



MARKT ECKENTAL
LANDKREIS
ERLANGEN-HÖCHSTADT

BEGRÜNDUNG
ZUM BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN

FORTH NR. 11

„Wohnbauentwicklung östlich der Gotzmannstraße“

FASSUNG: 29.07.2025



VOGELSANG

Planungsbüro Vogelsang
Glockenhofstr. 28
90478 Nürnberg
www.vogelsang-plan.de



Landschaftsplanung Klebe
Glockenhofstr. 28
90478 Nürnberg
www.landschaftsplanung-klebe.de

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Anlass, Planungserfordernis und aktuelles Planungsrecht	3
1.2	Lage des Plangebiets / Abgrenzung des Geltungsbereiches	3
1.3	Verfahren	5
2	Planungsrechtliche Voraussetzungen und Vorgaben	5
2.1	Raumordnung und Landesplanung	5
2.2	Flächennutzungs- und Landschaftsplanung	6
2.3	INSEK	7
3	Angaben zum Bestand	7
3.1	Aktuelle Nutzung	7
3.2	Ortsbild / Landschaftsbild / Vegetation / Topografie	7
3.3	Geologie, Boden, Wasser	8
3.4	Immissionen	8
3.5	Eigentumsverhältnisse	8
3.6	Ver- und Entsorgung	9
4	Planung	9
4.1	Planungsgrundsätze / Planungsziele	9
4.2	Erläuterung der Planungsabsichten – Festsetzungen und Hinweise	9
4.2.1	Art der baulichen Nutzung	9
4.2.2	Maß der baulichen Nutzung / Höhe baulicher Anlagen / Höhenbezugspunkt	10
4.2.3	Überbaubare Grundstücksfläche / Bauweise / Abstandsflächen	10
4.2.4	KfZ-Stellplätze / Carports / Garagen und ihre Zufahrten	11
4.2.5	Nebenanlagen / Nebengebäude und Einfriedungen	11
4.2.6	Verkehrliche Erschließung	12
4.2.7	Dächer / Dachaufbauten	12
4.2.8	Gestalterische Festsetzungen	13
4.2.9	Ver- und Entsorgung	13
4.2.10	Führung von Versorgungsleitungen	14
4.2.11	Immissionen	14
4.2.12	Stützmauern, Aufschüttungen und Abgrabungen	14
4.2.13	Grünordnerisches Konzept	14
5	Belange von Natur und Landschaft	14
5.1	Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	14
5.2	Umweltprüfung / Umweltbericht	15
6	Das Plangebiet in Zahlen	15
7	Anlage	15

1 Allgemeines

1.1 Anlass, Planungserfordernis und aktuelles Planungsrecht

Der Markt Eckental zielt darauf ab eine innerörtliche Freifläche städtebaulich zu entwickeln, um die Innentwicklung zu stärken. Mit diesem Vorhaben soll ein Teilbereich der bisher als landwirtschaftlich genutzten Fläche östlich der Gotzmannstraße im Ortsteil Forth mit Wohnnutzungen nachverdichtet werden.

Langfristiges Ziel des Marktes Eckentals ist, die bisher diese Fläche inklusive der Flurstücke 116, 116/9, 116/11, 118 und 119 – alle Gemarkung Büg - städtebaulich zu entwickeln. Hierfür wurden verschiedene Varianten für eine künftige Bebauung und verkehrliche Erschließung in Form von städtebaulichen Konzepten erarbeitet.

Da bisher nicht alle Grundstücke zur Verfügung stehen, sind lediglich die Flurstücke 116, 116/9, 116/11 – alle Gemarkung Bug im Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungs- und Grünordnungsplanes enthalten. Hier können drei Grundstücke für Einfamilienhäuser und / oder Doppelhäuser entstehen. Der Bedarf für diese Wohnnutzungen begründet sich durch die stabile Einwohnerentwicklung der letzten Jahre (2013: 14.058 EW / 2023: 14.770 EW) sowie die stabil prognostizierte Bevölkerungsentwicklung zum Jahr 2035 (14.740 EW).

Ziel dieser Bebauungsplanaufstellung ist die Schaffung von Wohnraum, die Sicherstellung der verkehrlichen Erschließung für die Weiterentwicklung des Plangebiets sowie die Durchgrünung des Plangebiets.

Die Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplans ist erforderlich, da das Gebiet bislang planungsrechtlich als „Außenbereich im Innenbereich“ § 35 BauGB einzustufen ist. Demnach ist aktuell eine Bebauung planungsrechtlich nicht möglich.

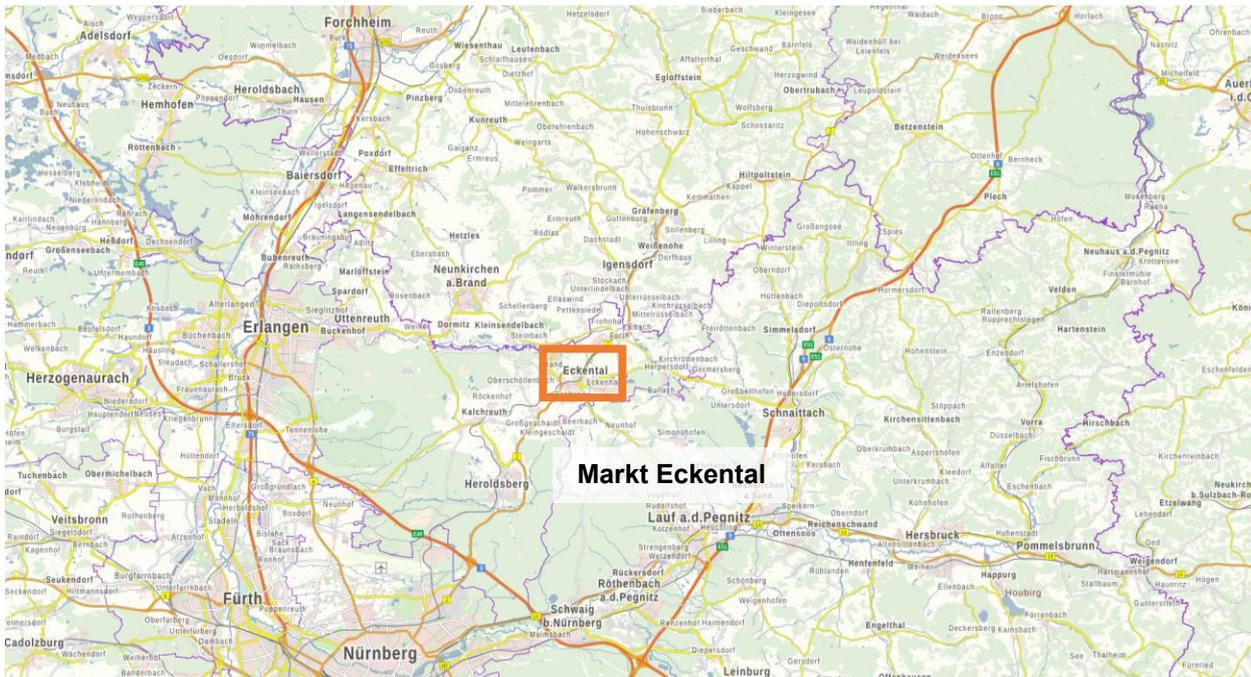
Das Erfordernis der Planung liegt in der Schaffung von Wohnbauflächen und der dafür erforderlichen planungsrechtlichen Grundlage zur Sicherung der städtebaulichen Entwicklung und Ordnung. Diese städtebauliche Konzeption bzw. die planerische Grundlage ist in Teilbereichen bereits im Flächennutzungs- und Landschaftsplan verankert.

1.2 Lage des Plangebiets / Abgrenzung des Geltungsbereiches

Der Markt Eckental liegt im mittelfränkischen Landkreis Erlangen-Höchstadt, nördlich von Nürnberg und östlich von Erlangen. Hier wohnen derzeit insgesamt 14.770 Einwohner (Stand: 31.12.2023) auf 29,72 km² Fläche. Zum Marktgebiet gehören die Ortsteile Benzendorf, Brand, Ebach, Eckenhaid, Eschenau, Forth, Frohnhof, Herpersdorf, Illhof, Mausgesees, Oberschöllnbach, Oedhof, Unterschöllnbach.

Anbindung nach Nürnberg ist für den motorisierten Individualverkehr (MIV) über die B 2, welche durch das Marktgebiet Eckental verläuft, sichergestellt.

Mit der Gräfenbergbahn (Regionallinie R 21) besteht am Bahnhofpunkt Forth tagsüber ein- bis zweimal pro Stunde Anbindung an den Nordostbahnhof in Nürnberg. Von hier aus besteht Anschluss an den ÖPNV im Nürnberger Stadtraum. Die Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr ist in Eschenau über mehrere Buslinien der VGN (Verkehrsverbund Großraum Nürnberg) sichergestellt. Die nächstgelegene Bushaltestelle „Forth Grundschule“ (Linie 214) befindet sich in 150 m entfernt vom Plangebiet.



Räumliche Lage Markt Eckental (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung)

Der Geltungsbereich des Bebauungs- und Grünordnungsplans Forth Nr. 11 liegt im Norden des Ortsteils Forth und umfasst eine bislang unbebaute Fläche. Er wird östlich durch landwirtschaftliche Flächen, südlich und westlich durch Wohngebäude (zweigeschossige Satteldächer + Walmdächer) und nördlich durch einen privaten Garten mit Gehölzpflanzungen begrenzt. Von der Gotzmannstraße (westlich gelegen) zweigt eine Stichstraße in das Plangebiet ab.

In der Nähe zum Plangebiet befinden sich die Grundschule „Forth“, und eine stillgelegte Sägerei.

Der Geltungsbereich umfasst die Grundstücke mit den folgenden Flurnummern Fl.-Nrn. 116, 116/9, 116/11- alle Gemarkung Büg, mit einer Gesamtfläche von 2.503 m² (0,25 ha).



Lage des Geltungsbereichs des BBP & GOP „Forth Nr. 11“ in Eschenau (Bayerische Vermessungsverwaltung 2024, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung)

1.3 Verfahren

Rechtsgrundlage für die Aufstellung eines Bebauungsplans ist das Baugesetzbuch (BauGB) und die aufgrund § 9a BauGB erlassenen Rechtsverordnungen (BauNVO + PlanZV). Zuständig für die Aufstellung von Bebauungsplänen ist die Gemeinde (hier der Markt Eckental). Das Verfahren selbst ist in den §§ 1 bis 10 bzw. 13, 13a BauGB geregelt.

Der Bebauungs- und Grünordnungsplan Forth Nr. 11 wird nach § 13a BauGB - als Bebauungsplan der Innenentwicklung - im sogenannten beschleunigten Verfahren aufgestellt. Seit dem 01.01.2007 können Bebauungspläne für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung oder andere Maßnahmen der Innenentwicklung - sogenannte Bebauungspläne der Innenentwicklung - gemäß § 13a BauGB in einem beschleunigten Bauleitplanverfahren aufgestellt, geändert oder ergänzt werden. Da das Plangebiet Potential für innerörtliche Entwicklungen bietet, handelt es sich bei der vorliegenden Planung um eine Nachverdichtung von Flächen gemäß § 13a Abs. 1 Satz 1 BauGB.

Die unter § 13a Abs. 1 BauGB aufgeführten Voraussetzungen für die Anwendung des beschleunigten Verfahrens liegen nach eingehender Vorabsondierung ebenfalls vor:

Die geplante zulässige Grundfläche im Sinne des § 19 Abs. 2 BauNVO im Geltungsbereich beträgt weniger als 20.000 m². Weiterhin wird durch diesen Bebauungs- und Grünordnungsplan keine Zulässigkeit eines Vorhabens begründet, das nach UVPG oder Landesrecht der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) unterliegt. Auch liegen keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung eines der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b) BauGB genannten Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura-2000-Gebieten (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete) vor.

Des Weiteren werden bei der Planung keine Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes herangezogen.

2 Planungsrechtliche Voraussetzungen und Vorgaben

2.1 Raumordnung und Landesplanung

Die gemäß § 1 Abs. 4 BauGB zu beachtenden Ziele der Raumordnung für die Bauleitplanung im Markt Eckental enthalten das Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP 2020) sowie der Regionalplan Region Nürnberg (RP 7).

Markt Eckental wird im LEP dem „Verdichtungsraum“ und im RP dem Stadt- und Umlandbereich im großen Verdichtungsraum Nürnberg / Erlangen / Fürth zugeordnet.

