

Große Kreisstadt Winnenden
Rems-Murr-Kreis
Gemarkung Breuningsweiler



Bebauungsplan "Haselsteinstraße"

Planbereich: 40.02

BEGRÜNDUNG

gemäß § 2a und § 9 Abs. 8 Baugesetzbuch (BauGB)

Rechtsgrundlagen

- A. Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- B. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- C. Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2010 (GBl. S. 357, ber. GBl. S. 416), letzte berücksichtigte Änderung: §§ 51, 52, 55, 70 sowie die Inhaltsübersicht geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21. November 2017 (GBl. S. 612, 613)
- D. Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Str. 6
70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 97668-0

Fax 0711/ 97668-33

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzenstraße 71
13156 Berlin

Tel. 030/ 477506-14

Fax. 030/ 477506-15

Info.Berlin@planung-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

1	Erfordernis der Planaufstellung	1
2	Bebauungsplan nach § 13b BauGB	1
3	Einfügung in bestehende Rechtsverhältnisse	1
4	Bestand innerhalb und außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs	3
5	Planungskonzeption	4
6	Erschließung / Technische Infrastruktur	5
7	Gutachten und Untersuchungen	6
8	Begründung zu den planungsrechtlichen Festsetzungen	7
8.1	Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. BauNVO §§ 1-15).....	7
8.2	Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. BauNVO §§ 16-21).....	7
8.3	Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen sowie die Stellung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB und § 22 Abs. 2 BauNVO).....	8
8.4	Offene Stellplätze und Garagen sowie Flächen für Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB i.V.m. §12 BauNVO, und § 14 Abs. 1 BauNVO i.V.m. § 23 Abs. 5 BauNVO).....	9
8.5	Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB).....	9
8.6	Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB).....	10
8.7	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB).....	10
8.8	Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Allgemeinheit, eines Erschließungsträgers oder eines beschränkten Personenkreis zu belastenden Fläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB).....	11
8.9	Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Pflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB).....	12
9	Umweltbelange nach § 1a BauGB	12
9.1	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden nach § 1a Abs. 2 BauGB.....	12
9.2	Vermeidung und Ausgleich nach § 1a Abs. 3 BauGB.....	12
9.3	Erhaltungsziele nach § 1a Abs. 4 BauGB.....	12
9.4	Erfordernisse des Klimaschutzes nach § 1a Abs. 5 BauGB.....	13
10	Berücksichtigte Belange nach §1 Abs. 6 BauGB	13
10.1	Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB.....	13
10.2	Wohnbedürfnisse der Bevölkerung, Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen nach §1 Abs. 6 Nr. 2 BauGB.....	13
10.3	Soziale und kulturelle Bedürfnisse der Bevölkerung nach §1 Abs. 6 Nr. 3 BauGB.....	13

10.4	Erhaltung und Entwicklung vorhandener Ortsteile nach §1 Abs. 6 Nr. 4 BauGB	13
10.5	Denkmalschutz nach §1 Abs. 6 Nr. 5 BauGB	13
10.6	Erfordernisse für Gottesdienst und Seelsorge nach §1 Abs. 6 Nr. 6 BauGB	13
10.7	Belange des Umweltschutzes nach §1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	14
10.7.1	Fläche (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a)	14
10.7.2	Menschen und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 c).....	14
10.7.3	Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a).....	14
10.7.4	Boden und Geologie, Altlasten (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a).....	14
10.7.5	Oberflächenwasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a)	15
10.7.6	Grundwasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a).....	15
10.7.7	Klima / Luft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a)	15
10.7.8	Landschaftsbild und Erholung (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 a).....	15
10.7.9	Erhaltungsziele und Schutzzwecke (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 b).....	15
10.7.10	Kulturgüter und sonstige Sachgüter mit Umweltauswirkungen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 d).....	15
10.7.11	Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 e)	16
10.7.12	Nutzung erneuerbarer Energien, effizienter Umgang mit Energie (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 f)	16
10.7.13	Darstellung von Landschaftsplänen sowie sonstiger Pläne (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 g).....	16
10.7.14	Erhaltung bestmöglicher Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 h)	16
10.7.15	Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 j)	16
10.8	Sonstige Belange nach §1 Abs. 6 Nr. 8 bis 13 BauGB	16
10.8.1	Land- und Forstwirtschaft	16
10.8.2	Versorgung, insbesondere mit Energie und Wasser, einschließlich der Versorgungssicherheit.....	16
10.8.3	Personen- und Güterverkehr, Mobilität der Bevölkerung.....	16
10.8.4	Verteidigung und Zivilschutz.....	17
10.8.5	Städtebauliche Entwicklungskonzepte	17
10.8.6	Hochwasserschutz	17
10.8.7	Flüchtlinge und ihre Unterbringung.....	17
11	Begründung zu den örtlichen Bauvorschriften	17
11.1	Dachgestaltung.....	17
11.1.1	Dachform und Dachneigung.....	17
11.1.2	Dachaufbauten und Dacheinschnitte.....	17
11.2	Fasadengestaltung	17
11.3	Anlagen zur Energiegewinnung	17
11.4	Werbeanlagen	18
11.5	Anforderungen an die Gestaltung, Bepflanzung und Nutzung der unbebauten Flächen der bebauten Grundstücke und an die Gestaltung der Plätze für bewegliche Abfallbehälter sowie über Notwendigkeit oder Zulässigkeit und über Art, Gestaltung und Höhe von Einfriedungen.....	18
11.6	Unzulässigkeit von Niederspannungsleitungen	18
12	Bodenordnung / Folgeverfahren	18
13	Auswirkungen des Bebauungsplanes.....	18

14	Literatur- und Quellenverzeichnis	20
14.1	Gesetze und Verordnungen.....	20
14.2	Sonstige verwendete Literatur und Quellen.....	20
15	Anlagenverzeichnis.....	21

1 Erfordernis der Planaufstellung

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplans ist der Abriss des bestehenden Gebäudes „Haselsteinstraße 45“ und der geplante Neubau einschließlich einer höheren Nutzung, die auch für die angrenzenden Grundstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gelten soll.

In der Stadt Winnenden besteht eine Nachfrage nach Bauland, die durch Aufstellung dieses Bebauungsplans gemindert werden soll. Das Plangebiet „Haselsteinstraße“ befindet sich am westlichen Ortsrand des Stadtteils Breuningsweiler und wird entwickelt, um den Bedarf an Wohnflächen zu decken. Es hat eine Größe von ca. 0,78 ha. Durch die Aufstellung des Bebauungsplans will die Stadt das Angebot an Bauplätzen erweitern. Er soll zur Fortentwicklung von Breuningsweiler beitragen. Ferner soll der bestehende Baulinienplan überarbeitet werden. Ziel der Bebauungsplanaufstellung ist die planungsrechtliche Sicherung der Bestandsbebauung sowie die Schaffung neuer Baumöglichkeiten.

2 Bebauungsplan nach § 13b BauGB

Da es sich bei der Aufstellung des Bebauungsplans um die Bereitstellung einer Außenbereichsfläche für Wohnnutzungen handelt, die sich an bebaute Ortsteile gemäß § 34 BauGB anschließt, kann der Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren aufgestellt werden. Ein Bebauungsplan der Innenentwicklung mit „Einbeziehung der Außenbereichsflächen“ nach § 13b kann bis zum 31. Dezember 2019 im beschleunigten Verfahren aufgestellt werden, wenn die in ihm festgesetzte überbaubare Fläche gemäß § 19 Abs. 2 BauNVO insgesamt weniger als 10.000 m² beträgt. Der Bebauungsplan überschreitet die zulässige Größe der überbaubaren Fläche von 10.000 m² nicht und erfordert daher keine Umweltprüfung einschließlich Umweltbericht sowie keinen naturschutzrechtlichen Ausgleich. Es liegen keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB genannten Schutzgüter vor. Auf eine Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich der Vorprüfung nach §17 UVPG kann verzichtet werden, da es sich bei der Maßnahme um eine Wohnnutzung handelt, die die Prüfwerte nicht überschreitet.

3 Einfügung in bestehende Rechtsverhältnisse

Regionalplan

Im Regionalplan des Verbands Region Stuttgart vom 09. Juli 2009 ist das Plangebiet im Stadtteil Breuningsweiler als Siedlungsfläche für Wohnen und als Mischgebiet dargestellt. Westlich an das Plangebiet angrenzend befinden sich ein Vorbehaltsgebiet für Naturschutz und Landschaftspflege, ein Landschaftsschutzgebiet und ein regionaler Grünzug.



Abbildung 1: Auszug aus dem gültigen Regionalplan des Verbandes Region Stuttgart; rechtsverbindlich seit dem 09.07.2009.

Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der GVV Winnenden und Gemeinde Berglen vom 06.07.2006 ist das Plangebiet als Wohnbaufläche dargestellt. Da es sich bei dem Plangebiet um ein allgemeines Wohngebiet (WA) handelt, ist gemäß § 8 Abs. 2 BauGB eine Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan gegeben.

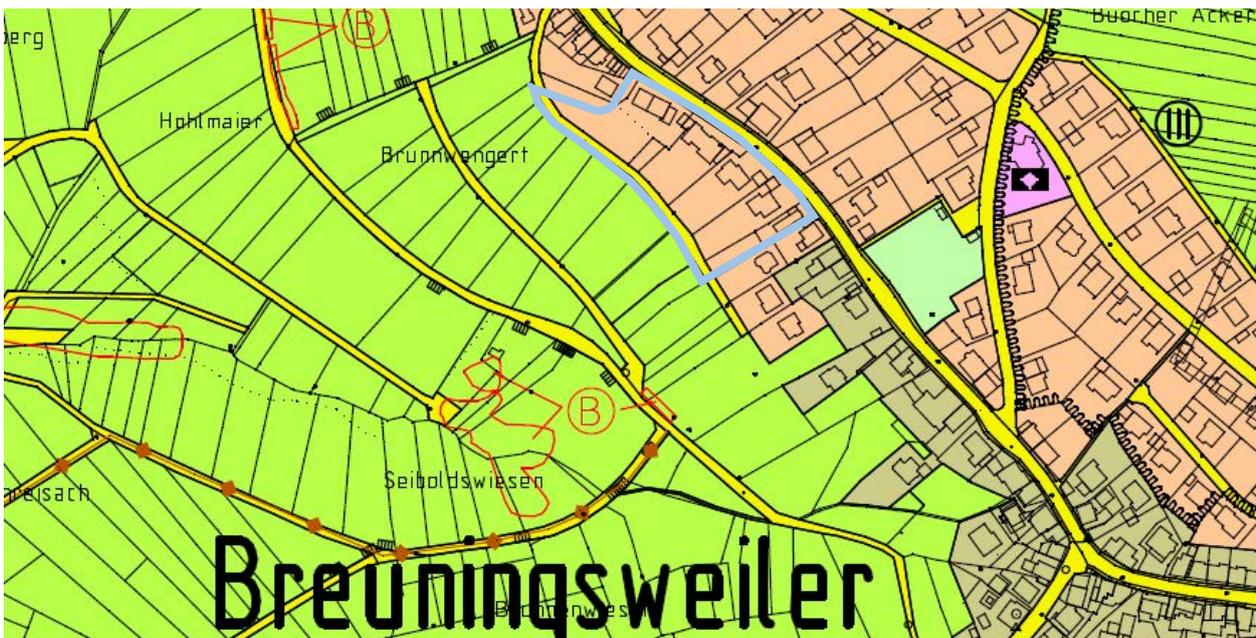


Abbildung 2: Auszug aus dem gültigen Flächennutzungsplan; rechtsverbindlich seit dem 06.07.2006.

Bebauungsplan

Das Plangebiet befindet sich teilweise innerhalb des Geltungsbereichs des bestehenden Baulinienplans 40.03/1, bekannt gemacht am 11. Dezember 1957. Mit Rechtskraft des Bebauungsplans „Haselsteinstraße“ werden die Inhalte des Baulinienplans für diesen Bereich unwirksam.

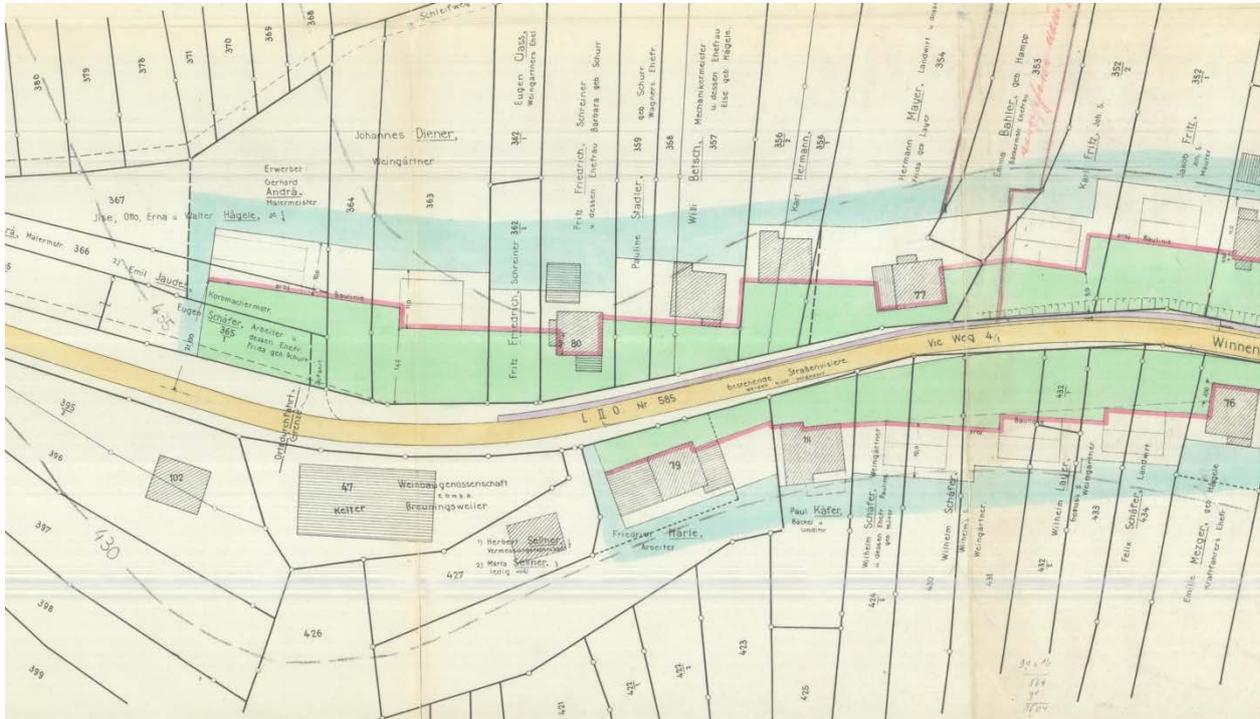


Abbildung 3: Auszug aus dem gültigen Baulinienplan; rechtsverbindlich seit dem 11.12.1957.

4 Bestand innerhalb und außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs

Lage im Siedlungsbereich

Die Stadt Winnenden liegt im Rems-Murr-Kreis. Sie hat ca. 27.932 Einwohner und umfasst eine Fläche von 28,05 km².¹ Das Plangebiet liegt im Stadtteil Breuningsweiler.

Naturräumliche Lagebedingungen und Topographie

Östlich, südöstlich und nördlich wird das geplante allgemeine Wohngebiet begrenzt durch Wohnbebauung. Es besteht eine Erschließungsmöglichkeit über die „Haselsteinstraße“ im Osten. Im Westen und Südwesten grenzen Weinbauflächen und der Landwirtschaftsweg „Brunnwegertweg“ an den Geltungsbereich. Das Gelände fällt von Nordosten nach Südwesten ab. Insgesamt ist das Plangebiet ca. 0,78 ha groß und weist einen Höhenunterschied von der nordöstlichsten Spitze (436 m) bis zur südwestlichsten Spitze (423,5 m) von 12,5 m auf.

Städtebaulicher Bestand in der Umgebung

Angrenzend an den Geltungsbereich des Bebauungsplans "Haselsteinstraße" befinden sich im Osten vorwiegend Einfamilien- und Doppelhäuser mit Gartennutzungen. Nördlich und südlich des Gebiets sind ebenfalls kleinteilige Wohnnutzungen angesiedelt.

¹ <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/Bevoelkerung/99025010.tab?R=GS119085>, Zugriff: 16.03.2018.

Bestehende Nutzung im Plangebiet

Bislang wird das Gebiet innerhalb des Geltungsbereichs als Wohngebiet einschließlich Gartenbereiche genutzt.

Geltungsbereich

Gemäß § 9 Abs. 7 BauGB setzt der Bebauungsplan die Grenzen seines räumlichen Geltungsbereiches (Planungsgebiet) fest. Im Einzelnen umfasst das Plangebiet folgende Flurstücke: 436, 436/2, 437, 437/1, 437/2, 437/3, 438, 438/1, 439, 439/5.

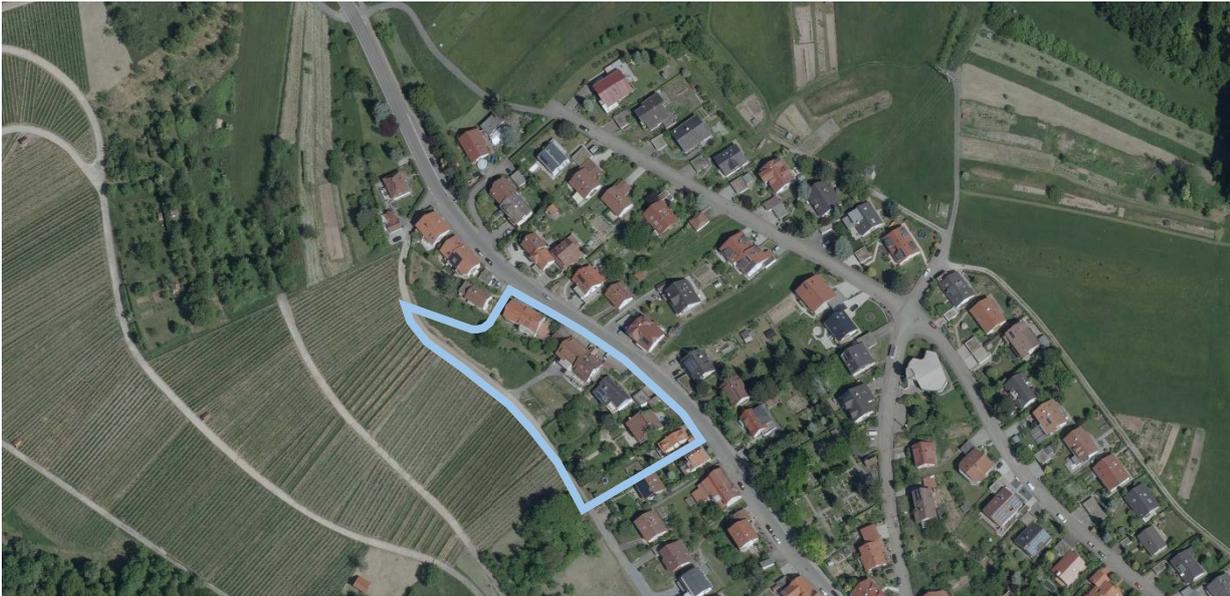


Abbildung 4: Übersicht Plangebiet und Umgebung, Q.: Luftbild, Stadt Winnenden.

5 Planungskonzeption

Städtebau / Architektur

Die Stadt Winnenden sieht für die Fläche ein Wohngebiet vor, das über die Haselsteinstraße erschlossen wird. Ein städtebauliches Konzept ist die Grundlage für den Bebauungsplan. Durch die Höhenentwicklung und die offene Bauweise der Konzeption fügt sich die Bebauung in das Landschaftsbild ein.

Geplant sind neben der Sicherung der zweigeschossigen Bestandsgebäude fünf neue Wohngebäude, die in zweiter Reihe angeordnet werden und die sich über ein Geschoss erstrecken. Die Gebäude besitzen Flachdächer. Das oberste Geschoss wird als Staffelgeschoss gestaltet, um die Gebäude in die Umgebung einzubinden und sich der topographischen Situation anzupassen sowie die Sichtbeziehung in das angrenzende Tal zu wahren. Das ehemalige Restaurant auf dem Flurstück 437/2 soll abgerissen und durch einen Neubau ersetzt werden. In diesem Gebäude sind zwei Vollgeschosse geplant. Die Gebäudekörper orientieren sich im gesamten Geltungsbereich an der Kleinkörnigkeit der Einfamilienhäuser in der Umgebung. Die Baufenster werden so zugeschnitten, dass sich ein Ortsrand mit Gartenflächen im Südwesten ergibt.



Abbildung 5: Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan, Quelle: Planungsgruppe 1.

6 Erschließung / Technische Infrastruktur

Verkehr

Das Plangebiet wird über die bestehende Haselsteinstraße erschlossen. Es ist vorgesehen, PKW-Zufahrten und Stellplätze innerhalb der Baugrundstücke zu errichten. Unter den Baukörpern in erster Reihe, entlang der Haselsteinstraße, besteht die Möglichkeit Tiefgaragen zu errichten.

Ver- und Entsorgung

Abwasserbeseitigung

Die zur Bebauung vorgesehenen Flächen sind im modifizierten Trennsystem zu entwässern. Das Niederschlagswasser aus Dachflächen und unbelasteten bzw. gering belasteten Verkehrsflächen ist über separate Regenwasserkanäle einer dezentralen Rückhaltung zuzuführen.

Oberflächenwasser

Zur Verringerung des Abflusses von Niederschlagswasser, zur Entlastung der Abwasseranlagen und zur Rückhaltung des Niederschlagswassers in der Landschaft (Schonung des Landschaftswasserhaushalts) ist das anfallende Dachflächenwasser über begrünte Retentionsflächen (Dachbegrünung) abzuführen und über eine belebte Bodenschicht zu versickern oder in Zisternen zu sammeln.

Schmutzwasser

Schmutzwasser ist über gesonderte Schmutzwasserkanäle bis zum Anschluss an den öffentlichen Kanal abzuleiten. Für die Entsorgung des Schmutzwassers müssen Teile des bestehenden Kanals in den Wirtschaftsweg "Brunnenweg" verlegt werden.

Wasserversorgung

Die Wasserversorgung wird über die bestehenden Leitungen in der Haselsteinstraße gewährleistet.

Gasversorgung

Die Versorgung des Gebietes ist über das vorhandene Netz der umliegenden Siedlungsflächen gesichert.

Stromversorgung

Die Stromversorgung ist durch das bestehende Leitungsnetz gesichert.

Fernmeldenetz

Das Plangebiet ist an das Fernmeldenetz der Deutschen Telekom AG angeschlossen.

Abfallbeseitigung

Die Beseitigung der Abfälle erfolgt durch die von der Abfallwirtschaft Rems-Murr AöR beauftragten Entsorgungsunternehmen. Die Abfallsammelbehälter dürfen nur aufgestellt werden, wenn sie der allgemeinen Sicht entzogen sind und keine Belästigungen mit sich bringen.

7 Gutachten und Untersuchungen

Artenschutz

Nach den Vorgaben des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist eine Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange zwingend erforderlich. Gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG sind insbesondere Handlungen untersagt, Tierarten zu töten, zu fangen, zu verletzen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören und durch eine erhebliche Störung den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art zu verschlechtern.

Im Zeitraum von April bis Juni 2017 wurden die im Plangebiet vorkommenden Vögel an fünf Tagen sowie im Zeitraum von Mai bis Juni 2017 die Zauneidechsen an vier Tagen von Herrn Dip.-Biologe Peter-Christian Quetz erfasst. Es wird auf den Bericht vom August 2018 verwiesen. Dieser enthält mögliche Eingriffe und Vorschläge zu Schutzmaßnahmen.

Als artenschutzrechtlich relevante Vogelart wurde vor allem der Haussperling (Vorwarnliste der Roten Liste Baden-Württemberg) im Plangebiet beobachtet. Der stark gefährdete Bluthänfling kommt im Bereich von Gehölzen vor. Der Brutplatz des streng geschützten Grünspechts befindet sich außerhalb des Geltungsbereichs. Sein ausgedehntes Revier umfasst auch den Geltungsbereich, insbesondere die Wiesen-/Rasenflächen, die ebenfalls von anderen festgestellten Vogelarten zur Nahrungssuche genutzt werden. Im Bereich eines Steingartens südlich der hangseitigen Gebäude wurde eine Zauneidechse gefunden.

Es werden Maßnahmen vorgeschlagen, um Beeinträchtigungen des Artenbestands zu vermeiden oder zu minimieren und Verbotstatbeständen - Tötung von Tieren, Zerstörung von Nist- und Ruheplätze sowie Beeinträchtigungen von Populationen (nach § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz) - vorzubeugen bzw. Ausgleichsmöglichkeiten für den Verlust von Niststätten und Lebensräumen zu bewirken.

Erforderliche Rodungen und Abbrucharbeiten dürfen nur außerhalb der Brut- und Nistzeiten von Vögeln, vom 01. Oktober bis 28. Februar, durchgeführt werden. Aus artenschutzrechtlichen Gründen sind innerhalb des Plangebiets beim Abriss von Gebäuden Nistkästen für den Haussperling vorgezogen aufzuhängen. Vor der Inanspruchnahme der Brutplätze des Bluthänflings sind vorgezogen Gehölze in Form von Hecken und Feldgehölzen anzupflanzen.

Zur Vermeidung einer Beeinträchtigung der Zauneidechse sind die Bau- und Rodungsarbeiten bzw. Eingriffe in die Geländestrukturen nach einem auf die Winterruhe und die Aktivitätszeiten bzw. die Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten abgestimmten Zeitplan und entsprechend der Abgrenzung der Fortpflanzungs- und

Ruhestätten der dortigen Population durchzuführen. Ggfs. sind neue Habitatstrukturen in der Umgebung der Eingriffsfläche als CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse anzulegen.

Von einem Vorkommen anderer geschützter Tierarten oder Artengruppen – streng geschützte Fledermäuse und Reptilienarten, wertanzeigende besonders geschützte Schmetterlings- und Wildbienenarten oder andere spezielle Insektenarten, Säugetiere oder Amphibien – wird wegen des Fehlens artspezifischer Pflanzen und Habitatstrukturen derzeit nicht ausgegangen. Von einer Beeinträchtigung von Tiervorkommen in der Umgebung durch die geplante Bebauung wird nicht ausgegangen.

Entwässerung

Die Möglichkeit der Entwässerung wurde in einem Gutachten untersucht. Es wird auf die Entwässerungsvorplanung vom 22.01.2019 verwiesen (vgl. Anlage 2: Entwässerungsvorplanung und Erschließungsplanung, Bolz + Palmer Ingenieure aus Winnenden vom 22.01.2019).

Der bestehende Mischwasserkanal kann aufgrund seiner Lage in den Grundstücken bei Realisierung des Bebauungsplanes nicht mehr genutzt werden. Daher soll bei der Realisierung des Bebauungsplanes die Entwässerung der betroffenen Grundstücke im modifizierten Trennsystem erfolgen, wobei das Regenwasser dezentral über Zisternen zu sammeln oder in Mulden-Rigolen-Elemente zu versickern ist. Die Versickerung erfolgt über eine belebte Bodenschicht. Das aus den Rigolen abfließende Wasser wird gedrosselt in den Regenwasserkanal im Brunnwengertweg abgeleitet. Die Entwässerung der Verkehrsflächen des Landwirtschaftswegs "Brunnwengertweg" ist über Straßeneinläufe in die Regenwasserkanalisation möglich. Bei Starkregen kann die Entwässerung der privaten Verkehrsflächen auf den Grundstücken über Notwasserwege erfolgen, die im Bebauungsplan über Leitungsrechte gesichert sind.

8 Begründung zu den planungsrechtlichen Festsetzungen

8.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. BauNVO §§ 1-15)

Um den Bedarf an Wohnbaufläche zu decken, wird ein allgemeines Wohngebiet entwickelt. Dabei werden die zulässigen und die unzulässigen Nutzungen definiert. Ausgeschlossen werden die ausnahmsweise zulässigen Anlagen nach §4 Abs. 3 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO sowie Anlagen für sportliche Zwecke gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO i. V. m. § 1 Abs. 5 BauNVO, um die Wohnnutzung nicht zu beeinträchtigen und ein Einfügen in das bestehende Ortsbild und die umgebende Nutzung zu gewährleisten.

