

HPC AG
Jahnstraße 26, 88214 Ravensburg

Telefon: 0751 36152-0, Fax: 0751 36152-99
E-Mail: ravenburg@hpc.ag

ifm electronic GmbH
Herrn Deifel
ifm-Straße 1
88069 Tettnang

Ihr HPC-Kontakt
Herr R. Zwisler

Tel.-Durchwahl
-14

Projekt-Nr./Unser Zeichen
2500183_rz/pst

Datum
10.03.2025

Bebauungsplan „Bechlingen Nord – Änderung“, ifm-Straße, Tettnang, Bodenseekreis

- BV Erschließungsstraße
Hinweise zum Bodenschutz und Boden-Verwertungskonzept

Sehr geehrter Herr Deifel,

die ifm electronic GmbH und die Stadt Tettnang bearbeiten die Änderung des Bebauungsplans „Bechlingen Nord II - Änderung“. Für den Umweltbericht sollen Hinweise zum Bodenschutz für die geplante Erschließungsstraße im Norden des Bebauungsplans sowie zur Verwertung von anfallendem Bodenaushub zusammengestellt werden.

1 Grundlagen

1.1 Geplante Maßnahme

Am nördlichen Rand des Bebauungsplans „Bechlingen Nord II – Änderung“ ist der Neubau einer öffentlichen Erschließungsstraße mit Gehweg geplant. Die Erschließungsstraße zweigt von der ifm-Straße Richtung Nordosten ab und geht in eine Verkehrsfläche der ifm in südlicher Richtung über. Die Länge beträgt ca. 250 m bei einer Breite von 7,0 m zuzüglich eines Gehwegs mit einer Breite von 2,0 m.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber ist für die Baumaßnahme grundsätzlich folgende Vorgehensweise geplant:

- horizontgerechter Abtrag des humosen Bodenmaterials im Baustellenbereich mittels Kettenbagger, Bereitstellung als Wallmiete parallel zum Baufeld
- Profilierung Entwässerungsgraben und Erdplanum
- Straßenbauarbeiten mit Herstellung Tragschicht Straße und Gehweg
- Herstellung Asphaltsschichten
- Modellierung und Wiederandeckung mit Oberbodenmaterial.

1.2 Allgemeine Standortangaben

Name/Bezeichnung:	Bebauungsplan „Bechlingen Nord II – Änderung“, Erschließungsstraße
Adresse:	ifm-Straße 1, 88069 Tettnang, Bodenseekreis
Lage:	im Norden von Tettnang im Ortsteil Bechlingen
UTM-Koordinaten:	Zone 32T Ostwert: 544300 Nordwert: 5281250
Gauß-Krüger-Koordinaten:	R = 35 44 394 H = 52 82 925
Lage des Baufelds:	im Norden des ifm-Betriebsgeländes
Geländehöhe:	ca. +465 bis +466 m ü. NHN
Morphologie:	relativ eben, ab der östlichen Grundstücksgrenze nach Osten stark ansteigend
Aktuelle Nutzung:	Grünfläche
Umfeldnutzung:	Industrie und Gewerbe, Wohnbebauung, Landwirtschaft
Vorfluter:	Schussen, etwa 3 km östlich
Vorbehaltsgebiete:	nach [24] außerhalb von ausgewiesenen Wasser- und Naturschutzgebieten, keine Altlastverdachtsfläche

1.3 Geologische und bodenkundliche Rahmendaten

Nachfolgend sind die geologischen und bodenkundlichen Rahmendaten zusammengefasst:

Tab. 1: Geologische und bodenkundliche Rahmendaten

Parameter	Erschließungsstraße
Name/Bezeichnung	Erschließungsstraße, BG Bechlingen Nord II – Änderung“
Topografische Einheit	Grundmoränenlandschaft
Geologische Einheit (Geologische Karte, 1 : 50.000, LGRB-Kartenviewer)	Holozäne Abschwemmmassen (im Westen) sowie Niedermoor (im Osten)
Bodenkundliche Einheit (Bodenkundl. Karte, 1 : 50.000, LGRB-Kartenviewer)	Kolluvium-Gley und Gley aus holozänen Abschwemmmassen (im Westen) sowie mittel und mäßig tiefes Niedermoor aus Torf über Beckensedimenten (im Osten)

2 Fachliche Aspekte des vorsorgenden Bodenschutzes

Der humose Ober- sowie der kulturfähige Unterboden erfüllen gem. BBodSchG § 2 [1] in besonderem Maße natürliche Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum, Bestandteil des Naturhaushalts sowie Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen.

Die Böden und Bodenmaterialien unterliegen bei Baumaßnahmen vielfältigen und nachhaltigen Eingriffen, die bei unsachgemäßem Umgang zu Schäden (z. B. Zerstörung des Bodengefüges, Bodenverdichtung, Vernässung) führen können und nur mit hohem Aufwand zu beseitigen sind bzw. nicht mehr rückgängig gemacht werden können. Deshalb sind Abgrabungen, die Lagerung und Geländeverfüllungen bzw. -andeckungen fachgerecht und mit geeigneten Techniken auszuführen.