Die Verdichtungsräume sollen so entwickelt und geordnet werden, dass sie ihre Aufgaben für die Entwicklung des gesamten Landes erfüllen, sie bei der Wahrnehmung ihrer Wohn-, Gewerbe- und Erholungsfunktionen eine räumlich ausgewogene sowie sozial und ökologisch verträgliche Siedlungs- und Infrastruktur gewährleisten, Missverhältnissen bei der Entwicklung von Bevölkerungs- und Arbeitsplatzstrukturen entgegen wirken, sie über eine dauerhaft funktionsfähige Freiraumstruktur verfügen und ausreichend Gebiete für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung erhalten bleiben. Weiterhin ist an Standorten mit leistungsfähigem Anschluss an das öffentliche Verkehrsnetz, insbesondere mit Zugang zum schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehr, die Siedlungsentwicklung zu konzentrieren.

Verdichtungsräume sind bevorzugte Standorte für die Wirtschaft, das Bildungswesen, den Dienstleistungsbereich und das kulturelle Leben mit überregionaler Ausstrahlung und hoher Bedeutung für die Entwicklung ganz Bayerns. Diese Funktionen gilt es zu sichern und weiterzuentwickeln. Da die Raumnutzungsansprüche in Verdichtungsräumen besonders vielfältig sind, kommt es dabei darauf an, die Nutzungen an räumlich geeignete Standorte zu lenken. Die Verdichtungsräume müssen langfristig als attraktiver und gesunder Lebens- und Arbeitsraum für die

Bevölkerung entwickelt und geordnet werden. Eine wichtige Voraussetzung hierfür sind ein qualitativ hochwertiges, eine leistungsfähige Versorgungsinfrastruktur sowie Bildungs-, Freizeit- und Erholungseinrichtungen.

Des Weiteren ist Eckental im RP 7 als Siedlungsschwerpunkt ausgewiesen. Die Siedlungsschwerpunkte übernehmen als Sonderformen der Zentralen Orte zentralörtliche Versorgungsaufgaben im Stadt- und Umlandbereich des großen Verdichtungsraumes Nürnberg / Fürth / Erlangen in der Regel im Bereich des qualifizierten Grundbedarfs. Aufgabe und Entwicklung der Siedlungsschwerpunkte sind in der Regel weitgehend identisch mit den vergleichbaren Festsetzungen für die Zentralen Orte.

In den Siedlungsgebieten sind die vorhandenen Potenziale der Innenentwicklung möglichst vorrangig zu nutzen. Um die Innenentwicklung zu stärken, müssen vorhandene und für eine bauliche Nutzung geeignete Flächenpotenziale in den Siedlungsgebieten, z.B. Baulandreserven, Brachflächen und leerstehende Bausubstanz, sowie Möglichkeiten zur Nachverdichtung vorrangig genutzt werden. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund des demographischen Wandels von zentraler Bedeutung für funktionsfähige und attraktive Innenstädte und Ortskerne, die als wirtschaftliche, soziale und kulturelle Mittelpunkte erhalten, weiterentwickelt und gestärkt werden müssen.

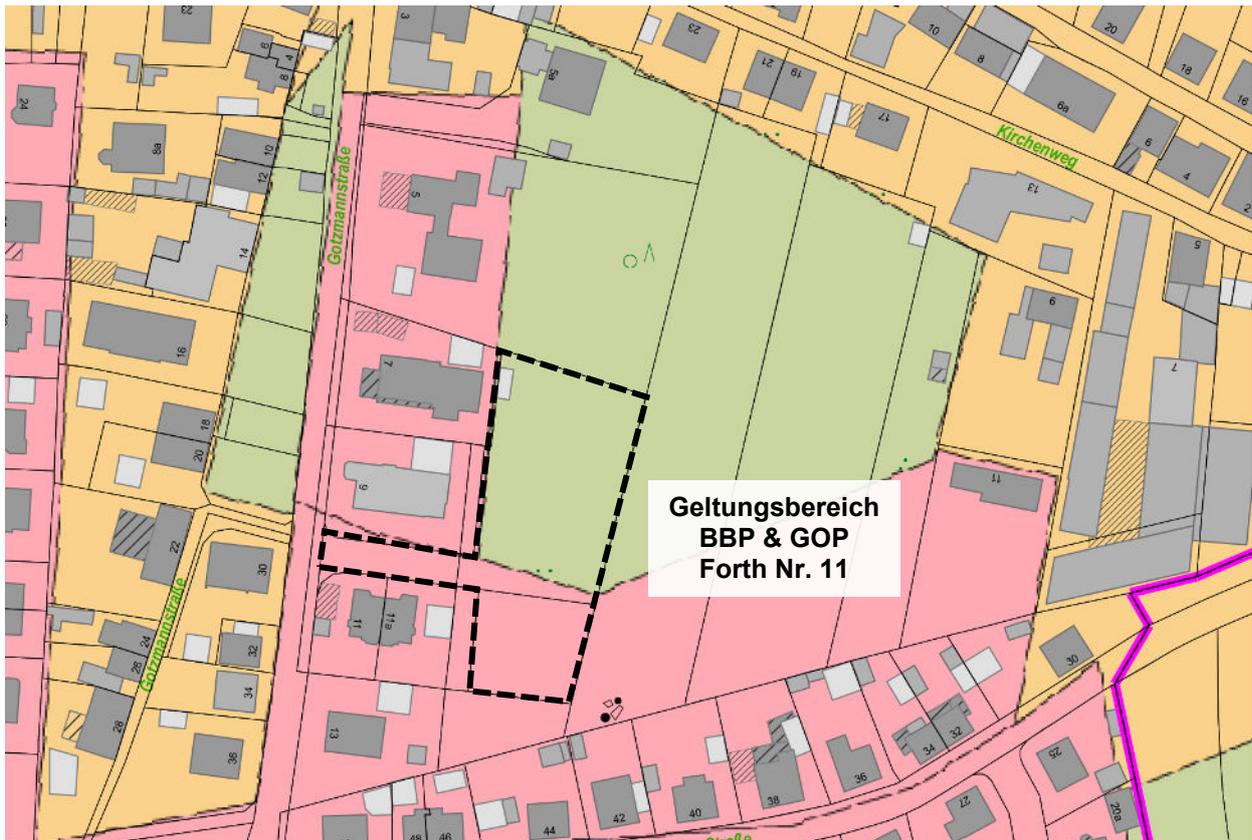
Die Ziele und Grundsätze der Landes- und Regionalplanung werden in diesem Bebauungsplan berücksichtigt.

2.2 Flächennutzungs- und Landschaftsplanung

Der wirksame Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan (FNP/LP) des Marktes Eckental stellt den Geltungsbereich dieses Bebauungsplans als Wohnbaufläche und Grünfläche dar. Südlich, südöstlich und nordwestlich grenzen Wohnbauflächen; östlich Grünflächen.

Da im FNP/LP ein Teilbereich des Plangebiets als Grünfläche dargestellt ist; jedoch Wohnbaufläche geplant ist, erfordert dies grundsätzlich auch eine Anpassung des Flächennutzungs- und Landschaftsplans, um dem Entwicklungsgebot gem. § 8 Abs. 2 BauGB zu entsprechen. Für diese Anpassung ist jedoch keine Änderung des Flächennutzungs- und Landschaftsplans erforderlich, da der Bebauungsplan im sogenannten beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB erfolgt. Dieser ermöglicht es nach § 13 a Abs. 2 Nr. 2 BauGB einen Bebauungsplan, welcher von Darstellungen des Flächennutzungsplans abweicht, aufzustellen bzw. zu ändern, auch bevor der Flächennutzungsplan geändert oder ergänzt ist. Der Flächennutzungsplan ist dann im Wege der Berichtigung anzupassen.

Im Zuge dieser Berichtigung können dann auf Ebene des Flächennutzungsplans das Änderungs- oder Ergänzungsverfahren, die aufsichtsbehördliche Genehmigung und die Umweltprüfung (vgl. Ernst / Zinkahn / Bielenberg / Krautzberger: Kommentar zum Baugesetzbuch, § 13a, Rn 71) entfallen.



Auszug aus dem wirksamen Flächennutzungs- und Landschaftsplan Markt Eckental (Markt Eckental)

2.3 INSEK

Gemäß dem integrierten nachhaltigen städtebaulichen Entwicklungskonzept (INSEK) des Marktes Eckental soll das Plangebiet im Zuge der Innenentwicklung nachverdichtet werden.

3 Angaben zum Bestand

3.1 Aktuelle Nutzung

Das Plangebiet wird momentan als Grünfläche bzw. landwirtschaftliche Fläche genutzt. Bauliche Anlagen sind mit Ausnahme einer Garage und deren Zufahrt, welche im Zuge der Entwicklung rückgebaut werden, nicht vorhanden.

3.2 Ortsbild / Landschaftsbild / Vegetation / Topografie

Die Umgebung des Plangebiets ist durch Wohngebäude unterschiedlicher Höhe mit rot- rotbraunen Satteldächern und Walmdächern geprägt. Neben freistehenden Einfamilienhäusern. Mehrfamilienhäusern bestehen vereinzelt Doppelhäuser.

Der Geltungsbereich ist Teil einer ca. 1,2 ha großen Freifläche innerhalb des Siedlungsbereichs von Forth, die ein Relikt aus der Zeit vor Entstehung der umliegenden Bebauung darstellt. Sie wird größtenteils landwirtschaftliche (als Intensivacker) genutzt ist; kleinere Teile sind mit Obstgärten, einem waldartigen Gehölz und (hierher gehören die Grundstücke im Geltungsbereich) extensiven Wiesen bewachsen. Von außen her, also aus dem umliegenden Siedlungsbereich, ist diese Freifläche kaum sichtbar: Vom öffentlichen Straßenraum aus gibt es nur auf einem sehr kurzen Abschnitt der Gotzmann Straße (bei Haus Nr. 30) kann man hineinsehen, ansonsten nur

von einigen hinter den Wohnhäusern gelegenen Privatgärten. Nach Süden, Osten und Nordwesten hin ist die landwirtschaftlich genutzte Fläche durch Gehölze stark eingegrünt: Am östlichen und südlichen Rand gibt es schützenswerte Gehölze (dichte Hecken mit einzelnen Eichen, Obstbaumreihe), die Lebensraum v.a. für Vögel bieten und , positive Auswirkungen auf das innerörtliche Lokalklima haben. Unmittelbar nördlich des Baugebiets liegt ein größeres, zum Teil lückiges Feldgehölz aus Nadelbäumen (v.a. Kiefern und Lärchen). Nördlich des Ackers liegt eine mehrere Meter breite, artenarme Altgrasflur.

Die extensive Wiese im Baugebiet selbst ist relativ artenarm und somit nicht besonders schützenswert.

Im Baugebiet und dessen Umgebung sind keine Schutzgebiete nach BNatSchG und Bay-NatSchG vorhanden.

Das Relief ist flach – das Gelände fällt von Südost nach Nordwest um weniger als 1m, Geländesprünge (Böschungen etc.) sind nicht vorhanden.

3.3 Geologie, Boden, Wasser

Gemäß der Geologischen Karte Bayern stehen an der Oberfläche quartäre Flusssande an. Laut den Ergebnissen des Bodengutachtens (Büro GBH, 19.11.2024) gibt es im Geltungsbereich eine 15-35 cm starke Schicht aus sandigem Oberboden, darunter in der nördlichen Bohrung eine sandige Auffüllung mit Holzkohlestückchen (bis 0,5 m u. GOK) und anschließend natürlicher Boden aus Fein- bis Grobsand; dieser steht in der südlichen Bohrung direkt unter dem Oberboden an. In der südlichen Bohrung zeigte sich in einer Tiefe von 3,3-4,3 m eine Tonschicht, in der nördlichen Bohrung nicht. Ab 6,7-7,6 m Tiefe ist mit Festgestein (vermutlich Tonstein) zu rechnen.

Im Baugebiet und dessen Umgebung sind keine Fließ- oder Stillgewässer vorhanden, dementsprechend auch keine Überschwemmungsgebiete, wassersensiblen Bereiche oder Wasserschutzgebiete. Die Talaue der Schwabach beginnt am Ortsrand ca. 200 m weiter nördlich. Das Grundwasser im Plangebiet liegt laut Baugrundgutachten (siehe Anlage) ca. 9,5 m unter der Oberfläche. Auf bindigen Bodenschichten kann es jedoch zum zeitweisen Aufstau von Sickerwasser kommen (=Schichtenwasser). Bei einer der zwei durchgeführten Bohrungen wurde in 2,8-3,8 m Tiefe eine nasse Bodenschicht angetroffen. Die Sickertests in den beiden Bohrlöchern ergaben, dass eine gezielte Versickerung von Oberflächenwasser möglich ist; nach Norden hin wird die Versickerungsfähigkeit besser.

