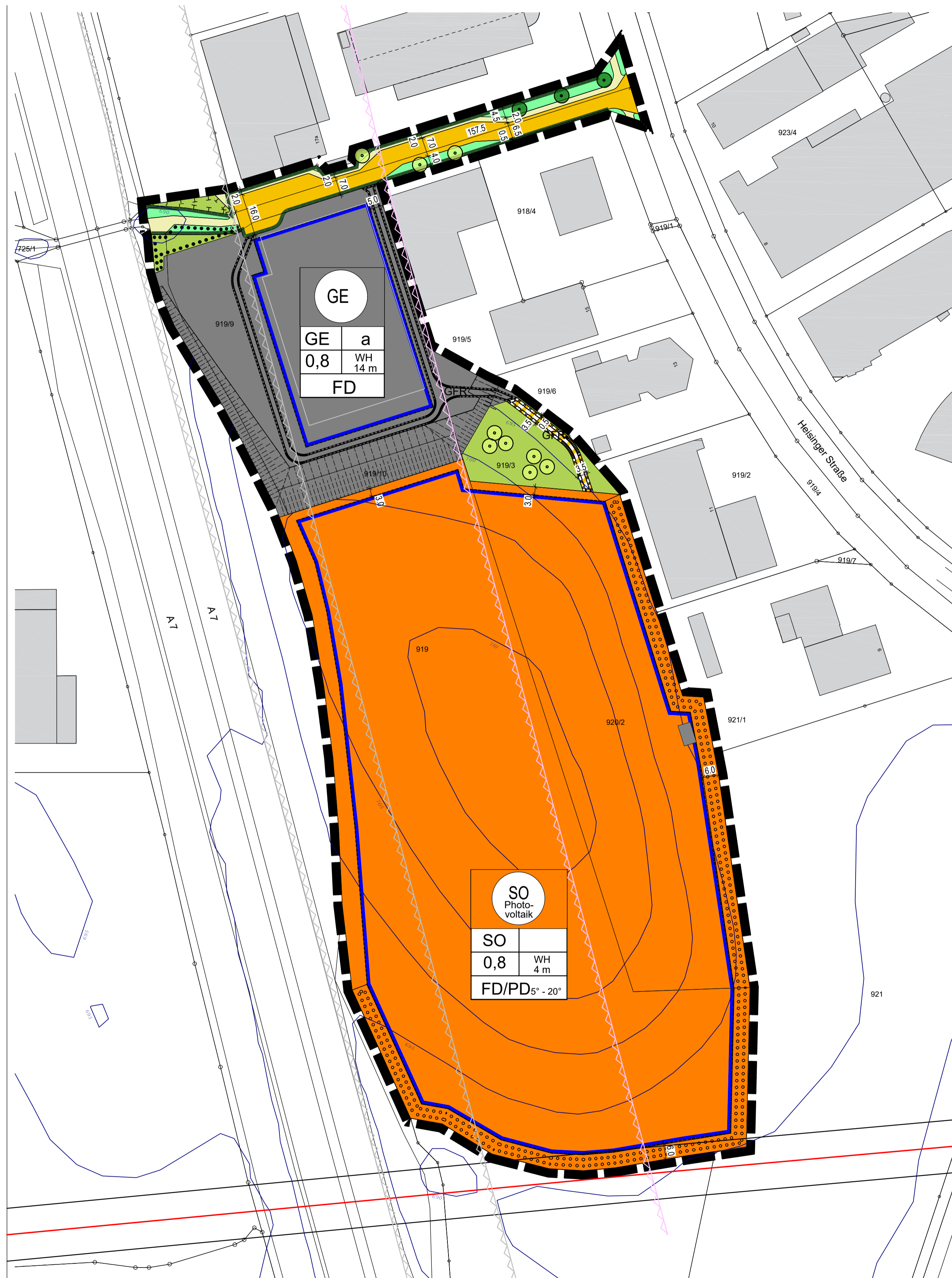


PLANZEICHNUNG



PLANZEICHENERKLÄRUNG

Planzeichen, Zeichenerklärung

Art der baulichen Nutzung

- SO** Sonstige Sonderbaugebiete - § 11 BauNVO
Photovoltaikanlagen zur Energieerzeugung
- GE** Gewerbegebiete
§ 8 BauNVO

Maß der baulichen Nutzung

- 0,8 Grundflächenzahl, hier 0,8
- WH Wandhöhe/ Anlagenhöhe
14m bzw. 4m Höhe der baulichen Anlage

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

- a Abweichende Bauweise hier Gebäude über 50 m Länge
- FD zulässige Dachformen
Flachdach 0° - 5°
FD Puttdach Dachneigung 5° - 20°
- Baugrenze

Verkehrsf lächen

- Straßenverkehrsf lächen mit Straßenbegrenzungslinie
- private Verkehrsfläche

Grünflächen

- Grünfläche privat

Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

- zu pflanzender Baum
- zu erhaltender Baum
- Sukzessionsfläche
- Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen
- Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern

Sonstige Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs
- Anbauverbotszone (40 m) Autobahn
- Anbaubeschränkungzone (100 m) Autobahn

- Geh- und Fahrrecht zur Erschließung des PV-Gebietes

Hinweise

- vorhandene Gebäude
- Radweg / Feldweg / Gehweg
- Abgrabung/ Böschung
- Flurstückbezeichnungen
- vorhandene Flurstücksgrenzen
- Hochspannungseitung mit Schutzzone
- Höhenlinien
- geplantes Gebäude
- Strassenbegleitgrün

AUSGLEICHSFLÄCHE (GEMARKUNG LAUBEN FLURNUMMER 291/2)



LEGENDE AUSGLEICHSFLÄCHE

- Flächen für Ausgleichsmaßnahme, s. Umweltbericht
- zu pflanzender Obstbaum, s. Umweltbericht
- Ausgleichsfläche

VERFAHRENSVERMERKE

Aufstellungsbeschluss
Der Stadtrat der Stadt Kempten (Allgäu) hat in seiner Sitzung am 29.01.2024 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des Bebauungsplans beschlossen. Der Aufstellungsbeschluss wurde im Amtsblatt vom 02.02.2024 ortsüblich bekannt gemacht.

Frühzeitige Beteiligung
Frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 und § 4a Abs. 4 BauGB über den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 25.09.2024 in der Zeit vom 09.10.2024 bis 10.11.2024.

Frühzeitige Unterrichtung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 und § 4a Abs. 4 BauGB über den Vorentwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 25.09.2024 in der Zeit vom 09.10.2024 bis 10.11.2024.

Öffentliche Auslegung
Öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplans mit Begründung in der Fassung vom 28.01.2025 gemäß § 3 Abs. 2 und § 4a Abs. 4 BauGB in der Zeit vom 12.02.2025 bis 13.03.2025.

Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange zu dem Entwurf des Bebauungsplans in der Fassung vom 28.01.2025 gemäß § 4 Abs. 2 und § 4a Abs. 4 BauGB in der Zeit vom 12.02.2025 bis 13.03.2025.

Satzungsbeschluss
Der Stadtrat der Stadt Kempten (Allgäu) hat in seiner Sitzung vom xx.xx.2025 den Bebauungsplan "Heisinger Straße - SO Photovoltaik" bestehend aus Planzeichnung und Textteil in der Fassung vom xx.xx.2025 gemäß § 10 Abs. 1 BauGB als Satzung beschlossen.

Stadt Kempten (Allgäu), xx.xx.2025 Stadt Kempten (Allgäu)

Thomas Kiechle
Oberbürgermeister

Ausfertigung
Der Inhalt des Bebauungsplans "Heisinger Straße - SO Photovoltaik" bestehend aus Planzeichnung und Textteil stimmt mit dem Satzungsbeschluss vom xx.xx.2025 überein.

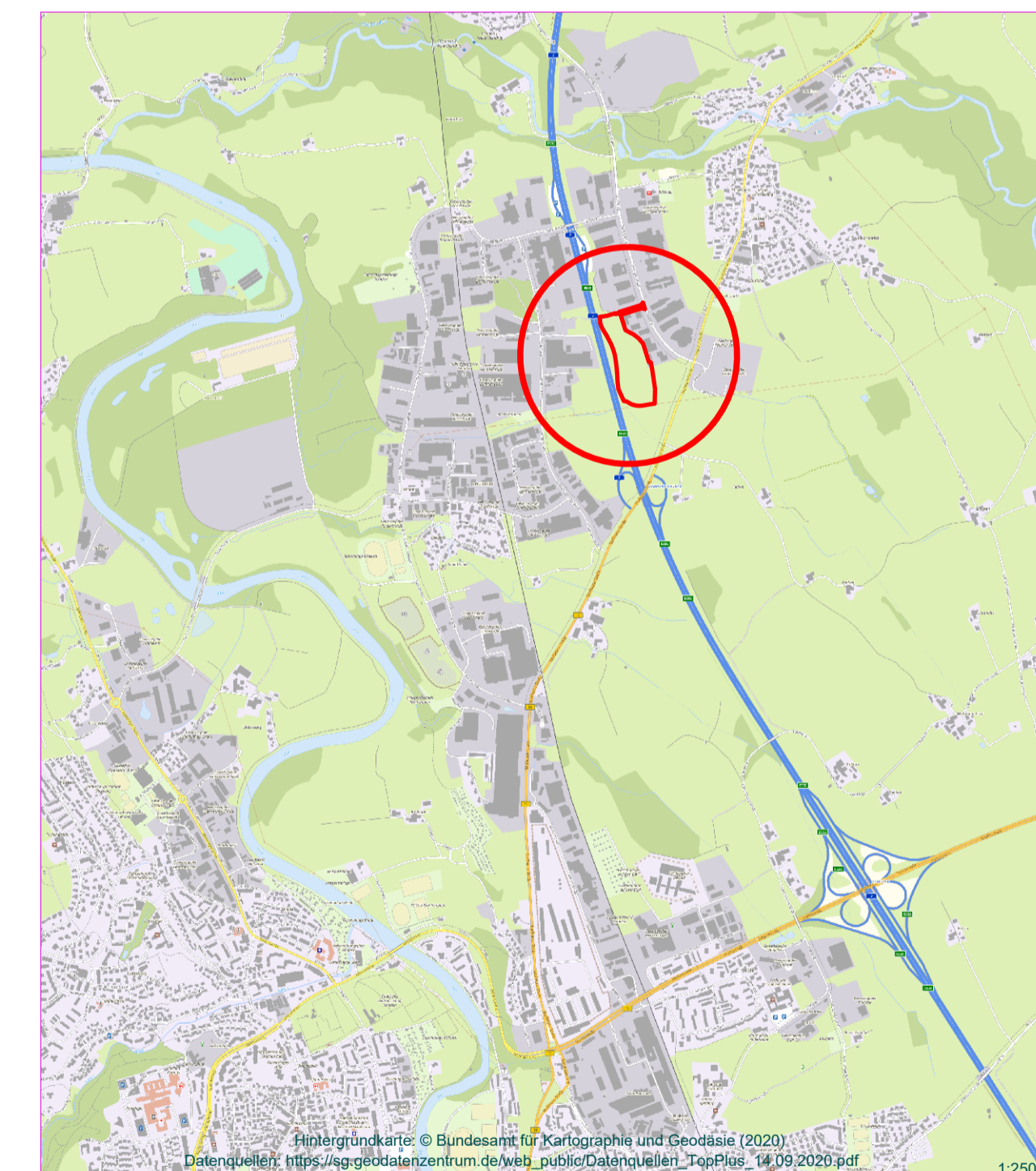
Stadt Kempten (Allgäu), xx.xx.2025

Thomas Kiechle
Oberbürgermeister

Bekanntmachung - Inkrafttreten
Der Satzungsbeschluss zu dem Bebauungsplan wurde im Amtsblatt vom xx.xx.2025 vom gemäß § 10 Abs. 3 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Die 3. Bebauungsplanänderung "Heisinger Straße - SO Photovoltaik" ist damit in Kraft getreten.

Stadt Kempten (Allgäu), xx.xx.2025

Stadt Kempten (Allgäu),
Thomas Kiechle
Oberbürgermeister

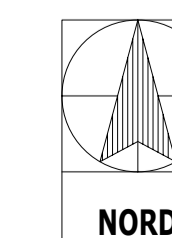


Allgäu
Kempten

3. Änderung des Bebauungsplans „Heisinger Straße - Sondergebiet Photovoltaik“

im Bereich der Autobahn A7 und der Kaufbeurer Straße/ Leubaser Straße
bidsels der Heisinger Straße, Flurnummern 919/9, 919/3, 919, 920/3 (Gemarkung Sankt Mang)

Plannummer	Maßstab	Stadt Kempten (Allgäu), Stadtplanungsamt	Datum
709-3	1:1000		25.01.2024 25.09.2024 28.01.2025
Planzeichnung Planzeichenerklärung Verfahrensvermerke		ENTWURF i.A.	



Stadt Kempten (Allgäu)

3. Änderung Bebauungsplan
„Heisinger Straße – Sondergebiet Photovoltaik“

im Bereich der Autobahn A7 und Kaufbeurer Straße/Leubaser
Straße, beidseits der Heisinger Straße

- Teil I -

Planzeichnung
Planzeichenerklärung
Verfahrensvermerke
Bebauungsplansatzung

28.01.2025

Entwurf

Inhaltsverzeichnis

1	Planzeichnung	3
2	Planzeichenerklärung	3
2.1	Planungsrechtliche Festsetzungen	3
2.2	Örtliche Bauvorschriften	3
2.3	Nachrichtliche Übernahmen	3
3	Verfahrensvermerke	3
4	Bebauungsplansatzung	3
4.1	Ermächtigungsgrundlage	3
Räumlicher Geltungsbereich		3
Bestandteile der Satzung		4
Inkrafttreten des Bebauungsplans		4
Berichtigung des Flächennutzungsplanes		4
Rechtsgrundlagen		4
4.2	Planungsrechtliche Festsetzungen	6
§ 1	Art der baulichen Nutzung	6
§ 2	Maß der baulichen Nutzung	7
§ 3	Bauweise	8
§ 4	Überbaubare Grundstücksfläche	8
§ 5	Verkehrsflächen	8
§ 6	Stellplätze, Garagen, Nebenanlagen	8
§ 7	Grünordnung	8
§ 8	Maßnahmen zur Vermeidung	10
§ 9	Anbauverbot	11
§ 10	Sicherung der Erschließung des Sondergebiets Photovoltaik	11
§ 11	Bedingtes Baurecht des Sondergebiets Photovoltaik	11
4.3	Zuordnung von Ökopunkten zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB an anderer Stelle gemäß § 9 Abs. 1a Satz 2 BauGB	11

4.4	Örtliche Bauvorschriften	12
	§ 12 Dächer	12
	§ 13 Einfriedungen	12
	§ 14 Geländegestaltung und Böschungen	12
	§ 15 Werbeanlagen	14
	§ 16 Ordnungswidrigkeit	15
4.5	Hinweise, nachrichtliche Übernahmen, Kennzeichnungen	16
	Regelwerke	16
	Altlasten, Grundwasser und Bodenschutz	16
	Beseitigung von Niederschlagswasser	20
	Denkmalschutz.....	21
	Besonderer Artenschutz.....	21
	Beteiligung des Fernstraßen-Bundesamtes am Genehmigungsverfahren	21
	Löschwasser	21
	Wendemöglichkeit für die Feuerwehr im Bereich des Sondergebiets Photovoltaik	21
	Vorlage einer tageslichttechnischen Untersuchung (Blendgutachten) im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.....	22

1 Planzeichnung

Siehe Planzeichnung

2 Planzeichenerklärung

Siehe Planzeichnung

2.1 Planungsrechtliche Festsetzungen

Siehe Planzeichnung

2.2 Örtliche Bauvorschriften

Siehe Planzeichnung

2.3 Nachrichtliche Übernahmen

Siehe Planzeichnung

3 Verfahrensvermerke

Siehe Planzeichnung

4 Bebauungsplansatzung

4.1 Ermächtigungsgrundlage

Die Stadt Kempten (Allgäu) erlässt aufgrund des § 2 Abs. 1 Satz 1 und des § 10 des Baugesetzbuches die 3. Änderung Bebauungsplan „Heisinger Straße – Sondergebiet Photovoltaik“ als Satzung.

Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans ist als Blockbandierung festgesetzt.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird:

- ein Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO

und

- ein Sondergebiet (SO) gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ zur Nutzung von Sonnenenergie

festgesetzt.

Der Geltungsbereich umfasst die Flurnummern 919, 919/3, 919/9, 919/10, 920/2 und Teilbereiche der Flurnummern 725/1, 918/7.

Bestandteile der Satzung

Die 3. Änderung des Bebauungsplanes „Heisinger Straße – Sondergebiet Photovoltaik“ besteht aus der Bebauungsplanzeichnung sowie dem Textteil vom 28.01.2025. Der 3. Änderung des Bebauungsplans „Heisinger Straße – Sondergebiet Photovoltaik“ wird die Begründung vom 28.01.2025 beigefügt, ohne dessen Bestandteil zu sein.

Inkrafttreten des Bebauungsplans

Der Bebauungsplan 3. Änderung Bebauungsplan „Heisinger Straße - Sondergebiet Photovoltaik“ tritt gemäß § 10 BauGB mit dem Tag der ortsüblichen Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses in Kraft.

Mit Inkrafttreten der 3. Änderung Bebauungsplan „Heisinger Straße - Sondergebiet Photovoltaik“ wird der bisher im Geltungsbereich rechtskräftigen Bebauungsplan teilweise überplant und tritt dort außer Kraft:

Bezeichnung	Datum Rechtskraft	Art der Außerkraftsetzung
709-1 „Heisinger Straße“	21.10.2011	teilweise

Berichtigung des Flächennutzungsplanes

Grundlage für die 1. Änderung des Bebauungsplans „Heisinger Straße“ ist der seit dem Jahr 2009 wirksame Flächennutzungsplan der Stadt Kempten (Allgäu). Diese stellt das Plangebiet als Fläche für Maßnahmen zum Schutz zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft dar. Die 3. Änderung des Bebauungsplans „Heisinger Straße – Sondergebiet Photovoltaik“ lässt sich somit nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickeln.

Die notwendige Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt im Parallelverfahren.

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch

§ 1, 2, 8, 9,10 und 12 des Baugesetzbuchs (BauGB) i.d.F. vom 03.11.2017 (BGBl. I, S. 3634), zuletzt geändert am 20.12.2023 (BGBl. I S. 394)

Baunutzungsverordnung

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung-BauNVO) in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl I, S. 132), zuletzt geändert am 03.07.2023 (BGBl. I S. 176)

Planzeichenverordnung

Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts Planzeichenverordnung (PlanZV) i.d.F. vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert am 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)

Bayerische Bauordnung

Art. 81 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) vom 14.08.2007 (GVBl. S. 588), zuletzt geändert durch die §§ 12 und 13 des Gesetzes vom 23. Dezember 2024 (GVBl. S. 605) und durch § 4 des Gesetzes vom 23. Dezember 2024 (GVBl. S. 619)

Bayerisches Naturschutzgesetz

Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) in der Fassung vom 23.02.2011 (GVBl. S.82-115), zuletzt geändert durch § 1 Abs. 87 der Verordnung vom 4. Juni 2024 (GVBl. S. 98)

4.2 Planungsrechtliche Festsetzungen

§ 1 Art der baulichen Nutzung

Die Art der baulichen Nutzung ist gemäß dem Eintrag in der Nutzungsschablone festgesetzt:

Gewerbegebiet

Im Gewerbegebiet sind folgende Nutzungen nach § 8 Abs. 2 BauNVO zulässig:

1. Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe
2. Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude

Einzelhandelsnutzungen sind nur ausnahmsweise zulässig, wenn diese in einem unmittelbaren baulichen und betrieblichen Zusammenhang zu einem Handwerks- oder Gewerbebetrieb stehen. Die Einzelhandelsnutzung darf jedoch nur einen untergeordneten Teil der Betriebsfläche einnehmen und über kein zentrumsrelevantes Einzelsortiment verfügen. Das zentrumsrelevante Sortiment ist im Einzelhandelskonzept von 2019 der Stadt Kempten (Allgäu) aufgelistet.

Entsprechend § 1 Abs. 5 und 9 BauNVO werden die folgenden gemäß § 8 Abs. 2 BauNVO zulässigen Nutzungen ausgeschlossen:

- Einzelhandelbetriebe (ggf. auch großflächig)
- Tankstellen,
- Anlagen für sportliche Zwecke,
- Bordellbetriebe.

Entsprechend § 1 Abs. 5 und 9 BauNVO werden die folgenden gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen ausgeschlossen:

- Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind,
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche Zwecke,
- Vergnügungsstätten.

Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik

Im Sonstigen Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ zur Nutzung von Sonnenenergie sind folgende Nutzungen nach § 11 Abs. 2 BauNVO zulässig:

- Betriebsgebäude
- Bauliche Anlagen zur Aufständigung von Solarmodulen (Photovoltaikanlage)
- Solarmodule

Die unterschiedliche Art der baulichen Nutzung der Gebiete ist durch die entsprechende Planzeichenfläche festgesetzt.

§ 2 Maß der baulichen Nutzung

Das zulässige Maß der baulichen Nutzung ist nach § 16 Abs.2 BauNVO in der Nutzungsschablone in der Planzeichnung durch die Grundflächenzahl und die Firsthöhe festgelegt.

Grundflächenzahl GRZ

Für das Gewerbegebiet ist die Grundflächenzahl 0,8 gemäß dem Eintrag in der Nutzungsschablone als Höchstmaß festgesetzt.

Für das Sondergebiet Photovoltaik wird die Grundflächenzahl 0,8 gemäß dem Eintrag in der Nutzungsschablone als Höchstmaß festgesetzt.

Wandhöhe (WH) in Metern als Höchstmaß

Die maximale Wandhöhe bei Gebäuden wird gemessen von der Erdgeschoss-Fertigfußbodenhöhe EFH (691,80 m ü. NHN EFH). Bei Baukörpern mit Flachdach gilt als oberer Messpunkt die Oberkante (OK) Attika.

Bei Solarmodulen gilt der Abstand zwischen der am Traufpunkt anstehenden Geländeoberkante und dem höchsten Punkt der Anlage.

Die zulässige maximale Wandhöhe beträgt im Gewerbegebiet 14,0 m.

Im Sondergebiet „Photovoltaik“ beträgt die Maximalhöhe der Anlagen 4,0 m. Zudem ist ein Mindestabstand von 0,8 m zwischen der Unterkante der Solarmodule und der natürlichen Geländeoberkante einzuhalten.

§ 3 Bauweise

Abweichende Bauweise

Im Planbereich Gewerbegebiet wird die abweichende Bauweise nach § 22 Abs. 4 BauNVO festgesetzt, womit auch Gebäude von über 50 m Länge zulässig sind.