8.2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. BauNVO §§ 16-21)

Grundflächenzahl

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird die Grundflächenzahl in den Gebieten WA 2 bis WA 4 auf 0,4 festgesetzt. WA 1 hat aufgrund der topographischen Situation und der exponierten Randlage des Grundstücks zum Erhalt der Sichtbeziehung in das südwestlich gelegen Tal eine geringere GRZ von 0,3.

Geschossflächenzahl

Die maximale Geschossflächenzahl wird in den Gebieten WA 3 und WA 4 auf maximal 0,4 festgesetzt sowie im Gebiet WA 2 auf 0,8, um eine zweigeschossige Bebauung zu ermöglichen. WA 1 hat durch die GRZ von 0,3 eine geringere GFZ von maximal 0,6. Sie schöpft somit die Obergrenze für das allgemeine Wohngebiet

nach §17 Abs. 1 BauNVO nicht aus, ermöglicht aber eine angemessene Dichte, für die sich hier befindliche Ortsrandlage und die topographische Situation.

Zahl der Vollgeschosse

Die Zahl der Vollgeschosse ist einheitlich mit zwei Vollgeschosse festgesetzt. Zur eindeutigen Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung ist eine dreidimensionale Maßfestsetzung durch die GRZ in Verbindung mit der Höhe baulicher Anlagen sowie kumulativ der Zahl der Vollgeschosse festgesetzt. Die Zahl der Vollgeschosse ist statisch festgesetzt und ändert sich nicht mit einer möglichen Änderung der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO). Der Verordnungsgeber hat mit den statischen Vorschriften der Baunutzungsverordnung (BauNVO) keinen dynamischen Verweis auf die Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vorgesehen. Vollgeschosse sind Geschosse, die mehr als 1,4 m über die im Mittel gemessene Geländeoberfläche hinausragen und, von Oberkante Fußboden bis Oberkante Fußboden der darüberliegenden Decke oder bis Oberkante Dachhaut des darüberliegenden Daches gemessen, mindestens 2,3 m hoch sind. Die im Mittel gemessene Geländeoberfläche ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Höhenlage der Geländeoberfläche an den Gebäudeecken. Keine Vollgeschosse sind Geschosse, die ausschließlich der Unterbringung von haustechnischen Anlagen und Feuerungsanlagen dienen sowie oberste Geschosse, bei denen die Höhe von 2,3 m über weniger als drei Viertel der Grundfläche des darunterliegenden Geschosses vorhanden ist. Diese Definition der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) ist statisch anzuwenden.

Höhe der baulichen Anlagen

Als Bezugshöhen werden die Erdgeschossfußbodenhöhen (EFH) der Gebäude als absolute Höhe über Meereshöhe Normal Null (m ü. NN) festgesetzt. Damit das Gelände weitgehend erhalten wird, gleichzeitig aber eine gewisse Flexibilität beim Bau der Gebäude ermöglicht wird, darf die Erdgeschossfußbodenhöhe um 50 cm über- oder unterschritten werden.

Durch Festsetzung einer maximal zulässigen Traufhöhe (max. TH), einer maximal zulässigen Firsthöhen (max. FH) und einer maximal zulässigen Gebäudehöhen (max. GH) wird eine städtebaulich nicht gewünschte Höhenentwicklung vermieden. Die Festsetzung der Höhen der privaten Erschließungsanlagen als Mindestmaß im zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes sichert die Notentwässerung des Oberflächenwassers innerhalb des Geltungsbereiches.

8.3 Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen sowie die Stellung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB und § 22 Abs. 2 BauNVO)

Bauweise

Aufgrund des umgebenden Charakters, der gekennzeichnet ist durch eine kleinteilige, feinkörnige Bebauungsstruktur, ist im Geltungsbereich des Bebauungsplanes eine abweichende Bauweise, im Sinne der offenen Bauweise nach § 22 Abs. 1 und 2 BauNVO festgesetzt. Es sind nur Einzelhäuser, die eine Länge von 25,0 m nicht überschreiten, zulässig. Die beschränkte Gebäudelänge und die Abstandsflächen zwischen den Baukörpern lassen eine Durchlüftung und Besonnung innerhalb des Baugrundstückes und auf angrenzenden Grundstücken zu. Durch die offene Bauweise wird eine Bepflanzung ermöglicht, die der Eingrünung hin zur offenen Landschaft dient.

Auf den Grundstücken Flst. 438/1 und Flst. 439 ist die Bauweise als abweichende Bauweise, im Sinne der offenen Bauweise und der geschlossenen Bauweise, festgesetzt. Es sind nur Einzelhäuser und

Doppelhäuser, die eine Länge von 25,0 m nicht überschreiten, zulässig. Die Wahl einer offenen oder geschlossenen Bauweise gewährleistet eine optimale Ausnutzung der Grundstücksfläche.

Überbaubare und nicht überbaubare Grundstückfläche

Die Baugrenzen wurden so festgesetzt, dass eine flexible Gestaltung der Gebäude unter Ausnutzung der GRZ ermöglicht wird.

Stellung der baulichen Anlagen

Die Stellung der baulichen Anlagen orientiert sich an der nördlich und südöstlich angrenzenden Bestandsbebauung sowie dem Verlauf der Straßenverkehrsfläche.

8.4 Offene Stellplätze und Garagen sowie Flächen für Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB i.V.m. §12 BauNVO, und § 14 Abs. 1 BauNVO i.V.m. § 23 Abs. 5 BauNVO)

Flächen für Stellplätze

Stellplätze sind innerhalb der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Stellplätze sind mit einem Mindestabstand von 1,0 m zu öffentlichen Straßenverkehrsflächen herzustellen. Zur Minimierung des Zufahrtsverkehrs auf dem Brunnwengertweg, wird die Zahl der Stellplätze auf dem Grundstück Flst Nr. 439 auf insgesamt maximal vier Kraftfahrzeuge beschränkt.

Flächen für überdachte Stellplätze und Garagen

Überdachte Stellplätze (Carports) sind innerhalb der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Garagen sind innerhalb der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Tiefgaragen sind innerhalb der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen zulässig, wenn die Außenwand der Tiefgarage oder der Fuß der Böschung entlang der Außenwand der Tiefgarage gegenüber anderen Grundstücken einen Grenzabstand von mindestens 0,50 m einhält. Tiefgaragen unter den hangseitigen Baukörpern schaffen ergänzende Parkierungsmöglichkeiten. Die Hanglage des Gebietes bietet eine Errichtung von Tiefgaragen an. Zur Minimierung des Zufahrtsverkehrs auf dem Brunnwengertweg, wird die Zahl der Stellplätze auf dem Grundstück Flst Nr. 439 auf insgesamt maximal vier Kraftfahrzeuge beschränkt.

Flächen für Nebenanlagen

Untergeordnete Nebenanlagen und Einrichtungen gemäß §14 BauNVO werden in der Zulässigkeit eingeschränkt, um der städtebaulich sensiblen Lage des Gebiets gerecht zu werden (Fernsichtbarkeit, Aussicht).

8.5 Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Straßenbegrenzungslinie

Durch die Straßenbegrenzungslinien werden Verkehrsflächen gegenüber Grundstücksflächen abgegrenzt.

Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung: Wirtschaftsweg

Zur Sicherung des bestehenden Wirtschaftswegs wird eine Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung festgesetzt.

Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt

Eine Zufahrt zu den Grundstücken über den Wirtschaftsweg "Brunnwengertweg" wird ausgeschlossen, um die Sicherheit und Ungestörtheit des landwirtschaftlichen Verkehrs durchgängig zu gewährleisten.

8.6 Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

Gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll Niederschlagswasser von Grundstücken nach Möglichkeit vorrangig dezentral beseitigt werden. Um der gesetzlichen Vorgabe zu entsprechen, sind Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser und Zisternen im Bebauungsplan festgesetzt.

Das anfallende Oberflächenwasser ist zur Verringerung des Abflusses von Niederschlagswasser und zur Entlastung der Abwasseranlagen über die Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser abzuführen oder in Zisternen zu sammeln. Die Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser dürfen die Mindestbreite von 4 m nicht unterschreiten. Die Zisternen müssen in ausreichender Größe ausgeführt werden. Es wird auf die Entwässerungsvorplanung vom 22.01.2019 verwiesen. (vgl. Anlage 2: Entwässerungsvorplanung und Erschließungsplanung, Bolz + Palmer Ingenieure aus Winnenden vom 22.01.2019)

8.7 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Wasserdurchlässige Ausführung von Stellplatzflächen

Durch die Ausführung der Parkierungsflächen mit wasserdurchlässigen Belägen wird der Anteil der vollversiegelten Flächen gemindert und im Gegensatz zur Versiegelung wird der Abfluss des Oberflächenwassers reduziert, wodurch Bodenfunktionen in geringem Umfang erhalten werden können. Die Flächen stehen damit eingeschränkt wieder für die Versickerung von Regenwasser und zur Retention zur Verfügung.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Artengruppe Vögel

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Durch die Umsetzung der Maßnahmen wird verhindert, dass Individuen getötet (§ 44 BNatSchG Abs. 1 S. 1), Populationen von Tieren in ihrem Erhaltungszustand erheblich beeinträchtigt (§ 44 BNatSchG Abs. 1 S. 2) oder Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört (§ 44 BNatSchG Abs. 1 S. 3) werden.

Die Entnahme von Strukturen, welche sich als Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Vögel eignen, darf zum Erhalt der Population nur außerhalb der Brut- und Nistzeiten, vom 01. Oktober bis 28. Februar, durchgeführt werden. Vor der Entnahme sollte geprüft werden, ob die Strukturen von anderen Artengruppen zur Überwinterung genutzt werden.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Zauneidechsen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG sind die Baubereiche von Anfang August bis Ende September vor Baubeginn abzusuchen und gegebenenfalls aufgespürte Tiere in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde umzusiedeln.

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG)

Bei unvermeidbaren Eingriffen sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG durchzuführen. Um Gefährdungen lokaler Populationen zu verhindern und die kontinuierliche Funktionalität zu sichern, sind die folgenden 3 CEF-Maßnahmen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG erforderlich. Diese werden im Bebauungsplan als textliche Festsetzung festgesetzt. Der Erfolg/die Kontrolle der Maßnahmen erfolgt über ein Monitoring.

CEF 1 - Installation von Nisthilfen für den Haussperling

Durch den Abriss von Gebäuden verringern sich Nistmöglichkeiten für den Haussperling. Zur Vermeidung der Gefährdung der Populationen sind Nistkästen (mit ovalem Einflugloch) im räumlichen Zusammenhang des Eingriffsbereiches anzubringen.

CEF 2 - Anpflanzen von Gehölzen in Form von Feldgehölzen oder Hecken für den Bluthänfling

Als Ersatz für die Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Bluthänflings erfolgt vorgezogen das Anpflanzen von Gehölzen in Form von Feldgehölzen oder Hecken auf dem Grundstück, Flst. Nr. 50/1, Gemarkung Breuningsweiler, in Winnenden-Breuningsweiler.

CEF 3 - Errichtung von zwei Steinriegeln mit vorgelagerten Sandlinsen für die Zauneidechse

Als Ersatz für die Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und zur Vermeidung von Tötungen, erfolgt die Umsiedlung der Zauneidechse auf das vorgesehene Grundstück, Flst. Nr. 446, Gemarkung Breuningsweiler, in Winnenden-Breuningsweiler.

Zur Habitatoptimierung für die Zauneidechse wurde ein etwa 200 m² umfassender Bereich ausgewählt, welcher auf Grund der vorhandenen Hanglage mit südwestlicher Exposition optimal für die Anlage eines Ersatzhabitats geeignet ist. Auf dem Grundstück und dem südöstlich angrenzenden städtischen Grundstück sind krautige Vegetation sowie randlich Gebüsche vorhanden, wodurch ein ausreichendes Nahrungsangebot für die Zauneidechse besteht. Die Anlage von zwei Steinriegeln mit vorgelagerten Sandlinsen sowie dazwischen liegend einem Reisig- bzw. Totholzhaufen aus Schnittgut ist vorgesehen.

8.8 Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Allgemeinheit, eines Erschließungsträgers oder eines beschränkten Personenkreis zu belastenden Fläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Die mit Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger zu belastende Fläche LR ist im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans festgesetzt. Innerhalb der mit Leitungsrecht zugunsten der Versorgungsträger zu belastenden Fläche sind, mit Ausnahme von befestigten Flächen aller Art, weder bauliche Anlagen noch Bäume oder Sträucher zulässig. Es dürfen keine Maßnahmen durchgeführt werden, die die uneingeschränkte Ausübung des Leitungsrechts und den Bestand oder Betrieb der Leitungen beeinträchtigen oder gefährden. Durch die Teilung eines Grundstücks dürfen keine Verhältnisse geschaffen werden, die die planungsrechtlichen Festsetzungen dieses Bebauungsplans erschweren oder widersprechen. Die Festsetzung dient dem uneingeschränkten Betrieb der geplanten Versorgungsleitungen.

8.9 Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Pflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Begrünung der privaten Baugrundstücke

Zum Schutz des Klimas, zur Verminderung der Aufheizung und zum Erhalt der Kalt- und Frischluftentstehung, ist die Bodenversiegelung möglichst gering zu halten. Daher sind die unbebauten Flächen zu begrünen. Die Begrünung der Freiflächen wirkt sich positiv für die Umweltbelange Luft und Klima aus, da Grünflächen und Gehölzbestände zum klimatischen Ausgleich bzw. zur Luftreinigung beitragen.

Dachbegrünung

Durch die Begrünung der Dachflächen von Garagen und einem hohen Maß an Grünflächen wird das Kleinklima positiv beeinflusst. Dachbegrünungen verhindern die rasche Erwärmung der Dachflächen und bewirken eine klimarelevante Zwischenspeicherung und teilweise Verdunstung des Niederschlags. Durch die Verwendung einheimischer Arten für die Bepflanzung wird auch ein Lebensraum- und Nahrungsangebot für verschiedene Tierarten, wie z.B. die Tagfalter und Wildbienen geschaffen.

Begrünung der Garagengeschosse

Die Festsetzung der Begrünung von Garagengeschossen dient der Verbesserung kleinklimatischer Effekte (Verdunstungseffekte) und der gestalterischen Einbindung von Dachflächen in der Aufsichtswirkung. Die Festsetzung bewirkt eine Verringerung der vollversiegelten, vegetationsfreien Grundstücksfläche.

Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen und Stützmauern, soweit sie zur Herstellung des Straßenbaukörpers erforderlich sind

Die bei der Herstellung des Straßenkörpers entstehenden Aufschüttungen, Abgrabungen und Stützmauern gemäß § 9 Abs. 26 BauGB sind mit einer maximalen Tiefe von bis zu 0,25 m festgesetzt. Aufgrund der topographischen Situation sind die Aufschüttungen und Abgrabungen bis zu einer Tiefe von 0,25 m auf angrenzenden privaten Grundstücken zulässig.

9 Umweltbelange nach § 1a BauGB

9.1 Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden nach § 1a Abs. 2 BauGB

Die Aufstellung des Bebauungsplans führt zu einer Inanspruchnahme von Flächen, die sich an im Zusammenhang bebaute Ortsteile anschließen.

9.2 Vermeidung und Ausgleich nach § 1a Abs. 3 BauGB

Der Bebauungsplan wird nach § 13 b BauGB aufgestellt und ist daher gemäß § 13a Abs. 2 Nr. 4 BauGB i. V. m. § 1a Abs. 3 Satz 6 BauGB nicht ausgleichspflichtig.

9.3 Erhaltungsziele nach § 1a Abs. 4 BauGB

Es werden keine Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Natura 2000-Gebiete i. S. d. BNatschG beeinträchtigt.

9.4 Erfordernisse des Klimaschutzes nach § 1a Abs. 5 BauGB

Zur Entgegenwirkung des Klimawandels und zur Anpassung an den Klimawandel werden im Bebauungsplan grünordnerische Maßnahmen getroffen (vgl. Kapitel 8.7 und 8.9) Es wird die Nutzung von solarer Energie empfohlen.

10 Berücksichtigte Belange nach § 1 Abs. 6 BauGB

Die nachfolgend genannten Belange sind insbesondere nach § 1 Abs. 6 BauGB im Zuge der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen.

10.1 Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB

Der vorliegende Bebauungsplan strebt eine verdichtete und damit flächenschonende Bebauung an. Aufgrund der Randlage zur Siedlung und der direkten Verbindung zum Offenland bestehen gute klimatische Bedingungen für die Bewohner. Die angrenzende Bebauung führt zu keiner Verschattung. Die Bebauung in zweiter Reihe ist weitgehend von Verkehrslärm unberührt, besonders in den Sommermonaten ist jedoch mit Lärm aus der landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden Weinberge zu rechnen.

10.2 Wohnbedürfnisse der Bevölkerung, Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen nach § 1 Abs. 6 Nr. 2 BauGB

Durch das Vorhaben wird ein Angebot an Wohnraum geschaffen, das insbesondere auch Familien mit Kindern dient. Durch Zuzug jüngerer Bevölkerungsgruppen kann eine altersbezogene Durchmischung erreicht und dem demographischen Wandel, insbesondere einer Überalterung der Bevölkerung, entgegengewirkt werden.

10.3 Soziale und kulturelle Bedürfnisse der Bevölkerung nach § 1 Abs. 6 Nr. 3 BauGB

Die Stärkung der Wohnfunktion hat positive Auswirkungen auf die Auslastung vorhandener sozialer und kultureller Einrichtungen.

10.4 Erhaltung und Entwicklung vorhandener Ortsteile nach § 1 Abs. 6 Nr. 4 BauGB

Das Plangebiet liegt in Randlage zum mit Einfamilienhäusern geprägten Wohngebiet. Art und Maß der Bebauung orientieren sich am Bestand.

10.5 Denkmalschutz nach § 1 Abs. 6 Nr. 5 BauGB

Denkmalgeschützte Sach- und Kulturgüter werden durch das Bauvorhaben nicht beeinträchtigt.

10.6 Erfordernisse für Gottesdienst und Seelsorge nach §1 Abs. 6 Nr. 6 BauGB

Erfordernisse für Gottesdienste und Seelsorge werden durch das Vorhaben nicht tangiert.

10.7 Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB

10.7.1 Fläche (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)

Neben dem Belang „Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden“ (§1a BauGB) steht mit dem Belang „Fläche“ das Ziel der Verringerung der Flächeninanspruchnahme im Vordergrund. Dabei ist das Ziel der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.² Zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme von 30ha/ Tag für Deutschland maßgeblich. Das Plangebiet ist im derzeit gültigen Flächennutzungsplan (Stand 2006) bereits als Wohngebiet ausgewiesen. Die Aufstellung des Bebauungsplans führt zu einer Inanspruchnahme von Grundstücken, die sich an im Zusammenhang bebaute Ortsteile anschließen und bereits bebaut sind. Es kommt zu keiner Neuausweisung von Wohnbauflächen.

10.7.2 Menschen und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7c)

Da das Plangebiet als Wohngebiet dient, ist eine unzumutbare Belastung durch Lärm- und Abgasemissionen nicht gegeben. Durch die Ausweisung zusätzlicher Wohnbauflächen werden keine negativen Auswirkungen auf die vorhandene Wohnbevölkerung der Umgebung erwartet.

10.7.3 Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)

Es befinden sich keine geschützten Teile von Natur und Landschaft im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Das Plangebiet wird derzeit als Wohngebiet mit Hausgärten genutzt. Durch eine Bebauung der bisherigen Freiflächen gehen Grünbestände verloren, die eine mittlere Bedeutung als Lebensräume für Tiere haben.

Die bisherigen Freiflächen haben eine untergeordnete Bedeutung für die biologische Vielfalt und den Biotopverbund. Der Biotopverbund über die angrenzenden Weinbergflächen bleibt erhalten.

Artenschutz

Nach den Vorgaben des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist eine Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange zwingend erforderlich. Gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG sind insbesondere Handlungen untersagt, Tierarten zu töten, zu fangen, zu verletzen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören und durch eine erhebliche Störung den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art zu verschlechtern. Durch die Umsetzung des Bebauungsplanes entsteht ein artenschutzrechtlicher Eingriff. Betroffen sind insgesamt 25 Vogelarten sowie eine Zauneidechse im Bereich des Plangebiets und dessen Umgebung. Es sind geeignete Maßnahmen, die eine Beeinträchtigung des Artenbestands vermeiden oder minimieren und Verbotstatbestände vorbeugen bzw. Ausgleichsmöglichkeiten für den Verlust von Niststätten und Lebensräumen bewirken, erforderlich.

10.7.4 Boden und Geologie, Altlasten (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)

Das Plangebiet liegt im Bereich des Stubensandsteins, in den unterhalb angrenzenden Weinbergen treten die Bunten Mergel zu Tage. Das Gebiet liegt im besiedelten Bereich, Teile sind derzeit überbaut und versiegelt. Die Böden auf den Freiflächen sind weitgehend anthropogen überformt. Der Anteil der versiegelten Flächen wird mit der Neubebauung zunehmen. Der Erdaushub für die Neubebauung kann – bei

² Bis zum Jahr 2030 soll der Flächenverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland auf unter 30 ha / Tag verringert werden (Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016)

entsprechender Eignung - teilweise für die Geländemodellierung verwendet werden. Es liegen keine Informationen über alllastenverdächtige Flächen aus der flächendeckenden Erhebung des Landkreises vor.

10.7.5 Oberflächenwasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)

Das Plangebiet befindet sich in Kuppenlage im Einzugsgebiet des Zipfelbaches, Quellhorizonte treten unterhalb im Bereich der Bunten Mergel und des Kiesel sandsteins hervor. Im Plangebiet befindet sich kein Oberflächengewässer. Aufgrund des hohen Tonanteils ist das Versickerungsvermögen des Bodens eingeschränkt. Überschüssiges Regenwasser wird über eine begrünte Mulde zurückgehalten und versickert oder in Zisternen gesammelt.

10.7.6 Grundwasser (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)

Der Stubensandstein weist eine geringe bis mittlere Grundwasserhöflichkeit und eine geringe Grundwassergefährdung auf. Das Plangebiet ist teilweise bebaut. Die geplante Neubebauung hat keine negativen Auswirkungen auf die Grundwasseranreicherung. Gefährdungen des Grundwassers insbesondere während der Bauzeit können durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden.

10.7.7 Klima / Luft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)

Das Plangebiet stellt ein Stadtrandklimatop mit hohem Anteil an klimawirksamen Freiflächen dar. Die hier entstehende Kaltluft fließt über die unterhalb angrenzenden Weinberge in Richtung Zipfelbach ab. Der Verlust an klimawirksamen Freiflächen durch die geplante Neubebauung ist vernachlässigbar, da das Einzugsgebiet des Zipfelbaches als Frisch- und Kaltluftlieferant für die Stadt Winnenden sehr groß ist und das Plangebiet eine große Entfernung zur Stadt Winnenden aufweist. Durch die angrenzenden Freiflächen (Weinberge, Wald) verfügt das Plangebiet über eine gute Frischluftversorgung. Die Vorbelastung durch verkehrsbedingte Schadstoffemissionen oder durch Hausbrand wird als gering eingestuft.

10.7.8 Landschaftsbild und Erholung (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)

Das Gebiet befindet sich zwischen dem Übergang vom bebauten Bereich und Offenland. Insgesamt wird das Landschaftsbild in seiner Vielfalt, Eigenart und Schönheit als mittel eingestuft. Es hat keine besondere Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Durch die Ausweisung zusätzlicher Bauflächen wird das Landschaftsbild anthropogen überformt, wobei die Veränderungen durch die niedrige Randbebauung begrenzt werden

10.7.9 Erhaltungsziele und Schutzzwecke (§ 1 Abs. 6 Nr. 7b)

Es werden keine Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Natura 2000-Gebiete i. S. d. BNatSchG beeinträchtigt.

10.7.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter mit Umweltauswirkungen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7d)

Innerhalb des Geltungsbereichs sind keine Kulturgüter bekannt. Aufgrund der Lage des Baugebiets können Bodendenkmale vorkommen, bislang sind jedoch keine bekannt.

10.7.11 Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern (§ 1 Abs. 6 Nr. 7e)

Das Gebiet ist an die öffentliche Entsorgung von Abfällen und an die Kanalisation angeschlossen.

10.7.12 Nutzung erneuerbarer Energien, effizienter Umgang mit Energie (§ 1 Abs. 6 Nr. 7f)

Die Nutzung regenerativer Energien und effizienter Heizsysteme wird empfohlen. Aufgrund der Südwest-Lage eignen sich die Dachflächen besonders für die Nutzung solarer Systeme.

10.7.13 Darstellung von Landschaftsplänen sowie sonstiger Pläne (§ 1 Abs. 6 Nr. 7g)

Das Gebiet liegt im Landschaftsplan der Stadt Winnenden im Bereich der ausgewiesenen Wohnbauflächen. Angrenzende Weinbau- und Waldflächen werden nicht beeinträchtigt. Die Ausweisung des Wohngebiets einschließlich Gartenbereiche entspricht dem Ziel der Ausbildung von Randlandschaften im Übergang vom Innen- zum Außenbereich.

10.7.14 Erhaltung bestmöglicher Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7h)

Das Gebiet liegt nicht in einem förmlich festgelegten Gebiet zur Luftreinhaltung.

10.7.15 Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7j)

Das Gebiet liegt unterhalb bestehender Wohngebäude. Es befinden sich keine Nutzungen, die der Störfallverordnung unterliegen, in der näheren Umgebung. Eine Gefährdung durch Hangwasser nach Starkregenereignissen ist nicht zu erwarten.

10.8 Sonstige Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 8 bis 13 BauGB

Das Vorhaben hat keine negativen Auswirkungen auf die sonstigen Belange (Wirtschaft, Arbeitsplätze, Post- und Telekommunikationswesen, Sicherung von Rohstoffen).

10.8.1 Land- und Forstwirtschaft

Westlich und südlich angrenzend an das Plangebiet befinden sich Flächen, die zum Weinbau genutzt werden. Durch die Wohnbebauung innerhalb des Geltungsbereichs werden diese jedoch nicht beeinträchtigt.

10.8.2 Versorgung, insbesondere mit Energie und Wasser, einschließlich der Versorgungssicherheit

Das Gebiet ist an die öffentliche Ver- und Entsorgung angeschlossen (Abwasser, Frischwasser, Gas, Strom, Fernmeldenetz). Anschlüsse an die einzelnen Grundstücke müssen erfolgen. Die Versorgungssicherheit ist gewährleistet.

10.8.3 Personen- und Güterverkehr, Mobilität der Bevölkerung

Das Vorhaben hat keine negativen Auswirkungen auf die Belange der Mobilität.

10.8.4 Verteidigung und Zivilschutz

Das Vorhaben hat keine negativen Auswirkungen auf die Belange der Verteidigung und des Zivilschutzes.

10.8.5 Städtebauliche Entwicklungskonzepte

Das Vorhaben tangiert oder beeinträchtigt kein städtebauliches Entwicklungskonzept.

10.8.6 Hochwasserschutz

Das Plangebiet liegt erhöht bzw. in Kuppenlage am Hang, eine Gefahr durch Hochwasser aus Oberflächengewässern oder durch Hangwasser ist nicht zu erwarten.

10.8.7 Flüchtlinge und ihre Unterbringung

Das geplante Wohngebiet hat keine negativen Auswirkungen auf Flüchtlinge und ihre Unterbringung.

11 Begründung zu den örtlichen Bauvorschriften

11.1 Dachgestaltung

11.1.1 Dachform und Dachneigung

Durch die Festsetzung der Dachform, einer Dachneigung und der Dachdeckung soll ein geordnetes städtebauliches Erscheinungsbild erreicht und der Fernblick erhalten werden. Um die Horizontale der Gebäude zu akzentuieren und um Dachterrassen auf den talseitigen Gebäuden zu ermöglichen, sind zum Teil Flachdächer festgesetzt. Auf den hangseitigen Gebäuden an der Haselsteinstraße werden Satteldächer festgesetzt, um diese in die umgebende, ebenfalls durch Satteldächer gekennzeichnete Bebauungsstruktur einzufügen.

11.1.2 Dachaufbauten und Dacheinschnitte

Festsetzungen zur Größe, zur Form und zur Position von Dachgauben sowie Dacheinschnitten ermöglichen das Einhalten der verbindlichen Grundflächenzahl.