3.4 Immissionen

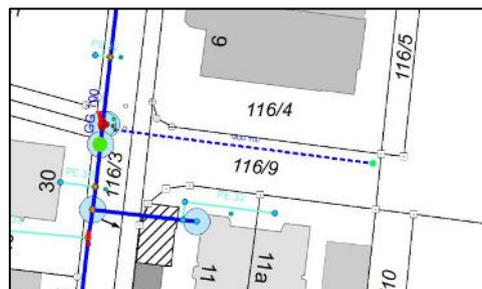
Immissionen welche negativ auf das Plangebiet einwirken, sind nicht bekannt. Die sich östlich des Plangebiets gelegene ehemalige Sägerei ist nicht mehr in Betrieb.

3.5 Eigentumsverhältnisse

Die Grundstücke im Plangebiet befinden sich in privatem und öffentlichem Eigentum.

3.6 Ver- und Entsorgung

In der Zufahrtsstraße (Fl.-Nr. 116/9 Gemarkung Büg) befindet sich eine Wasserleitung. Ein Mischwasserkanal liegt in der Gotzmannstraße.



4 Planung

4.1 Planungsgrundsätze / Planungsziele

Der Bebauungsplan soll entsprechend § 1 Abs. 5 BauGB einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung im Fokus der Anpassung an künftige soziale, wirtschaftliche und umweltschützende Anforderungen gerecht werden. Er soll dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern. Die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild sollen baukulturell erhalten und entwickelt werden. Er ist zum Wohl der Allgemeinheit aufzustellen.

Neben diesen Planungsleitlinien findet die gewünschte städtebauliche Ordnung und Entwicklung insbesondere in folgenden Planungsgrundsätzen gemäß § 1 Abs. 6 BauGB ihren Ausdruck:

- Die Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und der Umbau vorhandener Ortsteile sowie die Erhaltung und Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche – durch die Anpassung der Kubatur der geplanten Gebäude an die der näheren Umgebung.
- Beachtung der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbilds - durch die bestmögliche Einbindung der neuen baulichen Anlagen in die vorhandenen Strukturen (baulich und grünordnerisch).
- Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, insbesondere des Naturschutzes und der Landschaftspflege – durch Verzicht auf Gehölzrodungen und Pflanzung einzelner Laubbäume.
- Beachtung der Belange des Umweltschutzes, insbesondere des Klimas durch Baumpflanzungen und Dachbegrünungen.
- Berücksichtigung des sachgerechten Umgangs mit Abfällen und Abwässern durch die Sicherstellung einer geordneten Entwässerung.
- Berücksichtigung der Nutzung von erneuerbaren Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie - durch die Ermöglichung von Solarenergieanlagen und Sonnenkollektoren.
- Sicherstellung einer ausreichenden Versorgung mit Freiflächen und durch die Regelung der Grundflächenzahl und Anordnung der überbaubaren Grundstücksflächen.

4.2 Erläuterung der Planungsabsichten – Festsetzungen und Hinweise

4.2.1 Art der baulichen Nutzung

Infolge der geplanten Nutzung wird das Plangebiet in seiner Art der baulichen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt.

Allgemein zulässig sind Wohngebäude, die der Versorgung des Gebiets dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störenden Handwerksbetriebe sowie Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke. Die geplante städtebauliche Struktur ist grundsätzlich für die Unterbringung von sonstigen nicht störenden Gewerbebetrieben geeignet, sodass diese Nutzungen im allgemeinen Wohngebiet ausnahmsweise zulässig sind. Im WA sind Betriebe des Beherbergungsgewerbes, Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe, Tankstellen nicht - auch nicht ausnahmsweise - zulässig. Um das Plangebiet im Wesentlichen der Wohnnutzung vorzubehalten sind diese Nutzungen unzulässig. Sie würden dem gewünschten Charakter eines Wohngebiets nicht entsprechen und könnten Nutzungsstörungen hervorrufen. Des Weiteren ist die geplante städtebauliche Struktur auf dem flächenmäßig beschränkten Plangebiet wenig für die Unterbringung dieser Nutzungen geeignet.

4.2.2 Maß der baulichen Nutzung / Höhe baulicher Anlagen / Höhenbezugspunkt

Das höchstzulässige Maß der baulichen Nutzung ergibt sich durch die festgesetzte Grundflächenzahl (GRZ), die Geschossflächenzahl (GFZ), die maximal zulässigen Wand- und Firsthöhen sowie durch die Festsetzungen zur maximal zulässigen Zahl der Vollgeschosse.

Die GRZ gibt an, wieviel Grundstücksfläche durch bauliche Anlagen und andere Bodeneingriffe / Beläge etc. versiegelt werden darf. Dabei sind sämtliche Zufahrten, Zuwege, Terrassen etc. mitzurechnen. Diese GRZ darf im Sinne des § 19 Abs. 4 BauNVO um 50 % überschritten werden – jedoch nicht durch das Hauptgebäude und die zu ihm gehörigen Versiegelungen (Anbauten, Wintergärten, Terrassen etc.), sondern nur durch Nebenanlagen, Garagen, Zufahrten usw. Als Bezugsgröße für die Berechnung ist das jeweilige Baugrundstück heranzuziehen. Als Baugrundstück gilt diejenige Fläche, die im Bauland (= Baugebiet) hinter der festgesetzten Straßenbegrenzungslinie liegt.

Die GFZ gibt an, wieviel Quadratmeter Geschossfläche im Hauptgebäude je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig ist. Sie wird nur in den Vollgeschossen angerechnet.

Die im WA zulässige GRZ von 0,4 sowie die zulässige GFZ von 0,6 entspricht den Orientierungswerten für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung für Allgemeine Wohnbauflächen gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO.

Die Steuerung der Höhenentwicklung über die maximal zulässigen Wand- und Firsthöhen sowie Zahl der Vollgeschosse zielen darauf ab, die Höhe der Gebäude in der näheren Umgebung aufzunehmen.

Als Wandhöhe gilt das Maß von der Oberkante Fertigfußboden (OKF EG) im Erdgeschoss bis zum Schnittpunkt der Wand mit der Dachhaut und bei Flachdächern bis zum obersten Abschluss der Wand (Oberkante Attika). Dementsprechend ist die Gebäudehöhe bei Flachdächern über die maximal zulässige Wandhöhe geregelt. Bei Satteldächern gilt als Firsthöhe das Maß von der OKF EG bis zur obersten Kante des Daches.

Die zulässige Wandhöhe darf bei Flachdächern mit Anlagen zur Gewinnung von Sonnenenergie um 0,4 m überschritten werden.

Die Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoss darf maximal 0,5 m über dem gemittelten Niveau der angrenzenden öffentlichen Verkehrsfläche des jeweiligen Baugrundstücks liegen. Zur Orientierung sind in der Planzeichnung hinweislich Höhenlinien sowie Höhenkoten auf der öffentlichen Straßenverkehrsfläche eingezeichnet.

4.2.3 Überbaubare Grundstücksfläche / Bauweise / Abstandsflächen

Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubare Grundstücksfläche wird durch Baugrenzen im WA geregelt.

Bauweise

Im WA wird die offene Bauweise festgesetzt mit der Beschränkung, dass nur Doppelhäuser und Einzelhäuser zulässig sind. Damit werden die Haustypen an die der Umgebung angeglichen.

Offene Bauweise bedeutet, dass die Gebäude mit seitlichem Grenzabstand zum Nachbarn errichtet werden müssen und eine maximale Länge von 50 m haben dürfen. Zusätzlich wird die Maße der Gebäude über die überbaubare Grundstücksfläche begrenzt

Abstandsflächen

Im Geltungsbereich gelten die Regelungen des Art. 6 Bayerische Bauordnung (BayBO). Somit sind, ungeachtet der festgesetzten Baugrenzen, Abstandsflächen nachzuweisen. Dies ist notwendig, um den Nachbarschutz gewährleisten zu können. Bei Doppelhaushälften sind innerhalb der Baugrenzen keine Abstandsflächen zueinander einzuhalten.

4.2.4 KfZ-Stellplätze / Carports / Garagen und ihre Zufahrten

Die Anzahl der erforderlichen KfZ-Stellplätze für die Nutzungen im Plangebiet ist gemäß der Garagen- und Stellplatzsatzung des Marktes Eckental nachzuweisen.

Die erforderlichen KfZ-Stellplätze können als ebenerdige Stellplätze im gesamten WA und oder als Carport (überdachte Stellplätze) und / oder Garagen innerhalb der dafür vorgesehenen Flächen nachgewiesen werden. Die Verortung der Flächen für Carports und Garagen zielt darauf ab diese nahe der angrenzenden öffentlichen Straßenverkehrsflächen anzuordnen, um zu lange Zufahrten und damit versiegelte Fläche zu vermeiden. Demnach ist vor Garagen ein Stauraum zur öffentlichen Straßenverkehrsfläche von mindestens 5,0 m; vor Carports von 1,0 m vorzusehen. Die Rechtsgrundlage für die Regelung des Stauraums vor Garagen wird gemäß § 9 Abs. 4 BauGB (Fläche für Carports und Garagen) begründet.

Um ausreichend Aufstellfläche vor Garagen und Carports , zu erhalten sind vor Garagen mindestens 5,0 und vor Carports mindestens 1,0 m Stauraum zur öffentlichen Verkehrsfläche vorzusehen. Der halböffentliche Raum vor Garagen bzw. Carports ergibt bei Bedarf zusätzliche Pkw-Abstellfläche, bildet eine halböffentliche Kontaktzone zur Kommunikation mit Nachbarn und Passanten und einen vom Haus aus einsehbaren Spielbereich für Kinder. Der halböffentliche Raum vor der Garage kann zusätzlich auch als Besucherstellplatz dienen.

Zugunsten des Grundwasserhaushalts, des Kleinklimas sowie der Ökologie sind sämtliche Wege, befestigte Aufenthaltsbereiche und ebenerdige Stellplätze mit wasserdurchlässigen Belägen auszuführen.

4.2.5 Nebenanlagen / Nebengebäude und Einfriedungen

Um das Ausmaß der Versiegelung durch Nebenanlagen / Nebengebäude im Sinne des § 14 BauNVO im Plangebiet zu reglementieren, sind spezifische Regelungen getroffen. Je Baugrundstück sind Nebenanlagen / Nebengebäude nur mit einer maximalen Flächengröße von insgesamt 20 m² je Grundstück zulässig. Als Nebenanlagen / Nebengebäude zählen gemäß § 14 BauNVO beispielsweise Fahrradunterstellplatz, Abstell- und Gewächshäuser sowie Anlagen für die Kleintierhaltung.

Um die gestalterische Wirkung von Einfriedungen an der Grenze zum öffentlichen Straßenraum aus zu steuern, werden Festsetzungen zu ortsbildverträglichen Materialien, Höhen und Ausprägungen von Einfriedungen getroffen. Auf eine strenge Regelung (also z.B. auf eine Beschränkung auf wenige Materialien) wird hier jedoch verzichtet, da das Gebiet kaum vom öffentlichen Raum aus einsehbar ist. Für den Fall, dass die Einfriedung ausschließlich aus einer Hecke besteht, wird die Auswahl der Pflanzenarten auf die in Kap. 4.2.13 enthaltene Artenliste beschränkt, um ein

gutes Einfügen der Pflanzung in das Ortsbild sicherzustellen und z.B. Thujahecken auszuschließen. Diese grundsätzlichen Festsetzungen zu Einfriedungen entlang der o.g. Grundstücksgrenzen dienen somit der städtebaulichen Einbindung und sind dementsprechend aus § 9 Abs. 1 Nr. 25 a) ableitbar.

Entlang der sonstigen, vom öffentlichen Straßenraum aus nicht deutlich sichtbaren Grundstücksgrenzen (zwischen den Baugrundstücken) werden noch weniger Vorgaben getroffen.

Wichtig ist vor allem, dass keine blickdichten Wände oder Mauern entstehen.

4.2.6 Verkehrliche Erschließung

Die verkehrliche Erschließung erfolgt über eine Stichstraße, welche von der Gotzmannstraße in Richtung Osten abzweigt. Um das Grundstück im Norden des Plangebiets anzubinden, geht von der Stichstraße ein Erschließungsweg (3,5 m breit) ab. Dieser kann bei einer späteren Entwicklung der östlichen angrenzenden Fläche verbreitert und für die Verkehrserschließung genutzt werden. Festgesetzt sind die Erschließungswege als öffentliche Straßenverkehrsflächen. Da die Stichstraße 7,0 m breite umfasst, kann hier straßenbegleitend ein Besucherstellplatz (nördliche Straßenseite) sowie Baumpflanzungen (südliche Straßenseite) vorgesehen werden. Da in der Stichstraße eine Abfallsammelstelle (Hinweis) vorzusehen ist, kann auf die Errichtung eines Wendehammers für Müllfahrzeuge verzichtet werden. Diese können zur Abfallabholung auf der Gotzmannstraße stehen bleiben. An den Abfuhrtagen sind die Müllbehälter an der Abfallsammelstelle zu positionieren.