Im Zusammenhang mit Baumaßnahmen können im Wesentlichen folgende Tätigkeiten zu einer nachhaltigen Schädigung bzw. zum Totalverlust von kulturfähigen Bodenmaterialien führen:

- Befahrung mit ungeeigneten Fahrzeugen (z. B. Radfahrzeuge)
- Erdarbeiten bei ungeeigneter Bodenfeuchte
- keine oder unsachgemäße Trennung verschiedener Bodenhorizonte
- unsachgemäße Lagerung von Bodenmaterialien
- unsachgemäßer Wiederauftrag von Bodenmaterialien
- Nutzung von Freiflächen als Materiallager, Baustelleneinrichtungsfläche etc.

Die wichtigsten und offensichtlichsten Folgen des unsachgemäßen Umgangs mit Böden und Bodenmaterialien ergeben sich aus den erfolgten Störungen des Bodengefüges:

- Störungen im Wasserhaushalt durch Verdichtungen (insbesondere im Unterboden) mit der Folge dauerhafter Vernässungen, Verschlammungen etc.
- Störungen im Lufthaushalt durch Verdichtungen mit entsprechenden Auswirkungen auf die organischen und chemischen Umsetzungsprozesse im Boden
- Zerstörung von Lebensräumen für Bodenorganismen

Insbesondere Gefügestörungen im Unterboden sowohl durch die technische Beeinflussung auf der Fläche als auch bei der Zwischenlagerung sind durch anschließende Meliorationsmaßnahmen (z. B. Tieflockern, Drainagen, Einsaat von Tiefwurzlern o. ä.) nicht mehr vollständig reversibel.

Ein Bodenschutzkonzept dient der Vermeidung und Minimierung von schädlichen Bodenveränderungen durch bauliche Eingriffe [13]. Auf der Basis von fachlichen und gesetzlichen Regelungen (u. a. BBodSchV [2], Vollzugshilfe zu BBodSchV §§ 6 – 8 [4], DIN 19731 [12], DIN 19639 [13], DIN 18915 [14], Leitfäden zum Schutz der Böden beim Auftrag von kultivierbarem Bodenaushub [8], zur Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodenaushubs bei Flächeninanspruchnahmen [7] etc.) werden Vorgaben beschrieben, wie mit natürlichem Bodenmaterial schonend umgegangen werden kann und welche Ziele (allgemeine Grundsätze für die technische Durchführung der Erdarbeiten, Anlage und Pflege von Oberboden- und Unterbodenmieten, Befahren der Bodenkrume etc.) daraus für das Bauvorhaben abgeleitet werden können.

3 Bodenaufbau und Voruntersuchungen

Aufgrund von Baugrunduntersuchungen im Umfeld des geplanten Baufelds der Erschließungsstraße ist mit folgendem Schichtaufbau zu rechnen:

- Oberboden, humos, verdichtungs- und witterungsempfindlich, ca. 0,3 bis 0,4 m mächtig
- Unterboden, schwach humos bis mittel humos, verdichtungs- und witterungsempfindlich, ca. 0,4 bis 0,9 m mächtig

Untergrund, Auensedimente, ab ca. 0,9 bis 1,8 m u. GOK, verdichtungs- und witterungsempfindlich.

Schadstoffuntersuchungen von Boden aus dem Baufeld der Erschließungsstraße liegen derzeit nicht vor. Im Vorfeld der Bauarbeiten sind Bodenuntersuchungen hinsichtlich der Wiederverwertbarkeit vor Ort bzw. der Verwertung extern zu empfehlen.

4 Baufeldspezifische Maßnahmen

Nachfolgend ist die Vorgehensweise für die einzelnen Eingriffsbereiche beschrieben.

4.1 Baustelleneinrichtungs- (BE-Flächen) und Lagerflächen

Es wurde nach derzeitigem Planungsstand noch keine konkrete Fläche für die Baustelleneinrichtung festgelegt. Gegebenenfalls kann auf befestigten Flächen der ifm-Straße oder des benachbarten Parkplatzgeländes der ifm electronics GmbH zurückgegriffen werden.

