

Zweckverband Kommunalpark Stuttgart Singen A81



BEBAUUNGSPLAN

mit integriertem Grünordnungsplan
und örtlichen Bauvorschriften

„Interkommunale Gewerbeentwicklung KOMPASS81“

Textteil - Vorentwurf

Plandatum: 06.06.2023

Aufgestellt
Hermaringen,

-nach Satzungsbeschluss-

.....
Dipl.-Ing (FH) Sandra Gansloser, M.Eng.
Stadtplanerin (akbw)

Anerkannt und ausgefertigt
Empfingen,

-nach Satzungsbeschluss-

.....
Ferdinand Truffner,
Vorsitzender des Zweckverbands



GANSLOSER
Ingenieure | Planer | Architekten

Ingenieurbüro Gansloser
GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 1
89568 Hermaringen
Telefon: 07322 - 9622-0
Telefax: 07322 - 9622-50



GANSLOSER

Ingenieure | Planer | Architekten

Seite 2

Es gelten:

Baugesetzbuch (BauGB)	in der Fassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634) zuletzt geändert am 04.01.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6)
Baunutzungsverordnung (BauNVO)	in der Fassung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786) zuletzt geändert am 04.01.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6)
Planzeichenverordnung (PlanZV)	in der Fassung vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58) zuletzt geändert am 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
Landesbauordnung (LBO)	in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 416) zuletzt geändert am 07.02.2023 (GBl. S. 26, 41)
Stand Liegenschaftskataster	Januar 2021 (Plan im UTM-Koordinatensystem)



INHALTSVERZEICHNIS

A	PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN	4
1.	Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)	4
2.	Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)	6
3.	Höhenlage (§ 9 Abs. 3 Satz 1 BauGB)	6
4.	Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)	7
5.	Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 23 BauNVO)	7
6.	Flächen für erforderliche Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)	7
7.	Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)	7
8.	Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)	8
9.	Versorgungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)	9
10.	Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)	9
11.	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (M) (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)	9
12.	Geh- Fahr- und Leitungsrecht (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)	11
13.	Flächen für das Anpflanzen und Erhalten von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a und 25b BauGB), Pflanzgebote (Pfg) / Pflanzbindung (Pfb)	11
14.	Aufschüttungen, Abgrabungen, Stützbauwerke bei Straßenkörpern (§ 9 Abs. 1 Nr. 26 BauGB)	16
15.	Flächen und Maßnahmen ZUR VERMEIDUNG UND zum Ausgleich (§ 1a Abs. 3 und § 9 Abs.1a BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB i. S. d. § 1a Abs. 3 BauGB)	16
B	ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN (GEMÄß § 74 LBO)	18
1.	Äußere Gestaltung baulicher Anlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 LBO)	18
2.	Werbeanlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 2 LBO)	18
3.	Anforderungen an unbebaute Flächen (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)	18
4.	Unzulässigkeit von Niederspannungsfreileitungen (§ 74 Abs. 1 Nr. 5 LBO)	18
5.	Stellplätze Und garagen (§ 74 Abs. 2 Nr. 5 LBO)	19
C	NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN UND HINWEISE	20
D	ANLAGEN ZUM TEXTTEIL DES BEBAUUNGSPLANS	30



A PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

1. ART DER BAULICHEN NUTZUNG (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

1.1 Gewerbegebiet (§ 8 BauNVO)

Es wird ein Gewerbegebiet (GE) festgesetzt.

a) Zulässig sind:

1. Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe,
2. Einzelhandelsbetriebe, deren Verkauf in unmittelbarem Zusammenhang mit produzierendem Gewerbe und Handwerksbetrieben an der Stätte der Leistung (Fabrikverkauf) steht und die über eine Verkaufsfläche von maximal 800 m² verfügen, wobei die Verkaufsfläche maximal 25% der gesamten Nutzfläche betragen darf.
3. Einzelhandelsbetriebe für Lebensmittel, die ausschließlich der Versorgung des Gebietes oder dem Reisebedarf dienen und über eine Verkaufsfläche von maximal 200 m² verfügen.
4. Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude,
5. Tankstellen,
6. Anlagen für sportliche Zwecke.

b) Nicht zulässig sind:

1. Einzelhandelsbetriebe, die die unter 1.1 a) Nr. 2 und Nr. 3 genannten Vorgaben nicht erfüllen,
2. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind,
3. Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke,
4. Vergnügungsstätten.

1.2 Industriegebiet (§ 9 BauNVO)

Es wird ein Industriegebiet (GI) festgesetzt.

a) Zulässig sind:

1. Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe,
2. Einzelhandelsbetriebe, deren Verkauf in unmittelbarem Zusammenhang mit produzierendem Gewerbe und Handwerksbetrieben an der Stätte der Leistung (Fabrikverkauf) steht und die über eine Verkaufsfläche von maximal 800 m² verfügen, wobei die Verkaufsfläche maximal 25% der gesamten Nutzfläche betragen darf.
3. Einzelhandelsbetriebe für Lebensmittel, die ausschließlich der Versorgung des Gebietes oder dem Reisebedarf dienen und über eine Verkaufsfläche von maximal 200 m² verfügen.
4. Tankstellen.



b) Nicht zulässig sind:

1. Einzelhandelsbetriebe, die die unter 1.2 a) Nr. 2 und Nr. 3 genannten Vorgaben nicht erfüllen,
2. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind,
3. Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

1.3 Emissionskontingente (§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO)

Dem Bauleitplan liegt als Anlage eine Schalluntersuchung der brenner BERNARD ingenieure GmbH vom 27.09.2019 bei. Diese ist Bestandteil des vorliegenden Bebauungsplans.

Folgende Flächenschallpegel werden für die definierten Flächen des Gewerbe- und Industriegebiets festgesetzt:

Teilfläche	LEK,tags dB/m ²	LEK,nachts dB/m ²
GI1	65	50
GI2	65	52
GE4 West	60	48
GE4 Ost	60	48
GE3	60	49
GE2	60	49
GE1	60	49

Tabelle 1 Zulässige Emissionskontingente für die Teilflächen

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in Tabelle 1 angegebenen Emissionskontingente LEK weder tags (6:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 6:00 h) überschreiten.

Folgende Zusatzkontingente für die im Bebauungsplan festgesetzte Immissionsorte werden vergeben:

Immissionsort	Zusatzkontingent Tag dB	Zusatzkontingent Nacht dB
IMM-01-01 Reichenhalden 2	-	-
IMM-01-02 Reichenhalden 2	-	-
IMM-02-01 Reichenhalden 4	-	-
IMM-02-02 Reichenhalden 4	-	-
IMM-03-01 Reichenhalden 6	-	-
IMM-03-02 Reichenhalden 6	-	-
IMM-04 Im Auchttert 8	9	5
IMM-05 Erlenweg 31	4	2
IMM-06 Erlenweg 21	4	2
IMM-07 Osterbachstraße 34	7	5
IMM-08 Osterbachstraße 36	8	6
IMM-09 Hauptstraße 2	8	6
IMM-10 Hauptstraße 4	7	5
IMM-11 Dorfgemeinschaftshaus	8	6



IMM 12 Bittelbronnerstraße 13	8	6
IMM-13 Bittelbronnerstraße 15	8	6

Tabelle 2 Zusatzkontingente in dB für die festgesetzten Immissionsorte

Für die Immissionsorte IMM-01-01 bis IMM-13 gelten um die in der Tabelle 2 genannten Zusatzkontingente erhöhte Emissionskontingente.

2. MAß DER BAULICHEN NUTZUNG (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

2.1 Grundflächenzahl (§ 16 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO)

Die Grundflächenzahl (GRZ) des Gewerbe- und Industriegebietes wird auf 0,8 festgesetzt.

2.2 Baumassenzahl (§ 16 Abs. 2 Nr. 2 BauNVO)

Die Baumassenzahl (BMZ) des Gewerbe- und Industriegebietes wird gemäß des Orientierungswertes nach § 17 BauNVO auf 10,0 festgesetzt.

2.3 Höhe der baulichen Anlagen (§ 16 Abs. 3 Nr. 2 BauNVO)

Im Plangebiet wird, abgesehen von den Teilbereichen des GE1a samt der angrenzenden Fläche für Ver- und Entsorgung mit Zweckbestimmung Elektrizität: Umspannstation und des GE1b, eine maximale Höhe der baulichen Anlagen von 24 m festgesetzt. Die Höhe der baulichen Anlagen wird gemessen zwischen der Erdgeschossrohfußbodenhöhe EGFH (Rohfußboden) und dem höchsten Punkt des Gebäudes (First, Attika).

Im GE1a samt der angrenzenden Fläche für Ver- und Entsorgung mit Zweckbestimmung Elektrizität: Umspannstation wird die max. zulässige Gebäudehöhe einschließlich untergeordneter Bauteile auf 533,0 m ü. NN festgesetzt.

Im GE1b wird die max. zulässige Gebäudehöhe einschließlich untergeordneter Bauteile auf 528,0 m ü. NN festgesetzt.

Werbeanlagen im baulichen Zusammenhang mit Gebäuden dürfen deren Gebäudehöhe nicht überschreiten und nicht auf oder über deren Dachfläche angebracht werden.

3. HÖHENLAGE (§ 9 Abs. 3 Satz 1 BauGB)

Die Bezugshöhe der baulichen Anlagen und ihrer Erdgeschossrohfußbodenhöhe EGFH (Rohfußboden) wird durch die angrenzende öffentliche Verkehrsfläche bestimmt. Hierbei ist die Höhe der Straßenoberkante der angrenzenden Verkehrsfläche gemessen in der Mitte der straßenzugewandten Grundstücksgrenze ausschlaggebend. Die Höhen der Straßenoberkanten der Verkehrsflächen sind mittels Einträgen im zeichnerischen Teil vorgegeben. Sollte der Bezugspunkt zwischen zwei Werten liegen, so muss die Bezugshöhe interpoliert werden.