Ggf. werden auf dem Flurstück Fl.-Nr. 116/4 - Gemarkung Büg Stellplätze vorgesehen, welche von der Erschließungsstraße her anfahrbar sind.

4.2.7 Dächer / Dachaufbauten

Um den Bauherren einen individuellen Gestaltungsspielraum zu ermöglichen sind im WA Satteldächer mit einer Dachneigung von 30 bis 48° und begrünte Flachdächer bis maximal 10° zulässig.

In der näheren Umgebung des Plangebiets überwiegen Satteldächer und charakterisieren das Ortsbild.

Um dem individuellem Gestaltungsspielraum der Bauherren Rechnung zu tragen, werden und Flachdächer ermöglicht. Da sich das Plangebiet in „zweiter Reihe,“ befindet und punktuell Flachdächer in der näheren Umgebung des Plangebiets vorhanden sind, werden Flachdächer städtebaulich als vertretbar gesehen.

Flachdächer auf Haupt- und Nebengebäuden müssen begrünt werden, um den Wasserrückhalt und das Lokalklima zu verbessern und Lebensräume für Insekten zu schaffen. Dies kann in extensiver oder intensiver Form erfolgen. Festsetzungen zur Mindestdicke der Substratschicht sichern eine fachgerechte Ausführung.

Über die Festsetzungen wird auch sichergestellt, dass bei Realisierung von PV-Anlagen auf Flachdächern trotzdem eine Dachbegründung umgesetzt wird. Bei aufgeständerten PV-Anlagen ist dies nicht nur möglich, sondern führt sogar zu zusätzlichen Synergieeffekten (z.B. Pflanzsubstrat als Auflast für Verankerung der PV-Module).

Um negative gestalterische Einflüsse auf die bestehenden Wohngebäude in der Nachbarschaft zu vermeiden, werden Regelungen zu Dachaufbauten, Anlagen zur Gewinnung von Solarenergie, der Dachneigung von Schleppdach- bzw. Flachdachgauben sowie über das Dachmaterial von Garagen, Wintergärten und Terrassenüberdachungen getroffen. Die Festsetzungen zielen sowohl auf ein qualitätsvolles, ruhiges Erscheinungsbild der Gebäude als auch der Dachlandschaft ab.

4.2.8 Gestalterische Festsetzungen

Die Bestimmungen zu Fassadenfarben geben einen Rahmen von Gestaltungsmöglichkeiten vor, welche den Charakter des Plangebiets prägen sollen.

Aneinandergebaute Gebäude (Doppelhäuser) sind in ihrer Kubatur anzugleichen, um ein einheitliches städtebauliches Erscheinungsbild zu erreichen.

4.2.9 Ver- und Entsorgung

Strom / Wasser / Telekommunikation

Die Versorgung des Baugebietes mit Strom, Wasser und Telekommunikation kann, nach entsprechender Netzerweiterung, ausgehend vom bestehenden Versorgungsnetz sichergestellt werden. Bezüglich der Stromversorgung erfolgte im Zuge des Anfang 2025 stattfindenden Straßenbaus in der Gotzmannstraße eine Vorverlegung von Stromversorgungskabeln aus einem vorhandenen Kabelverteilerschrank für die geplante Bebauung.

Löschwasser

Die Löschwasserversorgung des Baugebiets kann über die bestehende Infrastruktur in der Umgebung sichergestellt werden.

Entwässerung

Es gibt in relevanter Entfernung zum geplanten Baugebiet keine Regenwasserkanäle. In der Gotzmannstraße verläuft ein Mischkanal, der aktuell bereits sehr stark ausgelastet ist.

Da gemäß Baugrunduntersuchung eine gezielte Versickerung von Oberflächenwasser möglich ist, ist das Niederschlagswasser (5jähriger Bemessungsregen) auf den privaten Grundstücken im Allgemeinen Wohngebiet durch geeignete Maßnahmen / Einrichtungen, wie z. B. Rigolen zu versickern. Dies wird über eine entsprechende Festsetzung geregelt.

Die Entwässerung der öffentlichen Verkehrsfläche (5-jährlicher Bemessungsregen) erfolgt über ein Rigolen-Rückhalte-System unter der geplanten Straße ohne Anschluss an den Kanal in der Gotzmannstraße, also über eine gezielte Versickerung ins Grundwasser.

Starkregen: Für das größtmögliche Regenereignis in 20 Jahren muss der Überflutungsschutz nachgewiesen werden - auch auf den Privatgrundstücken. Ein entsprechender textlicher Hinweis darauf, auf die von den Bauwerbern auf Bauantragsebene zu erstellenden Entwässerungsanträge und auf das DWA-Merkblatt 118 ist auf dem Planblatt enthalten.

Der Überflutungsschutz für den 20-jährlichen Regen wird auf der öffentlichen Straße über eine darauf ausgerichtete Planung der Höhenlage und Höhenanschlüsse gewährleistet, um sicherzustellen, dass auch beim 20-jährlichen Regenereignis kein Wasser auf die angrenzenden Baugrundstücke und auf die Gotzmannstraße läuft.

Kellergeschosse: Da anstehendes Schichtenwasser nicht ausgeschlossen werden kann und da das Oberflächenwasser gezielt versickert werden soll, müssen alle Keller im Baugebiet nach außen hin abgedichtet, also als „Weiße Wanne“ gestaltet werden. Ein entsprechender textlicher Hinweis ist auf dem Planblatt enthalten.

Müllentsorgung

Die Müllabfuhr wird durch den Landkreis Erlangen-Höchstadt sichergestellt. Näheres siehe Kapitel 4.2.6.

Sonstiges

Bei allen öffentlichen und privaten Planungen und Bauvorhaben (Erschließungsplanung), wie z.B. Straßen- und Kanalbauarbeiten, Baumpflanzungen etc. sind sämtlichen Versorgungsträgern rechtzeitig zu informieren.

4.2.10 Führung von Versorgungsleitungen

Versorgungsleitungen sind im WA unterirdisch zu verlegen. Eine oberirdische Verlegung ist aus städtebaulichen Gründen nicht gewollt.

4.2.11 Immissionen

Geruch

Immissionen, insbesondere Geruch und Staub, die bei der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung angrenzender landwirtschaftlichen Nutzflächen entstehen, sind zu dulden.

4.2.12 Stützmauern, Aufschüttungen und Abgrabungen

Über Festsetzungen zur Maximalhöhe von Aufschüttungen und Abgrabungen sowie zur Gestaltung der dadurch entstehenden Höhenunterschiede wird sichergestellt, dass die Topografie der Freiflächen ohne große Brüche gestaltet wird. Aufgrund der flachen Topographie sind hier aber auch kaum Höhensprünge erforderlich.

4.2.13 Grünordnerisches Konzept

Im vorliegenden Bebauungsplan sind nur wenige grünordnerische Festsetzungen erforderlich, da einerseits keine naturschutzfachlich hochwertigen Strukturen (auch keine Gehölze) entfernt werden und da es sich andererseits um ein sehr kleines Gebiet mit wenigen Bauplätzen handelt, das vom öffentlichen Straßenraum aus kaum einsehbar ist. Die hinter dem neuen Baugebiet verbleibende Freifläche ist an ihren Rändern zur Nachbarbebauung größtenteils durch Gehölzstrukturen gerahmt, die auch die Einsehbarkeit von den angrenzenden Privatgärten aus minimieren. Daher ist das Thema „Eingrünung von Bauflächen“ hier nicht relevant, auf eine Eingrünung nach Osten zur Freifläche hin wird also verzichtet.

In der geplanten Erschließungsstraße sind (im Bereich der Besucherstellplätze) zwei große Laubbäume (Wuchsklasse 1) geplant, die den Straßenraum optisch aufwerten sollen. Ein dritter Baum auf Privatgrund führt die Reihe fort. Auch in den beiden anderen neu entstehenden Privatgärten sind Laubbäume zu pflanzen (auf dem südlichen Grundstück ein Baum, auf dem nördlichen aufgrund der deutlich größeren Fläche 2 Bäume).

Diese festgesetzten Baumpflanzungen dienen nicht nur der gestalterischen Aufwertung des Baugebiets, sondern schaffen - neben der oben bereits beschriebenen Dachbegründung – neue Lebensräume für verschiedene Tierarten und verbessern das Lokalklima.

5 Belange von Natur und Landschaft

5.1 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Im beschleunigten Verfahren wird auf die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung verzichtet, da gemäß § 13a Abs. 2 Nr. 4 BauGB die Eingriffe, die auf Grund der Änderung des Bebauungsplans zu erwarten sind, als im Sinne des § 1a Abs. 3 Satz 6 BauGB vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig gelten. Eine Eingriffsbilanzierung und Zuordnung von Ausgleichsflächen werden demzufolge nicht erforderlich.

5.2 Umweltprüfung / Umweltbericht

Da der Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB aufgestellt wird, ist hier keine Umweltprüfung erforderlich.

6 Das Plangebiet in Zahlen

Fläche	m ²	%
Allgemeines Wohngebiet	1.930	77
Öffentliche Straßenverkehrsfläche	573	23
Gesamtfläche Geltungsbereich	2.503	100

7 Anlage

GBH GmbH Geowissenschaftliches Büro: Baugrunduntersuchung für die Aufstellung eines Bebauungsplans in der Gotzmannstraße in Eckental-Forth , 19.11.2024, Fürth.

Nürnberg, 29.07.2025

Bearbeitet:

Planungsbüro Vogelsang und Landschaftsplanung Klebe, Nürnberg
in Zusammenarbeit mit dem Markt Eckental

**Baugrunduntersuchung für die Aufstellung eines Bebauungsplans
in der Gotzmannstraße in Eckental-Forth
Flurnummern 116, 116/11, Gemarkung Büg**

Dieses Gutachten enthält 10 Textseiten und 4 Anlagen mit 5 Seiten

erstellt am 19.11.2024
im Auftrag des Marktes Eckental, Rathausplatz 1, 90542 Eckental
H24 4783 00 NV1



GBH GmbH
Geowissenschaftliches Büro

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Verwendete Unterlagen.....	1
3	Grundstücksverhältnisse und Bauplanung.....	2
4	Geologische und Hydrogeologische Situation.....	3
5	Durchgeführte Untersuchungen	3
6	Homogenbereich, Bodenklasse, -gruppe, Frostempfindlichkeitsklasse	5
7	Bodenkennwerte.....	6
8	Baugründung	6
9	Gebäudeabdichtung	8
10	Herstellen der Baugrube und Wasserhaltung	8
11	Versickerung von Niederschlagswasser	9
12	Hinweise	10

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtslageplan
Anlage 2:	Lage der Untersuchungspunkte
Anlage 3:	Profil der Schweren Rammsondierung und Kleinbohrung
Anlage 4:	Auswertung Sickertest

**Baugrunduntersuchung für die Aufstellung eines Bebauungsplans
in der Gotzmannstraße in Eckental-Forth
Flurnummern 116, 116/11, Gemarkung Büg**

Auftraggeber: Markt Eckental
Rathausplatz 1
90542 Eckental

Auftragnehmer: GBH GmbH Geowissenschaftliches Büro
Kurgartenstraße 37
90762 Fürth
Tel: 0911-787183-0
eMail: info@gbh-geoconsult.de

Projektleiter: Nadja Vestner, Diplomgeologin
Tel.: 0911-787183-11
eMail: n.vestner@gbh-geoconsult.de

1 Veranlassung

Als Plangrundlage für die Aufstellung des Bebauungsplans Forth Nr. 11 in der Gotzmannstraße im Markt Eckental (Ortsteil Forth) sollten Bodenbeschaffenheit (Baugrund) und Sickerfähigkeit des Bodens ermittelt werden.

Aus diesem Grund wurde die GBH GMBH am 15.10.2024 auf Grundlage des Angebotes vom 04.10.2024 mit einer Baugrunduntersuchung inkl. Sicker-tests im Bohrloch beauftragt.

2 Verwendete Unterlagen

[1] Auszug aus dem Internetangebot des BayernAtlas (<https://geoportal.bayern.de>), abgefragt am 14.11.2024:

Geologische Karte,
Wasserschutzgebiete,
festgesetzte Überschwemmungsgebiete,
hydrogeologische Karte (1:100.000),
wassersensible Bereiche.

- [2] GEOFORSCHUNGSZENTRUM POTSDAM: DIN 4149 Erdbebenzonenkarte;
http://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/.
- [3] DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (DWA) (2024): Arbeitsblatt DWA-A 138-1: Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb; Hennef.