4.2 Straßenbau

Hinsichtlich des humosen Oberbodens (Schicht A) wird wie folgt verfahren:

- Ausführung aller Arbeiten bei ausreichend trockenen Witterungs- und Bodenverhältnissen
- Abmähen des Aufwuchses
- Fräsen der Grasnarbe im Abtragsbereich
- rückschreitender Abtrag des humosen Oberbodens (Schicht A) im Baufeld ohne Zwischenbefahrung mittels Kettenbagger, seitliche Bereitstellung in sachgerechten Oberboden-Trapezmieten; Aufsetzen der Mieten auf dem bestehenden Oberboden mittels Kettenbagger ohne vorherige Befahrung der Mietenauflandsflächen
- die Oberboden-Wallmieten dienen gleichzeitig der Abgrenzung gegen die Umgebungsflächen
- Dimensionierung der Oberbodenmieten entsprechend den allgemeinen Vorgaben in Kapitel 5 (trapezförmiger Querschnitt, max. 2 m Scheitelhöhe, profiliert, leicht angedrückt, sofortige Einsaat mit geeigneter Saadmischung, je nach Jahreszeit, z. B. Gelbsenf/ Phacelia)

- in Bereichen ohne Oberbodenmieten Abgrenzung der benachbarten Flächen durch geeignete Maßnahmen (Bauzaun, in Absprache mit der bodenkundlichen Baubegleitung Kunststoffketten; Flatterband ist unzureichend)
- sachgerechte externe Entsorgung des überschüssigen Oberbodenmaterials bzw. bodenfunktionale Verwertung des humosen Oberbodenmaterials

Die allgemeinen Vorgaben zum Umgang mit kulturfähigen Bodenmaterialien aus dem nachfolgenden Kapitel 0 sind zu beachten. Insbesondere betrifft dies die Berücksichtigung der Witterungs- und Bodenfeuchteverhältnisse sowie den Verzicht auf Zwischenbefahrungen von kulturfähigen Bodenschichten. Dies gilt für den Abtrag als auch für den Wiederauftrag der Bodenhorizonte.

Die Aufstandsfläche für die Wallmieten aus Oberbodenmaterial wird zuvor nicht vom Oberboden befreit. Die Anforderungen an die Anlage und Pflege von Oberbodenmieten sind zu berücksichtigen (siehe Kapitel 0).

4.3 Tabuflächen

Als Tabuflächen gelten sämtliche seitlich angrenzenden Flächen außerhalb des Baufelds. Bei fehlender Wallmieten sind Abgrenzungen durch geeignete Maßnahmen vorzusehen (z. B. Bauzaun, Kunststoffbarken, mind. jedoch Eisennadeln mit Kunststoffketten). Je nach Arbeitsweise der Bauunternehmer erfolgen hier die Festlegungen im Rahmen der bodenkundlichen Baubegleitung.

5 Allgemeine Vorgaben zur bautechnischen Vorgehensweise

Zur Vermeidung der Schädigung kulturfähigen Bodenmaterials beim Umgang mit technischem Gerät (Ausbau, Zwischenlagerung, Transport, Aufbringung) sind allgemeine Vorgaben aus verschiedenen Regelwerken und Merkblättern zu beachten [7], [8], [12], [13], [14], [16]. Dies bedeutet im vorliegenden Fall:

- Erdarbeiten mit kulturfähigen Bodenmaterialien (Schicht A – humoser Oberboden, Schicht B – kulturfähiger Unterboden) nur bei ausreichend trockener Witterung und ausreichend abgetrockneten Böden gem. DIN 19639, soweit das Material der Wiederherstellung einer Bodenfunktion i. S. d. BBodSchG [1] dient.
- vor Abtrag des Oberbodens Mähen des Aufwuchses
- sorgfältige Trennung des humosen Oberbodens (Schicht A) vom kulturfähigen Unterboden (Schicht B) und ggf. vom Ausgangssubstrat (Schicht C); keine Vermischung der Schichten; Ausnahme: Schichten B und C können gemeinsam ausgebaut werden, wenn Schicht B zusammen mit Schicht C keinem bodenkundlichen, sondern einem bautechnischen Zweck zugeführt wird (z. B. Planum durch Kalken, Verwendung im Bereich der Entwässerungsmulden); eine bodenfunktionale Verwertung hat Vorrang.
- Vermeidung von Verdichtungen und dadurch bedingte Gefügeveränderungen und Vernässungen beim Aushub, bei der Zwischenlagerung und bei der Aufbringung

- Schutz von angrenzenden Flächen gegen Überfahung durch langgezogene Humuswälle, ggf. geeignetes Abspermaterial (z. B. Bauzaun, notfalls Kunststoffketten; Flatterband ist ungeeignet.)
- Mächtigkeit von Oberbodenmieten max. 2 m; Sohlbreite max. 5 m zur Gewährleistung einer ausreichenden Durchlüftung und Entwässerung zum Erhalt des Bodengefüges und des Bodenlebens; Mächtigkeit von Unterbodenmieten max. 3,0 m
- trapezförmige Profilierung von Bodenmieten zur Vermeidung von Vernässung; allseitiges Andrücken mittels Baggerschaufel, kein Verschmieren
- keinerlei Befahrung von Bodenmieten zur Vermeidung von Verdichtungen und Gefügeschäden
- generell kein Abstellen von Gerätschaften und Baumaterialien auf Bodenmieten
- Einsaat der Oberbodenmieten (z. B. Phacelia, Steinklee, Senf) zum Erhalt des krümeligen Gefüges, zur Vermeidung von Vernässung sowie gegen unerwünschten Aufwuchs bei mehr als zwei Monaten Lagerungsdauer
- Minimierung der Flächenbefahrung und maximale Reduktion der Transportstrecken, Einsatz von Kettenbaggern mit langstieligen Löffeln; Verzicht auf Raupen aller Art
- maximale Gesamtmächtigkeit beim flächigen Auftrag von humosem Oberboden: 0,40 m