Grenzt ein Grundstück mit mehreren Seiten an Straßen an, so ist die öffentliche Verkehrsfläche ausschlaggebend über die die vom Bauantragsteller beantragte Hauptzufahrt erfolgt.

Die Bezugshöhe darf um maximal 0,50 m überschritten oder maximal 2,00 m unterschritten werden. Erforderliche Böschungen sind auf dem eigenen Grundstück anzulegen.



4. BAUWEISE (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Die Bauweise ist als abweichende Bauweise gemäß § 22 Abs. 4 BauNVO festgesetzt. Die abweichende Bauweise wird als offene Bauweise ohne Längenbeschränkung definiert. Dies entspricht einer offenen Bauweise mit einer möglichen Gebäudelänge von über 50,00 m. Die Grenzabstände gemäß Landesbauordnung sind einzuhalten.

5. ÜBERBAUBARE UND NICHT ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFÄCHEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. § 23 BauNVO)

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wird die überbaubare Grundstücksfläche durch Baugrenzen gemäß § 23 Abs. 3 BauNVO entsprechend der Darstellung im zeichnerischen Teil festgesetzt.

6. FLÄCHEN FÜR ERFORDERLICHE NEBENANLAGEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)

6.1 Stellplätze und Garagen (§ 12 BauNVO)

Garagen sowie überdachte Stellplätze sind nur innerhalb der Baugrenzen zulässig. Dies gilt entsprechend für Stellplatzüberdachungen, die zur Installation von Photovoltaikanlagen auf offenen Parkplätzen gemäß Photovoltaik-Pflicht-Verordnung (PVPf-VO) dienen.

Nicht überdachte Stellplätze sind auch außerhalb der Baugrenzen zulässig.

6.2 Nebenanlagen (§ 14 BauNVO)

Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Nebenanlagen im Sinne von § 14 Abs. 2 BauNVO sind auch außerhalb der Baugrenzen zulässig.

7. FLÄCHEN, DIE VON BEBAUUNG FREIZUHALTEN SIND (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)

7.1 Anbauverbot entlang der Bundesfernstraßen

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) und § 22 Abs. 1 Straßengesetz Baden-Württemberg (StrG) gelten für bauliche Anlagen an Bundesfern- und Kreisstraßen besondere Vorschriften.

So sind die Flächen längs der Bundesautobahn A 81 gemäß Bundesfernstraßengesetz (§ 9 FStrG) und entsprechend der Einzeichnung im Planteil im Abstand von 40 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Flächen, von Hochbauten jeder Art freizuhalten.

Die Flächen längs der Bundesstraße B 462 sind gemäß Bundesfernstraßengesetz (§ 9 FStrG) und entsprechend der Einzeichnung im Planteil im Abstand von 20 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Flächen, von Hochbauten jeder Art freizuhalten.

Zudem sind die Flächen längs der Kreisstraße K4768 gemäß Straßengesetz Baden-Württemberg (§ 22 Abs. 1 StrG) und entsprechend der Einzeichnung im Planteil im Abstand von 15 m, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Flächen, von Hochbauten jeder Art freizuhalten.

7.2 Sichtfeld

Die in der Planzeichnung dargestellten Sichtfelder müssen zwischen 0,80 m und 2,50 m Höhe von ständigen Sichthindernissen, parkenden Fahrzeugen und Sicht behinderndem Bewuchs freigehalten werden. Einzelbäume, Lichtmasten, Lichtsignalgeber und ähnliches sind innerhalb der Sichtfelder möglich, sie dürfen die Sicht auf bevorrechtigte Fahrzeuge oder nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer jedoch nicht verdecken.



7.3 110-kV-Hochspannungsleitung

Für den Bereich von Leitungen und Maststandorten der bestehenden 110-kV-Leitung im nördlichen Plangebiet, unmittelbar angrenzend an die Bereiche des GE1 und GE1a, sind folgende Auflagen und Nutzungsbeschränkungen zu beachten:

- Um die Standsicherheit der Masten nicht zu beeinträchtigen, dürfen das bestehende Gelände auf einer Fläche mit einem seitlichen Abstand von mindestens 12,5 m, gemessen von der Mastmitte, nicht verändert, keine baulichen Anlagen oder Verkehrsflächen errichtet und keine Bepflanzung von Gehölzen und Bäumen vorgenommen werden. Abgrabungen zu diesem Mastfundamentabstand sind ausschließlich und nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Betreiber und mit einem Böschungswinkel kleiner 45 ° bzw. normgerecht vorzusehen.
- Um die Erneuerung, den Betrieb und die Instandhaltung der Masten dauerhaft sicherzustellen, darf das bestehende Gelände für Arbeitsflächen und Ankerplätze in einem Abstand von mindestens 20 m von der Mastmitte nicht mit Gebäuden bebaut werden. Ausgleichsflächen für Eingriffe in Natur und Landschaft sind ebenfalls nicht zulässig.
- Um die Erneuerung, den Betrieb und die Instandhaltung von Mast Nr. 53 dauerhaft sicherzustellen, darf das bestehende Gelände für Arbeitsflächen und Ankerplätze jeweils in einem 5,0 m breiten Korridor mit einer Länge von 37 m gemessen von der Mastmitte mit einem Winkel von je 45° zur Leitungsachse nicht mit Gebäuden bebaut werden. Ausgleichsflächen für Eingriffe in Natur und Landschaft sind ebenfalls nicht zulässig.
- Im Näherungsbereich zu den 110-kV-Masten müssen Mindestabstände eingehalten werden, um unzulässige Potenzialverschleppungen und eine Personengefährdung zu vermeiden. Der Mindestabstand zu metallisch erdfühligem Anlagen (z. B. Straßenlampen, Gebäuden, Niederspannungsinstallationen, Zäune, Schutzplanken) beträgt 6 m und zu Tanks für die Lagerung brennbarer Stoffe (z.B. Erdgastank, Dieseltank) 10 m zum nächsten sichtbaren Mastfundament. Werden diese Mindestabstände unterschritten muss der Einzelfall vom Betreiber geprüft werden (z. B. Schutzrohr, Trenntransformator).

8. VERKEHRSFLÄCHEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

Im zeichnerischen Teil sind Straßenverkehrsflächen dargestellt. Die Einteilung ist unverbindlich.

9. VERSORGUNGSFLÄCHEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)

Im nördlichen Teil des Plangebietes wird eine Fläche für Ver- und Entsorgung mit der Zweckbestimmung „Umspannstation“ festgesetzt.

10. FLÄCHEN FÜR RÜCKHALTUNG UND VERSICKERUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

Das anfallende Niederschlagswasser der Verkehrsflächen ist nach entsprechender Vorklärung in Regenrückhaltebecken einzuleiten. Entsprechende Anlagen sind östlich der neuen Umgehungsstraße und südlich der Bundesstraße B463 vorgesehen. Die genaue Dimensionierung und Verortung dieser Anlagen wird derzeit im Zusammenhang mit der Entwässerungsplanung ermittelt und im Rahmen des Bebauungsplanentwurfs bis zur Offenlage festgesetzt.



11. GRÜNFLÄCHEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

Es werden öffentliche Grünflächen ausgewiesen. Die als öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Regenrückhaltebecken“ festgesetzten Flächen übernehmen eine Retentions- und Reinigungsfunktion für das im Geltungsbereich anfallende Straßenoberflächenwasser.

Auf der öffentlichen Grünfläche entlang der östlichen Straße sowie auf der öffentlichen Grünfläche im Norden des Geltungsbereichs sind Wildobstbäume zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen.

Die öffentlichen Grünflächen im Süden des Plangebiets sind, mit Ausnahme der Fläche für das Regenrückhaltebecken, als Ausgleichsmaßnahme 7 / Pflanzgebot 7 definiert. Die öffentlichen Grünflächen am Westrand des Geltungsbereichs sind naturnah zu gestalten.

12. FLÄCHEN ODER MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT (M) (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

12.1.1 M 1: Behandlung von Niederschlagswasser

Für stark verschmutztes Niederschlagswasser (z. B. von Straßen- und Hofflächen, Be- und Entladebereichen, Lkw-Stellplätzen usw.) ist eine Vorklärung auf dem eigenen Grundstück erforderlich.

Regenwasserzisternen

Jedes Baugrundstück hat eine Zisterne zu errichten. Das benötigte Volumen der Zisternen wird derzeit im Zusammenhang mit der Entwässerungsplanung ermittelt und im Rahmen des Bebauungsplanentwurfs zur Offenlage festgesetzt. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser kann für Löschwasser-, Brauchwassernutzung und für die Bewässerung der Pflanzflächen verwendet werden.

12.1.2 M 2: Einsatz insektenschonender Lampen und Leuchten

Gemäß § 21 Abs. 1 NatSchG sind Eingriffe in die Insektenfauna durch künstliche Beleuchtung im Außenbereich zu vermeiden. Für die Straßen-, Hof- und Gebäudebeleuchtung sind daher umweltverträgliche Leuchtmittel zu verwenden. Empfohlen werden z. B. LED-Leuchten sowie nach unten abstrahlende Beleuchtungskörper. Auf aktuelle Hinweise des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit (BMU) sowie des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) wird hingewiesen (vgl. Bauherreninformation 4, Anlage Umweltbericht).

12.1.3 M 3: Biotopschutz

Die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotopstrukturen entlang der Autobahn A 81, die unmittelbar westlich an den Geltungsbereich angrenzend, sind während der Bauphase durch geeignete Maßnahmen (Bretterzaun oder Vergleichbares) vor Beeinträchtigungen zu schützen.

12.1.4 M 4: Vogelschutz

Zur Vermeidung von Vogelschlag sind für die großflächigen Fensterfronten geeignete, für Vögel sichtbare Scheiben zu verwenden oder vergleichbare fachgerechte Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelschlag zu treffen.