§ 4 Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubare Grundstücksfläche ist durch Baugrenzen in der Planzeichnung festgesetzt. Stützmauern und Böschungsbefestigungen sind auch außerhalb der überbaubaren Flächen zulässig.

§ 5 Verkehrsflächen

Die öffentlichen Verkehrsflächen ergeben sich aus der zeichnerischen Festsetzung des Bebauungsplanes. Die Unterteilung der Verkehrsflächen ist lediglich nachrichtlich übernommen und nur als Hinweis in der Planzeichnung dargestellt.

§ 6 Stellplätze, Garagen, Nebenanlagen

Garagen (nach § 12 BauNVO) und Nebenanlagen (nach § 14 BauNVO) dürfen generell nur innerhalb der Baugrenzen ausgeführt werden.

Stellplätze und für den Betrieb benötigte Hofflächen sind außerhalb der Baugrenzen zulässig, dürfen jedoch nicht auf Pflanzstreifen und anderen festgesetzten Grünflächen liegen.

Die Hofflächen dürfen befestigt ausgeführt werden. Die Stellplätze sind wasser-durchlässig zu gestalten.

§ 7 Grünordnung

Baumpflanzungen:

Für die Baumstandorte sind folgende Arten zu verwenden.

Artenliste 1 – Bäume (Wildobst)

Mindestqualität Hochstamm 12-14 mit Ballen

Prunus avium Wildkirsche

Pyrus pyraister Wildbirne

Malus sylvestris Wildapfel

Randeingrünung Gehölzpflanzung und Staudensaum

Als Eingrünung der PV-Anlage sind eine lockere, freiwachsende Gehölzpflanzung und ein Hochstaudensaum vorgesehen.

Die Pflanzung ist mindestens zweireihig auszuführen und soll 60 % der Eingrünung betragen. Es sind Gehölzgruppen mit 5 bis 7 Pflanzen vorzusehen um einen organischen Übergang zur freien Landschaft herzustellen. Die Sträucher sind in einer Pflanzdichte von 1 Strauch pro 2,5 m² zu pflanzen. Es sind mindestens 10 verschiedene Straucharten zu verwenden.

Folgende Arten und Qualitäten sind zu verwenden.

Artenliste 1 – Sträucher

Mindestqualität: Sträucher
2xv., Höhe 100-150 cm.
Autochthones Pflanzgut.

Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn
Cornus sanguinea	Blut-Hartriegel
Corylus avellana	Hasel
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Heckenkirsche
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Hunds-Rose
Rosa gallica	Essigrose
Rosa rubiginosa	Weinrose
Salix caprea	Sal-Weide
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder

Die gehölzfreien Flächen werden wird einer autochthone Kräutersaatmischung (z.B. Wildbienen- und Schmetterlingssaum) eingesät. Auf Dünger- und Biozideinsatz ist zu verzichten. Die Einsaat ist mit Saatgut autochthonen Ursprung (Vorkommensgebiet 6.1 - Alpenvorland) durchzuführen und zu dokumentieren.

Alternativen: Entsprechend zertifiziertes Regio-Saatgut aus der Herkunftsregion 17 (südl. Alpenvorland) oder Heudrusch von geeigneten Spenderflächen aus dem Landkreis bzw. der näheren Umgebung oder extensive Beweidung.

Grünland zwischen den Modulen und sonstige gehölzfreie Flächen

Das Grünland zwischen den Modulen ist im Bereich der Trittschäden und offenen Bodenbereichen mit autochthonem Saatmaterial (Vorkommensgebiet 6.1 - Alpenvorland) einer arten- und blütenreichen Wiese anzulegen und extensiv zu pflegen (zwei Schnitte/Jahr nach dem 15. Juli). Das Mähgut ist abzuräumen, kein Dünger und keine Pflanzenschutzmittel.

Alternativen: Entsprechend zertifiziertes Regio-Saatgut aus der Herkunftsregion 17 (südl. Alpenvorland) oder Heudrusch von geeigneten Spenderflächen aus dem Landkreis bzw. der näheren Umgebung oder extensive Beweidung.

Die gehölzfreien Flächen (Straßenbegleitgrün) sind mit dem oben genannten Saatgut einzusäen.

§ 8 Maßnahmen zur Vermeidung

Für das Vorhaben sind schutzbezogene Vermeidungsmaßnahmen formuliert, die hier zusammengefasst sind. Folgende Maßnahmen sind geplant, die zum Teil in den Vorgaben für die grünordnerischen Festsetzungen ausformuliert sind.

Bauzeitlich

- Vermeidung von Lärm- und Staubimmissionen, z.B. durch Lenkung des Baustellenverkehrs und Befeuchtung der Baustraßen bei trockenem Wetter.
- Sachgemäße Lagerung und Trennung des Mutterbodens vom Unterboden (nach DIN 18300) sowie Schutz vor Erosion. Vermeidung von Schadstoffeintrag entsprechend dem Stand der Technik.
- Schutz, vor allem der angrenzenden Flächen, vor Verdichtung und Erosion durch Festlegung der Fahrwege für die Baumaschinen.
- Flächensparende Ablagerung von Erdmassen und Baustoffen etc., Verwendung des Oberbodens auf der Fläche.
- Keine Errichtung von Lagerflächen im Bereich der Feldgehölzstruktur
- Bauzeiten sind einzuhalten
- Eine nächtliche Beleuchtung der Baustelle und der fertiggestellten Anlage ist nicht erlaubt. Nach § 41a BNatSchG, sind neu zu errichtende Beleuchtungen an Straßen und Wegen – ebenso wie Außenbeleuchtungen baulicher Anlagen und Grundstücke und beleuchtete oder lichtemittierende Werbeanlagen – technisch und konstruktiv so zu gestalten und mit Leuchtmitteln auszustatten, dass Tiere und Pflanzen vor Lichtimmissionen umfassend geschützt werden.

Vorhaben

- Optimierung des Standortes, Reduzierung des Flächenbedarfs auf das notwendige Mindestmaß.
- Herstellung von Sickermulden,
- Verwendung von sickerfähigen Belägen,

- Begrünung,
- Kleintiergängige Einfriedungen.

§ 9 Anbauverbot

Entlang der Autobahn A7 ist eine Bauverbotszone im Abstand von 40 m zum Fahrbahnrand ausgewiesen. Innerhalb dieser Zone dürfen ohne Zustimmung des Fernstraßenbundesamtes keinerlei Hochbauten (fest mit dem Boden verbundene Bauteile) errichtet werden.

Ausdrücklich davon ausgenommen sind nach § 9 Abs. 2c Bundesfernstraßengesetz in Verbindung mit § 35 Abs.1 Nr.8b BauGB und § 2 EEG Photovoltaikanlagen.

§ 10 Sicherung der Erschließung des Sondergebiets Photovoltaik

Geh- und Fahrrecht:

Zur Sicherung der Erschließung werden auf den im Plan gekennzeichneten Flächen Geh- und Fahrrechte zugunsten der Eigentümer der Flur-Nrn. 919 und 920/2 Gem. St. Mang festgesetzt.

§ 11 Bedingtes Baurecht des Sondergebiets Photovoltaik

Im Sondergebiet wird eine Nutzung mit Photovoltaikanlagen zu Zwecken der Energieerzeugung gem. § 9 Abs. 2 BauGB unzulässig, wenn die Anlage über einen Zeitraum von 12 Monaten nicht mehr betrieben wird. Als Folgenutzung wird „Fläche für die Landwirtschaft“ festgesetzt.

4.3 Zuordnung von Ökopunkten zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB an anderer Stelle gemäß § 9 Abs. 1a Satz 2 BauGB

Durch die vorliegende Planung wird eine landwirtschaftliche genutzte Fläche überplant. Die durch den Eingriff verursachte Höhe von 24.384 Ökopunkten wird durch den Vorhabenträger im selben Umfang auf einer externen Ausgleichsfläche (Gemeinde Lauben) kompensiert.

Die Sicherung der Ausgleichsfläche erfolgt auf der Grundlage von § 1a Abs. 3 Satz 4 BauGB in Verbindung mit einem städtebaulichen Vertrag gemäß § 11 BauGB.

4.4 Örtliche Bauvorschriften

§ 12 Dächer

Dachform; Dachneigung; Dachaufbauten

Als Dachform im Gewerbegebiet ist das Flachdach zulässig.

Im Sondergebiet „Photovoltaik“ ist das Flachdach (Nebenanlagen) und das Pultdach (Module) mit einer Neigung von 5° bis 20° zulässig.

Dachmaterialien

Dacheindeckungen und -verwahrungen aus Zink, Kupfer oder Blei sind nicht zulässig.

Dachaufbauten

Ausnahmsweise sind für untergeordnete Gebäudeteile wie Aufzugsanlagen, Lüftungsgeräte u.ä. über Dach größere Höhen als unter § 2 der Satzung festgesetzt (max. 3,0 m zusätzlich, also OK 17,0 m) zulässig, jedoch nur auf einer max. Fläche von 10% der Gesamtdachfläche.

§ 13 Einfriedungen

Grundstückseinfriedungen sind nur als Drahtgitterzaun bis zu einer Höhe von 2,30 m erlaubt. Sie sind bei Vorhandensein in die Randeingrünung mit zu integrieren. Die Einfriedungen haben ohne Sockel zu erfolgen und müssen einen Abstand von 15 cm zur Geländeoberkante aufweisen, um die Durchlässigkeit für Kleintiere zu gewähren.

Unzulässig sind Einfriedungsmauern, geschlossene Zäune sowie Hecken aus Thuja- oder Nadelgehölzpflanzungen.

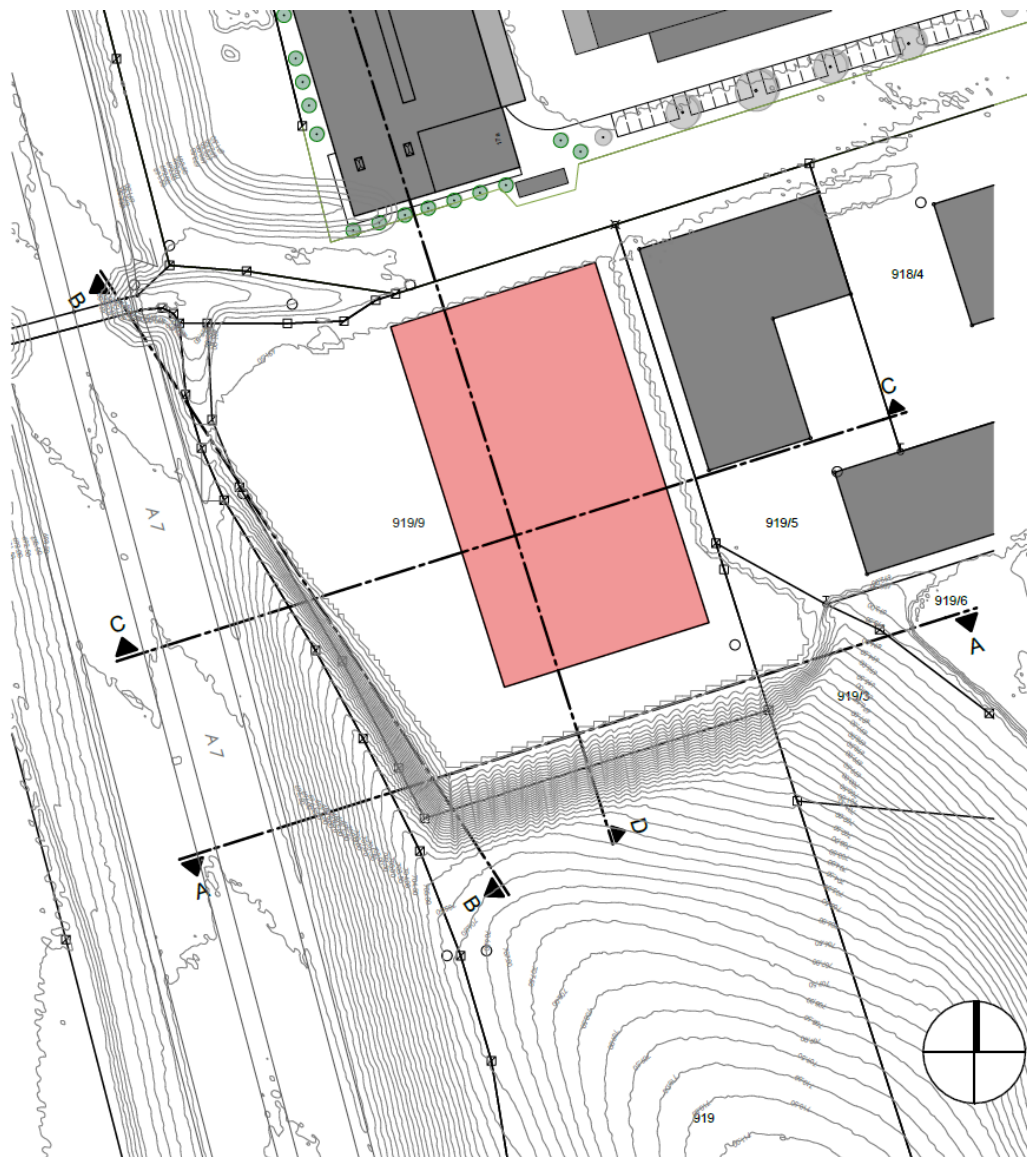
Der Zaun zur Einfriedung der Photovoltaikanlage ist mindestens 3,0 m von der Grundstücksgrenze einzurücken.

§ 14 Geländegestaltung und Böschungen

Im Gewerbegebiet ist es durch die teils stark kupierte Lage zulässig, Gelände- veränderung vorzunehmen. Diese ergeben sich aus der Zuordnung der Hoffläche zur Zufahrt (ca. 691,50 m ü. NHN) und der daraus resultierende EFH (EG-Fertigfußbodenhöhe) der möglichen Gebäude (ca. 691,80 m ü. NHN).

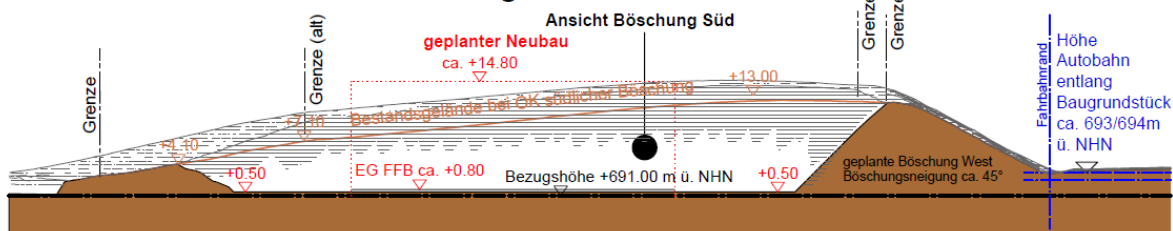
Die dafür notwendigen Böschungen an der West- und Südseite des Gewerbe- grundstückes sind entsprechend den hier dargestellten Systemschnitten herzu- stellen.

Gelände Baufeld _ Lageplan mit Bestandshöhen (ohne Maßstab)

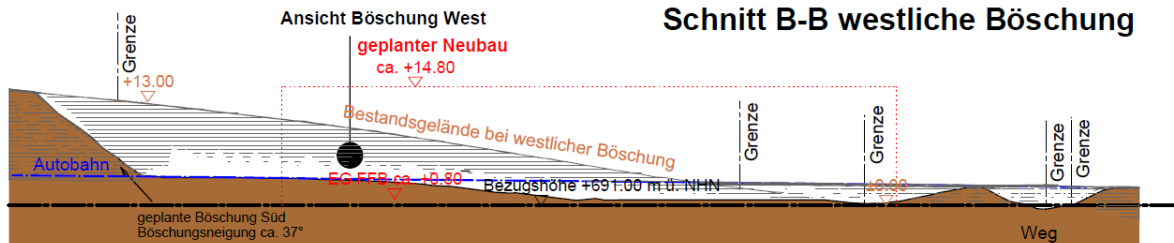


Gelände Baufeld _ Schnitt A (ohne Maßstab)

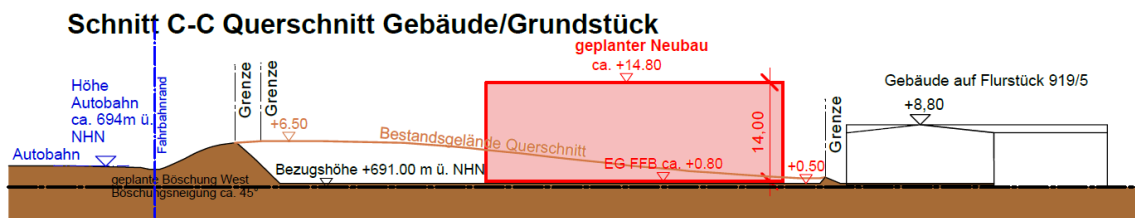
Schnitt A-A südliche Böschung



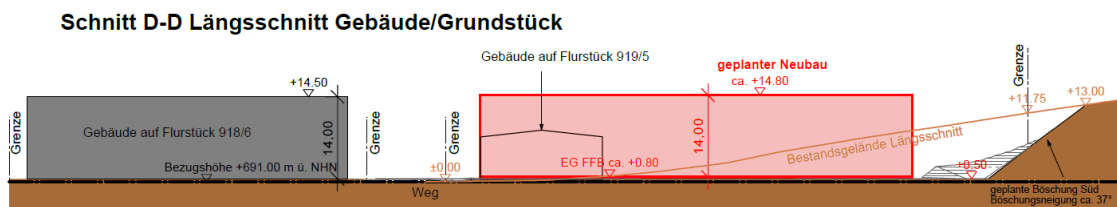
Gelände Baufeld _ Schnitt B (ohne Maßstab)



Gelände Baufeld _ Schnitt C (ohne Maßstab)



Gelände Baufeld _ Schnitt D (ohne Maßstab)



Die Abgrabungen betragen 0,50 m bis 12,5 m in Bezug zur OK EFH.

Im Sondergebiet „Photovoltaik“ sind nur geringfügige Bodenveränderungen, die eine Erschließung und Wendemöglichkeit ermöglichen zulässig. Die Hauptgeländedeform des Drumlins ist hier zwingend zu erhalten.

§ 15 Werbeanlagen

Werbeanlagen sind nur an der Stätte der Leistung innerhalb der Baugrenzen zulässig.

Die Werbeanlagen dürfen angeleuchtet werden und auch selbstleuchtend sein. Werbeanlagen mit blinkendem, wechselndem oder bewegtem Licht sowie Bild-/Videowände (Bildschirme) sind unzulässig. Werbeanlagen auf/oberhalb der Attika bzw. auf/oberhalb der Dachflächen sind unzulässig.

Bewegliche Werbeanlagen sind unzulässig. Beleuchtung und Werbeflächen sind so zu gestalten, dass eine Beeinträchtigung der Sicherheit und Leichtigkeit des Autobahnverkehrs jederzeit ausgeschlossen ist.

Werbeanlagen für Fremdwerbung sind unzulässig.

§ 16 Ordnungswidrigkeit

Mit einer Geldstrafe von bis zu 500.000 € kann belegt werden, wer vorsätzlich oder fahrlässig den örtlichen Bauvorschriften dieser Satzung zuwiderhandelt (Art. 79 Abs. 1 Nr. 1 BayBO).

4.5 Hinweise, nachrichtliche Übernahmen, Kennzeichnungen

Regelwerke

Die im Bebauungsplan erwähnten Regelwerke wie DIN, Stellplatzsatzung der Stadt Kempten (Allgäu), etc. können im Stadtplanungsamt im städtischen Verwaltungsgebäude Kronenstraße 8 während der Öffnungszeiten eingesehen werden.

Altlasten, Grundwasser und Bodenschutz

Altlasten:

Zum Stichtag 09.11.2024 liegen im Amt für Umwelt- und Naturschutz keine Erkenntnisse über Altlasten i. S. des § 2 Abs. 5 BBodSchG oder Altlastverdachtsflächen i. S. des § 2 Abs. 6 BBodSchG vor.

Sollten im Planungsgebiet aufgrund von Bodengutachten oder durch sonstige Erkenntnisse Schadstoffe i.S. des Bodenschutz- oder Wasserrechts in Konzentrationen über den Prüf-werten der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) festgestellt werden, so ist das Amt für Umwelt- und Naturschutz der Stadt Kempten (Allgäu) als zuständige Kreisverwaltungs-behörde unter Vorlage aller Gutachten oder sonstiger Erkenntnisquellen zu Informieren.

Sofern bei Erdarbeiten schädliche Bodenveränderungen i.S. des § 2 Abs. 3 BBodSchG oder Altlasten i.S. des § 2 Abs. 5 BBodSchG auftreten sollten, sind das Wasserwirtschaftsamt Kempten und das Amt für Umwelt- und Naturschutz der Stadt Kempten (Allgäu) unverzüglich zu unterrichten.

Bodenschutz:

Nach Abschluss der Baumaßnahmen soll der Boden wieder seine natürlichen Funktionen (z. B. ausreichende Sicker- und Speicherfähigkeit bei Starkregen) übernehmen und in den nicht überbauten und versiegelten Bereichen als Standort für Vegetation (mit standorttypischer Ausprägung) dienen.

Bei geplanten Baumaßnahmen oder Erdarbeiten sind die Vorschriften des vorsorgenden Bodenschutzes (vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG, UVPG) zu beachten. Insbesondere sind Boden-einwirkungen so vorzunehmen, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Hierzu empfiehlt sich eine bodenkundliche Baubegleitung (Grundsätzlich sind Eigentümer sowie die Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück gemäß § 4 BBodSchG verpflichtet, Maßnahmen zur Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen).