6 Verwertungskonzept

6.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die bei den geplanten Bauarbeiten für die Erschließungsstraße anfallenden Bodenmaterialien sind schicht- und materialspezifisch abzutragen und zur Klärung der Verwertung auf sachgerechten Bodenmieten seitlich im Baufeld bereitzustellen. Auf der Grundlage von Beprobungen nach PN 98 und der laborchemischen Untersuchung kann eine bodenfunktionale Bodenverwertung möglichst am Standort beurteilt werden. Da die Straßenplanung noch nicht vorliegt, können die geplanten Höhenlagen und anfallenden Aushubmassen noch nicht abgeschätzt werden. Weiterhin ist der geplante Aufbau der Fahrstraße und des Gehwegs nicht bekannt, ggf. kommen auch Bodenverbesserungsmaßnahmen in Frage.

6.2 Bewertungsgrundlagen

Abfallwirtschaftliche Beurteilung

Für Verwertungsmaßnahmen z. B. im Landschaftsbau sowie die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht auf technischen Bauwerken ist eine freie Verwertung bis zur 100 %-Schwelle der Vorsorgewerte nach Anlage 1, Tabelle 1 und 2 BBodSchV [2] bzw. bis Bodenmaterial der Klasse 0 (BM-0) der EBV [3] möglich. Liegen höhere Schadstoffgehalte vor, ist einzelfallspezifisch zu prüfen, ob das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung ausgeschlossen werden kann.

Die Verwertung von kulturfähigen Bodenmaterialien auf bzw. in einer durchwurzelbaren Bodenschicht ist auf Flächen mit einer besonders hohen Bodenfunktion sowie auf Vorbehaltsflächen

(z. B. Wälder, Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete Zone I und II etc.) nicht zulässig (§ 7, Abschnitt (6), BBodSchV [2]).

Für das Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht – außer für den Einbau in technischen Bauwerken – gelten § 6 und § 8 BBodSchV [2]. Es ist Bodenmaterial zu verwenden, welches keinen humosen Oberboden enthält. Die mineralischen Bestandteile (z. B. Bauschutt etc.) dürfen dabei zehn Volumenprozent nicht überschreiten. Störstoffe (z. B. Holz etc.) dürfen nur zu einem vernachlässigbaren Teil enthalten sein.

Die EBV [3] gilt für die Herstellung, die Klassifizierung und den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen (z. B. Bodenmaterial ohne Oberboden, Recycling-Baustoffe etc.) in technischen Bauwerken. Sie gilt z. B. nicht für die Verwertung von kulturfähigen Bodenmaterialien auf oder in durchwurzelbaren Bodenschichten, selbst wenn die (Wieder-)Verwertung im technischen Bauwerk stattfindet.

In §§14 bis 16 EBV ist geregelt, dass ausgehobenes oder abgeschobenes Bodenmaterial unmittelbar zu untersuchen, bewerten und klassifizieren ist. Ergebnisse aus In-situ-Untersuchungen können verwendet werden, sofern gesichert ist, dass sich die Beschaffenheit des Bodens zwischenzeitlich nicht verändert hat. In diesem Sinne können Ergebnisse aus vorliegendem Gutachten für die Bewertung und Klassifizierung des Bodens bei späteren Baumaßnahmen unter der genannten Voraussetzung verwendet werden.

Die Materialwerte der EBV [3], Anl. 1, richten sich dabei nach den bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffen (z. B. Bodenmaterial, Recycling-Baustoff etc.), die wiederum in verschiedene Klassen (z. B. BM-0 bis BM-F3 für Bodenmaterial, RC-1 bis RC-3 für Recycling-Baustoffe) unterteilt werden. Die tatsächlichen Einbauweisen, der nach Anl. 1 klassifizierten mineralischen Ersatzbaustoffe, richten sich am Einbauort nach der Anl. 2 der EBV.

Nach der geänderten Fassung der Deponieverordnung [18] vom 21.07.2021 gelten mineralische Ersatzbaustoffe (nicht aufbereitetes Bodenmaterial, klassifizierte Ersatzbaustoffe etc.) der Klassen BM-F2, BM-F3, RC-1 bis RC-3 der EBV [3] ohne weitere Beprobung als nicht gefährliche Abfälle, die die Zuordnungskriterien für die Deponieklasse DK I einhalten. Die Bodenklassen BM-0 bis BM-F1 halten die Deponieklasse DK 0 ohne weitere Beprobung ein. Der Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe oder Gemische der Bodenklasse BM-F3 und Recyclingbaustoff-Klasse RC-3 ist der zuständigen Behörde vier Wochen vor Beginn des Einbaus schriftlich anzuzeigen, wenn das Gesamtvolumen mind. 250 m³ beträgt.