12.1.5 M 5: Artenschutz Brutvögel

Baufeldräumung und Rodungen im Rahmen der Erschließung dürfen nur in der Zeit vom 1. Oktober – 28./29. Februar außerhalb der Brutzeiten von Vögeln stattfinden.



12.1.6 M 6: Artenschutz Fledermäuse

Baufeldräumung und Rodungen im Rahmen der Erschließung dürfen nur in der Zeit vom 1. November – 28./29. Februar außerhalb des Aktivitätszeitraums von Fledermäusen stattfinden.

12.1.7 M 7: Vermeiden von Falleneffekten

Zur Vermeidung von Falleneffekten gegenüber der freilebenden Tierwelt sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

Anlagebedingt können Tiere durch technische Anlagen, Barrieren oder Schächte geschädigt oder getötet werden. Um Verletzungen oder Tötungen von Individuen zu verhindern, sind anlagebedingte Falleneffekte zu vermeiden bzw. ausreichend zu sichern.

Zum besonderen Schutz von Kleintieren sind Keller-, Licht- u. a. Schächte mit feinmaschigem, rostfreien (Draht-)Geflecht gegen Hineinfallen zu sichern (Maschenweite < 0,5 cm).

12.1.8 M 8: Ausführung von Wegen und von Stellplätzen auf dem Baugrundstück

Stellplätze, Rettungswege und befahrbare Notwege auf den Baugrundstücken sind auf einem wasserdurchlässigen Unterbau und in einer wasserdurchlässigen Oberfläche (z.B. Rasenpflaster, offene Fugen) auszuführen. Alternativ sind verdunstungsfähige Belagsarten zu wählen (vgl. Bauherreninformation 1, Anlage Umweltbericht).

Be- und Entladeflächen sind mit wasserundurchlässigen Belägen herzustellen.

Je 5 Stellplätzen ist ein Baum aus den Pflanzenlisten 1, 2, 4 mit einem Mindeststammumfang von 20 -25 cm in einem Pflanzbeet mit einer Mindestgröße von 10 m² zu pflanzen und dauernd zu erhalten. Die Pflanzbeete sind so anzulegen, dass immer in einer Gruppe von 5 Stellplätzen mindestens ein Baum gepflanzt wird.

Die Bäume sind spätestens bis zur Schlussabnahme des Bauvorhabens oder nach der darauffolgenden Vegetationsperiode zu pflanzen.

12.1.9 M 9: Ausführung von Parkplätzen im öffentlichen Raum

Die Stellplätze im öffentlichen Raum sind mit einem wasserdurchlässigen Unterbau und einer wasserdurchlässigen Oberfläche auszuführen. Alternativ sind verdunstungsfähige Belagsarten zu wählen (vgl. Bauherreninformation 1, Anlage Umweltbericht).

12.1.10 M 10: Grundwasserschutz

Zur Vermeidung von langfristigen Schadstoffeinträgen darf als Material zur Dacheindeckung sowie für Regenrinnen und -fallrohre kein unbeschichtetes Metall (Kupfer, Zink, Titanzink, Blei etc.) verwendet werden. Zulässig sind nur beschichtete Materialien wie z.B. beschichtetes Kupfer, Edelstahl, Aluminium.

Anlieferungszonen, Umschlagflächen, Laderampen und Hofflächen, auf denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, sind wasserundurchlässig herzustellen und an den Schmutzwasserkanal anzuschließen.

(Gebäude-)Drainagen sind nicht zulässig und dürfen weder an den Schmutz- noch an den Regenwasserkanal angeschlossen werden. Bei einer geplanten Unterkellerung sind die Untergeschosse entsprechend wasserdicht herzustellen („Weiße Wanne“).

Was die Gefahr einer möglichen Beeinträchtigung des Grundwassers durch wassergefährdende Stoffe betrifft - auch im Zuge von Bauarbeiten - sind die erforderlichen Schutzvorkehrungen gegen eine Verunreinigung



bzw. nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu treffen. Ggf. sind die Regelungen der AwSV zum Umgang mit bzw. zur Lagerung von wassergefährdenden Stoffen zu beachten.

13. GEH- FAHR- UND LEITUNGSRECHT (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Leitungsrecht zugunsten des Betreibers der 110-kV-Hochspannungsleitung

Im Bereich der oberirdischen Hochspannungsleitung, die das Plangebiet im nördlichen Teil quert, sind Flächen mit einem Leitungsrecht (Schutzstreifen) zugunsten des Betreibers mittels Planeintrag im zeichnerischen Teil festgesetzt.

14. FLÄCHEN FÜR DAS ANPFLANZEN UND ERHALTEN VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN UND SONSTIGEN BEPFLANZUNGEN (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a und 25b BauGB), PFLANZGEBOTE (PFG) / PFLANZBINDUNG (PFB)

Entsprechend den Festsetzungen des zeichnerischen und des schriftlichen Teils dieses Bebauungsplanes sind von den Grundstückseigentümern Anpflanzungen vorzunehmen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang in vergleichbarer Qualität zu ersetzen. Von den festgesetzten Standorten für Einzelbaumpflanzungen kann auf den privaten Grundstücken aus technischen Gründen (Leitungen, Zufahrten) geringfügig abgewichen werden (vgl. Bauherreninformation 2, Anlage Umweltbericht).

Die Pflanzenlisten sind unter den Festsetzungen 14.16 bis 14.21 aufgeführt.

Alle Pflanzungsmaßnahmen sind bis zur Schlussabnahme der baulichen Anlagen oder nach der darauffolgenden Vegetationsperiode auszuführen.

14.1 Pfg 1: Dachbegrünung

Flachdächer bzw. flach geneigte Dächer der Gebäude sowie alle Garagen, Tiefgaragen und überdachten Stellplätze sind dauerhaft und mindestens zu 70 % extensiv mit einer Substratstärke von mind. 12 cm zu versehen und gem. Pflanzenliste 5 zu begrünen. Flächen für technische Aufbauten, Beleuchtungskuppeln und Attiken können innerhalb der 30 % in Abzug gebracht werden (vgl. Bauherreninformation 3, Anlage Umweltbericht).

14.2 Pfg 2: Fassadenbegrünung

Fassadenbegrünungen mit Pflanzen aus Pflanzenliste 6 sind an der Süd- oder Westseite der Gebäude anzubringen. Alternativ kann eine Nutzung zur solaren Energiegewinnung erfolgen.

14.3 Pfg 3: Einzelbaumpflanzungen auf den öffentlichen Verkehrsflächen (Planstraßen F und G)

Nach Planeintrag sind auf den öffentlichen Verkehrsflächen aus der Pflanzenliste 2 Hochstämme, 4 x verpflanzt, mit Ballen, Stammumfang mind. 20 – 25 cm fachgerecht zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang in vergleichbarer Qualität zu ersetzen. Pflanzbeete für Baumstandorte sind vollflächig zu begrünen. Die Standorte sind verbindlich festgesetzt. Bei Baumstandorten ist ein Mindestabstand in Höhe von 2,5 m zu den bestehenden und geplanten Versorgungsleitungen, welche sich i. d. R. im Gehwegbereich oder im Bereich des Straßenrandes befinden, einzuhalten. Andernfalls sind im Zuge der Anpflanzungen Maßnahmen z.B. in Form von Schutzwänden vorzunehmen.

Als Unterwuchs ist eine grasreiche, ausdauernde Ruderalvegetation aus gebietseigener Saatgutmischung anzulegen.

Der Durchmesser der Pflanzlöcher muss mindestens dem 1,5-fachen Wurzelwerk- oder Ballendurchmesser entsprechen, die Tiefe des Pflanzloches der Ballenhöhe. Beim Ausheben des Pflanzloches sind die



verschiedenen Bodenschichten getrennt zu lagern und entsprechend wieder einzubauen. Die offene oder mit einem dauerhaft luft- und wasserdurchlässigen Belag versehene Fläche um den Stamm muss mindestens 6 m² betragen. Ist dies nicht zu gewährleisten, z. B. bei Abdeckungen mit Pflaster- und Plattenbelägen, sind entsprechende Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Luft- und Wasserversorgung durchzuführen. Die Baumscheiben sind gegen überfahren zu sichern.

14.4 Pfg 4: Einzelbaumpflanzungen auf Baugrundstücken

Pro Baugrundstück ist je 500 m² Grundstücksfläche aus den Pflanzenlisten 1, 2, 4 ein hochstämmiger Obst- oder Laubbaum, Stammumfang mind. 20 cm, zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang in vergleichbarer Qualität zu ersetzen.

Anpflanzungen nach Pkt. 12.1.8 werden angerechnet.

Es ist eine Unterpflanzung mit Landschaftsrasen mit möglichst gebietseigener Saatgutmischung, niedrigen gebietsheimischen Sträuchern oder Wildstauden anzulegen.

Der Durchmesser der Pflanzlöcher muss mindestens dem 1,5-fachen Wurzelwerk- oder Ballendurchmesser entsprechen, die Tiefe des Pflanzloches der Ballenhöhe. Beim Ausheben des Pflanzloches sind die verschiedenen Bodenschichten getrennt zu lagern und entsprechend wieder einzubauen. Die offene oder mit einem dauerhaft luft- und wasserdurchlässigen Belag versehene Fläche um den Stamm muss mindestens 6 m² betragen. Ist dies nicht zu gewährleisten, z. B. bei Abdeckungen mit Pflaster- und Plattenbelägen, sind entsprechende Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Luft- und Wasserversorgung durchzuführen. Die Baumscheiben sind gegen überfahren zu sichern.

Die genauen Baumstandorte sind im Rahmen der Ausführungsplanung endgültig festzulegen.

14.5 Pfg 5: Pflanzung von Wildobst

Auf der öffentlichen Grünfläche entlang der östlichen Straße sowie auf der öffentlichen Grünfläche im Norden des Geltungsbereichs sind hochstämmige Wildobstbäume aus Pflanzenliste 7, 4 x verpflanzt, mit Ballen, Stammumfang mind. 20 – 25 cm, fachgerecht zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen. Die genauen Baumstandorte sind im Rahmen der Ausführungsplanung endgültig festzulegen. Als Unterwuchs ist eine kräuterreiche Fettwiese aus gebietseigener Saatgutmischung des Herkunftsgebiets 7 anzulegen.