Anfallendes Bodenaushubmaterial darf am Herkunftsort wieder verwendet werden, wenn die Prüf- und Vorsorgewerte der BBodSchV dem nicht entgegenstehen. Dabei ist der hoch-wertige Oberboden ausschließlich für die Rekultivierung oder Bodenverbesserung der nicht überbauten Flächen unter Beachtung der DIN 19731 wieder zu verwenden. Erdarbeiten sollten nur bei trockener Witterung und gut abgetrocknetem Boden durchgeführt werden. Zur Verminderung von

Bodenverdichtungen sollten nicht zur Überbauung vorgesehene Flächen möglichst nicht befahren werden, um Bodenverdichtungen zu vermeiden. Vor dem Bodenabtrag sind oberirdische Pflanzenteile abzumähen. Vor einem Bodenauftrag ist der humose Oberboden abzutragen. Dieser ist dann vom übrigen Bodenaushub bis zur weiteren Verwertung getrennt zu lagern. Den Bauherren soll ermöglicht werden, Bodenaushub und Mutterboden außerhalb des eigenen Bauplatzes bis zur Wiederverwendung innerhalb des Baugebietes zwischen zu lagern. Dazu sollen trockene, nicht vernässte Zwischenlagerplätze ausgewiesen werden. Mulden, Senken und Flächen mit Wasserzuzug sind dafür ungeeignet. Mutterboden und humusfreier Bodenaushub dürfen nur getrennt, in profilierten und geglätteten Mieten zwischengelagert werden. Humoser Mutterboden sollte weitgehend frei von Pflanzenteilen sein und nicht höher als 2 m geschüttet werden. Für einen geordneten Wasserabfluss ist zu sorgen. Die Mieten sollten, bei einer geplanten Lagerdauer von über 6 Monaten mit tiefwurzelnden, winterharten, stark wasserzehrenden Pflanzen (z. B. Luzerne, Winterraps, Ölrettich) begrünt werden. Eine Vermischung des Bodens mit Bau-schutt und Abfall darf nicht erfolgen. Der Überschuss an Erdaushub muss einer sinnvollen Wiederverwertung zugeführt werden. Verunreinigter Erdaushub ist Abfall im Sinne des § 3 KrWG und daher erst nach Durchlaufen eines Verwertungsverfahrens (§ 5 KrWG) weiter zu verwerten.

Der Baubetrieb ist so zu organisieren, dass betriebsbedingte unvermeidbare Bodenbelastungen, insbesondere Verdichtungen, auf das engere Baufeld beschränkt bleiben (vgl. DIN 19639:2019-09 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben). Bauwege und Baustraßen sollten nach Möglichkeit nur dort angelegt werden, wo später befestigte Wege und Plätze liegen werden. Vor der Anlage von Bauwegen ist der humose Oberboden zu entfernen und zwischen zu lagern bzw. sinnvoll direkt zu verwerten (vgl. § 202 BauGB;

DIN 19731 Verwertung von Bodenmaterial, DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Bodenarbeiten). Beim Rückbau von Bauwegen muss der gesamte Wegeaufbau bis zum gewachsenen Boden entfernt und danach der natürliche Bodenaufbau wieder hergestellt werden. Entstandene Unterbodenverdichtungen sind zu lockern.

Für alle anfallenden Erdarbeiten sind die allgemein geltenden Normen DIN 18915 Kapitel 7.3 (Ausgabe Juni 2018) und die DIN 19731 zum sachgemäßen Umgang und zur rechts-konformen Verwertung des Bodenmaterials anzuwenden. Verdichtung, Vernässung und Gefügeveränderungen sind zu vermeiden. Hinsichtlich des Bodenschutzes ist Mutterboden nach § 202 BauGB in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vergeudung und Vernichtung zu schützen. Überschüssiger Mutterboden (Oberboden) und geeigneter Unterboden sind möglichst nach den Vorgaben der §§ 6 bis 8 BBodSchV zu verwerten.

Dem Bauherren wird angeraten im Vorfeld von Baumaßnahmen eine Überprüfung der Vermeidbarkeit bzw. ein Verwertungskonzept durch ein geeignetes Fachbüro erstellen zu lassen, um Schwierigkeiten bei der späteren Entsorgung von Bodenaushub zu vermeiden.

Kann oder soll der ausgehobene Boden weder vor Ort noch unmittelbar an anderer Stelle wiederverwendet werden – liegt also ein Entledigungswille vor – unterfällt die Entsorgung dem Abfallrecht. Dies gilt auch für Böden, die auf

Grund ihres hohen Schadstoffgehalts nicht wiederverwendet werden können und somit aufbereitet oder entsorgt werden müssen ("Entledigungszwang").

Nicht dem Anwendungsbereich des Abfallrechts unterliegen:

- Nicht kontaminiertes Bodenmaterial, das bei Bauarbeiten ausgehoben wurde, sofern sichergestellt ist, dass es in seinem natürlichen Zustand an dem Ort, an dem es ausgehoben wurde, wieder für Bauzwecke verwendet wird (§ 2 Abs. 2 Nr. 11 KrWG und § 2 Abs. 3 Nr. 3 BImSchG), zum Beispiel bei Kanal- und Leitungsbaumaßnahmen. Handelt es sich um belastete Böden, kann deren Wiedereinbau nur dann erfolgen, wenn dadurch keine schädlichen Umweltauswirkungen – insbesondere für das Grundwasser – zu erwarten sind.

- Ausgehobene Bodenmaterialien, die unmittelbar einem neuen Verwendungszweck zugeführt werden. In diesem Fall liegt kein Entledigungswille vor. Der Aushub wird in der Folge nicht zu Abfall. Es muss aber trotzdem sichergestellt sein, dass die weitere Verwendung im Rahmen der jeweils einschlägigen Rechtsvorschriften und Regelwerke erfolgt. Ob das Kriterium der Unmittelbarkeit erfüllt ist, ist jeweils im Einzelfall zu entscheiden. Ist zum Beispiel aufgrund der Beschaffenheit des Bodenaushubs sichergestellt, dass er ohne Aufarbeitung für Bauzwecke verwendet werden kann oder schließt ein Besitzer von Bodenaushub zum Beispiel mit einem Dritten einen Vertrag über die Abgabe von Bodenmaterial vor dessen Aushub, kann in der Regel von einem unmittelbaren neuen Verwendungszweck ausgegangen werden, unabhängig davon, ob das Material zunächst über einen gewissen Zeitraum zwischengelagert werden muss.

Liegt dagegen ein Entledigungswille vor – kann also der ausgehobene Boden weder vor Ort noch unmittelbar an anderer Stelle wiederverwendet werden – unterfällt die dann vorzunehmende Entsorgung dem Abfallrecht und der Boden ist rechtlich als Abfall zu betrachten. Dies gilt gemäß § 3 Abs. 4 KrWG auch für Böden, die auf Grund ihres hohen Schadstoffgehalts nicht wiederverwendet werden können und somit entsorgt werden müssen ("Entledigungszwang"). Allein mit der rechtlichen Qualifizierung als "Abfall" ist aber keine Verschärfung der Regelungen für die Verwendung des Materials verbunden. Der Einsatz von Material an einem bestimmten Ort ist – unabhängig davon, ob es rechtlich als "Abfall" einzustufen ist – immer nur dann möglich, wenn dadurch keine Umweltschäden hervorgerufen werden.

§ 5 Abs. 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) regelt, dass ein Stoff oder Gegenstand unter bestimmten Voraussetzungen die Abfalleigenschaft wieder verlieren kann. Dies ist auch bei als Abfall angefallenem Bodenaushub möglich.

Folgende Voraussetzungen müssen eingehalten werden:

- Ein Recycling- oder anderes Verwertungsverfahren wurde durchlaufen. Der Bodenaushub muss somit ordnungsgemäß und schadlos verwertet worden sein. Hierzu zählt insbesondere die Aufbereitung in einer Anlage zur Herstellung güte- und qualitätsgesicherter Ersatzbaustoffe unter Beachtung des Prinzips der Gütesicherung nach DIN 18200. Üblicherweise Verwendung für bestimmte Zwecke.

- Es besteht ein Markt oder eine Nachfrage.
- Die für die jeweilige Zweckbestimmung geltenden technischen Anforderungen sowie Rechtsvorschriften für Erzeugnisse werden eingehalten.
- Die Verwendung führt insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt.

Hierfür müssen die umweltfachlichen Vorgaben eingehalten werden.

Dies ist gegeben, wenn:

- a) die Schadstoffkriterien, die im Fall einer Verwertung an dieser Stelle gelten, eingehalten werden und
- b) die weiteren Parameter, die für einen Einsatz an dieser Stelle einzuhalten sind (z. B. zu Fremdstoffgehalten oder Gehalten an organischem Kohlenstoff) erfüllt sind.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch weitere Schadstoffparameter über das standard-mäßig betrachtete Spektrum relevant sein können. Böden aus belasteten Standorten können daher die Abfalleigenschaft nur verlieren, wenn das Schadstoffspektrum bekannt ist und nach Abschluss des Recycling- oder Verwertungsverfahrens gewährleistet ist, dass die Kriterien a) und b) eingehalten sind.

Die Abfalleigenschaft kann somit erst dann enden, wenn die entsprechenden Rechtspflichten erfüllt sind und damit das abfallrechtliche Pflichtenverhältnis beendet ist. Ob die Voraussetzungen für die Beendigung der Abfalleigenschaft vorliegen, ist im jeweiligen Einzel-fall zu entscheiden. Ob das Ende der Abfalleigenschaft erreicht ist, unterliegt gemäß § 47 Abs. 6 KrWG den Überwachungsbefugnissen der zuständigen Behörde.

Liegen die Voraussetzungen des § 5 KrWG Abs. 1 nicht vor, verbleibt das Bodenmaterial im Abfallregime.

Auf die Pflicht zur Einhaltung der Abfallhierarchie auch beim Bodenaushub nach § 6 KrWG wird ausdrücklich hingewiesen. Nach deren Grundsatz ist zuerst die Vermeidung des Abfalls von Bodenaushub anzustreben. Zur Vermeidung zählen u. a. auch die Verbringung auf dem Baugrundstück (s. a. § 1 Abs. 6, Nr. 7 BauGB). Erst nach Ausschöpfung der Vermeidung ist die schadlose Verwertung nach § 7 Abs. 3 KrWG von Bodenaushub, soweit technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar, zulässig (vgl. § 7 Abs. 4 KrWG). Verwertung ist jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis die Abfälle einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen (vgl. § 3 Abs. 23 KrWG). Erst wenn auch die Möglichkeiten einer Verwertung gänzlich ausgeschöpft sind, ist eine Beseitigung von Erdaushub auf entsprechenden Deponien zulässig.

Beseitigung von Niederschlagswasser

Abwasser und Niederschlagswasser

Die Abwasserbeseitigung im Gewerbegebiet erfolgt im Trennsystem, d.h., dass auf dem Gewerbegrundstück das Niederschlagswasser nach unbelasteten und belasteten Oberflächen getrennt abgeleitet werden muss. Das Niederschlagswasser aus den belasteten Flächen wird zusammen mit dem Schmutzwasser in den öffentlichen Schmutzwasserkanal abgeleitet. Das unbelastete Dachwasser soll vor Ort versickert werden.

Das Niederschlagswasser auf den Modulen im Sondergebiet „Photovoltaik“ tropft vor Ort ab und wird über die Oberfläche versickert.

Die materiellen Anforderungen an die Niederschlagswasserbehandlungsanlagen werden im Baugenehmigungsverfahren geprüft, soweit dieses durchgeführt wird.

Schutz vor Überflutungen infolge von Starkregen

Infolge von Starkregenereignissen können im Bereich des Bebauungsplans Überflutungen auftreten. Um Schäden zu vermeiden, sind bauliche Vorsorge-maßnahmen zu treffen, die das Eindringen von oberflächlich abfließendem Wasser in Erd- und Kellergeschosse dauerhaft verhindert. Eine Sockelhöhe vom mind. 25 cm über der Fahrbahnoberkante/ über Gelände wird empfohlen. Kellerfenster sowie Kellereingangstüren sollten wasserdicht und/oder mit Aufkantung, z.B. vor Lichtschächten, ausgeführt werden

Der Abschluss einer Elementarschadensversicherung wird empfohlen.

Gebäude können auch abseits von oberirdischen Gewässern vielfältigen Gefahren durch Wasser (Starkregen, Sturzfluten, hohe Grundwasserstände) ausgesetzt sein. So können überall eine Überflutung der Straßen bei Starkregenereignissen oder in Hanglagen Sturzfluten durch lokale Unwetterereignisse auftreten. Auch das Grundwasser kann in vielen Bereichen, nicht nur in den Talauen, höher ansteigen als bisher beobachtet. Bei der Erschließungsplanung und der Planung der einzelnen Bauvorhaben ist auf die Gefahr von wild abfließendem Wasser bei lokalem Starkniederschlag zu achten. Es wird empfohlen, Keller wasserdicht und auftriebssicher auszuführen. Lichtschächte sollten wasserdicht, Kellerabgänge und Kellerfenster sollten hochwassergeschützt ausgeführt werden. Das Erdgeschoß sollte zur Sicherheit deutlich über dem vorhandenen Gelände bzw. über dem jeweiligen Straßenniveau errichtet werden. Auf das Merkblatt DWA-M 553 „Hochwasserangepasstes Planen und Bauen“ wird verwiesen.

Darüber hinaus sollten insbesondere die Ergebnisse bzw. Erkenntnisse aus der von der Stadt Kempten beauftragten Starkregenuntersuchung herangezogen werden. Siehe hierzu: <https://www.kempten.de/starkregenkarte-22273.html>

Das Wasserwirtschaftsamt verweist im Zusammenhang auf möglicherweise wild abfließendes Wassers insbesondere auf die entsprechenden Anforderungen des § 37 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Denkmalschutz

Sollten bei Eingriffen in den Boden archäologische Funde im Sinne des Denkmalschutzgesetzes (Art. 7 BayDSchG) zum Vorschein kommen oder Mauern, Gruben, Brandschichten oder sonstige Baureste angeschnitten werden, ist die archäologische Denkmalpflege sofort zu benachrichtigen (Art. 8 BayDSchG).

Besonderer Artenschutz

Zum Schutz nachtaktiver Insekten dürfen für die Außenbeleuchtung nur LED-Leuchttypen mit geringem Anteil an blauem und ultraviolettem Licht verwendet werden. Bei den verwendeten Leuchten ist auf eine niedrige Lichtpunkthöhe zu achten, welche ab der Horizontalen möglichst wenig Licht nach oben abstrahlen (niedrige Upward Light Ratio bzw. Upper Light Output Ratio). In diesem Zusammenhang wird auf das BfN- Skript 543- „Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen – Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung“ verwiesen.

Beteiligung des Fernstraßen-Bundesamtes am Genehmigungsverfahren

Gemäß §9 Abs. 2c FStrG ist das Fernstraßen- Bundesamt am Baugenehmigungsverfahren zu beteiligen.

Löschwasser

Aktuell befinden sich die Hydranten ab der Zufahrt Heisinger Straße bereits in einer Entfernung von 140 m. Damit ist mind. am Ende der Erschließungsstraße in westlicher Richtung ein weiterer Hydrant erforderlich. Die Zufahrt zum PV-Freigelände befindet sich abermals 160 m ab der neu gestalteten Zufahrt (ehem. Geh-/Radweg). Die genaue Lage des Hydranten ist daher mit dem Amt für Brand- und Katastrophenschutz – Abteilung 373 – abzustimmen. Ggf. sind auch Entnahmestellen auf privatem Grund erforderlich.

Wendemöglichkeit für die Feuerwehr im Bereich des Sondergebiets Photovoltaik

Die Bereiche der PV Anlage können im Brandfall nicht rückwärts angefahren werden. Hier sind im Zuge der Genehmigungsplanung ausreichende Wendemöglichkeiten nachzuweisen. Die Planungen sind mit dem Amt für Brand- und Katastrophenschutz der Stadt Kempten – Abteilung 373- abzustimmen.

Vorlage einer tageslichttechnischen Untersuchung (Blendgutachten) im Rahmen des Genehmigungsverfahrens

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist eine tageslichttechnische Untersuchung vorzulegen, die eine Beeinträchtigung durch Blendereignisse der umliegenden Bebauung oder des Verkehrs ausschließt.

Stadt Kempten (Allgäu)

3. Änderung Bebauungsplan
„Heisinger Straße - Sondergebiet Photovoltaik“

im Bereich der Autobahn A7 und Kaufbeurer Straße/Leubaser
Straße, beidseits der Heisinger Straße

- Teil II -

Begründung mit Umweltbericht

Anlagen

28.01.2025

Entwurf

Inhaltsverzeichnis

1	Begründung	4
1.1	Planungsrechtliche Voraussetzungen	4
	FNP / LP	4
	Bisherige Festsetzungen durch den Bebauungsplan	6
1.2	Plangebiet	6
	Lage / Größe	6
	Topographische und hydrologische Verhältnisse	7
1.3	Städtebauliche Ziele sowie Zweck und Auswirkungen	8
	Städtebauliche Situation - Bestand	8
	Erfordernis der Planung	8
	Standortwahl, Entwicklung, allgemeine Zielsetzung der Planung	9
	Städtebaulicher Entwurf	9
	Art der baulichen Nutzung	10
	Maß der baulichen Nutzung	12
	Bauweise	12
	Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen	13
	Verkehrsflächen, Erschließung	13
	Sicherung der Erschließung des Sondergebiets Photovoltaik:	14
	Abwasserbeseitigung, Behandlung von Niederschlagswasser	15
	Versorgung	15
	Städtebaulicher Vertrag, Rückbau und Folgenutzung des Sondergebiets Photovoltaik	15
	Eingriffs- und Ausgleichsfläche	16
	Örtliche Bauvorschriften	16
1.4	Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes	18
1.5	Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung / Grünordnung	19
	Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	19
	Grünordnung	19
	Kosten und Finanzierbarkeit der Maßnahme	19
1.6	Kenndaten der Planung	20

2 Umweltbericht.....	21
2.1 Einleitung	21
2.1.1 Vorbemerkungen.....	21
2.1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung.....	22
2.2 Bestandsbeschreibung.....	24
2.2.1 Allgemeine Beschreibung	24
2.2.2 Schutzgebiete und Biotopverbund.....	25
2.2.3 Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit.....	26
2.2.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt	26
2.2.5 Schutzgut Fläche	27
2.2.6 Schutzgut Boden	27
2.2.7 Schutzgut Wasser.....	28
2.2.8 Schutzgut Klima	28
2.2.9 Schutzgut kulturelles Erbe	29
2.2.10 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	30
2.3 Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen	31
2.3.1 Schutzgut Mensch	31
2.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	32
2.3.3 Schutzgut Fläche	33
2.3.4 Schutzgut Boden	34
2.3.5 Schutzgut Wasser.....	35
2.3.6 Schutzgut Klima	35
2.3.7 Schutzgut kulturelles Erbe	36
2.3.8 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	36
2.3.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	37
2.3.10 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit	37

2.3.11 Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes	38
2.3.12 Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen	38
2.3.13 Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung	38
2.3.14 Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt	39
2.3.15 Kumulierungseffekte	39
2.3.16 Zusammenfassung Wirkungsprognose Schutzgüter	40
2.4 Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung dieser Planung	40
2.5 Alternative Planungsmöglichkeiten	40
2.6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	41
2.7 Bewertung und Kompensation und Ausgleich des Eingriffs	42
2.7.1 Grundlagen.....	42
2.7.2 Bilanzierung Gewerbefläche	44
2.7.3 Bilanzierung PV-Anlage	45
2.7.4 Ausgleich.....	46
2.8 Grünordnung Bepflanzung: Pflanzvorgaben und Artenlisten ..	51
2.9 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring).....	53
2.10 Allgemein verständliche Zusammenfassung	53
2.11 Literatur	54
2.12 Anhang	55

1 Begründung

1.1 Planungsrechtliche Voraussetzungen

FNP / LP

In der aktuell wirksamen Fortschreibung des Flächennutzungsplans (FNP) der Stadt Kempten (Allgäu) wird die überplante Fläche zu einem kleinen Teil als Gewerbefläche und Grünstreifen im Anbauverbotsbereich entlang der Autobahn dargestellt. Der weitaus größere Teil ist als geologische und landschaftlich bedeutende Fläche mit Schutzcharakter auf Grund des dort sich abbildenden Drumlins ausgewiesen. Im Süden grenzt das Gebiet an landwirtschaftliche Flächen an, die eine Aue bzw. einen grundwassernahen Bereich enthalten. An der Ostseite ist das Planungsgebiet vom bereits vorhandenen Gewerbegebiet „Heisinger Straße“ eingefasst.

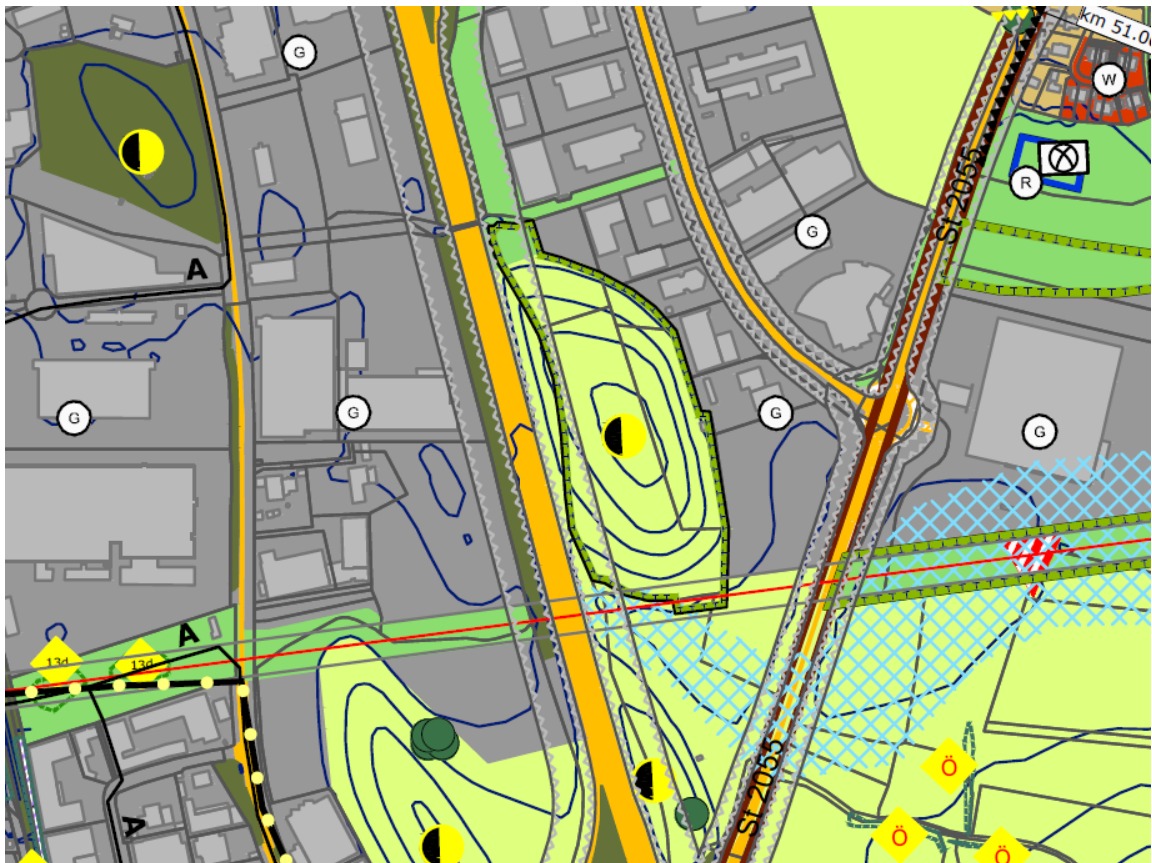


Abbildung 1: Ausschnitt des Flächennutzungsplans der Stadt Kempten (Stand Sept. 2009)

Das Gebiet ist bereits sehr gut über die Heisinger Straße und die Kaufbeurer Straße direkt an die Anschlussstelle Leubas der Autobahn A7 angebunden. Darüber hinaus besteht ein Anschluss an das ÖPNV- und Radwegenetz der Stadt Kempten.