3 Grundstücksverhältnisse und Bauplanung

Das untersuchte Baugrundstück befindet sich im Norden des Ortsteils Forth der Gemeinde Eckental (s. Anlage 1). Von der Gotzmannstraße aus führt eine Stichstraße nach Osten, die direkt zu den Untersuchungsgrundstücken mit der Flurnummer 116 und 166/11 der Gemarkung Büg führt (s. Anlage 2).

Während das größere Flurstück im Norden (Fl. Nr. 116) etwa 1.660 m² einnimmt, weist das Grundstück im Süden (Fl. Nr. 116/11) etwa 585 m² Grundfläche auf. Im Osten schließt eine landwirtschaftlich genutzte Fläche an und zu den übrigen Seiten Wohnbebauung. Die Fläche ist derzeit mit Gras bewachsen und liegt relativ eben auf ca. 317,50 mNHN.

Über den geplanten Neubau liegen noch keine Daten wie Lage, Fläche oder Geschosshöhe vor. Nach Angaben des Auftraggebers ist eine Tiefgarage vorgesehen. Das Bauvorhaben wird daher vorab in die Geotechnische Kategorie 2 (GK II) eingestuft.

Das untersuchte Grundstück befindet sich außerhalb eines Wasserschutzgebietes. Ein solches endet ca. 250 m westlich der Grundstücke. Ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet und ein wassersensibler Bereich enden etwa 130 m nördlich der Grundstücke.

Forth befindet sich laut [2] in keiner Erdbebenzone.

Das Grundstück liegt im Bereich der Frosteinwirkungszone II. Die Frosteinringtiefe beträgt somit etwa 1,0 m.

4 Geologische und Hydrogeologische Situation

Nach den Angaben der Geologischen Karte [1] stehen an der Oberfläche quartäre Flusssande an. Diese überdecken die teils schluffigen, teils sandigen Ton- und Tonmergelsteine der Amaltheenton-Formation (Lias).

Das Grundwasser wird in [1] bei ca. 308 mNN angegeben. Dies entspricht einem Grundwasserflurabstand von ca. 9,50 m. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Westen auf die Schwabach gerichtet. Auf bindigen Bodenschichten kann es jedoch zum zeitweisen Aufstau von Sickerwasser kommen.

Die Bemessungswasserstände für Versickerung (Mittleres Höchstes Grundwasser) und Auftrieb (höchster zu erwartender Wasserstand) werden über das Grundwasser bestimmt. Hierzu sind langjährige Messungen notwendig, die uns leider nicht vorliegen. Daher wird der jeweilige Bemessungswasserstand abgeschätzt.

Der Bemessungswasserstand für die Abdichtung ist neben dem Grundwasser auch von der Durchlässigkeit des vorhandenen Untergrundes abhängig. Bei einem Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) $< 10^{-4}$ m/s ist der Bemessungswasserstand entsprechend höher anzusetzen.

Die Bemessungswasserstände können wie folgt abgeschätzt werden:

Bemessungswasserstand	
Abdichtung	317 mNNH
Auftrieb / Versickerung	309 mNNH

Tabelle 1: Abgeschätzte Bemessungswasserstände nach Fragestellung

Bei den Kleinbohrungen, die bis in eine Tiefe von max. 3,85 m u. GOK bzw. 313,58 mNNH (s. Tabelle 2) reichten, wurde bei BS1 zwischen 2,80 m und 3,80 m u. GOK auf eine nasse Bodenschichten gestoßen.

5 Durchgeführte Untersuchungen

Am 29.10.2024 wurden auf dem Grundstück zwei Kleinbohrungen (BS1 und BS2; DIN EN ISO 22475-1) mit einem Durchmesser von 60 bzw. 50 mm und zwei Rammsondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH1 und DPH2; DIN EN ISO 22476-2) niedergebracht (s. Anlage 3.1 und 3.2).

Zur Ermittlung der Durchlässigkeit des Untergrundes erfolgten in beiden Bohrlöchern Sickertests (s. Kap. 11).

Die Untersuchungspunkte wurden mittels GPS-Gerät mit einer Genauigkeit im Zentimeterbereich eingemessen

Die Grunddaten der Kleinbohrungen und Rammsondierungen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Bez.	Ansatzpunkt	Endteufe		BS: Unterkante Auffüllung DPH: Schlagzahl $N_{10} > 50$	
		[m u. GOK]	[mNHN]	[m u. GOK]	[mNHN]
BS1	317,43	3,85	313,58	0,50	316,93
BS2	317,66	3,70	313,96	-	-
DPH1	317,43	7,70	309,73	7,60	309,83
DPH2	317,66	6,90	310,76	6,70	310,96

Tabelle 2: Grunddaten der Kleinbohrungen und Schweren Rammsondierungen

An der Stelle BS/DPH₁ wurden 0,15 m sandiger Oberboden und bis 0,50 m u. GOK eine sandige Auffüllung mit Holzkohlestücken erbohrt. Der natürliche Boden darunter besteht bis 2,00 m u. GOK aus Fein- bis Grobsand, der bis 0,80 m locker, bis 1,10 m u. GOK mitteldicht und schließlich dicht gelagert ist. Ab 2,40 m u. GOK sind im Sand Schlufflagen enthalten. Die Schlagzahlen liegen bis 2,90 m u. GOK im Bereich einer dichten Lagerung. Bis 6,10 m u. GOK liegen die Schlagzahlen im Bereich einer mindestens mitteldichten Lagerung bzw. steifen Konsistenz. Im Anschluss steigen die Schlagzahlen an. Ab 7,60 m u. GOK ist mit (Halb-)Festgestein (vermutlich Tonstein) zu rechnen.

Bei BS/DPH₂ ist keine Auffüllung erkennbar. Der sandige Oberboden reicht bis 0,35 m u. GOK. Es folgen locker gelagerter Sand bis 0,70 m u. GOK und mindestens mitteldicht gelagerter, schluffiger bis stark schluffiger Sand bis 3,30 m u. GOK. Darunter wurde weicher bis steifer, schluffig-sandiger Ton erbohrt, der anhand der Schlagzahlen vermutlich bis 4,30 m u. GOK reicht. Anschließend steigen die Schlagzahlen an, sodass ab 6,70 m u. GOK mit (Halb-)Festgestein (ebenso vermutlich Tonstein) zu rechnen ist.

6 Homogenbereich, Bodenklasse, -gruppe, Frostempfindlichkeitsklasse

In der Tabelle 3 werden die angetroffenen Bodenschichten nach DIN 18196 für bautechnische Zwecke den entsprechenden Bodengruppen und nach ZTVE StB 09 den Frostempfindlichkeitsklassen zugeordnet. Außerdem werden Vorschläge für die Zuordnung zu Homogenbereichen gemäß DIN 18300: 2019-09 gemacht. Diese Homogenbereiche werden für den Anwendungsbe- reich „Lösen und Laden“ gebildet.

Schicht	Homogenbereich	Bodengruppe	Beschreibung
1	A	OH, SE	Oberboden: Sand
2	B	[SE]	Künstliche Auffüllung: Sand
3	C	SE/SU	Natürliches Lockersediment: Sand, teils schluffig (3)
4		SU*/UM	Sand, stark schluffig bzw. lagenweise Schluff (4)
5		TM	Ton, schluffig, sandig (5)

Tabelle 3: Gliederung der Homogenbereiche und Bodenschichten

Kennwert/ Eigenschaft		Homogenbereich		
		A	B	C
Kornver- teilung [%]	T	0-5	0-5	0-60
	U	0-5	0-5	0-35
	S	85-95	85-95	25-95
	G	0-5	0-5	0-5
Bodenklasse (DIN 18300)		1, 3	3	3, 4, 5
Bodenklasse (DIN 18301)		BN1	BN1	BN1, BN2, BB2
Bodengruppe (DIN 18196: 2011-05)		OH, SE	[SE]	SE/SU, SU*, TM
Bodengruppe (DIN EN ISO 14688-1)		orSa	Sa	Sa, siSa, sisaCl
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB 09; Tab.1)		F1-F2	F1	F1 - F3
Masseanteil Steine, Blöcke [%]		< 1	< 2	< 1
Lagerungsdichte		locker	mitteldicht	locker-dicht
Konsistenz		-	-	weich-halbfest
Dichte ρ im eingebauten Zustand [t/m ³]		1,60-1,70	1,80	1,70-2,05
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]		10 ⁻⁴ -10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻¹¹
undrÄnierte Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]		-	-	0-50
Wassergehalt w_n [%]		0-10	0-10	0-75
Organischer Anteil [%]		Ca. 1	2	< 1
MÄchtigkeit [m]		0,15-0,35	0,00-0,35	6,70-7,60

Tabelle 4: Kennwerte / Eigenschaften der Homogenbereiche bis zur Er- kundungstiefe (Erfahrungswerte)

7 Bodenkennwerte

Den angetroffenen Bodenschichten sind folgende Kennwerte zuzuordnen:

Schicht	Bodengruppe	Lagerungsdichte/ Eigenschaften	Wichte		Reibungs- winkel φ [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Durchläs- sigkeits- beiwert k_f [m/s]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
			γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]				
1	OH/ SE	locker	16-17	8-9	30	0	$10^{-4} - 10^{-6}$	k.a.
2	SE	mitteldicht	18	10	35	0	$10^{-4} - 10^{-6}$	k.a.
3	SE/ SU	locker	17	9	30	0	$10^{-4} - 10^{-6}$	20-40
		mitteldicht	18	10	32,5			40-60
		mitteldicht	19	11	35			60-80
4	SU*/ UM	mitteldicht/steif	19,5-20	9,5-10	22,5-30	0-20	$10^{-7} - 10^{-11}$	5-20
		dicht/halbfest	20-20,5	10-10,5		5-30		10-40
5	TM	weich-steif	19-19,5	9-9,5	22,5	0-20	$10^{-8} - 10^{-11}$	1-8

Tabelle 5: Bodenkennwerte (Erfahrungswerte)

8 Baugründung

Nach Angaben des Auftraggebers ist eine Tiefgarage geplant. Tiefenangaben liegen nicht vor, jedoch liegt die Gebäudeunterkante vermutlich bei ca. 3,50 m u. GOK.

Bei BS₁ ist in dieser Tiefe mitteldicht gelagerter Sand mit lagenweise Schluff (steif) vorhanden. An der Stelle BS₂ wurde zwischen 3,30 m bis vermutlich 4,30 m u. GOK weicher bis steifer Ton erbohrt. Bei BS/DPH₁ könnte diese Tonlage zwischen 5,00 m und 6,00 m u. GOK vorhanden und von etwas besserer Konsistenz (min. steif) sein.

Die Gründung kann mittels Bodenplatte oder Einzel-/ Streifenfundamenten erfolgen.

Bei einer Gründung mittels Bodenplatte ist damit zu rechnen, dass eine Bodenverbesserung durch Bodenaustausch nötig wird, der bis zu einem Meter mächtig sein könnte (abhängig von Tiefenlage der Gebäudeunterkante). Als Bodenaustauschmaterial kann Mineralbeton oder RC-Material (z.B. Körnung 0/56 mm) eingebaut werden, der lagenweise (à 0,30 m) zu verdichten ist. Die ordnungsgemäße Verdichtung ist durch statische Lastplattendruckversuche nachzuweisen. Dabei ist ein E_{v2} -Wert von ≥ 100 MN/m² bei einem Verhältniswert E_{v2}/E_{v1} von $\leq 2,3$ zu erreichen.

Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes ($\sigma_{R,d}$) können 270 kN/m² angesetzt werden, wenn die Setzung bei max. 3 cm liegen soll.

Zuverlässige Angaben zum Bettungsmodul können erst nach Vorlage der charakteristischen Lasten gemacht werden. **Vorab kann ein Bettungsmodul von 5-7 MN/m³ abgeschätzt werden.**

Da die Sandüberlagerung über dem bindigen Boden unterschiedlich mächtig ist, empfehlen wir bei der Gründung auf Einzel-/ Streifenfundamente den ungünstigsten Boden zur Bemessung der Fundamente anzusetzen. Auf mindestens steifen Ton können folgende Bemessungswert des Sohlwiderstandes ($\sigma_{R,d}$) angesetzt werden.

Für die Gründung mittels **Streifenfundamenten** auf mindestens steifem Ton ist der Bemessungswert des Sohlwiderstandes ($\sigma_{R,d}$) nach DIN 1054: 2010 (EC7) Tabelle A6.7 nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands mit Breiten b bzw. b' von 0,50 bis 2,00 m in kN/m ²
	steif
0,50 m	170
1,00 m	200
1,50 m	220
2,00 m	250
mittlere einaxiale Druckfestigkeit $q_{u,k}$ in kN/m ²	120-300

Tabelle 6: Bemessungswert des Sohlwiderstands nach DIN 1054: 2010 (EC7)

Bei der Anwendung der Tabelle kann es bei mittig belasteten Fundamenten zu Setzungen in der Größenordnung von 2 bis 4 cm führen.