Fassadenbegrünungen mit Pflanzen aus Pflanzenliste 7 sind an der Süd- oder Westseite der Gebäude anzubringen. Alternativ kann eine Nutzung zur solaren Energiegewinnung erfolgen.

14.6 Pfg 6: Gestaltung der Stellplätze und Zufahrten

Stellplätze für Pkw, Feuerwehrumfahrten und soweit möglich Fußwege und Plätze sind mit einem wasserdurchlässigen, begrünbaren Belag herzustellen. Alternativ ist die Verwendung von innovativen verdunstungs- und versickerungsfähigen Pflasterbelägen möglich. Zulässig sind z. B. Pflaster mit Abstandshaltern, Großkammer-Verbundsteine (Rasen-Loch-Steine), Rasen- Gitter-Steine, jeweils mit einer Loch- Fugenbreite von mind. 2,5 cm, Schotterrasen oder Vergleichbares. Ansaat mit Landschaftsrasen. Nicht zulässig sind: Beläge aus wassergebundener Decke, herkömmliche Pflasterungen.

14.7 Pfg 7: Ausweitung der FFH-Mähwiesen im Süden

Im Süden des Plangebiets sind bestehende FFH-Mähwiesen vorhanden, die Wiesenflächen im Umfeld der FFH-Mähwiesen sollen durch eine angepasste, extensive Bewirtschaftung in magere Flachland-Mähwiesen umgewandelt werden. Die Flächen sind dauerhaft zu erhalten und zu pflegen.

Die Fläche für das geplante Versickerungsbecken ist hierbei auszusparen.



14.8 Pfg 8: Anlage einer Fettwiese

Auf der Grünfläche am Westrand des Geltungsbereichs entlang der A 81 ist eine kräuterreiche Fettwiese aus gebietseigener Saatgutmischung des Herkunftsgebiets 7. Die Fläche ist dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Die bestehenden angrenzenden geschützten Biotope sind hierbei zu berücksichtigen. Eine Beeinträchtigung der geschützten Biotope durch Anlage und Pflege der Fettwiese muss ausgeschlossen werden.

14.9 Pfg 9: Umbau von Nadelbaumbeständen zu Laubbaumbeständen

Die bestehende Waldfläche im Osten des Geltungsbereichs ist in einen standortgerechten Bestand mit stabiler Bestockung umzuwandeln. Hierfür ist die Fläche innerhalb von 10 Jahren 2-mal zu durchforsten. Dabei sind Nadelbäume zu entnehmen. Standortgerechte Laubbäume sind zu belassen. Die Zielbestockung muss eine standortgerechte, naturnahe Baumartenzusammensetzung aufweisen.

Die Fläche ist dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Die fachliche Betreuung erfolgt durch das zuständige Forstamt.

Weitere interne Ausgleichsmaßnahmen sind in Bearbeitung

14.10 Pfb 1: Erhalt der geschützten Feldhecke

Das bestehende geschützte Biotop an der Nordwestgrenze des Geltungsbereichs ist dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Abgängige bzw. entfallende Gehölze sind entsprechend dem Bestand bzw. der Pflanzenliste 3 gleichwertig zu ersetzen.

14.11 Pfb 2: Erhalt der geschützten Feldhecke

Das bestehende geschützte Biotop an der Westgrenze des Geltungsbereichs ist dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Abgängige bzw. entfallende Gehölze sind entsprechend dem Bestand bzw. der Pflanzenliste 3 gleichwertig zu ersetzen.

14.12 Pfb 3: Erhalt der FFH-Mähwiesen

Die bestehenden FFH-Mähwiesen im Süden des Geltungsbereichs sind dauerhaft in ihrer Fläche und Qualitätsstufe zu erhalten und zu pflegen.

14.13 Pfb 4: Erhalt der geschützten Biotope

Die bestehenden geschützten Biotope im Süden des Geltungsbereichs sind dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Abgängige bzw. entfallende Gehölze sind entsprechend dem Bestand bzw. der Pflanzenliste 3 gleichwertig zu ersetzen.

14.14 Pfb 5: Erhalt der Baumpflanzungen

Die bestehenden Baumpflanzungen für den Ausgleich des Bebauungsplans „Alte Kaserne“ sind dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Es handelt sich um 30 hochstämmige Laubbäume der Arten Winter-Linde (*Tilia cordata*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Abgängige bzw. entfallende Bäume sind entsprechend dem Bestand gleichwertig zu ersetzen.



14.15 Pflanzenliste 1: Standortheimische Laubbäume 1. Ordnung

Die Pflanzenliste 1 ist nicht abschließend, die Verwendung vergleichbarer geeigneter standortheimischer, gebietseigener Gehölze ist möglich.

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme

14.16 Pflanzenliste 2: Standortheimische Laubbäume 2. Ordnung

Die Pflanzenliste 2 ist nicht abschließend, die Verwendung vergleichbarer geeigneter standortheimischer, gebietseigener Gehölze ist möglich.

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere

14.17 Pflanzenliste 3: Standortheimische Sträucher

Die Pflanzenliste 3 ist nicht abschließend, die Verwendung vergleichbarer geeigneter standortheimischer, gebietseigener Gehölze ist möglich.

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffliger Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rosa canina</i>	Echte Hunds-Rose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball



14.18 Pflanzenliste 4: Klimabäume

Bei Pflanzenliste 4 handelt es sich um aktuelle Listen klimaresistenter, europäischer Bäume. Bei „Klimabäumen“ handelt es sich um Bäume, die sich nach aktuellen Forschungsergebnissen im Klimawandel häufig als deutlich stresstoleranter und vitaler als heimische Bäume erweisen.

Auf die Bauherreninformation 2 wird hingewiesen (Anlage Umweltbericht).

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Acer campestre</i> „Elsrijk“	Feld-Ahorn
<i>Acer campestre</i> „Huibers Elegant	Feld-Ahorn
<i>Acer monspessulanum</i>	Französischer Ahorn
<i>Alnus x spaethii</i>	Purpur-Erle
<i>Carpinus betulus</i> „Lucas“	Säulen-Hainbuche
<i>Celtis australis</i>	Südlicher Zürgelbaum
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche
<i>Sorbus</i> „Dodong“	Eberesche
<i>Tilia cordata</i> „Erecta“	Dickkronige Winter-Linde
<i>Tilia cordata</i> „Rancho“	Kleinkronige Winter-Linde
<i>Tilia euchlora</i>	Krim-Linde
<i>Tilia tomentosa</i> „Barbant“	Silber-Linde
<i>Ulmus</i> „Columella“	Säulen-Ulme
<i>Ulmus</i> Hybride „New Horizon“	Resista-Ulme
<i>Ulmus hollandica</i> „Lobel“	Stadt-Ulme

14.19 Pflanzenliste 5: Dachbegrünung

Botanischer Name	Deutscher Name
Gräser	
<i>Festuca</i> -Arten	Schwingel-Arten
<i>Koeleria</i> -Arten	Schmiele-Arten
<i>Poa</i> -Arten	Rispen-Arten
Kräuter	
<i>Achillea millefolium</i>	Schafgarbe
<i>Antennaria dioica</i>	Katzenpötchen
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille
<i>Avena sempervirens</i>	Blaustrahlhafer
<i>Calamagrostis x acutiflora</i>	Reitgras
<i>Carex montana</i>	Bergsegge
<i>Centaurea scabiosa</i>	Flockenblume
<i>Chrysanthemum leuc.</i>	Wiesen-Margerite
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke
<i>Sedum</i> -Arten	Fetthenne
<i>Sempervivum</i> -Arten	Dachwurz
<i>Thymus</i> -Arten	Thymian
In Ergänzung mit weiteren Gräsern und Stauden.	



14.20 Pflanzenliste 6: Fassadenbegrünung (rankende bzw. kletternde Pflanzen)

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe
<i>Clematis spec.</i>	Clematis in Sorten
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen
<i>Lonicera caprifolium</i>	Echtes Geißblatt
<i>Lonicera periclymenum</i>	Waldgeißblatt
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Wilder Wein
<i>Rosa spec.</i>	Kletterrosen
<i>Vitis vinifera</i>	Echte Weinrebe

14.21 Pflanzenliste 7: Wildobst

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gewöhnliche Felsenbirne
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere

15. AUFSCHÜTTUNGEN, ABGRABUNGEN, STÜTZBAUWERKE BEI STRAßENKÖRPERN (§ 9 Abs. 1 Nr. 26 BauGB)

Zur Herstellung der Straßen und Wege sind in den an öffentlichen Verkehrsflächen angrenzenden Grundstücken unterirdische Stützbauwerke, Hinterbeton der Randeinfassungen, Schaltschränke für die Strom- und Telefonversorgung sowie Lampenfundamente entlang der Grundstücksgrenze in der erforderlichen Breite und Höhe zu dulden.

16. FLÄCHEN UND MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH (§ 1a Abs. 3 und § 9 Abs.1a BauGB i. V. m. § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB i. S. d. § 1a Abs. 3 BauGB)

Die im Bebauungsplan festgesetzten Flächen oder Maßnahmen leiten sich aus dem Umweltbericht mit integrierter Grünordnungsplanung, Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und der artenschutzrechtlichen Prüfung ab.

Die Flächen befinden sich innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebiets und sind gemäß der Planzeichenverordnung im zeichnerischen Teil verbindlich festgesetzt. Es handelt sich um Sammel-Ausgleichsmaßnahmen insbesondere zum Ausgleich für Verlust bzw. Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Flächenversiegelung und Beseitigung von Vegetation.