Der Bebauungsplan lässt sich somit nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickeln. Die notwendige Änderung des FNP erfolgt im Parallelverfahren.

Da die Entwicklung direkt im Anschluss an das bestehende Gebiet erfolgt, ist hier kein Verstoß gegen das Anbindegebot (LEP § 1.3.3) zu erkennen.

Gemäß Raumstrukturkarte des Landesentwicklungsplans Bayern liegt die Stadt Kempten (Allgäu) in einem ländlichen Raum mit Verdichtungsansätzen in der Region Allgäu.

Gewerbegebiet

Die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets folgt den Vorgaben des Landesentwicklungsplans Bayern, der die Ausweisung von Bauflächen an einer nachhaltigen und bedarfsorientierten Siedlungsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des demographischen Wandels und seiner Folgen, den Mobilitätsanforderungen, der Schonung der natürlichen Ressourcen und der Stärkung der zusammenhängenden Landschaftsräume fordert.

Zudem soll durch die Anbindung an bestehende Strukturen die Zersiedelung der Landschaft und eine ungegliederte, insbesondere bandartige Siedlungsstruktur vermieden werden.

Der Regionalplan der Region Allgäu sieht vor, dass auf die Stärkung der mittelständischen Betriebsstruktur als wesentliche Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung hingewirkt werden soll, wobei der Bereitstellung geeigneter Gewerbestandorte eine besondere Bedeutung zukommt.

Sondergebiet Photovoltaik

Die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage entspricht den Forderungen des Landesentwicklungsplanes, die Versorgung der Bevölkerung und Wirtschaft mit Energie durch den im überragenden öffentlichen Interesse liegenden und der öffentlichen Sicherheit dienenden Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur sicherzustellen. Eine klimaschonende Umsetzung ist dabei Voraussetzung.

Erneuerbare Energien sind dezentral in allen Teilräumen verstärkt zu erschließen und zu nutzen. Freiflächen-Photovoltaikanlagen sollen vorzugsweise auf vorbelasteten Standorten realisiert werden, was durch die Lage entlang der vielbefahrenen Autobahn A7 entspricht. Da im notwendigen Maße auf die Nutzung von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten hingewirkt werden soll, bietet sich topographisch die Nutzung des Drumlins an.

Der Regionalplan fordert unter Punkt 3 Energieversorgung, in allen Teilräumen der Region eine ausreichende, sichere, kostengünstige und umweltfreundliche Energieversorgung durch einen ausgewogenen Mix der verschiedenen Energieträger möglichst sicherzustellen. Durch die verstärkte Erschließung und Nutzung geeigneter erneuerbarer Energiequellen wie Photovoltaik soll das Energieangebot erweitert werden.

Bisherige Festsetzungen durch den Bebauungsplan

In der derzeit gültigen 1. Änderung des Bebauungsplanes „Heisinger Straße“ ist der in der nun anstehenden Überplanung nördliche Teil entlang der Zufahrt aus der Heisinger Straße als Gewerbefläche (GE 3) mit einer Fläche von ca. 2.300 m² ausgewiesen.

Die restliche Fläche wird als Fläche zum Schutz der Natur und Landschaft ausgewiesen. Der bereits bestehende Bebauungsplan wird nun überschrieben, wobei die Festsetzungen zur Gewerbefläche weitgehend übernommen werden. Eine Abweichung erfolgt nur bei der Wandhöhe (bisher 12 m; neu 14 m)

1.2 Plangebiet

Lage / Größe

Der Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplans „Heisinger Straße-Sondergebiet Photovoltaik“ liegt im Bereich Ursulasried, östlich der Autobahn A7 und im Süden des dortigen Gewerbegebietes Heisinger Straße. Es umfasst eine Gesamtfläche von 49.032 m².



Abbildung 2: Luftbild // Quelle Bayernatlas 06/2024

Topographische und hydrologische Verhältnisse

Topographisch hebt sich deutlich der Drumlin ab (ein länglicher Hügel von tropfenförmigem Grundriss, dessen Längsachse in der Eisbewegungsrichtung eines eiszeitlichen Gletschers liegt). Dies führt zu einem sanft gerundeten Hochpunkt bei 712 m ü. NHN. Das Gelände fällt dann sehr gleichmäßig zu allen Seiten bis auf 690 m ü. NHN ab (Ost/West-Richtung 17 m Höhenunterschied auf ca. 75 m = 22,5 %; Nord/Süd-Richtung 22 m Höhenunterschied auf ca. 200 m = 11 %). Wobei die Hügelform im gewerblichen Teil deutlich flacher ausläuft.

Hydrologie

Es wurde ein Baugrundgutachten erstellt. In den erfolgten Aufschlüssen, die bis ca. 6,5 m Tiefe unter GOK reichen, konnte kein anstehendes Grundwasser detektiert werden, so dass im baulich relevanten Bereich diese Thematik nicht von Belang ist.

Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass die Moränenablagerungen auch an anderer Stelle partiell Schichtwasser führen, das im Anschnitt ausfließt. Damit ist insbesondere nach langanhaltenden Niederschlagsereignissen zu rechnen.

Baugrundsituation

Unterhalb der rund 0,30 m bis 0,40 m dicken Oberbodenauflage stehen im Bereich der Verbauachsen zunächst Verwitterungssedimente an, die sich bis in eine Tiefe zwischen 1,50 m bis 3,0 m u. GOK erstrecken. Dabei handelt es sich um bindige Böden mit variierenden Sand- und Kiesanteilen. Die Verwitterungsdecke weist eine durchgehend weiche Konsistenz auf.

Darunter folgen bis zur Endteufe der Bohrungen in 15,0 m Tiefe gemischtkörnige Moränenablagerungen. Diese sind überwiegend als kiesiger bis stark kiesiger und sandiger Schluff zu beschreiben. Lokal können die Kiesanteile auch überwiegen, sodass es sich um schluffige bis stark schluffige und sandige Fein- bis Grobkiese handelt. Die Böden sind zudem häufig steinig ausgeprägt. Sedimentationsbedingt können auch große Blöcke (Findlinge) sowie Sandlinsen auftreten.

1.3 Städtebauliche Ziele sowie Zweck und Auswirkungen

Städtebauliche Situation - Bestand

Der bisher als Gewerbegebiet überplante Bereich umfasst nur ca. 5 % der durch die Bebauungsplanänderung erfassten Fläche. Die anderen 95 % sind bisher als nicht bebaute Fläche innerhalb der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Heisinger Straße“ zu sehen.

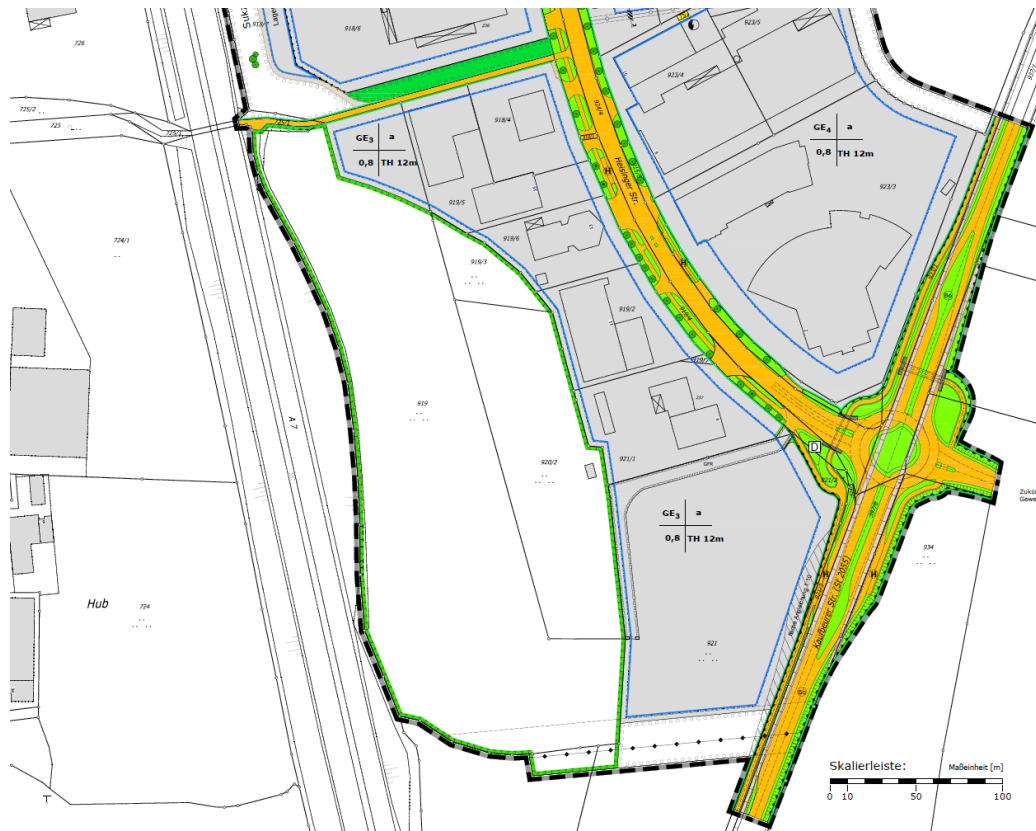


Abbildung 3: 1. Änderung zum Bebauungsplan „Heisinger Straße“ (Stand 2011)

Erfordernis der Planung

Das innerstädtische Entwicklungskonzept (ISEK) hat zum Ziel, die lokale Wirtschaft durch die Ansiedlung neuer Unternehmen und die Unterstützung bestehender Betriebe zu fördern. In Kempten gibt es zahlreiche Betriebe, die dringend neue Gewerbeflächen benötigen. 2011 wurde mit der Aufstellung der 1. Änderung des Bebauungsplans „Heisinger Straße“ der bereits seit 2004 bestehende Bebauungsplan „Heisinger Straße“ im Zusammenhang mit dem 2009 erstellten Einzelhandelskonzept das Gewerbegebiet inhaltlich neu ausgerichtet und schrittweise ausgebaut. Aufgrund des weiterhin großen Bedarfs an Gewerbegrundstücken, soll nun eine weitere Arrondierung erfolgen.

Das seit 2023 in Kraft getretene Erneuerbare-Energien- Gesetz (EEG) hat zum Ziel im Interesse des Klima- und Umweltschutzes der Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf

erneuerbaren Energien beruht. Die Errichtung und der Betrieb von diesen Anlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.

Durch die Arrondierung des bestehenden Gewerbegebietes um zusätzlich ca. 7.400 m² sowie die Entwicklung einer Freiflächenphotovoltaikanlage im gesamten südlichen Bereich mit einer benötigten Grundfläche von etwa 35.700 m² erfolgt eine Entwicklung, die den bisherigen Festsetzungen im rechtskräftigen Bebauungsplan nicht entspricht und daher eine Bebauungsplanänderung bedingt.

Standortwahl, Entwicklung, allgemeine Zielsetzung der Planung

Da konkreter Bedarf an einer mittelgroßen Gewerbefläche an diesem Standort besteht, ist die Nutzung dieses räumlich begrenzten Bereichs am Rand der bestehenden Bebauung städtebaulich begründbar. Das Gesamtgebiet wird dadurch abgerundet und somit an dieser Stelle auch abgeschlossen, da eine weitere gewerbliche Entwicklung auf Grund der Topographie nicht mehr stattfinden kann. Durch diese Arrondierung zur Autobahntrasse hin kann an die im Umfeld bestehende Infrastruktur angeschlossen werden, so dass auch durch ansonsten anderorts notwendige Erschließungsmaßnahmen keine weiteren Flächen in Anspruch genommen werden müssen.

Das ansonsten zunächst moderat geneigte Gelände im Bereich des Gewerbegebietes steigt zur Mitte des Drumlins nach Süden schnell um einige Meter an. Zur Nivellierung dieses teilweise steilen Gefälles, zum ebenen Anschluss an die neue öffentliche Verkehrsfläche sowie zur besseren Nutzbarkeit des Geländes für Gewerbeflächen mit Umfahrung soll der Bereich abgeböschert werden.

Durch die inzwischen über § 35 Abs. 1 Nr. 8 b) BauGB gesetzlich verankerte Vorrangstellung der Entwicklung von Freiland-Photovoltaikflächen (z.B. entlang der Autobahn innerhalb eines 200m-Streifens) liegen grundsätzlich aus planungsrechtlicher Sicht günstige Bedingungen vor, dass durch den Drumlin geprägte Gelände entsprechend zu entwickeln. In direktem Anschluss an das Gewerbegebiet gelegen, könnte zukünftig eine doch signifikante Menge an Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt werden, die den Anteil des in Kempten produzierten Stroms aus erneuerbaren Energien steigern wird. Mit dieser Planung werden die Ziele und Vorgaben aus der Landes- und Regionalplanung durch dieses Angebot vollumfänglich erfüllt.

Städtebaulicher Entwurf

Der planerische Entwurf für den gewerblichen Teil sieht vor, die nutzbare Fläche bis fast an die Grundstücksgrenze auszudehnen und eine für eine Gewerbenutzung unabdingbare weitgehende Ebenheit durch eine Abböschung zu generieren. Die mögliche Gebäudegröße passt sich in das Umfeld mit einer für die gewerbliche Struktur eher kleinteiligeren Bebauung gut ein.

Die PV-Anlage folgt komplett der landschaftlich prägenden Hügelform, ohne Veränderungen an der Topographie vorzunehmen.

Im Gewerbegebiet müssen durch die teils stark kupierte Lage größere Gelände-
veränderung vorgenommen werden. Diese ergeben sich aus der Zuordnung der
Hoffläche zur Zufahrt (im Bereich der Grundstückseinfahrt ca. 691 m ü. NHN)
und der daraus resultierende EFH der möglichen Gebäude (ca. 691,80 m ü.
NHN).

Die durch den Geländeeinschnitt notwendige Böschung an der Westseite des
Gewerbegrundstückes steigt von 0,50 m bis 12,5 m an. Auf der Südseite erge-
ben sich Böschungshöhen von 5,8 m bis 12,5 m.

Art der baulichen Nutzung

Für das Plangebiet wird zum einen ein Sondergebiet (SO) mit Zweckbestimmung
„Photovoltaik“ festgesetzt, in dem aus Erwägung der Gesamtentwicklung hier
die Nutzung als Solarpark zulässig ist.

Der andere Gebietsanteil wird als Gewerbegebiet (GE) definiert, in dem keinerlei
Wohn- oder Verkaufstätigkeiten zulässig sind. Damit entspricht der Bebauungs-
plan der 2009 im Rahmen des Flächennutzungsplans beschlossenen Vorgabe
des Stadtrats, gut erschlossene und nutzbare Flächen dem Gewerbe vorzuhal-
ten. Aktuell ist die Nachfrage nach gewerblichen Bauflächen für produzierendes
und verarbeitendes Gewerbe groß und das Kemptener Flächenangebot ist hier-
für derzeit vergleichsweise gering. Um die ohnehin knappen Flächen für diese
wichtigen Gewerbearten vorzuhalten, werden gemäß § 8 Abs. 2 BauNVO zen-
trenrelevanter Einzelhandel (ggf. auch großflächig), Tankstellen, Anlagen für
sportliche Zwecke und auch Bordellbetriebe (weil kein produzierendes/verarbei-
tendes Gewerbe) ausgeschlossen. Die Stadt Kempten (Allgäu) verfügt außer-
dem sowohl über ein Einzelhandels- als auch ein Nahversorgungskonzept, mit
denen sie sich verpflichtet, die Ansiedlung von Einzelhandelseinrichtungen zu
steuern, was hiermit getan wird. Explizit ausgeschlossen wird zentrumsrelevan-
ter Einzelhandel, der Waren der folgenden Sortimentliste führt, um die Attrak-
tivität der Innenstadt für den Einzelhandel weiterhin zu gewährleisten und Kon-
kurrenzansiedlungen zu verhindern.

Sortimentliste des Innenstadtbedarfs im Gewerbegebiet nicht zulässiger Einzel-
handelsgüter:

- Parfümeriewaren
- Baby- und Kinderartikel
- Bücher
- Spielwaren
- Bekleidung, Wäsche
- Schuhe, Lederwaren
- Sportbekleidung und-schuhe

- Kleinteilige Sport- und Campingartikel
- Haushaltselektronik („Weiße Ware“)
- Computer und Zubehör, Foto, Film
- Wohnaccessoires (ohne Möbel), Heimtextilien, Bettwaren, Kurzwaren, Gardinen und Zubehör
- Haushaltswaren, Glas, Porzellan, Keramik, Antiquitäten/ Kunst
- Uhren/ Schmuck
- Papier- und Schreibwaren, Bastelbedarf, Schul- und Bürobedarf
- Optik, Hörgeräteakustik
- Musikinstrumente, Musikalien

Weiterhin werden die Ausnahmen gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO wie Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche Zwecke und Vergnügungsstätten aufgrund folgender Gründe ausgeschlossen.

Zur Vermeidung von Wohnraum mit ungesunden Wohnverhältnissen und zugleich das Gewerbegebiet einschränkenden Immissionsarten können Wohnnutzungen, auch für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, nicht zugelassen werden. Die Belastungen durch die Emissionen der Autobahn wie Lärm und Luftverschmutzung sind für Wohnnutzungen nicht zumutbar.

Aufgrund der aktuell knappen Verfügbarkeit von gewerblichen Bauflächen können Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke sowie auch Vergnügungsstätten nicht zugelassen werden. Zudem bietet das Gewerbegebiet hier aufgrund der ständigen Emissionen durch Verkehr und Gewerbe, keine geeignete Umgebung für derartige Nutzungen.

Die Nutzung aus § 8, Abs.2 Nr. 3 BauNVO (Tankstellen) wird ausgeschlossen, da diese am Planungsort, der in einer Sackgassensituation am Rande des Bestandgebietes liegt, weder von der Erreichbarkeit, noch der Gesamtlage sinnvoll ist und somit sehr unattraktiv und nicht gewünscht ist.

Die Nutzung aus § 8, Abs.2 Nr. 4 BauNVO (Anlagen für sportliche Zwecke) wird ausgeschlossen, da derartige Anlagen an diesem Standort kein wesentliches Einzugsgebiet aufweisen. Für den benachbarten Teilort Leubas liegen mit dem Bolzplatz an der Malstatt bereits ausreichende Einrichtungen vor. Auch in Ermangelung an entsprechenden Sportvereinen in der weiteren Umgebung, die solche Flächen in Anspruch nehmen könnten, wird eine solche Ausweisung ebenfalls als unpassend und nicht erwünscht betrachtet.

Zentrumsrelevante Einzelhandelsnutzungen werden ausgeschlossen, da das Einzelhandelskonzept der Stadt Kempten (Allgäu) an dieser Stelle alle zentrumsrelevanten Sortimente ausschließt und somit nur nahversorgungsrelevante Sortimente zulässig wären, für die an dieser Stelle jedoch kein Bedarf besteht.

Um jedoch einem sich dort ansiedelnden Handwerks- oder Gewerbebetrieb eine im Zusammenhang mit seiner Tätigkeit stehende Einzelhandelsnutzung in untergeordnetem Umfang zu ermöglichen, wird dies als Ausnahme zugelassen.

Nicht zentrumsrelevanter Einzelhandel ist von dem Verbot nicht betroffen und kann somit im Gegenzug ermöglicht werden. Hierbei handelt es sich um Sortimente, die die zentralen Standorte nicht prägen, auf Grund ihrer Größe und Beschaffenheit überwiegend an nicht integrierten Standorten angeboten werden, auf Grund ihres hohen Flächenbedarfs nicht für zentrale Lagen geeignet sind und eine geringe Flächenproduktivität aufweisen. Von einer wesentlichen Gefährdung für Einkaufslagen in den Nahversorgungszentren oder in der Innenstadt ist hier nicht auszugehen.

Maß der baulichen Nutzung

Durch die Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung wird die Bau- und Versiegelungs-, bzw. Belegungsichte der Flächen reguliert. Die Grundflächenzahl (GRZ) ist in beiden Fällen mit maximal 0,8 festgesetzt und folgt somit den Orientierungswerten aus der BauNVO. Die festgesetzte Obergrenze ermöglicht eine große Dichte und bietet damit größtmögliche Entwicklungsmöglichkeiten für die Gewerbetreibenden.

Die Baufenster definieren die möglichen Bereiche, in denen eine Hochbautätigkeit oder im Sondergebiet Photovoltaik die Aufstellung der Module zulässig ist.

Systemschnitt Modultische

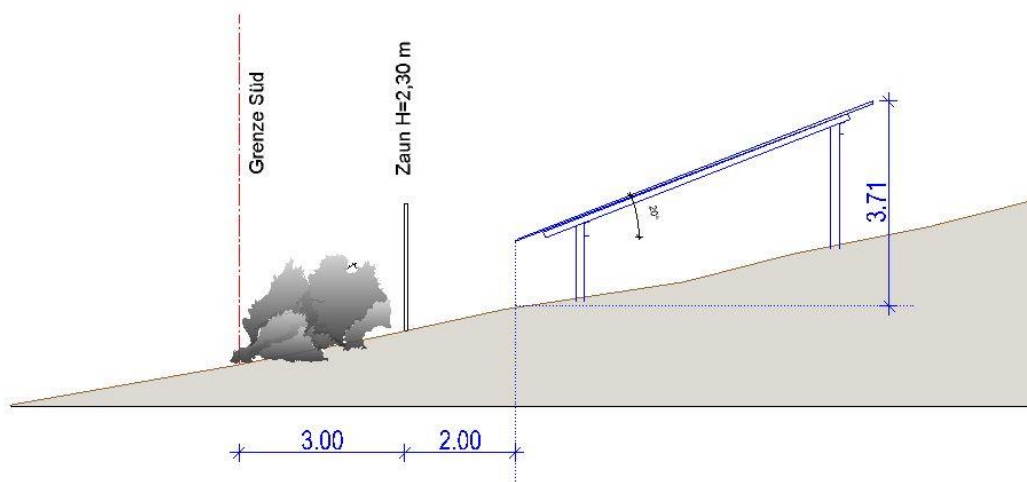


Abbildung 4: 1. Schematische Darstellung der Modultische und Zaunanlage

Bauweise

Die Bauweise im GE ist als abweichende Bauweise festgesetzt. Damit können, Gebäudelängen von über 50 m ermöglicht und somit eine optimale Ausnutzung des Grundstücks erreicht werden, um damit den konkreten Planungsanforderungen gerecht werden zu können. Durch die festgesetzten überbaubaren Flä-

chen in Form von Baugrenzen, wird dabei immer ein Grenzabstand zum Planungsgebietsrand bzw. zur öffentlichen Verkehrsfläche gefordert und entspricht somit der Anbauverbotszone der Autobahn A7 von 40 m ab Kante Fahrbahnrand.

