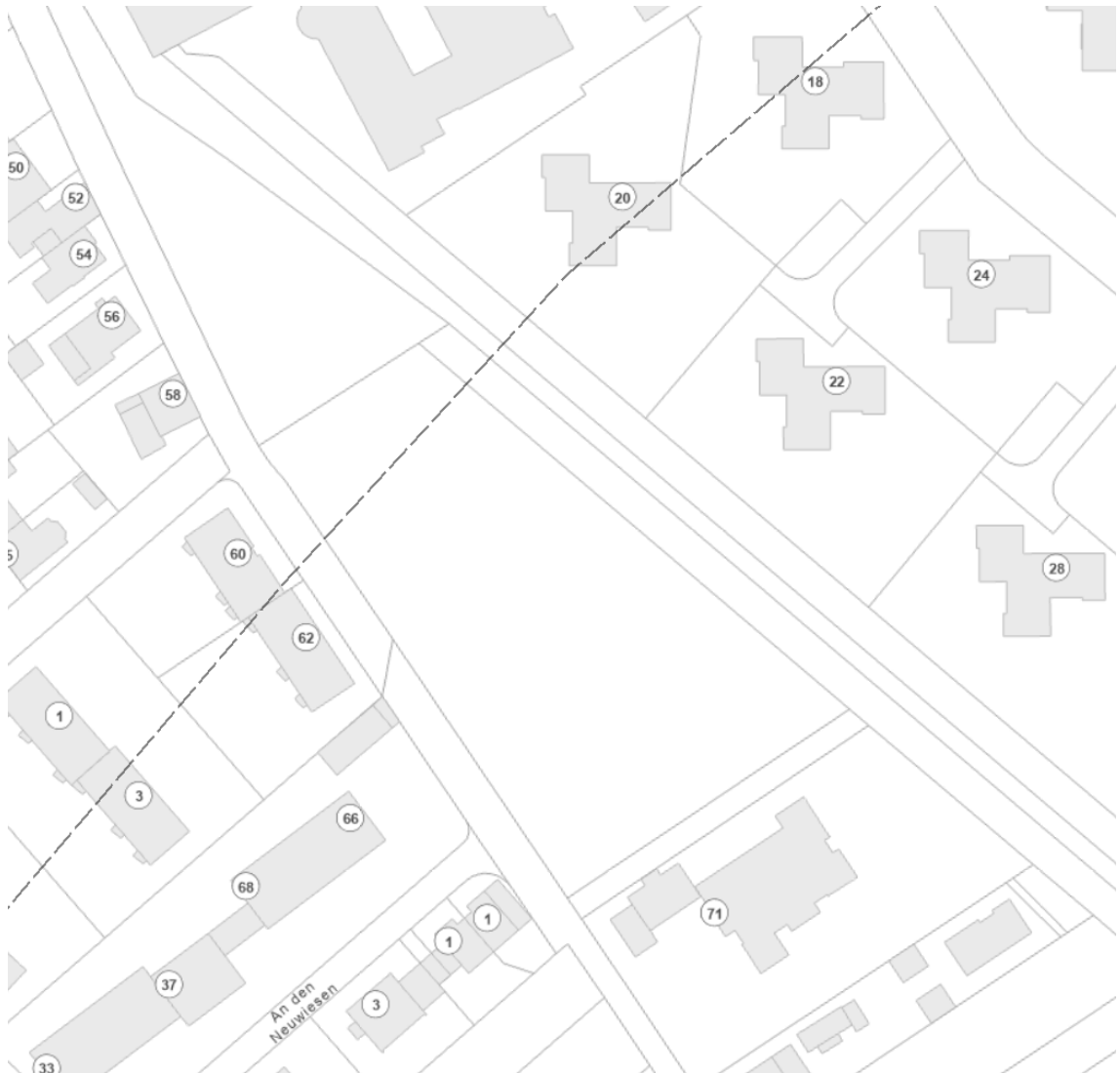


Abbildung 8: Positionsdarstellung der vermuteten Verwerfung (grau gestrichelte Linie),
Quelle: [6]

2.4.1.2. Digitales Geländemodell

Zur Analyse der topographischen Verhältnisse erfolgte eine Analyse des digitalen Geländemodells (DGM 1x1 m). In Abbildung 9 ist hierzu ein Höhenlinienplan für das Gebiet abgebildet.

Dazu wird alle 0,1 m eine Höhenlinie gezogen. Eine breitere Darstellung der Höhenlinie findet zur besseren Übersicht alle 0,5 m statt.

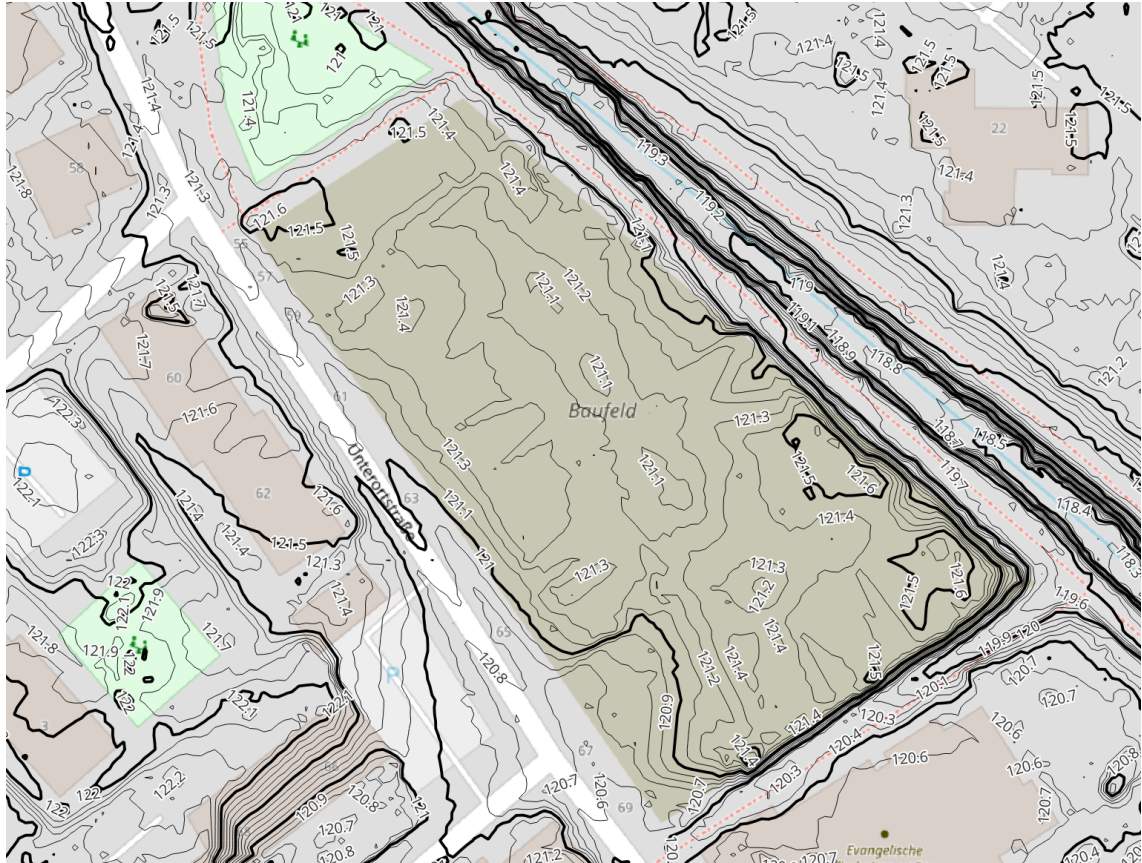


Abbildung 9: Höhenlinienplan im Plangebiet

Es ist zu erkennen, dass es sich beim Plangebiet um ein sehr ebenes Gelände handelt. Die Geländehöhen liegen überwiegend bei ca. 121,10 bis 121,60 m ü. NN. Die westlich angrenzende Unterortstraße liegt dabei aktuell meist etwa 0,1 m unter dem Gelände. Auf der Seite des Westerbachs kann festgestellt werden, dass durchschnittlich ab einer Geländehöhe von 120 m ü. NN ein steilerer Verlauf in das Gewässerprofil folgt.

Hinsichtlich des Flurabstands zum Grundwasser kann durch eine geplante Aufschüttung im Planbereich der zukünftigen Versickerungsanlagen die Mächtigkeit erhöht werden.

2.4.1.3. Schutzgebiete

Nach den Informationen des HWRM- und GruSchu-Viewers (Quellen: [7] und [8]) wird das Gebiet im Bereich von wasserrechtlich relevanten Schutzgebieten verortet.

- Zum einen befindet sich das Plangebiet nach dem HWRM-Viewer unmittelbar angrenzend an ein nachrichtlich festgesetztes HQ₁₀₀-Überschwemmungsgebiet (siehe Abbildung 10). Andere Berechnungen am Westerbach¹ hingegen zeigen die zu bebauende Fläche innerhalb des Überflutungsgebiets (siehe Abbildung 11).
- Zum anderen befindet sich das Plangebiet in einem Trinkwasserschutzgebiet der Schutzzone IIIA (siehe Abbildung 12). Das Schutzgebiet befindet sich dabei noch im Festsetzungsverfahren und gehört zum WSG-Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II.

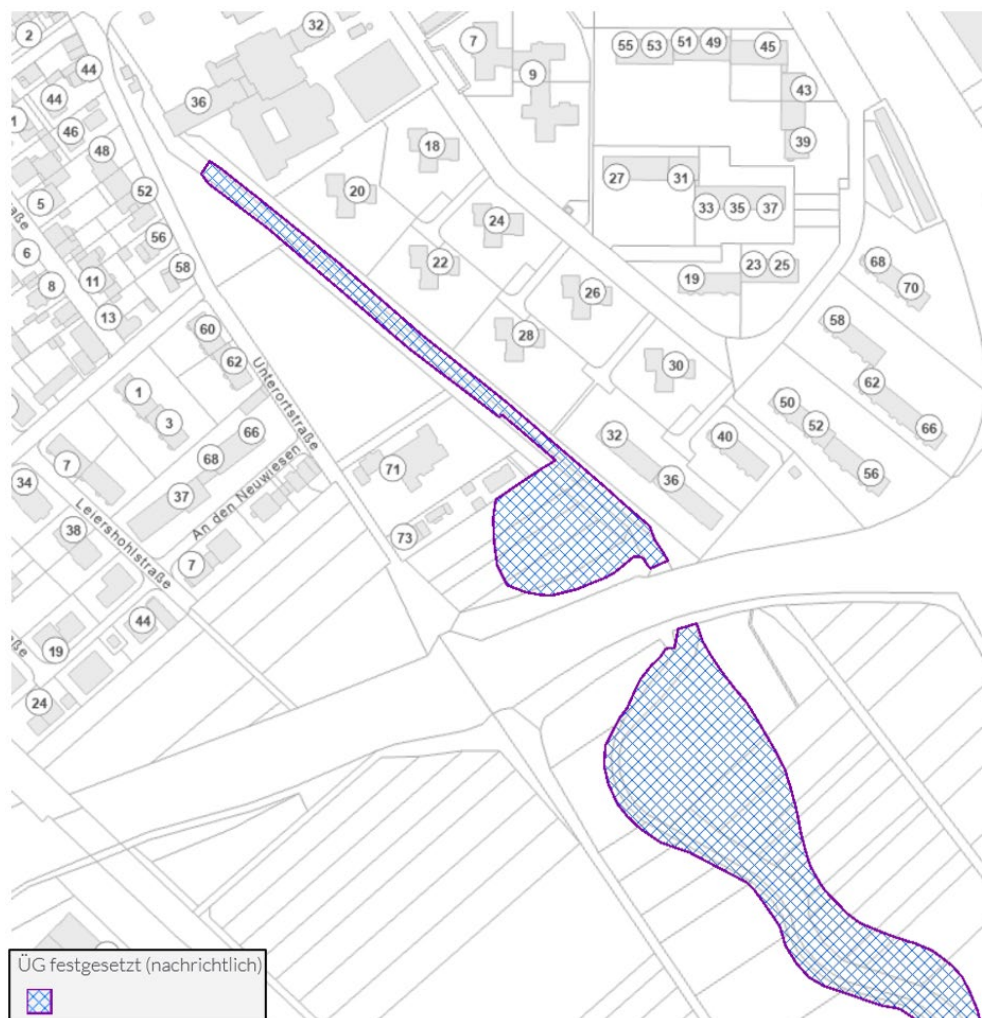


Abbildung 10: festgesetzte Überschwemmungsgebiete (HQ₁₀₀), Quelle: [7]

¹ Hochwasserbetrachtung am Westerbach – Bestandsanalyse anhand eines 2D-Modells, Erläuterungsbericht, aquadrat ingenieure, Stand: Oktober 2022

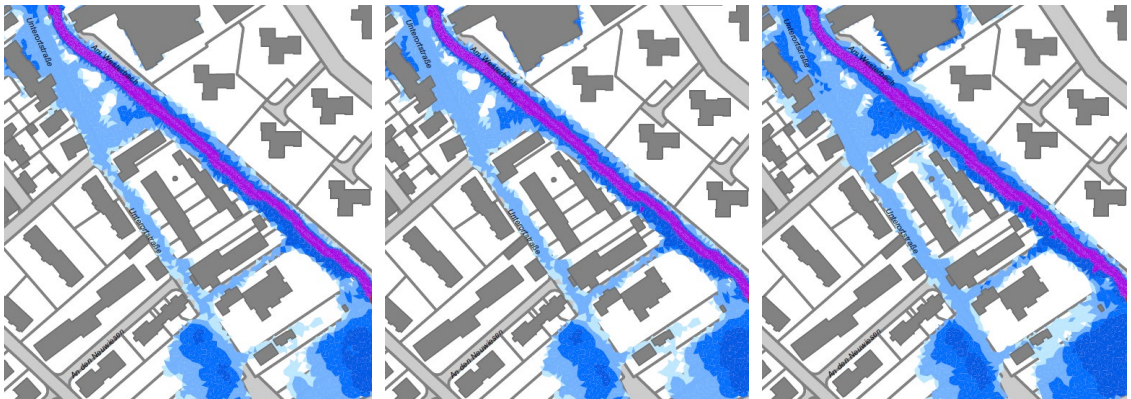


Abbildung 11: Hochwasserbetrachtung am Westerbach, HQ₅₀ (links), HQ₁₀₀ (mittig), HQ_{extrem} (rechts), Quelle: aquadrat ingenieure

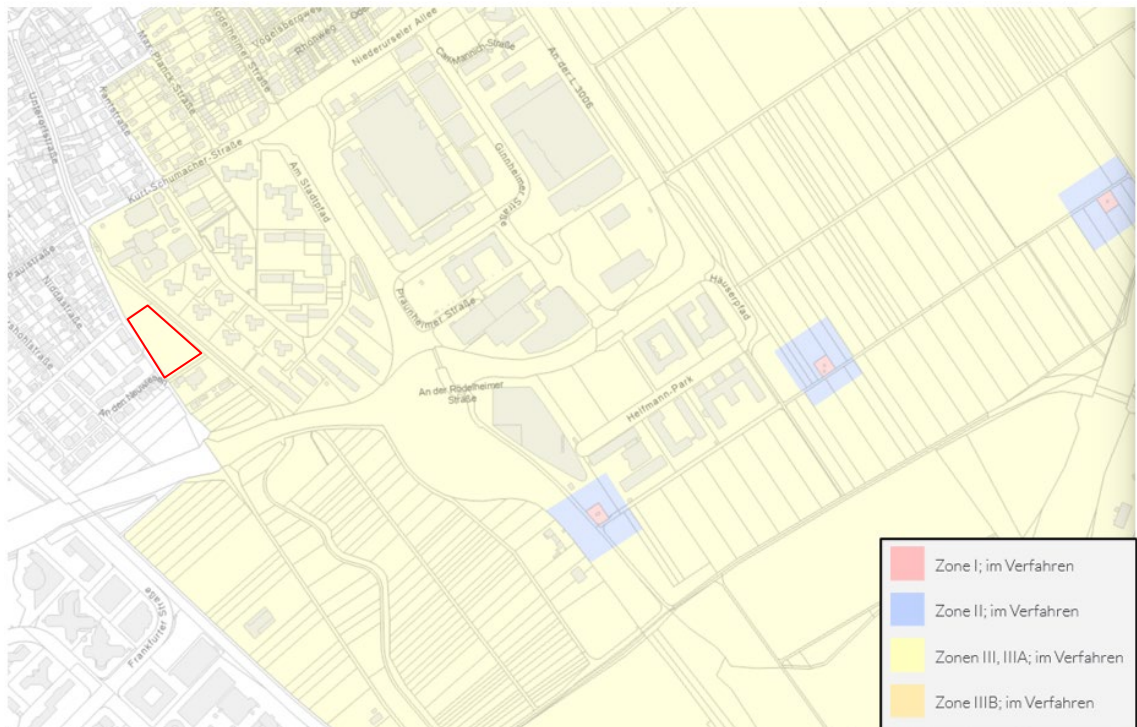


Abbildung 12: Darstellung der Trinkwasserschutzonen im Plangebiet (im Festsetzungsverfahren), Quelle: [8]

Eine mögliche Einleitung von Niederschlagswasser muss unbedenklich für die Hochwassersituation und für die Qualität des Grundwasserleiters ausfallen. Eine Versickerung von Niederschlagswasser aus einem Wohngebiet mit geringem Kfz-Aufkommen kann allerdings als unbedenklich gewertet werden (siehe hierzu auch Kapitel 4.2.2). Zudem sollten bei der Planung der Anlage die beschriebene Hochwassersituation berücksichtigt werden, insbesondere mit Bezug auf die geplante Tiefgarage. In diesem Zusammenhang kann über eine Gebietsaufschüttung als weiteren Puffer vor den Wasserständen nachgedacht werden.

2.4.1.4. Zusammenfassung

In folgender Tabelle ist die Überprüfung der Umsetzbarkeit einer Versickerung nach DWA-Arbeitsblatt 138-1 im Plangebiet zusammengefasst. Dementsprechend können alle Voraussetzungen für eine Versickerung aus wasserwirtschaftlicher Sicht als erfüllend begründet werden. Die Niederschlagswasserbewirtschaftung durch Versickerung ist somit möglich.

Tabelle 1: Auswertungsergebnisse der Ersteinschätzung nach DWA-A 138-1 (GD)

	Versickerung ist möglich	Versickerung ist potenziell möglich	Versickerung ist nicht möglich
Grundwasser und Boden	Abstand Sohle Versickerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) ≥ 1 m. <input checked="" type="checkbox"/>	Abstand Sohle Versickerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) $\geq 0,5$ m <input type="checkbox"/>	Abstand Sohle Versickerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) $< 0,5$ m. <input type="checkbox"/>
	Keine Altlasten im Boden <input checked="" type="checkbox"/>	Örtlich begrenzte Altlasten liegen in der Nähe vor. Die Mobilisierung der Altlasten durch die entwässerungstechnische Versickerung ist unwahrscheinlich. <input type="checkbox"/>	Altlasten liegen im Boden vor; es besteht die Gefahr der Mobilisierung der Altlasten durch die entwässerungstechnische Versickerung. <input type="checkbox"/>
	Kein Trinkwasserschutzgebiet <input type="checkbox"/>	Trinkwasserschutzgebiet liegt vor; Risiko einer Verschmutzung durch die Versickerungsanlage ist sehr gering (Einzelfallbetrachtung). <input checked="" type="checkbox"/>	Trinkwasserschutzgebiet liegt vor; Risiko einer Verschmutzung durch die Versickerungsanlage ist hoch/nicht vernachlässigbar. <input type="checkbox"/>
	k_f -Wert $\geq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s <input type="checkbox"/>	k_f -Wert $< 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und der Anschluss an durchlässige Bodenschichten oder eine gedrosselte Ableitung ist möglich. <input checked="" type="checkbox"/>	k_f -Wert $< 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und der Anschluss an durchlässige Bodenschichten oder eine gedrosselte Ableitung ist nicht möglich. (Ausnahme breitflächige Versickerung) <input type="checkbox"/>
	Eine geotechnische Gefährdung im Projektgebiet (z. B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülung, Karstgebiete) durch die Versickerungsanlage ist ausgeschlossen <input type="checkbox"/>	Geotechnische Gefährdungen (z. B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülung) sind im näheren Umfeld möglich, aber nicht am Standort der Versickerungsanlage. <input checked="" type="checkbox"/>	Geotechnische Gefährdungen, wie z. B. durch Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülungen liegen am Standort vor. <input type="checkbox"/>
Umfeld	Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstige bauliche Strukturen sind einzuhalten/unkritisch <input checked="" type="checkbox"/>	Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstige bauliche Strukturen sind nicht einzuhalten; bautechnische Sicherungen sind möglich (z. B. weiße oder schwarze Wanne) <input type="checkbox"/>	Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstige bauliche Strukturen sind nicht einzuhalten; bautechnische Sicherungen sind nicht möglich. <input type="checkbox"/>
	Der Standort der Versickerungsanlage liegt nicht in der Nähe eines Hangs. <input type="checkbox"/>	Der Standort der Versickerungsanlage liegt in der Nähe eines Hangs. Hangrutschung oder Wasseraustritt des infiltrierten Oberflächenwassers an einem Hang sind unwahrscheinlich. <input checked="" type="checkbox"/>	Hangrutschung oder Wasseraustritt des infiltrierten Oberflächenwassers an einem Hang sind wahrscheinlich <input type="checkbox"/>
Umsetzbarkeit	Eine Versickerung von Oberflächenabflüssen ist grundsätzlich möglich, wenn alle der oben genannten Kriterien zutreffen und durch Fachgutachten nachgewiesen sind. Ist ein Kriterium nicht erfüllt sind die entsprechenden Kriterien nach Spalte 3 zu prüfen.	Wenn eine oder mehrere Kriterien dieser Kategorie zutreffen, sind technische und planerische Maßnahmen durch die Fachplanenden aufzuzeigen und ggf. mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.	Wenn eines der oben aufgeführten Kriterien zutrifft, ist eine Versickerung von Oberflächenabflüssen nicht zulässig.

Die Entscheidungswahl in den einzelnen Kategorien ist im Folgenden kurz erläutert:

Grundwasser und Boden

- Im Gebiet herrscht bereits im Bestand ein Mindestabstand von mindestens 1,70 m zu den maximalen Grundwasserständen. Zudem wird ein höherer Grundwasserflurabstand vermutet. Der Einbau von Versickerungsanlagen kann demnach flächendeckend realisiert werden. Kontrollmessungen vor Einbau der Anlagen sind zu empfehlen. Bei Nichteinhaltung der erforderlichen Mindestabstände können die Anlagen, mittels einer lokalen Gebietsaufschüttung zur Erweiterung des Sickerraums, dennoch realisiert werden.
- Hinweise auf konkrete Altlasten konnten mithilfe der Altflächendatei vom HLNUG (Kapitel 2.4.1.1) nicht festgestellt werden. Altlastenverdächtige Flächen können jedoch vorkommen. Im Zuge der Tiefbauarbeiten (Kapitel 2.1) können diese allerdings durch einen Bodenaustausch entfernt werden, sodass im Betrieb von keinen schädlichen Einflüssen ausgegangen wird. Eine weitere Beprobung an der konkreten Einbaustelle einer Anlage ist demnach als sinnvoll zu erachten.
- Das Gebiet befindet sich in einer Trinkwasserschutzzone (Schutzzone IIIA) im Festsetzungsverfahren (Kapitel 2.4.1.2). Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist jedoch nur in den Zonen I und II in der Regel nicht zulässig. Zudem kann argumentiert werden, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser aus einem Wohngebiet mit geringem Kfz-Aufkommen als unbedenklich gewertet werden kann.
- Mit der Abschätzung aus Kapitel 2.4.1.1 wurde keine ausreichend große Versickerungsfähigkeit (k_f von 1×10^{-7} m/s) des Bodens festgestellt. Im Geologie Viewer erfolgt ebenfalls eine ungünstige hydrogeologische Standortbeurteilung, da sich am Standort weiträumige Grundwasserstockwerksgliederungen befinden. Die Fähigkeit zur Grundwasserneubildung ist damit als gering einzuschätzen. Durch die geplanten Tiefbauarbeiten (Kapitel 2.1) kann jedoch über eine Substrateinbringung die Durchlässigkeitseigenschaft im Oberboden verbessert werden. Auch hier sind dann weitere Versuche an der konkreten Einbaustelle zu empfehlen. Eine gedrosselte Ableitung ist zudem über den Westerbach realisierbar.
- Hinweise zu einer geotechnischen Gefährdung können auftreten. Da die Grundwasserstände nicht oberflächennah zu verorten sind, wird allerdings von unkritischen Zuständen ausgegangen. Im Zweifel sollte eine geotechnische Einschätzung erfolgen.

Umfeld

- Mit der Anordnung der Gebäude in dem zur Verfügung gestellten Bebauungskonzept (Abbildung 1), ist davon auszugehen, dass die Mindestabstände von Versickerungsanlagen zu Gebäuden eingehalten werden können.
- Das Gelände ist eben (siehe Abbildung 9). Es liegt jedoch eine vermutete Nähe zu einer Verwerfung im Untergrund vor. Auch hier sollte im Zweifel eine geotechnische Einschätzung erfolgen.

2.4.2. Kanaldatenbestand und hydraulische Auslastung

Im Zuge der baulichen Veränderungen wurden im Juli 2023 mehrere Varianten für eine Verlegung der Kanäle an der Unterortstraße 63-65 und am Rathausplatz von aquadrat ingenieure hydraulisch geprüft (Erläuterungsbericht: „Stadt Eschborn: Kanalverlegung in der Unterortstraße - Hydraulische Bewertung“). Grundlage hierfür war ein kalibriertes hydrodynamisches Kanalnetzmodell von 2013, welches 2021 auf Grundlage einer aktuelleren GIS-Kanalnetzausspielung aktualisiert wurde. Die hydraulischen Berechnungen erfolgten dabei für das 3-jährliche und 5-jährliche Regenereignis mit den KOSTRA-DWD 2020 Daten. Der geplante Kanaldatenbestand in der Unterortstraße, an dem eine Anbindung aus dem Plangebiet erfolgen kann, ist in Abbildung 13 dargestellt. Dementsprechend verläuft in der Unterortstraße ein Kanal mit einer Nennweite DN400 mit etwa 1,6 ‰. Die Tiefenlage des Kanals liegt zwischen 1,63 und 1,88 m. An der Kreuzung mit der Westerbachstraße erfolgt der Anschluss an einen Kanal DN600 und DN1000.

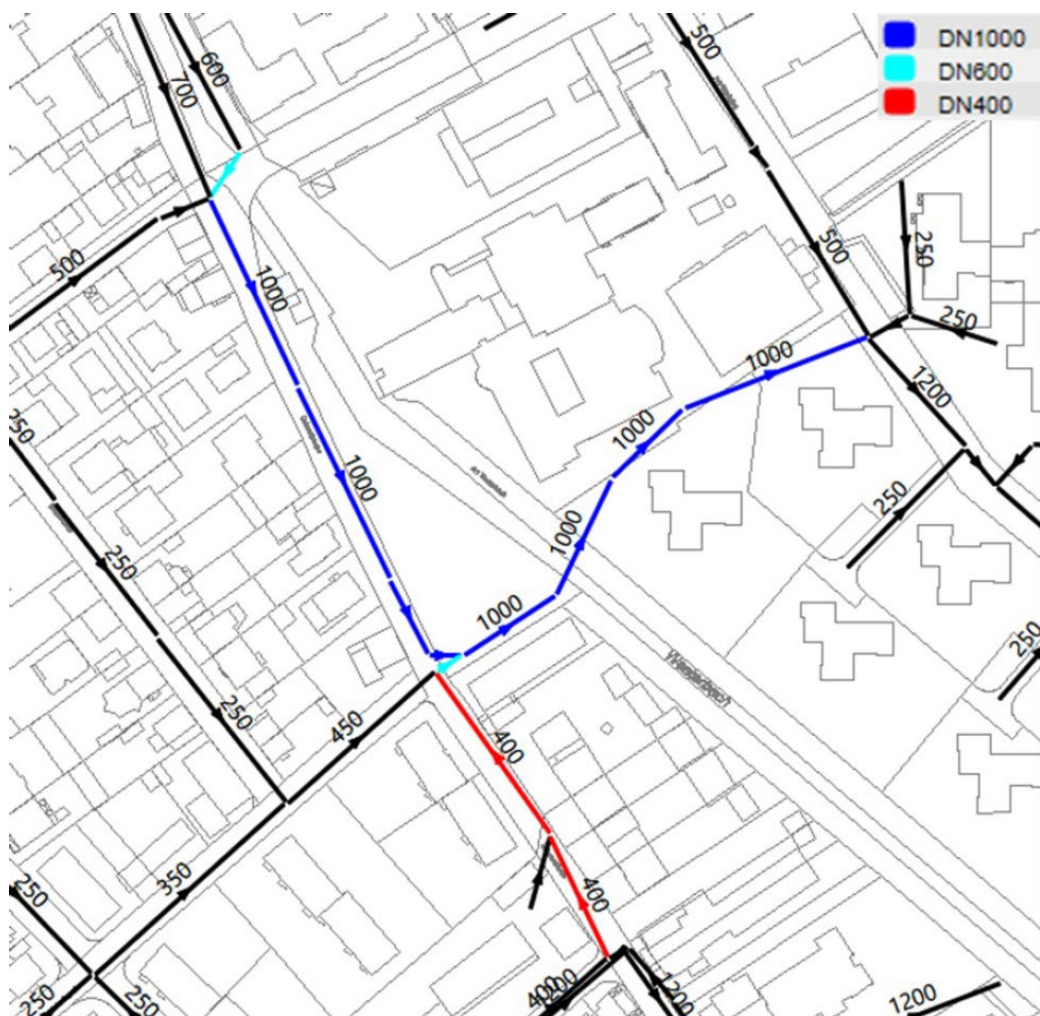


Abbildung 13: Darstellung des aktuellen Kanalbestands im Plangebiet mit Angabe der jeweiligen Normdurchmesser

Für die Berechnungen wurden folgende betriebliche Rauheiten verwendet:

- DN400: $k_b = 1,5 \text{ mm}$
- DN600: $k_b = 1,5 \text{ mm}$
- DN1.000: $k_b = 1,0 \text{ mm}$

Aufbauend darauf werden die vorliegenden hydraulischen Berechnungsergebnisse für einen 3-jährlichen und einen 5-jährlichen Niederschlag anhand von Längsschnitten (siehe Abbildung 14 und Abbildung 15) dargestellt.