Das Ausgleichskonzept legt zugrunde:

- Getrennte und naturverträgliche Niederschlagsableitung.
- Verwendung von gebietseigenem, zertifiziertem Pflanzenmaterial und Saatgut für die Eingrünung des Baugebietes und der planexternen Ausgleichsmaßnahmen und Verwendung standorttypischer Laubgehölze bzw. Klimabäume zur Durchgrünung.
- Verwendung wasserdurchlässiger, nach Möglichkeit begrünbarer Beläge. Alternativ verdunstungsfähige Belagsarten.
- Dachbegrünung einschließlich verpflichtender Photovoltaik.
- Umweltverträgliche Beleuchtung.

16.1 Planinterne Ausgleichsmaßnahmen (A/Pfg)

- A 1/Pfg 1 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 1
A 2/Pfg 2 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 2
A 3/Pfg 3 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 3
A 4/Pfg 4 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 4
A 5/Pfg 5 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 5
A 6/Pfg 6 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 6
A 8/Pfg 8 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 8
A 9/Pfg 9 entspricht der Festsetzung Ziff. 14 Pfg 9

Auf die Pflanzenlisten zu den Festsetzungen wird verwiesen.

16.2 Planexterne Ausgleichsmaßnahmen (A)

16.2.1 Baurechtliche planexterne Ausgleichsmaßnahme

A 10 Artenreiches Grünland durch extensive Mahd und Beweidung

Schutzgut Boden sowie Pflanzen und Tiere: Teilzuordnung einer Maßnahme aus dem Kompensationsverzeichnis des Landkreises Freudenstadt.

Aktenzeichen: 237.02.008

Flst. Nr. 902/0 und 1008/0, Stadt Horb am Neckar, Gemarkung Ahldorf

Zugeordneter Umfang: 1.276.189 Ökopunkte

Auf den Übersichtslageplan in Anlage 1 zu den Festsetzungen wird verwiesen.

Weitere planexterne Ausgleichsmaßnahmen ergeben sich aus Aufforstungen und sind in Bearbeitung. Diese werden im Rahmen des Bebauungsplanentwurfs zur Offenlage festgesetzt.

16.2.2 Artenschutzrechtliche planexterne Maßnahme

Artenschutzrechtliche planexterne Ausgleichsmaßnahmen sind derzeit in Bearbeitung und werden im Rahmen des Bebauungsplanentwurfs zur Offenlage festgesetzt.



B ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN (gemäß § 74 LBO)

1. ÄUßERE GESTALTUNG BAULICHER ANLAGEN (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 LBO)

1.1 Dachform, Dachflächengestaltung und Dachaufbauten

Zulässig sind Flachdächer (FD) bzw. flach geneigte Dächer mit einer Dachneigung bis zu 5°. Als Dachaufbauten sind technisch notwendige Vorrichtungen auf bis zu 10 % der Dachfläche zugelassen. Die Flachdächer sind mindestens zu 70% extensiv mit einer Substratstärke von mind. 12 cm zu begrünen. Weitere 25 % sind technisch so auszubilden, dass die Nutzung regenerativer Energien, insbesondere die Solarenergie, baulich vorbereitet ist, oder ebenfalls extensiv zu begrünen. Andere als die genannten Dachaufbauten sind nicht erlaubt.

1.2 Fassadengestaltung

Eine Fassadenverkleidung mit blendenden, glänzenden oder spiegelnden Materialien ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon sind in die Fassade integrierte PV-Module (Photovoltaik).

2. WERBEANLAGEN (§ 74 Abs. 1 Nr. 2 LBO)

Werbeanlagen mit wechselndem und / oder bewegtem Licht, sowie sich ändernden Farbverläufen sind generell nicht zulässig. Von Werbeanlagen darf keine ablenkende Wirkung auf den Verkehr der BAB 81, B 463 und K 4768 ausgehen.

3. ANFORDERUNGEN AN UNBEBAUTE FLÄCHEN (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

3.1 Einfriedungen

Zugelassen sind Einfriedungen bis max. 2,00 m Gesamthöhe. Der Abstand vom Boden muss 20 cm betragen. Einfriedungen sind transparent, luft- und lichtdurchlässig zu gestalten. Einfriedungen als Mauern oder aus Kunststoff sind mit Ausnahme von Kunststoff ummanteltem Drahtgeflecht nicht zulässig. Mauern, Sockelmauern und andere blickdichte Materialien sind nicht zugelassen.

3.2 Gestaltung der unbebauten Flächen der bebauten Grundstücke (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO i.V.m § 38 Abs. 1 Nr. 15 LBO)

Neben den Festsetzungen von Pflanzgeboten sind die nicht überbauten Flächen mit Ausnahme von Zugängen, Zufahrten, Stellplätzen und sonstigen befestigten Flächen als extensive Rasenflächen gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten.

4. UNZULÄSSIGKEIT VON NIEDERSPANNUNGSFREILEITUNGEN (§ 74 Abs. 1 Nr. 5 LBO)

Die Unterflurverkabelung der Niederspannungsleitungen ist bei sämtlichen Gebäuden zwingend. Dachständer und Freileitungen sind nicht zugelassen. Erforderliche Leitungen sind als Erdverkabelung anzulegen.



GANSLOSER

Ingenieure | Planer | Architekten

Seite 19

5. STELLPLÄTZE UND GARAGEN (§ 74 Abs. 2 Nr. 5 LBO)

- 5.1 Stellplätze für Pkw, Feuerwehrumfahrten und soweit möglich Fußwege und Plätze sind mit einem wasserdurchlässigen, begrünbaren Belag herzustellen. Auf Pflanzgebot 6 unter Punkt 14.6 wird verwiesen.
- 5.2 Werden mehr als 25 PKW-Stellplätze auf einem Baugrundstück errichtet, sind diese in platzsparender Bauart zu mindestens 50 % in Tiefgaragen, Parkhäusern oder mechanischen Parkgaragen sowie auf oder unter gewerblich genutzten Gebäuden herzustellen.



C NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN UND HINWEISE

1. BODENFUNDE (§ 20 Denkmalschutzgesetz)

Das Plangebiet liegt im Bereich einer Listenfläche (Prüffall auf Kulturdenkmal gem. § 2 DSchG): „Siedlung aus der Römerzeit“. Bei Bodeneingriffen ist daher mit archäologischen Funden und Befunden – Kulturdenkmälern gem. § 2 DSchG – zu rechnen.

Um allseitige Planungssicherheit zu gewährleisten und spätere Bauverzögerungen zu vermeiden, werden derzeit in Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) archäologische Voruntersuchungen durchgeführt. Die hierdurch gewonnenen Erkenntnisse werden im Rahmen des Bebauungsplanentwurfs zur Offenlage mit eingebunden.

Im Falle notwendiger Rettungsgrabungen kann die Bergung und Dokumentation der Kulturdenkmale ggf. mehrere Wochen in Anspruch nehmen und muss diese durch den Vorhabenträger finanziert werden.

Bodeneingriffe im Bereich von Kulturdenkmalflächen ohne eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung sind nicht zulässig.

Sollten bei der Durchführung der Maßnahme archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knoche, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart (Referat 84.2) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

2. BODENSCHUTZ

Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden. Der Bodenaushub ist in einem nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Das beim Bauaushub anfallende Material sollte, soweit möglich, durch entsprechende Maßnahmen wieder auf dem eigenen Grundstück untergebracht werden. Im Zuge des Baubetriebs eintretende unvermeidliche Bodenbelastungen (z. B. Verdichtungen) sind auf das engere Baufeld zu beschränken und im Bereich unbebauter Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen zu beseitigen. Baustoffe, Bauabfälle und Betriebsstoffe müssen so gelagert werden, dass Stoffeinträge oder Vermischungen mit Bodenmaterial ausgeschlossen sind. Werden Bodenbelastungen angetroffen, so ist unverzüglich das zuständige Landratsamt zu benachrichtigen. Nicht brauchbare bzw. belastete Böden sind von verwertbarem bzw. unbelastetem Bodenmaterial zu separieren und einer fachgerechten Verwertung zuzuführen. Auf die Bodenschutzgesetze und die entsprechenden Normen wird hingewiesen.

3. VERWERTUNGSKONZEPT

Rechtzeitig vor Beginn der Erdarbeiten (Erschließung) ist gemäß § 2 Abs. 3 LBodSchAG der zuständigen Bodenschutz- und Altlastenbehörden ein detailliertes Bodenschutz- und Verwertungskonzept vorzulegen. Dieses Bodenschutz- und Verwertungskonzept soll die notwendigen Maßnahmen zum Bodenschutz (insbesondere zur Vermeidung von Verdichtungen) sowie die tatsächlichen Verwertungs- und Entsorgungswege für die unterschiedlichen Aushubmassen einschließlich humosen Oberbodenmaterials (Oberbodenmanagement) darlegen.



4. GRUNDWASSERSCHUTZ

Eingriffe in das Grundwasser (z. B. dauerhafte Grundwasserabsenkungen) sind untersagt. Befristete Grundwasserabsenkungen oder -umleitungen während einer Baumaßnahme bedürfen einer vorherigen gesonderten Genehmigung.

5. BEGRÜNUNG ZAUNANLAGEN

Eine Begrünung der Zaunanlagen der Gewerbe- und Industrieflächen mit heimischen Kletter- oder Rankpflanzen aus Pflanzenliste 6 wird empfohlen. Um eine flächige Begrünung des Zauns zu erreichen, sollten mindestens alle 1,5 Meter eine Pflanze in der Qualität 40/60 cm Höhe gepflanzt werden. Entsprechende Maßnahmen zu Herstellung und Erhalt sollten ergriffen werden (Einflechten, Schnittmaßnahmen usw.).

6. BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN

Für das Plangebiet ist derzeit ein Baugrundgutachten in Bearbeitung. Dessen Ergebnisse werden im Rahmen des Bebauungsplanentwurfs zur Offenlage mit eingebunden.