Freiflächen-PV-Anlagen sind nicht mit Gebäuden im herkömmlichen Sinn vergleichbar, so dass es innerhalb des Sondergebiets keine Beschränkung der Bauweise gibt. Die nichtüberbaubaren Flächen sind im Sondergebiet Photovoltaik größten Teils als begrünte Pflanzstreifen anzulegen.

Die Höhe der Gebäude und der Module ist durch entsprechende Höhenvorgaben (Wand- und Anlagenhöhe) begrenzt. Die maximal zulässige Attikahöhe/ Wandhöhe des Gewerbebetriebs ist mit 14,0 m an die umgebende Bebauung angeglichen und ragt durch die Anpassung des Geländes nur geringfügig über die südlich anstehende Geländeoberkante hinaus. Die Einbindung ins Landschaftsbild ist somit besonders von Süden her durch die vorhandene Topographie gewährleistet. Auch die Module erheben sich mit den festgesetzten 4,0 m Anlagenhöhe nicht wesentlich über die Geländeoberkante und bilden somit in einem verträglichen Maß die vorhandene Geländeform wieder ab. Weitere Vermeidungsmaßnahmen wie die Konzentration der PV-Module in Senken oder auf abgewandte Hänge sind aus wirtschaftlicher Sicht nicht möglich.

Stellplätze, Garagen und Nebenanlagen

Garagen und Nebenanlagen dürfen nur innerhalb der Baugrenzen ausgeführt werden. Stellplätze und für den Betrieb benötigte Hofflächen sind außerhalb der Baugrenzen zulässig, dürfen jedoch nicht auf Pflanzstreifen und anderen festgesetzten Grünflächen liegen.

Die Anzahl der notwendigen Stellplätze für Pkw und Fahrräder ist nach der Stellplatzsatzung der Stadt Kempten zu ermitteln. Stellplätze sind versickerungsfähig auszuführen, damit möglichst viel Niederschlagswasser auf dem Grundstück versickert.

Verkehrsflächen, Erschließung

Das Gewerbegrundstück wird über die geplante Erschließungsstraße, die auf der Trassenführung des bereits bestehenden Geh- und Feldwegs von der Heisinger Straße aus erschlossen. Dabei ist auf die notwendigen Radien für die Fahrbewegungen von LKW zu achten. Die Anbindung des Fußwegs zur vorhandenen Unterführung an der Autobahn bleibt parallel zur Straße erhalten.

Die Freiflächen-PV-Anlage ist über ein Geh- und Fahrrecht in Verbindung mit einer Grunddienstbarkeit zu sichernde Zufahrt durch das Gewerbegrundstück in ausreichendem Maß angebunden.

Darstellung der Erschließung der PV-Anlage

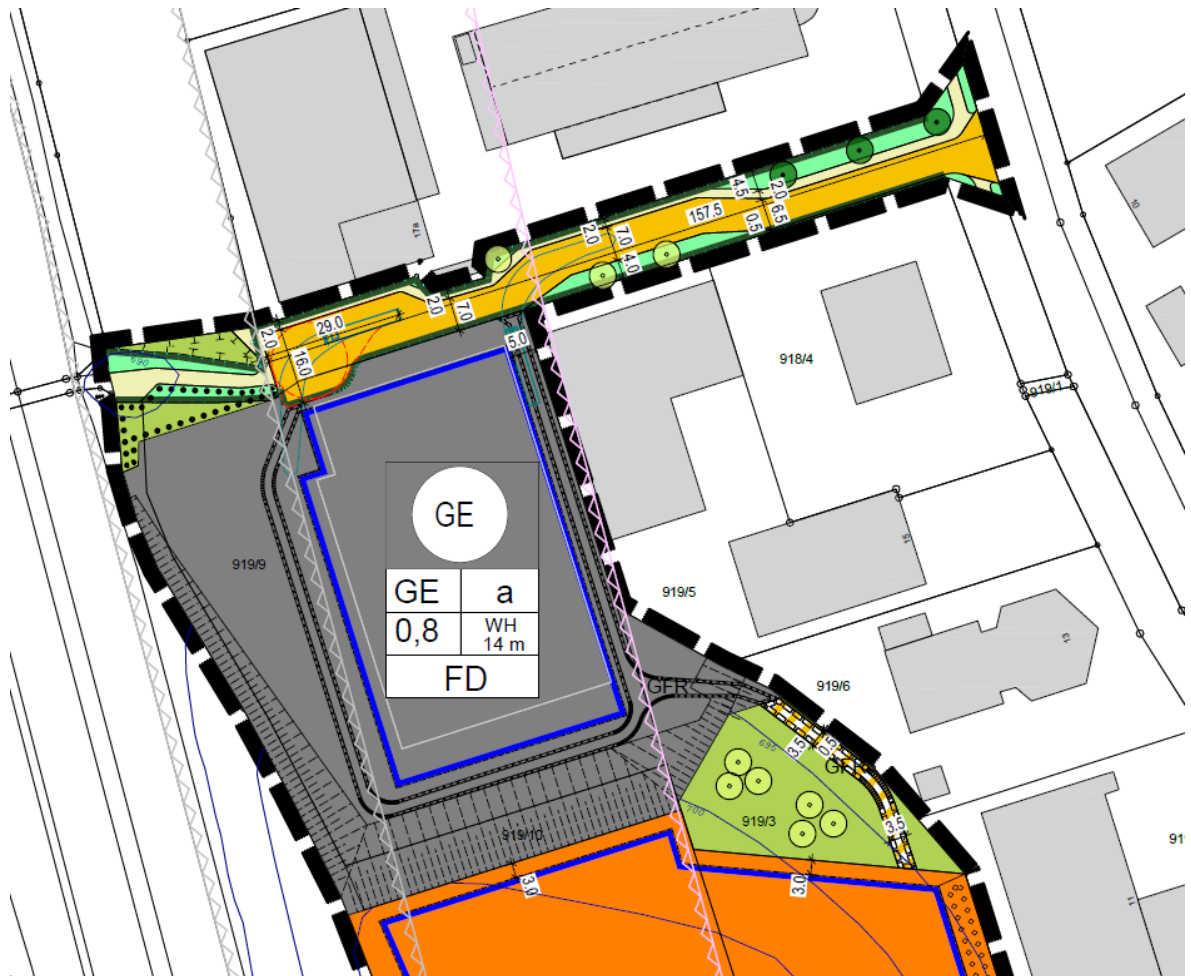


Abbildung 5: Ausschnitt 3. Änderung zum Bebauungsplan „Heisinger Straße“

Sicherung der Erschließung des Sondergebiets Photovoltaik:

Geh- und Fahrrecht:

Zur Sicherung der Erschließung werden auf den im Plan gekennzeichneten Flächen Geh- und Fahrrechte festgesetzt. Diese Flächen dürfen von den Eigentümern und Berechtigten angrenzender Grundstücke für den Fußgänger- und Fahrzeugverkehr genutzt werden. Die Geh- und Fahrrechte dienen ausschließlich der privaten Erschließung und dürfen nicht durch bauliche Anlagen oder Bepflanzungen behindert werden.

Nutzungseinschränkungen:

Auf den Flächen mit Geh- und Fahrrecht ist die Errichtung von festen baulichen Anlagen nicht zulässig. Temporäre Hindernisse, wie Baustellen oder Fahrzeuge, dürfen den Zugang nicht dauerhaft versperren.

Instandhaltungspflicht:

Die Eigentümer der betroffenen Grundstücke sind verpflichtet, die Flächen mit Geh- und Fahrrecht in einem verkehrssicheren Zustand zu halten. Dies schließt regelmäßige Pflege und Instandsetzungsmaßnahmen ein.

Widmung und Nutzungszweck:

Die Geh- und Fahrrechte gelten nur für den im Bebauungsplan festgelegten Zweck der Errichtung und Pflege der Photovoltaikanlage und dürfen nicht für gewerbliche Durchfahrten oder Parkflächen verwendet werden.

Abwasserbeseitigung, Behandlung von Niederschlagswasser

Die Abwasserbeseitigung erfolgt über den Anschluss an das öffentliche Kanalnetz. Das Niederschlagswasser ist nach Belastung getrennt zu behandeln. Das belastete Oberflächenwasser wird ebenfalls in den SW-Kanal eingeleitet. Das nicht belastete Oberflächenwasser ist vor Ort zu versickern.

Auf die mittlerweile immer öfter auftretenden Starkregenereignisse und die daraus entstehende Gefahr des wild abfließenden Hangwassers wird entsprechend reagiert.

Versorgung

Die Wasserversorgung erfolgt über den jeweiligen Versorgungsträger (derzeit KKU).

Die Löschwasserversorgung ist gesichert.

An das Glasfaser- und Stromnetz kann angeschlossen werden.

Bedingtes Baurecht des Sondergebiets Photovoltaik

Über § 9 Abs. 2 BauGB soll für die im Bebauungsplan festgesetzte Sondergebietsfläche ein bedingtes Baurecht geschaffen werden, die mit einer Rückbauverpflichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage über den städtebaulichen Vertrag geregelt ist. Die ausschließlich auf Photovoltaik beschränkte Nutzung ist befristet auf die Lebens- bzw. Nutzungsdauer der Anlage, die über den städtebaulichen Vertrag mit den Eigentümern der betreffenden Grundstücke bzw. den künftigen Betreibern der Anlage auf 30 Jahre ab Inkrafttreten des Bebauungsplans vorgesehen ist. Die Unzulässigkeit der im Bebauungsplan festgesetzten Zweckbestimmung „Photovoltaik“ tritt dann ein, wenn die Anlage über einen Zeitraum von 12 Monaten nicht mehr betrieben wird bzw. kein Strom in das öffentliche Netz eingespeist wurde. So soll nicht zuletzt einer dauerhaften Blockade des Geländes ggf. durch eine nicht genutzte Anlage, die das Landschaftsbild beeinträchtigen kann entgegengewirkt werden. Die Module einer PV-Anlage stellen die Hauptbestandteile einer solchen dar und weisen eine begrenzte Lebensdauer auf. Der Austausch der Module würde in wirtschaftlicher Hinsicht einen Neubau darstellen. Spätestens nach Erreichen der Lebensdauer soll die Anlage wieder zurückgebaut werden, um die Fläche wieder der Landwirtschaft zur Verfügung zu stellen.

Aufgrund der teils steilen Hangsituation können durch die Photovoltaikanlage langfristig für den Boden nachhaltige Schäden entstehen, wenn Oberflächenabfluss und Erosion durch den gebündelten Abfluss von Niederschlagswasser von den Modultischen erheblich verstärkt wird. Dies könnte insbesondere dann auftreten, wenn das Wachstum der Vegetationsdecke aufgrund von Licht- und Wassermangel durch Beschattung und Regenschatten negativ beeinträchtigt wird.

Diese Rückbauverpflichtung soll damit nicht nur den Schutz des Bodens gewährleisten, sondern in absehbarer Zeit die Wiederherstellung des Landschaftsbildes sichern, das durch die Form des Drumlins als typisches Merkmal der Allgäuer Voralpenlandschaft hier deutlich geprägt ist und somit innerhalb eines absehbaren Zeitraums wieder in seinen ursprünglichen Zustand versetzt werden kann.

Eingriffs- und Ausgleichsfläche

Die Ausgleichsflächen sind Bestandteil der Bauleitplanung und ausführlich im folgenden Umweltbericht dargestellt.

Örtliche Bauvorschriften

Mittels der örtlichen Bauvorschriften werden gestaltungsrelevante Themen, wie Dachformen, Einfriedung, Geländegestaltung und Werbeanlagen definiert, da diese nicht in den Festsetzungen nach BauNVO genannt werden.

Dächer

Die Dachform im Gewerbegebiet wird als Flachdach definiert, wie es im anliegenden Bestand weitgehend schon vorhanden ist. Im Sondergebiet „Photovoltaik“ wird das Flachdach, welches für Nebengebäude wie Trafostationen und Pufferspeicher wohl zur Anwendung kommen wird, aber auch das Pultdach zugelassen. Das Pultdach mit einer Neigung von 5° bis 20° ermöglicht die Anpassung der Modulstellung je nach Himmelsrichtung und Geländeneigung.

Einfriedungen

Die Einfriedungen werden als max. 2,3 m hohe Drahtgitterzäune mit Kleintierdurchlässigkeit definiert, um eine möglichst unauffällige und ökologisch unbedenkliche Zaunanlage vorzuschreiben. Die Einfriedungen der Anlagen sind aus versicherungsrechtlichen Gründen erforderlich, um sie vor Vandalismus zu schützen.

Geländegestaltung und Böschungen

Die vorliegende Geländeausformung im Gewerbegebiet bedingt größere Veränderung, da die Zufahrt aus der geplanten Erschließungsstrasse und die daran angebundene Halle und die Zuordnung der Umfahrten und Hoffläche in dem nach Süden und Westen stark ansteigenden Gelände nicht anders realisierbar sind.

Die durch den Geländeeinschnitt notwendige Böschung an der Westseite des Gewerbegrundstückes steigt von 0,50 m bis 12,5 m an. Auf der Südseite ergeben sich Böschungshöhen von 5,8 m bis 12,5 m.

Die Böschung wird naturnah mit einer mageren autochthonen Saatgutmischung im Komplex mit Sukzessionsgehölzen begrünt.

Das Gelände beim Sondergebiet „Photovoltaik“ wird nicht verändert. Zwar ist der Drumlin nicht mehr als Geotop geschützt, stellt aber trotzdem eine prägende Geländeform dar, die erhalten werden sollte. Die Modultische haben dieser Geländeform zu folgen.

Werbeanlagen

Bei Werbeanlagen sind beleuchtete und selbstleuchtende Anlagen gemäß § 8 der Satzung so zu errichten, dass Tiere und Pflanzen vor Lichtimmissionen umfassend geschützt werden. Bewegliche Anlagen sind unzulässig, um hier eine Ablenkung der Autofahrer zu verhindern und die Unfallgefahr nicht unnötig zu erhöhen. Die Leichtigkeit des Verkehrs darf nicht beeinträchtigt werden. Außerdem wird durch die Unzulässigkeit von beweglichen Werbeanlagen auf ein harmonisches Gesamtbild des Gewerbegebiets hingewirkt.

1.4 Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes

Mit der Einführung des Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ (BauGB-Klimaschutznovelle) am 30.07.2011 sind die Belange des Klimaschutzes bereits im Zuge der Bauleitplanung besonders zu beachten.

Folgende Maßnahmen sind bei diesem Verfahren berücksichtigt worden:

- Durch die Festsetzung ist der Bau von kompakten Baukörpern möglich
- Mit der Errichtung einer Freiflächen-PV-Anlage wird der Anteil an erneuerbarer Energie gesteigert bei gleichzeitiger Reduktion des Anteils von CO₂-intensiver Energieformen
- Erhalt und Weiterentwicklung des Gehölzbestands innerhalb des Geltungsbereichs

Sektor	Beschreibung der Quellkategorien gemäß Anlage 1 KSG	Beschreibung der Planung	Beschreibung der Maßnahmen	Prognose der Auswirkung
Energiewirtschaft	Verbrennung von Brennstoffen in der Energiewirtschaft; Pipelinetransport (übriger Transport); Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen	Ausweisung eines Sondergebiets mit der Zweckbestimmung "Photovoltaik" auf ca. 3,5 ha Fläche.	Durch die Ausweisung eines Sondergebiets mit der Zweckbestimmung "Photovoltaik" soll auf ca. 3,5 ha Fläche erneuerbare Energie durch solaren Eintrag erzeugt werden und in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.	
Industrie	Verbrennung von Brennstoffen im verarbeitenden Gewerbe und in der Bauwirtschaft; Industrieprozesse und Produktverwendung; CO ₂ -Transport und -Lagerung	Das Verfahren hat keine Auswirkungen auf künftige Treibhausgasemissionen im Sektor Industrie.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Gebäude	Verbrennung von Brennstoffen in: Handel und Behörden; Haushalten. Sonstige Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Verbrennung von Brennstoffen (insbesondere in militärischen Einrichtungen)	Durch die Planungen wird Baurecht für ein Gewerbegebiet auf einer Gesamtgrundfläche von knapp unter 9.500 m ² überplant. Hierbei sind ein Teil des Plangebietes bereits im Bestand beplant. Die Gewerbefläche grenzt an ein bestehendes Gewerbegebiet an.	Maßnahmen im Gebäudesektor unterliegen der geltenden Energieeinsparverordnung EnEV bzw. dem Gebäudeenergiegesetz (GEG). Das Dach des Gewerbegebäudes soll mit PV-Modulen zur Stromerzeugung errichtet werden.	
Verkehr	Transport (ziviler inländischer Luftverkehr; Straßenverkehr; Schienenverkehr, inländischer Schiffsverkehr) ohne Pipelinetransport	Durch die gewerbliche Nutzung ist mit einem Zuwachs von überwiegend LKW-Bewegungen im Plangebiet zu rechnen. Das Verkehrsaufkommen hängt maßgeblich von der Art des Gewerbebetriebs ab und lässt sich daher noch nicht konkret prognostizieren.	Da die Fläche an bereits gewerblich genutzte Grundstücke sowie Flächen der Bundesautobahn angrenzt, wird nicht von einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens mit erheblicher Störwirkung auf das Umfeld ausgegangen. Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	

Landwirtschaft	Landwirtschaft; Verbrennung von Brennstoffen in Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei	Das Verfahren hat keine Auswirkungen auf künftige Treibhausgasemissionen im Sektor Landwirtschaft.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Abfallwirtschaft und Sonstiges	Abfall und Abwasser; Sonstige	Durch das künftige Baurecht werden abfallwirtschaftliche Belange nicht über das durchschnittliche Maß einer Bebauung belastet bzw. tangiert.	Auf Ebene des Bebauungsplans sind im Sektor keine gesonderten Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen nach § 3 KSG vorgesehen.	
Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft	Wald, Acker, Grünland, Feuchtgebiete, Siedlungen; Holzprodukte; Änderungen zwischen Landnutzungskategorien	Die Planungen erfolgen überwiegend im bislang unbebauten, landwirtschaftlich genutzten Bereich. Der bisherige landwirtschaftliche Ertrag der Fläche ist auch aufgrund der teilweisen steilen Hangneigung als gering zu bewerten.	Durch grünordnerische Festsetzungen werden Flächenanteile, die aktuell als landwirtschaftliche Fläche genutzt werden, aufgewertet. Der Erhalt sowie die Weiterentwicklung der Gehölzbestände sind gesichert.	

Legende:

	direkte oder indirekte Wirkung hoher Erheblichkeit
	direkte oder indirekte Wirkung mittlerer Erheblichkeit
	direkte oder indirekte Wirkung geringer Erheblichkeit
	keine direkte oder indirekte Wirkung

1.5 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung / Grünordnung

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Durch die vorliegende Planung wird landwirtschaftliche Fläche überplant.

Die durch den Eingriff verursachten Defizite sind entsprechend des Umweltberichtes zu kompensieren.

Grünordnung

Die Erläuterungen zur Grünordnung werden unter Kap. 2.5 im Umweltbericht dargelegt.

Kosten und Finanzierbarkeit der Maßnahme

Die Kosten der Maßnahmen zum Ausgleich sowie zur Vermeidung und Verringerung der nachteiligen Auswirkungen werden über den städtebaulichen Vertrag geregelt.

1.6 Kenndaten der Planung

Geltungsbereich	49.032 m ²
davon	
Gewerbefläche	9.426 m ²
Sondergebietsfläche	35.516 m ²
Verkehrsflächen	2.049 m ²
Straßenbegleitgrün	791 m ²
Private Grünfläche	1.250 m ²

Erschließungsaufwand	in € (ca.-Werte)
Voraussichtliche Kosten Straßenerschließung	
- Anrechnungsfähige Kosten (öffentliche VF)	535.000, -
- Nicht anrechnungsfähige Kosten (private VF)	5.000, -
Summe Erschließungsaufwand	540.000, -

2 Umweltbericht

2.1 Einleitung

2.1.1 Vorbemerkungen

Der Flächennutzungsplan der Stadt Kempten weist die überplante Fläche teilweise als Gewerbefläche und Grünstreifen im Anbauverbotsbereich entlang der Autobahn aus, während der größere Teil als geologisch und landschaftlich schützenswert gilt. Ein Bebauungsplan kann nicht direkt aus diesem Flächennutzungsplan abgeleitet werden, weshalb eine Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren erforderlich war.

Die geplante Entwicklung steht in direktem Anschluss an bestehende Gebiete, wodurch das Anbindegebot nicht verletzt wird.

Die 3. Änderung des Bebauungsplans „Heisinger Straße“ betrifft das Gebiet Ursulasried, östlich der Autobahn A7, und umfasst eine Fläche von 49.032 m². Die Änderungen beinhalten die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets um etwa 13.500 m² sowie die Entwicklung einer Freiflächenphotovoltaikanlage, die etwa 35.500 m² benötigt. Diese Entwicklungen weichen von den bisherigen Planungen ab, weshalb eine Anpassung des Bebauungsplans erforderlich ist.

Hierzu sind folgende naturschutzfachlichen Punkte zu bearbeiten:

- Naturschutzfachliche Beschreibung und Bewertung des Bestands und der prognostizierten Umweltauswirkungen
- Naturschutzrechtliche Bilanzierung und Ausgleich entsprechend des neuen Leitfadens „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (STMB 2021) und der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der Planung“ (Bayer. Geolog. Landesamt 2003).
- Berücksichtigung der Hinweise zur Bau- und landesplanerischen Behandlung von Freiflächen-PV Anlagen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (2021)



Abb.6: Lage Bauflächen und Untersuchungsgebiete (USG); schwarze Linie = Baufläche, rote gestrichelte Linie = USG Vögel (Luftbild: <https://geoportal.bayern.de/>)

2.1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihrer Berücksichtigung

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind im § 1 BNatSchG dargestellt.

§ 18 regelt das Verhältnis zum Baurecht: Sind auf Grund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen oder von Satzungen nach § 34 Absatz 4 Satz 1 Nummer 3 des Baugesetzbuches Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zu entscheiden.



Abb. 7: Auszug Flächennutzungsplan-Änderung (Stadt Kempten 2024)

Im Flächennutzungsplan der Stadt Kempten ist das überplante Gebiet überwiegend als „Flächen für die Landwirtschaft“ bzw. als potentielle Maßnahmenfläche „zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft“ ausgewiesen.

Um die Fläche - wie vom Vorhaben geplant - nutzen zu können, soll neben der B-Planänderung auch eine Flächennutzungsplanänderung parallel durchgeführt werden (s. Abb. oben).