11.2 Fassadengestaltung

Fassadenelemente mit grellen, fluoreszierenden und spiegelnden Oberflächen sind zur Sicherung der Wohn- und Aufenthaltsqualität im Plangebiet nicht zulässig.

11.3 Anlagen zur Energiegewinnung

Um eine Beeinträchtigung des Landschafts- und Ortsbildes zu vermeiden, sind Anlagen zur Energiegewinnung nur auf dem Hauptdach und in der gleichen Dachneigung des zugrunde liegenden Hauptdaches zulässig.

11.4 Werbeanlagen

Werbeanlagen dienen zur Ausstellung von Eigen- und Fremdwerbung und sollen daher nur an der Stätte der Leistung angebracht werden. Die Höhe der Werbeanlagen ist auf 0,6 m und die Länge der Werbeanlagen ist auf 10 % der Gebäudelänge begrenzt. Mit der Beschränkung der Höhe der Werbeanlage und der Länge der Werbeanlage, in Verbindung mit der Stätte der Leistung, wird dem Belang der Ortsgestaltung entsprochen.

11.5 Anforderungen an die Gestaltung, Bepflanzung und Nutzung der unbebauten Flächen der bebauten Grundstücke und an die Gestaltung der Plätze für bewegliche Abfallbehälter sowie über Notwendigkeit oder Zulässigkeit und über Art, Gestaltung und Höhe von Einfriedungen

Zur Hangbefestigung und zur talseitigen Belichtung der Gartengeschosse dürfen im Anschluss an Hauptgebäude und Gebäudeteile Aufschüttungen und Stützmauern bis zu einer Höhe von 3,5 m errichtet werden. Die Länge der Aufschüttungen und Stützmauern beträgt maximal 4,0 m, damit gewährleistet ist, dass die Länge der parallel zum Hang errichteten Aufschüttungen und Stützmauern auf ein vertretbares Maß beschränkt ist und keine störenden Hangansichten entstehen. Im freien Gelände sind Geländesprünge nur in gleichmäßigen Abschnitten zu errichten, um eine städtebauliche Ordnung zu erhalten.

Bewegliche Abfallbehälter dürfen nur innerhalb baulicher Anlagen untergebracht werden oder müssen auf durch entsprechend hohe Bepflanzung oder Einfriedung eingefasste Flächen aufgestellt werden, damit die auf den öffentlichen Raum gestalterisch störend wirkenden Abfallbehälter auf natürliche Weise der allgemeinen Wahrnehmung entzogen werden.

Mit der Zulässigkeit von lebenden Einfriedungen bis zu einer Höhe von 1,8 m bzw. 1,2 m und der Zulässigkeit von nicht lebenden Einfriedungen bis zu einer max. Höhe von 1,2 m bzw. 1,5 m soll den künftigen Bewohnern die Möglichkeit eingeräumt werden, den privaten Bereich sichtbar abgrenzen zu können, ohne jedoch damit die Ziele der Planung zu beeinträchtigen.

11.6 Unzulässigkeit von Niederspannungsleitungen

Freileitungen sind insbesondere aufgrund von Platzgründen in das Erdreich zu verlegen. Ferner wird der Landschaftsraum durch die Unzulässigkeit von Niederspannungsleitungen entlastet.

12 Bodenordnung / Folgeverfahren

Die Grundstücke befinden sich in privatem Besitz. Der Flächennutzungsplan weist das Plangebiet bereits als Wohngebiet aus, er muss nicht geändert werden.

13 Auswirkungen des Bebauungsplanes

Der Bebauungsplan bietet vor allem für junge Bevölkerungsgruppen und Familien Wohnraum. Zudem sichert er die Bestandsbebauung an der Haselsteinstraße. Die Erschließung erfolgt über die Haselsteinstraße und hat keine negativen Auswirkungen auf angrenzende Wohngebiete durch zusätzlichen Verkehr. Es entstehen

keine negativen Auswirkungen auf die Versorgungssituation vor Ort, auf die Umwelt oder auf die Auslastung der sozialen Infrastrukturen.

Gefertigt:

Stuttgart, den 01.02.2019

PLANUNG+UMWELT

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

14 Literatur- und Quellenverzeichnis

14.1 Gesetze und Verordnungen

BAUGB - Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)

BAUNVO - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)BNATSCHG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)DIN NORMEN EN 858-1, Mai 2002, EN 858-2, Okt. 2003 und die DIN 1999-100, Okt. 2003

LBO - Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2010 (GBl. S. 357, ber. GBl. S. 416), letzte berücksichtigte Änderung: §§ 51, 52, 55, 70 sowie die Inhaltsübersicht geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21. November 2017 (GBl. S. 612, 613)LBOAVO - Allgemeine Ausführungsverordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur zur Landesbauordnung (LBOAVO) vom 5. Februar 2010, letzte berücksichtigte Änderung: Überschrift geändert durch Artikel 124 der Verordnung vom 23. Februar 2017 (GBl. S. 99, 113)

NRG - Gesetz über das Nachbarrecht (Nachbarrechtsgesetz - NRG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Januar 1996, letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert durch Gesetz vom 4. Februar 2014 (GBl. S. 65)PLANZEICHENVO - Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung - PlanZV) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über die Herstellung notwendiger Stellplätze (VwV Stellplätze) vom 28. Mai 2015 – AZ.: 41– 2600.0-13/187, https://www.akbw.de/fileadmin/download/dokumenten_datenbank/AKBW_Merkblaetter/Baurecht_Planungsrecht/Merkblatt593-VWV-Stellplaetze2015.pdf, Zugriff: 02.02.2017.

14.2 Sonstige verwendete Literatur und Quellen

Flächennutzungsplan GVV Winnenden und Gemeinde Berglen, rechtsverbindlich seit dem 06.07.2006

Landschaftsplan GVV Winnenden und Gemeinde Berglen , 1. Fortschreibung 26.06.2003

Baulinienplan „Haselsteinstraße“ Stadt Winnenden, rechtsverbindlich seit dem 11.12.1957

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Bevölkerung im Überblick, <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/BevoelkGebiet/Bevoelkerung/99025010.tab?R=GS125094>, Zugriff: 16.01.2017.

Regionalplan des Verbandes Region Stuttgart, rechtsverbindlich seit dem 09.07.2009

Geologische Karte von Stuttgart und Umgebung, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg 1959

15 Anlagenverzeichnis

- **Anlage 1:**
Faunistische Untersuchung, Herr Dipl.-Biol. Peter-Christian Quetz aus Stuttgart vom August 2018 (20 Seiten)
- **Anlage 2:**
Entwässerungsvorplanung, Bolz + Palmer Ingenieure PartG mbB aus Winnenden vom 22.01.2019 (8 Seiten und 4 Anlagen)

Faunistische Untersuchungen und artenschutzrechtliche Prüfung

**Winnenden-Breuningsweiler
Bebauungsplan Haselsteinstraße**



August 2018

im Auftrag von:

Planung+Umwelt
Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch
Felix-Dahn-Str. 6
D-70597 Stuttgart

Auftragnehmer:

*Peter-Christian Quetz, Dipl.-Biol.
Gutachten Ökologie Ornithologie
Essigweg 1A · 70565 Stuttgart
T. 0711.741785/01525.4343911
Natur-Voegel.QUETZ@online.de*

Inhalt

0	Zusammenfassung	3
1	Einleitung und Aufgabenstellung, rechtliche Grundlagen sowie Projektbeschreibung	4
Abb. 1	Lage und Abgrenzung des Planungs- und Untersuchungsgebietes Brunnenwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler	5
2	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebiets sowie wesentliche Strukturmerkmale	6
Abb. 2	Städtebaulicher Entwurf Haselsteinstraße 39-51 für Bebauungsplan Haselsteinstraße in Breuningsweiler, Ortsteil von Winnenden	6
Abb. 3	Landschaftsschutzgebiet und geschützte Biotop im Bereich des Planungs- und Untersuchungsgebietes Brunnenwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler	7
3	<u>Vögel</u>	8
3.1	Untersuchungsmethoden	8
3.2	Ergebnisse	8
Tab. 1	Liste der festgestellten Vogelarten im Untersuchungsgebiet Brunnenwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler	9
Abb. 4	Verbreitung von Brutvogelarten im Bereich des Planungs- und Untersuchungsgebietes Brunnenwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler	10
4	<u>Reptilien (Zauneidechse)</u>	11
4.1	Untersuchungsmethoden	11
Abb. 5	Fund der Zauneidechse im Bereich des Planungs- und Untersuchungsgebietes Brunnenwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler	11
4.2	Ergebnisse	12
5	Prüfung des Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) sowie Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen	12
5.1	§ 44 Abs.1 Ziff.1 BNatSchG	12
5.2	§ 44 Abs.1 Ziff.2 BNatSchG	14
5.3	§ 44 Abs.1 Ziff.3 BNatSchG	15
6	Literatur	17
	Fotographische Ansichten vom Untersuchungs- und Planungsgebiet Brunnenwengert in Breuningsweiler, Ortsteil von Winnenden	19

0 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Realisierung des Bebauungsplans Brunnwengert in Breuningsweiler, Ortsteil von Winnenden (Rems-Murr-Kreis), ist geplant, Mehrfamilienwohnhäuser und/oder Einzel- und Doppelhäuser im Bereich eines 0,7 ha großen Plangebiets zu errichten.

Das Areal mit den sieben zur Haselsteinstraße hin bebauten Flurstücken befindet sich im nordwestlichen Teil des Ortsteils Breuningsweiler, südwestlich der Haselsteinstraße, der Ortsdurchfahrt, und umfasst im Wesentlichen eine Wiesenfläche zwischen Randbereichen angrenzender bebauter Grundstücke und Gärten an der Haselsteinstraße sowie Weinbergen mit einzelnen randlichen Bäumen, Gehölzen, Wegsäumen und geringfügig vorhandenen Trockenmauern.

Für die notwendige artenschutzrechtliche Prüfung und die Berücksichtigung möglicher Vorkommen geschützter Tierarten wurden im Sommerhalbjahr 2017 faunistische Bestandserfassungen der Artengruppe Vögel und der Zauneidechse durchgeführt, um die bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffe ermitteln zu können und das Planungsgebiet und dessen Umgebung auf die Bedeutung hinsichtlich des Vorkommens dieser Arten bewerten zu können. Mögliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Eingriffe auf den Artenbestand waren abzuschätzen, artenschutzrechtliche Tatbestände zu klären und ggf. Vermeidungs- oder Minderungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen vorzuschlagen.

Hintergrund zum Artenschutz sind die gesetzlichen Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 44 Abs. 1 BNatSchG), nach denen eine Berücksichtigung artenschutzfachlicher Belange im Rahmen von Verfahren zwingend erforderlich ist, da von vorne herein nicht ausgeschlossen werden kann, dass bei der Rodung von Baum- und Gehölzbeständen, die sich im Bereich des Planungsgebiets befinden, oder bei anderen erforderlichen Eingriffen Verbotstatbestände ausgelöst und dabei vor allem Tiere getötet (§ 44 Abs. 1 Ziff. 1 BNatSchG), eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population einer betroffenen Tierart bzw. des günstigen Erhaltungszustands ausgelöst (§ 44 Abs. 1 Ziff. 2 BNatSchG) oder Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört (§ 44 Abs. 1 Ziff. 3 BNatSchG) werden können. Betroffen von diesen Regelungen sind die europarechtlich sowie national streng und die besonders geschützten Arten. Für alle europäischen Wildvogelarten gelten dabei die Bestimmungen der streng geschützten Arten.

Insgesamt wurden 25 Vogelarten im Bereich des Plangebiets und dessen Umgebung - Siedlungsrand, Gehölze, Weinberge, Gärten und Obstbäume - gefunden. 16 Arten brüten innerhalb oder am Rande des Plangebiets, darunter der stark gefährdete Bluthänfling.

Weitere neun Vogelarten wurden als Nahrungsgäste bzw. Brutvogelarten in der Umgebung festgestellt

Alle Arten sind nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) bzw. dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützt, drei Nahrungsgäste - Grünspecht, Mäusebusard und Rotmilan - sind darüber hinaus streng geschützt, der Rotmilan zudem nach Anhang 1 oder Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt.

Vier Vogelarten sind der Roten Liste Baden-Württemberg als stark gefährdet - Bluthänfling als Brutvogel - und als Vogelarten der Vorwarnliste verzeichnet - Haussperling als Brutvogel, Gartenrotschwanz als Brutvogel weiter außerhalb und Mehlschwalbe als Nahrungsgast.

Die Suche nach der Zauneidechse im Bereich der potenziell geeigneten Strukturen an Mauern und entlang von Säumen und Gehölzrändern im südwestlichen Teil des Plangebiets blieb ohne Befund. Auf dem Grundstück Haselsteinstraße 49 wurde allerdings eine Zauneidechse festgestellt.

Es werden Maßnahmen vorgeschlagen, um Beeinträchtigungen des Artenbestands zu vermeiden oder zu minimieren und Verbotstatbeständen - Tötung von Tieren, Zerstörung von Nist- und Ruheplätze sowie Beeinträchtigungen von Populationen (nach § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz) - vorzubeugen bzw. Ausgleichsmöglichkeiten für den Verlust von Niststätten und Lebensräumen zu bewirken.

Bei den baubedingten Eingriffen sind die Brutzeiten von Vogelarten zu berücksichtigen und entsprechende Bauzeitbeschränkungen einzuhalten (nach § 44 Abs. 1 Ziff. 1 BNatSchG), also keine Gehölzrodungen zwischen März und Oktober.

Für den Verlust der Niststätten von Vogelarten mit Gefährdungsstatus müssen vorgezogene Kompensationsmaßnahmen (§ 44 Abs. 1 Ziff. 3 BNatSchG) durchgeführt werden: für den Bluthänfling Pflanzung von Gehölzen/Hecken und für den Haussperling Aufhängen von Nistkästen.

Zur Vermeidung einer Beeinträchtigung der Zauneidechse sind die Bau- und Rodungsarbeiten bzw. Eingriffe in die Geländestrukturen nach einem auf die Winterruhe und die Aktivitätszeiten bzw. die Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten abgestimmten Zeitplan und entsprechend der Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der dortigen Population durchzuführen.

Ggfs. sind neue Habitatstrukturen in der Umgebung der Eingriffsfläche als CEF-Maßnahmen für die Zauneidechse anzulegen.

1 Einleitung und Aufgabenstellung, rechtliche Grundlagen sowie Projektbeschreibung

Am nordwestlichen Siedlungsrand von Breuningsweiler, Ortsteil von Winnenden (Rems-Murr-Kreis), ist eine Errichtung von Mehrfamilien-, Einzel- und/oder Doppelhäusern vorgesehen.

Die betreffenden sieben Flurstücke zwischen Haselsteinstraße und Brunnwengert/Brunnwengertweg sind zur Hauptstraße hin, auf knapp 50% des etwa 7000 m² großen Plangebiets, bereits mit fünf bestehenden Mehrfamilienhäusern bebaut, Haselsteinstraße 39-51.

Von den fünf Bestandsgebäuden sollen vier Wohnhäuser erhalten (Haselsteinstraße 39, 43, 49 und 51) und ein Wohnhaus (Haselsteinstraße 45) abgerissen und neu errichtet werden.

Mit diesen Planungen sind mögliche Eingriffe in Lebensräume von artenschutzrechtlich relevanten Tierarten und Artengruppen verbunden, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass artenschutzrechtliche Konflikte ausgelöst werden.

Bei den möglichen artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG handelt es sich um die Tötung von Individuen oder Entwicklungsformen besonders geschützter Tierarten (Ziff. 1), die erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population einer betroffenen Tierart bzw. des günstigen Erhaltungszustands (Ziff. 2) oder die Zerstörung von Fortpflanzungs-

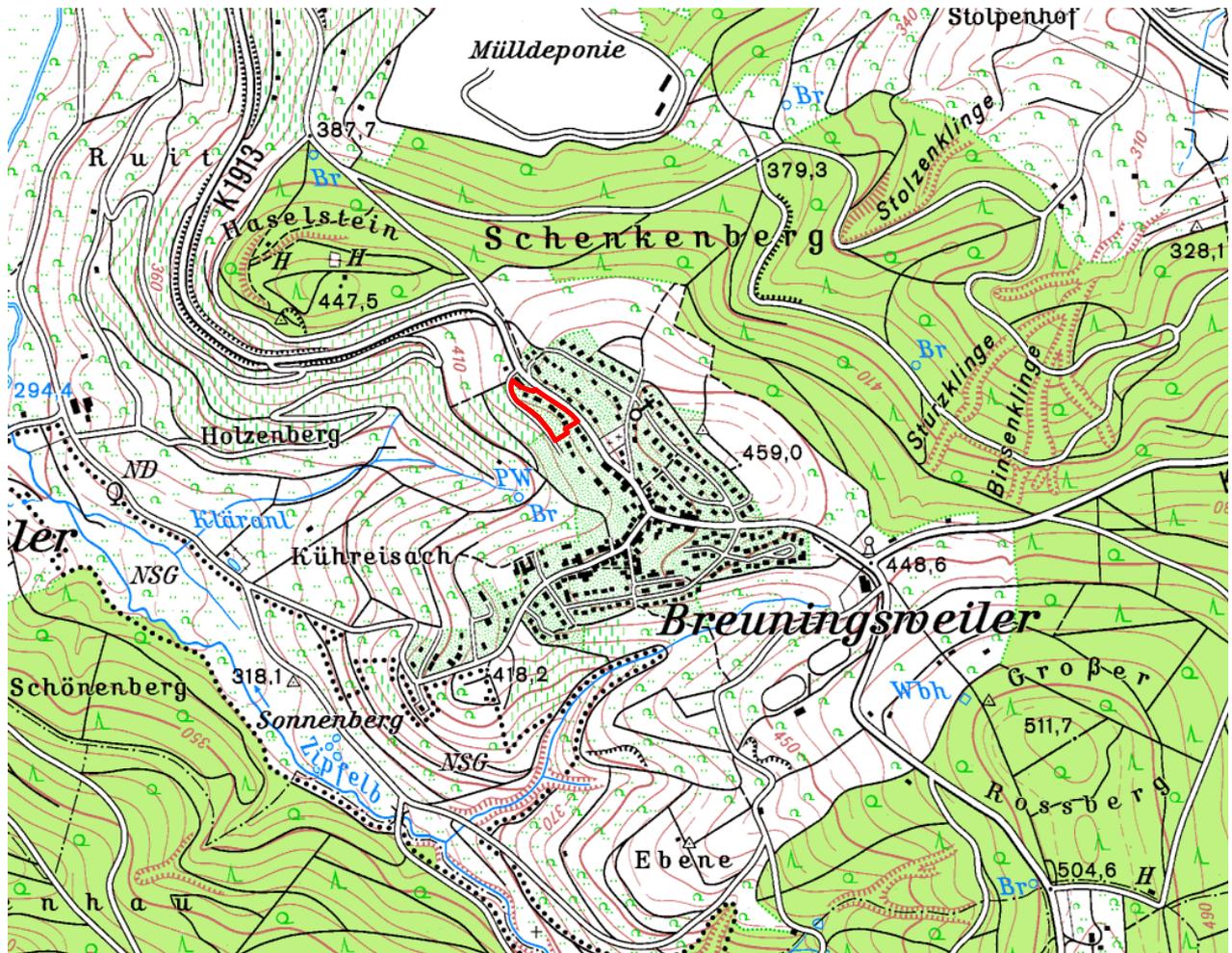


Abb. 1: Lage des Planungs- und Untersuchungsgebietes des Untersuchungsgebietes Brunnenweg in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler

oder Ruhestätten (Ziff. 3), die nach den artenschutzrechtlichen Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zum Schutz des Artenbestandes verboten sind.

Um das Planungsgebiet auf Vorkommen ausgewählter Tierarten/-gruppen - Vögel und Reptilien (Zauneidechse) - zu untersuchen, zu bewerten und festzustellen, in welchem Umfang das Planungsgebiet eine Bedeutung als Lebensraum für geschützte Tierarten oder Artengruppen aufweist und welche artenschutzrechtlichen Konflikte nach § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten können, wurde im Sommerhalbjahr 2017 eine faunistische Untersuchung mit spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung im Auftrag des Büros Planung+Umwelt bzw. der Stadt Winnenden durchgeführt.

Mögliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Eingriffe auf den Artenbestand waren abzuschätzen, artenschutzrechtliche Tatbestände zu klären und ggf. Vermeidungs- oder Minderungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen vorzuschlagen.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist eine artenschutzrechtliche Prüfung zwingend erforderlich, um Konflikte bei der vorgesehenen Planung mit dem Artenschutz und mögliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Eingriffe auf den Artenbestand auszuschließen oder durch entsprechende Maßnahmen vermeiden bzw. vermindern und ggf. ausgleichen zu können.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es zu prüfen, ob durch das Vorhaben Verbotstatbestände erfüllt werden, die sich aus dem § 44 (1) 1 bis 3 BNatSchG ergeben und ggfs. Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden.

Die Untersuchung von Brutvögeln war mit Standardmethode während der Brutzeit von April bis Juni 2018 durchzuführen. Die Untersuchung von Reptilienarten (Zauneidechse) im Gebiet war mit Begehungen von Mai bis September und Kontrolle von Strukturen, die als Sonnenplätze geeignet sind, bei geeigneter Witterung durchzuführen.

Eine vorhabenbezogene Betroffenheit weiterer Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie war mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

2 Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebiets sowie wesentliche Strukturmerkmale

Das 7000 m² große Plangebiet befindet sich am nordwestlichen Rand von Breuningsweiler, Ortsteil der Stadt Winnenden (Rems-Murr-Kreis), südwestlich der Haselsteinstraße, der Ortsdurchfahrt von Breuningsweiler, und oberhalb des Brunnwengert/Brunnwengertweg.

Das Planungsgebiet umfasst sieben Flurstücke, 436/2, 437, 437/1, 437/2, 438, 438/1 und 439, die auf der nordwestlichen Hälfte mit Mehrfamilienhäusern bebaut sind, Haselsteinstraße 39-51.



Abb. 2: Städtebaulicher Entwurf Haselsteinstraße 39-51 für Bebauungsplan Haselsteinstraße in Breuningsweiler, Ortsteil von Winnenden

Der südwestliche bisher unbebaute Teil der Flurstücke umfasst im Wesentlichen eine Wiesen-/Rasenfläche, die nordöstlich an die Randbereiche der Gärten und Grundstücke Haselsteinstraße 39, 43, 45 und 49 sowie an die Grundstücke (außerhalb des Bebauungsplangebiets) 53 und 55 grenzt. Hier befinden sich einzelne Bäume und Gehölze, u.a. Birke, Apfel, Walnuss, Tanne, Hölmler, Goldregen und andere Straucharten sowie geringfügig vorhandene Trockenmauern, Wegsäume und Brachestreifen.

Südwestlich verläuft der Brunnwengertweg, jenseits beginnen Weinberge mit randlichen Gehölzgruppen, kleineren Obstwiesen und Feldgehölzen.

In westlicher und südlicher Umgebung befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Zipfelbachtal, Korber Kopf, Buocher Höhe, Remstalhänge, Ramsbachtal und Grafenberg“ (LSG 1.19.009), welches bis an den nordwestlichen Rand des Planungsgebiets reicht. In der Umgebung befinden sich einzelne nach § 33 NatSchG kartierte und geschützte Biotop: „Trockenmauer Kelteräcker“ (Biotop-Nr. 171221190173), „Auwald Geltnerwiesen“ (Biotop-Nr. 171221190177) und „Quellbach Seiboldswiesen“ (Biotop-Nr. 171221190176).



Abb. 3: Landschaftsschutzgebiet und geschützte Biotopie im Bereich des Planungs- und Untersuchungsgebietes Brunnwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler

3 Vögel

3.1 Untersuchungsmethoden

Die Erfassung der Vögel erfolgte an fünf Terminen im Zeitraum April bis Juni 2017 (7.4., 21.4., 23.5., 27.5. und 11.6.2017).

Die Erhebung fand frühmorgens bzw. vormittags statt. Anwesende Vogelarten wurden an ihren artspezifischen Lautäußerungen (Gesang) oder als Sichtbeobachtung registriert, ggf. unter Einsatz einer Klangattrappe, und in vorbereitete Arbeitskarten eingetragen.

Bei revier- oder brutanzeigendem (singendem) Verhalten über einen längeren Zeitraum am gleichen Ort kann als Status Brutvorkommen angenommen werden. Bei einmaliger Beobachtung handelt es sich meist um Vogelarten, die nur kurzzeitig als Nahrungsgäste oder Durchzügler auftreten bzw. beobachtet werden. Während ihrer Brutzeiten im Frühjahr halten sich Brutvögel im Allgemeinen in eng begrenzten Revieren auf, die ihnen als Nahrungs- und Brutlebensraum dienen und in denen sie mehr oder weniger eindeutig feststellbar sind.

Die methodischen Grundlagen orientierten sich an BIBBY et al. (1995) und SÜDBECK, ANDRETZKE, FISCHER, GEDEON, SCHIKORE, SCHRÖDER & SUDFELDT (2005).

3.2 Ergebnisse

Insgesamt wurden 25 Vogelarten im Bereich des Plangebiets und Umgebung - Siedlungsrand, Gehölze, Weinberge, Gärten und Obstbäume - gefunden. 16 Arten brüten innerhalb oder am Rande des Plangebiets, darunter der stark gefährdete Bluthänfling.

Weitere neun Vogelarten wurden als Nahrungsgäste (sechs) bzw. Brutvogelarten in der Umgebung (drei) festgestellt, darunter drei streng geschützte Vogelarten - Grünspecht, Mäusebussard und Rotmilan.

Alle Arten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt und nach der Vogelschutzrichtlinie als europäische Vogelarten eingestuft, drei Arten sind darüber hinaus streng geschützt - Grünspecht als Brutvogelart in der Umgebung sowie Mäusebussard und Rotmilan als Nahrungsgäste. Der Rotmilan ist zudem nach Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt.

Vier Vogelarten sind in der Roten Liste Baden-Württemberg (BAUER, BOSCHERT, FÖRSCHLER, HÖLZINGER, KRAMER & MAHLER (2015) aufgeführt, davon eine stark gefährdete Art und drei Arten der Vorwarnliste: der Haussperling als Brutvogelart der Vorwarnliste, zwei Brutvogelarten in der Umgebung - der Bluthänfling stark gefährdet und Gartenrotschwanz als Art der Vorwarnliste sowie die Mehlschwalbe als Nahrungsgast.

Alle Vogelarten mit Gefährdungs- und Schutz-Kategorien sowie Vorkommensstatus sind in der Tab. 1 aufgeführt. In Abb. 4 wurden die Vorkommen der Brutvogelarten mit Gefährdungsstatus im Bereich des Untersuchungsgebiets Brunnwengert dargestellt.

Tab. 1: Liste der festgestellten Vogelarten im Untersuchungsgebiet Brunnwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler

RL D Rote Liste Deutschland 2015

RL BW Rote Liste Baden-Württemberg 2016: 2 = stark gefährdet, V = Vorwarnliste

§ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): streng geschützt (= S), alle anderen Arten besonders geschützt

VSR Vogelschutzrichtlinie: alle Arten europäische Vogelarten gemäß Art. 1, 1 = gemäß Anh. 1 besonders geschützt

Status B = Brutvogel, N = Nahrungsgast, (B) = Brutvogel außerhalb

Vogelart	RL BW	RL D	§	VSR	Status
Amsel					B
Blaumeise					B
Bluthänfling	2	3			B
Buchfink					B
Buntspecht					(B)
Elster					B
Gartenrotschwanz	V	V			(B)
Girlitz					B
Grünfink					B
Grünspecht			S		(B)
Hausrotschwanz					B
Haussperling	V	V			B
Kleiber					N
Kohlmeise					B
Mäusebussard			S		N
Mehlschwalbe	V	V			N
Mönchsgrasmücke					B
Rabenkrähe					N
Ringeltaube					B
Rotkehlchen					B
Rotmilan			S	1	N
Singdrossel					N
Star		3			B
Stieglitz					B
Zilpzalp					B

Im Bereich der wenigen Bäume und Gehölze auf dem südwestlichen Teil des Planungsgebiets wie im Bereich der nordöstlich angrenzenden Gärten brüten vor allem gebüsch- und freibrütende Vogelarten - Amsel, Bluthänfling, Buchfink, Elster, Girlitz, Grünfink, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen, Stieglitz und Zilpzalp - sowie vereinzelt höhlenbrütende Vogelarten - Star sowie Blau- und Kohlmeise

Der Haussperling war entlang der Wohnhäuser bzw. auf den Grundstücken an der Haselsteinstraße verbreitet. An den Wohnhäusern brütete auch der Hausrotschwanz.