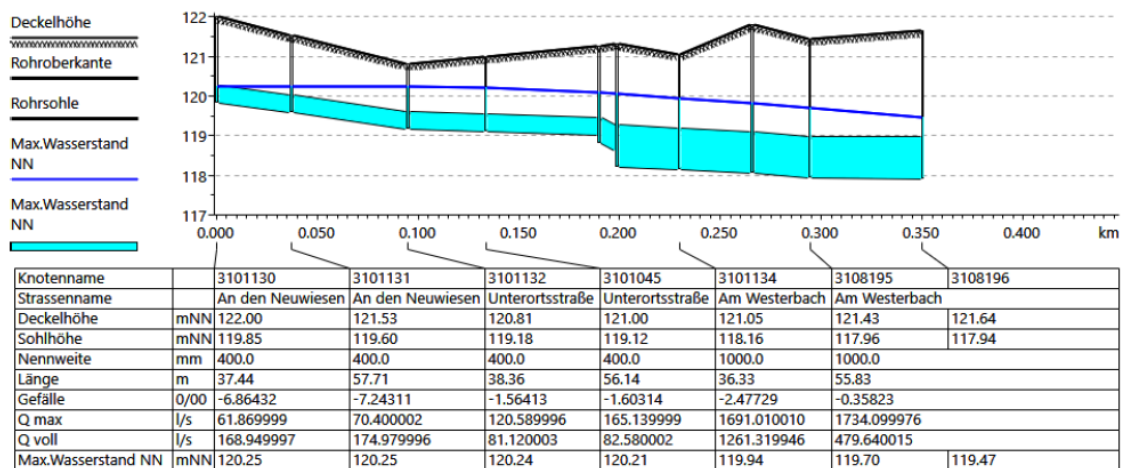


Abbildung 14: Ergebnisse der Berechnungen für $T_n = 3 \text{ a}$ für die Verlegung im Bereich des Grundstücks Unterortsstraße 63 – 65 (vgl. Knotenlage mit Abbildung 23)

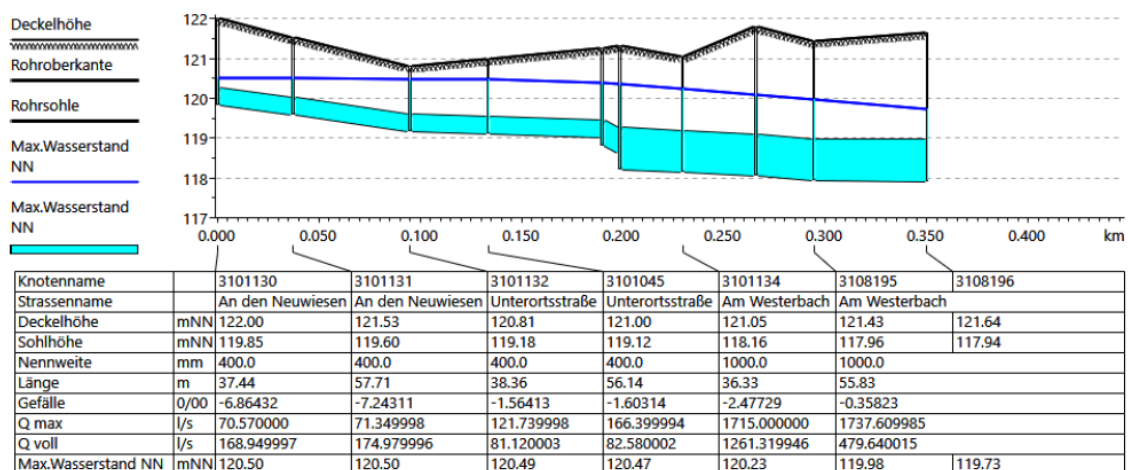


Abbildung 15: Ergebnisse der Berechnungen für $T_n = 5 \text{ a}$ für die Verlegung im Bereich des Grundstücks Unterortsstraße 63 – 65 (vgl. Knotenlage mit Abbildung 23)

Die Ergebnisse für einen 5-jährlichen Bemessungsniederschlag zeigen in der Unterortsstraße einen hohen Belastungsgrad (Q_{\max}/Q_{voll}) der Kanäle in Kombination mit moderaten bis geringen Wasserständen. Es konnte somit nachgewiesen werden, dass im Bereich der betrachteten da-

maligen Baumaßnahme kein Überstau auftritt. Dabei sei erwähnt, dass die hydraulische Berechnung mit einem konservativen Ansatz im Bereich des Plangebiets durchgeführt wurde. So wurde ein Anschlussgrad von >90 % für das Plangebiet angesetzt. Im Zuge der Neubebauung mit dem angestrebten Regenwassermanagement ist von einem deutlich geringeren Anschlussgrad auszugehen. Zudem fallen die anfallenden Schmutzwassermengen im Vergleich zu den Regenwassermengen erfahrungsgemäß niedrig aus (vgl. Kapitel 3.3). In diesem Sinne wird abschließend geschlussfolgert, dass mit keinen hydraulischen Einschränkungen bei der Einleitung zu rechnen ist.

Die Schmutzwasseranbindung des Plangebiets kann demnach an den Kanalbestand in der Unterortstraße erfolgen. Entsprechend der topographischen Verhältnisse (Abbildung 9) und der Tiefenlage des Kanals (Abbildung 15) kann im Freispiegel entwässert werden. Weitere Ausführungen zum Schmutzwasseranschluss sind in Kapitel 4.3 aufgeführt.

Aufgrund des Belastungsgrads und der Erhaltung von Restkapazitäten sowie den Erkenntnissen zu den Möglichkeiten einer Versickerung (siehe Kapitel 2.4.1) wird empfohlen das Niederschlagswasser vor Ort zu bewirtschaften und lediglich die Einleitung von Schmutzwasser in die öffentliche Kanalisation vorzusehen. Dieser Ansatz entspricht auch den Absprachen mit der Stadt Eschborn (siehe Kapitel 2.1). Dazu ist das Niederschlagswasser verzögert über eine Versickerung abzuleiten. Ab einer Belastungsstufe der Regenwasserjährlichkeit von 2 Jahren kann der Drosselabfluss planmäßig in den Westerbach eingeleitet werden. Dies unterstützt den Grundgedanken einer integralen Siedlungsentwässerung (siehe z.B. DWA-Arbeitsblatt 100, DWA-Arbeitsblatt 102 und DWA-Arbeitsblatt 138-1), bei welchem zunächst der anfallende Oberflächenabfluss reduziert werden soll, dann die lokale Versickerung in Betracht kommt und erst dann eingeleitet werden soll. Der natürliche Wasserkreislauf wird dadurch aus ökologischen Aspekten weniger anthropogen überprägt (Stichwort: Grundwasser-Neubildung) und auch aus ökonomischer Sicht ergeben sich dadurch ebenfalls Vorteile. Durch die Ausnutzung der natürlichen Reinigungs- und Schutzfunktion des Bodens, fallen dadurch wesentliche Bau- und Betriebskosten von Rohrnetzen und Aufbereitungsanlagen weg.

2.4.3. Ziele der Variantenentwicklung

Aufgrund der frühen Planungsphase sei darauf hingewiesen, dass mit diesem Fachgutachten nur die generelle Umsetzbarkeit der Gebietsentwässerung aufgezeigt wird. Mit fortschreitender Planung müssen die Rahmenbedingungen weiter konkretisiert werden, um in einer anschließenden Detailplanung verwendet werden zu können.

Dem Konzept werden grundlegend konservative, d.h. auf der sicheren Seite liegende Annahmen, zugrunde gelegt. In diesem Sinne werden für unterschiedliche Oberflächentypen tendenziell höhere Abflussbeiwerte, d.h. am oberen Ende der Gültigkeitsspanne angesiedelte Werte, angesetzt. Durch den geplanten Bau von Tiefgaragen und Kellergeschossen ergibt sich ein Einfluss auf die Bemessungshäufigkeit einer Versickerungsanlage. Unter diesen Rahmenbedingungen ist gemäß DWA-Arbeitsblatt von einem 5-jährlichen Bemessungsniederschlag auszugehen.

Unter diesen Annahmen werden mehrere Varianten betrachtet, wodurch eine Entscheidungs- und Gestaltungsgrundlage für die Detailplanung bereitgestellt wird. Eine Kombination aus Rückhalt (Grün- bzw. Blaudach) und Versickerung mit anschließender Entlastung in den Westerbach wird dabei nach den herausgearbeiteten Erkenntnissen aus Kapitel 2.4.1 und 2.4.2 favorisiert betrachtet. In diesem Sinne werden zunächst mehrere Möglichkeiten zur Wahl unterschiedlicher Versickerungsanlagen sowie zu deren Anordnung im Plangebiet aufgeführt. Diese sollen als Ziel die Machbarkeit von mehreren Möglichkeiten aufzeigen, sodass keine konkrete Versickerungsanlage im Bebauungsplan festgesetzt werden muss. Dabei werden zusätzlich die Auswirkungen einer Blaudachgestaltung sowie einer Intensiv- und Extensiv-Begrünung der Dachflächen separat aufgezeigt (siehe Kapitel 2.1). Überlegungen zur hydraulischen Aufteilung einzelner Gebäude hin zu einer zentralen oder dezentralen Lösung sind ebenfalls Gegenstand des Konzepts. Ein orientierender Vorschlag (konservative - flächenintensive Lösung) für die Gestaltung von Versickerungsanlagen wird in Kapitel 4.2 dargestellt.

Neben der beschriebenen favorisierten Möglichkeit der Niederschlagswasserbewirtschaftung (Rückhalt / Versickerung) wird in Kapitel 4.2.1 auch auf die Möglichkeiten einer Regenwassernutzung eingegangen.

Inhaltlich gliedert sich die Auswertung in einen Bereich für die Niederschlagsentwässerung und einen Bereich für die Schmutzwasserentsorgung. Dabei werden in Kapitel 3 zunächst die erforderlichen Grundlagen anhand der bereitgestellten Unterlagen (Kapitel 2) ermittelt. Auf dieser Basis erfolgen dann in Kapitel 4 die angesprochenen Vordimensionierungen und Gestaltungsvorschläge der Rohrleitungen sowie der Versickerungsanlagen im Gebiet.

3. Grundlagenermittlung

Im Folgenden werden die anfallenden Abflussmengen separat nach Regen- und Schmutzwasser ermittelt.

3.1. Flächen- und Niederschlagsabflussermittlung

Für die Ermittlung der abflussrelevanten Niederschlagsabflussmenge müssen zunächst die Flächen erfasst und zweckgebunden kategorisiert werden (siehe Abbildung 16). Grundlage ist hierfür der Lageplan (M 1:1000) von den Architekten Theiss (siehe Kapitel 2.2), welcher in der GIS-Anwendung georeferenziert und anschließend digitalisiert wurde.

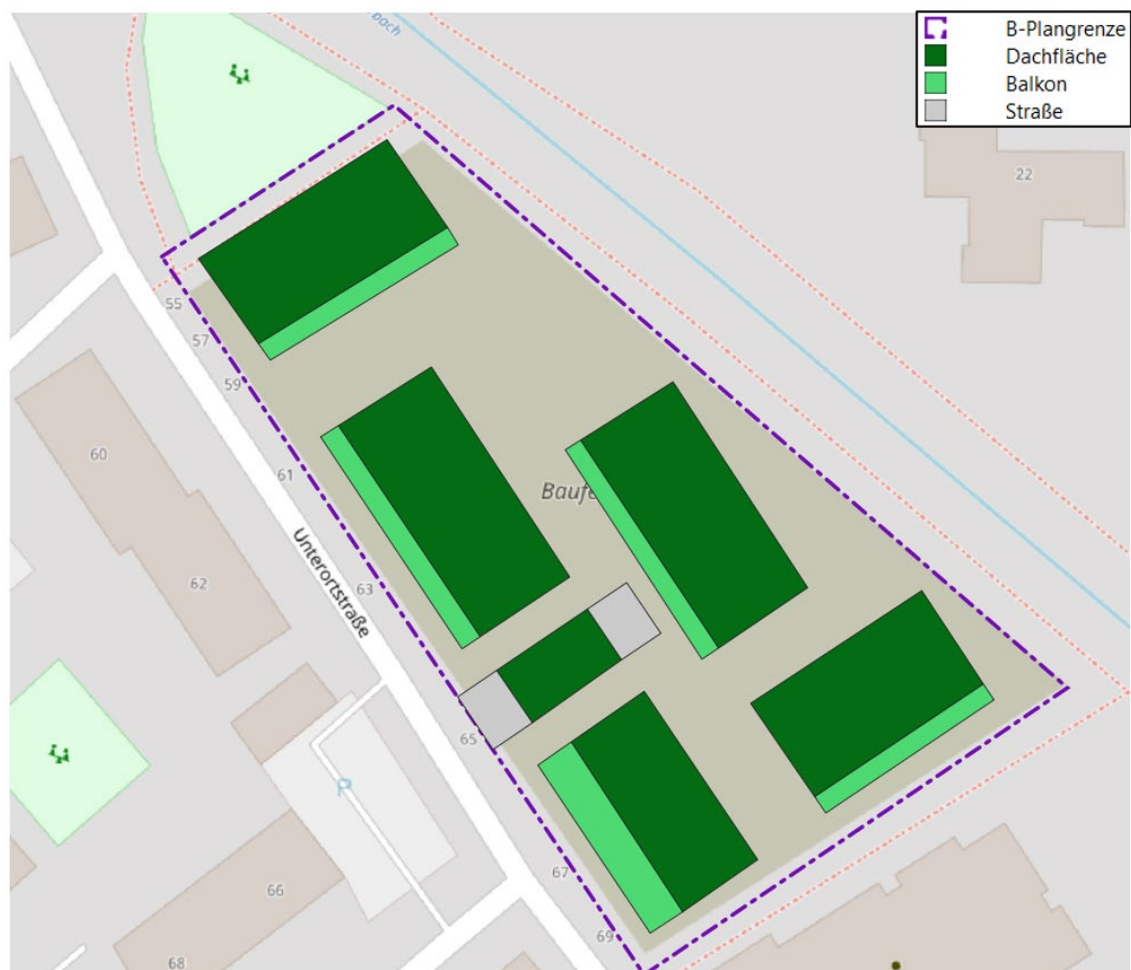


Abbildung 16: Erfassung und Kategorisierung der Planungsflächen

Aus Abbildung 16 werden die in Tabelle 2 zusammengestellten Flächengrößen abgeleitet.

Es wurde hierbei darauf geachtet, dass die angegebene Grundstücksfläche von 5.505 m² (siehe hierzu die Sammelmappe: „Wohnen am Westerbach Eschborn“ von Architekten Theiss, S.7) gut durch die B-Plangrenze in der GIS-Anwendung abgebildet wird. Da keine Fußwege aus der Darstellung hervorgehen, wird erfahrungsgemäß von einem Anteil von 25 % von der Gesamtfläche ausgegangen. Die Restfläche ergibt die Grünfläche im Gebiet. Insgesamt ergibt sich durch diese Darstellung eine verbaute Fläche von 2.205 m² welchen den angegebenen 2.216 m² (siehe Sammelmappe von Architekten Theiss, S.7) gut entsprechen.

Tabelle 2: Flächengrößen nach den Oberflächentypen

Flächenbeschreibung	Fläche [m ²]	Fläche [ha]
Dachflächen	2.038,72	0,204
Fuß- und Fahrwegsflächen	1.375,51	0,138
Balkonflächen	432,00	0,043
Straßenflächen	94,47	0,009
Grünflächen	1.561,34	0,156
Summe:	5.502,04	0,550

3.2. Niederschlagswasser

Auf Basis der Flächenermittlung wird mit flächenspezifischen Spitzenabflussbeiwerten nach Vorgaben des DWA-Arbeitsblatt 138-1 die effektive Niederschlagsmenge ermittelt. Dazu wird zunächst die abflusswirksame Fläche ermittelt (siehe Tabelle 3). Es wird dabei zwischen unterschiedlichen Dachgestaltungsvarianten² unterschieden und somit das gesamte Auswirkungsspektrum auf die Abflussbildung dargestellt.

Tabelle 3: Zuordnung von Abflussbeiwerten und Berechnung abflusswirksamer Flächen

Oberfläche	Fläche [m ²]	Fläche [ha]	Spitzenabflussbeiwert C _s [-]	abflusswirksame Fläche A _{Dir} [ha]
Dachflächen	2.038,72	0,204	0,20 / 0,70 / 0,00	0,041 / 0,143 / 0,000
Fuß- und Fahrwege	1.375,51	0,138	0,90	0,124
Balkonflächen	432,00	0,043	1,00	0,043
Straßenflächen	94,47	0,009	1,00	0,009
Grünflächen	1.561,34	0,156	0,25	0,039
Summe:	5.502,04	0,550	∅ 0,47 / 0,65 / 0,39	0,256 / 0,358 / 0,215

² Intensive Dachbegrünung: C_s=0,2, extensive Dachbegrünung: C_s=0,7, Blaudach: C_s=0,0

In Tabelle 4 und Tabelle 5 sind die anfallenden Abflussvolumina für verschiedene Niederschlagsdauern eines 2- und 5-jährlichen Regenereignisses dargestellt. Nochmals angemerkt sei, dass von konservativen Abflussbeiwerten ausgegangen wird. Bei der ökologischeren Gestaltung der Fuß- und Fahrwege (z.B. mit Sickerpflaster oder Rasengittersteinen) werden deutlich geringere Abflussmengen anfallen. Der aufgeführte Nachweis wird dadurch für alle Typen der Wegegestaltung erbracht.

Die Niederschlagsdaten wurden dem KOSTRA-DWD 2020 (siehe Anlage 1) entnommen. Mit Bezug auf die Dachflächen werden alle drei Varianten gemäß Tabelle 3 betrachtet.

Tabelle 4: Berechnung der anfallenden Regenvolumina für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall T = 2a)

	D [min]	5	10	15	20	30	45	60
	h_N [mm]	8,9	11,5	13,1	14,3	16	17,8	19,2
Oberfläche	A_{Dir} [m ²]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]
Dachfläche (ext. Begr.)	1.427,10	12,70	16,41	18,70	20,41	22,83	25,40	27,40
Dachfläche (int. Begr.)	407,74	3,63	4,69	5,34	5,83	6,52	7,26	7,83
Fuß- und Fahrwege	1.237,96	11,02	14,24	16,22	17,70	19,81	22,04	23,77
Balkonfläche	432,00	3,84	4,97	5,66	6,18	6,91	7,69	8,29
Straßenfläche	94,47	0,84	1,09	1,24	1,35	1,51	1,68	1,81
Grünflächen	390,34	3,47	4,49	5,11	5,58	6,25	6,95	7,49
5-jährliches Regenereignis								
D [min]	90	120	180	240	360	540	720	1080
h_N [mm]	21,3	22,8	25,2	27,1	29,9	33	35,3	38,9
Oberfläche	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]
Dachfläche (ext. Begr.)	30,40	32,54	35,96	38,67	42,67	47,09	50,38	55,51
Dachfläche (int. Begr.)	8,68	9,30	10,28	11,05	12,19	13,46	14,39	15,86
Fuß- und Fahrwege	26,37	28,23	31,20	33,55	37,01	40,85	43,70	48,16
Balkonfläche	9,20	9,85	10,89	11,71	12,92	14,26	15,25	16,80
Straßenfläche	2,01	2,15	2,38	2,56	2,82	3,12	3,33	3,67
Grünflächen	8,31	8,90	9,84	10,58	11,67	12,88	13,78	15,18

Tabelle 5: Berechnung der anfallenden Regenvolumina für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall T = 5a)

	D [min]	5	10	15	20	30	45	60
	h _N [mm]	11,3	14,6	16,6	18,1	20,2	22,5	24,3
Oberfläche	A _{Dir} [m ²]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]
Dachfläche (ext. Begr.)	1.427,10	16,13	20,84	23,69	25,83	28,83	32,11	34,68
Dachfläche (int. Begr.)	407,74	4,61	5,95	6,77	7,38	8,24	9,17	9,91
Fuß- und Fahrwege	1.237,96	13,99	18,07	20,55	22,41	25,01	27,85	30,08
Balkonfläche	432,00	4,88	6,31	7,17	7,82	8,73	9,72	10,50
Straßenfläche	94,47	1,07	1,38	1,57	1,71	1,91	2,13	2,30
Grünflächen	390,34	4,41	5,70	6,48	7,07	7,88	8,78	9,49

D [min]	90	120	180	240	360	540	720	1080
h _N [mm]	26,9	28,9	32	34,3	37,8	41,7	44,7	49,3
Oberfläche	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]	V [m ³]
Dachfläche (ext. Begr.)	38,39	41,24	45,67	48,95	53,94	59,51	63,79	70,36
Dachfläche (int. Begr.)	10,97	11,78	13,05	13,99	15,41	17,00	18,23	20,10
Fuß- und Fahrwege	33,30	35,78	39,61	42,46	46,79	51,62	55,34	61,03
Balkonfläche	11,62	12,48	13,82	14,82	16,33	18,01	19,31	21,30
Straßenfläche	2,54	2,73	3,02	3,24	3,57	3,94	4,22	4,66
Grünflächen	10,50	11,28	12,49	13,39	14,75	16,28	17,45	19,24

In Tabelle 6 und Tabelle 7 sind die zu erwartenden Abflussspitzen bei verschiedenen Niederschlagsdauern eines 2- und 5-jährlichen Niederschlags zusammengestellt. Nach DIN 1986-100 ist für die Grundstücksentwässerung ein 5-minütiger Niederschlag maßgebend.

Tabelle 6: Berechnung zu erwartender Abflussspitzen für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall T = 2a)

	D [min]	5	10	15	20	30	45	60
	h_N [l/s/ha]	296,7	191,7	145,6	119,2	88,9	65,9	53,3
Oberfläche	A_{Dir} [m ²]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]
Dachfläche (ext. Begr.)	1.427,10	42,34	27,36	20,78	17,01	12,69	9,40	7,61
Dachfläche (int. Begr.)	407,74	12,10	7,82	5,94	4,86	3,62	2,69	2,17
Fuß- und Fahrwege	1.237,96	36,73	23,73	18,02	14,76	11,01	8,16	6,60
Balkonfläche	432,00	12,82	8,28	6,29	5,15	3,84	2,85	2,30
Straßenfläche	94,47	2,80	1,81	1,38	1,13	0,84	0,62	0,50
Grünflächen	390,34	11,58	7,48	5,68	4,65	3,47	2,57	2,08

D [min]	90	120	180	240	360	540	720	1080
h_N [l/s/ha]	39,4	31,7	23,3	18,8	13,8	10,2	8,2	6
Oberfläche	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]
Dachfläche (ext. Begr.)	5,62	4,52	3,33	2,68	1,97	1,46	1,17	0,86
Dachfläche (int. Begr.)	1,61	1,29	0,95	0,77	0,56	0,42	0,33	0,24
Fuß- und Fahrwege	4,88	3,92	2,88	2,33	1,71	1,26	1,02	0,74
Balkonfläche	1,70	1,37	1,01	0,81	0,60	0,44	0,35	0,26
Straßenfläche	0,37	0,30	0,22	0,18	0,13	0,10	0,08	0,06
Grünflächen	1,54	1,24	0,91	0,73	0,54	0,40	0,32	0,23

Tabelle 7: Berechnung zu erwartender Abflussspitzen für verschiedene Regendauern (Wiederkehrintervall T = 5a)

	D [min]	5	10	15	20	30	45	60
	h_N [l/s/ha]	376,7	243,3	184,4	150,8	112,2	83,3	67,5
Oberfläche	A_{Dir} [m ²]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]
Dachfläche (ext. Begr.)	1.427,10	53,76	34,72	26,32	21,52	16,01	11,89	9,63
Dachfläche (int. Begr.)	407,74	15,36	9,92	7,52	6,15	4,57	3,40	2,75
Fuß- und Fahrwege	1.237,96	46,63	30,12	22,83	18,67	13,89	10,31	8,36
Balkonfläche	432,00	16,27	10,51	7,97	6,51	4,85	3,60	2,92
Straßenfläche	94,47	3,56	2,30	1,74	1,42	1,06	0,79	0,64
Grünflächen	390,34	14,70	9,50	7,20	5,89	4,38	3,25	2,63

D [min]	90	120	180	240	360	540	720	1080
h_N [l/s/ha]	49,8	40,1	29,6	23,8	17,5	12,9	10,3	7,6
Oberfläche	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]	Q [l/s]
Dachfläche (ext. Begr.)	7,11	5,72	4,22	3,40	2,50	1,84	1,47	1,08
Dachfläche (int. Begr.)	2,03	1,64	1,21	0,97	0,71	0,53	0,42	0,31
Fuß- und Fahrwege	6,17	4,96	3,66	2,95	2,17	1,60	1,28	0,94
Balkonfläche	2,15	1,73	1,28	1,03	0,76	0,56	0,44	0,33
Straßenfläche	0,47	0,38	0,28	0,22	0,17	0,12	0,10	0,07
Grünflächen	1,94	1,57	1,16	0,93	0,68	0,50	0,40	0,30

3.3. Schmutzwasser

Zur Berechnung der anfallenden Schmutzwassermenge wird nach den Angaben von der Sammelmappe von den Architekten Theiss von 60 Wohneinheiten ausgegangen. Bei etwa 5.500 m² Wohnfläche ergibt das ca. 91,67 m² pro Wohneinheit, was etwa der durchschnittlichen Wohnfläche in Deutschland entspricht. Ausgehend von 3 Einwohnern je Wohneinheit, ergeben sich somit ca. 180 Einwohner.

Der anfallende mittlere Tagesverbrauch wird, ausgehend von einem Pro-Kopf-Verbrauch von ca. 125 l/(Ew·d) zu 22.500 l bestimmt. Der mittlere Schmutzwasserabfluss beträgt damit 0,26 l/s. Werden 8 Nutzerstunden pro Tag angesetzt ergibt sich daraus ein Spitzenfaktor von $24/8 = 3$. Mit diesem Spitzenfaktor kann ein Spitzenabfluss von etwa 0,78 l/s berechnet werden, welcher durch die Schmutzwasserkanalisation abgeführt werden muss.

Eine Übersicht über die Berechnungen ist in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 8: Berechnung des anfallenden Schmutzwasserabflusses

Beschreibung	Wert	Einheit	Herleitung
Wohneinheiten	60,00	WE	siehe Sammelmappe: „Wohnen am Westerbach Eschborn“ von den Architekten Theiss, S.7
Personen pro Wohneinheit	3,00	Ew/WE	Annahme
Tagesverbrauch / anfallendes Abwasser	125,00	l/(Ew·d)	Annahme
Spitzenfaktor	3,00		Annahme von 8 Nutzerstunden pro Tag ($24 / 8 = 3$)
Anzahl EW	180,00	Ew	$60 \text{ WE} \cdot 3 \text{ Ew/WE}$
mittl. Tagesverbrauch $Q_{\text{TW,mittel}}$	22.500,00	l/d	$180 \text{ Ew} \cdot 125 \text{ l/(Ew} \cdot \text{d)}$
mittl. Durchfluss Q_{mittel}	0,260	l/s	-
Spitzendurchfluss Q_x	0,78	l/s	$Q_x = Q_{\text{mittel}} \cdot 3$

4. Entwässerungskonzept

4.1. Allgemeines / Zielsetzung

Nach § 55 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden. Dementsprechend werden folgende Grundgedanken und Überlegungen im Zuge des Entwässerungskonzepts berücksichtigt.

- Die Oberflächenbefestigung ist auf ein erforderliches Mindestmaß zu beschränken und/oder wasserdurchlässig auszubilden (Rasengittersteine, Breitfugen- oder Sickerpflaster).
- Es sind begrünte Flachdächer oder Blaudächer im B-Plan festzusetzen, um die Retentionswirkung des Gebiets in Bezug auf den Niederschlag zu fördern.
- Die Regenwassernutzung als Brauchwasser oder zur Gartenbewässerung ist zu prüfen
- Nicht behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser ist innerhalb von privaten Grundstücken dezentral zu verwerten (Wohl der Allgemeinheit nach § 55 Abs. 1 WHG).
- Nicht behandlungsbedürftiges Niederschlagswasser von (teil-)versiegelten Flächen (bspw. Stellplätze/Wege) ist in Versickerungsanlagen (Mulden, Rigolen oder Kombi) und schließlich in ein Gewässer (Westerbach) zu leiten.

Im Folgenden werden konzeptionelle Grundgedanken zu den erwähnten Überlegungen herausgearbeitet. Auch hier erfolgt eine Unterscheidung zwischen dem Entwässerungskonzept für den Niederschlag und das Schmutzwasser, welche jedoch im weiteren Verlauf (Kapitel 4.4) aufeinander abgestimmt werden.

In der folgenden Betrachtung und Dimensionierung von Versickerungsanlagen werden die Ziele der Variantenentwicklung aus Kapitel 2.4.3 berücksichtigt.

4.2. Niederschlagswasser

4.2.1. Prüfung und Bewertung einer Regenwassernutzung

Die Regenwassernutzung über Zisternen widerspricht dem Ziel eines Niederschlagswasserrückhalts durch begrünte Dachflächen. Soll eine Regenwassernutzung erfolgen, so ist ein möglichst hoher Abfluss und folglich eine entsprechende Dacheindeckung (z.B. Ziegel) erforderlich.

Im Folgenden wird bewertet, inwieweit die Möglichkeit einer Regenwassernutzung im Plangebiet möglich und sinnvoll ist. Zu diesem Zweck werden zunächst Regenwasserertrag und Regenwasserbedarf ermittelt und gegenübergestellt. Des Weiteren werden die Möglichkeiten einer sinnvollen Regenwassernutzung im Kontext des Geschosswohnungsbaus diskutiert.

Folgende Abbildung zeigt die nummerierten Dach- und Balkonflächen, welche zum Auffangen von Regenwasser genutzt werden können. Eine Ableitung von Regenwasser von Fuß- und Fahrwegen wird aufgrund der Feststoffproblematik nicht weiter in Betracht gezogen.