7. ALTLASTEN

Sofern im Zuge der Baumaßnahmen insbesondere bei Erdarbeiten Auffälligkeiten (Gerüche, Verfärbungen) festgestellt werden, ist hiervon unverzüglich das Landratsamt (LRA) Freudenstadt zu informieren. Weitere Maßnahmen dürfen dann nur noch nach Absprache mit dem LRA erfolgen.

8. ENTWÄSSERUNG UND BETRIEBSWASSERANLAGEN

Auf die Abwassersatzungen der Gemeinden wird hingewiesen.

Schmutzwasser ist über den Schmutzwasserkanal der Kläranlage zuzuleiten. Sofern eine Ableitung im natürlichen Gefälle nicht möglich ist, hat der Grundstückseigentümer die Zuleitung zum Schmutzwasserkanal entsprechend dem Stand der Technik (z. B. Hebeanlage) zu erfüllen.

Anschlüsse, die an der Anschlussstelle der Grundstücksentwässerung (Rückstauenebene) tiefer als die Straßenoberfläche liegen, müssen gegen Rückstau gesichert werden.

Falls bei der Erschließung und Bebauung des Gebietes Dränungen, Frischwasserleitungen oder Grund- bzw. Quellwasseraustritte angeschnitten werden, ist deren Vorflut zu sichern. Grund- und Quellwasseraustritte sind dem Landratsamt (LRA) Rottweil als untere Wasserbehörde unverzüglich anzuzeigen.

Bei der Nutzung von Betriebswasseranlagen ist eine Anzeige nach § 13 der TrinkwVO erforderlich.



9. MASSNAHMEN ZUM UMWELT- UND NATURSCHUTZ, INSBESONDERE KLIMASCHUTZ UND INSEKTENSCHUTZ

Die Festsetzungen für Flächen zur Rückhaltung und Ableitung von Niederschlagswasser, Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft, Pflanzgebote einschließlich verpflichtender Photovoltaik sowie die Festsetzungen für planexterne Ausgleichsmaßnahmen dienen der Realisierung umwelt- und naturschutzrechtlicher Zielvorgaben. Die verpflichtende Dachbegrünung ist Grundlage für die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs. Es handelt sich um bewährte Maßnahmen. Weitere Hinweise sind den Bauherreninformationen in der Anlage zum Umweltbericht enthalten.

10. INSEKTENFREUNDLICHE PFLEGE VON WIESEN

Nach § 2 NatSchG BW ist die insektenfreundliche Pflege von öffentlichen Grünanlagen vorgeschrieben. Für die Wiesenflächen sollten diese Punkte zugrunde gelegt werden:

- Frühestens Mitte Juni mähen und Schnittgut abräumen.
- Mindestens zwölf Zentimeter Bewuchs stehen lassen, so können Insekten überleben.
- Staffelmahd: in Abständen von zwei bis drei Wochen mähen.
- Breite Ränder und Säume als Rückzugsräume erhalten.
- Auf Mähauflbereiter verzichten, wenn möglich Sensen- oder Balkenmäher nutzen.
- Optimaler Mahdzeitpunkt ist vor 9 Uhr oder nach 18 Uhr (außerhalb der Hauptflugzeit der Insekten).

11. VOGELSCHUTZ

Für Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelschlag an großflächigen Fensterfronten wird auf die Arbeitshilfe der Schweizerischen Vogelwarte Sempach (2022) verwiesen.

12. PFLICHT ZUR INSTALLATION VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN AUF DACHFLÄCHEN

Nach § 23 Abs. 1 Nr. 1 KlimaG BW sind auf den für eine Solarnutzung geeigneten Dachflächen Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung zu installieren. Gleichfalls ist nach § 23 Abs. 1 Nr. 2 KlimaG BW beim Neubau eines für eine Solarnutzung geeigneten offenen Parkplatzes mit mehr als 35 Stellplätzen für Kraftfahrzeuge über der für eine Solarnutzung geeigneten Stellplatzfläche eine Photovoltaikanlage zu installieren. Diese Pflichten entfallen, sofern ihre Erfüllung sonstigen öffentlich-rechtlichen Pflichten widerspricht (vgl. Bauherreninformation 3, Anlage Umweltbericht).

Die Pflicht zur Dachbegrünung gemäß Pfg 1 bleibt von dieser Regelung unberührt.

13. ANBAUVERBOTSZONE (§ 9 Abs. 1 FStrG i.V.m. § 22 Abs. 1 StrG)

Baugenehmigungen oder nach anderen Vorschriften notwendige Genehmigungen bedürfen der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde, wenn bauliche Anlagen längs der Bundesautobahn in einer Entfernung bis zu 100 m, längs der Bundesstraßen bis zu 40 m und längs der Kreisstraßen bis zu 30 m, gemessen jeweils vom äußeren Rand der befestigten, für den Kraftfahrzeugverkehr bestimmten Fahrbahn, errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt werden sollen.



14. 110-KV-LEITUNG

Im nördlichen Teil des Geltungsbereiches des vorliegenden Bebauungsplans quert unmittelbar angrenzend an den Bereich des GE1a eine 110-KV-Leitung in Ost-West-Richtung. In diesem Bereich sind folgende Auflagen zu berücksichtigen:

- Jegliche Bauvorhaben und Erschließungsplanungen im Abstand von 30 m rechts und links der 110-kV-Leitungsgachse sind dem Betreiber zur Prüfung vorzulegen. (Zu Bauvorhaben zählen auch die Errichtung von Kaminen, Antennen, Blitzableitern, Reklametafeln, Werbetafeln, Fahnenmasten, Laternenmasten, Gerüste u.ä.).
- Geplante Vorhaben im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung sind vor Einleitung des Baugenehmigungsverfahrens mit dem Betreiber abzustimmen.
- Voraussetzung der Genehmigung eines Bauvorhabens im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung ist die Neuregelung der Dienstbarkeit, in der die Art und das Maß des Baukörpers unter Berücksichtigung der Mindestabstände zu den Leitungen und Anlagen sowie evtl. Nutzungsbeschränkungen auf dem betroffenen Flurstück zu regeln sind. Darüber hinaus ist die uneingeschränkte Zugänglichkeit für alle Arbeiten zu gewährleisten. Zur Neuregelung der Dienstbarkeit wenden Sie sich an den Betreiber.
- Erschließungsplanungen im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung dürfen nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Betreiber durchgeführt werden.
- Im gesamten Bereich des Schutzstreifens der 110-kV-Freileitung ist die Ablagerung von Erdaushub, Baumaterial, leicht brennbaren Stoffen o.ä. sowie die Veränderung der Bodenprofile mittels Bodenauftrag nicht gestattet.
- Das derzeitige Geländeniveau im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung darf nicht verändert werden (keine Erhöhung). Veränderungen des derzeitigen Geländeniveaus im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung dürfen nur nach vorheriger Abstimmung mit dem Betreiber durchgeführt werden.
- Die max. zulässigen Gebäudehöhen und erforderlichen Mindestabstände im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung sind jeweils mit dem Betreiber abzustimmen. Die Bauantragsunterlagen sind dem Betreiber zur Prüfung vorzulegen.
- Jegliche untergeordneten Bauteile innerhalb des Schutzstreifens bedürfen einer Zustimmung des Betreibers.
- Die Lagerung und Verarbeitung leicht brennbarer Stoffe im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung, auch während der Bauzeit, ist nicht oder nur mit Zustimmung des Betreibers zulässig. Dies betrifft auch die Lagerung von leicht brennbaren Stoffen in Kleinmengen innerhalb von Gebäuden. Eine Errichtung von Schindel- und Reetdächern ist nicht zulässig.
- Bäume und Sträucher müssen von den Leiterseilen stets einen Mindestabstand von 5 m haben. Um wiederkehrende Ausästungen oder gar die Beseitigung einzelner Bäume und Sträucher zu vermeiden, wird gebeten, dies bereits bei der Pflanzenauswahl zu berücksichtigen.
- Bei geplanter Neubepflanzung im Bereich des Schutzstreifens der 110-kV-Leitung sind nur Bäume dritter Ordnung (bis zu 10 m Wuchshöhe) zulässig. Baumkronen höherer Bäume dürfen nicht in den Schutzstreifen der Freileitung hineinwachsen.
- Die Endwuchshöhe von Bäumen am äußeren Rand des Schutzstreifens dürfen eine Höhe von 20 m nicht überschreiten, damit diese im Fall eines Umstürzens nicht mit den Leiterseilen kollidieren.
- Bei der Veräußerung von öffentlichen Grundstücken im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung muss auf dem Grundstück eine Dienstbarkeit für ein Leitungsrecht begründet werden. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Betreiber.



- Ein Kraneinsatz im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung zur Errichtung von Gebäuden ist nicht bzw. nur eingeschränkt möglich. Das Aufstellen von Baukränen im Bereich der Freileitung ist vorher mit dem Betreiber abzustimmen.
- Im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung kann es durch Eisabwurf von den Leiterseilen sowie durch Vogelkot zu Beschädigungen bzw. Beeinträchtigungen kommen. Ferner wird der Wirkungsgrad von PV-Anlagen durch die Beschattung von Leiterseilen und Masten vermindert. Hier für übernimmt der Betreiber keine Haftung.
- Bei der Planung von Verkehrsflächen, wie Straßen, Wege und Parkflächen und deren Straßenbeleuchtung im Schutzstreifen der 110-kV-Leitung sind Mindestabstände zu den Leiterseilen einzuhalten. Die Lage und Höhen sind mit dem Betreiber abzustimmen.

Es wird insbesondere darauf hingewiesen, dass der Mindestabstand von 3,00 m von den Oberkanten der Straßenbeleuchtungen (nicht die Lichtpunkthöhen) zu den Leiterseilen eingehalten werden muss. Dies ist auch bei der Aufstellung von Straßenbeleuchtungsmasten und einer späteren Instandhaltung (Austausch des Leuchtkopfes bzw. des Leuchtmittels mit Personen im Hubwagen) zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung des Aufstellens der Beleuchtungsmasten und einer späteren Instandhaltung wird dringlich empfohlen, einen Sicherheitsabstand von 4,0 m einzuhalten, damit bei Instandhaltungsmaßnahmen (bspw. Austausch des Leuchtmittels) mit der Person, welche sich im Korb des Hubwagens befindet, der vorgegebene Sicherheitsabstand von mindestens 3,00 m eingehalten wird.