Die tatsächlichen Verwertungsmöglichkeiten richten sich neben der Materialqualität auch nach den örtlichen Bedingungen am Einbauort. Anlieferungshöchstwerte für bestimmte Deponien und Verwertungsmaßnahmen können von den Materialwerten [3] bzw. Zuordnungswerten [18] abweichen.

Überschreiten die Schadstoffgehalte die Materialwerte der EBV [3] so werden in der Deponieverordnung [18] bzw. Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien [19] Zuordnungswerte für eine deponietechnische Entsorgung (Deponieklassen 0 bis IV) aufgeführt:

Deponie der Klasse 0: Oberirdisches Langzeitlager für Inertabfälle

Deponie der Klassen I und II: Oberirdisches Langzeitlager für nicht gefährliche Abfälle

Deponie der Klasse III: Oberirdisches Langzeitlager für gefährliche Abfälle

Deponie der Klasse IV: Untertägiges Langzeitlager für gefährliche Abfälle

Zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit gelten die Technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit [20] und einführende Regelungen der Länder [21].

7 **Schlussbemerkungen**

Aufgrund natürlicher oder anthropogener Heterogenitäten sind kleinräumige Abweichungen von den beschriebenen örtlichen Verhältnissen nicht auszuschließen. Daher sind generell eine sorgfältige Überwachung der Arbeiten sowie eine laufende Überprüfung der angetroffenen Verhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen im Gutachten erforderlich.


Bei Erdarbeiten ist deshalb sorgfältig auf Auffälligkeiten zu achten, auffälliges Material zu separieren und in Zweifelsfällen ein Gutachter hinzuzuziehen. Mit Schürfen ist vor Beginn der Baumaßnahme zu überprüfen, ob im Baufeld tatsächlich kein kulturfähiger Unterboden angetroffen wird.

Für die kulturfähigen Bodenmaterialien ist eine bodenfunktionale Verwertung vor Ort der externen Verwertung vorzuziehen.

Wir empfehlen, eine bodenkundliche Baubegleitung zur Beratung des Vorhabensträgers, der ausführenden Firma sowie zur Überwachung und Dokumentation der Bodenschutz-Vorgaben hinzuzuziehen.

HPC AG

Projektleiter

i. V. 
Rudolf Zwisler
Dipl.-Ing.

Projektbearbeiterin

i. A. 
Dr. sc. agr. Anna Georgiadis

Anhang:

- I Literatur und Quellen
- II Glossar (Liste häufig im Bodenschutz verwendeter Begriffe)

Anlage:

- 1 Bebauungsplan, Maßstab 1 : 1.500

Anhang I Literatur und Quellen

- [1] Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998. BGBl. I Nr. 16 S. 502
- [2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 21.07.2021
- [3] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV) vom 9. Juli 2021 (BGBl. I Nr. 43, S. 2598) zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. I Nr. 186, S. 1). In Kraft getreten am 1. August 2023
- [4] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): Vollzugshilfe zu §§ 6 – 8 BBodSchV, Stand 10.08.2023
- [5] LAWA: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Düsseldorf. Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Dezember 2004
- [6] Landesanstalt f. Umweltschutz Baden-Württemberg (2001): „Boden nutzen, Böden schützen“
- [7] Umweltministerium Baden-Württemberg: „Erhaltung des fruchtbaren Bodens fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen – Reihe Luft-Boden-Abfall, Heft 10
- [8] Umweltministerium Baden-Württemberg: Leitfaden zum Schutz der Böden beim Auftrag von kultivierbarem Bodenaushub – Reihe Luft-Boden-Abfall, Heft 28
- [9] LUBW-Leitfaden: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden, Bodenschutz 23, Karlsruhe 2010
- [10] Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. verbesserte und erweiterte Auflage, Hannover 2005
- [11] Umweltministerium Baden-Württemberg: Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 (GABl. Nr. 4, 2007, S. 172), ist seit dem 1. August 2023 nicht mehr gültig
- [12] DIN 19731: Verwertung von Bodenmaterial, 2023-10, Berlin
- [13] DIN 19639: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, 09/2019, Berlin
- [14] DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, 06/2018
- [15] Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz. Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 2009
- [16] Bundesverband Boden (Hrsg.): Bodenkundliche Baubegleitung BBB-Leitfaden für die Praxis. BVB-Merkblatt Bad 2. Berlin 2013
- [17] Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser – Aktualisierte und überarbeitete Fassung. 2016, Januar 2017
- [18] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) in der Fassung vom 21.07.2021
- [19] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen, Stand: Mai 2012
- [20] Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall, LAGA: Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit vom 04.12.2018
- [21] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft: Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit vom 14.06.2019