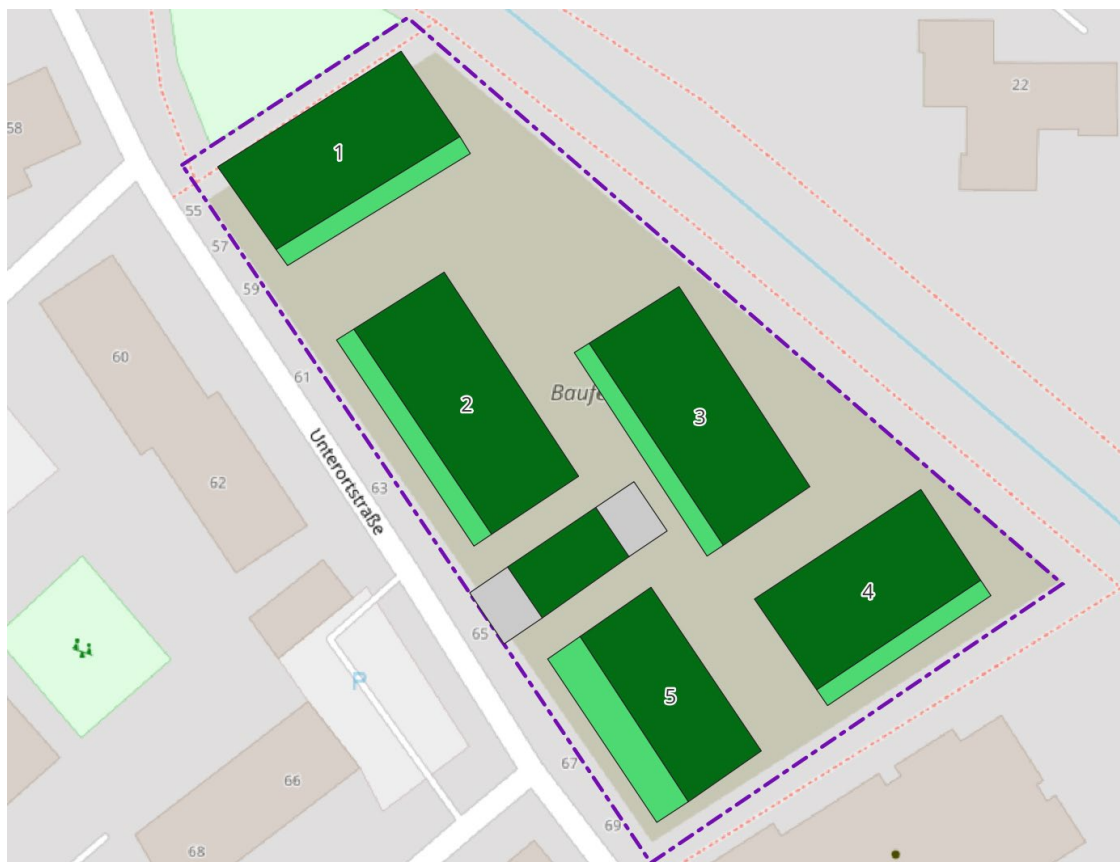


Abbildung 17: Dachflächen für eine mögliche Regenwassernutzung

Ausgehend von einer mittleren jährlichen Niederschlagsmenge von 700 mm (siehe Abbildung 18) sowie Ziegel als Dacheindeckung ($C_s = 1,00$) ergibt sich der Regenwasserertrag (d.h. die Niederschlagsmenge, die aufgefangen, abgeleitet und genutzt werden kann) je Häuserblock sowie in der Summe gemäß Tabelle 9. Ebenso aufgeführt in der Tabelle ist eine entsprechend sinnvolle Zisternengröße, welche sich berechnet aus dem mittleren täglichen Regenwasserertrag und einem Sicherheitszuschlag für eine sommerliche Trockenzeit von 30 Tagen (d.h. $V_{Zist} = \text{Regenwasserertrag} / 365 \cdot 30$).

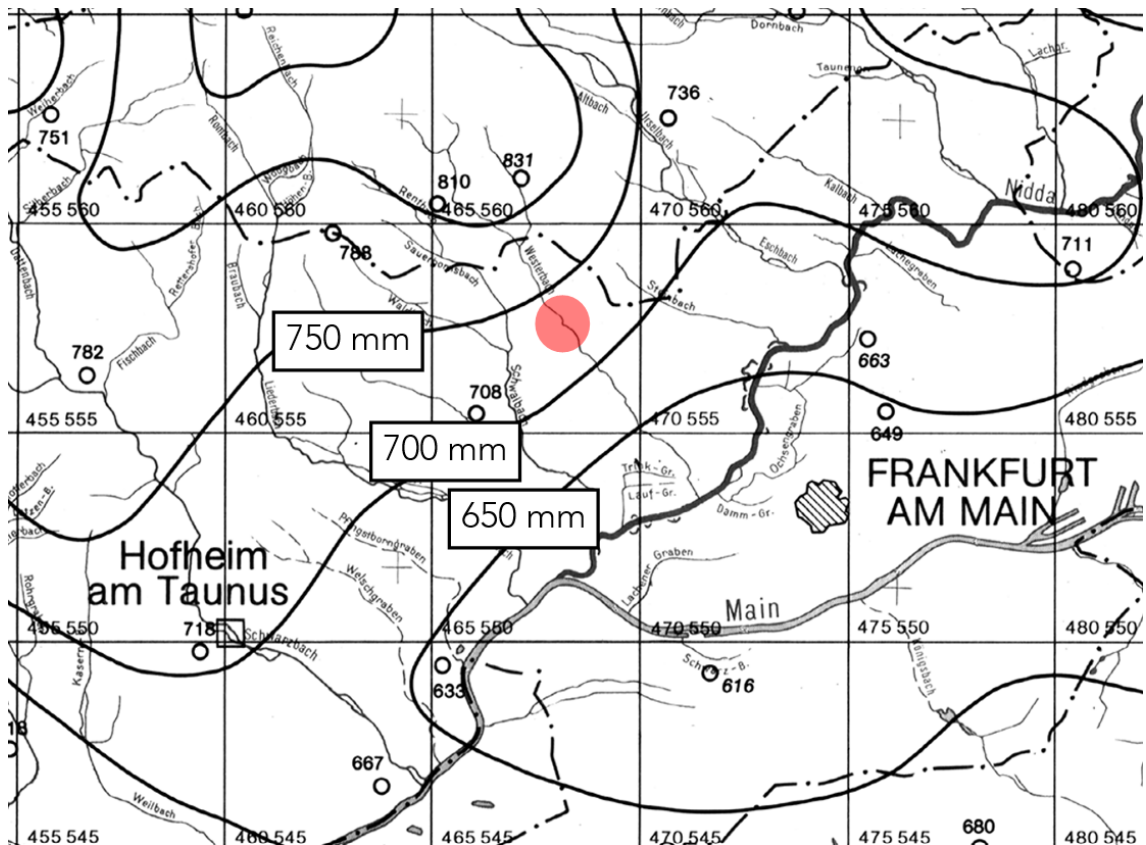


Abbildung 18: Isohyeten-Karte für den Bereich Eschborn, Auszug (Quelle: HLNUG)

Tabelle 9: Bestimmung von Regenwasserertrag und Zisternengröße

Block-Nr.	Auffangfläche [m ²]	h_N [mm/a]	Ertrag [m ³ /a]	V_{Zist} [m ³]
1	450,00	700,00	315,00	25,9
2	530,00	700,00	371,00	30,5
3	510,00	700,00	357,00	29,3
4	435,00	700,00	304,50	25,0
5	425,00	700,00	297,50	24,5
Summe	2.350,00	-	1.645,00	135,2

Dem berechneten Regenwasserertrag werden die folgenden Szenarien zur Regenwassernutzung gegenübergestellt:

- Szenario 1: Brauchwassernutzung für die Beregnung der angrenzenden Grünflächen
- Szenario 2: Brauchwassernutzung für den Wohnbedarf (WC-Spülung und Waschmaschine)

Je Szenario wird ein Regenwasserbedarf ermittelt. Ist der Regenwasserertrag größer als der Regenwasserbedarf, so ist eine Regenwassernutzung grundsätzlich möglich. Überschreitet der

Bedarf den Ertrag, so ist eine Nutzung nicht oder nur wenig sinnvoll, da dauerhaft Trinkwasser nachgespeist werden muss.

Zur Ermittlung des Regenwasserbedarfs sind bei einer Gartenwassernutzung die Gartenfläche sowie der Bewässerungsbedarf je m² entscheidend. Zur Berechnung des Regenwasserbedarfs für die WC-Spülung sowie für die Waschmaschine sind die Einwohnerzahl sowie durchschnittliche Verbrauchswerte maßgebend. Es werden die folgenden Ansätze für die Berechnungen zugrunde gelegt.

- Für Szenario 1 wird von einem Bewässerungsbedarf zwischen 150 und 250 l/m²/a ausgegangen. Bei diesem Ansatz ist bereits berücksichtigt, dass eine Bewässerung lediglich in 3 oder 4 Monaten des Jahres erforderlich ist.
- Für Szenario 2 werden 5 Toilettengänge je Person und Tag kalkuliert. Ausgehend von Spülmengen zwischen 4 und 6 Liter je Spülgang ergibt sich die erforderliche Wassermenge für die WC-Spülung zu 25 l/Ew/d. Des Weiteren wird von 15 Liter je Waschgang ausgegangen. Berücksichtigt man 4 Waschgänge je Woche (d.h. 208 Waschgänge im Jahr) so ergibt sich ein Jahresverbrauch von 3.120 Litern. Rückgerechnet auf den Tagesverbrauch je Einwohner (ausgehend von 3 Einwohnern je Wohneinheit), ergibt sich 2,85 l/Ew/d (Ansatz: 3 l/Ew/d).

Szenario 1: Gartenwassernutzung

Im Rahmen der Betrachtung von Szenario 1 erfolgt eine Betrachtung lediglich für das gesamte Plangebiet, da eine Aufteilung und Zuordnung von Grünflächen zu den einzelnen Häuserblocks nicht sinnvoll möglich sind. Der Regenwasserbedarf für die Gesamtfläche (ca. 1.561,34 m²) liegt selbst bei Ansatz von 250 l/m²/a bei nur 390,3 m³/a und ist damit deutlich niedriger als der berechnete Regenwasserertrag von 1.645 m³/a. Eine Brauchwassernutzung zur Gartenbewässerung wäre somit grundsätzlich möglich.

Szenario 2: Brauchwassernutzung für die WC-Spülung und für die Waschmaschine

Die Berechnung von Szenario 2 erfolgt getrennt für die einzelnen Häuserblöcke (Tabelle 9).

Tabelle 10: Bestimmung des jährlichen Regenwasserbedarfs bei 28 l/Ew/d

Block-Nr.	Vermutete Wohneinheiten	Einwohnerzahl	Bedarf [m ³ /a]	V _{Zist} [m ³]
1	10	30	306,60	25,2
2	16	48	490,56	30,5
3	12	36	367,92	29,3
4	10	30	306,60	25,0
5	12	36	367,92	24,5
Summe	60	180	1.839,60	134,5

Der überschlägig berechnete Bedarf ist damit höher als der Ertrag. Lediglich für Block 1 ließe sich die Brauchwassernutzung nach Szenario 2 umsetzen. Eine Brauchwassernutzung für die WC-Spülung und für die Waschmaschine ist damit nur sehr bedingt sinnvoll (da von einer stetigen Trinkwassernachspeisung auszugehen ist) und auch nicht mit Szenario 1 kombinierbar.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Brauchwassernutzung im häuslichen Umfeld (d.h. WC-Spülung und Waschmaschine) im vorliegenden Fall nur bedingt sinnvoll ist. Sie wird aufgrund dessen nicht weiter in Betracht gezogen.

Es konnte jedoch gezeigt werden, dass eine Brauchwassernutzung für die Gartenbewässerung möglich ist. Die Sinnhaftigkeit muss jedoch hinterfragt werden, da die folgenden Aspekte der Nutzung entgegenstehen:

- Im Geschosswohnungsbau ist die Notwendigkeit für eine Gartenbewässerung, anders als z.B. bei der Einfamilienhausbebauung, nicht vorhanden, da sich Einzelpersonen aller Voraussicht nach nicht eigenständig um einen gemeinschaftlich genutzten Grünbereich kümmern werden. Die Stadt oder ein von der Stadt beauftragtes Unternehmen müsste sich um die Bewässerung der Grünbereiche kümmern.
- Die Gartenwassernutzung erfolgt nur in 3 oder 4 Monaten des Jahres. Für das restliche Jahr müsste die Niederschlagswasserbewirtschaftung über eine andere bzw. weitere Methode erfolgen. Die Beschickungsmenge ist dabei durch die Dachausführung erhöht.
- Bereits im Auftaktgespräch wurde der Realisierungsvorschlag (Kapitel 2.1) nicht bevorzugt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die alleinige Regenwassernutzung sowohl als Gartenwasser als auch für den häuslichen Gebrauch als Maßnahme zur Regenwasserbewirtschaftung unter den gegebenen Randbedingungen nicht sinnvoll ist. Es ist jedoch im weiteren Verlauf der Planung darüber nachzudenken Regenwasserzisternen einer Versickerungsanlage vorzuschalten, um einerseits weiteres Puffervolumen für den Oberflächenabfluss bereitzustellen und andererseits dennoch gelegentlich Brauchwasser für Bewässerungszwecke bereitstellen zu können.

4.2.2. Qualitative Bewertung der Niederschlagsabflüsse

Niederschlagsabflüsse können mit partikulären und gelösten Stoffen durch atmosphärische Verunreinigungen oder durch Kontakterosion in ihren chemischen, biologischen und physikalischen Eigenschaften verändert werden. Zur Erreichung der angestrebten Schutzziele (siehe Kapitel 2.4.1), muss geprüft werden, ob eine Versickerung ohne eine Vorschaltung einer Behandlungsanlage möglich ist und ob eine Einleitung des Drosselabflusses in den Westerbach unbedenklich ist. Entscheidend ist dabei der Charakter der Einzugsgebietsfläche sowie deren Flä-

chennutzung. In der Bauplanung und -ausführung gilt es auch hier Emissionen durch die Wahl geeigneter Materialien zu begrenzen.

Die getroffenen Annahmen zur qualitativen Bewertung der vorkommenden Gebietsflächen nach DWA-Arbeitsblatt 102-2 wird in Tabelle 11 aufgeführt.

Tabelle 11: Qualitative Flächenkategorisierung nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2

Flächen- beschreibung	Flä- chen- gruppe	Flächen- Kategorie	Bemerkung zur Voraussetzung
Dachflächen	D	I	Dachflächen dürfen nur einen Anteil von max. 20 % an Materialien besitzen, die im Niederschlagswasser zu signifikanten Belastungen mit gewässerschädlichen Substanzen führen
Fußwege	VW1	I	Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen
Balkonflächen	VW1	I	Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen
Straße	V1	I	Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr ($DTV \leq 300$) ³
Grünflächen	VW1	I	Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen

Alle im Plangebiet vorkommenden Flächen gehören zur Flächenkategorie I. Deren Belastungsgrad ist dabei so gering ist, dass der Oberflächenabfluss dieser Flächen als nicht behandlungsbedürftig gilt.

In die Tiefgarage eingedrungenes Regenwasser ist abzupumpen und dem Schmutzwasserkanal zuzuführen. Demnach spielen diese Anteile in Bezug auf die qualitative Bewertung des Versickerungswassers keine Rolle.

Hinweis: Mit Bezug auf die geplante Tiefgarage ist über die Errichtung einer Schutzeinrichtung gegen das Eindringen von oberflächlich abfließendem Regenwasser nachzudenken. In diesem Zusammenhang sei auf die Starkregengefahrenkarten der Stadt Eschborn⁴ verwiesen.

³ DTV = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/d]

⁴ Erstellung einer Starkregensimulation und Analyse der Abflusswege, Ermittlung von zentralen und dezentralen Maßnahmen zur Schadensminimierung bei Starkregenereignissen, Ruiz Rodriguez – Zeisler – Blank, Ingenieurgemeinschaft für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Juli 2023

4.2.3. Prüfung von Versickerungsanlagen

4.2.3.1. Allgemeines

In diesem Kapitel werden die im Folgenden kurz vorgestellten technischen Lösungen zur Versickerung (Mulde, Rigole, Mulden-Rigolen-Elemente) betrachtet:

- Mulde

Bei der Mulde handelt es sich um eine dezentrale Versickerungsmethode, bei welcher das Niederschlagswasser über eine flächig bewachsene Bodenzone (mind. 20 cm mächtig) versickert wird. Die Sohlebenen und Sohlenlinien sind dabei horizontal ausgeprägt. Große Mulden werden zudem bei hohem Geländegefälle durch Bodenschwellen abgetreppt. Die Beschickung kann direkt über die Flächen oder über offene oberirdische Zuleitungsrinnen erfolgen. Dabei ist auf eine gleichmäßige Verteilung auf die Fläche zu achten. Die Mulde selbst dient bei intensiven und/oder langen Regenereignissen als Zwischenspeicher. Die Einstauhöhe darf maximal 30 cm für den maßgebenden Belastungsfall betragen. Abbildung 19 zeigt eine Schemaskizze einer Mulde.

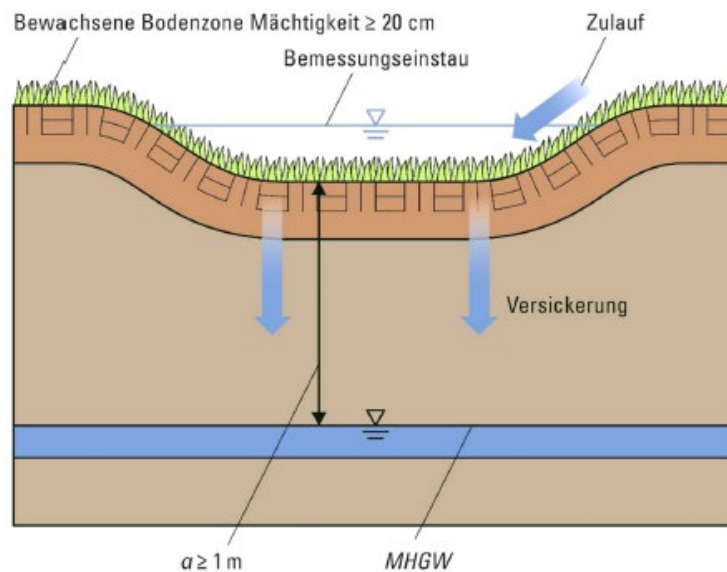


Abbildung 19: Längsschnitt durch eine Versickerungsmulde

- Rigole

Bei der Rigole handelt es sich auch um eine Möglichkeit zur dezentralen Versickerung. Diese ist dabei im Vergleich zur Mulde weniger naturnah, aber leistungsfähiger, wodurch weniger Flächen in Anspruch genommen werden. Die Zuleitung und gleichmäßige Verteilung erfolgt über Dränageröhre über die gesamte Rigolenlänge. Bei Bedarf kann davor optional eine Behandlungsanlage zwischengeschaltet werden. Die Rigole selbst besteht aus Fertigteilen (Kunststoff) oder aus Schüttmaterial mit größeren Speicherfähigkeiten (z.B. Kies). Abbildung 20 zeigt eine Schemaskizze einer Rigole.

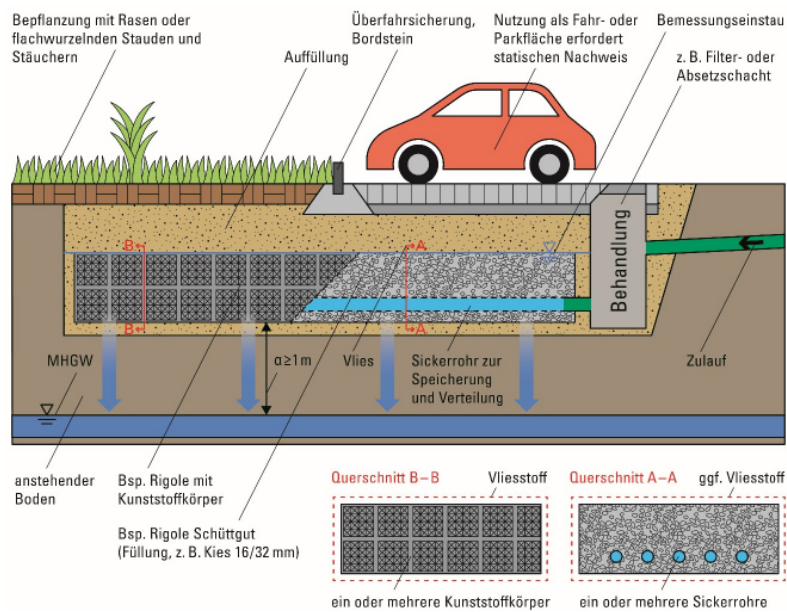


Abbildung 20: Längs- und Querschnitt durch eine Rigole

▪ Mulden-Rigolen-Elemente

Mulden-Rigolen-Elemente bestehen aus einer Kombination von Mulden und Rigolen. Durch den großen Speicherraum ist dieses Element auch bei geringen Durchlässigkeitsbeiwerten oder geringem Platzangebot einsetzbar. Die Beschickung erfolgt dabei nur über die Mulde. Mulden-überläufe können optional zur Entlastung angebracht werden. Der Überlauf ist dabei möglichst weit von der Beschickungsstelle zu platzieren. Der Wegfall der Reinigungswirkung ist dabei meist durch die geringe Menge als unbedenklich zu werten.

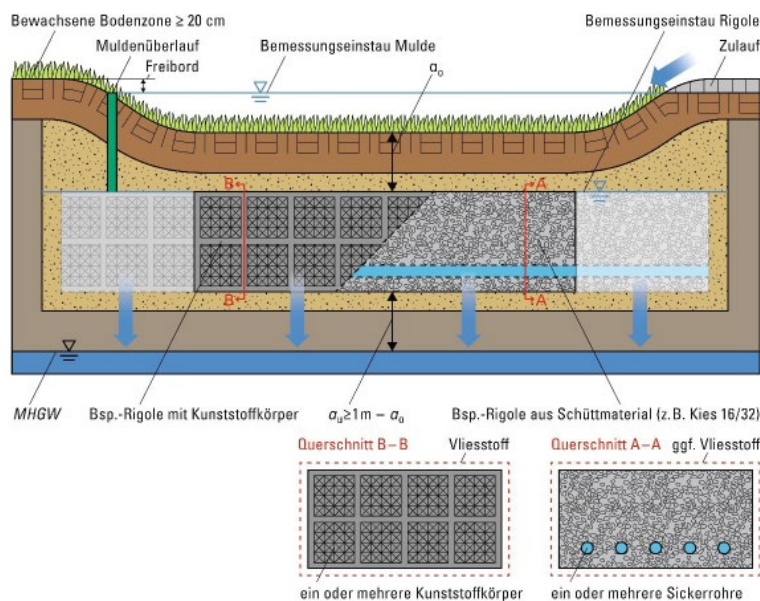


Abbildung 21: Längs- und Querschnitt durch ein Mulden-Rigolen-Element

4.2.3.2. Grundlegende Überlegungen zum Entwässerungskonzept

Das Niederschlagswasserkonzept sieht eine dezentrale Niederschlagswasserbewirtschaftung mit Rückhalt, Versickerung und Einleitung in den Westerbach vor. Eine Einleitung von Niederschlagswasser in den Westerbach erfolgt nur, sofern der Niederschlag eine Jährlichkeit von $T_n = 2$ Jahre überschreitet. Auf diese Art und Weise können die Anforderungen an den Gewässerschutz nach Hessischem Immissionsleitfaden⁵ eingehalten werden.

Es wird im Zuge der Baumaßnahme von einem Bodenaustausch mit versickerungsfähigem Boden ausgegangen. Als Grundlage für die hier durchgeführten Berechnungen wird dennoch, auf der sicheren Seite liegend, ein vergleichsweise schlechter k_f -Wert angesetzt, der jedoch innerhalb der Grenzen für versickerungsfähige Böden nach DWA-Arbeitsblatt 138 liegt. Bei einem Austausch mit sehr infiltrations- und speicherfähigen Bodensubstraten können die erforderlichen Anlagen in ihrer Dimension entsprechend reduziert werden.

Die Auslegung der Entwässerung (Versickerung) für die bodennahen Flächen erfolgt in Anlehnung an das DWA-Arbeitsblatt 118 für ein 5-jährliches Ereignis. Die Auslegung der Versickerungsanlagen für Dachflächenwasser erfolgt für ein 2- und ein 5-jährliches Ereignis. Im Fall des 2-jährlichen Ereignisses wird darüber hinaus anfallendes Niederschlagswasser in den Westerbach abgeleitet. Die Zuleitung zum Westerbach kann z.B. unterirdisch über Drainagerohre, oder oberirdisch über eine Furt (Wegekreuzung mit Fußweg entlang des Westerbachs) erfolgen.

Für eine zentrale Lösung bietet sich nach Abzug der Sicherheitsabstandsflächen zu Gebäuden (grau schraffiert in Abbildung 22) die nördlich eingekreiste Fläche (260 m²) an. Beim Konzept einer dezentralen Versickerung wird die Versickerungsfläche auf zwei Flächen aufgeteilt werden, d.h. es wird zusätzlich auch der südlich markierte Bereich in Abbildung 22 genutzt. Dazu werden ebenfalls die Dach- und Balkonflächen zu zwei Blöcken zugeteilt. Zum einen bilden die Häuser 4 und 5 einen Block (Teil 1, siehe Kapitel 4.2.3.5) und zum anderen bilden die Häuser 1 bis 3 mit der Tiefgarageneinfahrt den anderen Blockteil (Teil 2, siehe Kapitel 4.2.3.6).

In Bezug auf die Variantengestaltung mit dem Blaudach, sei erwähnt, dass keine separate Berechnung erfolgt. Das Blaudach ist so zu gestalten, dass die anfallenden Regenvolumina je nach gewünschtem Belastungsfall ($T = 2a$) durch ein entsprechendes Retentionsvolumen komplett zurückhalten werden. Im Anschluss an das Regenereignis kann das Niederschlagswasser über Rohre (gedrosselt) in den Westerbach geleitet werden, um das vorhandene Retentionsvolumen des Blaudachs wiederherzustellen.

⁵ Leitfaden zum Erkennen ökologisch kritischer Gewässerbelastungen durch Abwassereinleitungen (Leitfaden Immissionsbetrachtung), Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMULV), Stand: Oktober 2012

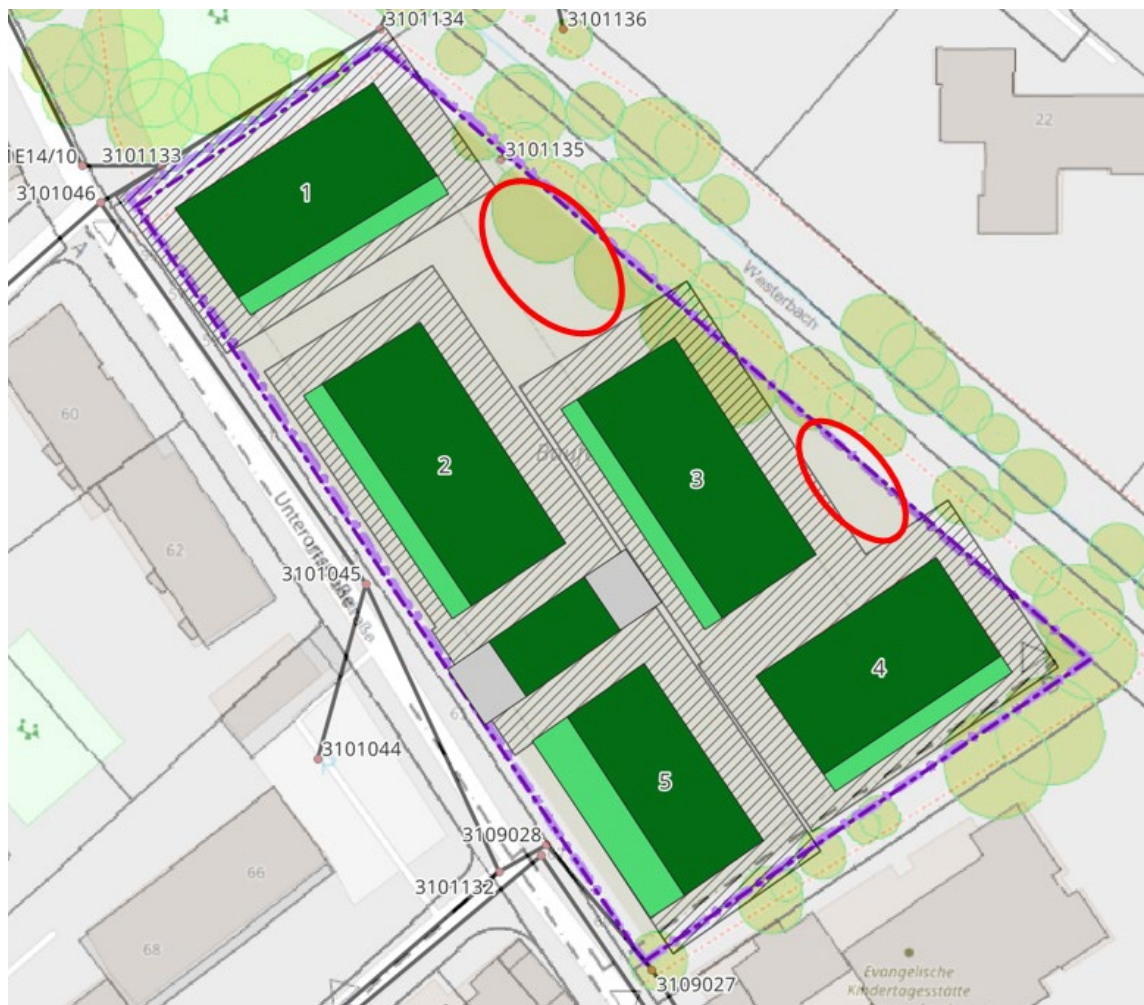


Abbildung 22: potenzielle Flächen für die Versickerungsanlagen (rot umkreist)

In den folgenden Kapiteln 4.2.3.3 bis 4.2.3.7 werden exemplarisch für einzelne Bereiche des Plangebiets die Möglichkeiten und Randbedingungen einer Versickerung geprüft. Dabei werden die Lösungen mit Rigolen vernachlässigt, da im momentanen Planungszustand unklar ist, auf welchem Niveau sich die Tiefgaragen befinden. Mulden gelten hier als naturnähere Lösung mit weniger Platzbedarf im Erdreich. Ein Konflikt mit dem Grundwasserspiegel wird an dieser Stelle jedoch nicht vermutet (vgl. Kapitel 2.4.1.1 und 2.4.1.4), da nur eine Mächtigkeit von 1,5 m für die Baumaßnahme von Rigolen benötigt wird. Die Grundwasserstände sollten jedoch vor Baumaßnahme aufgrund der möglichen knappen Flurabstände vor Ort überprüft werden. Eine Umsetzung ist jedoch auch bei Nichteinhaltung der erforderlichen Parameter durch eine Aufschüttung möglich. Um die möglichen Platzersparnisse zu skizzieren, wird jedoch auch der Platzbedarf für eine Lösung mit Mulden-Rigolen aufgezeigt. Dem Ansatz folgend werden nur Kunststoffrigolen berücksichtigt, welche einen geringeren Platzbedarf aufweisen als Kiesrigolen.