Bei Fundamentbreiten zwischen 2 m und 5 m muss der Tabellenwert um 10% je Meter zusätzlicher Fundamentbreite vermindert werden.

Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis unter 2 und bei Kreisfundamenten dürfen die Tabellenwerte wieder um 20 % erhöht werden.

Das endgültige Gründungskonzept ist mit dem Baugrundgutachter abzustimmen.

9 Gebäudeabdichtung

In [3] wird Grundwasser bei ca. 308 mNN angegeben. Dies entspricht einem Grundwasserflurabstand von > 8 m.

Aufgrund der stellenweise vorhandenen, weniger gut durchlässigen Bodenschichten (k_f -Wert $\leq 10^{-4}$ m/s), wurde der Bemessungswasserstand für die Abdichtung nach DIN 18533-1:2017-07 bei 317 mNHN angesetzt.

Erdberührte Bauteile, die ≤ 3 m in den Untergrund reichen, sind daher nach Wassereinwirkungsklasse W2.1-E gegen mäßige Einwirkung von drückendem Wasser abzudichten (DIN 18533-1:2017-07). Bindet der Neubau > 3 m in den Bemessungswasserstand ein, so ist nach W2.2-E gegen hohe Einwirkung von drückendem Wasser abzudichten.

10 Herstellen der Baugrube und Wasserhaltung

Die Böschungsneigungen bei begehbaren Schurfgruben über 1,25 m Tiefe dürfen die folgenden Winkel zur Horizontalen ohne rechnerischen Nachweis nicht überschreiten (DIN 4124 Regelböschungen):

- 45° bei nicht bindigen (Schicht 1, 2, 3, 4) oder weichen bindigen Böden (Schicht 5)
- 60° bei steifen oder halbfesten bindigen Böden (Schicht 4, 5)

Da es aufgrund weniger gut durchlässiger Bodenschichten zur Bildung von Schichtenwasser kommen kann, ist für Erdarbeiten eine Wasserhaltung einzuplanen und vorzuhalten (Gräben und Pumpensümpfe).

Im Übrigen müssen für die Erstellung der Baugrube und für die Verbauarbeiten die DIN 4123 und 4124 sowie die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB) der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau beachtet werden.

11 Versickerung von Niederschlagswasser

In den Bohrlöchern von BS₁ (V₁) und BS₂ (V₂) wurde je ein Sickertest durchgeführt (s. Anlage 4). Für die Bemessung einer Versickerungsanlage sind die durch Feldversuche ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138-1 [3] mit einem Faktor von 2 zu gewichten.

In den Tabellen 7 und 8 sind die ermittelten Werte, die Korrekturfaktoren und die korrigierten gemittelten Durchlässigkeitsbeiwerte dargestellt.

Bei BS₁ erfolgte der Test zwischen 1,30 m und 1,70 m u. GOK innerhalb des stark mittelsandigen Grobsandes. Der Sickertest ergab einen k_f -Wert von $6,0 \times 10^{-5}$ m/s.

V1 1,30-1,70 m Dicht gelagerter Sand	Ermittelter k_f -Wert (m/s)	Korrekturfaktor [3]	Gewichteter k_f -Wert (m/s)	Gemittelter k_f -Wert (m/s)
Infiltrationstest	$6,0 \times 10^{-5}$	2	$1,2 \times 10^{-4}$	$8,5 \times 10^{-5}$
Sensorischer Befund	$5,0 \times 10^{-5}$	1	$5,0 \times 10^{-5}$	

Tabelle 7: Ermittlung des gewichteten Durchlässigkeitsbeiwertes **bei V₁**

An der Stelle BS₂ erfolgte der Sickertest zwischen 1,50 m und 1,80 m u. GOK im schluffigen, stark mittelsandigem Feinsand. Der Sickertest ergab einen k_f -Wert von $2,6 \times 10^{-6}$ m/s.

V2 1,50-1,80 m Sand, schluffig	Ermittelter k_f -Wert (m/s)	Korrekturfaktor [3]	Gewichteter k_f -Wert (m/s)	Gemittelter k_f -Wert (m/s)
Infiltrationstest	$2,6 \times 10^{-6}$	2	$5,2 \times 10^{-6}$	$3,1 \times 10^{-6}$
Sensorischer Befund	$1,0 \times 10^{-6}$	1	$1,0 \times 10^{-6}$	

Tabelle 8: Ermittlung des gewichteten Durchlässigkeitsbeiwertes **bei V₂**

Der aus den gewichteten Durchlässigkeitsbeiwerten berechnete gemittelte Durchlässigkeitsbeiwert liegt bei BS/V₁ bei $k_f = 8,5 \times 10^{-5}$ m/s und bei BS/V₂ bei $3,1 \times 10^{-6}$ m/s.

Grundsätzlich ist damit an beiden Stellen eine Versickerung in der geprüften Tiefe möglich. Nach Norden hin ist jedoch eine bessere Versickerungsfähigkeit gegeben.

Da mit zunehmender Tiefe der Anteil an Ton bzw. Schluff zunimmt und damit die Durchlässigkeit abnimmt, sollte die Versickerungsanlage nicht tiefer als 1,70 m u. GOK reichen. Es ist zu beachten, dass sich das versickernde Niederschlagswasser auf den bindigen Bodenschichten horizontal ausbreitet.

12 Hinweise

Es ist zu beachten, dass es sich bei den Bohrungen und Sondierungen um punktuelle Untersuchungen des Untergrundes handelt. Das Material und dessen Eigenschaften zwischen den Untersuchungspunkten werden abgeschätzt bzw. interpoliert.

Das endgültige Gründungskonzept ist mit dem Baugrundgutachter abzustimmen. Die Abnahme der Gründungssohle durch den Baugrundgutachter ist erforderlich.

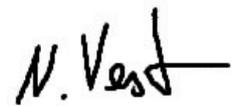
Ein Exemplar des Baugrundgutachtens ist zur ständigen Einsicht auf der Baustelle auszulegen. Sollten sich im Laufe der weiteren Planungen und der auszuführenden Arbeiten wesentliche Änderungen gegenüber den hier verwendeten Voraussetzungen ergeben oder abweichende Untergrundverhältnisse angetroffen werden, ist eine umgehende Rücksprache mit dem Baugrundgutachter erforderlich.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Fürth, 19.11.2024

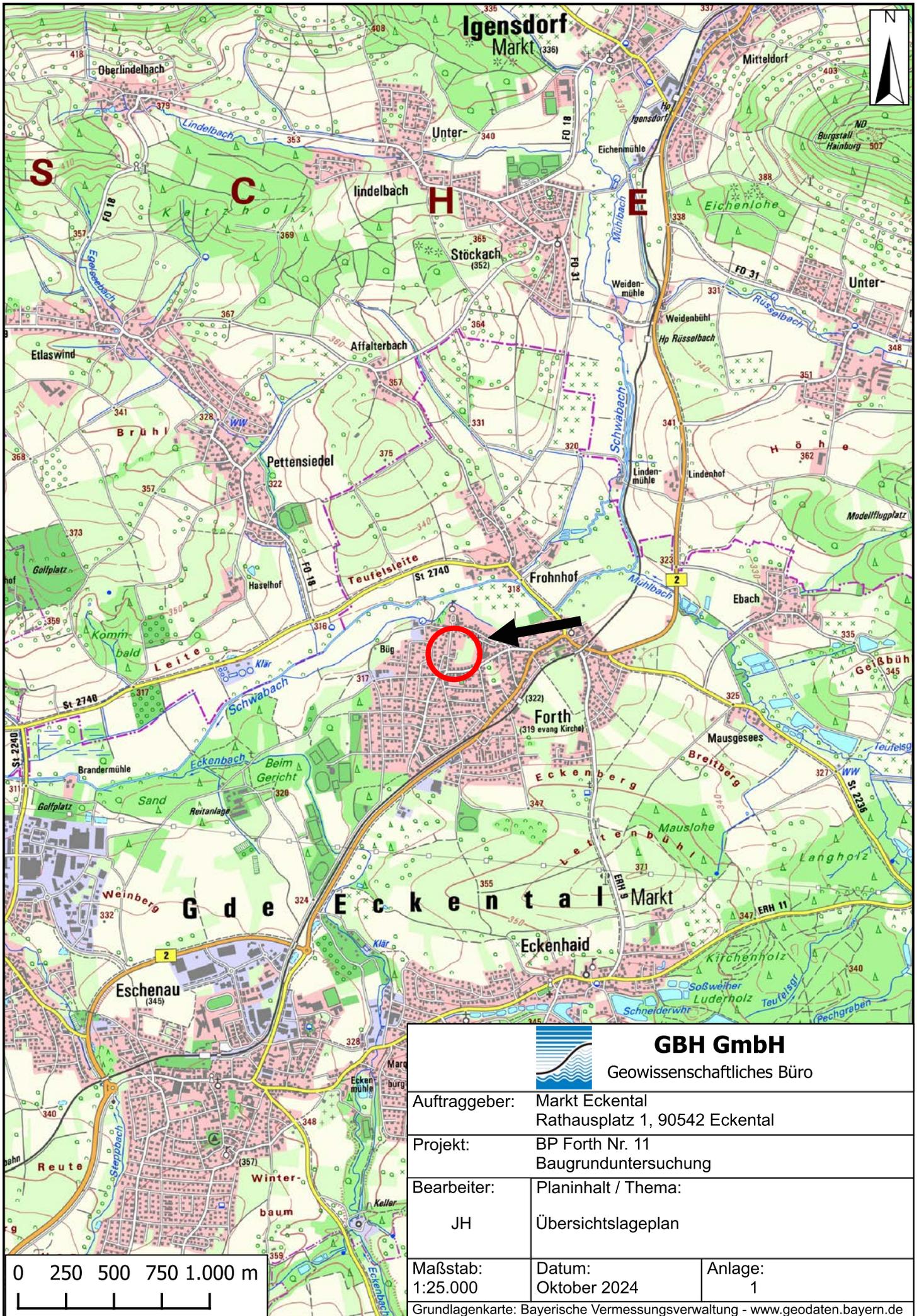


Till Meintker
Diplomgeologe



Nadja Vestner
Diplomgeologin

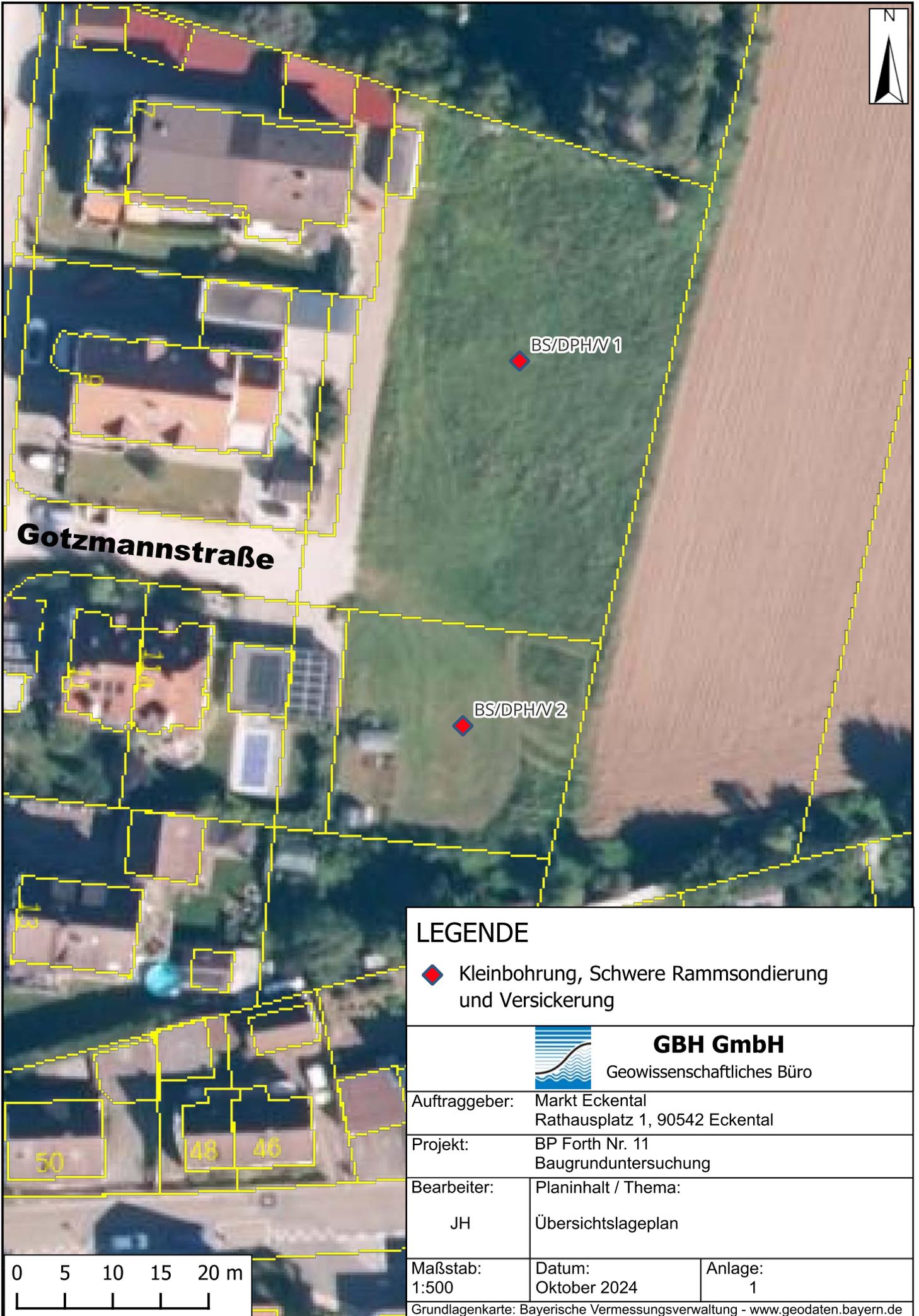
ANLAGEN



GBH GmbH

Geowissenschaftliches Büro

Auftraggeber:	Markt Eckental Rathausplatz 1, 90542 Eckental	
Projekt:	BP Forth Nr. 11 Baugrunduntersuchung	
Bearbeiter:	Planinhalt / Thema:	
JH	Übersichtslageplan	
Maßstab:	Datum:	Anlage:
1:25.000	Oktober 2024	1
Grundlagenkarte: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de		