- [22] Forschungsges. f. Straßen- u. Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau. 2001 sowie Allgemeines Rundschreiben Straßenwesen Nr. 29/2004 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
- [23] Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch vom März 2010, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg
- [24] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB): Kartenviewer zu Geologie, Ingenieurgeologie, Archivdaten (<http://maps.lgrb-bw.de>)

Anhang II Glossar (Liste häufig im Bodenschutz verwendeter Begriffe)

Braunerde	Durch Verwitterung und Verbraunung entstandener Boden, der sich durch ein A-Bv-C(v)-Profil auszeichnet
Bodenart	Korngrößenzusammensetzung des Feinbodens, wird als Sand, Schluff, Ton, Lehm gem. KA 5 beschrieben
Bodenform	Benennung eines Bodens unter Nennung des Bodentyps und des Ausgangssubstrats
Bodengefüge	Erkennbare räumliche Anordnung der festen Bodenbestandteile einschließlich der zugehörigen Hohlräume
Bodenmatrix	Feste Bestandteile des Bodens ohne Porenraum
Bodenprofil	Zweidimensionaler Vertikalschnitt durch einen Boden, an dem Horizontaufbau und Schichtung erkennbar sind
Bodenschätzung	Amtliche Schätzung der natürlichen Ertragsfähigkeit des Bodens durch die Finanzverwaltung
Bodenskelett	Grobboden, Bodenanteile in einer Körnung > 2 mm Durchmesser
Bodenfunktion	Leistung des Bodens als Teil von Ökosystemen für Mensch und Umwelt aufgrund seiner Eigenschaften
Bodentyp	Anhand des Profilaufbaus und der Horizonteigenschaften definierte Bezeichnung für einen Boden unter Berücksichtigung bodengenetischer Aspekte
C-Horizont	Mineralischer Untergrundhorizont; Gestein, das unter dem Solum liegt
Feinboden	Bodenmatrix < 2 mm Korndurchmesser
geogen	Natürlich bzw. geologisch bedingt, d. h. von menschlichen Aktivitäten unabhängig, z. B. bestimmte Metallgehalte in Böden
Grobboden	Bodenmatrix > 2 mm Korndurchmesser
Gley	Bodentyp, der sich durch Grundwassereinfluss auszeichnet. Über einem gebleichten, grundwassererfüllten Reduktionshorizont an der Basis ist ein rostfleckiger Oxidationshorizont entwickelt. Die Stoffverlagerung von Eisen- und Mangan erfolgt mit dem Kapillarwasseraufstieg aus dem Gr-Horizont in den Go-Horizont. A-Go-Gr(-C)-Profil.
Humus	Gesamtheit aller im und auf dem Mineralboden befindlichen abgestorbenen pflanzlichen und tierischen Substanzen und deren organische Umwandlungsprodukte sowie durch anthropogene Tätigkeiten eingebrachte organische Stoffe
Humusform	Erscheinungsform der organischen Substanz, Systematisierung in Humusformen wie Mull, Moder, Rohhumus je nach Zersetzungsgrad
Kolluvium	durch Akkumulation von erodiertem, humosem Oberbodenmaterial an Unterhängen, Flachstellen, Senken oder Talauen entstandener Boden; Horizontbezeichnung für akkumuliertes Oberbodenmaterial: M-Horizont
Lehm	Korngrößengemenge aus den Körnungen Sand, Schluff, Ton
Lysimeter	Gerät zur Ermittlung von Bodenwasserhaushaltsgrößen (Versickerungsrate, Verdunstung) und zur Beprobung von Bodensickerwasser
Mutterboden	Begriff aus dem BauGB; wird dort zur Bezeichnung von Oberboden verwendet
Oberboden	Mineralischer Bodenhorizont mit Akkumulation organischer Substanz und/oder Verarmung an mineralischer Substanz
Organische Auflage	Organische Substanz, die der Mineralbodenoberfläche aufliegt