Den Berechnungen werden die folgenden Ansätze zugrunde gelegt.

- k_f von 6×10^{-6} m/s (Einbringung von Oberbodensubstrat im Zuge der Erdarbeiten)
- Regenhäufigkeit $n = 0,2$ und $0,5$
- Zuschlagsfaktor $f_z = 1,2$ (gemäß den Vorgaben des RP Darmstadt⁶)
- Rigolenbreite $B_{Ri} = 4$ m
- Rigolenhöhe $H_{Ri} = 0,5$ m
- Speicherkoeffizient (Kunststoff) = $0,95$
- maximale mittlere Einstauhöhe von 30 cm bei Mulden
- Anpassung der Muldenfläche an die erforderliche Rigolenfläche

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse sind als Richtwerte zu verstehen, die die generelle Machbarkeit von Versickerungsanlagen unterstreichen. Andere geometrische Formen von Versickerungsanlagen führen zu leicht abweichenden Ergebnissen. Durch die nur gering gewählte Rigolenhöhe von 0,5 m ergeben sich tendenziell, aber größere Abmessungen (d.h. Länge und Breite) der Rigolen, so dass bzgl. des für die Versickerungsanlagen erforderlichen Flächenbedarfs eine konservative Abschätzung erfolgt.

4.2.3.3. Dezentrale Grünflächenentwässerung

Für oberflächennahe Grünflächen muss bei ausreichender Versickerungsfähigkeit des Bodens erfahrungsgemäß keine technische Entwässerung erfolgen. Der auftretende Regen wird über die Flächenversickerung auf natürliche Weise in den Boden geleitet. Eine entsprechende Modellierung der Oberflächen mit kleinen Mulden und Vertiefungen kann den Versickerungsprozess gezielt unterstützen und ggf. sich oberflächlich sammelndes Wasser von Gebäuden fernhalten.

Im Zuge des Bodenaustauschs ist ein entsprechendes versickerungs- und speicherfähiges Substrat zu wählen.

Da die Tiefgarage einen überwiegenden Anteil des unterirdischen Bereichs im beplanten Bereich einnimmt, empfiehlt es sich diesbezüglich eine Neigung hin zum Westerbach zu realisieren. Weiterhin ist die Tiefgarage gut vor Wasser abzudichten.

⁶ „Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis nach §§ 8 und 9 WHG für die Einleitung von Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer“ (Rp Darmstadt Abteilung Umwelt Frankfurt Dez. IV/F 41.3, o.A.)

4.2.3.4. Dezentrale Versickerung der Wegeflächen

Da die konkrete Wegplanung zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt ist, wird exemplarisch ein Vorschlag für einen fiktiven Wegeabschnitt mit einer Länge von 10 m und einer Breite von 1 m gerechnet. Für den Weg wird, auf der sicheren Seite liegend, eine Vollversiegelung angenommen. Für die Ausführung vor Ort wird jedoch der Verbau von z.B. teildurchlässigem Belag (Sickerpflaster, Rasengittersteine) empfohlen.

Die Entwässerung erfolgt planmäßig über eine (doppelseitige oder einseitige) Querneigung der Wege in die seitlich gelegenen Grünbereiche. Neben den Wegen wird eine begleitende Mulde vorgesehen, welche sich maximal etwa 5 cm einstauen soll.

Für das beschriebene Szenario ergibt sich ein erforderliches Muldenvolumen von 0,5 m³ und eine mittlere Muldenfläche von 10 m² (siehe Anlage 2). Daraus ergibt sich eine erforderliche Muldenbreite von ca. 100 cm einseitig der Wegfläche.

Die Seitenentwässerung der Wege ist somit über Mulden/Seitengräben oder eine anschließende Flächenversickerung für das Gebiet allgemein realisierbar.

4.2.3.5. Dezentrale Entwässerung der Wohnblöcke Teil 1

In folgender Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnung und Dimensionierung der beiden Versickerungsanlagentypen für die Wohnblöcke 4 und 5 (gemäß Abbildung 22 auf Seite 35) dargestellt. Detaillierte Berechnungsergebnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Tabelle 12: dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 4 und 5, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 6 \times 10^{-6}$ m/s

Versickerungsanlage	Einstauhöhe [cm]	T [a]	extensive Begrünung ($C_s=0,7$) $A_u = 669$ m ²		intensive Begrünung ($C_s=0,2$) $A_u = 334$ m ²	
			V* [m ³]	A [m ²]	V* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	27,3	95,0	13,7	46,0
Mulde**	22	2	19,9	95,0	10,0	46,0
Mulde	30	2	21,1	70,0	10,6	35,0
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	12,3 + 19,5	41,2	6,2 + 9,7	20,4
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	9,6 + 15,2	32,0	4,8 + 7,6	16,0

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Die Ergebnisse zeigen, dass für eine Versickerung des ablaufenden Dachflächenwassers im schlimmsten Fall ein Platzbedarf von ca. 95 m² erforderlich wäre (Mulde). Damit könnte auch ein 5-jährliches Regenereignis bewirtschaftet werden. Die dafür erforderliche Fläche könnte z.B. im südlich eingekreisten Bereich in Abbildung 22 bereitgestellt werden.

Alternativ ist in folgenden Tabellen exemplarisch dargestellt, wie der potenzielle Platzbedarf in Abhängigkeit des gewählten Bodensubstrats (Annahme: $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s und 1×10^{-4} m/s) reduziert werden kann.

Tabelle 13: dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 4 und 5, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s

Versickerungsanlage	Einstauhöhe [cm]	T [a]	extensive Begrünung ($C_s=0,7$) $A_u = 669$ m ²		intensive Begrünung ($C_s=0,2$) $A_u = 334$ m ²	
			V* [m ³]	A [m ²]	V* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	23,9	80	11,9	40
Mulde**	22	2	17,4	80	8,7	40
Mulde	30	2	18,2	65	9,2	31
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	10,85 + 17,1	36	5,4 + 8,5	18
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	8,37 + 13,5	28,4	4,26 + 6,7	14

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Tabelle 14: dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 4 und 5, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s

Versickerungsanlage	Einstauhöhe [cm]	T [a]	extensive Begrünung ($C_s=0,7$) $A_u = 669$ m ²		intensive Begrünung ($C_s=0,2$) $A_u = 334$ m ²	
			V* [m ³]	A [m ²]	V* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	12,4	45	6,3	21
Mulde**	21	2	9	45	4,6	21
Mulde	30	2	9,9	33	4,9	17
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	6 + 9,5	20	3 + 4,7	10
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	4,75 + 7,4	15,6	2,37 + 3,7	8

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Ein möglicher Vorschlag für die Verortung dezentraler Versickerungsanlagen für die Wohnblöcke findet sich in Kapitel 4.4.

4.2.3.6. Dezentrale Entwässerung der Wohnblöcke Teil 2

In folgender Tabelle werden die Ergebnisse der Berechnung und Dimensionierung der beiden Versickerungsanlagentypen für die Wohnblöcke 1-3 sowie der Dachfläche der Tiefgarage (gemäß Abbildung 22 auf Seite 35) dargestellt. Detaillierte Berechnungsergebnisse sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 15: dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 1-3 inkl. Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 6 \times 10^{-6}$ m/s

Versickerungsanlage	Einstauhöhe [cm]	T [a]	extensive Begrünung ($C_S=0,7$) $A_U = 1.216 \text{ m}^2$		intensive Begrünung ($C_S=0,2$) $A_U = 526 \text{ m}^2$	
			V^* [m ³]	A [m ²]	V^* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	50,0	165,0	21,4	75,0
Mulde**	22	2	36,6	165,0	15,7	75,0
Mulde	30	2	38,2	130,0	16,6	55,0
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	22,5 + 35,3	74,4	9,7 + 15,3	32,4
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	17,6 + 27,5	58,0	7,6 + 11,9	25,2

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Die Ergebnisse zeigen, dass für eine Versickerung des ablaufenden Dachflächenwassers im schlimmsten Fall ein Platzbedarf von ca. 165 m² erforderlich wäre (Mulde). Damit könnte auch ein 5-jährliches Regenereignis bewirtschaftet werden. Die dafür erforderliche Fläche könnte z.B. im nördlich eingekreisten Bereich in Abbildung 22 bereitgestellt werden.

Alternativ ist in folgenden Tabellen exemplarisch dargestellt, wie der potenzielle Platzbedarf in Abhängigkeit des gewählten Bodensubstrats (Annahme: $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s und 1×10^{-4} m/s) reduziert werden kann.

Tabelle 16: dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 1-3 inkl. Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s

Versickerungs-anlage	Einstauhöhe [cm]	T [1/a]	extensive Begrünung ($C_s=0,7$) $A_u = 1.216 \text{ m}^2$		intensive Begrünung ($C_s=0,2$) $A_u = 526 \text{ m}^2$	
			V^* [m ³]	A [m ²]	V^* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	43,4	145	18,7	65
Mulde**	22	2	31,7	145	13,6	65
Mulde	30	2	33,3	115	14,4	50
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	19,6 + 31,1	65,6	8,45 + 13,5	28,4
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	15,45 + 24,3	51,2	6,51 + 10,6	22,4

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Tabelle 17: dezentrale Versickerung der Wohnblöcke 1-3 inkl. Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s

Versickerungs-anlage	Einstauhöhe [cm]	T [1/a]	extensive Begrünung ($C_s=0,7$) $A_u = 1.216 \text{ m}^2$		intensive Begrünung ($C_s=0,2$) $A_u = 526 \text{ m}^2$	
			V^* [m ³]	A [m ²]	V^* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	22,8	80	9,8	35
Mulde**	21	2	16,5	80	7,1	35
Mulde	30	2	18	60	7,8	26
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	10,9 + 17,3	36,4	4,56 + 7,6	16
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	8,65 + 13,5	28,4	3,67 + 5,9	12,4

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Ein möglicher Vorschlag für die Verortung dezentraler Versickerungsanlagen für die Wohnblöcke findet sich in Kapitel 4.4.

4.2.3.7. Zentrale Entwässerung aller Dach- und Balkonflächen

Als weitere Betrachtung erfolgte eine Konzeptionierung einer möglichen zentralen Platzierung der Versickerungsanlagen. Dabei wurden der anfallende Niederschlag von allen Dach- und Balkonflächen angesetzt. Die Weg- und Stellplatzentwässerung erfolgt wie bereits beschrieben als dezentrale Versickerung. Die durchgeführten Berechnungen sind in Tabelle 18 zusammengefasst. Anlage 5 enthält die detaillierten Berechnungsergebnisse.

Tabelle 18: zentrale Versickerung der Wohnblöcke und Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 6 \times 10^{-6}$ m/s

Versickerungsanlage	Einstauhöhe [cm]	T [a]	extensive Begrünung ($C_S=0,7$) $A_u = 1.885 \text{ m}^2$		intensive Begrünung ($C_S=0,2$) $A_u = 860 \text{ m}^2$	
			V^* [m ³]	A [m ²]	V^* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	77,3	260,0	35,2	120,0
Mulde**	22	2	56,5	260,0	25,7	120,0
Mulde	30	2	59,4	200,0	27,2	90,0
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	34,5 + 55	116,0	15,8 + 25,1	52,8
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	27,1 + 42,7	90,0	12,3 + 19,5	41,2

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Den Ergebnissen entsprechend besteht somit auch die Möglichkeit die Dachflächen im nördlich eingekreisten Bereich in Abbildung 22 bis zu $T_n = 5$ Jahre zentral zu versickern. Folglich muss bis zu einer Jährlichkeit von 5 Jahren nicht zwingend ein Überlauf in den Westerbach erfolgen.

Alternativ ist in folgenden Tabellen exemplarisch dargestellt, wie der potenzielle Platzbedarf in Abhängigkeit des gewählten Bodensubstrats (Annahme: $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s und 1×10^{-4} m/s) reduziert werden kann.

Tabelle 19: zentrale Versickerung der Wohnblöcke und Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s

Versickerungsanlage	Einstauhöhe [cm]	T [a]	extensive Begrünung ($C_S=0,7$) $A_u = 1.885 \text{ m}^2$		intensive Begrünung ($C_S=0,2$) $A_u = 860 \text{ m}^2$	
			V^* [m ³]	A [m ²]	V^* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	67,3	225	30,6	105
Mulde**	22	2	49,1	225	22,3	105
Mulde	30	2	51,8	175	23,6	80
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	30,4 + 48,3	101,6	13,85 + 22	46,4
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	23,8 + 37,8	79,6	10,8 + 17,3	36,4

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Tabelle 20: zentrale Versickerung der Wohnblöcke und Tiefgarage, Volumina und Flächenbedarf für unterschiedliche Versickerungstypen, $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s

Versickerungsanlage	Einstauhöhe [cm]	T [a]	extensive Begrünung ($C_s=0,7$) $A_u = 1.885 \text{ m}^2$		intensive Begrünung ($C_s=0,2$) $A_u = 860 \text{ m}^2$	
			V^* [m ³]	A [m ²]	V^* [m ³]	A [m ²]
Mulde	30	5	35,6	120	16,2	55
Mulde**	22	2	25,8	120	11,7	55
Mulde	30	2	28	92	12,8	42
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	5	16,9 + 26,8	56,4	7,8 + 12,2	25,6
Mulde-Rigole (Kunststoff)	30	2	13,41 + 20,9	44	6 + 9,6	20,4

* effektives Rigolenspeichervolumen

** Variante zeigt die reduzierte Einstauhöhe für $T_n=2a$ bei gleichem Flächenbedarf

Wie in allen Varianten gilt, dass im Fall der Muldenversickerung die Nutzung der Grünfläche bei Aufstau temporär eingeschränkt ist. Sowohl in der zentralen als auch in der dezentralen Lösung wird jedoch vorgeschlagen eine Notentwässerung über ein Rohrsystem oder über eine Furt in den Westerbach zu realisieren. Die Furt quert dabei den östlich parallel zum Westerbach verlaufenden Fußweg.

Ein möglicher Vorschlag zur Anordnung zentraler Versickerungselemente ist in Kapitel 4.4 dargestellt.

4.3. Schmutzwasser

4.3.1. Schmutzwasserableitung

Gemäß den Berechnungen in Kapitel 3.3 müssen etwa 0,8 l/s im Spitzenfall aus dem Gebiet abgeleitet werden. Ein möglicher zusätzlicher Fremdwasseranteil wird aufgrund der geringen Menge an dieser Stelle vernachlässigt, zumal sich das zu erstellende Schmutzwassernetz wahrscheinlich deutlich über Grundwasserniveau befindet (siehe Kapitel 2.4.1.2). Aufgrund der geringen Schmutzwassermengen kann eine Einleitung in die vorhandene Kanalisation in der Unterortstraße bedenkenlos erfolgen.

4.3.2. Dimensionierung des Kanals

Die Dimensionierung der Grundstücksentwässerung richtet sich gemäß DIN 1986-100⁷ nach der Anzahl der einzelnen Entwässerungsgegenstände (WC, Spülbecken, Dusche usw.) sowie nach Gebäudeart und Gebäudenutzung.

Da hierzu keine genaueren Informationen vorliegen, erfolgt auch keine detaillierte Dimensionierung des Anschlusskanals. Entsprechend der geplanten Einwohnerzahlen ist vorläufig von einer Dimensionierung in DN150 oder DN200 auszugehen.

4.3.3. Verlauf und Höhenlagen des Kanals im Plangebiet

Abbildung 23 zeigt den konzipierten Verlauf des Schmutzwasserkanals im Plangebiet. Zusätzlich wird der Kanalbestand in schwarz und die Knoten mit der jeweiligen Knotenbezeichnung dargestellt (vgl. mit Abbildung 14/Abbildung 15). Er sieht im Wesentlichen einen Schmutzwasserlauf unterhalb der vermuteten öffentlichen Wege auf Seite des Treppenhauses in westliche Richtung mit Anschluss an den Kanal in der Unterortstraße vor. Es werden dadurch 2 neue Anschlüsse an die Hauptleitung DN400 erforderlich. Der Verlauf wurde so gewählt, dass die Verbaulänge möglichst kurz und damit die Höhendifferenzen minimiert sind. Der maximale Fließweg des Kanals im Plangebiet beträgt etwa 100 m.

Um die Höhenlagen der geplanten Schmutzwasserkanäle abschätzen zu können, wurden die Sohlhöhen des bestehenden Kanals in der Unterortstraße (siehe Abbildung 14 und/oder Abbildung 15) als Orientierungswerte zu Hilfe gezogen. Es wird von einem Anschluss der Schmutzwasserkanäle DN200 in Kämpferhöhe des bestehenden Hauptkanals ausgegangen.

Ausgehend von der in Abbildung 23 dargestellten Verlegung der Schmutzwasserleitungen erfolgt eine Berechnung der minimalen Einbindetiefen und der minimalen Überdeckung am Anfang der Schmutzwasserleitungen. Dabei wird die jeweilige Länge des nördlichen und des südlichen Schmutzwasserstrangs berücksichtigt, sowie die jeweilige Höhe der Anbindung am Hauptkanal in der Unterortstraße.

⁷ DIN 1986-100, Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056, Mai 2008



Abbildung 23: Vorschlag zur Verlegung der Schmutzwasserleitungen (rote Linien)

Die Ergebnisse sind in Tabelle 21 zusammengestellt. Dementsprechend ergibt sich eine minimale Überdeckung von ca. 0,80 m bei dem vorgeschlagenen Gefälle von 0,5 %.

Tabelle 21: Berechnung der Höhenlagen des Schmutzwasserkanals

SW-Anschluss	Sohlhöhe [mNN]	Anschluss-höhe [mNN]	Länge [m]	Δh [m]	GOK [mNN]	Einbindetiefe [m]	Überdeckung [m]
nörtl.	118,85	119,05	35	0,175	121,3	2,07	1,83
südl.	119,16	119,36	100	0,50	120,9	1,04	0,80

Die resultierenden Überdeckungshöhen sind gering. Das Niveau der GOK kann jedoch im Zuge der Erdarbeiten ggf. erhöht werden. Die Ergebnisse zeigen dennoch, dass ein Anschluss als Freispiegelkanal realisiert werden kann. Bei der weiteren Planung ist zu berücksichtigen, dass bei Niederschlag ein Rückstau aus dem Kanal in der Unterortstraße in den Schmutzwasserkanal im Plangebiet erfolgt.

4.4. Vorschläge zum Gestaltungskonzept

Vor dem Hintergrund der in Kapitel 4.2 und 4.3 getätigten Überlegungen zur Niederschlags- bzw. Schmutzwasserableitung, werden im Folgenden Vorschläge für ein übergeordnetes Gestaltungskonzept unterbreitet. Hierbei werden mit Bezug auf die Versickerungsmöglichkeiten sowohl eine dezentrale als auch eine zentrale Lösungsmöglichkeit aufgezeigt. Maßgeblich für die Darstellung der Versickerungsanlagen ist jeweils die flächenintensivste Lösung (in diesem Fall die Mulde bei einem 5-jährlichen Regenereignis), um die Machbarkeit aller angedachten Varianten aufzuzeigen. Im Fall der Wegentwässerung wird von einseitigen parallel verlaufenden Mulden/Gräben ausgegangen. Die dargestellten Pfeile zeigen dabei nur exemplarisch die angedachte Fließrichtung an vermuteten Fußwegstellen auf.

Bei der Platzierung der Versickerungsanlagen wurde gemäß den Vorgaben der DWA 138-1 auf einen Sicherheitsabstand zu den Gebäuden geachtet. Dieser wurde auf der sicheren Seite liegend mit 5,00 m angesetzt ($1,5 \cdot 3$ m Einbindetiefe + 0,5 m Sicherheitszuschlag).

Es kann gezeigt werden, dass selbst die flächenintensivste Variante mit den zur Verfügung gestellten Flächen umsetzbar ist (Abbildung 25 und Abbildung 26). Der Typ der Versickerungsanlage muss dementsprechend nicht vorgegeben werden. Aus ökologischer und ökonomischer Sicht werden jedoch Mulden empfohlen. Die im Gebiet vorhandenen Grünflächen können dazu in Relation zu den Wegen im Gebiet eingetieft werden.

Die Einleitung in die Versickerungsanlage kann dabei unterirdisch über Rohre gestaltet werden oder oberirdisch mittels einer offenen Ableitung erfolgen (vgl. Abbildung 24). Eine offene Ableitung ist dabei eine kostengünstige Variante im Vergleich zur unterirdischen Abwasserbeseitigung. Weiterhin kann der Translations- und Retentionseffekt über kleine Querbauwerke und durch die Versickerung (wenn nicht die versiegelte Ausführung durch bspw. Beton gewählt wird) verstärkt werden. Die Muldenfläche im Gebiet steigt dadurch nochmal an, was zu einer zusätzlichen Sicherheit des Bemessungskonzepts führt. Des Weiteren kann diese Ausführung zur Verbesserung des lokalen Klimas und zur Attraktivität beitragen.

Je nach Ausbildung des Wegesystems kommt es ggf. zu Querungen mit Mulden. An diesen Stellen können Mulden ggf. unterbrochen werden. Wenn die Mulden gleichermaßen auch als Ableitungswege fungieren, so sind die Mulden barrierefrei zu überbrücken.



Abbildung 24: Praxisbeispiel für die Gestaltung einer offenen Ableitung, Quelle: [9]

In Bezug auf den dezentralen Vorschlag ergibt sich der Vorteil, dass größere Flächen für die Versickerung bereitgestellt werden können. Möglich wären in diesem Fall auch die beiden Anlagen oberirdisch oder unterirdisch miteinander zu verbinden, sodass diese miteinander „kommunizieren“ und damit den Wasserspiegel untereinander ausgleichen können. Damit könnten auch die Vorteile einer zentralen Versickerungsanlage realisiert werden. Der Notüberlauf kann dann z.B. auch mittig zwischen den beiden Flächen über eine gemeinsame Furt erfolgen. Aufgrund dieser Vorteile wird empfohlen den Ansatz der dezentralen Lösung zu verfolgen.

Im Folgenden sind zwei mögliche Konzepte für eine dezentrale (Abbildung 25) und eine zentrale Variante (Abbildung 26) skizziert.

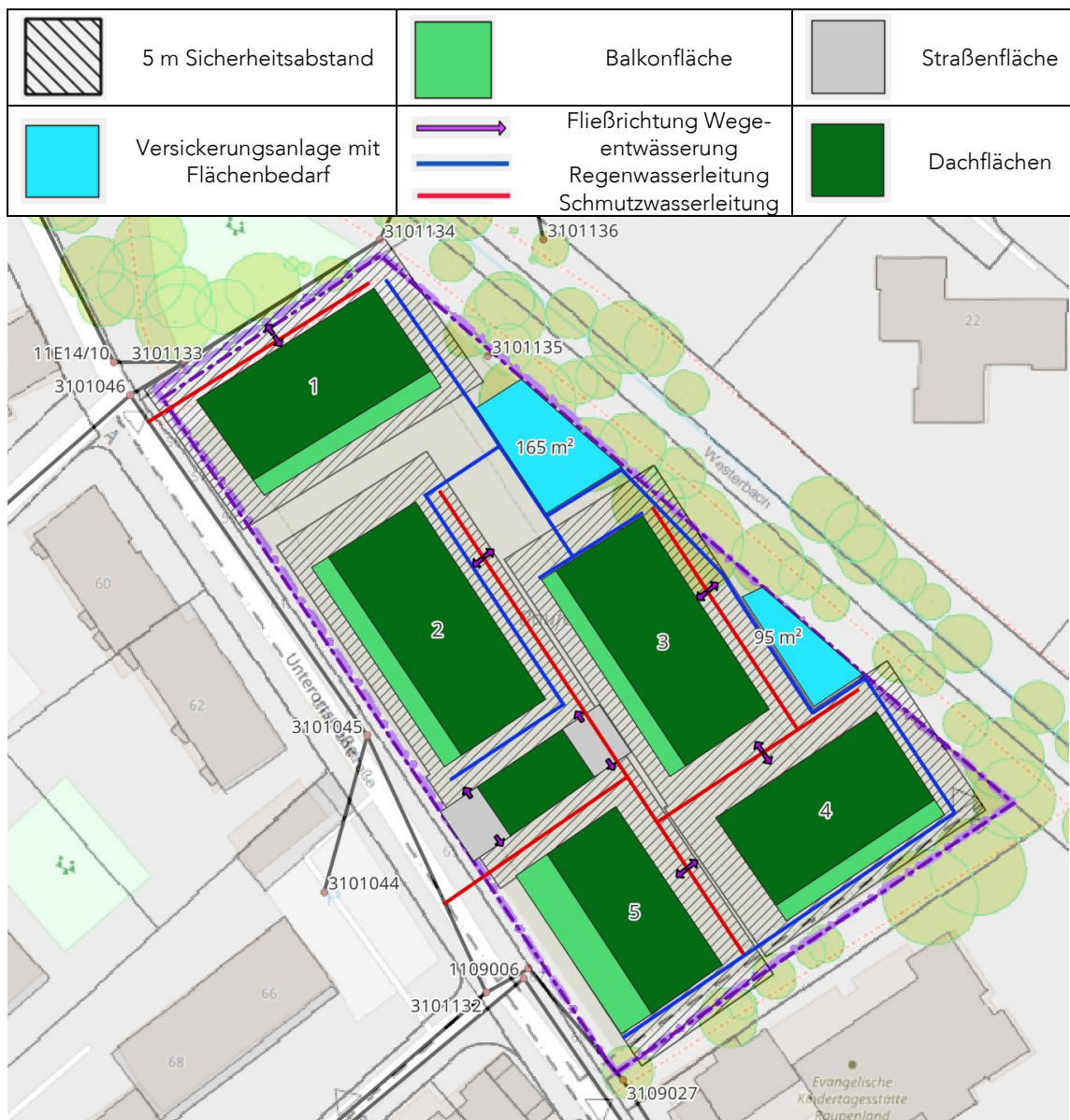


Abbildung 25: mögliches Gestaltungskonzept, dezentrale Variante

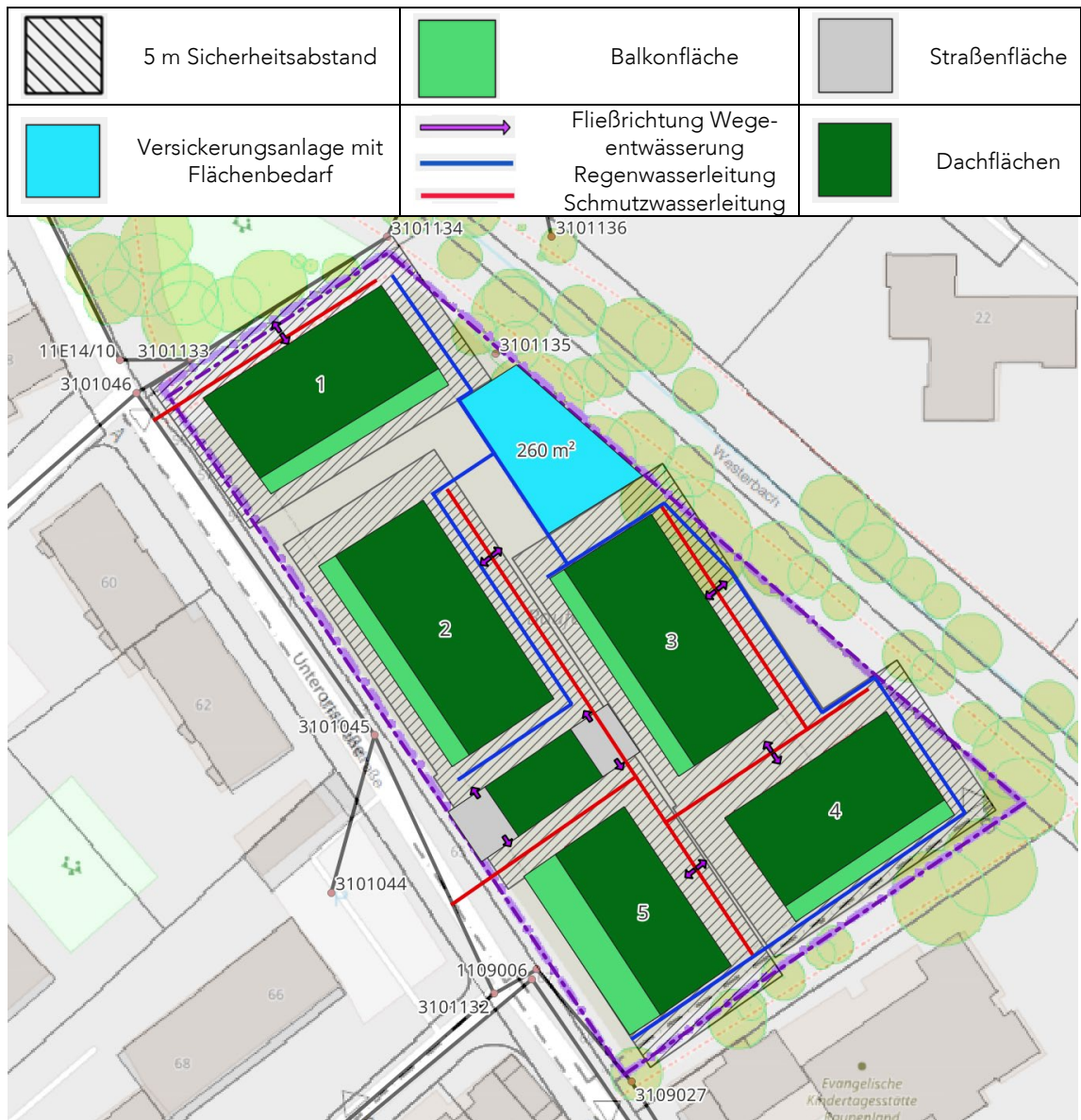


Abbildung 26: mögliches Gestaltungskonzept, zentrale Variante

5. Zusammenfassung und Fazit

Zunächst erfolgte eine Aufarbeitung der bereitgestellten Grundlagen sowie darauf aufbauend eine Berechnung der abflusswirksamen Flächen sowie der anfallenden Schmutz- und Niederschlagswassermengen. Die ermittelten Werte und Informationen über die Gebietsparameter dienen als Grundlage für die Erarbeitung eines Entwässerungskonzepts.