- Im Bereich der Freileitung ist darauf zu achten, dass mit Personen, Baugeräten oder anderen Gegenständen stets ein Abstand von mindestens 3 m von den Leiterseilen eingehalten wird. Dabei ist ein seitliches Ausschwingen der Leiterseile zu berücksichtigen. Ein Baugeräteeinsatz ist frühzeitig mit dem Betreiber abzustimmen, der Beginn der Bauarbeiten ist mindestens 14 Tage vorher mitzuteilen.

15. SCHMUTZ -UND REGENWASSERKANAL INNOVATIONSCAMPUS

Der Schmutz -und Regenwasserkanal Innovationscampus wird im Zuge der Erschließung umverlegt.

16. BRANDSCHUTZ

Zur Sicherstellung der Löschwasserversorgung ist eine Wassermenge von mindestens 192 m³ / Stunde über mindestens zwei Stunden erforderlich.

Die geforderte Löschwassermenge muss innerhalb eines Löschbereiches von maximal 300 Meter um die Objekte sichergestellt werden. Geeignete Entnahmestellen (z.B. Hydranten) müssen in einer Entfernung von höchstens 80 Meter zu Gebäuden vorhanden sein. Entnahmestellen sind mindestens einmal im Jahr, möglichst vor Beginn des Winters, zu überprüfen und zu warten.

Der Netzdruck darf bei der Löschwasserentnahme an keiner Stelle des Netzes unter 1,5 bar abfallen.

Es sind Zufahrtsmöglichkeiten für Lösch- und Rettungsfahrzeuge bzw. Zu- und / oder Durchgänge für die Feuerwehr zu den Gebäuden zu berücksichtigen.

17. DAMMSCHÜTTUNGEN UND GELÄNDEAUFFÜLLUNGEN FÜR STRAßENDÄMME

Im Rahmen der Entwicklung des Kompass81 sind auf Grund der topographischen Verhältnisse Dammschüttungen und Geländeauffüllungen notwendig. Für die geplante Verfüllung des Westbereichs von zwei Geländemulden im Norden des IKG KOMPASS81 (2. BA) werden große Bodenmassen benötigt. Die Verfüllungen umfassen zwei mächtige Straßendammschüttungen für die geplante Innere Erschließungsstraße und die östliche Randumgehungsstraße. Die Baufelder zwischen den zwei Straßendämmen werden ebenfalls



im Zuge der großvolumigen Geländevertiefungen bis ca. -2,0 m u. Fertig-GOK aufgefüllt. Die Geländevertiefungen sollen mit Bodenaushub von größeren Baumaßnahmen o.ä. durchgeführt werden.

Zur Bestimmung der bodenmechanischen und umweltgeologischen Anforderungen an die geplanten Bodenauffüllungen wurde vom Hydrologischen Büro Thomas Reichel, Rottenburg ein Gutachten erstellt. Das Gutachten definiert bodenmechanische und umweltgeologische Bodenanforderungen, geltend für die zwei geplanten Straßendämme. Die Baufelder zwischen den zwei Straßendämmen werden erst später im Zuge der Bebauung des Gewerbegebietes sukzessiv verfüllt (für die Qualität dieser Verfüllungen sind die Bauherren selbst verantwortlich). Für die Auffüllungen und Bauwerksgründungen zwischen den Dämmen müssen von den jeweiligen Bauherren standort- und bauwerksspezifische Baugrundgutachten eingeholt werden.

Das Gutachten vom 08.11.2021, aktualisiert am 21.03.2023, formuliert folgende Anforderungen an Schütt- und Auffüllmaterial:

1. Bodenmechanische Anforderungen / Bodenverbesserung

Es ist geplant, die Dammschüttungen und Geländeauffüllungen mit kostengünstigem Bodenaushub aus großen, möglichst nahe gelegenen Baumaßnahmen durchzuführen. Geeigneter Bodenaushub, der bei den Erschließungsarbeiten selbst anfällt¹, wird ebenfalls in den Dammschüttungen mit eingebaut.

Auf den Auffüllungen werden später qualifizierte Gewerbe- und Industriebauten gegründet. Des Weiteren verlaufen die beiden Erschließungsstraßen sowie Kanäle und Leitungen teilweise in den Auffüllungszonen. Es wird daher empfohlen, die angelieferten Böden fachgerecht mit leistungsfähigen Bodenfräsen zu homogenisieren und mit einem hydraulischen Mischbindemittel fachgerecht zu verbessern (siehe unten), um Sackungen und Langzeitsetzungen in den Auffüllungen auf ein Minimum zu begrenzen.

Es wird empfohlen, auch das gesamte Erd-/Rohplanum nach dem Abschieben des Mutterbodens und dem Ausräumen von nicht tragfähigen Böden mindestens 40-50 cm stark, wie unten beschrieben, mit einem hydraulischen Spezial-Mischbindemittel zu verbessern. Diese Maßnahme kann entfallen, wenn auf dem Erdplanum bereits halbfels- oder felsartige Böden angetroffen werden (z.B. im Norden und Nordosten der Erschließungsmaßnahme).

Durch die Bodenverbesserungsmaßnahmen ergeben sich, insbesondere auch bei der Verarbeitung von bindigen Feinsand-, Schluff-, Lehm- und Tonmergelböden, die folgenden bodenmechanischen und bautechnischen Vorteile:

1. Homogenisierung und Verbesserung der Verdichtbarkeit der angelieferten Böden
2. Starke Zunahme der Festigkeit und Tragfähigkeit der Böden
3. Verringerung der Wasser-, Witterungs- und Frostempfindlichkeit der Böden
4. Minimierung von Setzungen und Langzeitsetzungen
5. Es kann auch bei relativ nasser Witterung weiter gebaut werden
6. Einsparpotentiale bei den Schottermassen für Tragschichten und mineralische Unterbauten

Empfohlene Bodenverbesserung für die Bodenauffüllungen im Bereich der beiden Geländemulden im 2. Bauabschnitt des IKG KOMPASS81:

- Hydraulisches Spezialmischbindemittel mit einem Zementanteil von ca. 30%-70%. Der Zementgehalt des Bindemittels ist abhängig vom Ton- und Wassergehalt der angelieferten Böden (siehe hierzu auch unser Papier „Empfehlungen zu Bodenverbesserungsmaßnahmen im IKG KOMPASS81“)
- Maximale Stärke der einzelnen Einbaulagen: ca. 40-50 cm
- Zuschlagsmenge: ca. 40-50 kg/m³; bei starker Vernässung der Böden ca. 60-70 kg/m³

¹ Einschnittsbereiche im Süden, Kanal- und Leitungsgrabenaushub etc.



- Bei bauzeitlicher Trockenwetterlage oder zu „trocken“ angelieferter Böden, müssen die Einbaulagen ausreichend bewässert werden. Die Kosten für die Bewässerung sind von den Bietern in die Preise der entsprechenden LV-Positionen mit einzukalkulieren.

Nicht geeignet für die Dammschüttungen und Geländeauffüllungen sind:

1. Organogene und stärker humose Böden, wie Mutterböden, Rohhumus, anmoorige oder torfige Böden, Mudden etc. (Bodengruppen: OT, OU, OH, HN/HZ u.ä.).
2. Breiige oder fließende Böden der Bodenklasse Bkl. 2.
3. Blockführende oder sehr grobsteinige Böden, wenn sie nicht zuvor fachgerecht gebrochen oder aufbereitet worden sind.
4. Sulfat- oder sulfidhaltige Böden bzw. Böden mit Gips-, Anhydrit- oder Sulfidführung (siehe Bemerkungen unten). Der Sulfatgehalt muss <3,0 g/kg in der Boden-Trockensubstanz betragen, was durch chemische Analysen nachgewiesen werden muss.
5. Belastete Böden mit Materialgrenzwerten >BM-0*/BG-0* und/oder Zuordnungswerten \geq Z2 nach der aktuellen VwW-Boden (Tab. 6.1). Siehe hierzu auch Kapitel 2.2.
6. Ansonsten sind viele Böden für Bodenverbesserungsmaßnahmen brauchbar. Entscheidend ist die Einhaltung der oben genannten und in der Tabelle angegebenen Qualitätsanforderungen.

Bemerkungen zu Quellhebungen in sulfathaltigen Böden durch Ettringitbildung:

Nach neueren Erkenntnissen kommt es beim Einsatz von Bodenverbesserungsmitteln, wie z.B. hydraulischen Spezial- und Mischbindemitteln in sulfathaltigen Böden (Sulfate aus Gips und Anhydrit) und sulfidhaltigen Böden (Sulfid bzw. zu Sulfat oxidiertes Sulfid, z.B. aus Pyrit in Schwarzschiefern) zu erheblichen Quellerscheinungen² durch Mineralneubildungen (Quellhebung durch Ettringit-Neubildung).

Die Neubildung des Minerals Ettringit findet durch eine Reaktion von Sulfaten (z.B. im Baugrund geogen vorhanden → Gips, seltener Anhydrit oder Sulfid/Pyrit) mit freien Kalziumionen Ca^{2+} statt. Freie Kalziumionen sind sowohl in Zementen als auch in Weißfeinkalk vorhanden, so dass weder Zemente, hydraulische Mischbindemittel noch Weißfeinkalke in stärker sulfat- oder gipshaltigen Böden zur Bodenverbesserung eingesetzt werden dürfen.