Gotzmannstraße

BS/DPHV 1

BS/DPHV 2

LEGENDE

◆ Kleinbohrung, Schwere Rammsondierung und Versickerung



GBH GmbH

Geowissenschaftliches Büro

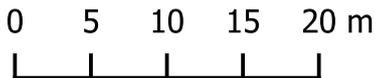
Auftraggeber: Markt Eckental
Rathausplatz 1, 90542 Eckental

Projekt: BP Forth Nr. 11
Baugrunduntersuchung

Bearbeiter: JH
Planinhalt / Thema: Übersichtslageplan

Maßstab: 1:500	Datum: Oktober 2024	Anlage: 1
-------------------	------------------------	--------------

Grundlagenkarte: Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de



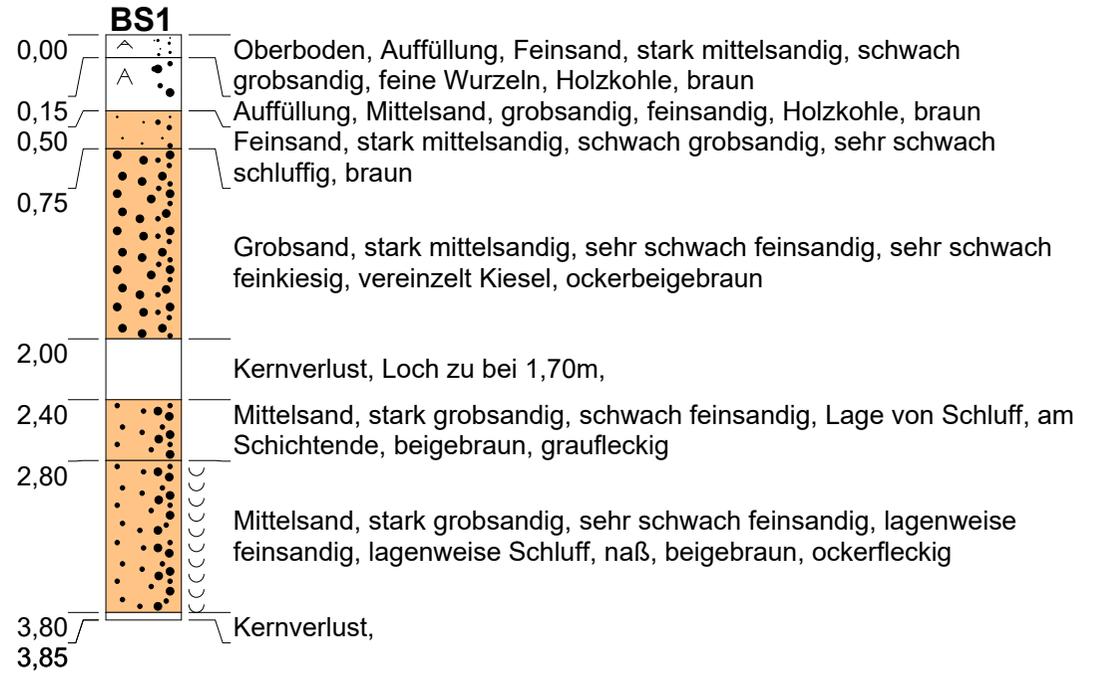
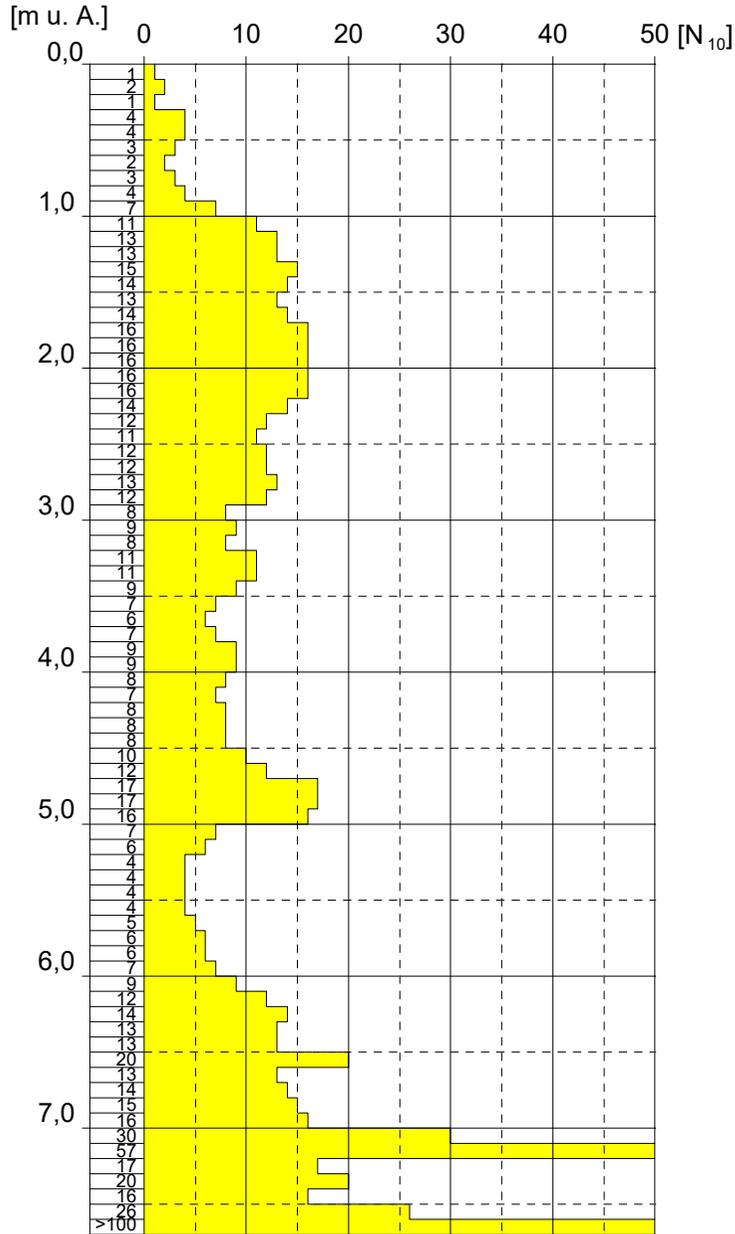
50

48

46

DPH1

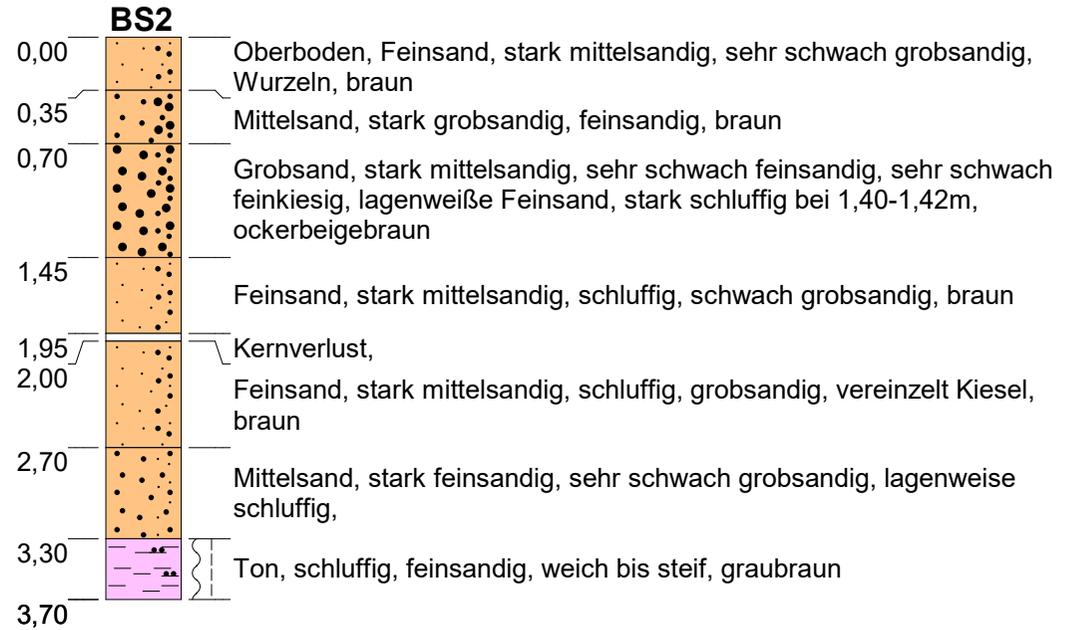
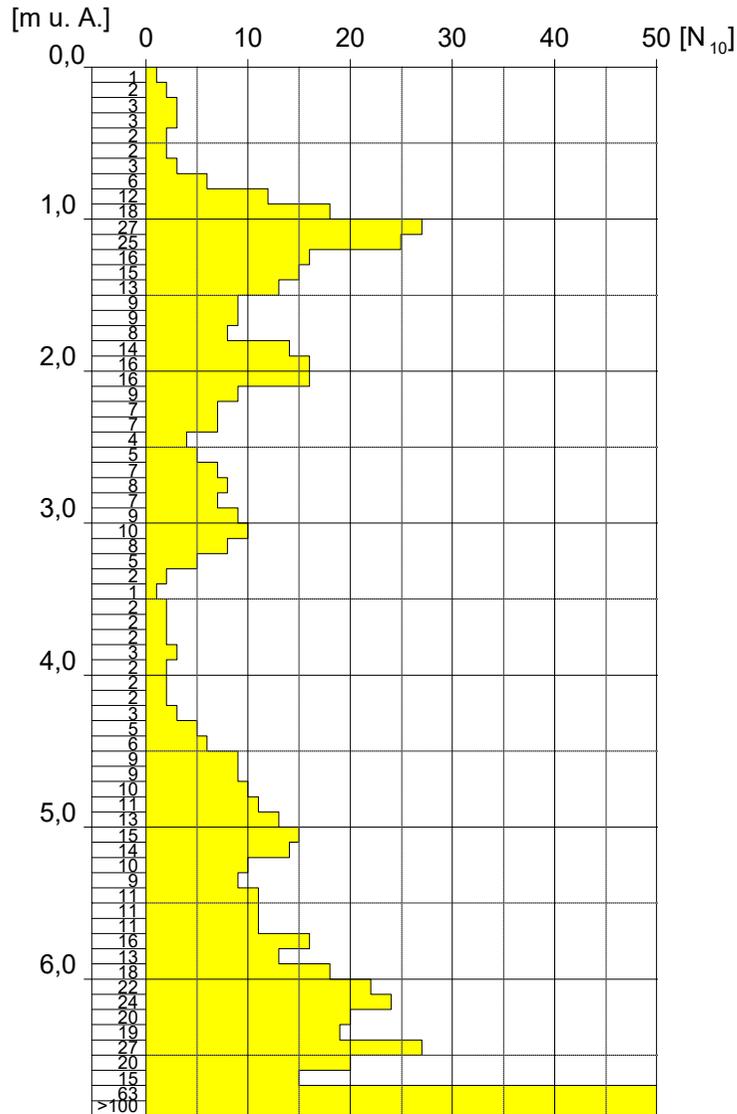
Ansatzhöhe: 317,43 mNHN