Grundlegend konnte gezeigt werden, dass eine Abführung der anfallenden Abwassermengen (Schmutz- und Niederschlagswasser) grundsätzlich möglich ist. Es wird dabei aufgrund derrohrhydraulischen Situation im Hauptnetz dazu geraten Abflüsse zu vermeiden und auf ein dezentrales Versickerungskonzept zu setzen (Kapitel 4.4).

Die vorherrschenden Bedingungen im Plangebiet sind für eine Versickerung von Niederschlag nicht gut geeignet (siehe Kapitel 2.4.1). Aufgrund des Baus einer Tiefgarage ist jedoch von einem flächigen Bodenaustausch auszugehen, wodurch Substrat mit günstigeren Versickerungseigenschaften eingebracht werden kann. Mit den neuen Bodeneigenschaften zeigen die Ergebnisse, dass auch 5-jährliche Niederschlagsereignisse auf den vorhandenen Freiflächen versickert werden können.

In Kapitel 4.4 sind Vorschläge zu einem möglichen Gestaltungskonzept visuell dargestellt (Abbildung 25 und Abbildung 26). Diese sind als eine von vielen Möglichkeiten zur Gestaltung zu verstehen. Grundsätzlich wurde eine sehr flächenintensive Variante visualisiert, die die Machbarkeit der Maßnahme hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit nachweist. Bis auf die gleichbleibende Empfehlung der muldenförmigen Entwässerung von Grün- und Wegflächen wurden in diesem Bericht verschiedene Flächenvoraussetzungen aufgezeigt. Dabei wurden verschiedene erforderliche Muldendimensionen (mit und ohne Rigole) zur Entwässerung und Zwischenspeicherung der Dach- und Balkonflächen auf eine extensive/intensive Dachbegrünung in Kombination auf ein 2- oder 5-jährliches Regenereignis dargestellt (siehe Unterkapitel 4.2.3.5 bis 4.2.3.7). Regenwassermengen über ein 2-jährliches Ereignis können dabei optional auch in den angrenzenden Westerbach eingeleitet werden, sodass die Anlagen im Gebiet auch nur auf einen Rückhalt des 2-jährlichen Regenereignisses ausgelegt werden können. Die Höhe der Entlastungen in den Westerbach wäre damit Gewässer-konform.

Darüber hinaus wurde auch die Entwässerung über den Rückhalt und die Verdunstung mittels Blaudächer betrachtet, wodurch der Flächenbedarf für die Versickerungsanlagen nochmals reduziert werden kann. Schlussendlich sind demnach mehrere Ansätze aufgezeigt worden, über die eine Niederschlagsentwässerung im Plangebiet erfolgen kann.

Grundlegende Berechnungen und Überlegungen zu den Möglichkeiten einer Regenwassernutzung wurden zwar ebenfalls berücksichtigt (siehe Kapitel 4.2.1), zeigen jedoch, dass eine Bewirtschaftung von Niederschlagswasser zur Brauchwassernutzung nicht empfohlen werden kann.

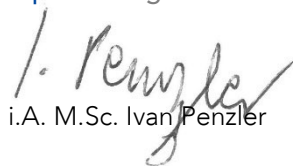
Für die Versickerung von Niederschlagswasser wurde eine dezentrale und eine zentrale Lösung erarbeitet und deren Umsetzbarkeit anhand von zwei Gestaltungsvorschlägen visualisiert. Die Ziele der Variantenentwicklung gemäß Kapitel 2.4.3 konnten hierbei erfüllt werden. Mit den erarbeiteten Grundlagen und Empfehlungen ist damit ferner eine Planungsgrundlage für die weiteren Planungsphasen geschaffen.

Zuletzt sei an dieser Stelle noch auf folgende Punkte in der Detailplanung und Ausführung hingewiesen:

- Um die Versickerungsanlagen im Revisionsfall erreichen zu können, muss die Zugänglichkeit sichergestellt werden.
- Es ist auf einen Mindestabstand der Versickerungsanlage zu Gebäuden zu achten. Dazu wird die 1,5-fache Einbindetiefe des Kellers angesetzt. Zudem ist ein Abstand von mindestens 0,50 m von der Böschungsoberkante zur Versickerungsanlage einzuhalten, sodass kein Sickerwasser direkt in den Verfüllungsbereich der Baugrube gelangt.
- Für den ordentlichen zweckgebundenen Betrieb der konkreten Anlage wird an dieser Stelle auf die Vorgaben der DWA-A 138-1 (Kapitel 7 und 8) verwiesen. In diesem Sinne sollte im Zuge der weiteren Planung, auch ein Überflutungsnachweis erbracht werden.
- Mit Bezug auf die Bodeneigenschaften des auszutauschenden Bodens ist darauf zu achten ein Substrat mit hoher Versickerungs- und Speicherfähigkeit zu wählen. Rechnerisch konnte gezeigt werden, dass ein k_f -Wert von 6×10^{-6} m/s theoretisch ausreicht. Besser durchlässige Böden sind zu bevorzugen.
- In der Bauausführung ist auf eine schonende Umsetzung zu achten. Verschmutzungen des Grundwassers sowie Verdichtungen des Bodens (gleichbedeutend mit schlechteren Versickerungseigenschaften) sind zu vermeiden.

Griesheim, den 18.06.2024

aquadrat ingenieure


i.A. M.Sc. Ivan Penzler


ppa. Dr.-Ing. Arne Klawitter

Stadt Eschborn

Bebauungsplan Nr. 248 „Alte Feuerwehr“

Umweltbericht

mit integrierter Grünordnungsplanung

Stand: 17. April 2024



Bearbeitung:

Jakob Starke (B. Sc.)

Paulina Höfner (M. Sc.)

Ingenieurbüro für Umweltplanung Dr. Theresa Rühl

Am Boden 25 | 35460 Staufenberg

Tel. (06406) 92 3 29-0 | info@ibu-ruehl.de

Inhalt

A	Einleitung	5
1	Inhalte und Ziele des Bebauungsplans	5
1.1	Planziel sowie Standort, Art und Umfang des Vorhabens	5
1.2	Beschreibung der Festsetzungen des Bebauungsplans	6
1.3	Bedarf an Grund und Boden	6
2	In Fachgesetzen und -plänen festgelegte Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von bedeutung sind, und ihre Berücksichtigung bei der Planaufstellung	7
2.1	Bauplanungsrecht.....	7
2.2	Naturschutzrecht.....	8
2.3	Bodenschutzgesetz	9
2.4	Übergeordnete Fachplanungen	10
B	Grünordnung	11
1	Erfordernisse und Massnahmenempfehlungen	11
2	Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung	13
C	Umweltprüfung	15
1	Bestandsaufnahme der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen und Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands	15
1.1	Boden und Wasser einschl. Aussagen zur Vermeidung von Emissionen und zum sachgerechten Umgang mit Abfällen und Abwässern	15
1.2	Klima und Luft einschl. Aussagen zur Vermeidung von Emissionen, zur Nutzung erneuerbarer Energien, zur effizienten und sparsamen Nutzung von Energie sowie zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a, e, f und h BauGB).....	26
1.3	Menschliche Gesundheit und Bevölkerung einschl. Aussagen zur Vermeidung von Lärmemissionen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c und e BauGB)	28
1.4	Tiere und Pflanzen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB).....	29
1.4.1	Vegetation und Biotopstruktur	29
1.4.2	Tierwelt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)	33
1.4.3	Biologische Vielfalt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB).....	36
1.4.4	NATURA 2000-Gebiete und andere Schutzobjekte (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB)	36

1.5 Ortsbild und Landschaftsschutz (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)	38
1.6 Kultur- und sonstige Sachgüter (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 d BauGB)	39
2 Geplante Massnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	40
2.1 Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und -minimierung	40
2.2 Ausgleichsmaßnahmen	41
3 Zusätzliche Angaben	42
3.1 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten	42
3.2 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (Untersuchungsrahmen und -methodik)	42
3.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte, Lage des Plangebietes (rot umkreist).	5
Abbildung 2: Auszug aus dem Vorabzug zum Bebauungsplan „Alte Feuerwehr“ (Quelle: ROB Planergruppe GmbH, Stand 28.03.2024).	6
Abbildung 3: Ausschnitt aus dem RegFNP (Planstand 31.12.2022), das Plangebiet ist gelb umkreist.	10
Abbildung 4: Lage der Bebauungspläne Nr. 28 (links) und Nr. 79 (rechts) zum hier in Rede stehenden Geltungsbereich (rot)	13
Abbildung 5: Historische Luftbild (1952-67) der Umgebung Westerbachs und die Lage des Plangebiets (rot), (Quelle: NaturegViewer Hessen, abgerufen am 27.03.2024).	16
Abbildung 6: Bodengruppen im Plangebiet (rot markiert) und seiner Umgebung. (BFD50, HLNUG)	18
Abbildung 7: Natürliche Erosionsgefährdung der Flächen innerhalb des Plangebiets (rot) und seiner Umgebung. (Quelle: BodenViewer Hessen, abgerufen am 27.03.2024).	22
Abbildung 8: Trinkwasserschutzgebiete in der Umgebung des Plangebietes (rot umkreist). (Quelle: GruSchuViewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024).	25
Abbildung 9: Lage des Plangebietes (rot) zu gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten. (Quelle: WRRL-Viewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024).	26
Abbildung 10: Lärmkartierung des Tageslärmpegels (LDEN) in Eschborn, die Lage des Plangebiets ist rot dargestellt (Quelle: Lärmviewer HLNUG, Abfrage vom 27.03.2024).	28
Abbildung 11: Blick zentral im Plangebiet nach Südwesten, (Foto: IBU 2024).	31
Abbildung 12: Blick vom nordwestlichen Rand des Plangebiets Richtung Südosten, im Vordergrund Gebüsche, rechts die Unterortstraße (Foto: IBU 2024).	31

Abbildung 13: Nordöstlich des Plangebiets verlaufender Fußweg mit großen Bäumen und kleinen Heckenstrukturen im Randbereich des Planungsgebiets, rechts des Weges die drei zum Erhalt festgesetzten Bäume (Foto: Planergruppe ROB GmbH).	32
Abbildung 14: Südwestlich im Plangebiet, mit Blick nach Osten auf die beiden Gehölzreihen am Süd- und Östlichen Rand des Plangebiets, Foto: IBU 2024.	32
Abbildung 15: Gärtnerisch gepflegte Anlage und Spielplatz nordwestlich angrenzend zum Plangebiet, Foto: IBU 2024.	33
Abbildung 16: Schutzgebiete im Umkreis des Plangebiets (rot umkreist). (Quelle: NaturegViewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024).	37
Abbildung 17: Ausschnitt aus der „Karte der Umgegend von Frankfurt“, Sect. 1 Rödelheim (1865). Die ungefähre Lages des Plan-gebietes ist rot umkreist. (Quelle: LAGIS Hessen, Anfrage vom 29.01.2024).	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Strukturdaten des Bebauungsplanes.....	6
Tabelle 2: Eingriffs- und Ausgleichsbilanz nach KV – Eingriffsgebiet	14
Tabelle 3: Geologische Formation im Plangebiet (GK 300, GeologieViewer, HLNUG, Abfrage vom 27.03.2024)	17
Tabelle 4: Bodenhauptgruppe im Plangebiet (BodenViewer Hessen, Abfrage vom 27.03.2024)	17
Tabelle 5: Hydrogeologische Übersicht (Quelle: GruSchu-Viewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024).....	25
Tabelle 6: Artenliste der Ruderalflora im Plangebiet	29

Anlage

Bestandskarte „Vegetation und Nutzung“

Titelbild: Blick zentral ins Plangebiet von der Unterortstraße, Foto: ROB Planergruppe

A EINLEITUNG

1 Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 1 a)

1.1 Planziel sowie Standort, Art und Umfang des Vorhabens

Die Stadt Eschborn plant zur Deckung des innerstädtischen Wohnraumbedarfs am ehemaligen Feuerwehrstandort, die Errichtung einer drei- bis viergeschossigen Wohnbebauung zu ermöglichen. Im Zuge der Entwicklung sollen ca. 60 Wohneinheiten unterschiedlicher Größe entstehen. Die planungsrechtlichen Grundlagen sollen über den Bebauungsplan „Alte Feuerwehr“ geschaffen werden. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wird ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag durch das *Ingenieurbüro für Umweltplanung Dr. Theresa Rühl* erstellt.

Der Geltungsbereich umfasst das Flurstück 63/2, Teile der Straßenflurstücke 136/7 und 136/5 der Flur 31 in der Gemarkung Eschborn und hat eine Größe von ca. 6.577 m² (0,66 ha). Der Geltungsbereich stellt überwiegend das Baufeld der ehemaligen Feuerwehr dar und befindet sich am südlichen Stadtrand. Die Erschließung erfolgt im Westen über die Unterortstraße.

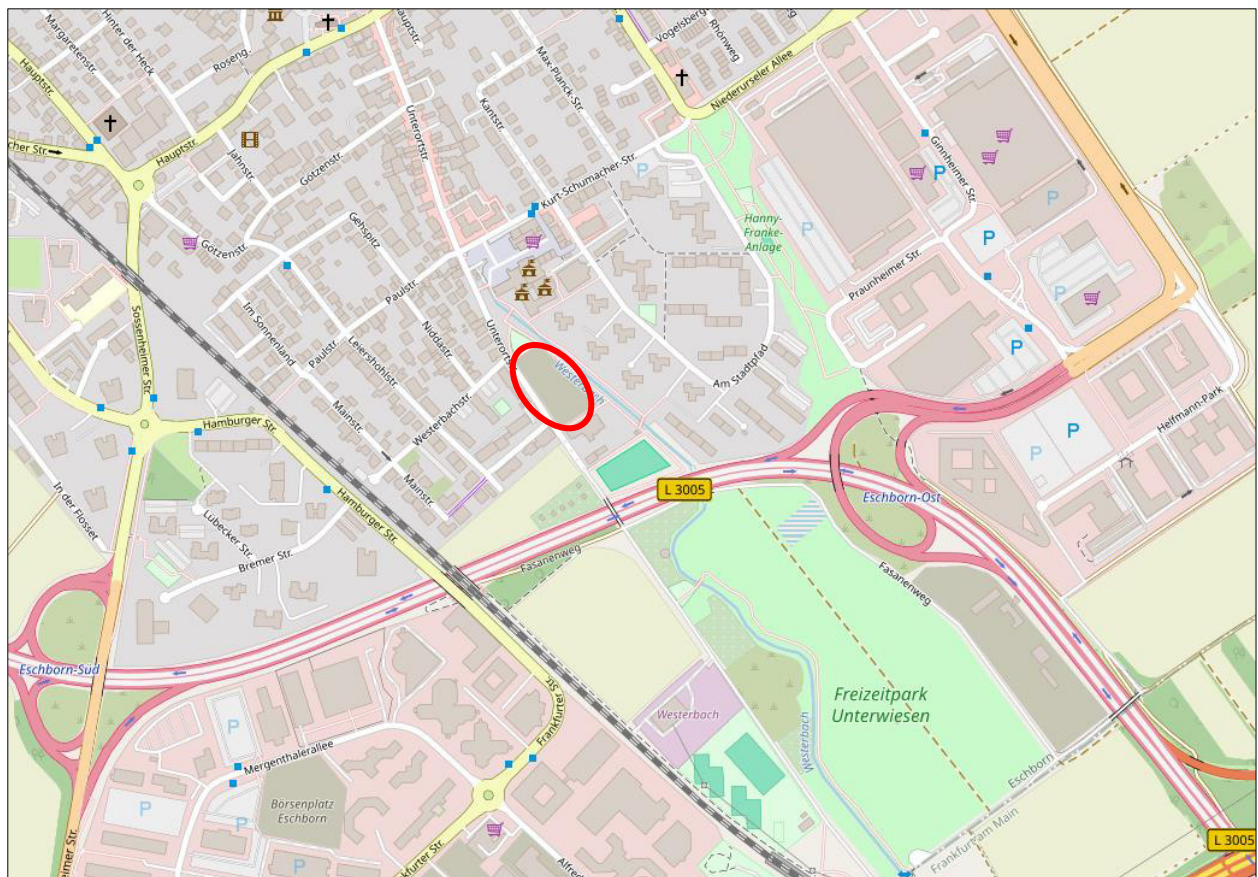


Abbildung 1: Übersichtskarte, Lage des Plangebietes (rot umkreist)¹.

¹) © OpenStreetMap

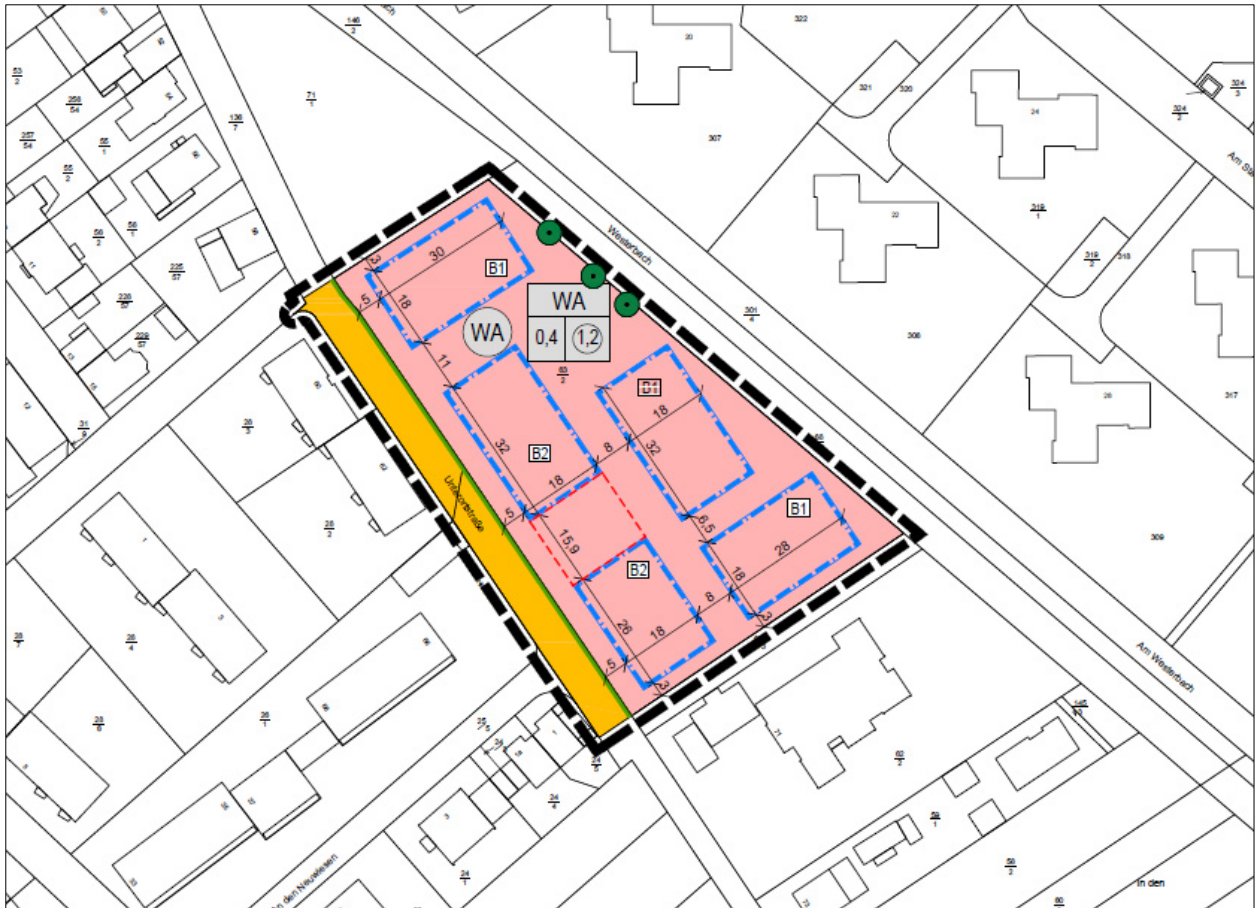


Abbildung 2: Auszug aus dem Vorentwurf zum Bebauungsplan „Alte Feuerwehr“ (Quelle: ROB Planergruppe GmbH, Stand 28.03.2024).

1.2 Beschreibung der Festsetzungen des Bebauungsplans

Die Festsetzungen werden zur Entwurfsfassung ergänzt.

1.3 Bedarf an Grund und Boden

Der räumliche Geltungsbereich umfasst insgesamt rd. 0,66 ha. Hiervon entfallen auf das Allgemeine Wohngebiet rd. 0,57 ha. Verkehrsflächen nehmen rd. 0,09 ha in Anspruch.

Tabelle 1: Strukturdaten des Bebauungsplanes

Typ	Differenzierung	Fläche	Flächensumme
Baugebiet	Allgemeines Wohngebiet	5.695 m ²	5.695 m ²
Verkehrsflächen	Öffentliche Straßenverkehrsfläche	882 m ²	882 m ²
Gesamtfläche			6,577 m²

2 In Fachgesetzen und -plänen festgelegte Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und ihre Berücksichtigung bei der Planaufstellung

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 1 b)

2.1 Bauplanungsrecht

Das Baugesetzbuch (BauGB)²⁾ bestimmt in § 1a Abs. 3, dass die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts im Sinne der Eingriffsregelung in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen sind. Hierzu zählen die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt (§ Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB).

Über die Umsetzung der Eingriffsregelung hinaus gelten als Belange des Umweltschutzes gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB insbesondere auch

- b) die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der NATURA 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,
- c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern
- f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie,
- g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall und Immissionsschutzrechtes,
- h) die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die (...) festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, und
- i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a, c und d.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist für die genannten Belange des Umweltschutzes einschließlich der von der Eingriffsregelung erfassten Schutzgüter eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Entsprechend § 2a BauGB ist der Umweltbericht Teil der Begründung zum Bebauungsplan und unterliegt damit auch der Öffentlichkeitsbeteiligung und Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Für Aufbau und Inhalt des Umweltberichts ist die Anlage 1 zum BauGB anzuwenden. Demnach sind in einer Einleitung Angaben zu den Zielen des Bauleitplans, zu Standort, Art und Umfang des Vorhabens und zu den übergeordneten Zielen des Umweltschutzes zu machen. Des Weiteren muss der Umweltbericht eine Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, Angaben zu vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie zu Kenntnislücken und zur Überwachung der möglichen Umweltauswirkungen enthalten. Die Festlegung von Umfang und Detaillierungsgrad des Umweltprüfung obliegt aber der Gemeinde als Träger der Bauleitplanung (§ 2 Abs. 4 S. 2). Nach § 2a BauGB geht der Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung in das Aufstellungsverfahren.

²⁾ BauGB i. d. F. der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 G. v. 20.12.2023 (BGBl. I S. 394) m. W. v. 01.01.2024.

2.2 Naturschutzrecht

Anders als die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, die mit dem „Baurechtskompromiss“ von 1993 in das Bauplanungsrecht aufgenommen worden ist, wirken das Artenschutzrecht (§ 44 BNatSchG), das Biotopschutzrecht (§ 30 BNatSchG, § 25 HeNatG³) und das NATURA 2000-Recht (§ 34 BNatSchG) direkt und unterliegen nicht der Abwägung durch den Träger der Bauleitplanung.

Die Belange des Artenschutzes werden in einem separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag behandelt, deren wesentliche Ergebnisse in Kap. C 1.4 zusammengefasst sind.

Als gesetzlich geschützte Biotope gelten nach § 34 Abs. 2 BNatSchG u. a.

- natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden Vegetation,
- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen,
- Zwergstrauch-, Ginster und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte
- magere Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG, Streuobstwiesen, Steinriegel und Trockenmauern

und in Hessen nach § 25 HeNatG auch Alleen und einseitige Baumreihen an Straßenrändern sowie Dolinen und Erdfälle.

§ 34 BNatSchG regelt die Zulässigkeit von Projekten innerhalb von NATURA 2000-Gebieten und deren Umfeld. Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Abweichend hiervon darf ein Projekt nur zugelassen werden, soweit es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist und zumutbare Alternativen, nicht gegeben sind.

Zu beachten ist schließlich auch das Umweltschadensgesetz⁴, das die Verantwortlichen eines Umweltschadens zur Vermeidung und zur Sanierung verpflichtet. Als Umweltschaden gilt eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen nach Maßgabe des § 19 BNatSchG, eine Schädigung von Gewässern nach Maßgabe § 90 WHG oder eine Schädigung des Bodens i. S. § 2 Abs. 2 BBodSchG.

Eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen ist nach § 19 BNatSchG jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten hat. Abweichend hiervon liegt eine Schädigung nicht vor, wenn die nachteiligen Auswirkungen zuvor ermittelt worden sind und genehmigt wurden oder durch die Aufstellung eines Bauungsplans nach § 30 oder § 33 BauGB zulässig sind.

Arten im Sinne dieser Regelung sind Arten nach Art. 4 Abs., 2 oder Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sowie Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Als natürliche Lebensräume i. S. des USchadG gelten Lebensräume der oben genannten Arten (außer Arten nach Anhang IV FFH-RL), natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse⁵ sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten nach Anhang IV FFH-RL.

³) Hessisches Gesetz zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Hessisches Naturschutzgesetz - HeNatG) vom 25. Mai 2023. GVBl. Nr. 18 vom 07.06.2023 S. 379; 28.06.2023 S. 473, Gl. – Nr.: 881-58.

⁴) Gesetz zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz - USchadG). Art. 1 des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates über die Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden vom 10. Mai 2007. BGBl I S. 666, zuletzt geändert durch §§ 10 und 12 des Gesetzes 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306).

⁵) Hierzu zählen die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL wie Borstgrasrasen, Pfeifengraswiesen, magere Flachland-Mähwiesen, Berg-Mähwiesen, Hainsimsen- und Waldmeister-Buchenwald und Auenwälder.

2.3 Bodenschutzgesetz

Nach der Bodenschutzklausel des § 1a (2) BauGB und den Bestimmungen des „Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG)⁶⁾ ist ein Hauptziel des Bodenschutzes, die Inanspruchnahme von Böden auf das unerlässliche Maß zu beschränken und diese auf Böden und Flächen zu lenken, die von vergleichsweise geringer Bedeutung für die Bodenfunktionen sind.

Obwohl das Bodenschutzrecht keinen eigenständigen Genehmigungstatbestand vorsieht, sind nach § 1 BBodSchG bei Bauvorhaben die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Im § 4 des BBodSchG werden „Pflichten zur Gefahrenabwehr“ formuliert. So hat sich jeder, der auf den Boden einwirkt, so zu verhalten, dass keine schädlichen Bodenveränderungen hervorgerufen werden. Dies betrifft sowohl die Planung als auch die Umsetzung der Bauvorhaben.

Nach § 7 BBodSchG besteht eine „umfassende Vorsorgepflicht“ des Grundstückseigentümers und des Vorhabenträgers. Diese beinhaltet insbesondere

- eine Vorsorge gegen das Entstehen schadstoffbedingter schädlicher Bodenveränderungen,
- den Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtung und anderen nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenstruktur sowie
- einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden.

Die Bearbeitung, Umlagerung und Befahrung der Böden soll sich am Feuchtezustand orientieren (DIN 19731 und DIN 18915) und im nassen Zustand vermieden werden. In Nässeperioden ist der Baubetrieb darauf auszurichten, dass Baumaßnahmen, bei denen der Boden betroffen ist, schonend und nur bei geeigneten Witterungsverhältnissen durchgeführt werden, um unnötige Schäden zu vermeiden.

Bei der Bauausführung ist auf die Einhaltung der derzeit eingeführten nationalen und europäischen Normen sowie behördlichen und berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen zu achten. Insbesondere sind die Bestimmungen

- der DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsdecken bei Baumaßnahmen,
- der DIN 18915 für Bodenarbeiten sowie
- der DIN 18916 für Pflanzarbeiten zu beachten.

⁶⁾ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz -BBodSchG) vom 17. März 1998. BGBl. I S. 502, zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

2.4 Übergeordnete Fachplanungen

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind Bebauungspläne den Zielen der Raumordnung und Landesplanung anzupassen. Entsprechend sind die Gemeinden verpflichtet, die Ziele der Raumordnung und Landesplanung bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten.

Regionaler Flächennutzungsplan

Der Regionale Flächennutzungsplan des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain (RegioMap 2010) stellt das Plangebiet als Fläche für den Gemeinbedarf, geplant dar. Der Bebauungsplan sieht die Nutzung als eine Wohnbaufläche vor. Die Planung widerspricht damit den Anforderungen, entsprechend ist eine Änderung des Flächennutzungsplans beim Regionalverband FrankfurtRheinMain zu beantragen.

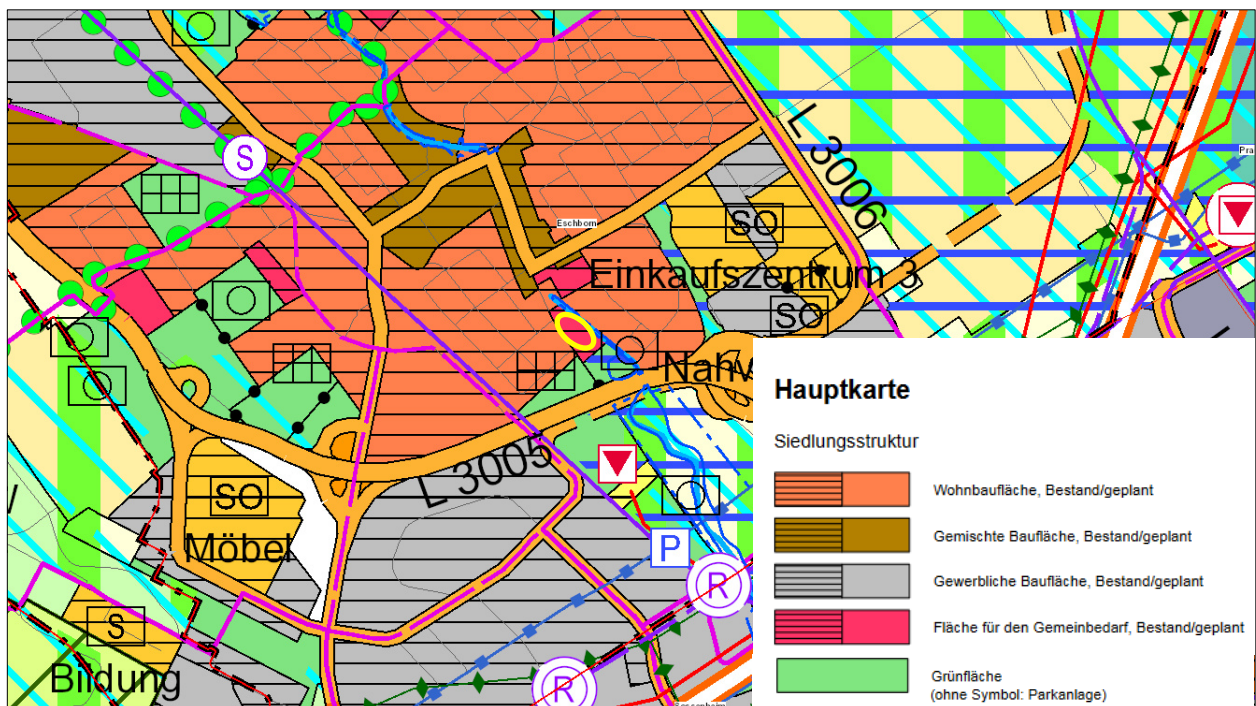


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem RegFNP (Planstand 31.12.2022), das Plangebiet ist gelb umkreist.