Kempten liegt laut der Raumstrukturkarte des Landesentwicklungsplans Bayern in einem ländlichen Raum mit Verdichtungsansätzen. Die geplante Photovoltaikanlage unterstützt die Nutzung erneuerbarer Energien und entspricht den Vorgaben des Landesentwicklungsprogramms, das die verstärkte Erschließung erneuerbarer Energien fordert. Der Regionalplan der Planungsregion Allgäu bekräftigt ebenfalls die Notwendigkeit einer umweltfreundlichen Energieversorgung und die Erweiterung des Energieangebots durch erneuerbare Quellen wie Photovoltaik.

2.2 Bestandsbeschreibung

2.2.1 Allgemeine Beschreibung

Das vorliegende Gelände liegt nordöstlich von Kempten und südöstlich von Lauben. Das Plangebiet umfasst in erster Linie eine strukturarme, intensiv genutzte landwirtschaftliche Fläche. Im westlichen Bereich grenzt die A7 an; im östlichen und nördlichen Bereich Gewerbeflächen. Im Süden laufen Kaufbeurer Str. und A7 zusammen.



Abb. 8: Lage der Vorhabensfläche und des Untersuchungsgebiets

Die Bestandsaufnahme wird anhand von Auswertung und Zusammenfassung vorhandenen Datenmaterials und Geländebegehungen durchgeführt.

2.2.2 Schutzgebiete und Biotopverbund

Im Bereich des Vorhabens und es Wirkbereiches befindet sich kein Schutzgebiet (s. folgende Abb.). Ergänzend befindet sich auf Flurstück 398 eine Ökokontofläche, die bisher vermutlich noch nicht an das LfU gemeldet wurde.



Abb. 9: Schutzgebiete: Biotop=Rosa Schraffur (aus geoportal.bayern.de)

2.2.3 Schutzgut Bevölkerung und menschliche Gesundheit

Das Plangebiet ist hinsichtlich Lärm-, Schadstoff- und Staubemission durch die bestehenden und umliegenden Siedlungsbereiche sowie durch landwirtschaftlich genutzte Flächen vorbelastet.

Bewertung: Die Fläche ist von geringer Bedeutung für das Schutzgut.

2.2.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

Die Planfläche ist aktuell als Weidefläche genutzt. Die Flächen weisen einen unterschiedlichen Weidedruck auf. Vor allem im Bereich der Hanglagen sind Trittschäden vorhanden. Es ist insgesamt eine intensive, artenarme Ausprägung vorherrschend (s. folgende Fotodokumentation).



Blick von Norden



Fläche entlang Autobahn

Abb. 10: Fotodokumentation Weidefläche

Bewertung:

- **Das Grünland (G11) wird mit 3 Wertpunkten (gering) bewertet.**

Im Rahmen der Untersuchungen zur artenschutzrechtlichen Prüfung wurden auf der Vorhabenfläche keine relevanten Tiere festgestellt. Die Vogelfauna beschränkt sich auf die Gehölze des Umfeldes.

Bewertung:

- **Die Fläche ist von geringer Bedeutung für das Schutzgut.**

2.2.5 Schutzgut Fläche

Die in Anspruch genommene Fläche beträgt ca. 4,9 ha. Durch die Bebauung mit einer PV-Anlage wird bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche überplant. Weiterhin wird Boden der Nutzung temporär entzogen, da Betriebsgebäude entstehen. Im Bereich der Module kann weiterhin die Bewirtschaftung als Grünland stattfinden. Nach der Nutzungsdauer kann die Anlage komplett zurück gebaut werden.

Bewertung: Die Fläche ist von geringer Bedeutung für das Schutzgut.

2.2.6 Schutzgut Boden

Topographisch bildet sich deutlich der Drumlin ab (ein länglicher Hügel von tropfenförmigem Grundriss, dessen Längsachse in der Eisbewegungsrichtung eines eiszeitlichen Gletschers liegt). Dies führt zu einem sanft gerundeten Hochpunkt bei 712m ü. NN. Das Gelände fällt dann sehr gleichmäßig zu allen Seiten bis auf

690m ü. NN ab (Ost/West-Richtung 17m Höhenunterschied auf ca. 75m = 22,5%; Nord/Süd-Richtung 22m Höhenunterschied auf ca. 200 m = 11%). Wobei die Hügelform im gewerblichen Teil deutlich flacher ausläuft.

Das Vorhabensgebiet stellt sich bodenkundlich unterschiedlich dar. In der Kuppenlage ist bodenkundlich fast ausschließlich Braunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Jungmoräne) über Schluff bis Lehmkies (Jungmoräne, carbonatisch, kalkalpin geprägt) bzw. fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde im südlichen Bereich verbreitet. Die niedrigeren Bereiche zeigen Braunerde (podsolig) aus kiesführendem Lehmsand bis Kieslehmsand bis -lehm (Konglomerat der Molasse, carbonatisch) auf.

Die Fläche wird landwirtschaftlich als Grünland genutzt.

Bewertung: Die Fläche ist von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut.

2.2.7 Schutzgut Wasser

Im Bereich der Vorhabensfläche befindet sich kein Oberflächengewässer. Es sind keine hohen Grundwasserstände vorhanden. Ebenso liegt die Fläche nicht im Wasserschutzgebiet. Die Empfindlichkeit ist gering.

Bewertung: Die Fläche ist von geringer Bedeutung für das Schutzgut.

2.2.8 Schutzgut Klima

Das Untersuchungsgebiet weist ein gemäßigtes Klima auf. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge betrug 2023 ca. 1494,1 mm. Die Jahrestemperatur 9,7 °C. Die Kaltluftgefährdung ist hoch. Für die Fläche liegt in der regionalen Klimaaanalyse der Stadt Kempten keine besondere Ausweisung vor (s. folgende Abbildung). Durch die bereits bestehende Bebauung und Infrastruktur im Umfeld besteht eine erhebliche Vorbelastung.

Bewertung: Die Fläche ist von geringer Bedeutung für das Schutzgut.

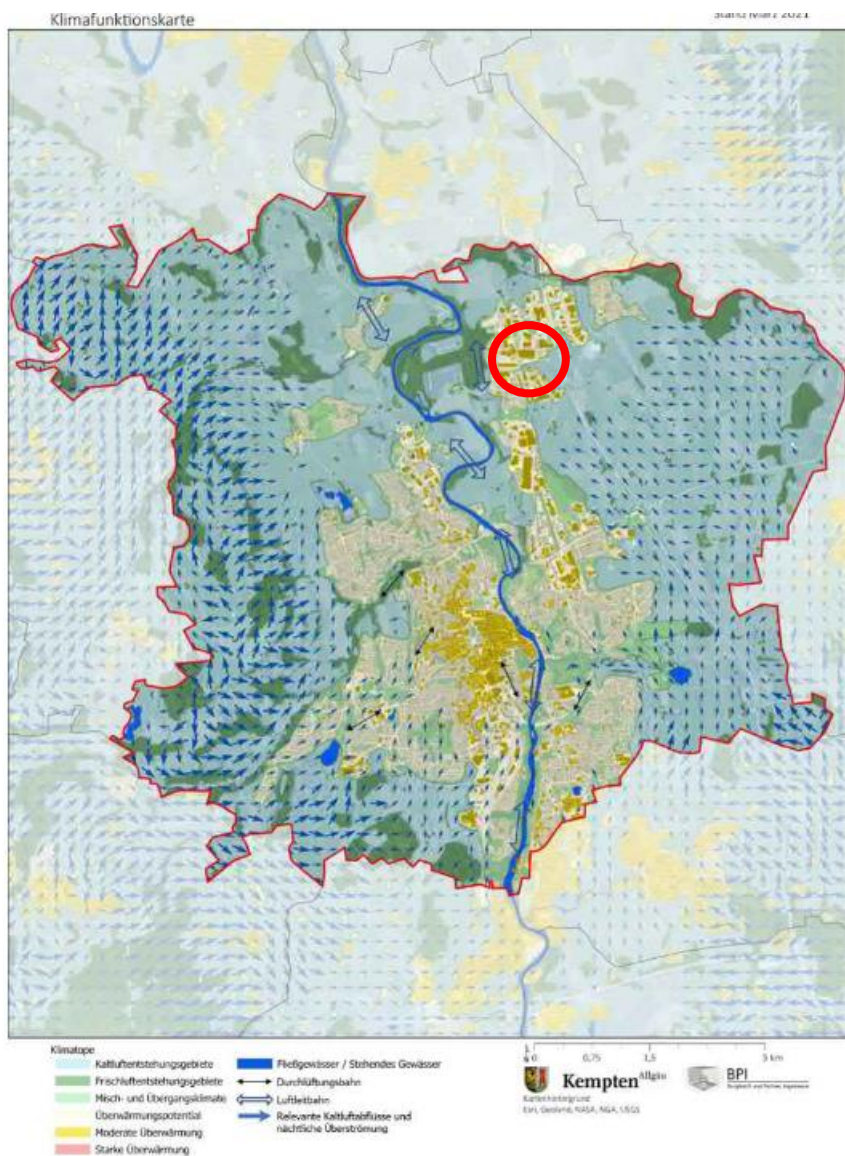


Abbildung 39 Klimafunktionskarte für das Verwaltungsgebiet der Stadt Kempten. Kombinierte Darstellung aus Klimatopon sowie Kaltluft- und Durchlüftungspotentialen.

Abb. 11: Auszug regionale Klimaanalyse (Stadt Kempten 2021)

2.2.9 Schutzgut kulturelles Erbe

Im Plangebiet befindet sich ein Bodendenkmal. Ein Burgstall des Mittelalters (D-7-8227-0018) Es gelten die Vorschriften zum Auffinden von Bodendenkmälern (Art. 7, BayDschG).

Bewertung: Die Fläche ist von geringer Bedeutung für das Schutzgut.

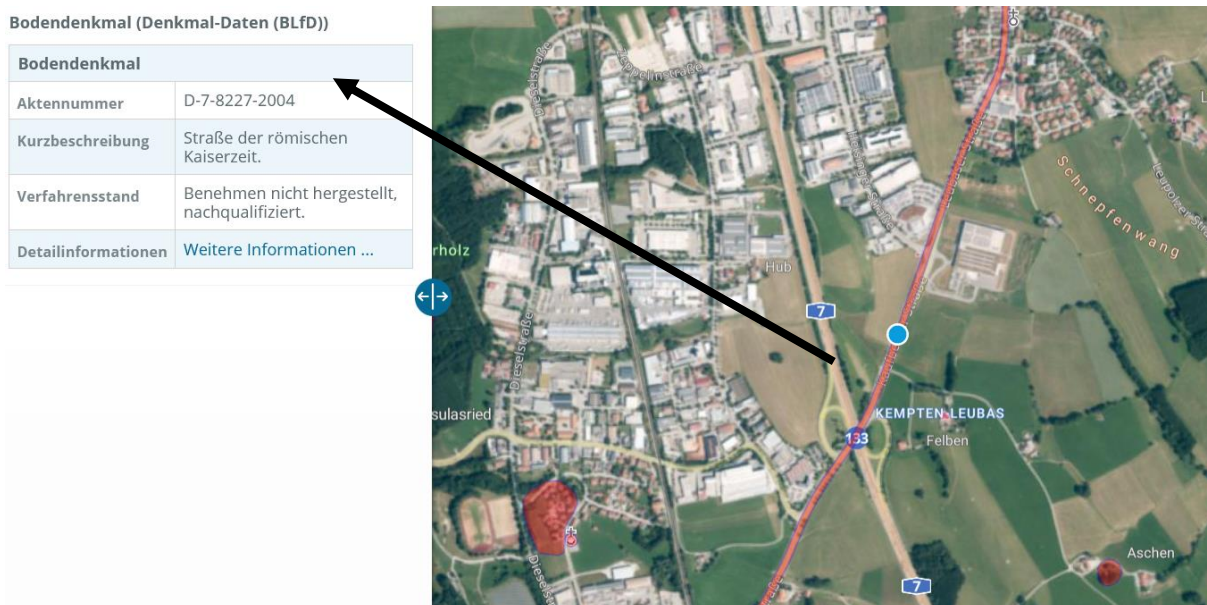


Abb. 12: Auszug Denkmaldaten (aus geodatenportal.bayern.de)

2.2.10 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Der Planungsbereich befindet sich an einem Ortsrand, der von Norden und Osten von Gewerbe-Bebauung umgrenzt ist, direkt westlich angrenzend verläuft die A7. Im Süden befindet sich zudem die Ausfahrt Kempten-Leubas.

Der Drumlin ragt aus dem durch Verkehr und Gewerbe vorbelasteten Umfeld als noch unbelastete Freifläche heraus und ist prägend für das Landschaftsbild. Ursprünglich war der Drumlin mit einem Schutzzweck als geologische und landschaftlich bedeutende Fläche belegt (s. Abschnitt 1.1)

Relevante Sichtbeziehungen bestehen im Nahbereich sowie bis nach Felben, Aschen und Schatten, soweit das die dazwischenliegenden Gehölzstrukturen erlauben (s. folgende Abb.).

Aufgrund mangelnder Aufenthaltsattraktivität bleibt das Erholungspotential der Fläche auf die visuelle Wirkung aus dem Umfeld beschränkt. Diese ist im Nahbereich sowie bezüglich der Fernwirkung auf einen kleinen Ausschnitt nach Südosten vorhanden.

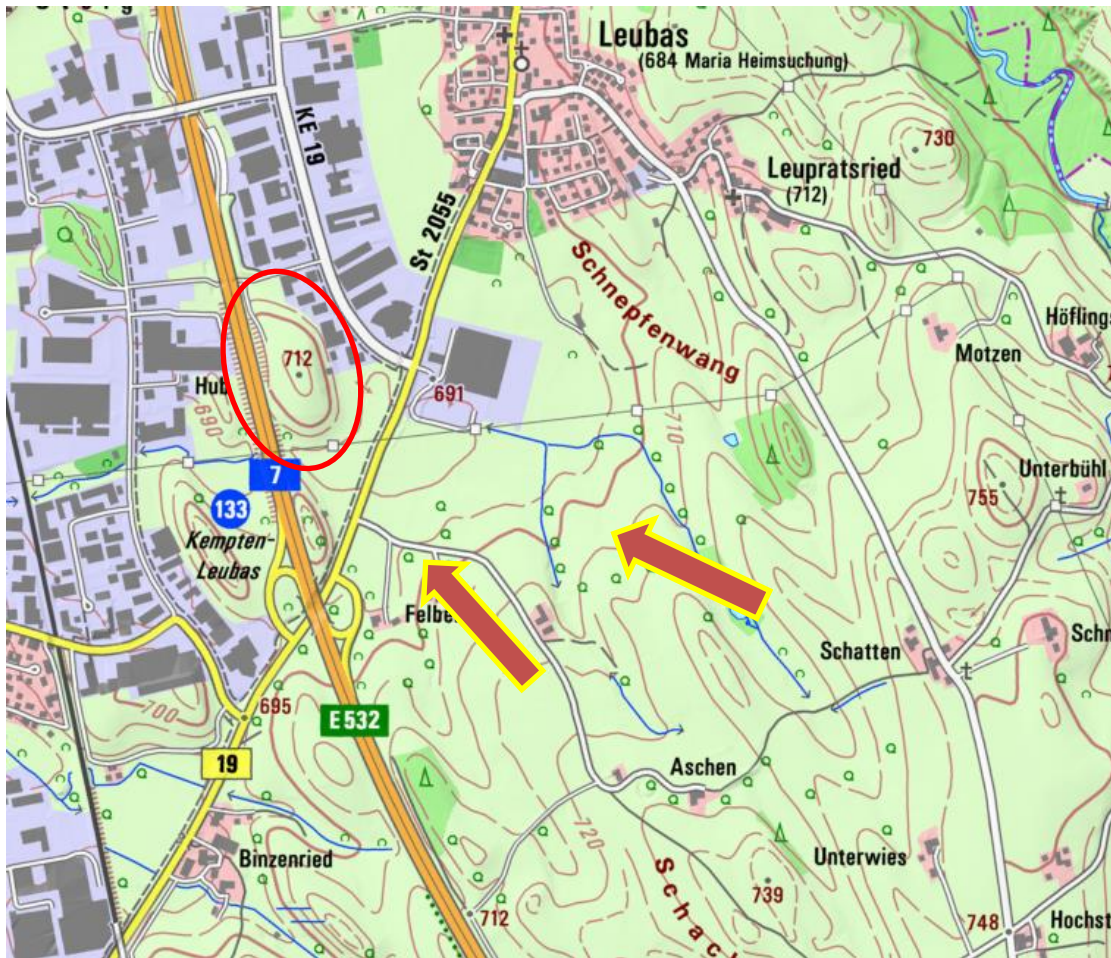


Abb. 13: Fern-Sichtbeziehungen (Karte aus geodatenportal.bayern.de)

Bewertung: Die Fläche ist von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut.

2.3 Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Eingriffen

2.3.1 Schutzgut Mensch

Die Änderung von landwirtschaftlichen Flächen in ein Gewerbegebiet und eine PV-Anlage bedingt vor Ort keine relevante Zunahme von Emissionen wie Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme oder anderer Beeinträchtigungen sowie des Verkehrs mit den damit verbundenen Emissionen (Lärm, Luftschadstoffe, Gerüche).

Eine relevante Beeinträchtigung ist damit nicht gegeben.

Baubedingte Wirkungen

Die erforderlichen Baumaßnahmen bei der Entwicklung des Gewerbegebietes und der Erstellung des PV-Parks bedingen eine Zunahme von Verkehr zum Gebiet selbst und innerhalb des Geländes. Damit verbunden sind sowohl eine geringfügige Erhöhung der Lärmbelastung und eine steigende Belastung mit Abgasen und Staub.

Aufgrund der Vorbelastung sind relevante Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Angesichts der vorhandenen Flächennutzung sind keine besonderen Empfindlichkeiten gegeben.

Anlagebedingte Wirkungen

Die vorgesehene Entwicklung der Gewerbefläche verursacht planungsrechtlich keine Erhöhungen von Immissionen. Negative Auswirkungen auf die bestehende unmittelbar angrenzende Bebauung sind daher nicht zu erwarten.

Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung von Eingriffen:

Bauphase:

Vermeidung von Lärm- und Staubimmissionen, z.B. durch Lenkung des Baustellenverkehrs und Befeuchtung der Baustraßen bei trockenem Wetter

Vorhaben:

Insektenfreundlichen Beleuchtung

Eingrünung

- **Prognose: Es ist von geringen Wirkungen auf das Schutzgut auszugehen.**

2.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Das Vorhaben bedingt einen Verlust von landwirtschaftlichen Grünlandflächen, insbesondere im Bereich der geplanten Gewerbefläche, dagegen überschirmen die Solarmodule nur einen Großteil des Grünlandes, eine Überbauung bzw. Versiegelung findet nicht statt.

Beeinträchtigungen von Schutzgebieten im Umfeld des Geltungsbereichs können aufgrund des geringen Wirkungsbereichs der Immissionen sowie der großen räumlichen Entfernung der relevanten Gebiete ausgeschlossen werden.

Die an das Plangebiet angrenzenden Gehölze sind nicht erheblich beeinträchtigt oder zerstört. Im Zuge der Baumaßnahmen soll eine wesentliche Störung vermieden werden.

Trotz Vermeidungsmaßnahmen verbleibt ein erheblicher Eingriff, der ausgeglichen werden muss.

Baubedingte Wirkungen

Die zur Herstellung der PV-bebauung durchzuführenden Baumaßnahmen bedingen die üblicherweise zu erwartenden Emissionen.

Besondere Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung von Eingriffen:

- Bauphase:
 - Keine Errichtung von Lagerflächen im Bereich der Feldgehölzstruktur an der A7,
 - Bauzeitliche Abgrenzung und Überfahrungsverbot des Wurzelbereiches (Kronenraum) der Gehölze.
- Vorhaben:
 - Kleintiergängige Einfriedungen,
 - Begrünung.
- Artenschutz
 - V1: Schutz Gehölz Bauzeit:

Die Lebensräume der Gehölzbrüter sind während der Bauzeit abzusperren um eine Nutzung als Lagerplatz und gegen Überfahren zu verhindern.

- **Prognose: Mittlerer Eingriff in das Schutzgut. Es besteht eine mittlere Wirkung.**

2.3.3 Schutzgut Fläche

Im Flächennutzungsplan ist das überplante Gebiet überwiegend als „Flächen für die Landwirtschaft“ ausgewiesen. Es findet parallel eine Änderung des Flächennutzungsplanes statt. Die planungsrechtlichen Notwendigkeiten sind dort genannt.

Baubedingte Wirkungen

Während der Bauphase kann es zu einer zusätzlichen Flächeninanspruchnahme von Flächen durch Lagerung von Baumaterialien oder durch den Bau von Baustraßen kommen.

Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung von Eingriffen:

- Bauphase:
 - keine
 - Vorhaben:
 - Reduzierung des Flächenbedarfs auf das notwendige Mindestmaß
- **Prognose: Kein erheblicher Eingriff in das Schutzgut. Es besteht eine geringe Wirkung.**

2.3.4 Schutzgut Boden

Im Bereich des Bodenpotentials ist mit geringen bis mittleren Beeinträchtigungen zu rechnen. Aufgrund der Bodenbeschaffenheit ist eine Versickerung des Regenwassers immer noch möglich. Dementsprechend stehen somit im Baufeld weiterhin ausreichend durchlässigen Böden für eine Versickerung an.

Die Filter- und Puffereigenschaften des Bodens und die Wasserrückhaltung von Oberflächenwasser werden in Summe nicht reduziert.

Baubedingte Wirkungen

Der Bodenabtrag während der Bauphase führt zu Beeinträchtigungen der Bodenqualität.

Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung von Eingriffen:

- Bauphase:
 - Schutz, vor allem der angrenzenden Flächen, vor Verdichtung und Erosion durch Festlegung der Fahrwege für die Baumaschinen
 - Flächensparende Ablagerung von Erdmassen und Baustoffen etc., Verwendung des Oberbodens auf der Fläche
 - Vorhaben:
 - Wasserdurchlässige Befestigung von Abstell-, Lager-, und Parkplätzen sowie internen Wegeflächen
 - Aufwertung der Bodenstruktur im Bereich der Extensivierung der Grünflächen
- **Prognose: Erheblicher Eingriff in das Schutzgut. Es besteht eine mittlere Wirkung.**

2.3.5 Schutzgut Wasser

Aufgrund der Bodenbeschaffenheit ist eine Versickerung des Niederschlagswassers noch möglich.