Die einzige Brutvogelart mit hoher artenschutzrechtlicher Relevanz, die innerhalb des Plangebiets betroffen sein könnte, ist der stark gefährdete Bluthänfling, der im Bereich eines Walnussbaumes mit Sträuchern vorkommt.

Der Brutplatz des streng geschützten Grünspechts befindet sich außerhalb des Geltungsbereichs und eigentlichen Untersuchungsgebiets, sein ausgedehntes Revier umfasst aber das ganze Gebiet, insbesondere auch die Wiesen-/Rasenfläche, die ebenfalls von anderen festgestellten Vogelarten zur Nahrungssuche genutzt wird.

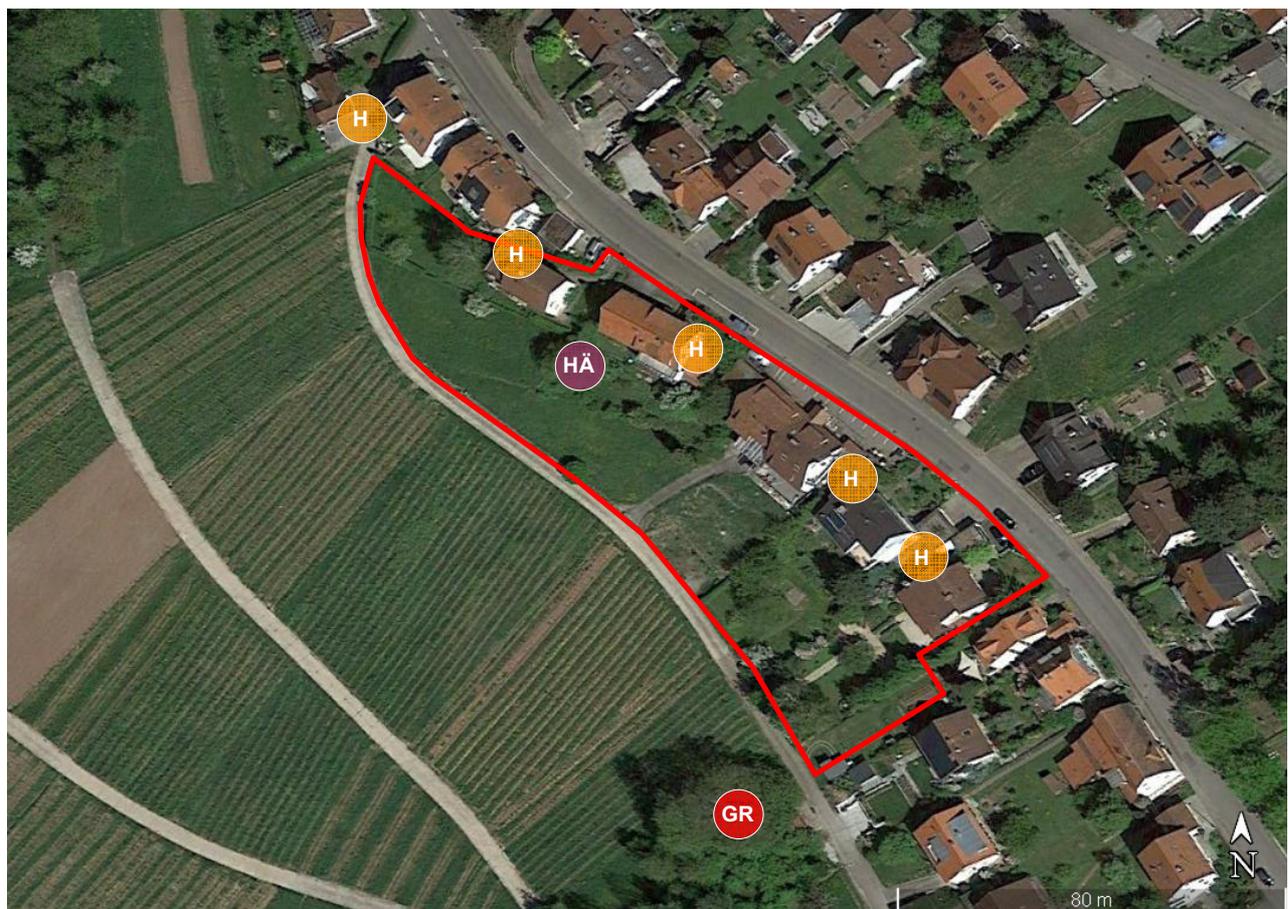


Abb. 4: Verbreitung von Brutvogelarten im Bereich des Planungs- und Untersuchungsgebiets Brunnwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler: HÄ = Bluthänfling (stark gefährdet), GR = Gartenrotschwanz, H = Haussperling (beide Art der Vorwarnliste)

4 Reptilien (Zauneidechse)

4.1 Untersuchungsmethoden

Die Suche nach der Zauneidechse fand an sonnigen bzw. warmen und windstillen Tagen, insgesamt an vier Terminen im Mai und Juni 2017 (23.5., 27.5. und 11.6.2017) sowie im September (4.9.2017), statt, spätmorgens oder um die Mittags-/Nachmittagszeit.

Dabei wurde das Areal vor allem im Bereich der potenziell geeigneten Strukturen, an den Mauern sowie entlang von Säumen und Gehölzrändern, am Rande der nordöstlich angrenzenden Grundstücke bzw. Gärten und der Grünlandfläche langsam abgesprochen und auf Vorkommen von sich sonnenden oder nahrungssuchenden Tieren überprüft.

Bei der Untersuchung war zu berücksichtigen, dass das Untersuchungsgebiet erst ab dem späten Vormittag besonnt war.

Soweit möglich wurden auch die angrenzenden Grundstücke und Gärten an der Haselsteinstraße von außen her nach der Zauneidechse abgesucht, allerdings war hier keine vollständige Erfassung möglich.

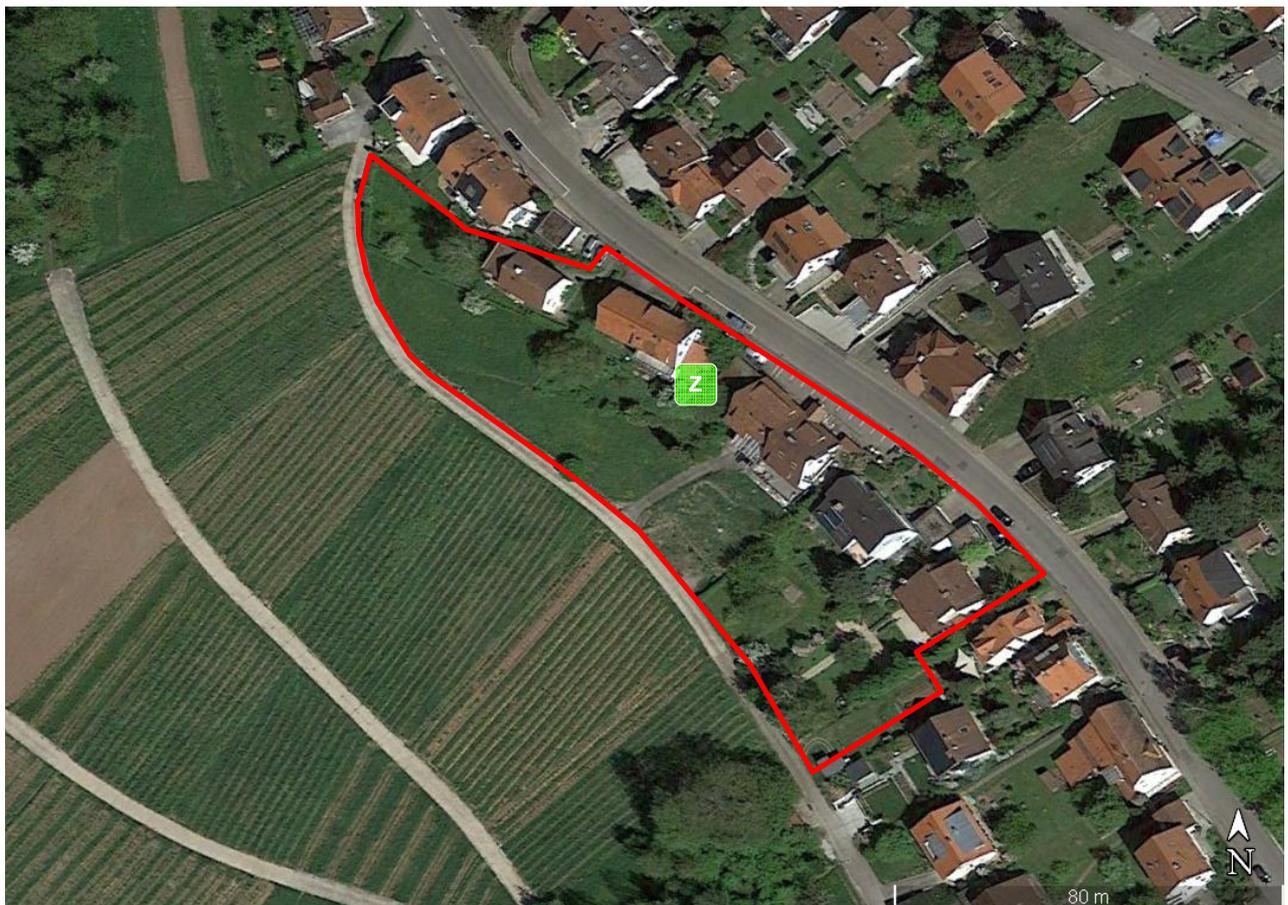


Abb. 5: Fund der Zauneidechse im Bereich des Planungs- und Untersuchungsgebiets Brunnwengert in Winnenden, Ortsteil Breuningsweiler: Z = Zauneidechse (Art der Vorwarnliste)

Die Zauneidechse ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt und europaweit als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. In Baden-Württemberg ist die Zauneidechse als Art der Vorwarnliste verzeichnet.

4.2 Ergebnisse

Die Zauneidechse konnte im Bereich der Habitate im südwestlichen Teil des Planungsgebiets nicht festgestellt werden, vor allem nicht in der weitgehend ungeeigneten Wiesen-/Rasenfläche. Aber auch die übrigen potenziellen Lebensraumstrukturen - Mauern, Treppen, Gehölzsäume, Beete, Randbereiche der nordöstlich angrenzenden Grundstücke und Gärten - sind wegen der ungünstigen Beschattungsverhältnisse für diese Reptilienart nur bedingt geeignet, das Gelände ist erst ab Spätvormittag ausreichend besonnt.

Die Grundstücke an der Haselsteinstraße dagegen sind frühzeitiger besonnt. Im Bereich des Steingartens Haselsteinstraße 49 wurde eine Zauneidechse gefunden. Auch nach Auskunft von Anliegern kommt die Zauneidechse in den Gärten vor.

5 Prüfung des Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) sowie Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Die bau- und anlagebedingten Eingriffe im Planungsgebiet Brunnwengert in Breuningsweiler einschließlich der Flächeninanspruchnahme im Bereich von Baustelleneinrichtungen und -zufahrten können zu erheblichen Verlusten an Biotopstrukturen eines Teils der untersuchten Tierarten führen und Verbotstatbestände auslösen.

Konflikte mit dem Artenschutz und vorkommenden Vogelarten und Zauneidechse können sich vor allem im Zuge des möglichen Abbruchs von Gebäuden und der vorgesehenen Eingriffe in das Gelände und der Rodung von Bäumen, Gehölzen sowie Vegetationsbeständen ergeben.

Durch die Eingriffe können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände eintreten, d.h. Tiere könnten getötet (§ 44 Abs. 1, Ziff. 1), Populationen von Tieren in ihrem Erhaltungszustand erheblich beeinträchtigt (Ziff. 2) und/oder Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört (Ziff. 3) werden.

5.1 § 44 Abs.1 Ziff.1 BNatSchG

Nach § 44 Abs.1 Ziff.1 BNatSchG („Tötungsverbot“) ist es verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beeinträchtigen oder zu zerstören.

Da hiervon insbesondere wenig bis nichtmobile Jungvögel bzw. -tiere betroffen sind, müssen baulich unvermeidbare Eingriffe außerhalb der Brutzeit auf einen Zeitraum außerhalb der Vegetationszeit verschoben werden. Die baubedingte Zerstörung von Brutstätten und eine damit ver-

bundene Tötung potenziell anwesender Jungtiere kann so vermieden werden. Eine Gefahr für mobile Alttiere besteht nicht, diese können problemlos ausweichen.

Vögel:

Da hiervon insbesondere wenig bis nichtmobile Jungvögel betroffen sind, müssen baulich unvermeidbare Eingriffe in vorhandene Baum- und Gehölzbestände sowie der mögliche Abriss von Gebäuden außerhalb der Brutzeit ab 1. Oktober bis Ende Februar vorgenommen werden. Die baubedingte Zerstörung von Brutstätten und eine damit verbundene Tötung potenziell anwesender Jungtiere kann so vermieden werden. Eine Gefahr für Alttiere besteht nicht, diese können problemlos ausweichen.

Anlagebedingt können Tiere durch technische Anlagen, Barrieren oder Fallen geschädigt oder getötet werden. Sollten die geplanten Gebäude an den Fassaden mit großen und nicht strukturierten Glasflächen ausgestattet werden, ist das Risiko besonders groß, dass es anlagebedingt zu Beeinträchtigungen durch Kollision von Vögeln an Glasflächen kommen wird (Vogelschlag); generell besteht entlang von Gehölzrändern diesbezüglich eine erhöhte Gefahr. In diesem Fall sind Maßnahmen zur Vermeidung erforderlich, etwa durch großflächige und dichte Markierungen von Glasflächen mit außenseitigem Anbringen z.B. von Punktrastern mit mindestens 25 % Deckungsgrad (SCHMID, WALDBURGER & HEYDEN 2012). Zudem sollten Außenbeleuchtungen vermieden bzw. umweltfreundlich installiert und Lichtimmissionen verringert werden.

Zauneidechse:

Zum Schutz der Zauneidechse dürfen Eingriffe in Geländestrukturen im Bereich des nachgewiesenen Vorkommens nur zu einem Zeitpunkt vorgenommen werden, wenn die Tiere mobil genug sind, um während der Eingriffe ausweichen bzw. flüchten können (ab zweite Hälfte März bis Ende April und August/September), und sich nicht mehr im Winterquartier (Oktober bis März) aufhalten und keine Gelege oder immobilen Jungtiere (Mai bis etwa August) betroffen sein können oder erst nachdem die Tiere gefangen und in Ersatzlebensräume umgesiedelt worden sind. Die Zerstörung von Brutstätten und eine damit verbundene Tötung potenziell anwesender Jungtiere und von Tieren während der Winterruhe kann so vermieden werden. Eine Gefahr für Alttiere im März/April und für Alt- und Jungtiere im August/September besteht nicht, da diese tagsüber mobil genug sind und ausweichen können.

Auch Vergrämgungsmaßnahmen oder das Einfangen von Tieren dürfen nur in diesen Zeiträumen der Mobilität von Eidechsen und Jungtieren durchgeführt werden.

Allerdings sollten vor dem voraussichtlichen Ende der Winterruhe der Zauneidechse, also bis Ende Februar, alle Vegetationsstrukturen und oberirdischen Bestandteile im Bereich der vorgesehenen Eingriffsflächen weitestmöglich abgeräumt und von der Fläche entfernt werden, damit die bisherigen Lebensräume und Habitate für die Tiere möglichst unattraktiv werden und nicht mehr besiedelt werden können bzw. damit übersichtliche Fangmöglichkeiten bestehen. Dabei darf allerdings nicht in tiefere Bodenschichten oder in andere frostfreie Hohlräume eingegriffen werden, um mögliche Winterquartiere, die sich dort befinden, nicht zu tangieren.

Bevor mit den baubedingten Eingriffen begonnen wird, sind die Maßnahmen zur Vergrämung bzw. Fang und Umsiedlung der Tiere durchzuführen, je nach Witterung Ende April und vor Be-

ginn der Eiablage bzw. im August/September und vor Beginn der Winterruhe, d.h. bei der Baufeldbereinigung z.B. ab der 2. Märzhälfte bis Ende April muss sichergestellt werden, dass die Tiere in Richtung möglicher Ersatzlebensräume ausweichen können und nicht im Baufeld verblieben sind und getötet werden können oder zu Schaden kommen.

Möglich ist eine Vergrämung auch, indem die bisher besiedelten Habitatflächen mit Folien abgedeckt werden, so dass sie von den Eidechsen nicht mehr besiedelt werden können und diese in die angrenzenden entsprechend vorbereiteten Ausgleichsflächen einwandern können.

Je nach Größe der Eingriffsfläche bzw. Baustelle und der erforderlichen Ausgleichsfläche wird es evtl. erforderlich sein, Eidechsen einzufangen und (zumindest vorübergehend) auf eine Ausgleichsfläche bzw. ein Ersatzgrundstück umzusiedeln.

An den Rändern des Baufelds zum neuen Lebensraum hin ist mit Hilfe eines undurchdringlichen Bauzauns (einem sogenannten Reptilienschutzzaun) dafür zu sorgen, dass ab Ende April/Anfang Mai keine erneute Besiedlung der baufeldbereinigten Flächen erfolgt und keine Tiere zu Schaden kommen und damit erneut Verbotstatbestände ausgelöst werden können.

5.2. § 44 Abs.1, Ziff.2 BNatSchG

Nach § 44 Abs.1, Ziff.2 BNatSchG („Verbot erheblicher Störungen“) ist es verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Erhebliche Beeinträchtigungen müssen durch vorgezogene Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Vögel:

Während der Bauphase werden durch Baubetrieb (Menschen und Maschinen) sowie Baustelleneinrichtung und -verkehr, vor allem durch Lärm und Erschütterungen, Beeinträchtigungen verursacht, die sich zusätzlich zum Lebensraumverlust durch Störungen negativ auf Vogelarten und andere Arten auswirken und damit Verdrängungseffekte nach sich ziehen können. Während der Brutzeit werden die Baustelle und deren Umgebung von den Vögeln gemieden und durch Verengung und Störungen ist von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

Anlage und Betrieb der Baustelleneinrichtungen sind deshalb besonders am Rande des Baugebiets zu angrenzenden Vogellebensräumen ggfs. mit Hilfe einer wirkungsvollen Abgrenzung durch Bauzäune oder zumindest durch einen deutlichen Abstand zu begrenzen.

Auch langfristig ist durch die neuen Bewohner und deren Aktivitäten und Nutzungen von einer Zunahme der Störungen auszugehen.

Die meisten der festgestellten Vogelarten sind verbreitete bis häufige und in den Siedlungsrandgebieten meist noch überall anzutreffende Vogelarten. Die Ansprüche dieser (weder in der Roten Liste noch in der Vorwarnliste verzeichneten) Arten sind während und nach der Realisierung der Baumaßnahmen im Umfeld in ähnlicher Weise erfüllt. Von einer erheblichen Beeinträchtigung

des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen dieser Vogelarten (nach Ziff. 2 Störungsverbot) durch bau-, anlage- oder nutzungsbedingte Störungen ist daher nicht auszugehen.

Verbotstatbestände einer erheblichen Störung können bei Brutvogelarten mit ungünstigem lokalen Erhaltungszustand und für die betroffenen Vogelarten der Roten Liste - Bluthänfling als stark gefährdete Art und Haussperling als Art der Vorwarnliste - eintreten.

Zauneidechse:

Während der Bauphase werden durch Baubetrieb, Baustelleneinrichtung und -verkehr sowie vor allem durch die Flächeninanspruchnahme Beeinträchtigungen verursacht, die sich durch Störungen negativ auf die Eidechsen auswirken und damit Verdrängungseffekte nach sich ziehen können.

Zur Vermeidung von erheblichen Störungen werden Schutzmaßnahmen festgesetzt: Anlage und Betrieb der Baustelleneinrichtungen sind auf ein möglichst kleines Areal zu begrenzen und am Rand zu angrenzenden Zauneidechsen-Habitaten durch eine Baufeldbegrenzung (Reptilienschutzzaun) abzusichern.

Auch durch eine Bauzeitenregelung werden Beeinträchtigungen für die Zauneidechse vermieden: die Bau- und Rodungsarbeiten bzw. Eingriffe in die Geländestrukturen sind nach einem auf die Winterruhe und die Aktivitätszeiten bzw. die Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten abgestimmten Zeitplan und entsprechend der Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der dortigen Population durchzuführen. Die Umsetzung der Maßnahmen soll durch eine ökologische Umweltbaubegleitung sicher gestellt werden.

5.3 § 44 Abs.1 Ziff.3 BNatSchG

Nach § 44 Abs.1 Ziff.3 BNatSchG („Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“) ist die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung mehrjährig nutzbarer Nist- und Ruhestätten von Tieren ganzjährig untersagt, es sei denn, die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang wird nicht beeinträchtigt bzw. kann durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) weiterhin gewährleistet werden.

Vögel:

Verbotstatbestände können eintreten durch mögliche Eingriffe in die Geländestrukturen sowie die Rodung von Baum-, Gehölz- und Vegetationsbeständen, wodurch Brutplätze frei- und gebüschbrütender Vogelarten zerstört werden können, während Niststätten höhlenbrütender Vogelarten bei Rodung von Bäumen mit Baumhöhlen bzw. mehrjährig nutzbaren Niststätten sowie beim Abbruch von Gebäuden betroffen sein können.

Soweit es sich um häufige freibrütende Vogelarten handelt, die in jeder Brutsaison ihr Nest neu bauen, und verbreitete Höhlenbrüter, für die angenommen werden kann, dass die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt wird, tritt der Verbotstatbestand trotz der Zerstörung von Brutplätzen dennoch nicht ein, wenn die baubedingten Eingriffe zu einem naturverträglichen Zeit-

punkt erfolgen, d.h. wenn die Eingriffe zwischen 1. Oktober und Ende Februar durchgeführt werden.

Bei den erfassten Vogelarten, die innerhalb des Planungsgebiets vorkommen und deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Eingriffe im Zusammenhang mit den Eingriffen tangiert oder zerstört werden können, handelt es sich mehrheitlich um verbreitete und teilweise häufige Brutvogelarten mit günstigem Erhaltungszustand, deren Ansprüche während und nach der Realisierung des Vorhabens im Umfeld in ähnlicher Weise erfüllt sind, so dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht berührt wird.

Dies trifft sowohl für die wenigen höhlenbrütende Arten (Star und Meisenarten) zu wie für die freibrütenden Arten der unteren Gehölz- und Strauchschichten (Amsel, Grünfink, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen und Zilpzalp) und der Baumkronen (Buchfink, Girlitz, Elster, Ringeltaube und Stieglitz), auch für den Hausrotschwanz, der an Gebäuden brütet. Aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit sowie der Tatsache, dass das Nest alljährlich neu gebaut wird bzw. die Arten auf andere Habitate in der Umgebung ausweichen können, ist keine Betroffenheit nach Ziff. 3 zu erwarten.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann bei Brutvogelarten mit ungünstigem lokalen Erhaltungszustand und für die betroffenen Vogelarten der Roten Liste - Bluthänfling als stark gefährdete Art und Haussperling als Art der Vorwarnliste - eintreten.

Für diese Vogelarten müssen vorgezogene Maßnahmen umgesetzt werden: für den Bluthänfling sind Gehölze in Form von Feldgehölzen oder Hecken anzupflanzen, für den Haussperling je nach Umfang der Eingriffe (Abbrüche) mindestens fünf Nistkästen (mit ovalem Einflugloch) aufgehängt werden.

Zauneidechse:

Verbotstatbestände für die Eidechsen können vor allem durch Eingriffe in die Geländestrukturen eintreten, wodurch Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Winterquartiere zerstört werden.

Als Ausgleichsmaßnahmen für den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse sind neue Lebensräume im angrenzenden Umfeld (als CEF-Maßnahmen = continuous ecological functionality-measures) auszuweisen und als vorgezogene Maßnahmen mit angrenzendem räumlichen Bezug zur Vorkommens- und Eingriffsfläche zu entwickeln, d.h. vor Beginn der Eingriffe und der Fang- und Umsiedlungs- bzw. Vergrämuungsmaßnahmen (ab Mitte März bis Ende April) abzuschließen, so dass eine Besiedlung und Nutzung dieser Fläche vor dem Beginn der Fortpflanzungszeit der Eidechse (Ende April/Anfang Mai) ermöglicht wird.

Voraussetzung für die Vergrämung bzw. Umsiedlung der Zauneidechse ist eine möglichst vollständige Entfernung der Habitatstrukturen auf den bisher besiedelten Flächen. Möglich ist eine Vergrämung auch, indem die bisher besiedelten Habitatflächen mit Folien abgedeckt werden, so dass sie von den Eidechsen nicht mehr besiedelt werden können und diese in die angrenzenden entsprechend vorbereiteten Ausgleichsflächen eigenständig einwandern können.

6 Literatur

- BAUER, H.-G., E. BEZZEL, & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Brutvögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2. Aufl. 3 Bde. - Aula-Verlag Wiesbaden.
- BAUER, H.G., M. BOSCHERT, M.I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2015): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung, Stand 31.12.2013. - Naturschutz-Praxis Artenschutz.
- BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. - Neudamm Verlag, Radebeul.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1985-1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1-14 in 23 Teilbänden. Aula-Verlag GmbH. - Genehmigte Lizenzausgabe eBook (2001), Vogelzug-Verlag im Humanitas-Buchversand.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd.1: Gefährdung und Schutz (3 Teilbände). - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2: Singvögel 2. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nichtsingvögel 2. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.3: Nichtsingvögel 3. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J., H.G. BAUER, P. BERTHOLD, M. BOSCHERT, & U. MAHLER (2007): Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs, 5. Fass., Stand: 31.12.2004. Hrsg.: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.
- KORNDÖRFER, F. (1992): Hinweise zur Erfassung von Reptilien. - In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Margraf Verlag Weikersheim.
- LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2003): Amtliche Topographische Karten Baden-Württemberg 1:25.000 auf CD-Rom.
- LAUFER, H., K. FRITZ & P. SOWIG (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. - Verlag Eugen Ulmer.
- LANA (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. StA Arten und Biotopschutz, Sitzung vom 14./15. Mai 2009.
- SCHMID, H., W. DOPPLER, D. HEYNE & M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. - Schweizerische Vogelwarte Sempach.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell.

TRAUTNER, J., K. KOCKELKE, H. LAMBRECHT & J. MAYER (2006): Geschützte Arten im Planungs- und Zulassungsverfahren. - Books on Demand, Norderstedt.

Folgende Seiten:

Fotographische Ansichten vom Untersuchungs- und Planungsgebiet Brunnwengert in Breuningsweiler, Ortsteil von Winnenden







**Große Kreisstadt
Winnenden**
Rems-Murr-Kreis

Erläuterungsbericht

zur Entwurfsplanung 2019

Baugebiet "Haselsteinstraße"

in Winnenden, Stadtteil Breuningsweiler

Anerkannt :

Stadt Winnenden

Aufgestellt, den 22.01.2019

Bolz + Palmer
Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10
71364 Winnenden

Telefon: 07195 / 91915-0
Telefax: 07195 / 91915-19
E-Mail: info@bolz-palmer.de

.....