Bestehende Bebauungspläne

Das zentrale Plangebiet befindet sich derzeit im Bebauungsplan Nr. 28 von 1976, während der südliche Teil im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 70 von 1976 liegt.

Mit Inkrafttreten des Bebauungsplans Nr. 248 „Alte Feuerwehr“ ist davon auszugehen, dass im Geltungsbereich die zeichnerischen und textlichen Festsetzungen der genannten Bebauungspläne ersetzt werden.

B GRÜNORDNUNG

1 Erfordernisse und Maßnahmenempfehlungen

Aus den Ausführungen der Umweltprüfung (Teil C) zu den wertgebenden Eigenschaften und Sensibilitäten des geplanten Standortes („Basisszenario“) ergeben sich aus Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege, der Erholungsvorsorge sowie zur Wahrung der Lebensqualität bestehender und neu entstehender Wohnquartiere spezifische Anforderungen an die Planung, die über allgemeine Regelungen hinausgehen. Die Erarbeitung und Einbringung entsprechender Lösungen in die Bauleitplanung ist originäre Aufgabe der Grünordnung, Art und Umfang der daraus entwickelten Konsequenzen für den Bebauungsplan (Gebietszuschnitte, Festsetzungen etc.) aber wiederum Grundlage der Umweltprüfung. Um dieses in der Praxis eng verwobene Wechselspiel aus Planung und Bewertung transparent darzulegen, werden in diesem Kapitel zunächst die sich aus der Bestandsaufnahme und -bewertung ergebenden Erfordernisse beschrieben. Maßgeblich für die Umweltprüfung ist dann aber allein deren Umsetzung im Bebauungsplan.

a) Pflanzen und Tiere

Die Durchgrünung des Plangebietes sollte genutzt werden, um wertvolle Lebensräume im Siedlungsbereich zu schaffen. Um dies zu gewährleisten, empfehlen sich variable und nicht zu dichte Anpflanzungen aus Einzelbäumen, Baum- und Strauchgruppen sowie Hecken im Verbund mit extensiv gepflegten Grünflächen. Auch eine Begrünung der Tiefgaragen und Dächern sollte festgesetzt werden, da diese neben der Klimafunktion kleinräumig als Lebensräume oder Trittsteine für diverse Arten fungieren. Um kleineren Tieren eine Passierbarkeit des Plangebiets zu gewähren, sollten Einfriedungen auf Bodenhöhe einen passierbaren Spalt aufweisen. Für den allgemeinen Artenschutz nachtaktiver Tiere und im Plangebiet lebender Menschen sollten zudem die Empfehlungen zur Beleuchtung (Kap. C 1.4.1, E 01) festgesetzt werden. Im Zuge der Ein- und Durchgrünung sind möglichst variable und nicht zu dichte Anpflanzungen aus Laubgehölzen (Bäume und Sträucher) durchzuführen, um ein möglichst breites Habitatangebot zu schaffen. Darüber hinaus sollten die parallel zum angrenzenden Westerbach vorhandenen Bäume als Leitlinien und Lebensraum weitgehend erhalten werden.

Die Artenauswahl zur Pflanzung sollte sich an den folgenden Artenlisten und Pflanzqualitäten orientieren:

Artenliste 1

Bäume 1. Ordnung:		Mindest-Qualität:
<i>Acer plantanoides</i>	Spitzahorn	H., 3 x v., m. B. 14-16 cm
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	
<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche	
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	

Artenliste 2

Bäume 2. Ordnung:		Mindest-Qualität:
<i>Acer Campestre</i>	Feldahorn	H., 3 x v., m. B. 14-16 cm Hei. 2 x v., 100-150
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	
<i>Malus sylvestris</i>	Wildapfel	
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Wildbirne	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	
<i>Salix caprea</i>	Salweide	

Artenliste 3

Sträucher (heimische Hecke):		Mindest-Qualität:
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze	Str., v. 100-150
<i>Frangula alnus</i> *	Faulbaum	
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	
<i>Euonymus europaeus</i> *	Europ. Pfaffenhütchen	
<i>Lonicera xylosteum</i> *	Heckenkirsche, Rote	
<i>Lonicera nigra</i>	Heckenkirsche, Schwarze	
<i>Rosa canina</i> *	Hundsrose	
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	
<i>Rhamnus cathartica</i> *	Kreuzdorn	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
<i>Cornus sanguinea</i> *	Roter Hartriegel	
<i>Prunus spinosa</i> *	Schlehe	
<i>Viburnum opulus</i>	Schneeball, Gemeiner	
<i>Sambucus racemosa</i> *	Traubenholunder	
<i>Rosa rubiginosa</i>	Weinrose	

*besonders wertvoll für Vögel und Insekten

Artenliste 4

Kletterpflanzen:		Mindest-Qualität:
<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe	Topfballen 2 x v. 60-100 m
<i>Hedera helix</i>	Efeu	
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	
<i>Hydrangea petiolaris</i>	Kletterhortensie	
<i>Lonicera caprifolium</i>	Echtes Geißblatt	
<i>Partenocissus spec.</i>	Wilder Wein	
<i>Vitis vinifera</i>	Wein	
<i>Aristolochia macrophylla</i>	Pfeifenwind	
<i>Fallopia baldschuanica</i>	Schling-Knöterich	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wald-Geißblatt	
<i>Wisteria sinensis</i>	Blauregen	

b) Boden und Wasser

Der Boden weist zwar bereits eine starke Vorbelastung auf, jedoch sollten zumindest die Grundstücksfreiflächen im Zuge der Erschließungsarbeiten soweit möglich vor dem Befahren bewahrt und von Lagerflächen freigehalten werden, um die Bodenfunktionen nicht weiter zu verschlechtern. Darüber hinaus sollten Gehwege, Stellplatzzufahrten sowie Hofflächen in wasserdurchlässiger Bauweise befestigt werden (z.B. wassergebundene Wegedecken, weitflächige Pflasterungen, Rasenpflaster, Schotterrasen oder Porenpflaster) um eine Versickerung zu ermöglichen und Starkregenereignissen im Zusammenspiel mit der Durchgrünung abzupuffern.

c) Kleinklima und Immissionsschutz

Das Plangebiet fungiert geringfügig als Strahlungsfläche, wobei die Straßenflächen einen negativen Einfluss auf das Kleinklima haben. Positiv zu bewerten sind die im Norden und Nordosten vorhandenen Gehölze, welche durch Verschattung und geringe Frischluftproduktion das Plangebiet kleinklimatisch aufwerten. Es sollte daher über Festsetzungen diese Bereiche in der Planung besonders berücksichtigt und vorhandene Bäume erhalten werden. Neben dem Erhalt möglichst vieler Bäume und Gehölze sollte eine großzügige Freiflächengestaltung sowie eine ausreichende Durchgrünung des Gebietes angestrebt werden. Auch eine Dachbegrünung und Begrünung von Fassaden können sich dabei positiv auf das Klima auswirken.

2 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung orientiert sich an der Hessischen Kompensationsverordnung⁷. Für das Plangebiet liegen zwei rechtskräftige Bebauungspläne aus dem Jahr 1976 vor. Der nordwestliche Teil des hier in Rede stehenden Geltungsbereiches ist Teil des Bebauungsplanes Nr. 28, während der südliche Bereich bereits durch den Bebauungsplan Nr. 70 beplant wurde.

Der Bebauungsplan Nr. 28 setzt für das Gebiet ein Mischgebiet fest (Abb. 4, links). Entlang der östlichen Grenze wird als Teil der nicht überbaubaren Fläche ein 7 m breiter Streifen als *öffentliche Grünfläche bestehend* festgesetzt. Dieser Teil ist nicht teil des hier in Rede stehenden Geltungsbereiches.

Der Bebauungsplan Nr. 70 setzt für den südlichen Teil der hier in Rede stehenden Planung ein Sondergebiet als Erweiterungsfläche für den Bauhof fest (Abb. 4, rechts). Dem Bebauungsplan kann anhand der vorliegenden Unterlagen keine GRZ entnommen werden, durch die der rechtliche Voreingriffszustand klar definierbar wäre.

Auf Grundlage des ehemaligen Bestandes, der alten Luftbildern entnommen wurde und des § 19 BauNVO (eine Überschreitung der zulässigen Grundfläche durch die Grundflächen der in Satz 1 § 19 BauNVO bezeichneten Anlagen ist höchstens bis zu einer Grundflächenzahl von 0,8 möglich) wird für das Sondergebiet von einer maximalen Versiegelung (Hauptgebäude und Nebenanlagen) von 80 % der Gesamtfläche ausgegangen.

Das Mischgebiet des Bebauungsplanes Nr. 20 ist nicht vollständig Teil des hier in Rede stehenden Geltungsbereiches. Die zum Mischgebiet als nicht überbaubare Grundstücksfläche gehörende Grünfläche liegt außerhalb der Geltungsbereichsgrenze. Daher wird der tatsächliche Bestand anhand älterer Luftbilder nachvollzogen und in die Bilanzierung aufgenommen.

Insgesamt entsteht durch Umsetzung der Planung ein Überschuss von 22.463 BWP (Tab. 2).

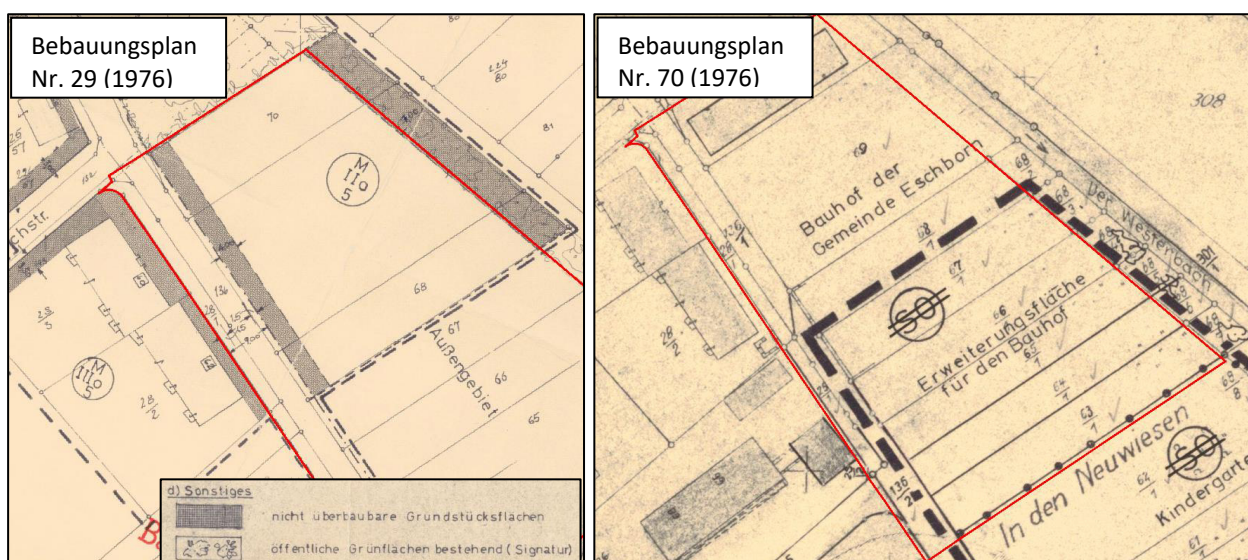


Abbildung 4: Lage der Bebauungspläne Nr. 28 (links) und Nr. 79 (rechts) zum hier in Rede stehenden Geltungsbereich (rot)

⁷⁾ Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung - KV) vom 1. September 2005, GVBl. I S. 624. Zuletzt geändert durch die Verordnung vom 26. Oktober 2018, GVBl. Nr. 24, S. 652-675.

Tabelle 2: Eingriffs- und Ausgleichsbilanz nach KV – Eingriffsgebiet

Nutzungs- / Biotoptyp	BWP/m ²	Flächenanteil [m ²]		Biotopwert	
		je Biotop-/Nutzungstyp vor nach Maßnahme	je Biotop-/Nutzungstyp vor nach Maßnahme	Spalte 5	Spalte 6
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6
Bestand					
10.510 Verkehrsfläche - Straße	3	173		519	
Rechtlicher Voreingriffszustand Bebauungsplan Nr. 28 von 1976					
10.510/10.710 Mischgebiet	3	2.187		6.561	
02.500 Mischgebiet - sonstige Freiflächen	20	346		6.920	
10.510 Verkehrsfläche - Straße	3	818		2.454	
Rechtlicher Voreingriffszustand Bebauungsplan Nr. 70 von 1976					
10.510/10.710 Sondergebiet	3	2.442		7.327	
02.500 Sondergebiet - sonstige Freiflächen	20	611		12.220	
Planung					
Bauflächen					
10.710 Wohngebiet WA - sonstige Dachflächen (GRZ I - 0,4)	3		2.278		6.834
10.530/10.710 Wohngebiet WA - Nebenanlagen, Stellplätze (GRZ II)*	4,5		1.139		5.126
11.221 Wohngebiet WA - sonstige Freiflächen (70%)	14		1.595		22.330
02.500 Wohngebiet WA - Freiflächen mit Gehölzpflanzungen (30%)	20		683		13.660
04.110 Laubbaum, Erhalt (210 qm)	35				7.350
Verkehrsflächen					
10.510 Verkehrsfläche - Straße	3		882		2.646
Summe		6.577	6.577	36.001	57.946
Biotopwertdifferenz					+21.944

*interpoliert

C UMWELTPRÜFUNG

1 Bestandsaufnahme der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen und Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 2 a und b i.V.m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB)

1.1 Boden und Wasser einschl. Aussagen zur Vermeidung von Emissionen und zum sachgerechten Umgang mit Abfällen und Abwässern

(§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a und e BauGB)

Böden weisen unterschiedliche Bodenfunktionen auf, denen nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) eine große Bedeutung beigemessen wird. Nach § 2 Abs. 2 erfüllt der Boden

1. natürliche Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum, als Bestandteil des Wasser- und Naturhaushalts und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium.
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktionen als Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung, Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie als Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Beeinträchtigungen dieser Funktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen, werden als schädliche Bodenveränderungen definiert (§ 2 Abs. 3).

Nach der Bodenschutzklausel des § 1a (2) BauGB und den Bestimmungen des „Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG)⁸ ist ein Hauptziel des Bodenschutzes, die Inanspruchnahme von Böden auf das unerlässliche Maß zu beschränken und diese auf Böden und Flächen zu lenken, die von vergleichsweise geringer Bedeutung für die Bodenfunktionen sind.

Als planerische Hilfsmittel in der Bauleitplanung stehen für die Berücksichtigung des Schutzguts Bodens in der Umweltprüfung der Leitfaden „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB“ (PETER et al. 2009⁹) und die „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“ (PETER et al. 2011¹⁰) zur Verfügung.

Charakterisierung des Untersuchungsgebiets

Historische und aktuelle Nutzung

Die Luftbilder von 1952-67 zeigen, dass in der Umgebung Westerbachs kleine Flurstücke ackerbaulich genutzt wurden und Streuobstwiesen südlich von Eschborn im ländlichen Raum vertreten waren. Das Plangebiet lag bereits am Ortsrand und stellte damals eine landwirtschaftlich genutzte Fläche dar.

⁸⁾ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz -BBodSchG) vom 17. März 1998. BGBl. I S. 502, zuletzt geändert durch § 13 Abs. 6 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 308).

⁹⁾ PETER, M., MILLER, R., KUNZMANN, G. UND J. SCHITTENHELM (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung – Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): 69 S.

¹⁰⁾ PETER, M., MILLER, R., HERRCHEN, D. UND T. GOTTWALD (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung – Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen: 140 S.

Eschborn hat sich bis heute stark nach Süden ausgebreitet und sich große Teile der Offenlandschaft einverleibt. Der Bau der L 3005 stand damals noch aus und östlich des Plangebiets wurde mit den Bauarbeiten zum heutigen Gewerbegebiet Ost begonnen. Hinzugekommen sind im Umfeld des Plangebiets Wohnungsflächen, welche 1952-67 Ackerflächen und Streuobstwiesen darstellten. Die heutige Untertorstraße war damals ein Landwirtschaftlicher weg ins Offenland.

Heute wird das Gebiet durch eine brach liegende Schotterfläche mit spärlichem Bewuchs geprägt. Bis vor einigen Jahren war die Fläche fast vollständig bebaut und damit weitestgehend versiegelt.



Abbildung 5: Historische Luftbild (1952-67) der Umgebung Westerbachs und die Lage des Plangebiets (rot), (Quelle: NaturegViewer Hessen, abgerufen am 27.03.2024).

Naturräumliche Lage, Geologie und Relief

Das Plangebiet gehört nach KLAUSING (1988) zur naturräumlichen Haupteinheitengruppe des Rhein-Main-Tieflandes (23), zur Haupteinheit Main-Taunusvorland (235) in der Teileinheit Nordöstliches Main-Taunusvorland (235.1). Das Gebiet befindet sich auf einer Höhe von ca. 124 m ü. NHN.

Neben den im Main-Taunusvorland verbreiteten Lössböden, die stellenweise stark entkalkt sind, haben tertiäre Schichten Anteil am Aufbau dieses Randhügellandes. Klimatisch wird das Gebiet durch einen frühen Beginn der Vegetationsperiode geprägt.¹¹

Laut geologischer Karte von Hessen (GK 300, Geologie Viewer, HLNUG) erstreckt sich der Bebauungsplan die geologische Formation von ungegliederter Fließerde.

¹¹⁾ KLAUSING, OTTO (1988): Die Naturräume Hessens. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz. Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Hessen. Heft Nr. 67.

Tabelle 3: Geologische Formation im Plangebiet (GK 300, GeologieViewer, HLNUG, Abfrage vom 27.03.2024)

Kürzel:	qpFl
Formation:	Fließerde, ungegliedert
Petrografie	Ton, Schluff, oft mit Steinen, Grus und Sand
Serie/ System	Pleistozän/ Quartär

Boden im Untersuchungsgebiet

Die Böden innerhalb der Ortslage werden geprägt durch die Lage in den ehemaligen Auenbereichen des Westerbaches. Aus den carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten (2.1.4) haben sich Auengleye mit Gleyen gebildet (s. Abb. 6, Tab. 4).

Die Böden innerhalb des Plangebiets werden im Bodenviewer als Böden aus fluviatilen und äolischen Sedimenten beschrieben. Die Aussagekraft reduziert sich jedoch auf den Hinweis für eine potenzielle Verbreitung, da diese innerhalb der Siedlungsfläche liegen. Die Böden im Plangebiet werden demnach vor allem im Nordosten durch carbonatfreie schluffig-lehmige Auensedimente geprägt (2.1.4), während insbesondere am südwestlichen Rand mit Böden aus mächtigem Löss (6.4.3) zu rechnen ist, auf welchem sich Parabraunerden bildeten (s. Abb. 6, Tab. 4).

Parabraunerden bilden sich bevorzugt aus mergeligem Lockergestein (z. B. Löss) durch Carbonatauswaschung, Tonmobilisierung und -anreicherung. Bei starker Tonverlagerung oder in niederschlagsreichen Gebieten neigen Parabraunerden zur Stauwasserbildung (Pseudovergleyung). Parabraunerden sind allgemein günstige Ackerstandorte, diese neigen jedoch zur Verschlammung und in Hanglage zur Erosionsanfälligkeit.

Tabelle 4: Bodenhauptgruppe im Plangebiet (BodenViewer Hessen, Abfrage vom 27.03.2024)

Hauptgruppe	2 Böden aus fluviatilen Sedimenten	5 Böden aus äolischen Sedimenten
Gruppe	2.1 Böden aus Auensedimenten	5.3 Böden aus Löss
Untergruppe	2.1.4 Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten	5.3.1 Böden aus mächtigem Löss
Bodeneinheit	Auengleye mit Gleyen	Parabraunerden, erodiert
Substrat	aus >10 dm Auenschluff, -lehm und/oder -ton, örtl. Kolluvialschluff (Holozän)	Aus Löss (Pleistozän)
Morphologie	Bachauen in Lössgebieten	Stärker reliefierte Areale, vorwiegend in Südhessen



Abbildung 6: Bodengruppen im Plangebiet (rot markiert) und seiner Umgebung. (BFD50, HLNUG)

Vorbelastungen

Vorbelastungen sowie Nutzungshistorie der betrachteten Böden sind einzelfallbezogen zu berücksichtigen, da diese zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen führen.

Das Gebiet liegt bereits in einer Siedlungsfläche und wurde zuvor als Standort von der Feuerwehr genutzt, die damaligen Gebäude stehen heute nicht mehr dort. Flächenmäßig handelt es sich um einen verhältnismäßig kleinflächigen Eingriff von 0,66 ha.

Die Böden im Plangebiet sind als stark vorbelastet zu betrachten, da im Zuge der Baumaßnahmen der damaligen Feuerwache bereits mit starken Verdichtungen und Einschränkungen der Bodenfunktion zu rechnen ist. Ebenfalls ist im Zuge des Abrisses der alten Feuerwehr von starken Beeinträchtigungen des Bodens auszugehen, wodurch die Funktionen im Naturhaushalt gerade im Hinblick auf ihre Ertrags-, Filter- und Pufferfunktion gestört sind.

Auch die Böden im Bereich der Straße sind als stark vorbelastet zu sehen. Lediglich in vereinzelten kleinen Randbereichen der Fläche sind geringe Vorbelastungen zu erwarten.

Es liegen keine Hinweise auf Altablagerungen, Altstandort und/oder Grundwasserschäden vor. Bei allen Baumaßnahmen, die den Boden betreffen, ist auf sensorische Auffälligkeiten zu achten. Werden solche Auffälligkeiten festgestellt, die auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenverunreinigungen hinweisen, ist umgehend die zuständige Behörde zu informieren.

Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Als natur- oder kulturgeschichtlich bedeutsamer oder regional seltener Standort kann der Boden als Archiv der Natur- oder Kulturgeschichte relevant sein. Nach Auskunft der WMS-Geodienste des Landesamtes für Denkmalpflege (LfDH) liegt ein Bodendenkmal nach § 2 Abs. 2 HDSchG rd. 250 m nordöstlich von dem Plangebiet.

Werden bei Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde gem. § 2 Abs.2 HDSchG (Bodendenkmäler) bekannt, so ist dies dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen (hessenARCHÄOLOGIE) bzw. der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige im unveränderten Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise vor Gefahren für die Erhaltung des Fundes zu schützen (§ 21 HDSchG).

Bodenfunktionsbewertung

Die Bewertung von Bodenfunktionen nach Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ist von besonderer Relevanz in verschiedenen Planungsverfahren. Nach Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO 2009), sowie der "Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen" (Peter et al. 2011¹⁰), sind in Umweltprüfungen insbesondere die Bodenfunktionen "Lebensraum für Pflanzen", "Funktion des Bodens im Wasserhaushalt" sowie "Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte" zu bewerten.

Das Bewertungsschema folgt der vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz herausgegebenen Methodendokumentation „Bodenschutz in der Bauleitplanung“.

Die Gesamtbewertung der Bodenfunktionen wird aus den folgenden Bodenfunktionen aggregiert:

- Lebensraum für Pflanzen: „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ (M241)
Der Boden, speziell sein Wasser- und Nährstoffhaushalt, ist neben den klimatischen, geologischen und geomorphologischen Verhältnissen der entscheidende Faktor für die Ausprägung und Entwicklung von Pflanzengemeinschaften. Böden mit extremen Wasserverhältnissen (sehr nass, sehr wechselfeucht oder sehr trocken) weisen ein hohes bodenbürtiges Potenzial zur Entwicklung wertvoller und schützenswerter Pflanzenbestände auf. Böden mit extremen Standortfaktoren unter landwirtschaftlicher Nutzung besitzen oftmals artenreichere und schützenswertere Pflanzengemeinschaften als benachbarte Böden, da beispielsweise vernässte Teilflächen bei Pflege-, Düngungs- und Erntearbeiten ausgespart werden. Das trifft auf sehr trockene Böden, d. h. Böden mit einer sehr geringen oder geringen nutzbaren Feldkapazität (oftmals verstärkt durch Südexposition), stark vernässte Böden mit einem Wasserüberschuss infolge von Grund-, Stau-, Hang- oder Haftnässe sowie organogene Böden zu. Dieser Zusammenhang gilt gleichermaßen für Acker- und Grünlandböden, setzt aber eine Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung voraus, die die Standorteigenschaften nicht überlagert.
- Lebensraum für Pflanzen: „Ertragspotential“ (M238)
Das Ertragspotential Bodens ist ein weiteres Kriterium für die Funktion nach BBodSchG: „Lebensraum für Pflanzen“ und ergibt sich in erster Linie aus der nutzbaren Feldkapazität des Bodens (nFKdB). Dem liegt die Annahme zugrunde, dass in hessischen Böden die Nährstoffversorgung unter den heutigen wirtschaftlichen und technischen Bedingungen nicht der limitierende Faktor für Pflanzenwachstum ist. Stattdessen wird das Ertragspotential durch die Durchwurzelbarkeit des Unterbodens und die Speicherfähigkeit des Bodens für pflanzenverfügbares Wasser als entscheidender Faktor herausgestellt. Das standortspezifische Ertragspotential beschreibt die Fähigkeit eines Bodens, bei vertretbarem Aufwand in Hinblick auf Technik, Ökonomie und Ökologie, Biomasse zu erzeugen (HLNUG 2002¹²).

¹²) HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE, HRSG., 2002): Ertragspotential des Bodens. Verfahrenssystematik.

- **Funktion des Bodens im Wasserhaushalt: „Feldkapazität des Bodens“ (M239)**
Die Feldkapazität (FK) bezeichnet den Wassergehalt eines natürlich gelagerten Bodens, der sich an einem Standort zwei bis drei Tage nach voller Wassersättigung gegen die Schwerkraft einstellt. Die Feldkapazität des Bodens stellt einen Kennwert für die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens dar.
- **Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium: „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“ (M244)**
Das Nitratrückhaltevermögen beschreibt die Gefahr der Verlagerung von Nitrat mit dem Sickerwasser. Dies ist von großer Bedeutung für die potenzielle Grundwassergefährdung. Die Klassifizierungen leitet sich aus der FKdB als Maß für das Rückhaltevermögen für Bodenwasser ab. Stauwassereinfluss, Trockenrissneigung und Mineralisierungspotenzial beeinflussen das Rückhaltevermögen für Nitrat (und andere lösliche, nicht sorbierte Stoffe) weiter (HLNUG 2002¹³).
- **Gesamtbewertung für die Raum- und Bauplanung (M242)**
Die einzelnen Bodenfunktionen werden nach der Methodendokumentation „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ (HMUELV 2013) in Klassen von „1 – sehr gering“ bis „5 – sehr hoch“ nach dem Grad der Bodenfunktionserfüllung bewertet. Flächen, für die keine Bodenfunktionsbewertung vorgenommen werden kann, werden mit der Klasse „0 – nicht bewertet“ zusammengefasst. Aus den oben beschriebenen Bodenfunktionen erfolgt eine rechnerische Ergebnisbildung. Die Gesamtbewertung (m242) des Bodens für die Bedeutungseinstufung erfolgt auf Grundlage der vier Bodenfunktionserfüllungsgrade ebenfalls in fünf Klassen. Dabei werden hohe (4) und sehr hohe (5) Einzelfunktionen stärker gewichtet.

Die Flächendaten zu den Bodenfunktionserfüllungsgraden im Untersuchungsraum stützen sich auf die im BodenViewer (HLNUG) verfügbaren „Bodenflächendaten 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)“.

Bodenfunktionaler Ist-Zustand im Plangebiet

Da es sich weitgehend um ehemals bebaute Grundstücke im Innenbereich von Eschborn handelt, gibt es für den Geltungsbereich keine Bodenflächendaten. Die Flächen um Eschborn weisen weitestgehend ein hohes bis sehr hohes Ertragspotential auf. Angesichts der Lage innerhalb der Siedlung und der damit einhergehenden langjährigen anthropogenen Nutzung wird davon ausgegangen, dass das Plangebiet keinen hervorzuhebenden Lebensraum für Pflanzen darstellt.

Die Feldkapazität um Eschborn liegt überwiegend bei mittel bis hoch. Für den Wasserhaushalt spielen die Böden um Eschborn demnach eine vergleichbar wichtige Rolle. Innerhalb des Plangebietes ist von einer deutlichen anthropogenen Vorbelastung der Funktion des Bodens im Wasserhaushalt auszugehen. Trotzdem sollte eine möglichst geringe zusätzliche Flächenversiegelung im Plangebiet angestrebt werden.

Die Gesamtbewertung der Bodenfunktionen um Eschborn liegt überwiegend bei mittel und sehr hoch. Auch im Eingriffsgebiet selbst ist entsprechend den umliegenden Böden ursprünglich von einem hohen bis sehr hohen Funktionserfüllungsgrad auszugehen. Hinzu kommt die bestehende anthropogene Überprägung im Plangebiet. Das Gelände war bis 2022 fast vollständig bebaut, sodass davon auszugehen ist, dass keine natürlichen Böden im Plangebiet vorliegen und es weitgehend zu einem Verlust der Bodenfunktionen kam. Besonders hervorzuheben ist die

¹³) HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE, HRSG., 2002): Nitratrückhaltevermögen des Bodens. Verfahrenssystematik.

zentrale Fläche im Plangebiet. Die Aufstellung des Bebauungsplanes führt lediglich in kleinräumigen Teilbereichen zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des Bodens, eine Verschlechterung der Bodenverhältnisse ist nicht zu erwarten.