Parabraunerde	Bodentyp, durch Tonverlagerung innerhalb des Bodenprofils geprägt; A-Al-Bt-C(v)-Profil. Al-Horizont: Tonauswaschungshorizont (lessiviert), Bt-Horizont: Tonanreicherungshorizont
Pelosol	Bodentyp, der sich aus Gestein mit sehr hohem Gehalt an Ton entwickelt; A-P-C(v)-Profil; P-Horizont sehr stark tonhaltig
Podsol	Bodentyp, der bei sehr sauren Standortbedingungen entstehen kann und einen gebleichten Auswaschungshorizont für Aluminium und Sesquioxide im Oberboden und einen oft rostbraun bis schwarzbraun gefärbten Anreicherungshorizont im Unterboden aufweist. A-Ae-Bsh-C-Profil
Pseudogley	Durch Stauwasser beeinflusster Bodentyp; A-Sw-Sd-C-Profil; zeichnet sich durch einen gebleichten, wasserleitenden Sw-Horizont (Reduktion) über einem rostfleckigen wasserstauenden Sd-Horizont (Oxidation) aus
Ranker	Bodentyp mit einem A-C(v)-Bodenprofil; Rohboden auf silikatischem Ausgangsgestein; unter dem humosen Oberboden steht das (verwitterte) Ausgangsgestein an. Kein oder nur ein geringmächtiger B-Horizont vorhanden
Sand	Kornfraktion mit 0,063 bis < 2 mm; Bodenart mit Partikeln dieser Größe als Hauptbestandteil
Schluff	Kornfraktion 2 bis 63 µm; Bodenart mit Partikeln dieser Größe als Hauptbestandteil
Solum	Über dem unverwitterten oder schwach verwitterten Teil des Gesteins liegender Teil des Bodens
Sorption	Sammelbezeichnung für Vorgänge, die zu einer Anreicherung eines Stoffes innerhalb einer Phase oder auf einer Grenzfläche zwischen Phasen führen
Substrat	Mineralische und organische Festsubstanz des Bodens
Ton	Kornfraktion mit < 2 µm Korndurchmesser; Bodenart mit Partikeln dieser Größe als Hauptbestandteil
Unterboden	Unterer, meist humusärmerer bis humusfreier Teil des Solums zwischen Oberboden und Untergrund, je nach Bodentyp B-, P-, S-, G-, M-Horizonte, wichtiger Träger von Bodenfunktionen
Untergrund	Bereich unterhalb des Unterbodens, durch Verwitterung und Bodenbildung nicht oder nur schwach beeinflusstes Gestein unter dem Solum

FLÄCHENBILANZ

- Gewerbefläche (bebaubar bei GRZ 0,8 - ca. 4,13 ha)	ca. 5,17 ha
private Verkehrsflächen	ca. 0,08 ha
private Grünfläche / Graben	ca. 0,40 ha
- öffentliche Verkehrsflächen	ca. 0,25 ha
öffentliche Grünfläche / Graben	ca. 0,25 ha
Gesamtfläche	ca. 6.15 ha