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES	2
1.1	Vorbemerkungen	2
2	ENTWÄSSERUNG	2
2.1	Entwässerungskonzeption	2
2.1.1	Allgemeines	2
2.1.2	Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung	3
2.2	Erschließungsabschnitte	3
2.3	Schmutzwasser	4
2.4	Regenwasser	4
2.5	Hausanschlüsse bestehende Gebäude	5
2.6	Hydraulischer Nachweis der Ableitungskanäle	5
2.6.1	Hydraulische Kanalnetzdimensionierung	5
2.6.2	Zusammenstellung der Einzugsgebietsflächen	6
2.7	Bemessung Zisternen	6
2.8	Bemessung Mulden-Rigolen-Elemente	7
3	VERKEHRSFLÄCHEN	8
4	ANLAGEN	9

1 Allgemeines

1.1 Vorbemerkungen

Die Mühletal-Liegenschaften AG plant im Winnender Stadtteil Breuningsweiler ein Baugebiet zu erschließen. Entsprechend dem aktuellen Bebauungsplanvorentwurf befindet sich das geplante Baugebiet „Haselsteinstraße“ zwischen der Haselsteinstraße und dem Brunnwengertweg im Südwesten von Breuningsweiler.

Das Büro Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB wurde von der Mühletal-Liegenschaften AG mit der Entwässerungsplanung und einem Grobkonzept der Verkehrswegeplanung beauftragt. Für die Erschließung des Baugebietes wird eine grobe Unterteilung in drei Erschließungsabschnitte angenommen. Entlang der Haselsteinstraße befinden sich im Bestand mehrere Häuser, die vorerst bestehen bleiben. Südwestlich davon ist der Neubau von fünf Wohngebäuden geplant. Die verkehrliche Erschließung des Neubaugebietes erfolgt von der Haselsteinstraße aus. Eine Zufahrt über den Brunnwengertweg ist nicht vorgesehen.

Im Zuge der Erschließung ist der bestehende Mischwasserkanal, der quer durch die zu bebauenden Grundstücke führt, sukzessive zu entfernen und durch eine Trennkanalisation zu ersetzen.

2 Entwässerung

2.1 Entwässerungskonzeption

2.1.1 Allgemeines

Der bestehende Mischwasserkanal kann aufgrund seiner ungünstigen Lage in den Grundstücken für die Abwasserableitung künftig nicht mehr genutzt werden und wird sukzessive rückgebaut.

Die Entwässerung des Erschließungsgebietes soll zukünftig im modifizierten Trennsystem erfolgen. Die dezentrale Regenwasserrückhaltung erfolgt dabei im westlichen Teil durch Regenwasserrückhalte-Zisternen und im östlichen Teil durch Mulden-Rigolen-Elemente.

An die Zisternen ist neben den Dachflächen auch der Anschluss der Verkehrsflächen vorgesehen. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastung ist dies aus ökologischer Sicht möglich, wir empfehlen aber die Verwendung von zwangsentleerten Zisternen mit integriertem Filtersystem (z.B.: Mall-Regenspeicher Family FK mit Filterkorb o.ä.). Der Abfluss erfolgt mittels einer Abflussdrossel in den Regenwasserkanal.

An die Mulden-Rigolen-Elemente sind ebenfalls Dach- und Verkehrsflächen angeschlossen. Hier ist die Versickerung über eine belebte Bodenschicht vorgesehen. Der Abfluss aus den Mulden-Rigolen-Elementen erfolgt gedrosselt über eine Abflussdrossel in den Regenwasserkanal.

Das Niederschlagswasser auf den bestehenden Brunnwengertweg wird künftig über Straßeneinläufe der Regenwasserkanalisation zugeführt. Diese mündet in eine vorhandene Wasserstaffel, die das Wasser letztlich in einen Zulauf des Zipfelbachs entwässert.

2.1.2 Notwendigkeit der Regenwasserbehandlung

Gemäß DWA-M 153 ist keine Regenwasserbehandlung notwendig, wenn der Gewässerwert G größer als die Abflussbelastung B ist. Die Abflussbelastung setzt sich aus der Luftverschmutzung L und der Verschmutzung der befestigten Flächen F zusammen. Nach Anhang A, DWA-M 153, kommen im Erschließungsgebiet folgende Bewertungstypen und -punkte vor:

	Typ	Punkte
Gewässerwert G	Fließgewässer G6	15
Luftverschmutzung L	Geringer Verkehr L1	1
Flächenverschmutzung F	Gründach, Gärten F1	5
Flächenverschmutzung F	Ziegeldächer F2	8
Flächenverschmutzung F	Hofflächen, Zufahrten F3	12

Für die Verkehrsfläche V1 beträgt die Abflussbelastung beispielsweise $B = 12 + 1 = 13$ Punkte und ist somit geringer als der Gewässerwert $G = 15$ Punkte. Eine Einleitung des Niederschlagswassers auf die Verkehrsfläche V1 in den Vorfluter ist daher ohne Regenwasserbehandlung möglich. Da die übrigen Flächen eine geringere Verschmutzung aufweisen, ist generell im gesamten Erschließungsgebiet keine Regenwasserbehandlung notwendig.

2.2 Erschließungsabschnitte

Es wird angenommen, dass die Erschließung des BG Haselsteinstraße in etwa drei Abschnitten erfolgt. Die Bemessungen der Regen- und Schmutzwasserkanäle erfolgt anhand dieser Erschließungsabschnitte.

Abschnitt 1:

In Abschnitt 1 erfolgt die Errichtung der beiden Gebäude auf Grundstück 437/1. Der bestehende Mischwasserkanal wird bis Schacht K420087B00 zurückgebaut und die bestehenden Gebäude 49 & 51 an den geplanten Abwasserkanal in Schacht K4200088G0 bzw. K4200088I0 umgeschlossen.

Abschnitt 2:

In Abschnitt 2 erfolgt die Bebauung der Grundstücke 473/2, 438 und 438/1. Dabei wird angenommen, dass die bestehenden Gebäude 45, 43, 39 und 37 (vorerst) bestehen bleiben. Im Zuge der Erschließung wird der bestehende Mischwasserkanal bis einschließlich Schacht K420008900 rückgebaut.

Endzustand:

Im Endzustand, nach Neubau der Gebäude 39 bis 51, erfolgt die Entwässerung der Flächen B1 bis B11 im modifizierten Trennsystem. Das Niederschlagswasser auf den Flächen B1 bis B3 und B8 bis

B11 wird in die Mulden-Rigolen-Elemente eingeleitet. Für das Gebäude 37 liegt kein städtebaulicher Entwurf vor, es wird daher davon ausgegangen, dass kein Neubau geplant ist und es weiterhin im Mischwassersystem entwässert wird.

2.3 Schmutzwasser

Beschreibung:

Der geplante Schmutzwasserkanal hat die Dimension DN 250 und ist als PVC-U Vollwandrohr vorgesehen. Die Hausanschlüsse sind ebenfalls als PVC-U Vollwandrohr DN 150 vorgesehen. Der Schmutzwasserkanal befindet sich im Brunnenweg und wird in den sich dort befindlichen bestehenden Mischwasserkanal DN 250 im Schacht K420008900neu angeschlossen. Der bestehende Schacht muss aufgrund der Richtungsänderung ersetzt werden. Aufgrund der geringen Tiefe des Schachtes von nur 0,90 m und der vorherrschenden Gefällesituation im Brunnenweg befindet sich der Schmutzwasserkanal bis zum Schacht K4200088C0 in einer Tiefe von 0,95 m und kann erst im weiteren Verlauf tiefer gelegt werden.

Für die Kanalschächte sind runde Betonfertigteilschächte DN 1000 vorgesehen. Für den Schacht K420008900neu ist ein runder Betonfertigteilschacht DN 1200 vorgesehen.

Bemessung:

Die Dimensionierung wird für die drei Zustände – Abschnitt 1, Abschnitt 2 und der Endzustand, wie oben beschrieben – durchgeführt.

Da der Schmutzwasserkanal in den Erschließungsabschnitten 1 & 2 vorübergehend als Mischwasserkanal betrieben wird, muss der Niederschlag auf die angeschlossenen Flächen berücksichtigt werden. Der Schmutzwasseranfall ist dabei vernachlässigbar und bleibt unberücksichtigt. Die Bemessung erfolgt somit gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 auf den 5-jährigen Bemessungsniederschlag für Winnenden, gemäß KOSTRA-DWD 2010.

2.4 Regenwasser

Beschreibung:

Der Regenwasserkanal wird als DN 200, PVC-U Vollwandrohr, geplant und befindet sich in einer Tiefe von 1,20 m bis 1,35 m im Brunnenweg. Für die Hausanschlüsse, an die die Dach- und Verkehrsflächen angeschlossen werden, sind PVC-U Rohre der Dimension DN 150 vorgesehen. Der Auslauf des Regenwasserkanals erfolgt in eine bestehende Wasserstaffel.

Für die Kanalschächte sind runde Betonfertigteilschächte DN 1000 vorgesehen. Aufgrund des hohen Längsgefälles wird zum Schutz der Versickerungsmulde der Schacht RW101D als Energieumwandlungsschacht geplant.

2.5 Hausanschlüsse bestehende Gebäude

Die bestehenden Mischwasser-Hausanschlüsse wurden, sofern eine Bauakte für das Gebäude vorhanden war, in den Entwässerungsplan eingetragen. Der Verlauf der übrigen bestehenden Hausanschlüsse wurde aufgrund der angegebenen Lage von Hausanschlussstutzen am Mischwasserkanal angenommen (sh. Lageplan Entwässerung). Da der bestehende Mischwasserkanal sukzessive entfällt, müssen die bestehenden Hausanschlüsse entsprechend an den zukünftigen Schmutzwasserkanal umgeschlossen werden. Sie werden bis zu einem Neubau der bestehenden Gebäude weiterhin im Mischwassersystem betrieben. Im Zuge der Neubebauung werden zusätzliche Regenwasser-Hausanschlüsse verlegt, sodass fortan eine Entwässerung im Trennsystem möglich ist.

Für Gebäude 49 ist die Erstellung eines Schmutzwasser-Hausanschlusses über das Grundstück 437/1 vorgesehen.

Für die Gebäude 39, 43, 45 und 51 ist die Erstellung eines Schmutzwasserkanals mit einem Anschlusschacht auf dem Grundstück vorgesehen. Die bestehenden Hausanschlüsse werden an den jeweiligen Anschlusschacht angeschlossen.

Der Hausanschluss von Gebäude 37 wird an den geplanten Hauskontrollschacht K4200089A0 umgeschlossen.

Die Hausanschlüsse der Gebäude 35 und 35/1 werden bis zur Schmutzwasserhaltung K420008800 verlängert und angeschlossen.

2.6 Hydraulischer Nachweis der Ableitungskanäle

2.6.1 Hydraulische Kanalnetzdimensionierung

Wie in Kapitel 2.3 beschrieben, wird der Schmutzwasserkanal vorübergehend als Mischwasserkanal betrieben. Für die Ermittlung der anfallenden Mischwassermenge wird nur das Oberflächenwasser berücksichtigt, da der Schmutzwasseranfall vernachlässigbar ist. Die Ermittlung des Oberflächenwasserabflusses wurden anhand des KOSTRA - Atlas des Deutschen Wetterdienstes für Winnenden mit verschiedenen Modellregen durchgeführt und für die Berechnung zu Grunde gelegt (sh. Anlage 1).

Der hydraulische Nachweis wird für die drei angenommenen Erschließungszustände – Abschnitt 1, Abschnitt 2 und Endzustand, wie oben beschrieben – durchgeführt. Der Nachweis für Abschnitt 2 entspricht dem „worst case“-Szenario für die Belastung des Schmutz-/Mischwasserkanals, im Endzustand ist die Regenwasserbelastung auf den Regenwasserkanal am größten.

Die Dimensionierung der Kanalisation erfolgt mit einem hydrodynamischen Berechnungsverfahren. Als Berechnungsprogramm wird das hydrologische Stadtentwässerungsmodell und das hydrodynamische Transportmodell HYSTEM-EXTRAN vom Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie (ITWH) Hannover verwendet.

Zur Überprüfung der Dimensionierung werden, mit den Tabellen der DIN EN 752 bzw. DWA A-118, Regenereignisse mit einer Wiederkehrzeit von $TN = 3a$ (Modellregen Typ Euler II, $D = 60$ min) angesetzt. Dabei wurde beachtet, dass es im Endzustand beim Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von $TN = 3a$ zu keiner hydraulischen Überlastung kommt und bei allen Kanälen beim Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von $TN = 5a$ zu keinem Überstau und damit zu keinem Austritt von Schmutz- bzw. Regenwasser aus der Kanalisation kommt.

Während den Bauabschnitten 1 & 2 erscheint es uns ausreichend, die Mischwasserkanäle so zu dimensionieren, dass auch bei einem Regenereignis $TN = 5a$ kein Überstau auftritt. Eine hydraulische Überlastung bei Niederschlägen mit einer Wiederkehrzeit von $TN = 3a$ wird für die Übergangszeit als akzeptabel erachtet, da eine größere Dimensionierung für den späteren Betrieb als Schmutzwasserkanal eher nachteilig wäre. Die Berechnungsergebnisse liegen in Tabellenform als Anlage 2 bei.

2.6.2 Zusammenstellung der Einzugsgebietsflächen

Die angesetzten Haltungsflächen für Regen- und Mischwasserkanäle, sowie Zisternen und Mulden-Rigolen-Elemente und die den Berechnungen zugrunde gelegten Befestigungsgrade sind im beiliegenden Einzugsgebietsplan aufgeführt.

2.7 Bemessung Zisternen

Die Bemessung erfolgt gemäß Arbeitsblatt DWA-A 117 auf den 5-jährigen Bemessungsniederschlag für Winnenden gemäß KOSTRA-DWD 2010. Der Berechnung des Drosselwasserabflusses wurde aufgrund der hohen Geländeneigung (Gefällegruppe III bis IV) eine Abflussspende von $q = 15$ l/(s*ha) vor der Bebauung zugrunde gelegt. Der Drosselwasserabfluss berechnet sich dann zu $Q_{dr} = 15$ l/(s*ha) * A_E .

Die Bemessung der Regenwasserrückhalte-Zisternen erfolgt auf Grundlage des aktuellen Bebauungsplan-Entwurfs und des städtebaulichen Entwurfs der Planungsgruppe 1 GmbH, die angenommenen angeschlossenen Flächen sind dem Einzugsgebiets-Lageplan zu entnehmen.

Somit ergeben sich für die Zisternen, unter Annahme der angegebenen Befestigungsgrade und Einzugsgebietsflächen gemäß DWA-A 117 (sh. Anlage 3), folgende Retentionsvolumina:

Zisterne	EZG-Fläche A_E	Bef.grad Ψ	Volumen V_{ret}	Drosselabfluss Q_{dr}
RW104A	200 m ²	60 %	6 m ³	0,6 l/s
	200 m ²	70 %		
RW104B	200 m ²	60 %	3 m ³	0,3 l/s
RW105A	300 m ²	60 %	4 m ³	0,45 l/s
RW104D	600 m ²	60 %	8 m ³	0,9 l/s

Die Retentionsvolumina sind abhängig von der undurchlässigen Fläche und können anhand des vorliegenden städtebaulichen Entwurfs nur überschlägig ermittelt werden. Bei Vorliegen konkreter Bebauungspläne sind die erforderlichen Retentionsvolumina bei nennenswerten Abweichungen gegebenenfalls anzupassen.

2.8 Bemessung Mulden-Rigolen-Elemente

Beschreibung:

Die geplanten Mulden-Rigolen-Elemente sollen entlang des Brunnwegertweges auf Höhe der Grundstücke 437/2, 438 und 438/1 errichtet werden. Da der vorhandene Boden aller Voraussicht nach nicht ausreichend versickerungsfähig ist, ist ein Betrieb als reine Versickerungsmulde nicht möglich. Daher wird unterhalb der Versickerungsmulde eine Füllkörper – Rigole mit Drosselabfluss angeordnet. Die Drosselung und Ableitung aus den Rigolen soll mit einem Drosselschacht erfolgen. Außerdem ist der Notüberlauf aus den Rigolen über den Drosselschacht möglich.

Die Versickerungsmulden sollen mit einer Böschungsneigung von ca. 1:1,5 angelegt werden. Der maximale Einstau in der Mulde bis zum Überlauf in den Einleitungsschacht RW101B beträgt 0,30 m. Dies entspricht dem als obere Grenze empfohlenen Wert in der Fachliteratur. Das Muldenbett soll aus 30cm Oberbodensubstrat erstellt werden.

Die Dimensionierung erfolgt anhand dem Arbeitsblatt DWA-A 117. Die Versickerungsmulde wird dabei auf den 1-jährigen Bemessungsniederschlag und die Rückhalterigolen auf den 5-jährigen Bemessungsniederschlag für Winnenden gemäß KOSTRA-DWD 2010 bemessen. Der Berechnung des Drosselwasserabflusses wurde aufgrund der hohen Geländeneigung eine Abflussspende von $q = 15 \text{ l/(s*ha)}$ vor der Bebauung zugrunde gelegt.

Die Bemessung der Mulden-Rigolen-Elemente (sh. Anlage 4) erfolgt auf Grundlage des aktuellen Bebauungsplan-Entwurfs und des städtebaulichen Entwurfs der Planungsgruppe 1 GmbH, die angenommenen angeschlossenen Flächen sind dem Einzugsgebietsplan zu entnehmen.

Die geplanten Mulden-Rigolen-Elemente besitzen folgende Kenndaten:

Mulden-Rigolen-Element 1:

$$\begin{aligned}A_U &= 500 \text{ m}^2 \\A_{\text{Mulde}} &= 60 \text{ m}^2 \\V_{\text{ret, Mulde}} &= 10 \text{ m}^3 \\V_{\text{ret, Rigole}} &= 5 \text{ m}^3 \\Q_{\text{dr}} &= 1,2 \text{ l/s}\end{aligned}$$

Mulden-Rigolen-Element 2:

$$\begin{aligned}A_U &= 2000 \text{ m}^2 \\A_{\text{Mulde}} &= 160 \text{ m}^2 \\V_{\text{ret, Mulde}} &= 32 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$V_{\text{ret, Rigole}} = 18 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{dr}} = 4,8 \text{ l/s}$$

Die Verkehrs- und Dachflächen der Einzugsgebiete B1, B2, B10 und B11 werden direkt in die Rigole eingeleitet, die Einzugsgebiete B8 und B9 sowie die an die Versickerungsmulden angrenzenden Grünflächen werden in die Versickerungsmulde eingeleitet.

Das Retentionsvolumen ist abhängig von der undurchlässigen Fläche und kann anhand des vorliegenden städtebaulichen Entwurfs nur überschlägig ermittelt werden. Bei Vorliegen konkreter Bebauungspläne ist das erforderliche Retentionsvolumen gegebenenfalls anzupassen.

Da zum Zeitpunkt der Bemessung keine detaillierten Bebauungspläne vorliegen, werden für das Mulden-Rigolen-Element 1 ausreichende Reserven vorgehalten.

3 Verkehrsflächen

Die Zufahrt zu den Gebäuden entlang des Brunnwengertweges erfolgt von der Haselsteinstraße aus. Für die Gebäude 45 & 49 ist im Bebauungsplan die Errichtung einer Tiefgarage angedacht. Die Zufahrt erfolgt von Süden über die Zufahrtswege der Gebäude am Brunnwengertweg (sh. Erschließungskonzept Verkehrsflächen).

Für die Grobkonzeption wurden zahlreiche Varianten für die Gestaltung der Zufahrten untersucht, es wurde allerdings keine Möglichkeit gefunden, unter Einhaltung der Festlegung der TG-Richtlinie, alle Stellplätze der unteren Häuserreihe auf der jeweiligen EFH-Höhe anzuschließen. Ein „ebener“ Zugang zum 1. Obergeschoss (=EFH-Höhe) ist unter Einhaltung der TG-Richtlinie nur für das südöstliche Haus (Grundstück 439) möglich, die anderen Häuser müssten über (vom Stellplatz aus) nach unten führende Zugangstreppen angeschlossen werden.

Die Zufahrten von der Haselsteinstraße besitzen durch ihre hohe Längsneigung von bis zu 15 % im Falle eines Starkregens, bei Überlastung der Entwässerung, ein hohes Gefahrenpotential. Unterhalb der Tiefpunkte der Verkehrsflächen soll daher das Wasser im Überflutungsfall unschädlich über sogenannte Notwasserwege abgeführt werden. Im B-Plan-Entwurf wurde an diesen Stellen deshalb kein Baufenster angeordnet, um die notwendigen Flächen freizuhalten.

4 Anlagen



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 30, Zeile 83
 Ortsname : Winnenden (BW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,6	7,4	8,4	9,7	11,5	13,3	14,4	15,7	17,5
10 min	8,8	11,2	12,6	14,4	16,8	19,2	20,6	22,4	24,8
15 min	10,9	13,8	15,4	17,5	20,4	23,3	24,9	27,0	29,9
20 min	12,4	15,6	17,5	19,9	23,1	26,3	28,2	30,6	33,8
30 min	14,3	18,2	20,4	23,2	27,1	30,9	33,1	36,0	39,8
45 min	16,0	20,6	23,2	26,6	31,1	35,7	38,3	41,7	46,2
60 min	17,0	22,1	25,1	28,9	34,1	39,2	42,2	46,0	51,1
90 min	19,0	24,3	27,5	31,4	36,8	42,1	45,3	49,2	54,6
2 h	20,5	26,0	29,3	33,3	38,9	44,4	47,6	51,7	57,2
3 h	22,9	28,7	32,0	36,3	42,0	47,8	51,2	55,4	61,2
4 h	24,7	30,7	34,2	38,5	44,5	50,4	53,9	58,3	64,2
6 h	27,6	33,8	37,4	42,0	48,2	54,4	58,0	62,6	68,8
9 h	30,8	37,3	41,1	45,9	52,3	58,8	62,6	67,4	73,8
12 h	33,3	40,0	43,9	48,8	55,5	62,2	66,1	71,0	77,7
18 h	37,2	44,2	48,2	53,4	60,3	67,3	71,4	76,5	83,5
24 h	40,2	47,4	51,6	56,9	64,1	71,2	75,4	80,7	87,9
48 h	48,3	56,9	61,9	68,3	76,9	85,6	90,6	97,0	105,6
72 h	53,7	63,2	68,7	75,7	85,2	94,7	100,2	107,2	116,7

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,90	17,00	40,20	53,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	29,90	51,10	87,90	116,70

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

- bei $1 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 30, Zeile 83
 Ortsname : Winnenden (BW)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	185,7	245,6	280,7	324,9	384,9	444,8	479,9	524,1	584,1
10 min	146,6	186,8	210,3	239,9	280,0	320,2	343,7	373,3	413,5
15 min	121,1	152,9	171,5	194,9	226,7	258,4	277,0	300,4	332,2
20 min	103,2	130,1	145,8	165,6	192,6	219,5	235,2	255,0	281,9
30 min	79,6	100,9	113,3	129,0	150,3	171,6	184,0	199,7	221,0
45 min	59,3	76,1	86,0	98,4	115,2	132,0	141,9	154,3	171,1
60 min	47,2	61,5	69,8	80,3	94,6	108,8	117,2	127,7	141,9
90 min	35,1	45,1	50,9	58,2	68,1	78,0	83,8	91,1	101,0
2 h	28,5	36,2	40,6	46,3	54,0	61,6	66,1	71,8	79,4
3 h	21,2	26,5	29,7	33,6	38,9	44,3	47,4	51,3	56,7
4 h	17,2	21,3	23,7	26,8	30,9	35,0	37,4	40,5	44,6
6 h	12,8	15,7	17,3	19,5	22,3	25,2	26,9	29,0	31,9
9 h	9,5	11,5	12,7	14,2	16,1	18,1	19,3	20,8	22,8
12 h	7,7	9,3	10,2	11,3	12,8	14,4	15,3	16,4	18,0
18 h	5,7	6,8	7,4	8,2	9,3	10,4	11,0	11,8	12,9
24 h	4,7	5,5	6,0	6,6	7,4	8,2	8,7	9,3	10,2
48 h	2,8	3,3	3,6	4,0	4,5	5,0	5,2	5,6	6,1
72 h	2,1	2,4	2,7	2,9	3,3	3,7	3,9	4,1	4,5

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,90	17,00	40,20	53,70
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	29,90	51,10	87,90	116,70

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

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10
71364 Winnenden

Tel.: 07195 91915-0
Fax: 07195 91915-19

E-Mail: info@bolz-palmer.de
Internet: www.bolz-palmer.de

HE-Modell-Stammdaten

Erschließungsabschnitt 1

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Haltungen	19
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Querwehre	0
Anzahl Seitenwehre	0
Anzahl Dreieckwehre	0
Anzahl Trapezwehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl Auslässe	2
Anzahl Einzeleinleiter	1
Anzahl Schächte	19
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0

Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
HA-KS	HA-KS	K4200088F0	26,97	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,018	1	150	150	428,00	423,50	16,69	0,0573	0,0344	60,03	0	
K420008800	K420008800	K420008900	40,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,45	422,24	0,52	0,0000	0,0000		0	
K4200088C0	K4200088C0	K420008800	21,32	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,55	422,45	0,47	0,0000	0,0000		0	
K4200088D0	K4200088D0	K4200088C0	8,29	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,60	422,55	0,60	0,0000	0,0000		0	
K4200088E0	K4200088E0	K4200088D0	21,72	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	430,80	422,60	37,75	0,0000	0,0000		0	
K4200088F0	K4200088F0	K4200088C0	31,76	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	423,50	422,55	2,99	0,0000	0,0000		0	
K4200088G0	K4200088G0	K4200088F0	15,59	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	424,60	423,50	7,06	0,0000	0,0000		0	
K4200088H0	K4200088H0	K4200088G0	8,68	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	425,90	424,60	14,98	0,0000	0,0000		0	
K4200088I0	K4200088I0	K4200088G0	22,16	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	426,25	424,60	7,45	0,0000	0,0000		0	
K4200088J0	K4200088J0	K4200088I0	23,21	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	431,80	426,25	23,91	0,0240	0,0144	60,00	0	
K420008900	K420008900	K4200090A0	32,43	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,24	418,45	11,69	0,0000	0,0000		0	
K420090A00	K420090A00	K420009000	14,56	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	418,45	416,40	14,08	0,0000	0,0000		0	
RW1010	RW1010	RW1000	6,73	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,05	422,00	0,74	0,0000	0,0000		0	

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzelinleiter	Zufluss Modell [l/s]
RW1020	RW1020	RW1010	9,91	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,15	422,05	1,01	0,0000	0,0000		0	
RW1030	RW1030	RW1020	24,83	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	423,75	422,15	6,44	0,0155	0,0155	100,00	0	
RW1040	RW1040	RW1030	23,23	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	425,40	423,75	7,10	0,0206	0,0062	30,10	1	0,6000
RW104C	RW104C	RW1040	26,00	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	432,30	425,40	26,54	0,0147	0,0103	70,07	0	
RW1050	RW1050	RW1040	24,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	427,30	425,40	7,72	0,0208	0,0208	100,00	0	
RW105A	RW105A	RW1050	21,25	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,018	1	150	150	432,38	427,30	23,91	0,0273	0,0082	30,04	0	

Schächte

Stand: 21.01.2019

Schacht	Sohlhöhe [m NN]	Höchster Rohrscheitel [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Deckelhöhe [m NN]
HA-KS	428,00	428,15	430,00	430,00
K420008800	422,45	422,70	423,40	423,40
K4200088C0	422,55	422,80	423,50	423,50
K4200088D0	422,60	422,85	425,00	425,00
K4200088E0	430,80	431,00	432,00	432,00
K4200088F0	423,50	423,75	425,50	425,50
K4200088G0	424,60	424,85	426,60	426,60
K4200088H0	425,90	426,10	428,50	428,50
K4200088I0	426,25	426,50	428,25	428,25
K4200088J0	431,80	432,05	433,00	433,00
K420008900	422,24	422,49	423,14	423,14
K420090A00	418,45	418,70	419,50	419,50
RW1010	422,05	422,25	423,25	423,25
RW1020	422,15	422,35	423,50	423,50
RW1030	423,75	423,95	424,95	424,95
RW1040	425,40	425,60	426,60	426,60
RW104C	432,30	432,50	433,50	433,50
RW1050	427,30	427,50	428,50	428,50
RW105A	432,38	432,53	433,00	433,00

EXTRAN Ergebnisbericht **Erschließungsabschnitt 1**

BGB Haselsteinstraße

TN = 3a, Regen Kostra, Euler Typ 2

Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB, Friedrich-List-Str. 10, 71364 Winnenden