Vollversiegelte Flächen erfüllen keine Bodenfunktionen im engeren Sinne. Ruderalflächen erfüllen die Bodenfunktionen z.T. eingeschränkt, im Kontext geschlossener Bebauung können diese eine wichtige Rolle im Wasserhaushalt und als Lebensraum spielen.

Bodenempfindlichkeiten

Bei der Bewertung der Auswirkung durch die Planung sind Empfindlichkeiten (gegenüber Verdichtung, Erosion, Versauerung, Entwässerung etc.) zu berücksichtigen.

Schädliche Bodenveränderung ist nicht oder nur mit erheblichem Aufwand zu beseitigen. Werden Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, so müssen zukünftige Nutzungen mit großer Bodenschonung und einer erheblichen Verringerung von externen Lasten einhergehen, um nachhaltig zu wirken. Die Sanierung von Böden ist kaum im größeren Maßstab realisierbar. Es ist somit kritisch den aktuellen Zustand zu erhalten und nicht weiter zu verschlechtern und im Sinne des § 4 des BBodSchG die schädliche Bodenveränderung zu verhindern.

Verdichtungsempfindlichkeit

Die mechanische Bodenverformung oder auch Bodenverdichtung (BBodSchG) ist die Ursache für nachhaltige Boden-degradation. Sie geht mit einer Änderung des Dreiphasensystems des Bodens (Bodenmatrix, Bodenlösung, Bodenluft) einher. Der mit Wasser und Luft gefüllte Porenanteil im Boden nimmt ab, bei gleichzeitigem Anstieg des Volumenanteils der festen Phase. Damit nimmt die Lagerungsdichte zu. Hohlraumssysteme und Aggregate werden gestört und horizontal ausgerichtet, Strukturen entstehen. In jedem Fall wird die Wasser-, Luft- und Wärmeleitfähigkeit beeinträchtigt und der Bodenabtrag durch Erosion (s. Erosionsgefährdung) begünstigt. Belastung und Scherung von Böden ist in der landwirtschaftlichen Nutzung durch Überfahren der Böden allgegenwärtig. Auch im Kontext von Baumaßnahmen werden Böden direkt durch Baumaschinen und Lieferverkehr befahren. Der Widerstand eines Bodens gegen zusätzliche Bodenverformung und Degradation ist von der mechanischen Stabilität des Bodens abhängig. Diese wird maßgeblich durch die Vorbelastung und die Bodenfeuchte bestimmt. Besonders bei nassen Verhältnissen ist die Eigenfestigkeit stark herabgesetzt, sodass sich bei diesen Bedingungen eine Belastung extrem schädlich auswirken kann. Die Bauarbeiten müssen an die, von der Bodenfeuchte abhängigen, Verdichtungsempfindlichkeit zum Zeitpunkt der geplanten Bearbeitung oder Befahrung angepasst werden. Sollten empfindliche Böden beeinträchtigt werden, wird nach dem Leitfaden „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB“ (Peter et al. 2009⁹) zur Verdichtungsvermeidung der Einsatz von Baggermatten sowie die Einrichtung von Bauzäunen zum Schutz vor Befahren empfohlen.

Die hier angegebene Verdichtungsempfindlichkeit nach der Matrix zur Bewertung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit (Feldwisch et al. 2017¹⁴) kann nur einen ungefähren, witterungsunabhängigen Trend abbilden und ersetzt nicht die Beobachtung der Bodenverhältnisse vor Ort. Möglicherweise wurde der Boden unter der bisherigen Nutzung vorbelastet, was die Empfindlichkeit gegen Neuverdichtung kleinräumig oder flächig mehr oder weniger stark verringert, dies kann bei der Bewertung nicht berücksichtigt werden.

¹⁴) Feldwisch, N. & Tollkühn, T. (2017): Bodenschutz in Hessen: Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen, Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden, 108 S.

Der Boden im Plangebiet ist als nicht empfindlich gegenüber Verdichtung einzustufen, da die Fläche als baulich vor- genutzt oder mindestens als anthropogen vorverdichtet anzusehen ist. Die Verdichtungsgefahr kann während der Bauarbeiten, insbesondere bei nassen Bedingungen, erhöht sein, die Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. C 2.1) sind zu berücksichtigen.

Erosionsgefährdung

Im Erosionsatlas 2023 (Boden Viewer HLUG) wird die Erosionsanfälligkeit des Bodens durch Wasser gemäß der allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG) eingestuft. Damit wird der zu erwartende mittlere jährliche Bodenabtrag einer Fläche durch Wassererosion schätzt. In die Berechnung gehen die Faktoren Niederschlag- und Oberflächenabflussfaktor (R), Bodenerodierbarkeitsfaktor (K), Hanglängenfaktor (L), Hangneigungsfaktor (S), Bodenbedeckungs- und Bewirtschaftungsfaktor (C) und der Erosionsschutzfaktor (P) ein.

Der Bodenerodibilitätsfaktor (K-Faktor) ist das Maß für die Erosionsempfindlichkeit eines Bodens unter Standardbedingungen. Er beschreibt, wie leicht Bodenmaterial aus dem Aggregatgefüge gelöst und abgetragen wird. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind Bodenart, Humusgehalt, Aggregatgefüge, Wasserleitfähigkeit und der Anteil des Grobbodens mit >2 mm Korngröße. Schluffige und feinsandreiche Böden sind im Gegensatz zu Ton- und Sandböden besonders erosionsanfällig. Das Vorhandensein von Humus und Grobboden senkt die Erosionsanfälligkeit genauso wie ein feinkrümeliges Gefüge oder eine hohe Wasserdurchlässigkeit.

Der K-Faktor der Böden im Plangebiet liegt bei überwiegend bei >0,2- 0,3 am nordöstlichen Rand auch 0,3 bis < 0,4 (mittel).

Mit Einbezug der standörtlichen Faktoren R, L und S liegt die natürliche Erosionsgefährdung (ohne Bodenbedeckung) im Großteil des Plangebietes im geringen (Enat2) bis mittleren (Enat3) Bereich (s. Abb. 7). Im Süden am Rand steigt die Erosionsgefahr teilweise bis hoch (Enat4). Nordöstlich des Plangebietes befinden sich am Westerbach Bereiche mit höherer natürlicher Erosionsgefahr (Enat6.2). Zu erwähnen ist, dass es sich bei den Gegebenheiten um Daten von vor dem Abriss der Gebäude und der erneuten Modellierung der Fläche handelte.

Unter der aktuellen Nutzung als überwiegend geschotterte Ruderalfläche, ist nicht mit erheblichem Bodenabtrag zu rechnen. Die Erosionsgefahr ist ohne Bodenabdeckung während der Bauarbeiten, insbesondere bei Starkregeneren- eignissen, erhöht, die Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. C 2.1) sind zu berücksichtigen.

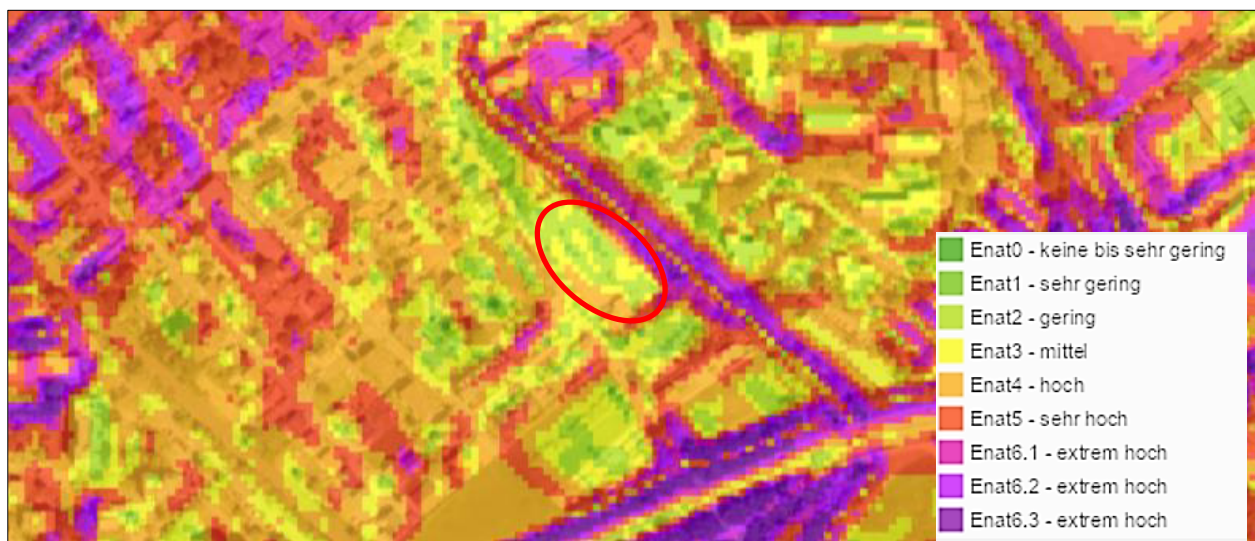


Abbildung 7: Natürliche Erosionsgefährdung der Flächen innerhalb des Plangebiets (rot) und seiner Umgebung. (Quelle: Boden- Viewer Hessen, abgerufen am 27.03.2024).

Auswirkungsprognose bei Durchführung der Planung

Wirkfaktoren

Bei der Auswirkungsprognose sind primär folgende Wirkfaktoren relevant:

- Versiegelung,
- Abgrabung/Bodenabtrag,
- Ein- und Ablagerung von Material unterhalb einer oder ohne eine durchwurzelbare Bodenschicht,
- Verdichtung,
- Erosion,
- Stoffeintrag bzw. -austrag mit bodenchemischer Wirkung und
- Bodenwasserhaushaltsveränderungen.

Der Bebauungsplan betrifft eine kleine Fläche mit erheblicher Vorbelastung. Für das Gebiet werden Flächen vorwiegend geringer Wertigkeit, mit geringer räumlicher Kontinuität, in hohem Umfang beansprucht, dabei kommt es zu baubedingten Flächenverlusten und Bodenbeeinträchtigungen. Es ist zu erwarten, dass die dortigen Böden durch die Maßnahme weiter ihre Produktionsfunktion verlieren.

Die Versiegelung und weitestgehende Verdichtung im Geltungsbereich führt zu einer Beeinträchtigung der bereits stark beeinträchtigten Bodenfunktionen. Durch die Maßnahme werden zusätzlich Bodengefüge, die Aggregatzerstörung sowie die Reduktion von besiedelbarem Porenvolumen fortschreiten, sodass diese nur noch bedingt für die Bodenfauna als Lebensraum zur Verfügung stehen. Durch Erdbewegung bei der Baufeldräumung können noch vorhandene Lebensräume vollständig und irreversibel verloren gehen. Abweichend dazu kann die geplante Gestaltung der Freiflächen und Tiefgaragen dem geringfügig entgegenwirken.

Durch den Abtrag, Versiegelung und Verdichtung des Bodens verliert dieser in Teilbereichen des Geltungsbereiches weiter seine Funktion als Filter und Puffersystem, auch zum Schutz des Grundwassers.

Einschränkend ist die bisherige Intensität der Bodennutzung durch die ehemalige Bebauung und Bodenbewegungen im Zusammenhang mit dem Abriss der Feuerwache zu erwähnen, welche einen starken Einfluss auf die ökologischen Funktionen erwarten lässt. Hierdurch sind u. a. bereits starke Verdichtungen und Bodenwasserhaushaltsveränderungen zu erwarten.

Es handelt sich im Plangebiet um Böden mit stark eingeschränkter bis keiner Funktionserfüllung. Daher kann bei der vorliegenden Planung der Prämisse der Schonung von Flächen mit hohem Funktionserfüllungsgrad vollständig Rechnung getragen werden.

Auch ohne die Realisierung des Bebauungsplanes würde das Plangebiet durch Teilversiegelungen eingeschränkt bleiben und der überwiegende Teil der unversiegelten, teilweise verdichteten Bereiche durch Sukzession langsam verwildern. Eine signifikante Verbesserung der natürlichen Bodenfunktionen ist in diesen Bereichen jedoch ohne vorangehende Maßnahmen unwahrscheinlich.

Verringerung des Bodeneingriffs

Als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden bodenbezogene Maßnahmen bezeichnet, die bei der Umsetzung von Bauvorhaben die Schädigung auf das Schutzgut Boden verringern oder vermeiden (s. Vermeidungsmaßnahmen „Boden“ Kap. C 2.1).

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen im Rahmen des vorsorgenden Bodenschutzes während der Bauphase durchzuführen sind. Generell sind Ober- und Unterboden sowie Untergrund getrennt auszuheben und zwischenzulagern. Bei der Lagerung des Bodens in Mieten ist darauf zu achten, dass er nicht verdichtet wird, nicht vernässt und stets durchlüftet bleibt (VB 1). Generell sollten keine Bodenarbeiten bei zu nassen Böden durchgeführt werden (VB 2), Schäden durch Verdichtung (VB 4) sind zu vermeiden oder zu minimieren.

Nach Bauabschluss sind die Baueinrichtungsflächen und Baustraßen zurückzubauen und die Böden sind fachgerecht wiederherzustellen (VB 5). Es ist darauf zu achten, dass im gesamten Eingriffsbereich keinerlei das Trinkwasser gefährdende Stoffe direkt – z. B. über Öl, Schmier- oder Treibstoffe – oder indirekt über Einwaschung in den Unterboden und das Grundwasser gelangen können (VB 3).

Durch die Umsetzung der Planung ist vorwiegend in den versiegelten Bereichen von Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen auszugehen. Um diesem Umstand entgegenzuwirken, enthält der Bebauungsplan daher Festsetzungen, die dazu beitragen, die Vollversiegelung von zu befestigenden Flächen zu vermindern.

Durch die Vorschrift zur wasserdurchlässigen Befestigung von Gehwegen, Stellplatzzufahrten sowie Hofflächen kann der Verlust der Funktion des Bodens im Wasserhaushalt geringfügig vermindert werden. Dafür sind wasserdurchlässige Beläge festgesetzt.

Die Festsetzungen zur Tiefgaragenbegrünung und Begrünung aller flach geneigten Dächer stellt einen geringen Teil der Funktion des Bodens als Lebensraum für Pflanzen und der Funktion des Bodens im Wasserhaushalt wieder her. Es wird empfohlen alle Dächer ausnahmslos, als Flachdächer festzusetzen um eine Verbindlichkeit der Dachbegrünung zu schaffen.

Eingriffsbewertung

Ohne die Realisierung des Bebauungsplanes würde das Plangebiet überwiegend eine Schotterfläche mit Ruderalvegetation darstellen. Die Bodenfunktionen würden sich je nach Nutzung (Parkplatz oder weitere Sukzession) geringfügig verschlechtern oder über mehrere Jahrzehnte verbessern.

Die Böden im Plangebiet haben keine herausragende Bedeutung, ihre Bodenfunktionserfüllungsgrade sind als sehr gering bis kaum vorhanden zu bewerten, sie liegen weitgehend dicht umbaut am Stadtrand von Eschborn. Die Böden sind bereits erheblich vorbelastet. In Teilen im Bereich der Straße sind die Böden vollständig versiegelt. Es kann somit bei der vorliegenden Planung der Prämisse der Schonung von Flächen mit hohem Funktionserfüllungsgrad vollständig Rechnung getragen werden. Allein aufgrund der Fläche des Plangebietes von nur rd. 0,66 ha ist der Verlust an Böden und deren Funktion durch die Realisierung des Bebauungsplans als unerheblich einzustufen. Durch den Eingriff kann in Teilen die Bodenfunktion durch entsprechende Durchgrünung eventuell verbessert werden.

Grund- und Oberflächenwasser

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Schutzzone IIIA des Trinkwasserschutzgebietes „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ welches sich laut GruSchuViewer Hessen (Stand 01.02.2024) im Festsetzungsverfahren befindet. Die entsprechende Trinkwasserschutzverordnung ist einzuhalten (VB 6). Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Heilquellenschutzgebieten.

In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befindet sich nordöstlich in rd. 8 bis 10 m der Westerbach (Abflussklasse 1). Der gesetzlich geforderte Gewässerrandstreifen von 10 m ist gemäß § 23 HWG einzuhalten. Das Plangebiet liegt außerhalb des gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebietes (Abb. 9). In Bezug auf die Schadensminimierung durch Starkregenereignisse wird auf die Maßnahmenvorschläge der Stadt Eschborn hingewiesen¹⁵.

Die Grundwasserüberdeckenden Schichten haben eine geringe bis sehr geringe Schutzfunktion (GruSchu, Abfrage vom 01.02.2024). Es ist auf besondere Umsicht bei der Handhabung von grundwassergefährdenden Stoffen zu achten und die Vermeidungsmaßnahme VB 3 ist einzuhalten.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen kann eine Gefährdung des Schutzgutes Wasser ausgeschlossen werden.

Tabelle 5: Hydrogeologische Übersicht (Quelle: GruSchu-Viewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024)

Hydrogeologische Einheit	Gesteinsart	Verfestigung	Hohlraum	Geochemischer Gesteinstyp	Durchlässigkeit	Leitcharakter
Pliozäne Tone, Schluffe, Sande, Kiese, Braunkohle	Sediment	Lockergestein	Poren	silikatisch mit organischen Anteilen	Klasse 12: mäßig bis gering	Grundwasserleiter

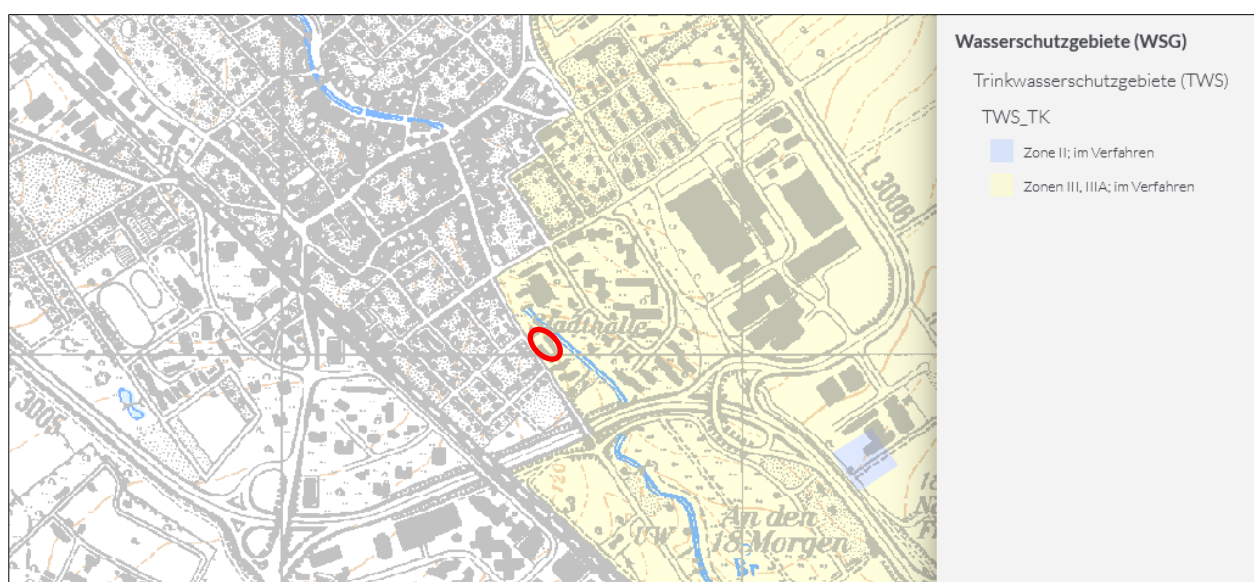


Abbildung 8: Trinkwasserschutzgebiete in der Umgebung des Plangebietes (rot umkreist). (Quelle: GruSchuViewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024).

¹⁵⁾ STADT ESCHBORN (2023, HRSG) Erstellung einer Starkregensimulation und Analyse der Abflusswege, Ermittlung von zentralen und dezentralen Maßnahmen zur Schadensminimierung bei Starkregenereignissen, Anlage 1: Maßnahmenvorschläge – textliche Erläuterung zu den Kartenblättern, vom 27.07.23.

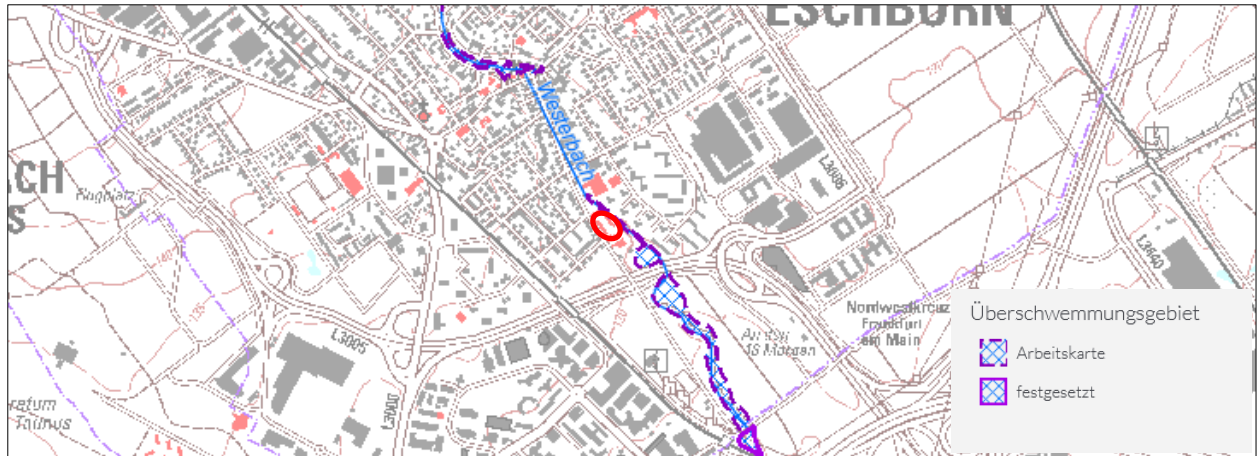


Abbildung 9: Lage des Plangebietes (rot) zu gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten. (Quelle: WRRL-Viewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024).

Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Abfälle sind in der Zeit der Bauarbeiten in größerem Umfang zu erwarten. Deren Entsorgung richtet sich nach den einschlägigen Gesetzen und Richtlinien und entzieht sich des Zugriffs des Bebauungsplanes. Bei Bau-, Abriss- und Erdarbeiten im Plangebiet sind die Vorgaben im Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“¹⁶ der Regierungspräsidien in Hessen zu beachten.

Besonders bei der Lagerung von Erdaushub wird darauf hingewiesen, dass Boden (Aushub) unter das Abfallrecht fallen kann (siehe § 2 Abs. 2 Nr. 11 KrWG) und bei einer Lagerung eine Genehmigung nach Nr. 8.12 der 4. BImSchV erforderlich werden kann.

Die Abwassermenge aus dem Baugebiet wird durch die Verwendung versickerungsfähiger Beläge, Dachbegrünung reduziert. Nach § 37 Abs. 4 Satz 1 WHG soll Abwasser, insbesondere Niederschlagswasser, von der Person, bei der es anfällt, verwertet werden, wasserwirtschaftliche und gesundheitliche Belange nicht entgegenstehen.

1.2 Klima und Luft einschl. Aussagen zur Vermeidung von Emissionen, zur Nutzung erneuerbarer Energien, zur effizienten und sparsamen Nutzung von Energie sowie zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a, e, f und h BauGB)

Die Sicherstellung günstiger thermischer Umgebungsverhältnisse wird zukünftig an Bedeutung zunehmen, da die sommerliche Wärmebelastung infolge des globalen Klimawandels weiter ansteigen wird. Es ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Sommertage (Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur ≥ 25 °C beträgt) und der heißen Tage (Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur ≥ 30 °C beträgt) ansteigen wird. Da zugleich die Anzahl der Tropennächte zunehmen wird, steigt auch die Wahrscheinlichkeit langanhaltender Hitzewellen.

Um Siedlungsräume langfristig tolerant gegenüber den prognostizierten Hitzeereignissen zu entwickeln, sind daher die klimaökologischen Auswirkungen von Planungen unbedingt zu berücksichtigen und entsprechende Maßnahmen umzusetzen. So müssen günstige Belüftungseffekte, Freiflächen und Frischluftschneisen erhalten bzw. geschaffen werden. Straßenzüge und Freiflächen sollten begrünt werden (Verschattung) und Dach- und Fassadenbegrünungen sind zu fördern. Ein positiver thermischer Effekt der Dachbegrünung ist die Minderung von Extremen der

¹⁶⁾ Regierungspräsidium Darmstadt, Gießen, Kassel (2018, HRSG) Entsorgung von Bauabfällen, Stand: 01.09.2018

Oberflächentemperatur. Während sich Kiesdächer und schwarze Bitumenpappe auf bis zu 80°C aufheizt, weisen begrünte Dächer eine Oberflächentemperatur von lediglich 20 bis 25°C auf. Auch ist der Erhalt oder die Schaffung offener Wasserflächen zu beachten, die so wie innerstädtische Grünflächen eine kühlende Wirkung besitzen. Ebenfalls zu fördern sind Stadtbäume. Diese tragen zur Verschattung und zur erhöhten Verdunstungsleistung bei. Darüber hinaus produzieren sie Sauerstoff und filtern Fein- und Grobstäube. Die Anpflanzung von Hecken und Sträuchern bietet einen wirksamen Windschutz, der auch in unbelaubtem Zustand noch deutlich spürbar ist. Im Umfeld von Hecken entsteht im Tagesverlauf ein ausgeglichener Temperatur- und Feuchtehaushalt. Neben der positiven Wirkung auf das Kleinklima bieten Hecken zudem zahlreiche Lebens- und Rückzugsräume für Vögel und Kleinsäuger.

Hinsichtlich des Klimas nimmt das Plangebiet aufgrund seiner geringen Größe keine regionale oder überregionale Funktion ein. Die klimawirksamen Flächen befinden sich überwiegend im Umland von Eschborn. Die hier vorhandene Ackerflur wirkt in kalten Nächten vor allem bei Windstille als Strahlungsfläche, welche Klimawirksamkeit entfaltet. Die primären Luftschneisen verlaufen vom Taunus kommend in die tieferen Tallagen Richtung Main. Die im Taunus in vorhandenen Wäldern gebildete Frischluft fließt bei Windstille zusammen mit der Kaltluft der Ackerfluren von Nordwesten teilweise in die Siedlungslage, wobei die Siedlung geringfügige Barrierewirkung entfaltet. Dabei folgt die Luft topografiebedingt Senken und Vertiefungen. Aufgrund der Lage des Plangebiets am südöstlichen Rand von Eschborn werden keine relevanten Kalt- oder Frischluftbahnen durch die geplante Wohnbebauung beeinträchtigt. Vielmehr umfließen diese die Stadt über unbebaute Bereiche oder lösen sich in der dichten Bebauung nordwestlich des Plangebiets, bevor sie dieses erreichen.

Das Plangebiet selbst stellt überwiegend eine ehemalige Kies- und Schotterfläche mit Ruderalvegetation dar, welche in klaren Nächten teilweise als Strahlungsfläche fungiert. Dieser Effekt, welcher auf die hellen Flächen zutrifft, wird jedoch weitgehend durch den niedrigen Albedograd der dunkleren unbewachsenen Bereiche aufgehoben. Entsprechend ist hier keine Klimafunktion zu erkennen. Die Straßenflächen des Plangebiets haben einen negativen Einfluss auf das Kleinklima, da sie im Sommer lange die Hitze halten. Positiv zu bewerten sind die im Norden und Nordosten vorhandenen Gehölze, welche durch Verschattung und geringe Frischluftproduktion das Plangebiet kleinklimatisch aufwerten. Es wird daher empfohlen, diesen Bereich in der Planung besonders zu berücksichtigen und zumindest vorhandene Bäume zu erhalten. Neben dem Erhalt möglichst vieler Bäume und Gehölze sollte eine großzügige Freiflächengestaltung sowie eine ausreichende Durchgrünung des Gebietes angestrebt werden. Auch die geplante Dachbegrünung und Begrünung von Fassaden wirken sich dabei positiv auf das Kleinklima aus.

Ausgehend von der Annahme, dass die Lärmausdehnung durch Straßenverkehr grundsätzlich mit der Ausbreitung von stofflichen Emissionen – Stickoxiden und Feinstaub – korreliert, ist für den Bereich des geplanten Wohngebiets aktuell mit einer geringen Belastung zu rechnen. Durch die Bebauung werden sich für die bestehenden Wohngebiete keine nennenswerten Veränderungen ergeben, da die Haupteinfahrt über die Unterortstraße erfolgt und sich der Verkehr über die umgebenden Straßen verteilt.

Lichtimmissionen

Lichtimmissionen gehören nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen (§ 3 BImSchG). Aufgabe des Immissionsschutzes ist es vornehmlich, erhebliche Belästigungen durch psychologische Blendung von starken industriellen, gewerblichen und im Bereich von Sport- und Freizeitanlagen angeordneten Lichtquellen in der schützenswerten Nachbarschaft zu vermeiden.

Der Bebauungsplan enthält entsprechende Festsetzungen zur funktionalen Außenbeleuchtung im Wohngebiet. Dementsprechend ist die Außenbeleuchtung durch energiesparende, blend- und streulichtarme sowie arten- und insektenfreundliche Leuchten zu gestalten. Die Außenbeleuchtung ist mit starker Bodenausrichtung und geringer Seitenstrahlung herzustellen, damit ein über den Bestimmungsbereich bzw. die Nutzfläche Hinausstrahlen ausgeschlossen ist.

1.3 Menschliche Gesundheit und Bevölkerung einschl. Aussagen zur Vermeidung von Lärmemissionen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c und e BauGB)

Abgesehen von den in Kap. 1.2 behandelten lufthygienischen Aspekten sind an dieser Stelle mögliche Auswirkungen auf die Erholungsvorsorge zu betrachten.