 GBH GmbH Geowissenschaftliches Büro		
Auftraggeber: Markt Eckental Rathausplatz 1 90542 Eckental		
Projekt: BP Forth Nr. 11 Baugrunduntersuchung		
Bearbeiter: DK	Planinhalt/Thema: Profil der Schweren Rammsondierung und Kleinbohrung	
Maßstab: 1:50	Datum: Oktober 2024	Anlage: 3.1

DPH2

Ansatzhöhe: 317,66 mNHN



 GBH GmbH Geowissenschaftliches Büro		
Auftraggeber: Markt Eckental Rathausplatz 1 90542 Eckental		
Projekt: BP Forth Nr. 11 Baugrunduntersuchung		
Bearbeiter: DK	Planinhalt/Thema: Profil der Schweren Rammsondierung und Kleinbohrung	
Maßstab: 1:50	Datum: Oktober 2024	Anlage: 3.2

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

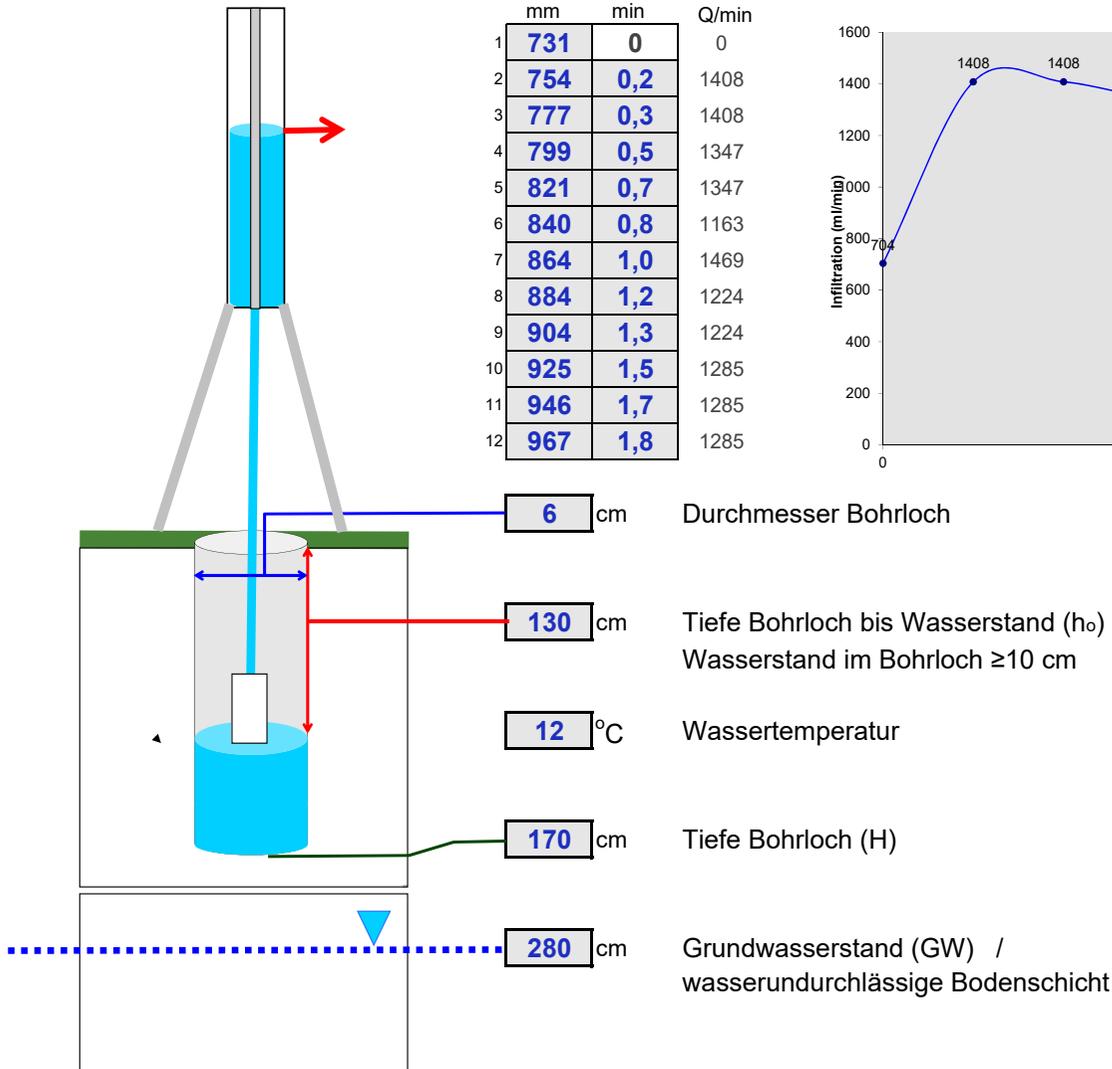
Projekt: Eckental, Gotzmannstraße III

Test: V1
1,30 - 1,70 m

Datum: 29.10.2024

Bearbeiter: JH Anlage: 4.1

	mm	min	Q/min
1	731	0	0
2	754	0,2	1408
3	777	0,3	1408
4	799	0,5	1347
5	821	0,7	1347
6	840	0,8	1163
7	864	1,0	1469
8	884	1,2	1224
9	904	1,3	1224
10	925	1,5	1285
11	946	1,7	1285
12	967	1,8	1285



Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	21,42 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm :	114
	1285,4 ml/min		
Radius-Bohrloch "r"	3 cm		
Wert "h ₀ "	130 cm		
Wert "h" = H-h ₀	40 cm		
Wert "S" = GW-H	110 cm		
Viskosität "V"	1,2	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$	

wenn $S \geq 2h$ dann $k = Q \cdot V \cdot \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi \cdot h^2}$ [m/s] WAHR 5,97E-5

wenn $S < 2h$ dann $k = Q \cdot V \cdot \frac{3 \cdot \left(\ln \frac{h}{r} \right)}{\pi \cdot h \cdot (3h + 2S)}$ [m/s] FALSCH 4,78E-5

$6,0 \cdot 10^{-5}$ m/s

$k_{f(20)}$ -Wert:

5,16 m/Tag

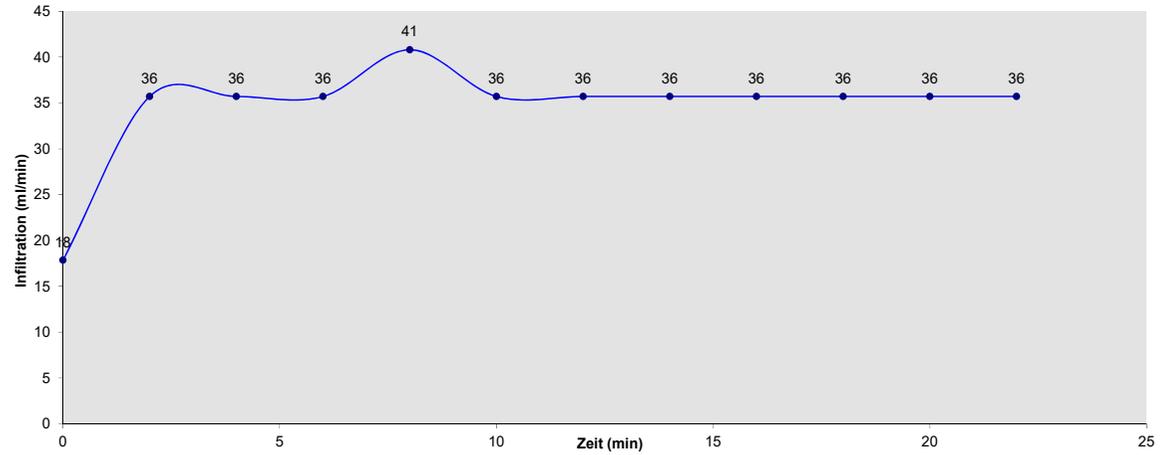
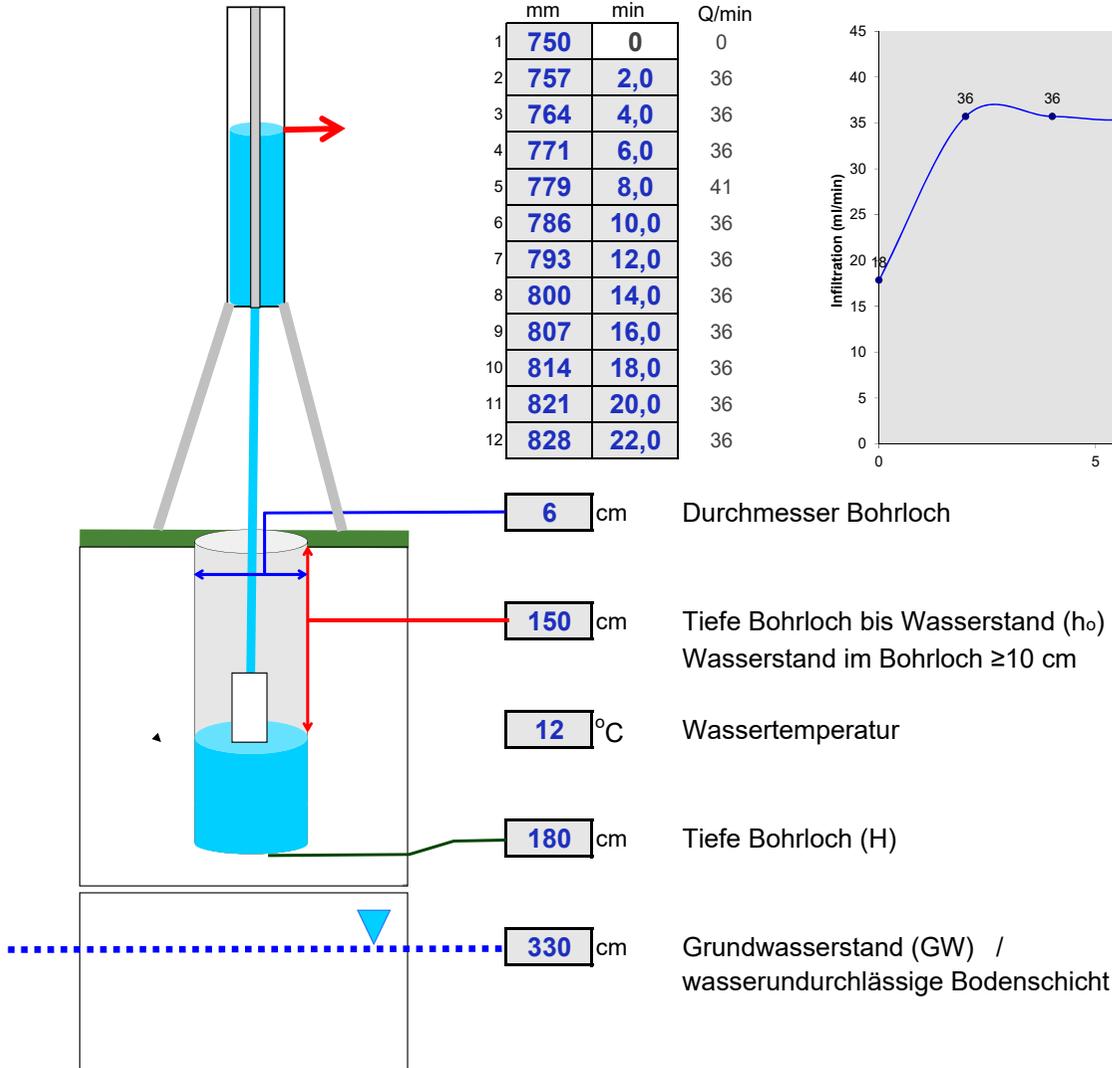
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: Eckental, Gotzmannstraße III

Test: V2
1,50 - 1,80 m

Datum: 29.10.2024

Bearbeiter: JH Anlage: 4.1



Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q" 0,60 ml/sec Wasserbehälter Ø mm : 114
35,7 ml/min

Radius-Bohrloch "r" 3 cm

Wert "h₀" 150 cm

Wert "h" = H-h₀ 30 cm

Wert "S" = GW-H 150 cm

Viskosität "V" 1,2 $\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn $S \geq 2h$ dann $k = Q \cdot V \cdot \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi \cdot h^2}$ [m/s] WAHR 2,58E-6

wenn $S < 2h$ dann $k = Q \cdot V \cdot \frac{3 \cdot \left(\ln \frac{h}{r}\right)}{\pi \cdot h \cdot (3h + 2S)}$ [m/s] FALSCH 1,37E-6

2,6 * 10⁻⁶ m/s

k_{f(20)}-Wert:

0,22 m/Tag

© Geotechnisches Büro Wilschut 2010
www.wilschut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986