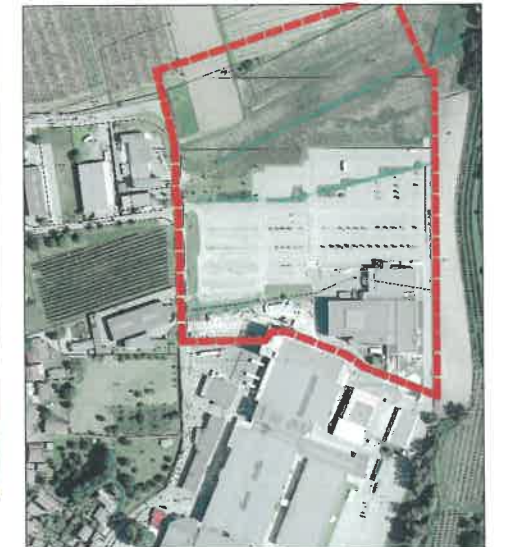
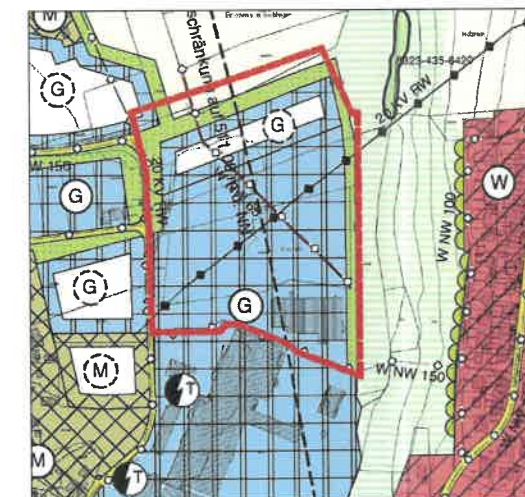
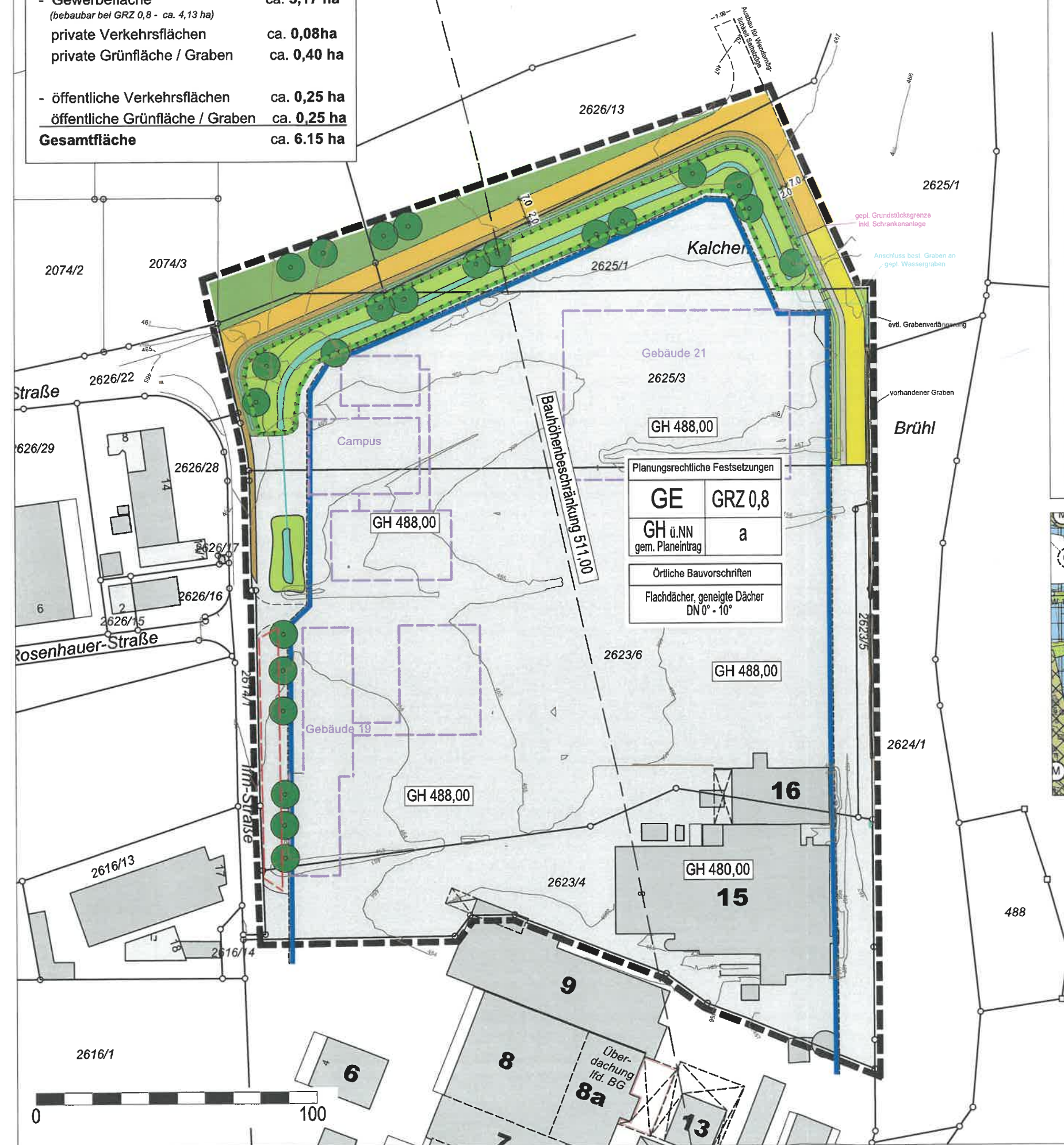
Planzeichenerklärung

GE	Gewerbegebiet
GRZ 0,8	Höchstzulässige Grundflächenzahl
GH ü.NN gem. Planeintrag	Höchstzulässige Gebäudehöhe in Meter über NN gem. Planeintrag
a	abweichende Bauweise
	Baugrenzen
	öffentliche Verkehrsfläche öffentlicher Gehweg
	private Verkehrsfläche privater Gehweg
	Flächen für Stellplätze
	private / öffentliche Grünflächen
	Flächen für Ausgleichsmaßnahmen

	Pflanzgebot für Bäume
	Oberflächenwassergräben
	Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes

Sonstige Planzeichen (keine Festsetzung)

	vorhandene Grundstücksgrenzen
1104	Flurstücknummern (beispielhaft)
	vorhandene Haupt- und Nebengebäude
	geplante Haupt- und Nebengebäude (Vorschlag)
	Maßlinie (beispielhaft)



STADT TETTANG

LAGEPLANBEZEICHNUNG:
BEBAUUNGSPLAN UND ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN
"BECHLINGEN NORD II - ÄNDERUNG"

PLANVERFASSTER:
PLANWERKSTATT a.B.
Rainer Waßmann Stadtplanung
Bahnhofstraße 9
88085 Langenargen
Tel. (075 43) 302 88 12
Mobil (0173) 599 23 75

AUFTRAGGEBER:
Stadt Tettang
Monfortplatz 7
88069 Tettang
Telefon: (07542) 510 - 0
Fax: (07352) 510 - 175
Mail: rathaus@tettang.de

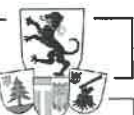
DATUM: 20.02.2025

PLANVERFASSTER:

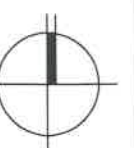
Rainer Waßmann

AUFTRAGGEBER:

Regine Rist, Bürgermeisterin



M. 1:1500



REG.-NR.:

Fertigung