Im Plangebiet liegt laut Lärmviewer ein Tageslärmpegel von 50 bis 69 dB(A) vor. Insbesondere im Bereich der Unterortstraße ist mit erhöhten Pegeln zu rechnen. Der überwiegende Teil des Plangebiets weist jedoch Pegel von um die 55 bis 59 dB(A) auf, was als durchschnittlich zu bewerten ist. Nach der Bebauung ist mit keinem oder nur sehr geringem Anstieg des Lärmpegels im Plangebiet und der angrenzenden Wohnbebauung zu rechnen. Ein Lärmzuwachs wird sich dabei voraussichtlich auf die Unterortstraße begrenzen. Es sind zu keiner Tages- und Nachtzeit immissionschutzrechtliche Konflikte für die bestehende und geplante Wohnbebauung zu erwarten. Lediglich während der Bauphase kann es sporadisch zu erhöhten Tageswerten kommen, was jedoch als noch tolerierbar zu bewerten ist. Neben dem Verkehrslärm kann auch von der südlich angrenzenden Kindertagesstätte tagesabhängig Lärm emittiert werden, welcher jedoch hinzunehmen ist und gegen den kein Abwehranspruch besteht (vgl. § 22 Abs. 1a BImSchG). Das Gutachten Nr. T 6253 des TÜV Hessen GmbH vom 19.01.2024 kommt zu der Auffassung, dass sich adäquate Wohnverhältnisse realisieren lassen, welche den Erfordernissen an die vorgesehene Nutzung Allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO gerecht werden¹⁷.

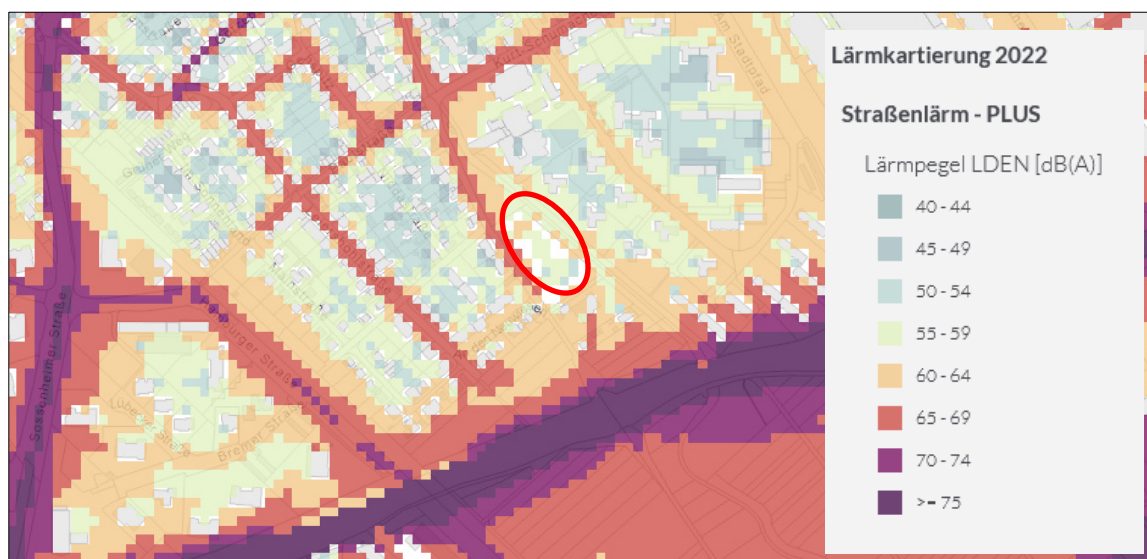


Abbildung 10: Lärmkartierung des Tageslärmpegels (LDEN) in Eschborn, die Lage des Plangebiets ist rot dargestellt (Quelle: Lärmviewer HLNUG, Abfrage vom 27.03.2024).

¹⁷⁾ TÜV HESSEN GMBH: Gutachten Nr. T 6253, Beurteilung der schalltechnischen Belange und erforderlicher baulicher Schallschutzmaßnahmen vom 19.01.24.

Die Fläche wird sporadisch als Parkplatz genutzt, stellt jedoch keine Erholungsfläche dar, welche aktiv aufgesucht wird. Durch die geplante Bebauung gehen damit keine Erholungsflächen verloren. Im Norden angrenzend findet sich ein Spielplatz, welcher vermehrt aufgesucht wird. Auch der Weg parallel zum Westerbach, wird vor allem durch Spaziergänger, insbesondere Pendler genutzt. Eine negative Beeinträchtigung dieser Bereiche ist durch die Planung nicht erkennbar.

1.4 Tiere und Pflanzen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)

1.4.1 Vegetation und Biotopstruktur

Das Plangebiet umfasst überwiegend eine ehemalige Kies- und Schotterfläche welche Ruderalvegetation aufweist. Am südöstlichen Rand im Plangebiet verläuft die Unterortstraße. Am nordöstlichen Rand finden sich entlang eines angrenzenden Fußweges einige wenige große Bäume und vereinzelt kleinere durch Brombeere dominierte Heckenstrukturen. Angrenzend im Nordwesten sind eine gärtnerisch gepflegte Anlage und ein Spielplatz zu finden. Südlich grenzt eine Gehölzreihe an das Plangebiet an, gefolgt von einer Kindertagesstätte. Insgesamt weist das Plangebiet keine besonderen Strukturen auf, es ist stark verarmt an Arten. In den Randbereichen sind einige wenige durch Sukzession aufkommende Gehölze. Am nordöstlichen Rand finden sich drei große Bergahorn im Plangebiet, welche als Lebensraum erhalten werden (V 02).

Insgesamt wird das Plangebiet von Ruderalarten dominiert, es sind keine seltenen oder geschützten Pflanzenarten vorhanden.

Tabelle 6: Artenliste der Ruderalflora im Plangebiet

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	(Haupt-) Vorkommen	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkung
Gewöhnlicher Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	Frischwiesen und -weiden	OC Arrhenatheretalia; Mesobromion, Molinion	Magerkeitszeiger
Gänseblümchen	<i>Bellis perennis</i>	Frischwiesen und -weiden	V Arrhenatherion elatioris, V Cynosurion	mäßig bis viel Stickstoff zeigend, Frischezeiger
Gewöhnliches Barbarkraut	<i>Barbarea vulgaris</i>			
Gewöhnlicher Wundklee	<i>Anthyllis vulneraria</i>			
Gundermann	<i>Glechoma hederacea</i>	Ausdauernde Unkrautfluren, Frischwiesen und -weiden,		Stickstoffzeiger, Frische- bis Nässezeiger
Hopfen-Luzerne	<i>Medicago lupulina</i>	Äcker, Unkrautfluren, Frischwiesen und -weiden, Trocken- und Halbtrockenrasen	O Arrhenatheretalia, V Caucalidion lappulae, V Mesobromion erecti, V Sisymbrium, V Fumario-Euphorbion	Trockenheits- bis Frischezeiger
Kriechender Hahnenfuß	<i>Ranunculus repens</i>	Feuchtwiesen, Frischwiesen und -weiden, Bruch- und Auenwälder, Äcker und kurzlebige Unkrautfluren	VC Agropyro(Elymo)-Rumicion, V Salicion albae, V Alno-Ulmion, V Calthion	(Wechsel-)Feuchtezeiger
Kleiner Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>			Magerkeitszeiger

Lanzett-Kratzdistel	<i>Cirsium vulgare</i>	nährstoffreiche Unkrautfluren	KC Artemisietea, O Onopordetalia acanthii, V Atropion	
Löwenzahn	<i>Taraxacum officinale</i>	Frischwiesen und -weiden	O Arrhenatheretalia>, B Plantaginetea, Artemisietea, Agropyretea	
Möhre	<i>Daucus carota</i>	nährstoffreiche Stauden- und Unkrautfluren, Frischwiesen und -weiden	VC Dauco-Melilotion, V Mesobromion erecti	Mäßigwärme- bis Wärmezeiger
Nachtkerze	<i>Oenothera biennis</i>	nährstoffreiche Stauden- und ausdauernde Unkrautfluren		Neophyt
Nickende Distel	<i>Carduus nutans</i>			
Rainfarn	<i>Tanacetum vulgare</i>	Nährstoffreiche Unkrautfluren	AC Artemisio-Tanacetum vulgaris	Frischezeiger
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i>	Feuchtwiesen, Frischwiesen und -weiden	KC Molinio-Arrhenatheretea; B Calthion, Molinion	
Saat-Esparsette	<i>Onobrychis viciifolia</i>			
Schwarznessel	<i>Ballota nigra</i>			
Scharbockskraut	<i>Ficaria verna</i>	Frischwiesen und -weiden, nährstoffreiche Stauden- und ausdauernde Unkrautfluren, Bruch- und Auwälder		N-Reichtum zeigend, Frische-Nässezeiger
Spitzwegerich	<i>Plantago lanceolata</i>	Frischwiesen und -weiden	KC Molinio-Arrhenatheretea	
Stumpfbältriger Ampfer	<i>Rumex obtusifolius</i>	nährstoffreiche Stauden- und ausdauernde Unkrautfluren	V Agropyro-Rumicion, V Aegopodion podagrariae, V Arction lappae	Frische- bis Nässezeiger, Stickstoffzeiger
Viermanniges Schaumkraut	<i>Cardamine hirsuta</i>			
Wicke	<i>Vicia sativa</i>	Äcker, Getreidefelder, Wegränder,		



Abbildung 11: Blick zentral im Plangebiet nach Südwesten, (Foto: IBU 2024).



Abbildung 12: Blick vom nordwestlichen Rand des Plangebiets Richtung Südosten, im Vordergrund Gebüsch, rechts die Unterortstraße (Foto: IBU 2024).



Abbildung 13: Nordöstlich des Plangebiets verlaufender Fußweg mit großen Bäumen und kleinen Heckenstrukturen im Randbereich des Planungsgebiets, rechts des Weges die drei zum Erhalt festgesetzten Bäume (Foto: Planergruppe ROB GmbH).



Abbildung 14: Südwestlich im Plangebiet, mit Blick nach Osten auf die beiden Gehölzreihen am Süd- und Östlichen Rand des Plangebiets, Foto: IBU 2024.



Abbildung 15: Gärtnerisch gepflegte Anlage und Spielplatz nordwestlich am Rand des Plangebiets, Foto: IBU 2024.

1.4.2 Tierwelt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)

Aufgrund der Biotopstruktur ist mit einem Vorkommen von Fledermäusen, Vögeln und Reptilien im Plangebiet zu rechnen. Im Sommer 2024 erfolgen daher entsprechende Untersuchungen dieser Artengruppen. Aufgrund der Biotopstruktur ist zumindest in den Randbereichen mit einer Gefährdung von Vögeln zu rechnen, weshalb eine Bauzeitbeschränkung einzuhalten ist (V 01). Um Individuenverluste durch Glasfronten zu reduzieren sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen (V 03). Zudem sind zum Schutz von Lebensräumen festgesetzte Bäume zu erhalten (V 02).

Säugetiere außer Fledermäuse: Aufgrund der Habitatbedingungen und der Lage am Siedlungsrand ohne direkten Anschluss an Waldbestände kann ein Vorkommen der streng geschützten Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) im Plangebiet ausgeschlossen werden. Auch gibt es keinen Anlass zur Annahme, dass andere streng geschützte Säugetiere im Plangebiet vorkommen könnten.

Amphibien: Das Plangebiet weist keine Biotopstrukturen auf, die für Amphibien von Bedeutung wären. Mit einem Vorkommen von planungsrelevanten Arten ist nicht zu rechnen.

Fische: Im Plangebiet sind keine Gewässer vorhanden. Eine Betroffenheit dieser Artengruppe kann daher ausgeschlossen werden.

Libellen: Im Plangebiet sind keine Gewässer vorhanden, die Libellen als wesentlichen Teil ihres Lebensraums die-nen könnten. Eine Betroffenheit dieser Artengruppe kann daher ausgeschlossen werden.

Tagfalter: Das Plangebiet bietet lediglich wenigen sehr anpassungsfähigen Arten einen Teillebensraum. Ein Vor-kommen seltener oder geschützter Falterarten ist aufgrund der Artausstattung und Lage auszuschließen. Insbeson-dere ein Vorkommen der planungsrelevanten Tagfalterarten Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phenga-
ris teleius* und *Phengaris nausithous*) kann aufgrund der Biotopstruktur und dem Fehlen des Großen Wie-senknopfes als Nahrungspflanze ausgeschlossen werden.

Heuschrecken: Aufgrund der Habitatbedingungen ist ein Vorkommen seltener oder geschützter Arten aber auszu-schließen.

Totholzbesiedelnde Käfer: Innerhalb des Plangebiets wurde weder liegendes noch stehendes Totholz gefunden. Ein Vorkommen von totholzbesiedelnden Käfern wie Hirschkäfer und Balkenschröter ist daher auszuschließen.

Weitere Aussagen zur Tierwelt werden zur Entwurfsfassung ergänzt.

Fazit

Gegenwärtig ist aufgrund der Strukturen mit einem Konflikt mit Brutvögeln zu rechnen. Um artenschutzrechtliche Verbote gemäß § 44 BNatSchG auszuschließen, müssen die Vermeidungsmaßnahmen V 01 bis V 03 berücksichtigt werden. Weitere Aussagen werden ergänzt, sobald die artenschutzrechtlichen Untersuchungen abgeschlossen sind und der artenschutzrechtliche Fachbeitrag vorliegt.

Für die Artengruppen der Amphibien, Fische, Libellen, Tagfalter, Heuschrecken und Käfer wird ein Vorkommen pla-nungsrelevanter Arten im Plangebiet aufgrund der Biotopstruktur ausgeschlossen. Mit einer Beeinträchtigung wei-terer Artengruppen ist nicht zu rechnen. Ausgenommen sind Vögel, Fledermäuse und Reptilien, zu denen die Unter-suchungen durch das *Ingenieurbüro für Umweltplanung* noch nicht abgeschlossen sind.

Folgende Vorkehrungen werden zum jetzigen Zeitpunkt vorgesehen, um Gefährdungen der nach den hier einschlä-
gigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbots-
tatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfolgte unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

V 01	Bauzeitenbeschränkung Notwendige Rückschnitts-, Fäll- und Rodungsmaßnahmen sowie die Baufeldräumung müssen außerhalb der gesetzlichen Brutzeit, also nur zwischen dem 1. Oktober und dem 28./29. Februar eines Jahres, stattfinden. Ausnahmen sind mit der Naturschutzbehörde im Einzelfall abzustimmen und mit einer ökologischen Baube- leitung abzusichern.
V 02	Erhalt von Einzelbäumen Die zeichnerisch festgesetzten Bäume sind zu erhalten und während der Bauarbeiten gemäß DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ zu schützen. Auf den Verbleib eines ausreichend großen Wurzelraums ist zu achten. Abgehende Bäume sind zu ersetzen.

V 03	<p>Vermeidung von Vogelschlag</p> <p>Die Errichtung großflächiger, vollständig transparenter oder spiegelnder Glaskonstruktionen mit einer zusammenhängenden Glasfläche von mehr als 20 Quadratmetern ist gemäß § 37 HeNatG Absatz 2 unzulässig. Des Weiteren sind gemäß § 37 HeNatG Absatz 3 großflächige Glasfassaden und spiegelnde Fassaden zu vermeiden und dort wo sie unvermeidbar sind, so zu gestalten, dass Vogelschlag vermieden wird. Transparentes Glas sollte nur Einsatz finden, wo Transparenz für den Benutzer auch erforderlich ist. Sofern notwendig sollte dieses durch dauerhafte Markierungen oder Muster mit hohem Kontrast in einem ausreichend engen Abstand (5 - 10 % Deckungsgrad) über die gesamte Außenseite der Scheibe kenntlich gemacht werden. Zulässig sind auch Glasflächenmarkierungen die in der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ der Schweizerischen Vogelschutzwerke Sempach als „hoch wirksam“ bezeichnet werden.</p>
-------------	--

Evtl. erforderliche Vermeidungs-, Kompensations-, CEF-Maßnahmen ergeben sich zudem aus den ausstehenden Untersuchungen zur Fauna im Sommer 2024 und werden zur Entwurfsfassung ergänzt.

Folgende Maßnahmen werden im Sinne des allgemeinen Artenschutzes empfohlen:

E 01	<p>Vermeidung von Lichtimmissionen</p> <p>Im Plangebiet sollten zum Schutz nachtaktiver Tiere zur Außenbeleuchtung moderne LED-Technologie mit hoher Effizienz und einer bedarfsgerechten Beleuchtungsregelung eingesetzt werden. Zur Verwendung sollten nur Leuchtdioden mit einer Farbtemperatur zwischen 1.800 bis maximal 2.700 K und Leuchten in insekten-schonender Bauweise kommen. Zur Vermeidung ungerichteter Abstrahlung sollten nur vollabgeschirmte Leuchten eingesetzt werden. Eine Abstrahlung über den Bestimmungsbereich hinaus sollte vermieden werden.</p>
E 02	<p>Regionales Saatgut</p> <p>Bei Pflanz- und Saatarbeiten im Plangebiet sollte nur Pflanz- bzw. Saatgut regionaler Herkunft verwendet werden.</p>

1.4.3 Biologische Vielfalt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)

Seit der UNCED-Konferenz von Rio de Janeiro („Earth Summit“) haben mittlerweile 191 Staaten die „Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt“ unterzeichnet. Die rechtliche Umsetzung der Biodiversitätskonvention in deutsches Recht erfolgte im Jahr 2002 zunächst durch Aufnahme des Zieles der Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt in die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege in das Bundesnaturschutzgesetz, seit 2010 als vorangestelltes Ziel in § 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

Die Biologische Vielfalt oder Biodiversität umfasst nach der Definition der Konvention die „Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören“. Damit beinhaltet der Begriff die Biologische Vielfalt sowohl die Artenvielfalt als auch die Vielfalt zwischen den Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme. Mit der innerartlichen Vielfalt ist auch die genetische Vielfalt einbezogen, die z.B. durch Isolation und Barrieren von und zwischen Populationen eingeschränkt werden kann.

Wie die Ausführungen des Kapitels 1.4.2 verdeutlichen, stellt das Plangebiet einen stark vorbelasteten, aber noch immer nutzbaren Lebensraum dar. Für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität nimmt es aber eine untergeordnete Rolle ein.

1.4.4 NATURA 2000-Gebiete und andere Schutzobjekte (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB)

Innerhalb des Plangebiets bestehen keine Natura 2000-Gebiete oder Naturschutzgebiete. Auch finden sich keine gesetzlich geschützten Biotopkomplexe im Plangebiet.

Das nächste gesetzlich geschützte Biotop befindet sich 230 m südöstlich des Plangebiets als „Ufergehölz am Westerbach südöstlich Eschborn“ (Schlüssel 5817B0305). Im gleichen Bereich finden sich zahlreiche Kompensationsflächen welche in Planung sind.

Das Plangebiet befindet sich, wie auch die Stadt Eschborn, im Naturpark Taunus, welcher mit einer Fläche von rd. 135 Hektar der zweitgrößter Naturpark Hessens ist¹⁸.

Ein funktionaler Zusammenhang zwischen Plangebiet und den genannten Schutzgebieten ist nicht geben.

¹⁸⁾ Zweckverband „Naturpark Taunus“: <https://naturpark-taunus.de/naturpark/steckbrief/> abgerufen am 03.04.24.



Abbildung 16: Schutzgebiete im Umkreis des Plangebiets (rot umkreist). (Quelle: NaturegViewer Hessen, Abfrage vom 01.02.2024).

1.5 Ortsbild und Landschaftsschutz (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a BauGB)

Eschborn wurde erstmalig 770 erwähnt und war im 5. Jahrhundert n. Chr. von Alamannen besiedelt.

Die Stadt war in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch ein kleines Dorf mit knapp 800 Einwohnern, dessen Bebauung sich entlang der Hauptstraße sowie der Unter- und Oberortstraße in die Acker- und Wiesenlandschaft zog. Viele damalige Straßenzüge sind auch noch heute an ihrer ursprünglichen Form erkennbar. Die Siedlungsentwicklung vollzog sich beiderseits dieser Straße, sodass die seinerzeitige Gemarkung heute weitgehend bebaut und das alte Flursystem verändert ist. Das Plangebiet befindet sich außerhalb der eigentlichen Ortslage südlich der Ortsmitte.

Das direkte Umfeld des Plangebiets wird durch bestehende Wohnbebauung neuerer Zeit geprägt. Da es sich bei der Planung um eine kleinräumige Nachverdichtung und Neuordnung innerhalb bestehender Wohnbebauung handelt, ist nicht mit Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild zu rechnen. Dennoch sollte auf eine ausreichende Durch- und Eingrünung geachtet werden um das Plangebiet in den Grünzug um den Westerbach optisch zu integrieren.



Abbildung 17: Ausschnitt aus der „Karte der Umgegend von Frankfurt“, Sect. 1 Rödelheim (1865). Die ungefähre Lage des Plangebietes ist rot umkreist. (Quelle: LAGIS Hessen, Anfrage vom 29.01.2024).

1.6 Kultur- und sonstige Sachgüter (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 d BauGB)

Etwa 400 m nordöstlich des Plangebiet befindet sich die nach § 2 Abs. 3 geschützte Gesamtanlage Eschborn, welche den Kernbereich des alten Ortes umfasst. Diese zeichnet sich durch den offenliegenden Lauf des oberen Westerbachs mit der beidseitigen Reihung giebelständiger Wohnhäuser ehemaliger mitteldeutscher Hofreiten aus.¹⁹ Aufgrund des gegebenen Abstandes ohne Sichtbeziehung ist eine Betroffenheit durch die Planung ausgeschlossen.

Nach Auskunft der WMS-Geodienste des Landesamtes für Denkmalpflege (LfDH) liegt ein Bodendenkmal nach § 2 Abs. 2 HDSchG rd. 250 m nordöstlich von dem Plangebiet vor. Zwar wies das Plangebiet bereits eine vorangehende Bebauung auf, dennoch kann nicht vollständig ausgeschlossen, dass aufgrund der Nähe auch im Plangebiet Bodendenkmälern vorliegen.

Werden bei Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde gem. § 2 Abs. 2 HDSchG12 (Bodendenkmäler) bekannt, so ist dies der hessenArchäologie am Landesamt für Denkmalpflege Hessen unverzüglich anzuzeigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige im unveränderten Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise vor Gefahren für die Erhaltung des Fundes zu schützen (§ 21 HDSchG).

1.7 Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 i BauGB)

Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG sind Eingriffsfolgen auf ein Schutzgut, die sich indirekt, d.h. i. d. R. auch zeitlich versetzt, auf andere Schutzgüter auswirken, wie z.B. die Verlagerung der Erholungsnutzung aus einem überplanten Gebiet mit der Folge zunehmender Beunruhigung anderer Landschaftsteile. Wechselwirkungen werden hieraus strenggenommen aber erst, wenn es Rückkopplungseffekte gibt, die dazu führen, dass Veränderungen der Schutzgüter sich wechselseitig und fortwährend beeinflussen. Eine „einmalige“ Sekundärwirkung ist eigentlich nichts anderes als eine (wenn auch u. U. schwer zu prognostizierende) Eingriffswirkung und sollte im Kontext der schutzgutsbezogenen Eingriffsbewertung bereits abgearbeitet sein. Vorliegend sind entsprechende Wechselwirkungen grundsätzlich für folgende Zusammenhänge denkbar:

Wechselwirkung Pflanzen/Wasser/Klima

Durch die Festsetzungen zur Durchgrünung und dem Erhalt von einzelnen Bäumen im Plangebiet ist mit einem geringeren Wasserabfluss bzw. einer erhöhten Wasserverdunstung zu rechnen.

Prognose

Es ist zu erwarten, dass dies Starkregenereignisse entgegenwirkt und Wasser länger im Plangebiet gehalten werden kann. Die Vegetation gibt Wasser geregelt an die Umgebung ab und sorgt insbesondere an heißen Tagen dafür, dass ein angenehmeres Kleinklima im Plangebiet vorliegt.

Gegenwärtig lassen sich keine weiteren Wechselwirkungen erkennen.

¹⁹⁾ LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (LfDH): Geoportal Hessen. [<https://denkxweb.denkmalpflege-hessen.de/45548/>], Abruf am 27.03.2024.

2 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 2 c)

2.1 Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und -minimierung

Zur Vermeidung und zur Verringerung nachteiligen Auswirkungen sieht der Bebauungsplan vor allem Maßnahmen zur Ein- und Durchgrünung des Plangebiets vor. Sie dienen neben ihrer das Ortsbild bereichernden Eigenschaften auch der Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse und der Schaffung von Saum- und Gehölzstrukturen, die zwar weniger für anspruchsvolle Arten der freien Landschaft Aufwertung versprechen, wohl aber für zahlreiche Kleinsäugerarten, Finkenvögel und Insekten, die auf artenreiche Säume angewiesen sind. Die empfohlenen Artenlisten mit entsprechenden Pflanzqualitäten sind in Kap. B aufgeführt.

Weiterhin sind folgende Vermeidungsmaßnahmen zum schonenden Umgang mit Wasser und Boden (VB) zu berücksichtigen:

VB 1	<p>Vermeidung von Bodenschäden</p> <p>Für Ausbau, Trennung und Zwischenlagerung von Bodenmaterial sind grundsätzlich die Maßgaben der DIN 19731 zu beachten. Die Umlagerungseignung von Böden richtet sich insbesondere nach den Vorgaben des Abschnitts 7.2 der DIN 19731. Es ist auf einen schichtweisen Ausbau (und späteren Einbau) von Bodenmaterial zu achten. Oberboden ist getrennt von Unterboden auszubauen und zu verwerten, wobei Aushub und Lagerung gesondert nach Humusgehalt, Feinbodenarten und Steingehalt erfolgen soll.</p> <p>Um die Verdichtung durch Auflast zu begrenzen, ist die Mietenhöhe des humosen Oberbodenmaterials auf höchstens 2 m zu begrenzen (DIN 19731). Die Bodenmieten sind zu profilieren und zu glätten und dürfen nicht verdichtet werden (keine Befahrung der Bodenmiete!).</p>
VB 2	<p>Abstimmung der Baumaßnahmen auf die Bodenfeuchte</p> <p>Die Umlagerungseignung (Mindestfestigkeit) von Böden richtet sich nach dem Feuchtezustand. Es ist darauf zu achten, dass kein nasses Bodenmaterial umgelagert wird. Böden mit weicher bis breiiger Konsistenz – stark feuchte (Wasseraustritt beim Klopfen auf den Bohrstock) bis nasse (Boden zerfließt) Böden – dürfen nicht ausgebaut und umgelagert werden (siehe DIN 19731). Fühlt sich eine frisch freigelegte Bodenoberfläche feucht an, enthält aber kein freies Wasser, ist der Boden ausreichend abgetrocknet und kann umgelagert werden. In Zweifelsfällen ist mit der Baubegleitung Rücksprache zu halten.</p>
VB 3	<p>Vermeidung von Stoffeinträgen während der Bauphase</p> <p>Um baubedingte Schadstoffeinträge in Boden und Wasserhaushalt zu vermeiden, sind die Schutzbestimmungen für Lagerung und Einsatz von wasser- und bodengefährdenden Stoffen, z. B. über Öl, Schmier- oder Treibstoffe, zu beachten. Die Lagerung dieser Stoffe ist auf befestigte Flächen zu beschränken.</p>
VB 4	<p>Vermeidung und Minimierung von Bodenverdichtungen während der Bauphase</p> <p>Bereits im Zuge der Baumaßnahmen ist im Sinne eines vorsorgenden Bodenschutzes darauf zu achten, dass die unterhalb der ausgebauten Bodenhorizonte gelegenen Unterbodenschichten nicht verdichtet und somit in ihrer Bodenfunktion gemindert bzw. bei irreversibler Verdichtung funktional zerstört werden.</p> <p>Nach Abschluss der Baumaßnahme ist auf rekultivierten Flächen Pflanzenwachstum nur auf ungestörten Böden uneingeschränkt möglich. Bei den Baumaßnahmen ist in strikt auf die Witterungsverhältnisse zu achten. Die Baumaßnahmen sind mit der Baubegleitung abzustimmen.</p>
VB 5	<p>Wiederherstellung naturnaher Bodenverhältnisse (Rekultivierung)</p> <p>Auf Flächen, welche nur vorübergehend in Anspruch genommen werden (BE-Fläche), müssen die natürlichen Bodenverhältnisse zeitnah wiederhergestellt werden. Verdichtungen müssen aufgelockert, ggf. abgeschobener Oberboden muss lagegerecht wieder eingebaut werden (siehe VB 1).</p>
VB 6	<p>Vorgaben der TWS -Verordnung</p> <p>Bei den Bauarbeiten sind die aktuellen Vorgaben der entsprechenden TW- Schutzgebietsverordnungen zu berücksichtigen.</p>

2.2 Ausgleichsmaßnahmen

Eventuell erforderliche Ausgleichsmaßnahmen ergeben sich aus den Untersuchungen zur Fauna im Sommer 2024. Diese werden ggf. zur Entwurfsfassung ergänzt.

3 Zusätzliche Angaben

3.1 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 2 d)

Die Planung betrifft eine vorbelastete, ehemals baulich stark beanspruchte Fläche. Diese ist ökologisch beeinträchtigt und die Bodenfunktionen sind bereits stark in Mitleidenschaft gezogen. Anderweitige geeignetere Flächen, in direkter Umgebung zu bestehender Wohnbebauung, sind im engeren Umgriff nicht erkennbar.

3.2 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben (Untersuchungsrahmen und -methodik)

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 3 a)

Die Bestandsaufnahmen und Bewertungen des vorliegenden Umweltberichts basieren auf aktuellen Feld-Erhebungen zur Pflanzen- und Tierwelt, auf der Auswertung vorhandener Unterlagen (Höhenschichtkarte, Luftbild, RegFNP, Bodenkarten) und Internetrecherchen behördlich eingestellter Informationen zu Boden, Wasser, Schutzgebieten und kulturhistorischen Informationen. Defizite bei der Grundlagenermittlung sind nicht erkennbar.

3.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 3 b)

Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführungen des Bauleitplans auf die Umwelt sind nicht geplant. Eine Erfolgskontrolle der Pflanzmaßnahmen ist jedoch durchzuführen.

4 Zusammenfassung

(Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB, Nr. 3 c)

Eine allgemeinverständliche Zusammenfassung wird zum Planentwurf ergänzt.



-  Standortfremde und heimische Gehölze
-  Grünanlage
-  Pflaster
-  Asphalt
-  Artenarme nitrophytische Ruderalvegetation
-  Baumgruppe, Baumreihe
-  Laubbaum

-  Geltungsbereich des Bebauungsplans

-  Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 28 (1976)
-  Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 70 (1976)



Dr. Theresa Rühl
 Am Boden 25
 35460 Staufenberg
 Tel. (06406) 92 3 29-0
 info@ibu-ruehl.de

Stadt Eschborn

Projekt-Nr.: 240104

bearb.: J. Starke

Bebauungsplan "Alte Feuerwehr"

gez.: J. Starke

Datum: 09.04.2024

Umweltbericht
 Bestandskarte - Vegetation und Nutzung

Blatt-Nr.: Karte 1

Maßstab: 1:500