Die PV-Anlage verursacht keine Veränderung des Versickerungsverhaltens von Niederschlagswasser. Es wird nicht in das Grundwasser eingegriffen. Es kommt zu keiner stofflichen Belastung. Die Filter- und Puffereigenschaften des Bodens und die Wasserrückhaltung von Oberflächenwasser werden in Summe nicht erheblich reduziert. Es kommt zu einer Reduktion von organischen und anorganischen Nährstoffen gegenüber der Landwirtschaft.

Baubedingte Wirkungen

Die oben genannten Wirkungen treten schon zur Bauphase ein.

Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung von Eingriffen:

- Bauphase:
 - Schutz, vor allem der angrenzenden Flächen, vor Verdichtung und Erosion durch Festlegung der Fahrwege für die Baumaschinen
 - Flächensparende Ablagerung von Erdmassen und Baustoffen etc., Verwendung des Oberbodens auf der Fläche
 - Vorhaben:
 - Wasserdurchlässige Befestigung von Abstell-, Lager-, und Parkplätzen sowie internen Wegeflächen
 - Versickerung Niederschlagswasser vor Ort
 - Verbesserung der Wasserrückhaltung im Bereich der Grünflächen durch Begrünung und Bepflanzung
- **Prognose: Kein erheblicher Eingriff in das Schutzgut. Es besteht eine mittlere Wirkung.**

2.3.6 Schutzgut Klima

Aus klimatischer Sicht bewirkt die geplante Planung aufgrund der bereits im Umfeld vorhandenen Gebäude und Wegeflächen keine merkliche negative Veränderung an klimaaktiven und kaltluftproduzierenden Flächen. Eine spürbare Veränderung des Mesoklimas ist aufgrund der Vorbelastung durch die vorhandene Bebauung, des ausgleichenden Umfeldes und der Begrünung nicht zu erwarten. Kaltluftbahnen oder Luftaustauschbahnen werden nicht beeinträchtigt. Auch aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens sind die Wirkungen umso geringer.

Baubedingte Wirkungen

Die Baumaßnahmen bedingen die üblicherweise zu erwartenden und durch geeignete Auflagen in der Baugenehmigung soweit möglich begrenzten Emissionen.

Besondere Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten. Angesichts der vorhandenen Flächennutzung sind keine besonderen Empfindlichkeiten gegeben.

Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung von Eingriffen:

- Bauphase:
 - Vermeidung von Staubimmissionen, z.B. durch Lenkung des Baustellenverkehrs und Befeuchtung der Baustraßen bei trockenem Wetter.
 - Vorhaben:
 - Aufwertung der klimaaktiven Ausgleichfunktionen durch Begrünung und Bepflanzung
- **Prognose: Kein erheblicher Eingriff in das Schutzgut. Es besteht eine geringe Wirkung.**

2.3.7 Schutzgut kulturelles Erbe

Es ist kein kulturelles Erbe betroffen.

- **Prognose: Kein erheblicher Eingriff in das Schutzgut. Es besteht eine geringe Wirkung.**

2.3.8 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Der Drumlin stellt einen landschaftlich Hochpunkt in einer infrastrukturell überprägten Landschaft dar.

Die Einsehbarkeit im Nahbereich wird durch die Eingrünung reduziert. Durch die Grünfläche zwischen Gewerbe und PV-Anlage wird die Struktur etwas aufgebrochen. Eine Begrünung der neu entstehenden Böschungsbereiche mit einem Mosaik aus Sukzessionsgehölzen und autochthonem Saatgut ist vorgegeben.

Aufgrund der Lage des Drumlin ist aber fraglich, ob der Hügel aus der Ferne aufgrund der bestehenden Bebauung, insbesondere des Gewerbegebietes an der Felbener Straße überhaupt noch als Erhebung wahrgenommen wird. Zum wird der Blick durch den Verkehr auf der B19 und vorhandenen Gehölzen unterbrochen. Nicht zuletzt ist nicht davon auszugehen, dass die Bereiche im Südosten um Felben, Aschen und Schatten eine hohe Erholungseignung aufweist, die speziell den Blick nach Nordwesten suchen. Aufgrund der Vorbelastung ist eher davon auszugehen, dass diese Flächen nicht relevant für bevorzugte Blickbeziehungen sind. Im Gegenteil, im Umfeld sind deutlich attraktivere Flächen vorhanden.

Aufgrund der erheblichen Vorbelastung und der Kleinräumigkeit des Vorhabens ist jedoch von keiner erheblichen Wirkung auszugehen, zumal sich östlich sowie südlich angrenzend eine bestehende Gehölzstruktur befindet; die erhalten bleibt. Grundsätzlich werden PV-Anlagen Bestandteil der Landschaft und werden immer weniger als Störung empfunden.

Maßnahmen zur Vermeidung und zur Minderung von Eingriffen:

- Bauphase:
 - keine
 - Vorhaben:
 - Böschungsbegrünung,
 - Aussparung von Teilflächen,
 - Eingrünung.
- **Prognose: Kein erheblicher Eingriff in das Schutzgut. Es besteht eine geringe Wirkung.**

2.3.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die vorgesehene Entwicklung des Plangebietes bedingt Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter an sich, aber auch deren Wirken untereinander. So verursacht beispielsweise die Versiegelung die Zerstörung des Bodengefüges und diese gleichzeitig die Fähigkeit der Fläche zur Versickerung des Niederschlagswassers und der Grundwasserneubildung. Weiterhin trägt die Versiegelung zur Erwärmung des lokalen Kleinklimas bei, was wiederum partiell zur Verschiebung der vorkommenden Artenansiedlung führen kann. Die relevante Versiegelung beschränkt sich auf das Gewerbegebiet. Dort sind die Module so aufgebaut, dass sich auch darunter noch Grünland entwickeln kann, was Insekten fördert und dadurch der Artenvielfalt zu Gute kommt. Diese Wechselwirkungen sind bereits in den Ausführungen der Schutzgüter thematisiert. Aufgrund der geringen Wirkungen und der Vorbelastung sind nur geringen Wechselwirkungen zu erwarten. Diese sind nicht erheblich.

- **Prognose: Es ist allenfalls von geringen zusätzlichen Wirkungen auszugehen.**

2.3.10 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit

Eine kritische Verfügbarkeit besteht nicht.

- **Prognose: Es sind keine erheblichen Wirkungen zu erwarten.**

2.3.11 Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes

Natura-2000-Gebiete sind von der Planung nicht betroffen. Erhebliche Wirkungen sind daher auszuschließen.

- **Prognose: Es sind keine erheblichen Wirkungen vorhanden.**

2.3.12 Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Baubedingte Auswirkungen:

Bei der Entwicklung des Gewerbegebiets und der Installation der PV-Anlage werden aufgrund des Einsatzes von Baumaschinen und Baustellenverkehr zusätzlich Luftschadstoffe emittiert, es ist von einer mäßigen Belastung durch den entstehenden Lärm auszugehen. Mit Erschütterungen ist bei notwendigen Verdichtungsarbeiten zu rechnen. Die Menge an Licht, Wärme und Strahlung wird sich kaum erhöhen. Insgesamt ist aufgrund der Bautätigkeit für die zwar mit einem Anstieg der Belästigungen zu rechnen, mit Blick auf die Vorbelastung ist aber von geringen Wirkungen auszugehen, zumal sie zeitlich begrenzt sind.

Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen:

Es ist mit geringen Zusatzbelastungen durch Licht, Lärm, Schadstoffe, Staub und Gerüche zu rechnen. Optische Beeinträchtigungen sind für die Bewohner im weiteren Umfeld durch die neuen Baukörper aufgrund der Vorbelastung nicht erheblich. Die Lichtmenge wird aufgrund der notwendigen Beleuchtung der Gebäude etwas zunehmen.

- **Prognose: Es sind keine erheblichen Wirkungen vorhanden.**

2.3.13 Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung

Baubedingte Auswirkungen:

Während der Bauphase fallen die üblichen bautypischen Abfälle an, die entsprechend den gesetzlichen Anforderungen ordnungsgemäß und schadlos entsorgt werden. Hierfür sind die Baustellenleiter bzw. die Bauherren der einzelnen Bauvorhaben verantwortlich.

Betriebsbedingte Auswirkungen:

Durch die zusätzliche Bebauung erhöht sich die anfallende Abfallmenge. Die neuen Betriebe werden an die örtliche Abfallentsorgung angeschlossen. Bei der Entsorgung und Wiederverwertung von Abfall ist die Satzung über die Vermeidung, Verwertung und Entsorgung von Abfällen des Landratsamtes zu beachten. Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

- **Prognose: Es sind keine erheblichen Wirkungen vorhanden.**

2.3.14 Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt

Durch die allgemein gültigen Vorschriften zum Schutz der Umwelt für Gewerbe und PV-Gebiete können die bekannten Umweltrisiken wirksam ausgeschlossen werden. Darüberhinausgehende, besondere Umweltrisiken sind nicht zu erkennen.

- **Prognose: Es sind keine besonderen Risiken vorhanden.**

2.3.15 Kumulierungseffekte

Grundsätzlich wirken die vorhandenen und ergänzend geplanten Flächennutzungen im direkten Umfeld kumulierend hinsichtlich der Umweltauswirkungen (Verlust von Lebensräumen für Flora und Fauna, erhöhte Vorflut, Wärmebelastung, Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, Flächenverbrauch, Lärm- Licht- und Schadstoffemissionen).

Im vorliegenden Fall sind keine neuen Vorhaben im direkten Umfeld bekannt, die Kumulierungseffekte verursachen.

Prognose: Insgesamt ist allenfalls von einer geringen Wirkung auszugehen.

2.3.16 Zusammenfassung Wirkungsprognose Schutzgüter

Schutzgut	Baube- dingt	Anlagebe- dingt	Betriebs- bedingt	Gesamt
Mensch	Gering	Gering	Gering	Gering
Tiere, Pflanzen, biologi- sche Vielfalt	Gering bis Mittel	Gering	Gering	Mittel
Fläche	Gering	Gering	Gering	Gering
Boden	Gering bis Mittel	Gering bis Mittel	Gering bis Mittel	Gering bis Mit- tel
Wasser	Gering	Gering	Gering	Gering
Klima/Luft	Gering	Gering	Gering	Gering
Landschaftsbild und Er- holung	Gering	Gering	Gering	Gering
Kultur- und Sachgüter	Keine	Keine	Keine	Keine

2.1 Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung dieser Planung

Nutzungsänderungen sind nicht zu erwarten. Die Fläche würde vermutlich weiterhin als artenarmes Grünland genutzt werden. Das Landschaftsbild bleibt ebenfalls erhalten.

2.2 Alternative Planungsmöglichkeiten

Alternative Planungen wurden im Rahmen der Flächennutzungsplanung geprüft und dort abgewogen. Der Standort ist diesbezüglich bereits optimiert.

2.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Für das Vorhaben sind schutzbezogene Vermeidungsmaßnahmen formuliert, die hier zusammengefasst sind. Folgende Maßnahmen sind geplant, die zum Teil in den Vorgaben für die grünordnerischen Festsetzungen ausformuliert sind.

Bauzeitlich

- Vermeidung von Lärm- und Staubimmissionen, z.B. durch Lenkung des Baustellenverkehrs und Befeuchtung der Baustraßen bei trockenem Wetter
- Sachgemäße Lagerung und Trennung des Mutterbodens vom Unterboden (nach DIN 18300) sowie Schutz vor Erosion. Vermeidung von Schadstoffeintrag entsprechend dem Stand der Technik
- Schutz, vor allem der angrenzenden Flächen, vor Verdichtung und Erosion durch Festlegung der Fahrwege für die Baumaschinen
- Flächensparende Ablagerung von Erdmassen und Baustoffen etc., Verwendung des Oberbodens auf der Fläche
- Keine Errichtung von Lagerflächen im Bereich der Feldgehölzstruktur

Vorhaben

- Optimierung des Standortes, Reduzierung des Flächenbedarfs auf das notwendige Mindestmaß
- Herstellung von Sickermulden
- Verwendung von sickerfähigen Belägen
- Begrünung
- Kleintiergängige Einfriedungen

Spezifische Maßnahmen PV-Anlage

- Keine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche,
- Fachgerechter Umgang mit Boden gemäß den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben: LABO (2023): Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie Kap. 4.3 Allgemein gültige Ziele, Anforderungen und Maßnahmen (AM) zum Bodenschutz für Bau, Rückbau und Betriebsphase,
- Keine Düngung und Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln auf der Anlagenfläche,

2.4 Bewertung und Kompensation und Ausgleich des Eingriffs

2.4.1 Grundlagen

Die Vorhabensfläche besteht aus einer artenarmen Weidefläche.

Die Gewerbegebietsfläche und die PV-Fläche weisen eine GRZ von 0,8 auf.

Die Flächen, welche erhalten bleiben (vorhandene Erschließung) oder entsprechend des Leitfadens nicht als Eingriffsfläche einzustufen (Grünflächen) sind, sind nur nachrichtlich mit Flächenangaben dargestellt.

Davon ausgenommen sind die im ursprünglichen B-Plan dargestellte Sukzessionsfläche im Umfang von 190 m² sowie mesophile Hecke (445 m², s. folgende Abb.). Diese Flächen werden im Zuge der neuen, breiteren Erschließung überbaut. Entsprechend werden diese Flächen ebenfalls in der Eingriffsbilanz berücksichtigt.

Die Sukzessionsfläche wird als B13 „Stark verbuschte Grünlandbrache und initiales Gebüschstadium“ eingestuft (Biotopwert 6), die Grünfläche als „mesophile Hecke“ (B112 Biotopwert 10).



Abb. 13: Lage überbaute Flächen neue Erschließung

Die Bilanzierungen der Gewerbefläche und der PV-Fläche werden separat behandelt. Insgesamt stellt sich die Flächenbilanz wie folgt dar.

Flächenbilanz	
Flächentyp	Fläche m²
Gewerbegebiet	
Gewerbefläche	9.426
Verkehrsflächen (einschl. ursprüngliche Sukzessionfläche 190m ² und Grünfläche (Hecke, 445m ²))	2.049
Straßenbegleitgrün	791
Private Grünfläche	1.250
Summe Fläche Gewerbegebiet	13.516
PV-Fläche	
PV-Gebiet	32.904
Eingrünung/Pfanzbindung (1.567m ² Gebüsche, 1.045m ² Staudensaum)	2.612
Summe Fläche PV Anlage	35.516
Summe Fläche Gesamt Geltungsbereich	49.032

2.4.2 Bilanzierung Gewerbefläche

Die Bilanzierung wurde mit dem neuen Leitfaden „Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft“ (STMB 2021) erstellt. Daraus ergibt sich folgende Bilanz:

Bilanz Bestand:

Code	Typ	Fläche	WP	GRZ	Summe
<u>Flächen nicht ausgleichsrelevant</u>					
	Verkehrsfläche/Erschließung	1.414			
	Straßenbegleitgrün	791			
	Private Grünfläche	1.250			
<u>Flächen ausgleichsrelevant</u>					
B13	Stark verbuschte Grünlandbrache	190	6	0,8	912
B112	Mesophile Hecke	445	10	0,8	3560
G11	Grünland (Weide) artenarm, mäßig extensiv	9.426	3	0,8	22622
Summen		13.516			27.094
Planungsfaktor		Begründung		Sicherung	
Naturnahe Gestaltung der Grünflächen		Die naturnahe Gestaltung der öffentlichen und privaten Grünflächen dient als Trittsteinbiotope und Nahrungshabitat für Tiere sowie als kleinklimatische Ausgleichsflächen.		Festsetzung in BP auf Grundl. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB	
Rückhaltung des Niederschlagswassers in Versickerungsmulden		Rückhaltung Niederschlagswasser		Vorgabe mit Bezug auf Festsetzung in BP auf Grundl. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB	
Summe (max. 20%)				10 %	
Summe Ausgleichsbedarf WP				24.385	

Es ist ein Defizit von 24.385 Wertpunkten vorhanden.

2.4.3 Bilanzierung PV-Anlage

Die Bilanzierung folgt der neuen Handlungsempfehlung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 5. Dezember 2024. Die darin formulierten grundsätzlichen Vermeidungsmaßnahmen sind hier nochmal dargestellt, aber auch im Abschnitt 6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung bzw. Beschreibungen der Grünordnung noch zum Teil mit aufgelistet.

Grundsätzliche Vermeidungsmaßnahmen

Standortwahl unter Beachtung der Standorteignung

- *Keine Überplanung naturschutzfachlich wertvoller Bereiche,*
- *Fachgerechter Umgang mit Boden gemäß den bodenschutzgesetzlichen Vorgaben:*
 - *LABO (2023): Bodenschutz bei Standortauswahl, Bau, Betrieb und Rückbau von Freiflächenanlagen für Photovoltaik und Solarthermie Kap. 4.3 Allgemein gültige Ziele, Anforderungen und Maßnahmen (AM) zum Bodenschutz für Bau, Rückbau und Betriebsphase,*
- *Keine Düngung und Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln auf der Anlagenfläche,*
- *Eine ausreichende Durchlässigkeit der Anlage für Tiere wird sichergestellt durch*
 - *mindestens 15 cm Abstand des Zauns zum Boden (einschl. Pflege) bzw. anderweitige Zäunungen, durch die dieselbe Durchlässigkeit für Klein- und Mittelsäuger etc. gewährleistet werden kann,*
 - *Einbau von Durchlasselementen in die Zäunung für Großsäuger unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und Spezifika der Anlage, **(Hinweis: Ist nicht relevant, da Autobahn westl. angrenzend).***
 - *ggf. Bereitstellung von Wildkorridoren bei Anlagenstandorten, die für Wanderbeziehungen von Großsäugern (z.B. Wildwechsel) von besonderer Bedeutung sind, und wenn die Anlagen an mindestens einer Seite eine Seitenlänge von mehr als 500 Metern aufweisen. **(Hinweis: Ist nicht relevant, da Länge geringer 500m.)***
-

Es wird das **vereinfachte Verfahren** angewendet.

Allgemeine Voraussetzungen

Der Ausgangszustand der Anlagenfläche (= Fläche der PV-Anlage einschließlich zugehöriger Eingrünung)

- *gehört gemäß Biotopwertliste zu den Offenland-Biotop- und Nutzungstypen und hat einen Grundwert von ≤ 3 Wertpunkten und*
 - *hat im Übrigen für die Schutzgüter des Naturhaushalts nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung.*
 - *keine Ost-West ausgerichteten Anlagen mit satteldachförmiger Anordnung der Modultische, bei der die von den Modulen in Anspruch genommene Grundfläche (Projektionsfläche) mehr als 60 Prozent der Grundfläche des Gesamtvorhabens (Anlagenfläche) in Anspruch nimmt und*
 - *Gründung der Module mit Rammpfählen und*
 - *Mindestabstand der Modulunterkante zum Boden: 80 cm.*
- **Bewertung: Sämtliche allgemeinen Voraussetzungen werden erfüllt.**

Anwendungsfall 1: Vorgaben zur Gestaltung

- *Anlagenfläche: maximal 25 ha, davon*
 - *• Anteil an Versiegelung auf der Anlagenfläche (beispielsweise durch Gebäude zur Netzverknüpfung, Energiespeicherung, befestigte Verkehrsflächen; Rammpfähle sind hiervon explizit ausgenommen): maximal 2,5 %.*
- **Bewertung: Die Vorgaben zur Gestaltung werden erfüllt.**

Ein Ausgleich ist daher für die PV-Anlage nicht notwendig.

2.4.4 Ausgleich

Für die Kompensation des Eingriffs ist die Aufwertung einer Fläche um 22.142 Punkten notwendig. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wurde die Grünflächen als Minimierungsmaßnahme angerechnet (s. Bilanz oben) und steht daher nicht als Ausgleich nicht mehr zu Verfügung.

Es ist eine externe Ausgleichsfläche notwendig. Diese befindet sich an der Kemptener Straße 3 in 87493 Lauben/Heising. Die Fläche umfasst ca. 11.000 m² von denen ca. 8.400 m² aufwertbar sind. Dabei handelt es sich um die Ackerfläche. Von den ca. 8.400 m² sind 3.048 m² notwendig (s. folgende Bilanz und Abbildung).

Ausgangszustand nach BNT Liste			Prognosezustand nach BNT Liste			Prognosezustand nach BNT Liste			
Code	Bezeichnung	WP	Code	Bezeichnung	WP	Fläche	Aufwertung	Entsiegelungsfaktor	Ausgleichsumfang (WP)
A11	Acker intensiv	2	B432	Streuobstwiese mit mäßig artenreich. Grünland	10	3.048	8	0	24.384
				Summen		3.048			24.384

Die Ausgleichfläche befindet sich in der Gemeinde Lauben auf der Flurstücksnummer 291/2 ca. 2 km nordöstlich der Vorhabensfläche. Die Fläche wird mit Obstbäumen (1 Baum/100m²) bepflanzt und der Acker in Grünland umgewandelt.

Entwicklungsziel war ursprünglich eine Obstwiese mit artenreichem Extensivgrünland (Biototyp B44). Die Entwicklung von Magerwiesen in einem intensiv genutzten landwirtschaftlichen Bereich wurde im Landkreis Neu-Ulm sowie im Alb-Donau-Kreis bereits mehrfach umgesetzt.

Dieser Vorschlag wurde jedoch von der unteren Naturschutzbehörde (Mail vom 17.12.2024) nicht akzeptiert.

Vorgabe unteren Naturschutzbehörde:

Von der unteren Naturschutzbehörde wird als Entwicklungsziel der Biototyp B432 (ohne Biotopqualität) als erreichbar erachtet. Das sind Streuobstbestände auf artenarmen bis nur mäßig artenreichem, intensiv bis extensiv genutztem Grünland mittlerer Ausprägung.

Bei der Herstellung sollen die fachlichen Mindestanforderungen an die naturfachliche anererkennungswürdige Aufwertung gemäß der Arbeitshilfe zu Produktionsintegrierten Maßnahmen (PIK) eingehalten werden. Ferner wird empfohlen den Praxisleitfaden aus der Schweiz (AGRIDEA 2025: Direktbegrünung artenreicher Wiesen in der Landwirtschaft) zu beachten. Zur Vorbereitung der Standorte wird hier eine zwei- bis dreijährige Aushagerung mit starkzerrenden Ackerkulturen mit Dünge- und Pestizidverzicht empfohlen.



Abb. 14: Lage Ausgleichsfläche (geodatenportal.bayern.de)

Es sind regionaltypische Arten (Hochstämme Stammumfang 10-12 cm)
zu verwenden, z.B.:

Apfel:

Grahams Jubiläumsapfel

Jakob Lebel

Boskoop

Jakob Fischer

Bohnapfel

Apfel aus Croncels

Weitere Arten siehe Anhang

Birne:

Breigelsbirne

Forellenbirne Salgen

Goldbirne

Luipolzerbirne

Weitere Arten siehe Anhang

Pflege: Entsprechend PIK Arbeitshilfe (s. folgender Auszug).