Als Grenzwerte für eine Ettringit-Gefährdung (Bodenverbesserung) und für Edelstahlkorrosion gelten Sulfatgehalte von 3,0 g/kg in der Boden-Trockensubstanz sowie elektrische Leitfähigkeiten (Lf) des Bodensättigungsextraktes von 200 μ S/cm.

² z.B. bekannte Schadensfälle aus dem Raum Stuttgart bei Straßenbauarbeiten im Gipskeuper (km1)



An die Geländeauffüllungen und die Straßendammerschüttungen werden die folgenden bodenmechanischen Qualitätsanforderungen gestellt:

Einbauposition	Verformungsmodul Ev2	Ev2/Ev1-Verhältniswert (Verdichtungsgrad)	Proctordichte DPr
0,5 m bis 1,5 m über Sohle Geländemulde	$\geq 80 \text{ MN/m}^2$	$\leq 2,3$	$\geq 98\%$
$\geq 1,5 \text{ m}$ über Sohle Geländemulde	$\geq 100 \text{ MN/m}^2$	$\leq 2,2$	$\geq 100\%$
Bei $\geq 5,0 \text{ m}$ Auffüllhöhe → Anforderung an die oberste Lage	$\geq 120 \text{ MN/m}^2$	$< 2,2$	$\geq 103\%$

Tabelle: Qualitätsanforderungen an die Dammschüttungen (und Geländeauffüllungen) nach Durchführung der empfohlenen Bodenverbesserungsmaßnahmen

1. Bemerkungen und Hinweise zur Tabelle Lastabtragungsbereich von Bauwerken oder in Schwerlastverkehrsbereichen sind die in der Tabelle 1 genannten Mindestanforderungen zwingend einzuhalten. In weniger qualifizierten Bereichen, z.B. begrünte Außenanlagen, können die Werte nach Zustimmung der Bauleitung um 20% unterschritten werden.
2. Die in der Tabelle 1 angegebenen Ev2-Moduli gelten unter der Voraussetzung, dass in Verkehrsbereichen eine nach der aktuellen ZTVE / RStO dimensionierte Schottertrag- und Frostschutzschicht (KFT) eingebaut wird.
3. Für die geplanten Gewerbe- und Industriebauten müssen an jedem Standort Baugrunduntersuchungen durchgeführt und bauwerksspezifische Boden- und Gründungsgutachten erstellt werden.

Entscheidend für die qualitative Bewertung der Geländeauffüllungen ist der Verformungsmodul Ev2 und der Verdichtungsgrad (Ev2/Ev1-Verhältniswert), welcher mit statischen Plattendruckversuchen nachgewiesen werden muss (Fremdkontrolle, ggf. auch Eigenkontrolle).

Die Tragfähigkeit der einzelnen Einbaulagen muss durch die bauausführende Firma stichprobenartig mit dem Leichten Fallgewichtsgesetz (dynamischer Plattendruckversuch), dem statischen Plattendruckgerät und/oder mittels automatischer Verdichtungs- und Kontrollsysteme mit kontinuierlicher Aufzeichnung der Verdichtungs- bzw. Verformungswerte (z.B. Walzenzug, Polygonwalze) nachgewiesen und dokumentiert werden (Eigenkontrolle). Die Prüfprotokolle sind der Bauleitung in schriftlicher und digitaler Form zur Verfügung zu stellen.

Die Lagerungsdichte und die Tragfähigkeit mächtigerer Geländeauffüllungen mit $\geq 4,0 \text{ m}$ Stärke muss zusätzlich (stichprobenartig) mit schweren Rammsondierungen über die gesamte Einbauhöhe geprüft und nachgewiesen werden.



18. ABFALLRECHTLICHE UND UMWELTGEOLOGISCHE ANFORDERUNGEN

Die neue Mantelverordnung³ tritt am 01.08.2023 in Kraft. In der Verordnung werden erstmalig bundeseinheitliche, rechtsverbindliche Regelungen für die Herstellung und den Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe und für die Verwertung von Materialien in Verfüllungen, Abgrabungen und Tagebauen sowie von Schadstoffgrenzwerten festgelegt. Die neue Mantelverordnung wird somit für die bauliche Erschließung des IKG KOMPASS81 rechtsverbindlich sein (Baubeginn ca. 2024/2025). Dies gilt insbesondere auch für die geplanten mächtigen Dammschüttungen für die Innere und Äußere Erschließungsstraße im Norden des IKG und die Geländeauffüllungen zwischen den beiden Straßendämmen. Die abfallrechtlichen und umweltgeologischen Anforderungen an das Verfüllmaterial werden daher hauptsächlich nach der neuen Mantelverordnung definiert⁴ und ggf. um projektspezifische Anforderungen ergänzt.

Für Geländeverfüllungen im Zuge von Baulanderschließungen wurden bisher überwiegend Böden der Materialqualitäten Z 0 und Z 0* nach VwV-Boden bzw. Böden mit den ungefähr vergleichbaren Materialgrenzwerten BM-0/BG-0 nach der aktuellen Mantel- bzw. Ersatzbaustoffverordnung bevorzugt. Aufgrund des immer knapper werdenden Deponieraums für Z1/Z2- bzw. \geq BM-0*/BG-0* Bodenmaterialien, ist es nach unserer Einschätzung jedoch sinnvoll und vertretbar, für die geplanten Verfüllungen auch Böden mit höheren Materialgrenzwerten zuzulassen.

Im Folgenden hierzu unsere vorläufigen Empfehlungen für die zulässigen Material- bzw. Bodenqualitäten aus abfallrechtlicher und umweltgeologischer Sicht:

1. Belastete Böden mit Materialgrenzwerten $>$ BM-0*/BG-0* nach der neuen Mantel- bzw. Ersatzbaustoffverordnung und/oder Zuordnungswerten \geq Z2 nach der aktuellen VwV-Boden dürfen nicht eingebaut werden. Dies sind vorläufige Vorschläge für Materialgrenzwerte, die eng mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt werden müssen. Die vorläufigen Grenzwerte können im weiteren Planungs- und Verfahrensverlauf ggf. der aktuellen Situation angepasst werden.
2. Sulfatgehalte (SO₄) von 3,0 g/kg in der Boden-Trockensubstanz (TS) dürfen nicht überschritten werden.
3. Eine elektrische Leitfähigkeit (Lf) des Bodensättigungsextraktes von 200 μ S/cm darf nicht überschritten werden, außer der Sulfatgehalt (SO₄) im Feststoff liegt unter 3,0 g/kg (TS), dann gilt Lf \leq 350 oder \leq 500 μ S/cm als Grenzwert.
4. Für die Geländeauffüllungen sollten bevorzugt Böden aus natürlicher Lagerung („gewachsene Böden“) verwendet werden, welche vor dem Einbau zeitnah angeliefert/gelöst oder fachgerecht auf der Baustelle gelagert wurden. Die Herkunft der Böden muss in jedem Falle bekannt sein und dokumentiert werden.
5. Sensorisch oder visuell auffällige Böden (auffälliger Geruch, unnatürliche Verfärbungen u.a.) oder Bodenmaterial mit nicht mineralischen Fremdbestandteilen \geq 3 Vol.%, wie Folien, Styropor, Kunststoff(rest)en, Metallen, Blech o.ä. dürfen nicht eingebaut werden.
6. Bauschutt, insbesondere Gips-Putzreste sind ebenfalls nur in geringem Umfang zulässig (s.o). Ausnahme: kleinstückiger Betonbruch.
7. Es wird empfohlen, die Bodenauffüllungen aus möglichst wenigen Quelle zu beziehen (Großbaustellen), um einen möglichst gleichförmigen Schüttkörper mit ähnlichen bodenmechanischen und bodenchemischen Eigenschaften zu erhalten.

³ Siehe Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43 vom 16. Juli 2021: „Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung“ vom 09. Juli 2021

⁴ Untersuchungspakete, Schadstoffgrenzwerte bzw. Materialwerte



Empfehlungen zu Probenahme und chemischen Untersuchungsprogrammen:

1. Die zum Wiedereinbau in dem Gewerbegebiet KOMPASS81 vorgesehenen Böden müssen an der Quelle ihrer Entstehung (z.B. Bodenaushub einer Großbaustelle), d.h. vor der Anlieferung in Empfingen, fachgerecht beprobt werden (siehe Pkt. 2).
2. Die Probenahme muss nach der neuen Mantel- und Ersatzbaustoffverordnung (MantelV / ErsatzbaustoffV) sowie der aktuellen Bundesbodenschutzverordnung (BBodschV) durchgeführt werden.
3. Probenanzahl und Untersuchungsumfang erfolgt gemäß BBodschV u.a. in Abhängigkeit vom angelieferten Volumen bzw. vom Haufwerksvolumen auf der Lieferbaustelle. Es ist insbesondere auf die ausreichende Anzahl von Einzel-, Misch- und Laborproben gemäß der o.g. Vorschriften und Richtlinien zu achten.
4. Vorgeschlagenes Untersuchungspaket: Untersuchungsprogramm für mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) BM-0*/BG-0* nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut. Ggf. zusätzliche Stichprobenuntersuchungen nach VwV Boden, Tab. 6.1.
5. Die chemischen Analysen und die Probenahmen müssen gemäß der aktuellen ErsatzbaustoffV und BBodschV von zertifizierten Probenehmern und Laboren durchgeführt werden.
6. Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen müssen dem AG in einem Bericht, einschließlich Probenahmeprotokoll (PNP), Probenaufbereitungsprotokoll und Bewertung der Untersuchungsergebnisse (Gesamteinstufungen) vor der Anlieferung in Empfingen zur Verfügung gestellt werden.

Abkürzungen:

BBodschV:	Bundesbodenschutzverordnung
DepV:	Deponieverordnung
ErsatzbaustoffV:	Neue Ersatzbaustoffverordnung (rechtsgültig ab 01.08.2023)
LAGA:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MantelV:	Neue Mantelverordnung (rechtsgültig ab 01.08.2023)
VwV:	Verwaltungsvorschrift von Baden-Württemberg