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	21
Anzahl Haltungen	19
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	19
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	1
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	404 m
Volumen in Haltungen	16 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,47 %	bis	37,75 %
Rohrlängen	von	6,73 m	bis	40,61 m
Rohrsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtscheitel	von	416,65 m NN	bis	432,53 m NN
Geländehöhen	von	417,58 m NN	bis	433,50 m NN

Fläche gesamt	0,18 ha
befestigt	0,11 ha
nicht befestigt	0,07 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
----------------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt

Einzeleinleiter Direkt	0,60 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q _{voll} (stationär) [m ³ /s]	V _{voll} (stationär) [m/s]	Q _{max} [m ³ /s]	Durchfluss volumen am Ende [m ³]	V _{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs- grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs- grad Profilhöhe unten [%]	Q _{max} / Q _{voll}
HA-XX	HA-XX	K420088F 0	150	0,064	3,62	0,010	7,515	2,07	0,04	0,06	1,96	1,94	428,04	423,56	27	42	0,16
K4200880 0	K4200880 0	K4200880 0	250	0,043	0,88	0,014	10,652	1,16	0,11	0,05	0,84	0,85	422,56	422,29	42	18	0,33
K420088C 0	K420088C 0	K4200880 0	250	0,041	0,84	0,014	10,659	0,75	0,10	0,11	0,85	0,84	422,65	422,56	41	42	0,35
K420088D 0	K420088D 0	K420088C 0	250	0,047	0,95	0,002	-0,003	0,19	0,05	0,10	2,35	0,85	422,65	422,65	21	41	0,03
K420088E 0	K420088E 0	K420088D 0	200	0,214	6,81	0,000	0,000	0,00	0,00	0,05	1,20	2,35	430,80	422,65	0	26	0,00
K420088F 0	K420088F 0	K420088C 0	250	0,105	2,13	0,015	10,664	1,11	0,06	0,10	1,94	0,85	423,56	422,65	25	41	0,14
K420088G 0	K420088G 0	K420088F 0	250	0,161	3,28	0,004	3,143	0,72	0,03	0,06	1,97	1,94	424,63	423,56	11	25	0,03
K420088H 0	K420088H 0	K420088G 0	200	0,130	4,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,03	2,60	1,97	425,90	424,63	0	14	0,00
K420088I 0	K420088I 0	K420088G 0	250	0,166	3,37	0,004	3,146	1,43	0,03	0,03	1,97	1,97	426,28	424,63	11	11	0,03
K420088J 0	K420088J 0	K420088I 0	250	0,301	6,13	0,004	3,146	1,76	0,02	0,03	1,18	1,97	431,82	426,28	8	11	0,01
K4200890 0	K4200890 0	K420090A 0	250	0,208	4,24	0,014	10,648	2,48	0,05	0,04	0,85	1,01	422,29	418,49	18	17	0,07
K420090A 0	K420090A 0	K4200900 0	250	0,229	4,66	0,014	10,645	2,59	0,04	0,04	1,01	1,14	418,49	416,44	17	17	0,06
RW1010	RW1010	RW1000	200	0,029	0,91	0,019	17,552	0,97	0,12	0,12	1,08	0,08	422,17	422,12	58	59	0,65
RW1020	RW1020	RW1010	200	0,034	1,07	0,019	17,553	1,02	0,11	0,12	1,24	1,08	422,26	422,17	54	58	0,56
RW1030	RW1030	RW1020	200	0,085	2,71	0,019	17,557	1,46	0,06	0,11	1,14	1,24	423,81	422,26	32	54	0,22
RW1040	RW1040	RW1030	200	0,089	2,84	0,015	14,482	1,91	0,06	0,06	1,15	1,14	425,46	423,81	28	32	0,17
RW104C	RW104C	RW1040	200	0,176	5,59	0,003	2,176	0,79	0,02	0,06	1,18	1,15	432,32	425,46	9	28	0,02
RW1050	RW1050	RW1040	200	0,093	2,96	0,009	6,326	1,49	0,04	0,06	1,16	1,15	427,34	425,46	20	28	0,09
RW105A	RW105A	RW1050	150	0,077	4,37	0,004	2,199	1,37	0,02	0,04	0,60	1,16	432,40	427,34	15	27	0,05

EXTRAN Ergebnisbericht **Erschließungsabschnitt 1**

BGB Haselsteinstraße

TN = 5a, Regen Kostra, Euler Typ 2

Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB, Friedrich-List-Str. 10, 71364 Winnenden

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	21
Anzahl Haltungen	19
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	19
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	1
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	404 m
Volumen in Haltungen	16 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,47 %	bis	37,75 %
Rohrlängen	von	6,73 m	bis	40,61 m
Rohrsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtscheitel	von	416,65 m NN	bis	432,53 m NN
Geländehöhen	von	417,58 m NN	bis	433,50 m NN

Fläche gesamt	0,18 ha
befestigt	0,11 ha
nicht befestigt	0,07 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
----------------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt

Einzeleinleiter Direkt	0,60 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q _{voll} (stationär) [m ³ /s]	V _{voll} (stationär) [m/s]	Q _{max} [m ³ /s]	Durchfluss volumen am Ende [m ³]	V _{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs- grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs- grad Profilhöhe unten [%]	Q _{max} / Q _{voll}
HA-XX	HA-XX	K420088F 0	150	0,064	3,62	0,012	8,966	2,18	0,04	0,07	1,96	1,93	428,04	423,57	29	46	0,19
K4200880 0	K4200880 0	K4200890 0	250	0,043	0,88	0,017	12,710	1,22	0,11	0,05	0,84	0,85	422,56	422,29	46	20	0,39
K420088C 0	K420088C 0	K4200880 0	250	0,041	0,84	0,017	12,717	0,79	0,11	0,11	0,84	0,84	422,66	422,56	45	46	0,42
K420088D 0	K420088D 0	K420088C 0	250	0,047	0,95	0,002	-0,003	0,19	0,06	0,11	2,34	0,84	422,66	422,66	25	45	0,04
K420088E 0	K420088E 0	K420088D 0	200	0,214	6,81	0,000	0,000	0,00	0,00	0,06	1,20	2,34	430,80	422,66	0	31	0,00
K420088F 0	K420088F 0	K420088C 0	250	0,105	2,13	0,017	12,724	1,17	0,07	0,11	1,93	0,84	423,57	422,66	28	45	0,17
K420088G 0	K420088G 0	K420088F 0	250	0,161	3,28	0,005	3,750	0,75	0,03	0,07	1,97	1,93	424,63	423,57	12	28	0,03
K420088H 0	K420088H 0	K420088G 0	200	0,130	4,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,03	2,60	1,97	425,90	424,63	0	15	0,00
K420088I 0	K420088I 0	K420088G 0	250	0,166	3,37	0,005	3,753	1,50	0,03	0,03	1,97	1,97	426,28	424,63	12	12	0,03
K420088J 0	K420088J 0	K420088I 0	250	0,301	6,13	0,005	3,754	1,86	0,02	0,03	1,18	1,97	431,82	426,28	9	12	0,02
K4200890 0	K4200890 0	K420090A 0	250	0,208	4,24	0,017	12,706	2,61	0,05	0,05	0,85	1,00	422,29	418,50	20	18	0,08
K420090A 0	K420090A 0	K4200900 0	250	0,229	4,66	0,017	12,702	2,72	0,05	0,05	1,00	1,13	418,50	416,45	18	18	0,07
RW1010	RW1010	RW1000	200	0,029	0,91	0,022	20,084	1,03	0,13	0,13	1,07	0,07	422,18	422,13	64	64	0,76
RW1020	RW1020	RW1010	200	0,034	1,07	0,022	20,085	1,06	0,12	0,13	1,23	1,07	422,27	422,18	60	64	0,65
RW1030	RW1030	RW1020	200	0,085	2,71	0,022	20,091	1,52	0,07	0,12	1,13	1,23	423,82	422,27	35	60	0,26
RW1040	RW1040	RW1030	200	0,089	2,84	0,018	16,515	2,00	0,06	0,07	1,14	1,13	425,46	423,82	30	35	0,20
RW104C	RW104C	RW1040	200	0,176	5,59	0,003	2,574	0,82	0,02	0,06	1,18	1,14	432,32	425,46	10	30	0,02
RW1050	RW1050	RW1040	200	0,093	2,96	0,010	7,546	1,57	0,05	0,06	1,15	1,14	427,35	425,46	23	30	0,11
RW105A	RW105A	RW1050	150	0,077	4,37	0,005	2,748	1,47	0,02	0,05	0,60	1,15	432,41	427,35	17	30	0,06

HE-Modell-Stammdaten

Erschließungsabschnitt 2

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Haltungen	21
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Querwehre	0
Anzahl Seitenwehre	0
Anzahl Dreieckwehre	0
Anzahl Trapezwehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl Auslässe	2
Anzahl Einzeleinleiter	3
Anzahl Schächte	21
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0

Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
HA-KS	HA-KS	K4200088F0	26,97	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,018	1	150	150	428,00	423,50	16,69	0,0573	0,0344	60,03	0	
K420008800	K420008800	K420008900	40,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,45	422,24	0,52	0,1302	0,0781	59,98	0	
K4200088A0	K4200088A0	K420008800	10,51	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,50	422,45	0,48	0,0000	0,0000		0	
K4200088B0	K4200088B0	K4200088A0	23,17	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	428,80	422,50	27,19	0,0925	0,0555	60,00	0	
K4200088C0	K4200088C0	K420008800	21,32	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,55	422,45	0,47	0,0000	0,0000		0	
K4200088D0	K4200088D0	K4200088C0	8,29	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,60	422,55	0,60	0,0000	0,0000		0	
K4200088E0	K4200088E0	K4200088D0	21,72	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	430,80	422,60	37,75	0,0783	0,0470	60,03	0	
K4200088F0	K4200088F0	K4200088C0	31,76	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	423,50	422,55	2,99	0,0000	0,0000		0	
K4200088G0	K4200088G0	K4200088F0	15,59	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	424,60	423,50	7,06	0,0000	0,0000		0	
K4200088H0	K4200088H0	K4200088G0	8,68	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	425,90	424,60	14,98	0,0000	0,0000		0	
K4200088I0	K4200088I0	K4200088G0	22,16	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	426,25	424,60	7,45	0,0000	0,0000		0	
K4200088J0	K4200088J0	K4200088I0	23,21	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	431,80	426,25	23,91	0,0240	0,0144	60,00	0	
K420008900	K420008900	K4200090A0	32,43	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,24	418,45	11,69	0,0000	0,0000		0	

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzelinleiter	Zufluss Modell [l/s]
K420090A00	K420090A00	K420009000	14,56	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	418,45	416,40	14,08	0,0000	0,0000		0	
RW1010	RW1010	RW1000	6,73	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,05	422,00	0,74	0,0000	0,0000		1	4,7000
RW1020	RW1020	RW1010	9,91	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,15	422,05	1,01	0,0000	0,0000		1	1,2000
RW1030	RW1030	RW1020	24,83	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	423,75	422,15	6,44	0,0155	0,0155	100,00	0	
RW1040	RW1040	RW1030	23,23	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	425,40	423,75	7,10	0,0206	0,0062	30,10	1	0,6000
RW104C	RW104C	RW1040	26,00	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	432,30	425,40	26,54	0,0147	0,0103	70,07	0	
RW1050	RW1050	RW1040	24,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	427,30	425,40	7,72	0,0208	0,0208	100,00	0	
RW105A	RW105A	RW1050	21,25	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,018	1	150	150	432,38	427,30	23,91	0,0273	0,0082	30,04	0	

Schächte

Stand: 21.01.2019

Schacht	Sohlhöhe [m NN]	Höchster Rohrscheitel [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Deckelhöhe [m NN]
HA-KS	428,00	428,15	430,00	430,00
K420008800	422,45	422,70	423,40	423,40
K4200088A0	422,50	422,70	424,00	424,00
K4200088B0	428,80	429,00	430,00	430,00
K4200088C0	422,55	422,80	423,50	423,50
K4200088D0	422,60	422,85	425,00	425,00
K4200088E0	430,80	431,00	432,00	432,00
K4200088F0	423,50	423,75	425,50	425,50
K4200088G0	424,60	424,85	426,60	426,60
K4200088H0	425,90	426,10	428,50	428,50
K4200088I0	426,25	426,50	428,25	428,25
K4200088J0	431,80	432,05	433,00	433,00
K420008900	422,24	422,49	423,14	423,14
K420090A00	418,45	418,70	419,50	419,50
RW1010	422,05	422,25	423,25	423,25
RW1020	422,15	422,35	423,50	423,50
RW1030	423,75	423,95	424,95	424,95
RW1040	425,40	425,60	426,60	426,60
RW104C	432,30	432,50	433,50	433,50
RW1050	427,30	427,50	428,50	428,50
RW105A	432,38	432,53	433,00	433,00

EXTRAN Ergebnisbericht **Erschließungsabschnitt 2**

BGB Haselsteinstraße

TN = 3a, Regen Kostra, Euler Typ 2

Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB, Friedrich-List-Str. 10, 71364 Winnenden

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	23
Anzahl Haltungen	21
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	21
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	3
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	438 m
Volumen in Haltungen	17 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,47 %	bis	37,75 %
Rohrlängen	von	6,73 m	bis	40,61 m
Rohrsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtscheitel	von	416,65 m NN	bis	432,53 m NN
Geländehöhen	von	417,58 m NN	bis	433,50 m NN

Fläche gesamt	0,48 ha
befestigt	0,29 ha
nicht befestigt	0,19 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
----------------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt

Einzeleinleiter Direkt	6,50 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q _{voll} (stationär) [m ³ /s]	V _{voll} (stationär) [m/s]	Q _{max} [m ³ /s]	Durchfluss volumen am Ende [m ³]	V _{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs- grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs- grad Profilhöhe unten [%]	Q _{max} / Q _{voll}
HA-KS	HA-KS	K420008F0	150	0,064	3,62	0,010	7,513	2,08	0,04	0,06	1,96	1,94	428,04	423,56	27	42	0,16
K420008800	K420008800	K420008900	250	0,043	0,88	0,065	50,066	1,80	0,53	0,10	0,42	0,80	422,98	422,34		39	1,51
K4200088A0	K4200088A0	K420008800	200	0,023	0,73	0,017	12,117	0,53	0,51	0,53	0,99	0,42	423,01	422,98			0,73
K4200088B0	K4200088B0	K4200088A0	200	0,178	5,67	0,017	12,123	1,55	0,04	0,51	1,16	0,99	428,84	423,01	20		0,09
K4200088C0	K4200088C0	K420008800	250	0,041	0,84	0,037	20,905	0,78	0,48	0,53	0,47	0,42	423,03	422,98			0,90
K4200088D0	K4200088D0	K4200088C0	250	0,047	0,95	0,017	10,263	0,64	0,44	0,48	1,96	0,47	423,04	423,03			0,37
K4200088E0	K4200088E0	K4200088D0	200	0,214	6,81	0,014	10,266	1,69	0,03	0,44	1,17	1,96	430,84	423,04	17		0,07
K4200088F0	K4200088F0	K4200088C0	250	0,105	2,13	0,015	10,663	0,75	0,06	0,48	1,94	0,47	423,56	423,03	25		0,14
K4200088G0	K4200088G0	K4200088F0	250	0,161	3,28	0,004	3,142	0,71	0,03	0,06	1,97	1,94	424,63	423,56	11	25	0,03
K4200088H0	K4200088H0	K4200088G0	200	0,130	4,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,03	2,60	1,97	425,90	424,63	0	14	0,00
K4200088I0	K4200088I0	K4200088G0	250	0,166	3,37	0,004	3,145	1,43	0,03	0,03	1,97	1,97	426,28	424,63	11	11	0,03
K4200088J0	K4200088J0	K4200088I0	250	0,301	6,13	0,004	3,145	1,77	0,02	0,03	1,18	1,97	431,82	426,28	8	11	0,01
K420008900	K420008900	K420090A00	250	0,208	4,24	0,065	50,061	3,84	0,10	0,09	0,80	0,96	422,34	418,54	39	37	0,31
K420090A00	K420090A00	K420090000	250	0,229	4,66	0,065	50,052	4,01	0,09	0,09	0,96	1,09	418,54	416,49	37	36	0,29
RW1010	RW1010	RW1000	200	0,029	0,91	0,025	60,028	1,07	0,14	0,13	1,06	0,06	422,19	422,14	70	67	0,85
RW1020	RW1020	RW1010	200	0,034	1,07	0,020	26,191	0,95	0,11	0,14	1,24	1,06	422,26	422,19	57	70	0,59
RW1030	RW1030	RW1020	200	0,085	2,71	0,019	17,555	1,39	0,06	0,11	1,14	1,24	423,81	422,26	32	57	0,22
RW1040	RW1040	RW1030	200	0,089	2,84	0,015	14,480	1,91	0,06	0,06	1,15	1,14	425,46	423,81	28	32	0,17
RW104C	RW104C	RW1040	200	0,176	5,59	0,003	2,176	0,79	0,02	0,06	1,18	1,15	432,32	425,46	9	28	0,02
RW1050	RW1050	RW1040	200	0,093	2,96	0,009	6,325	1,49	0,04	0,06	1,16	1,15	427,34	425,46	20	28	0,09
RW105A	RW105A	RW1050	150	0,077	4,37	0,004	2,199	1,37	0,02	0,04	0,60	1,16	432,40	427,34	15	27	0,05

EXTRAN Ergebnisbericht **Erschließungsabschnitt 2**

BGB Haselsteinstraße

TN = 5a, Regen Kostra, Euler Typ 2

Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB, Friedrich-List-Str. 10, 71364 Winnenden

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	23
Anzahl Haltungen	21
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	21
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	3
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	438 m
Volumen in Haltungen	17 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,47 %	bis	37,75 %
Rohrlängen	von	6,73 m	bis	40,61 m
Rohrsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtscheitel	von	416,65 m NN	bis	432,53 m NN
Geländehöhen	von	417,58 m NN	bis	433,50 m NN

Fläche gesamt	0,48 ha
befestigt	0,29 ha
nicht befestigt	0,19 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
----------------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt

Einzeleinleiter Direkt	6,50 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q _{voll} (stationär) [m³/s]	V _{voll} (stationär) [m/s]	Q _{max} [m³/s]	Durchflussvolumen am Ende [m³]	V _{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungsgrad Profilhöhe oben [%]	Auslastungsgrad Profilhöhe unten [%]	Q _{max} / Q _{voll}
HA-KS	HA-KS	K420008F0	150	0,064	3,62	0,012	8,950	2,19	0,04	0,07	1,96	1,93	428,04	423,57	29	46	0,19
K420008800	K420008800	K420008900	250	0,043	0,88	0,079	59,018	2,11	0,81	0,11	0,14	0,79	423,26	422,35		43	1,83
K4200088A0	K4200088A0	K420008800	200	0,023	0,73	0,021	14,377	0,67	0,79	0,81	0,71	0,14	423,29	423,26			0,92
K4200088B0	K4200088B0	K4200088A0	200	0,178	5,67	0,020	14,449	1,56	0,05	0,79	1,15	0,71	428,85	423,29	23		0,11
K4200088C0	K4200088C0	K420008800	250	0,041	0,84	0,037	24,629	0,78	0,77	0,81	0,18	0,14	423,33	423,26			0,90
K4200088D0	K4200088D0	K4200088C0	250	0,047	0,95	0,020	12,202	0,65	0,73	0,77	1,67	0,18	423,33	423,33			0,43
K4200088E0	K4200088E0	K4200088D0	200	0,214	6,81	0,017	12,237	1,75	0,04	0,73	1,16	1,67	430,84	423,33	19		0,08
K4200088F0	K4200088F0	K4200088C0	250	0,105	2,13	0,017	12,605	0,77	0,07	0,77	1,93	0,18	423,57	423,33	28		0,17
K4200088G0	K4200088G0	K4200088F0	250	0,161	3,28	0,005	3,709	0,75	0,03	0,07	1,97	1,93	424,63	423,57	12	28	0,03
K4200088H0	K4200088H0	K4200088G0	200	0,130	4,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,03	2,60	1,97	425,90	424,63	0	15	0,00
K4200088I0	K4200088I0	K4200088G0	250	0,166	3,37	0,005	3,730	1,50	0,03	0,03	1,97	1,97	426,28	424,63	12	12	0,03
K4200088J0	K4200088J0	K4200088I0	250	0,301	6,13	0,005	3,746	1,87	0,02	0,03	1,18	1,97	431,82	426,28	9	12	0,02
K420008900	K420008900	K4200090A0	250	0,208	4,24	0,079	58,886	4,04	0,11	0,10	0,79	0,95	422,35	418,55	43	41	0,38
K4200090A0	K4200090A0	K420009000	250	0,229	4,66	0,079	58,792	4,22	0,10	0,10	0,95	1,08	418,55	416,50	41	41	0,35
RW1010	RW1010	RW1000	200	0,029	0,91	0,028	39,041	1,12	0,15	0,14	1,05	0,06	422,20	422,14	76	72	0,97
RW1020	RW1020	RW1010	200	0,034	1,07	0,023	22,132	0,99	0,13	0,15	1,22	1,05	422,28	422,20	63	76	0,69
RW1030	RW1030	RW1020	200	0,085	2,71	0,022	17,846	1,46	0,07	0,13	1,13	1,22	423,82	422,28	35	63	0,26
RW1040	RW1040	RW1030	200	0,089	2,84	0,018	14,296	2,00	0,06	0,07	1,14	1,13	425,46	423,82	30	35	0,20
RW104C	RW104C	RW1040	200	0,176	5,59	0,003	2,566	0,83	0,02	0,06	1,18	1,14	432,32	425,46	10	30	0,02
RW1050	RW1050	RW1040	200	0,093	2,96	0,010	7,518	1,57	0,05	0,06	1,15	1,14	427,35	425,46	23	30	0,11
RW105A	RW105A	RW1050	150	0,077	4,37	0,005	2,741	1,47	0,02	0,05	0,60	1,15	432,41	427,35	17	30	0,06

HE-Modell-Stammdaten

Endzustand

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Haltungen	21
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Querwehre	0
Anzahl Seitenwehre	0
Anzahl Dreieckwehre	0
Anzahl Trapezwehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl Auslässe	2
Anzahl Einzeleinleiter	5
Anzahl Schächte	21
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0

Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzel-einleiter	Zufluss Modell [l/s]
HA-KS	HA-KS	K4200088F0	26,97	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,018	1	150	150	428,00	423,50	16,69	0,0000	0,0000		0	
K420008800	K420008800	K420008900	40,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,45	422,24	0,52	0,0000	0,0000		0	
K4200088A0	K4200088A0	K420008800	10,51	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,50	422,45	0,48	0,0000	0,0000		0	
K4200088B0	K4200088B0	K4200088A0	23,17	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	428,80	422,50	27,19	0,0000	0,0000		0	
K4200088C0	K4200088C0	K420008800	21,32	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,55	422,45	0,47	0,0000	0,0000		0	
K4200088D0	K4200088D0	K4200088C0	8,29	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,60	422,55	0,60	0,0000	0,0000		0	
K4200088E0	K4200088E0	K4200088D0	21,72	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	430,80	422,60	37,75	0,0000	0,0000		0	
K4200088F0	K4200088F0	K4200088C0	31,76	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	423,50	422,55	2,99	0,0000	0,0000		0	
K4200088G0	K4200088G0	K4200088F0	15,59	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	424,60	423,50	7,06	0,0000	0,0000		0	
K4200088H0	K4200088H0	K4200088G0	8,68	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	425,90	424,60	14,98	0,0000	0,0000		0	
K4200088I0	K4200088I0	K4200088G0	22,16	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	426,25	424,60	7,45	0,0000	0,0000		0	
K4200088J0	K4200088J0	K4200088I0	23,21	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	431,80	426,25	23,91	0,0000	0,0000		0	
K420008900	K420008900	K420090A00	32,43	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	422,24	418,45	11,69	0,0000	0,0000		0	

Haltungsname	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Rauheitsbeiwert	Rauheitsansatz	Querschnittsfläche [qm]	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Profilbreite [mm]	Sohlhöhe oben [m NN]	Sohlhöhe unten [m NN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Befestigungsgrad [%]	Anzahl Einzelinleiter	Zufluss Modell [l/s]
K420090A00	K420090A00	K420009000	14,56	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,049	1	250	250	418,45	416,40	14,08	0,0000	0,0000		0	
RW1010	RW1010	RW1000	6,73	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,05	422,00	0,74	0,0000	0,0000		1	4,7000
RW1020	RW1020	RW1010	9,91	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	422,15	422,05	1,01	0,0000	0,0000		1	1,2000
RW1030	RW1030	RW1020	24,83	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	423,75	422,15	6,44	0,0155	0,0155	100,00	0	
RW1040	RW1040	RW1030	23,23	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	425,40	423,75	7,10	0,0206	0,0062	30,10	1	0,6000
RW104C	RW104C	RW1040	26,00	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	432,30	425,40	26,54	0,0147	0,0103	70,07	1	0,9000
RW1050	RW1050	RW1040	24,61	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,031	1	200	200	427,30	425,40	7,72	0,0208	0,0208	100,00	0	
RW105A	RW105A	RW1050	21,25	1,50	Prandtl-Colebrook [mm]	0,018	1	150	150	432,38	427,30	23,91	0,0273	0,0082	30,04	1	0,4500

Schächte

Stand: 21.01.2019

Schacht	Sohlhöhe [m NN]	Höchster Rohrscheitel [m NN]	Geländehöhe [m NN]	Deckelhöhe [m NN]
HA-KS	428,00	428,15	430,00	430,00
K420008800	422,45	422,70	423,40	423,40
K4200088A0	422,50	422,70	424,00	424,00
K4200088B0	428,80	429,00	430,00	430,00
K4200088C0	422,55	422,80	423,50	423,50
K4200088D0	422,60	422,85	425,00	425,00
K4200088E0	430,80	431,00	432,00	432,00
K4200088F0	423,50	423,75	425,50	425,50
K4200088G0	424,60	424,85	426,60	426,60
K4200088H0	425,90	426,10	428,50	428,50
K4200088I0	426,25	426,50	428,25	428,25
K4200088J0	431,80	432,05	433,00	433,00
K420008900	422,24	422,49	423,14	423,14
K420090A00	418,45	418,70	419,50	419,50
RW1010	422,05	422,25	423,25	423,25
RW1020	422,15	422,35	423,50	423,50
RW1030	423,75	423,95	424,95	424,95
RW1040	425,40	425,60	426,60	426,60
RW104C	432,30	432,50	433,50	433,50
RW1050	427,30	427,50	428,50	428,50
RW105A	432,38	432,53	433,00	433,00

EXTRAN Ergebnisbericht **Endzustand**

BGB Haselsteinstraße

TN = 3a, Regen Kostra, Euler Typ 2

Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB, Friedrich-List-Str. 10, 71364 Winnenden

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	22
Anzahl Haltungen	20
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	20
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	5
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	434 m
Volumen in Haltungen	17 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,47 %	bis	37,75 %
Rohrlängen	von	6,73 m	bis	40,61 m
Rohrsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtscheitel	von	416,65 m NN	bis	432,53 m NN
Geländehöhen	von	417,58 m NN	bis	433,50 m NN

Fläche gesamt	0,10 ha
befestigt	0,06 ha
nicht befestigt	0,04 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
----------------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt

Trockenwetterabfluss gesamt	7,85 l/s
Einzeleinleiter Direkt	7,85 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q _{voll} (stationär) [m ³ /s]	V _{voll} (stationär) [m/s]	Q _{max} [m ³ /s]	Durchfluss volumen am Ende [m ³]	V _{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs- grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs- grad Profilhöhe unten [%]	Q _{max} / Q _{voll}
HA-XX	HA-XX	K420088F0	150	0,064	3,62	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	428,00	423,50	0	0	0,00
HA_XX2	HA_XX2	K42008800	200	0,045	1,44	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	0,95	423,00	422,45	0	0	0,00
K42008800	K42008800	K42008900	250	0,043	0,88	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,95	0,90	422,45	422,24	0	0	0,00
K420088C0	K420088C0	K42008800	250	0,041	0,84	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,95	0,95	422,55	422,45	0	0	0,00
K420088D0	K420088D0	K420088C0	250	0,047	0,95	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,40	0,95	422,60	422,55	0	0	0,00
K420088E0	K420088E0	K420088D0	200	0,214	6,81	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,20	2,40	430,80	422,60	0	0	0,00
K420088F0	K420088F0	K420088C0	250	0,105	2,13	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	0,95	423,50	422,55	0	0	0,00
K420088G0	K420088G0	K420088F0	250	0,161	3,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	424,60	423,50	0	0	0,00
K420088H0	K420088H0	K420088G0	200	0,130	4,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,60	2,00	425,90	424,60	0	0	0,00
K420088I0	K420088I0	K420088G0	250	0,166	3,37	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	426,25	424,60	0	0	0,00
K420088J0	K420088J0	K420088I0	250	0,301	6,13	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,20	2,00	431,80	426,25	0	0	0,00
K42008900	K42008900	K420090A0	250	0,208	4,24	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,90	1,05	422,24	418,45	0	0	0,00
K420090A0	K420090A0	K42009000	250	0,229	4,66	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,05	1,18	418,45	416,40	0	0	0,00
RW1010	RW1010	RW1000	200	0,029	0,91	0,026	69,747	1,09	0,14	0,14	1,06	0,06	422,19	422,14	72	70	0,90
RW1020	RW1020	RW1010	200	0,034	1,07	0,021	35,910	0,97	0,12	0,14	1,23	1,06	422,27	422,19	60	72	0,63
RW1030	RW1030	RW1020	200	0,085	2,71	0,020	27,274	1,42	0,07	0,12	1,13	1,23	423,82	422,27	33	60	0,24
RW1040	RW1040	RW1030	200	0,089	2,84	0,016	24,199	1,97	0,06	0,07	1,14	1,13	425,46	423,82	29	33	0,18
RW104C	RW104C	RW1040	200	0,176	5,59	0,004	8,655	0,95	0,02	0,06	1,18	1,14	432,32	425,46	10	29	0,02
RW1050	RW1050	RW1040	200	0,093	2,96	0,009	9,564	1,48	0,04	0,06	1,16	1,14	427,34	425,46	21	29	0,10
RW105A	RW105A	RW1050	150	0,077	4,37	0,004	5,439	1,46	0,02	0,04	0,60	1,16	432,40	427,34	16	28	0,05

EXTRAN Ergebnisbericht **Endzustand**

BGB Haselsteinstraße

TN = 5a, Regen Kostra, Euler Typ 2

Bolz + Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB, Friedrich-List-Str. 10, 71364 Winnenden

Stand: 21.01.2019

Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 21.01.2019

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	22
Anzahl Haltungen	20
Anzahl Grund-/Seitenauslässe	0
Anzahl Pumpen	0
Anzahl Wehre	0
Anzahl Drosseln	0
Anzahl Q-Regler	0
Anzahl H-Regler	0
Anzahl Schieber	0
Anzahl freie Auslässe	2
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Schächte	20
Anzahl Speicherschächte	0
Anzahl Versickerungselemente	0
Anzahl Sonderprofile	0
Anzahl Tiden	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	5
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	434 m
Volumen in Haltungen	17 m ³

Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,47 %	bis	37,75 %
Rohrlängen	von	6,73 m	bis	40,61 m
Rohrsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtsohlen	von	416,40 m NN	bis	432,38 m NN
Schachtscheitel	von	416,65 m NN	bis	432,53 m NN
Geländehöhen	von	417,58 m NN	bis	433,50 m NN

Fläche gesamt	0,10 ha
befestigt	0,06 ha
nicht befestigt	0,04 ha
ohne Abfluss	0,00 ha

Fläche Außengebiete	0,00 ha
----------------------------	---------

Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	0,00 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

Trockenwetterabfluss gesamt

Trockenwetterabfluss gesamt	7,85 l/s
Einzeleinleiter Direkt	7,85 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s

Maximalwerte für Haltungen

Stand: 21.01.2019

Haltungs-name	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe [mm]	Q _{voll} (stationär) [m ³ /s]	V _{voll} (stationär) [m/s]	Q _{max} [m ³ /s]	Durchfluss volumen am Ende [m ³]	V _{max} [m/s]	H relativ oben [m]	H relativ unten [m]	H unter Gelände oben [m]	H unter Gelände unten [m]	H absolut oben [m NN]	H absolut unten [m NN]	Auslastungs- grad Profilhöhe oben [%]	Auslastungs- grad Profilhöhe unten [%]	Q _{max} / Q _{voll}
HA-XX	HA-XX	K420088F0	150	0,064	3,62	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	428,00	423,50	0	0	0,00
HA_XX2	HA_XX2	K42008800	200	0,045	1,44	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	0,95	423,00	422,45	0	0	0,00
K42008800	K42008800	K42008900	250	0,043	0,88	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,95	0,90	422,45	422,24	0	0	0,00
K420088C0	K420088C0	K42008800	250	0,041	0,84	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,95	0,95	422,55	422,45	0	0	0,00
K420088D0	K420088D0	K420088C0	250	0,047	0,95	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,40	0,95	422,60	422,55	0	0	0,00
K420088E0	K420088E0	K420088D0	200	0,214	6,81	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,20	2,40	430,80	422,60	0	0	0,00
K420088F0	K420088F0	K420088C0	250	0,105	2,13	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	0,95	423,50	422,55	0	0	0,00
K420088G0	K420088G0	K420088F0	250	0,161	3,28	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	424,60	423,50	0	0	0,00
K420088H0	K420088H0	K420088G0	200	0,130	4,15	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,60	2,00	425,90	424,60	0	0	0,00
K420088I0	K420088I0	K420088G0	250	0,166	3,37	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	426,25	424,60	0	0	0,00
K420088J0	K420088J0	K420088I0	250	0,301	6,13	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,20	2,00	431,80	426,25	0	0	0,00
K42008900	K42008900	K420090A0	250	0,208	4,24	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,90	1,05	422,24	418,45	0	0	0,00
K420090A0	K420090A0	K42009000	250	0,229	4,66	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	1,05	1,18	418,45	416,40	0	0	0,00
RW1010	RW1010	RW1000	200	0,029	0,91	0,029	72,279	1,14	0,16	0,15	1,04	0,05	422,21	422,15	78	73	1,01
RW1020	RW1020	RW1010	200	0,034	1,07	0,024	38,437	1,01	0,13	0,16	1,22	1,04	422,28	422,21	66	78	0,73
RW1030	RW1030	RW1020	200	0,085	2,71	0,023	29,800	1,48	0,07	0,13	1,13	1,22	423,82	422,28	36	66	0,27
RW1040	RW1040	RW1030	200	0,089	2,84	0,019	26,227	2,06	0,06	0,07	1,14	1,13	425,46	423,82	32	36	0,21
RW104C	RW104C	RW1040	200	0,176	5,59	0,004	9,053	0,97	0,02	0,06	1,18	1,14	432,32	425,46	11	32	0,02
RW1050	RW1050	RW1040	200	0,093	2,96	0,011	10,781	1,56	0,05	0,06	1,15	1,14	427,35	425,46	23	32	0,11
RW105A	RW105A	RW1050	150	0,077	4,37	0,005	5,986	1,54	0,03	0,05	0,59	1,15	432,41	427,35	17	31	0,06

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:

Zisterne RW104A

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	120
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,30
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	25,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	1	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	1	1,1
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	1	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	80,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	219
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	3
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

$Q_{dr} = A_E(ha) * q_{dr}$

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:
Zisterne RW104A

örtliche Regendaten:

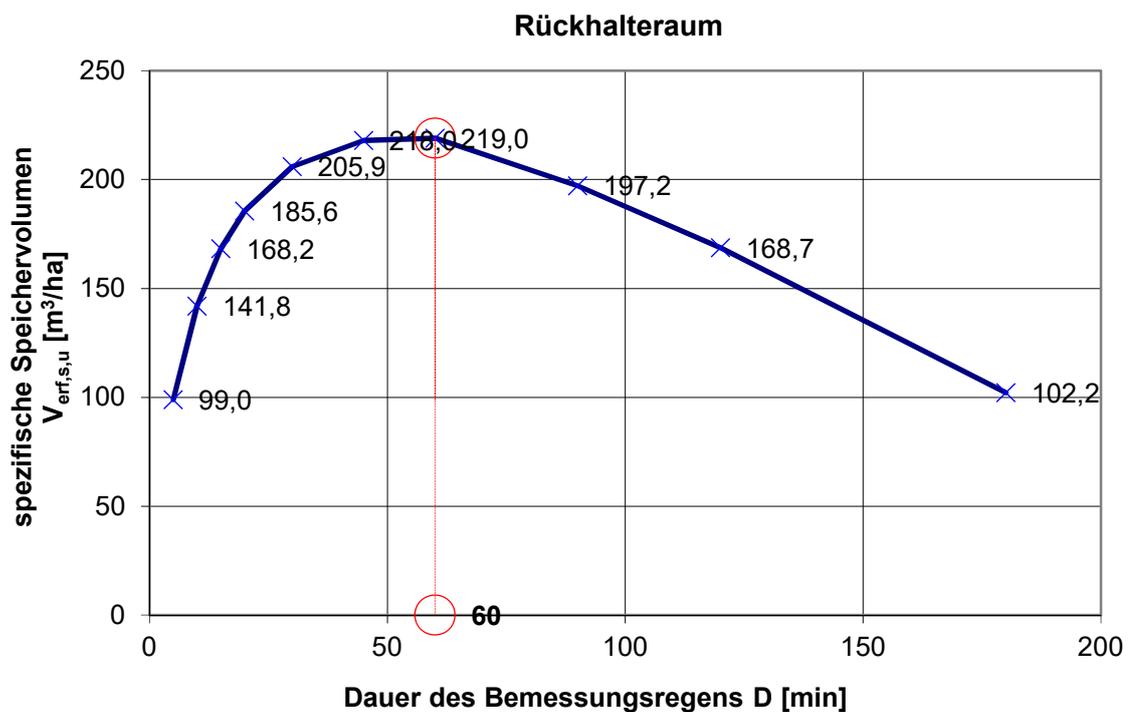
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	324,9
10	239,9
15	194,9
20	165,6
30	129,0
45	98,4
60	80,3
90	58,2
120	46,3
180	33,6

Fülldauer RÜB:

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

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
99,0
141,8
168,2
185,6
205,9
218,0
219,0
197,2
168,7
102,2



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:

Zisterne RW104B

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	400
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,65
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	260
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,60
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	23,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	1	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	1	1,1
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	1	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	80,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	227
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	6
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

$Q_{dr} = A_E(ha) * q_{dr}$

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:
Zisterne RW104B

rtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	324,9
10	239,9
15	194,9
20	165,6
30	129,0
45	98,4
60	80,3
90	58,2
120	46,3
180	33,6

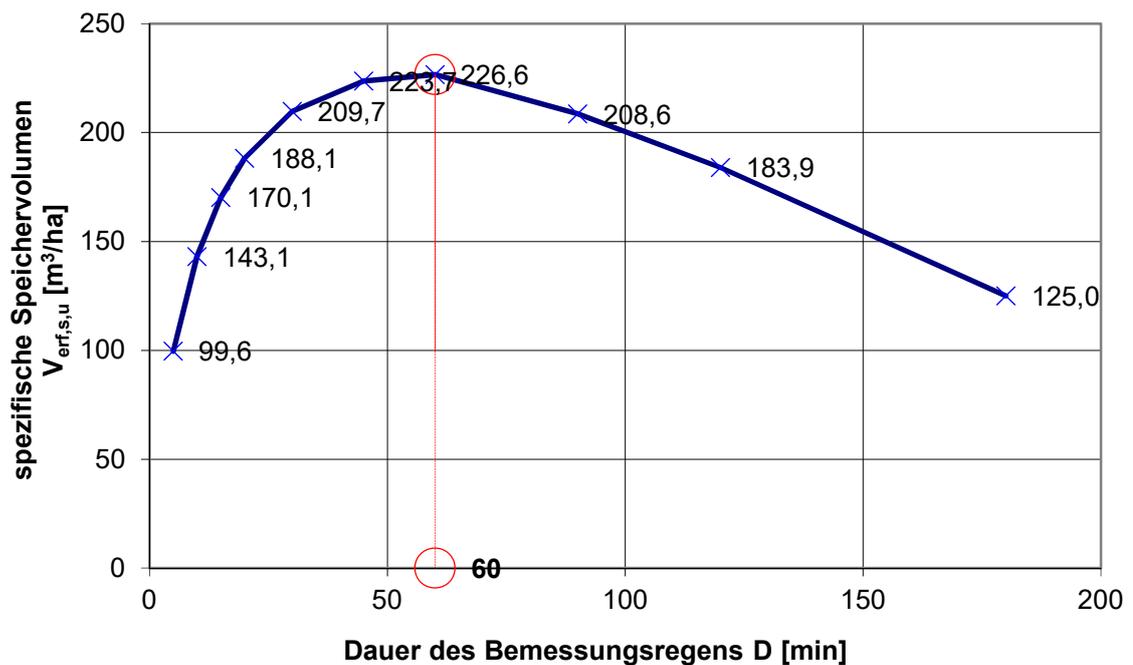
Flldauer RB:

$D_{RB}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
99,6
143,1
170,1
188,1
209,7
223,7
226,6
208,6
183,9
125,0

Rückhalteraum



Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:

Zisterne RW104D

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	600
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	360
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,90
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	25,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	1	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	1	1,1
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	1	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	80,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	219
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	8
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

$Q_{dr} = A_E(ha) * q_{dr}$

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:
Zisterne RW104D

örtliche Regendaten:

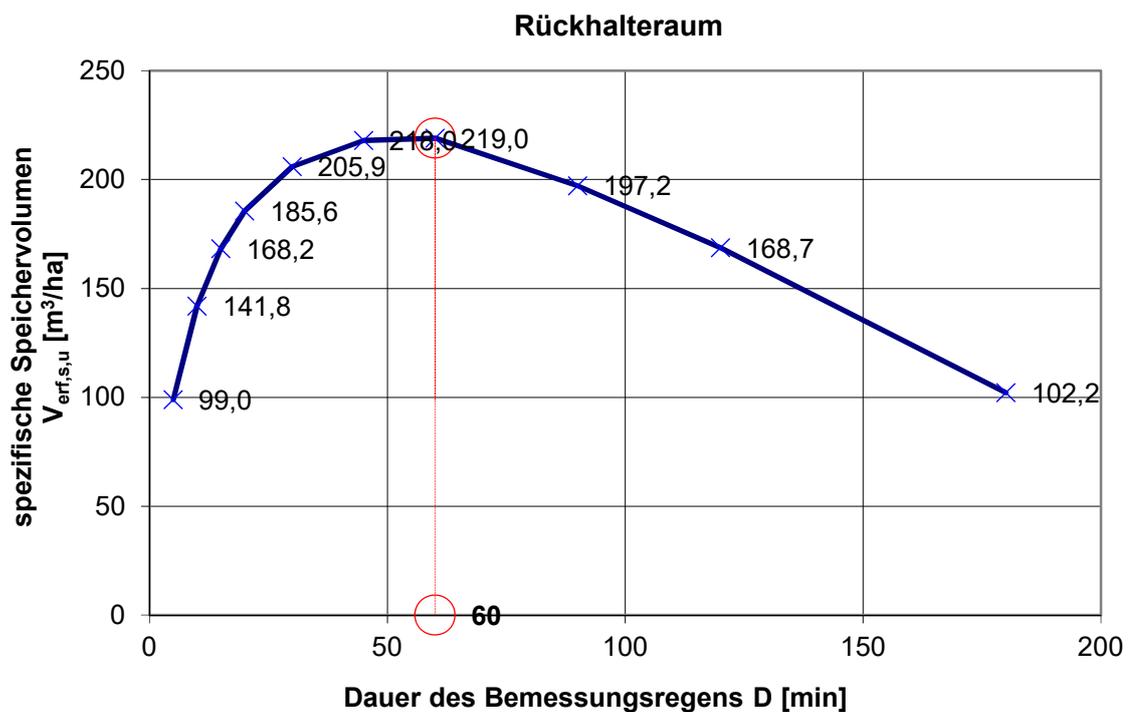
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	324,9
10	239,9
15	194,9
20	165,6
30	129,0
45	98,4
60	80,3
90	58,2
120	46,3
180	33,6

Fülldauer RÜB:

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

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
99,0
141,8
168,2
185,6
205,9
218,0
219,0
197,2
168,7
102,2



Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:

Zisterne RW105A

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	300
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	180
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	0,45
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	25,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	1	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	1	1,1
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	1	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	80,3
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	219
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	4
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

$Q_{dr} = A_E(ha) * q_{dr}$

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Rückhalteraum:
Zisterne RW105A

rtliche Regendaten:

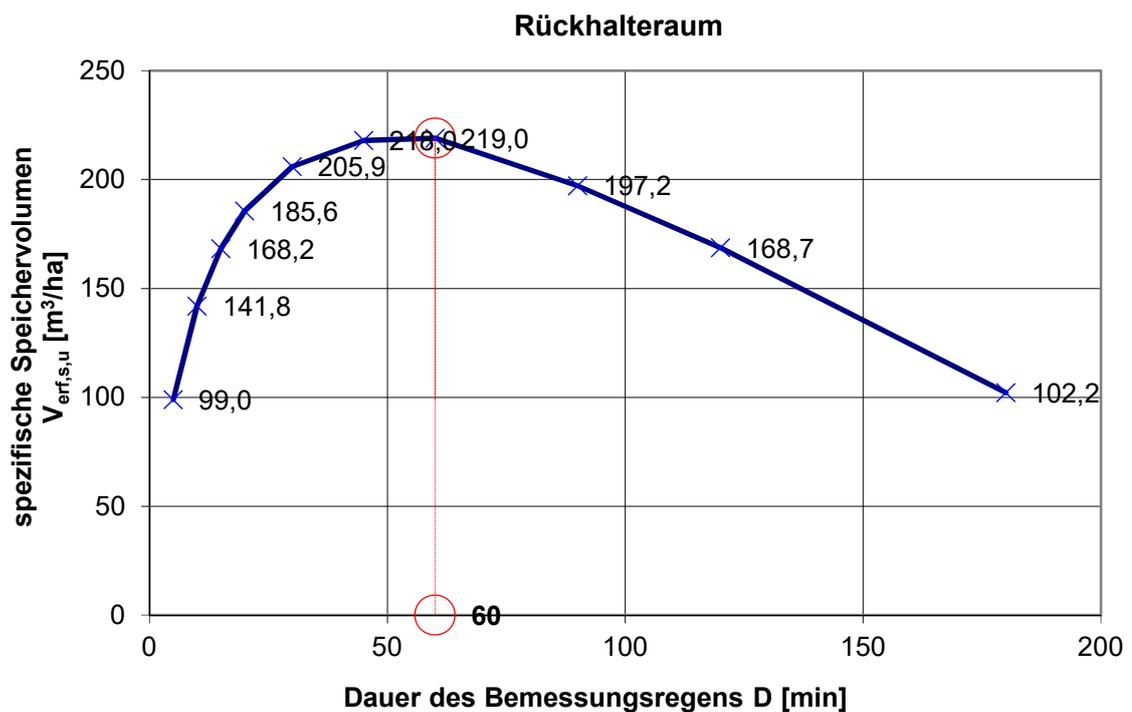
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	324,9
10	239,9
15	194,9
20	165,6
30	129,0
45	98,4
60	80,3
90	58,2
120	46,3
180	33,6

Flldauer RB:

$D_{RB}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
99,0
141,8
168,2
185,6
205,9
218,0
219,0
197,2
168,7
102,2



Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Mulden-Rigolen-Element:

M-R-E 1

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{s,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	480
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{s,M}$	m^2	60
gewählte Muldenbreite	b_M	m	3
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5,0E-05
Bemessungshäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{z,M}$	1	1,1

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	185,7
10	146,6
15	121,1
20	103,2
30	79,6
45	59,3
60	47,2
90	35,1
120	28,5

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m ³]
2,81
4,23
4,99
5,38
5,54
5,06
4,15
2,35
0,31

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	5,54
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m^3	10,0
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,18
vorhandene Muldenfläche	$A_{s,M \text{ vorh}}$	m^2	57
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,0

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Mulden-Rigolen-Element:

M-R-E 1
mittlere Breite 0,9m

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m^2	
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	0,7
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,4
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	1	0,95
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	1	0,95
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	1,2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	0,0E+00
Bemessungshäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	1	1,1

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	324,9
10	239,9
15	194,9
20	165,6
30	129,0
45	98,4
60	80,3
90	58,2
120	46,3

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,0
0,0
0,0
0,9
6,1
9,5
10,4
6,6
1,3

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	10,4
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	2,4
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	18,9
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m^3	4,4
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m^3	4,6

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

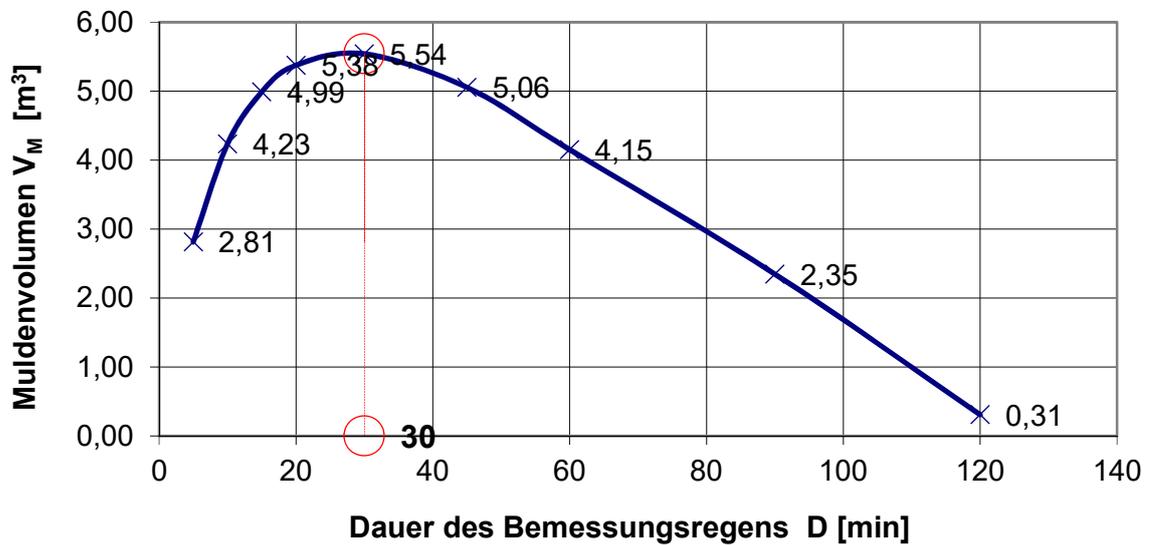
Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

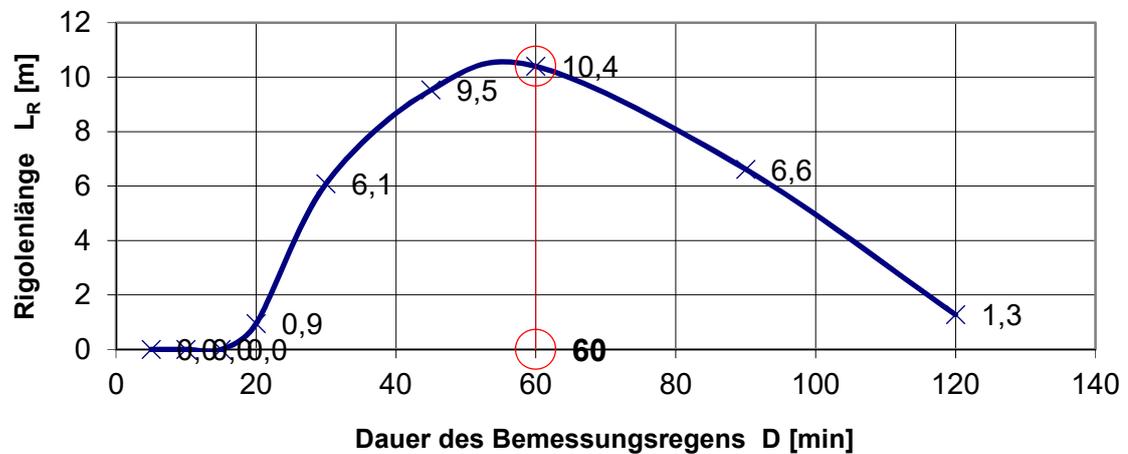
Mulden-Rigolen-Element:

M-R-E 1

Mulde



Rigole



Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Mulden-Rigolen-Element:

M-R-E 2
Flächen B8, B9 und Teil v. B2 in Mulde

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{s,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	720
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{s,M}$	m ²	160
gewählte Muldenbreite	b_M	m	3
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5,0E-05
Bemessungshäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{z,M}$	1	1,1

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	185,7
10	146,6
15	121,1
20	103,2
30	79,6
45	59,3
60	47,2
90	35,1
120	28,5

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m ³]
4,07
5,87
6,59
6,71
5,95
3,62
0,61
0,00
0,00

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	6,71
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m ³	32,0
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,27
vorhandene Muldenfläche	$A_{s,M \text{ vorh}}$	m ²	120
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,0

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

Mulden-Rigolen-Element:

M-R-E 2
Flächen B1, B10, B11 und Teil v. B2 direkt in Rigole

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	1300
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	1,4
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,4
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	1	0,95
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	1	0,95
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	4,8
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	0,0E+00
Bemessungshäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	1	1,1

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	324,9
10	239,9
15	194,9
20	165,6
30	129,0
45	98,4
60	80,3
90	58,2
120	46,3

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,0
0,0
11,4
20,0
30,5
37,5
39,3
31,9
21,3

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	39,3
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m ³	18,3
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	40
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m ³	18,6
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m ³	19,6

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

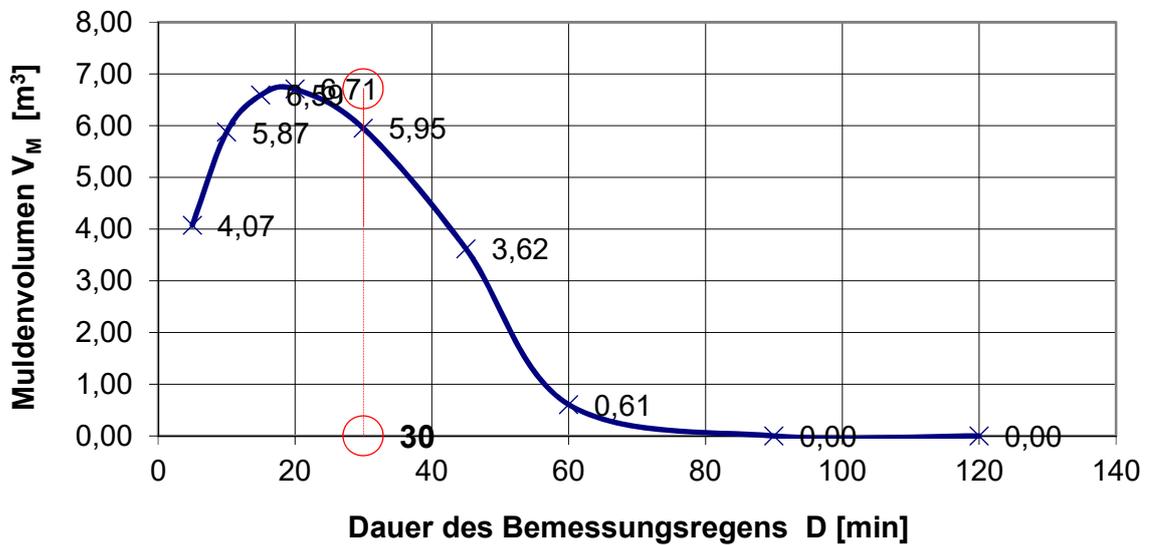
Bolz+Palmer Beratende Ingenieure PartG mbB
Friedrich-List-Straße 10, 71364 Winnenden

Auftraggeber:

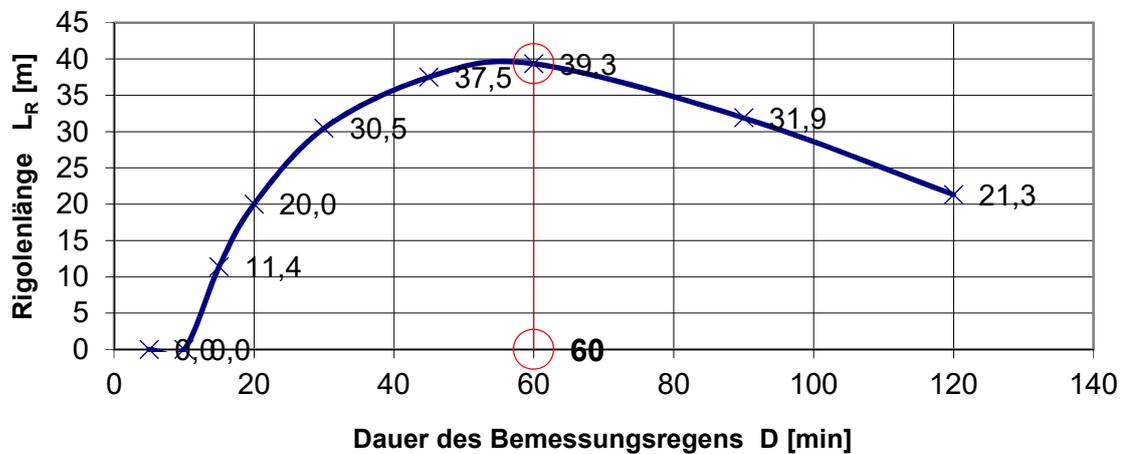
Mulden-Rigolen-Element:

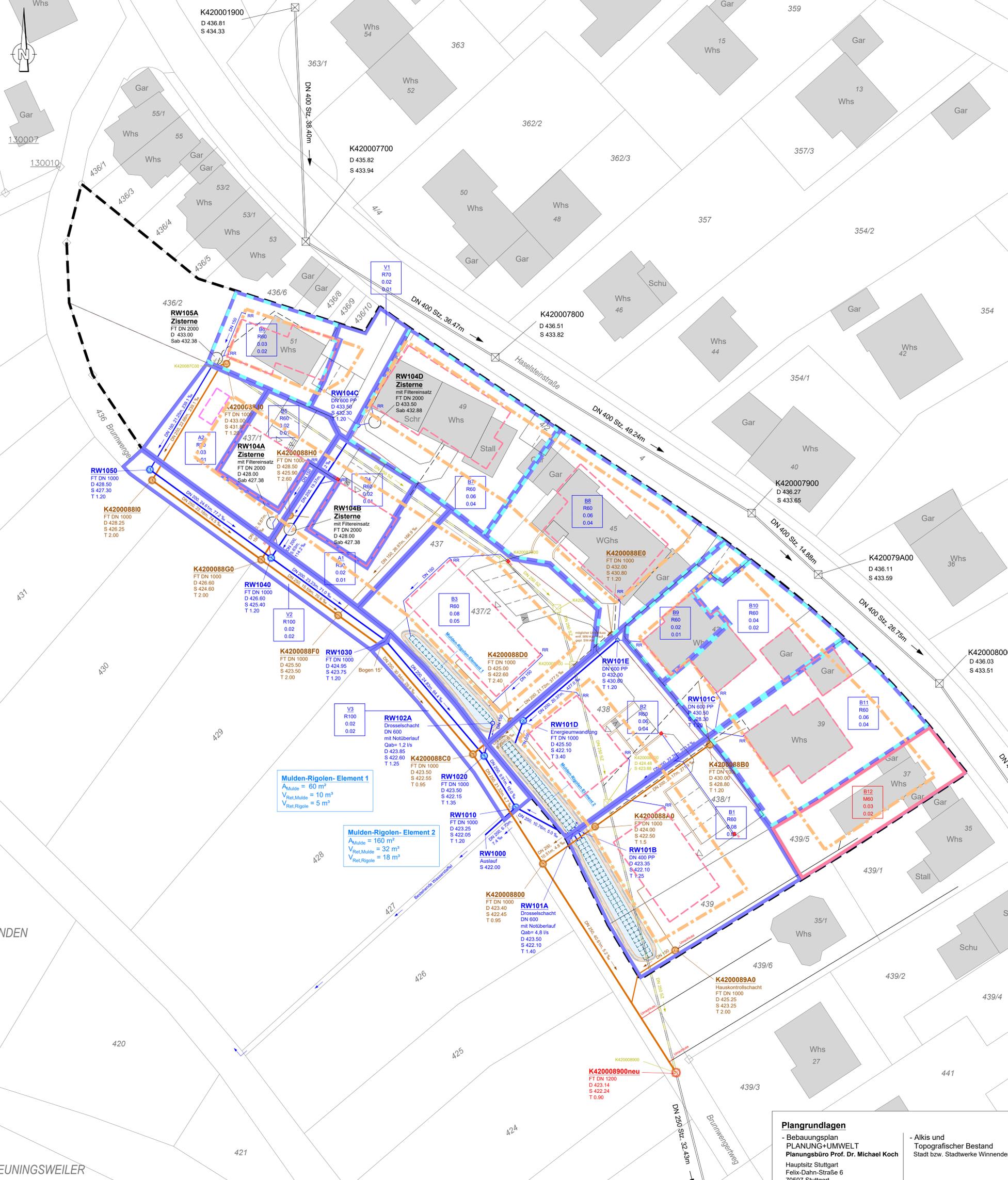
M-R-E 2

Mulde



Rigole





Legende

Bestand

- Mischwasserkanal / Schacht
- Hausanschluss

Planung

- Regenwasserkanal / Schacht
- Hausanschluss
- Straßeneinlauf
- Drosselschacht
- Zisterne
- Entwässerungsmulde mit Mulden-Rigolen-System
- Schmutzwasserkanal / Schacht
- Hausanschluss
- Mischwasser-Schacht
- Hausanschluss
- Mischwasserkanal / Schacht entfällt
- Hausanschluss entfällt

Einzugsgebiete Planung

- EZG Regenwasser
- EZG Regenwasser nach entfallt MW-Kanal übergangsweise auf geplanten SW-Kanal angeschlossen
- EZG Mischwasser

Nr. Teileinzugsgebiet
 Gebietsbezeichnung
 Buchstabe = Nutzungsart (R= Regenwasser)
 Ziffern = Anteil befestigte Fläche
 Teilfläche in ha
 befestigte Teilfläche in ha

Mulden-Rigolen- Element 1

$A_{\text{Mulde}} = 60 \text{ m}^2$
 $V_{\text{Ret,Mulde}} = 10 \text{ m}^3$
 $V_{\text{Ret,Rigole}} = 5 \text{ m}^3$

Mulden-Rigolen- Element 2

$A_{\text{Mulde}} = 160 \text{ m}^2$
 $V_{\text{Ret,Mulde}} = 32 \text{ m}^3$
 $V_{\text{Ret,Rigole}} = 18 \text{ m}^3$

HÖHENSYSTEM: DHHN12 / LAGESYSTEM: Gauß-Krüger

ERGÄNZUNGEN	DATUM	NR.

BAUHERR: **Große Kreisstadt Winnenden**
 Rems-Murr-Kreis

ANERKANNT DER BAUHERR:

PROJEKT: **Baugebiet "Haselsteinstraße" in Winnenden, Stadtteil Breuningsweiler**

PLANUNGSSTAND: **Entwurfsplanung**

PLANBEZEICHNUNG: **Lageplan Einzugsgebiete**

PROJ. NR.: P 01 15	MASSSTAB: 1 : 250	PLANGRÖSSE: 88 x 82
PLAN NR.: 19 - 014	GEZEICHNET: Kw, Li	GEPRÜFT: Palmer
PROGRAMM: ACad2019	PFAD / DATEI: E:\L.P.W. EZG_OF_E_19-013_014_017.dwg	

ABWASSERBESEITIGUNG
 WASSERVERSORGUNG
 VERKEHRSMITTEL
 GEODINFORMATIONSSYSTEME
 PROJEKTMANAGEMENT

BOLZ PALMER
 INGENIEURE

BERATUNG
 PLANUNG
 BAULEITUNG

71364 WINNENDEN, FRIEDRICH-LIST-STRASSE 10
 TEL: 07195 91915-0 FAX: 07195 91915-19
 INFO@BOLZ-PALMER.DE, WWW.BOLZ-PALMER.DE

DATUM: 16.01.2019 GEFERTIGT:

Urheberrecht gemäss DIN 34, Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte nur mit unserer Genehmigung!

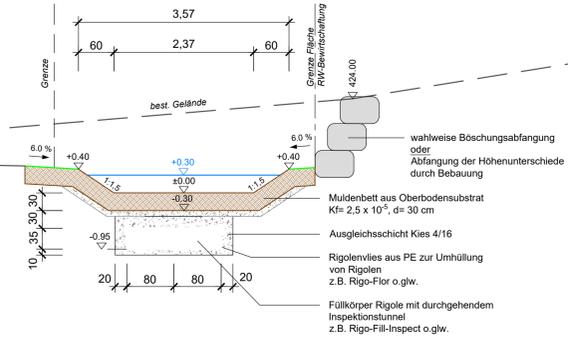
Plangrundlagen

- Bebauungsplan PLANUNG+UMWELT Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch
- Altkis und Topografischer Bestand Stadt bzw. Stadtwerke Winnenden

Hauptsitz Stuttgart
 Felix-Dahn-Straße 6
 70597 Stuttgart

Querschnitt A - A M. 1:50

Regenrückhaltung Mulden-Rigolen-Element 2 einlagig, zwei- bzw. einreihig



Legende

- Bestand**
- Mischwasserkanal / Schacht
 - Hausanschluss
- Planung**
- Regenwasserkanal / Schacht
 - Hausanschluss
 - Straßeneinlauf
 - Zisterne
 - Entwässerungsmulde mit Mulden-Rigolen-System
 - Schmutzwasserkanal / Schacht
 - Hausanschluss
 - Mischwasser-Schacht
 - Hausanschluss
 - Mischwasserkanal / Schacht entfällt
 - Hausanschluss entfällt
- Übernahme B-Plan**
- Begrenzung
 - Baufenster
 - Gebäude bestehend
 - Gebäude möglich
 - Garage möglich

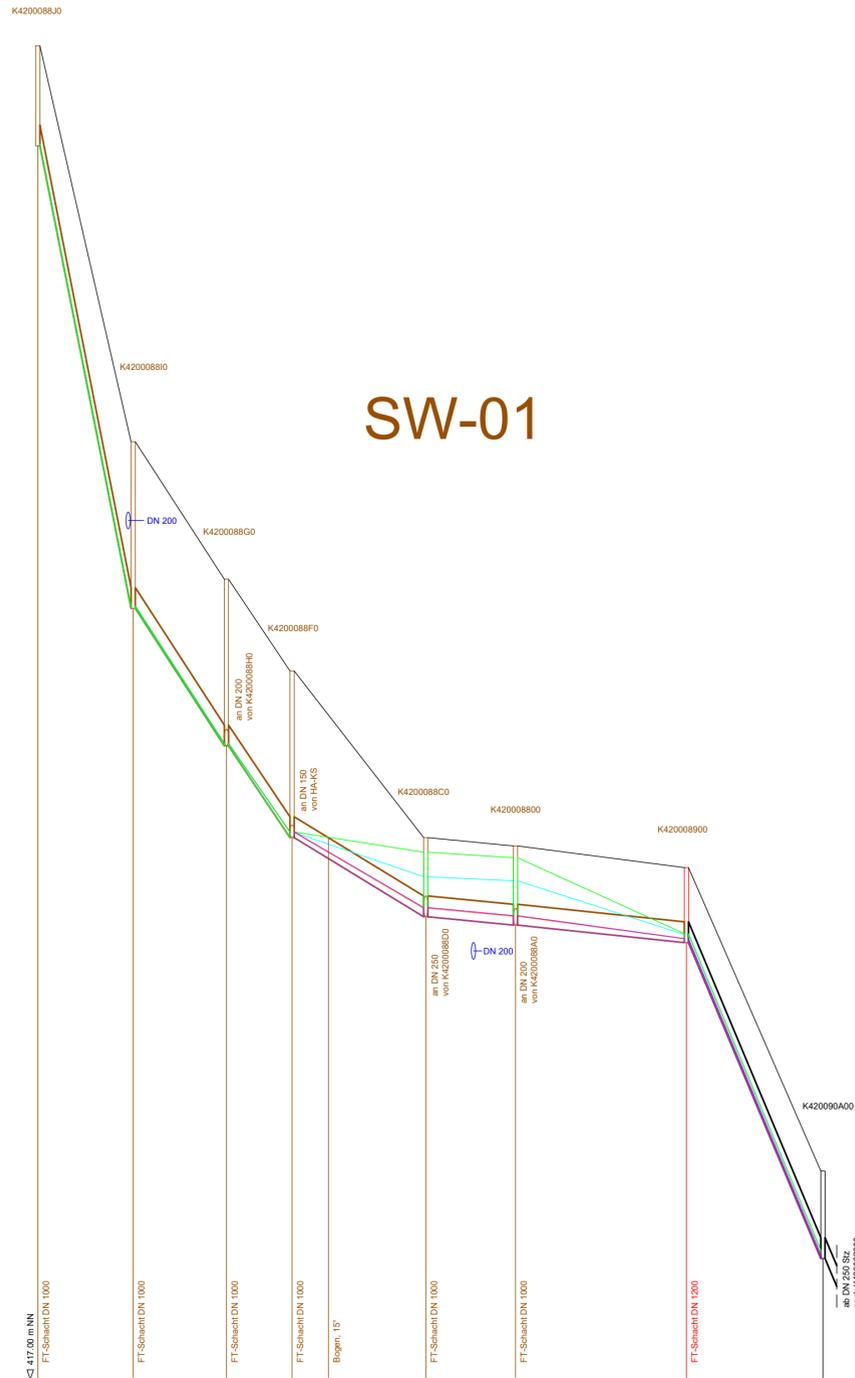
Mulden-Rigolen- Element 1
 $A_{Mulde} = 60 \text{ m}^2$
 $V_{Ret.Mulde} = 10 \text{ m}^3$
 $V_{Ret.Rigole} = 5 \text{ m}^3$

Mulden-Rigolen- Element 2
 $A_{Mulde} = 160 \text{ m}^2$
 $V_{Ret.Mulde} = 32 \text{ m}^3$
 $V_{Ret.Rigole} = 18 \text{ m}^3$

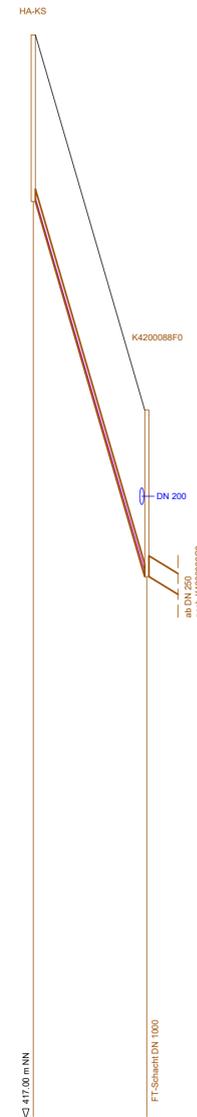
HÖHENSYSTEM: DHHN12 / LAGESYSTEM: Gauß-Krüger		
ERGÄNZUNGEN	DATUM	NR.
BAUHERR:	Große Kreisstadt Winnenden Reims-Murr-Kreis	
ANERKANNT DER BAUHERR:		
PROJEKT:	Baugebiet "Haselsteinstraße" in Winnenden, Stadtteil Breuningsweiler	
PLANUNGSSTAND	Entwurfsplanung	
PLANBEZEICHNUNG:	Lageplan Entwässerung	
PROJ. NR.: P 01 15	MASSSTAB: 1:250	PLANGRÖSSE: 88 x 82
PLAN NR.: 19 - 013	GEZEICHNET: Kw, Li	GEPRÜFT: Palmer
PROGRAMM: ACad2019	PFAD / DATEI: E:\19\013\014_017.dwg	
ABWASSERBESITZUNG WASSERVERSORGUNG VERKEHRSMITTEL GEODINFORMATIONSSYSTEME PROJEKTMANAGEMENT	BOLZ PALMER INGENIEURE	
BERATUNG PLANUNG BAULEITUNG	71364 WINNENDEN, FRIEDRICH-LIST-STRASSE 10 TEL: 07195 91915-0 FAX: 07195 91915-19 INFO@BOLZ-PALMER.DE, WWW.BOLZ-PALMER.DE	
DATUM: 16.01.2019	GEFERTIGT:	<i>Palmer</i>
Urheberrecht gemäss DIN 34, Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte nur mit unserer Genehmigung!		

Plangrundlagen
 - Bebauungsplan
 PLANUNG+UMWELT
 Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch
 Hauptsitz Stuttgart
 Felix-Dahn-Straße 6
 70597 Stuttgart

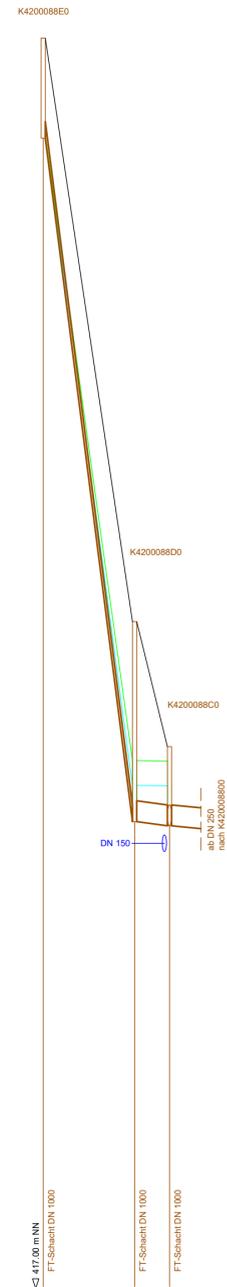
- Altkis und
 Topografischer Bestand
 Stadt bzw. Stadtwerke Winnenden



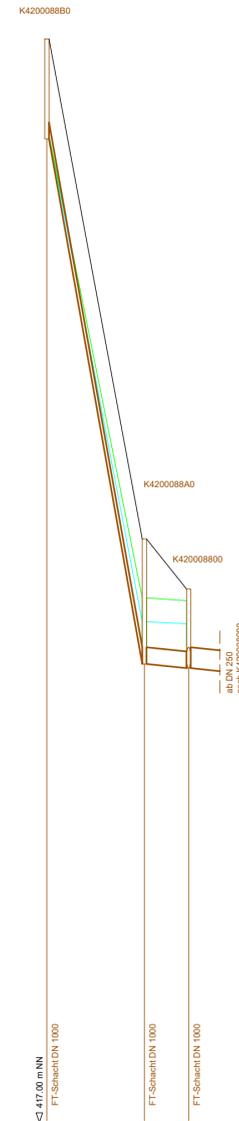
SW-02



SW-03



SW-04



Rechenlauflegende

- BA 2 (EZG B6 bis B11 auf SW-Kanal) Tn=5
- BA 2 (EZG B6 bis B11 auf SW-Kanal) Tn=3
- BA 1 (EZG B6 und B7 auf SW-Kanal) Tn=5
- BA 1 (EZG B6 und B7 auf SW-Kanal) Tn=3

* = Werte im Schriftband

	Station
Haltungsbezeichnung	
Haltungslänge	m
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm
Schleife	o/oo
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m
Durchfluss (voll)	m³/s
Fließgeschwindigkeit (voll)	m/s
Wasserstand (max.)	m NN
OK Deckel	m NN
Rohrschle	m NN
Materialart	

Station	K4200088J0	K4200088I0	K4200088H0	K4200088G0	K4200088F0	K4200088E0	K4200088D0	K4200088C0	K4200088B0	K4200088A0
0,00	22,66	44,82	66,41	88,00	109,59	131,18	152,77	174,36	195,95	217,54
DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250	DN 250
239,1	74,5	70,6	29,9	4,7	5,2	116,9	2,00	0,95	0,92	0,97
0,3009	0,1655	0,1611	0,1047	0,0412	0,0433	0,2079	6,13	3,37	3,28	2,13
431,82	426,28	424,63	423,96	423,57	423,03	422,98	423,04	422,84	422,85	418,54
433,00	423,25	426,60	425,50	423,57	423,40	423,28	423,00	423,14	422,85	418,55
431,80	426,25	424,60	423,50	423,57	422,85	422,85	422,85	422,85	422,85	418,45
PVCU	PVCU	PVCU	PVCU	PVCU	PVCU	PVCU	PVCU	PVCU	PVCU	STZ

Station	HA-KS	K4200088F0
0,00	26,97	
428,04	428,04	423,57
428,00	428,00	423,50
428,00	428,00	423,50
PVCU	PVCU	PVCU

Station	K4200088E0	K4200088D0	K4200088C0
421,00	427,72	451,01	
430,84	428,04	423,33	423,33
432,00	425,00	423,33	423,33
422,80	422,80	422,85	422,85
PVCU	PVCU	PVCU	PVCU

Station	K4200088B0	K4200088A0	K420008800
0,00	23,17	33,08	
428,84	428,85	423,01	422,98
430,00	423,01	423,29	423,28
422,80	422,80	422,85	422,85
PVCU	PVCU	PVCU	PVCU

HÖHENSYSTEM: DHHN12 / LAGESYSTEM: Gauß-Krüger

BAUHERR: **Große Kreisstadt Winnenden**
Rems-Murr-Kreis

ANERKANNT DER BAUHERR:

PROJEKT: **Baugebiet "Haselsteinstraße" in Winnenden, Stadtteil Breuningsweiler**

PLANUNGSSTAND: **Entwurfsplanung**

PLANBEZEICHNUNG: **Längsschnitte Schmutzwasser 01 bis 04**

PROJ. NR.: P 01 15	MASSSTAB: 1:1000/50	PLANGRÖSSE: 72 x 50
PLAN NR.: 19 - 015	GEZEICHNET: Kw, Li	GEPRÜFT: Palmer
PROGRAMM: ACad2019	PFAD / DATEI: E:\LS SW+RW_E_19-015 und 016.dwg	

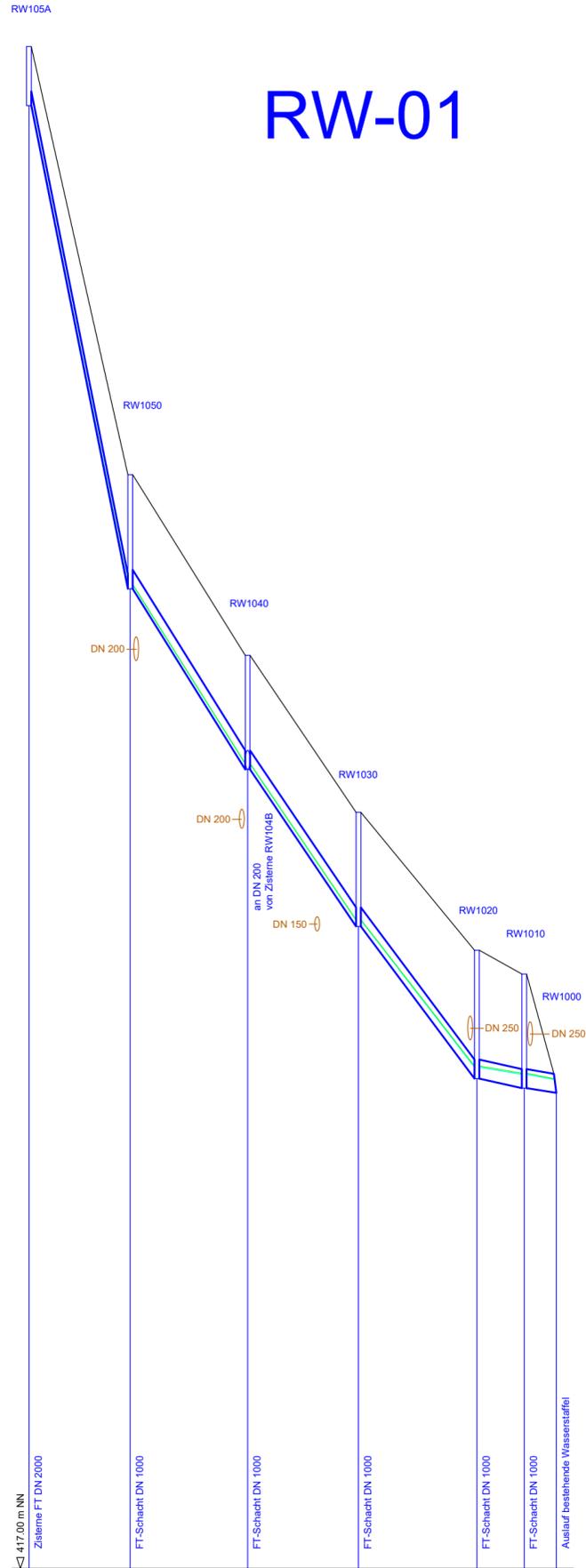
ABWASSERBESEITIGUNG
WASSERVERSORGUNG
WASSERBAU
VERKEHRSANLAGEN
GEOINFORMATIONSSYSTEME
PROJEKTMANAGEMENT

BERATUNG 71364 WINNENDEN, FRIEDRICH-LIST-STRASSE 10
TEL: 07195 91915-0 FAX: 07195 91915-19
INFO@BOLZ-PALMER.DE, WWW.BOLZ-PALMER.DE

DATUM: 16.01.2019
GEFERTIGT: *Palmer*

Urheberrecht gemäss DIN 34, Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte nur mit unserer Genehmigung!

RW-01



Rechenlauflegende	
—	Endzustand Tn=5
—	Endzustand Tn=3
* = Werte im Schriftband	

	Schacht	Station
Haltungsbezeichnung		
Haltungslänge	m	
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	
Sohlgefälle	o/oo	
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m	
Durchfluss (voll)	m³/s	
Fließgeschwindigkeit (voll)	m/s	
Wasserstand (max.)	m NN	
OK Deckel	m NN	
Rohrsohle	m NN	
Materialart		

Station	RW105A	RW1050	RW1040	RW1030	RW1020	RW1010	RW1000
Station	0,00	21,25	46,86	69,09	93,92	103,83	110,56
Haltungslänge		21,25	25,61	23,23	24,83	9,91	6,73
Profiltyp / Höhe (Breite)		DN 150	DN 200				
Sohlgefälle		239,1	77,2	71,0	64,4	10,1	7,4
mittl. Einbautiefe (Deckel)		0,91	1,20	1,20	1,28	1,28	0,70
Durchfluss (voll)		0,0772	0,0931	0,0893	0,0850	0,0335	0,0287
Fließgeschwindigkeit (voll)		4,37	2,96	2,84	2,71	1,07	0,91
Wasserstand (max.)	432,40 432,41	427,34 427,35	425,46 425,46	423,62 423,62	422,27 422,28	422,19 422,21	422,14 422,15
OK Deckel	433,00	425,50	426,60	424,95	423,50	423,25	422,20
Rohrsohle	432,38	427,30	425,40	423,75	422,15	422,05	422,00
Materialart	PE						

HÖHENSYSTEM: DHHN12 / LAGESYSTEM: Gauß-Krüger

ERGÄNZUNGEN

DATUM

NR.

BAUHERR:

**Große Kreisstadt
Winnenden**
Rems-Murr-Kreis



ANERKANNT
DER BAUHERR:

PROJEKT:

Baugebiet "Haselsteinstraße"
in Winnenden, Stadtteil Breuningsweiler

PLANUNGSSTAND

Entwurfsplanung

PLANBEZEICHNUNG:

**Längsschnitt
Regenwasser 01**

PROJ. NR.: P 01 15

MASSSTAB: 1:1000/50

PLANGRÖSSE: 44 x 50

PLAN NR.: 19 - 016

GEZEICHNET: Kw, Li

GEPRÜFT: Palmer

PROGRAMM: ACad2019

PFAD / DATEI: E \ LS SW+RW_E_19-015 und 016.dwg

ABWASSERBESEITIGUNG
WASSERVERSORGUNG
WASSERBAU
VERKEHRSANLAGEN
GEOINFORMATIONSSYSTEME
PROJEKTMANAGEMENT



BERATUNG
PLANUNG
BAULEITUNG

71364 WINNENDEN, FRIEDRICH-LIST-STRASSE 10
TEL: 07195 91915-0 FAX: 07195 91915-19
INFO@BOLZ-PALMER.DE, WWW.BOLZ-PALMER.DE

DATUM:
16.01.2019

GEFERTIGT:

Palmer

Urheberschutz gemäss DIN 34. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte nur mit unserer Genehmigung!