2.3.1 Anlage und Entwicklung von Streuobstwiesen
<p>Mindestanforderungen</p> <ul style="list-style-type: none">• Pflanzung hochstämmiger, regional verbreiteter Streuobstsorten, Pflanzabstand je nach Baumart zwischen 8 und 15 m• keine Düngung (eine begrenzte, dem Entwicklungsziel angepasste Erhaltungsdüngung z. B. mit Festmist ist im Einzelfall und in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde zulässig)• keine Pflanzenschutzmittel• ein- bis zweischürige Mahd (je nach erwünschtem Nährstoffniveau und Pflanzengesellschaft i.d.R. nach der Brutzeit), Abfuhr des Mähgutes• ggf. Beweidung mit max. 1,5 GVE/ha möglich; bei Beweidung: Prüfung der Erforderlichkeit der Nachmahd, Beschränkung der Weidepflege (Walzen, Schleppen max. einmal im Jahr, keine Nachsaat)• Pflanz- und regelmäßiger Pflegeschnitt der Obstbäume; bei der Pflege von Altbäumen Belassen von Biotopholz
<p>Weitere beispielhafte Anforderungen, falls die Maßnahme alleine oder zusätzlich aus Gründen des Artenschutzes festgesetzt wird:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anlage von Sonderstrukturen für Zielarten wie z. B. Lesesteinhaufen, Hecken an den Rändern
<p>Je nach Maßnahme und standörtlichen Voraussetzungen können folgende Biotop- und Nutzungstypen gem. Biotopwertliste erreicht werden</p> <ul style="list-style-type: none">• B432 Streuobstbestände im Komplex mit intensiv bis extensiv genutztem Grünland – mittlere bis alte Ausprägung (Biotopwert 10, mittel)• B441 Streuobstbestände im Komplex mit artenreichem Extensivgrünland (Biotopwert 12, hoch)• B442 Streuobstbestände im Komplex mit Halbtrockenrasen (Biotopwert 13, hoch)
<p>Mögliche Zielarten</p> <p>Gartenrotschwanz, Trauerschnäpper, Grauspecht, Grünspecht, div. Fledermausarten, Totholzkäfer</p>

2.5 Grünordnung Bepflanzung: Pflanzvorgaben und Artenlisten

Baumpflanzungen:

Für die Baumstandorte sind folgende Arten zu verwenden.

Artenliste 1 – Bäume (Wildobst)

Mindestqualität Hochstamm 12-14 mit Ballen

Prunus avium Wildkirsche

Pyrus pyraster Wildbirne

Malus sylvestris Wildapfel

Randeingrünung Gehölzpflanzung und Staudensaum

Als Eingrünung der PV-Anlage sind eine lockere, freiwachsende Gehölzpflanzung und ein Hochstaudensaum vorgesehen.

Die Pflanzung ist mindestens zweireihig auszuführen und soll 60 % der Eingrünung betragen. Es sind Gehölzgruppen mit 5 bis 7 Pflanzen vorzusehen um einen organischen Übergang zur freien Landschaft herzustellen. Die Sträucher sind in einer Pflanzdichte von 1 Strauch pro 2,5 m² zu pflanzen. Es sind mindestens 10 verschiedene Straucharten zu verwenden.

Folgende Arten und Qualitäten sind zu verwenden.

Artenliste 1 – Sträucher

Mindestqualität: Sträucher 2xv., Höhe 100-150 cm. Autochthones Pflanzgut.

Crataegus monogyna Eingrifflicher Weißdorn

Cornus sanguinea Blut-Hartriegel

Corylus avellana Hasel

Euonymus europaeus Pfaffenhütchen

Ligustrum vulgare Liguster

Lonicera xylosteum Heckenkirsche

<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
<i>Rosa gallica</i>	Essigrose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Weinrose
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder

Die gehölzfreien Flächen werden wird einer autochthone Kräutersaatmischung (z.B. Wildbienen- und Schmetterlingsaum) eingesät. Auf Dünger- und Biozideinsatz ist zu verzichten. Die Einsaat ist mit Saatgut autochthonen Ursprung (Vorkommensgebiet 6.1 - Alpenvorland) durchzuführen und zu dokumentieren.

Alternativen: Entsprechend zertifiziertes Regio-Saatgut aus der Herkunftsregion 17 (südl. Alpenvorland) oder Heudrusch von geeigneten Spenderflächen aus dem Landkreis bzw. der näheren Umgebung oder extensive Beweidung.

Anschließend ist die Fläche alle 1 bis 2 Jahre zu mähen, das Mähgut ist abzuräumen. Dünger und Biozid-Einsaat ist untersagt.

Grünland zwischen den Modulen und sonstige gehölzfreie Flächen

Das Grünland zwischen den Modulen ist im Bereich der Trittschäden und offenen Bodenbereichen mit autochthonem Saatmaterial (Vorkommensgebiet 6.1 - Alpenvorland) einer arten- und blütenreichen Wiese anzulegen und extensiv zu pflegen (zwei Schnitte/Jahr nach dem 15. Juli). Das Mähgut ist abzuräumen, kein Dünger und keine Pflanzenschutzmittel.

Alternativen: Entsprechend zertifiziertes Regio-Saatgut aus der Herkunftsregion 17 (südl. Alpenvorland) oder Heudrusch von geeigneten Spenderflächen aus dem Landkreis bzw. der näheren Umgebung oder extensive Beweidung.

Böschung-Bereich

Die Böschung wird naturnah mit einer mageren autochthonen Saatgutmischung im Komplex mit Sukzessionsgehölzen begrünt.

Es ist eine Magerwiesen/Magerrasenmischung (Vorkommensgebiet 6.1 – Alpenvorland) anzulegen. Außerdem ist autochthones Saatgut folgender Sukzessionsgehölze (10%) beizumengen:

- Salweide (*Salix caprea*)
- Hundsrose (*Rosa canina*)
- Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)
- Purgier-Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*)
- Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*)
- Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Schlehe (*Prunus spinosa*)

Die Fläche ist nach Bedarf extensiv zu pflegen. Das Mähgut ist abzuräumen, kein Dünger und keine Pflanzenschutzmittel.

2.6 Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Monitoring-Maßnahmen sind nicht notwendig.

2.7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Es sind die Entwicklung eines Gewerbegebietes und der Bau einer PV-Anlage geplant.

Die Planung führt zu mittleren Wirkungen für die Schutzgüter Boden, sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Zur Vermeidung und Minderung des Eingriffs sind Maßnahmen bei allen Schutzgütern vorgesehen.

Trotz Vermeidungsmaßnahmen kann der naturschutzfachliche Ausgleich nicht auf der Fläche erbracht werden. Es ist eine externe Ausgleichsfläche notwendig.

Schutzgut	Erheblichkeit
Mensch	Gering
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Gering-Mittel
Boden	Mittel
Wasser	Gering
Klima/Luft	Gering
Landschaftsbild und Erholung	Gering
Kultur- und Sachgüter	Keine

2.8 Literatur

AGRIDEA (2015): Direktbegrünung artenreicher Wiesen in der Landwirtschaft.

Bayerisches geol. Landesamt (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung, Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Geodatenportal Bayern: Grundlagendaten (Biotop, Denkmäler, Boden).

Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP): Fassung 2020.

LFU (2014) Bayerische Kompensationsverordnung (BayKomV). Arbeitshilfe zur Biotopwertliste

STMB (Hrsg.) Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (2021): Bauen im Einklang mit Natur und Landschaft, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung - Ein Leitfaden

Regionalverband Donau Iller (2015). Regionale Klimaanalyse Donau-Iller. Wissenschaftlicher Abschlussbericht.

2.9 Anhang

Auszüge als der Publikation „Erhaltung und Nutzung alter Kernobstsorten im bayerischen Allgäu und am bayerischen Bodensee 2013.

Tabelle 7: Regionaltypische Apfelsorten

Regionaltypische Apfelsorten	Verbreitung
Allgäuer Kalvill	regional Allgäu
Aufhofer Klosterapfel	regional Allgäu
Brentewinar	regional andere
Doppelter Prinzenapfel	überregional
Eisenburger	überregional
Hügelsharter Gravensteiner	überregional
Jakobacher	regional Allgäu
Pfaffenhofer Schmelzling	regional andere
Pfahlinger	regional Allgäu
Schöner aus Gebenhofen	regional Allgäu
Schöner aus Wiltshire	überregional
Vilstaler Weißapfel	regional andere

Tabelle 8: Regionaltypische Birnensorten

Regionaltypische Birnensorten	Verbreitung
Briegelsbirne	regional Allgäu
Forellenbirne Salgen	regional Allgäu
Goldbirne	regional Allgäu
Hängeler	regional Allgäu
Honigbirne	regional Allgäu
Kornbirne	regional Allgäu
Längeler	regional Allgäu
Luipolzerbirne	regional Allgäu
Münchner Wasserbirne	überregional
Schäufelebirne	regional Allgäu
Weissbirne	regional Allgäu

Geotechnischer Kurzbericht

Baumaßnahme:	Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau		
Auftraggeber:	Immobilien Elias Bodenmüller		
	Edisonstraße 4 87437 Kempten		
Projektanschrift:	Heisinger Straße 87437 Kempten Flurstück Nr.: 919/9		
Bearbeiter:	M.Sc.-Geol. Felix Brauweiler	Datum: 23.07.2024	AZ 24 06 069
	M.Sc.-Geol. Christian Weippert		

Anlagen:

- 1 Lageplan mit Untersuchungspunkten, Maßstab 1:1000
- 2.1-2 Geotechnische Baugrundschnitte, M.d.H. 1 : 100, M.d.L. unmaßstäblich
- 3 Fotodokumentation der Bohrkerne
- 4.1-5 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

1 Veranlassung

Der Auftraggeber beabsichtigt den Neubau einer Gewerbehalle in der Nähe zur Heisinger Straße in 87437 Kempten. Das Grundstück befindet sich in Hanglage, weshalb sich für die Herstellung des Neubaus ein bis zu 12 m tiefer Geländeeinschnitt ergibt, der mit einem Verbau gesichert werden muss.

Die Firma BauGrund Süd, Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH wurde damit beauftragt, die geologische und hydrogeologische Beschaffenheit des Untergrundes im Bereich des notwendigen Verbaus zu erkunden und die Ergebnisse zusammenfassend in einem geotechnischen Kurzbericht zu bewerten.

Im Folgenden wird über die Ergebnisse der durchgeführten Baugrunderkundung berichtet und die Verbaumaßnahmen anhand dieser bzw. den uns vorliegenden Informationen geotechnisch bewertet.

2 Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse

Zur Erfassung bzw. Beurteilung der Bodenbeschaffenheit des im Projektareal anstehenden Baugrundes kam zwischen dem 04.07.2024 und dem 09.07.2024 folgendes geotechnisches Erkundungsprogramm zur Ausführung:

4 Rammkernbohrungen BK 1-4/24 mit einer Tiefe von jeweils 15,0 m unter der Geländeoberkante (u. GOK)

2 schwere Rammsondierungen (dynamic probing heavy) DPH 1-2/24 mit einer Tiefe von jeweils 12,0 m u. GOK

Mit dem Aufschluss wurde im Projektareal folgende anstehende Baugrundabfolge erkundet:

Mutterboden	(Rezent)
Verwitterungslehm	(Pleistozän - Holozän)
Moränenablagerungen (Grundmoräne / Moränenkies)	(Pleistozän)

Die mit vier Rammkernbohrungen BK 1-4/24 durchörterten Böden sind im Detail in den Anlagen 2.1-2 sowie in Tabelle 5 beschrieben. Die genaue Lage der einzelnen Aufschlüsse kann dem Lageplan in der Anlage 1 entnommen werden.

Aus den durchgeführten Rammkernbohrungen wurden Bodenproben entnommen und im Bodenlabor der Firma BauGrund Süd auf seine bodenmechanischen Eigenschaften hin untersucht. Die Ergebnisse dieser Laboruntersuchungen werden im Folgenden bewertet.

Die mit den Bohrungen zu Tage gefördert und in Kernkisten ausgelegten Böden sind in der Fotodokumentation in der Anlage 3 abgebildet.

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

Bestimmung natürlicher Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

Die Ergebnisse der durchgeführten Wassergehaltsbestimmungen sind in Anlage 4.1 dargestellt. Es wurde an insgesamt zehn Bodenproben der Grundmoräne der natürliche Wassergehalt ermittelt, das Ergebnis wird nachstehend wiedergegeben:

Tabelle 1: Übersicht der ermittelten natürlichen Wassergehalte und der daraus abgeleiteten Zustandsform (s. Anlage 4.1)

Aufschluss	Tiefe (m u. GOK)	Wassergehalt [%]	Zustandsform abgeleitet	Geologische Einheit
BK 1/24	4,0	7,85	steif bis halbfest	Grundmoräne
BK 1/24	5,0	4,54	halbfest	Grundmoräne
BK 1/24	6,0	6,31	halbfest	Grundmoräne
BK 2/24	2,0	9,34	steif	Grundmoräne
BK 2/24	3,0	6,76	halbfest	Grundmoräne
BK 2/24	5,0	6,68	halbfest	Grundmoräne
BK 4/24	7,0	5,34	halbfest	Grundmoräne
BK 4/24	8,0	6,78	halbfest	Grundmoräne
BK 4/24	9,0	6,05	halbfest	Grundmoräne
BK 4/24	10,0	7,10	steif bis halbfest	Grundmoräne

Aus den ermittelten natürlichen Wassergehalten kann anhand der durchgeführten Atterberg-Versuche (siehe nachfolgender Abschnitt) ein Abgleich der Wassergehalte und der daraus resultierenden Zustandsform vorgenommen werden. Die Konsistenz der Bodenproben wird maßgeblich durch den Wassergehalt der Bodenprobe bestimmt. Eine Herleitung der Konsistenz über die ermittelten Wassergehalte ist nur dann zulässig, wenn die zum Vergleich herangezogenen Bodenproben eine ähnliche (Fein-) Kornverteilung aufweisen. Alle ermittelten Wassergehalte liegen demnach im Bereich halbfest, mit Ausnahme der Proben BK 2/24 2,0 m, BK 1/24 4,0 m und BK 4/24 10,0 m, dort wird eine steife bzw. steife bis halbfeste Konsistenz abgeleitet.

Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Nach Atterberg wird der Übergang von der flüssigen zur bildsamen (knetbaren) Zustandsform durch die Fließgrenze, von der knetbaren zur halbfesten Zustandsform durch die Ausrollgrenze und von der halbfesten zur festen Zustandsform durch die Schrumpfgrenze bezeichnet.

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

Die Ausroll- und Fließgrenzen dienen in Verbindung mit dem natürlichen Wassergehalt dazu, die Konsistenzzahl (I_c) und damit die Zustandsform eines bindigen Erdstoffes (Korngröße $\leq 0,063$) zu bestimmen. Die Plastizitätszahl gibt an, wie sich die Eigenschaften eines Erdstoffes bei Wasseraufnahme ändern.

Die Bestimmung der Zustandsgrenzen ist im Detail den Anlagen 4.2-5 zu entnehmen. Tabelle 2 gibt eine Übersicht der wichtigsten Kenngrößen der Auswertung des Atterberg-Versuchs wieder.

Tabelle 2: Übersicht der ermittelten Konsistenzgrenzen (s. Anlage 4.2-5)

Aufschluss	Tiefe (m u. GOK)	Konsistenzzahl (I_c)	Wassergehalt [%]	Zustandsform	Boden- gruppe	Geologische Einheit
BK 1/24	3,0	0,87	8,8	steif	ST	Grundmoräne
BK 1/24	7,0	0,90	8,6	steif	ST	Grundmoräne
BK 2/24	4,0	0,81	7,8	steif	ST/TL	Grundmoräne
BK 4/24	6,0	1,11	6,3	halbfest	ST	Grundmoräne

Für die untersuchten Bodenproben der Grundmoränenablagerungen wurden Konsistenzzahlen von $I_c = 0,87$, $I_c = 0,90$, $I_c = 0,81$ und $I_c = 1,11$ bestimmt. Damit stehen die Böden in einer steifen und mit der Probe der BK 4/24 in einer halbfeste Zustandsform an.

Nach Casagrande ist die Grundmoräne hinsichtlich ihrer plastischen Eigenschaften der Bodengruppe der Sand-Ton-Gemische (ST) zuzuordnen bzw. am Aufschlusspunkt BK 2/24 dem Grenzbereich zwischen Sand-Ton-Gemisch (ST) und leicht plastischen Tone (TL) einzuordnen.

Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung

Der anstehenden Schichtenabfolge können aus erd- und grundbautechnischer Sicht folgende charakteristischen Bodenkennwerte zugewiesen werden:

Tabelle 3: Charakteristische Bodenkennwerte (Erfahrungswerte)

Schichten	Wichte (feucht) γ_k [kN/m ³]	Wichte (u. Auftrieb) γ_k' [kN/m ³]	Reib.-winkel dräniert φ_k [°]	Kohäsion dräniert c_k [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
Verwitterungslehm	18,0 - 19,0	8,0 - 9,0	20,5 - 25,0	3 - 5	2 - 4
Moränenablagerungen	19,0 - 21,0	9,0 - 11,0	25,0 - 30,0	5 - 10	40 - 60

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

Nach den vorliegenden Aufschlussresultaten und den zum Baugrund vorliegenden Erfahrungen wird vorgeschlagen, die im Bauareal anstehenden Böden gemäß DIN 18300:2019-09 (Erdarbeiten) in folgende **Homogenbereiche** einzuteilen:

Tabelle 4: Einteilung der Baugrundsichtung in Homogenbereiche

Homogenbereich	Baugrundsichtung
A	Mutterboden (Mu)
B	Verwitterungslehm (Vwl)
C	Moränenablagerungen (Moa)

Der Mutterboden (Homogenbereich A) wird in der nachfolgenden Unterteilung der Homogenbereiche nicht weiter erfasst bzw. berücksichtigt.

Zwar wird der Ober- bzw. Mutterboden in der DIN 18320:2019-09 als eigenständiger Homogenbereich bezeichnet, aber in den folgenden Ausführungen nicht mit aufgenommen, da der vorliegende geotechnische Bericht sich auf die geotechnischen und nicht bodenkundlichen Fragestellungen zum Bauvorhaben bezieht.

Eine Bewertung bzw. Einstufung des Ober- bzw. Mutterbodens selbst erfolgt neben der DIN 18320:2019-09 (Landschaftsbauarbeiten) unter Berücksichtigung bodenkundlicher Aspekte auch nach DIN 18915:2018-06 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau-Bodenarbeiten) und DIN 19639:2019-09 (Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben).

Gemäß DIN 18300:2019-09 (Erdarbeiten) und DIN 18304 (Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten) können für die o. a. Homogenbereiche folgende Eigenschaften und Kennwerte zugrunde gelegt werden, wobei davon ausgegangen wird, dass die Baumaßnahme der **Geotechnischen Kategorie 2** (GK 2) zu zuordnen ist.

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

Tabelle 5: Kennwerte / Eigenschaften der Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09 und DIN 18304, für Bauwerke der Geotechnischen Kategorie 2 (GK 2)

Kennwert / Eigenschaft		Homogenbereich	
		B	C
Kornverteilung [%]	T	10 - 25	0 - 20
	U	35 - 50	10 - 50
	S	10 - 25	10 - 40
	G	15 - 30	10 - 50
Massenanteil Steine [%]		0 - 20	0 - 20
Massenanteil Blöcke [%]		0 - 3	0 - 3
Massenanteil große Blöcke [%]		0 - 1	0 - 1
Lagerungsdichte		-	dicht ²⁾
Konsistenz		weich	steif bis halbfest lokal: weich ¹⁾
Konsistenzzahl I_c		0,50 - 0,75	(0,25) 0,75 - > 1,0 ¹⁾
Plastizitätszahl I_p [%]		5 - 20	5 - 15 ¹⁾
Wichte (feucht) γ [kN/m ³]		18 - 19	19 - 21
Undrained Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]		20 - 60	(40) 100 - 220 ¹⁾
Wassergehalt w_n [%]		5 - 20	3 - 10
Organischer Anteil [%]		< 3	-
Bodengruppe nach DIN18196: 2011-05		TL, TM, SU*	TL, SU*, ST, GU*
Ortsübliche Bezeichnung		Vwl	Moa

¹⁾ bindige Anteile; ²⁾ rollige Anteile

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

3 Georisiken – Seismische Aktivität

Entsprechend der DIN EN 1998-1/NA:2011-01 (ehemals DIN 4149:2005-04) kann dem Untersuchungsgebiet bzw. dem anstehenden Gründungssubstrat in Bezug auf die seismische Aktivität folgende Parameter zugewiesen werden:

Tabelle 6: Parameter zur seismischen Aktivität

Erdbebenzone	Untergrundklasse	Baugrundklasse
0	S	C

4 Hydrogeologie

Zum Zeitpunkt der Baugrundaufschlussarbeiten konnte in der Rammkernbohrung BK 4/24 in einer Tiefe von 6,5 m u GOK (692,1 m NHN; kein Ruhewasserspiegel) ein Zulauf von Wasser gemessen werden. In den übrigen Bohrungen wurde hingegen kein Wasserzutritt festgestellt.

Die Moränenablagerungen enthalten bedingt durch ihre Genese bindige sowie nicht bindige, kiesige / sandige Bereiche, innerhalb dieser Bereiche und oberhalb von bindigen und daher schwach durchlässigen Ablagerungen kann sich Schicht- bzw. Hangzugwasser einstauen. Dies ist am Aufschlusspunkt BK 4/24 vorgefunden worden. Dabei ist davon auszugehen, dass die Moränenablagerung insgesamt nur über eine geringe Durchlässigkeit verfügen und der **Wasserzutritt nur partiell** über die kiesig / sandigen Lagen erfolgt. Die bindigen Anteile der Moränenablagerungen sind frost- und witterungsempfindlich und weichen bei Kontakt mit Wasser auf. Derart aufgeweichte Bereiche wurden insbesondere auch an der Bohrung BK 2/24 und BK 3/24 festgestellt. In den Wochen vor den Erkundungsarbeiten sind im Untersuchungsgebiet starke Niederschläge verzeichnet worden.

Es ist nicht auszuschließen, dass die Moränenablagerungen auch an anderer Stelle partiell Schichtwasser führen, das im Anschnitt ausfließt. Damit ist insbesondere nach langanhaltenden Niederschlagsereignissen zu rechnen.

5 Grundbautechnische Empfehlungen und baubegleitende Maßnahmen

5.1 Bauwerk

Nach den vorliegenden Informationen ist auf dem Flurstück Nummer 919/9 in der Nähe zur Heisinger Straße in 87437 Kempten, der Neubau einer Gewerbehalle geplant. Das in nord- / nordöstlicher Richtung um rund 12° abfallende Gelände wird aktuell landwirtschaftlich genutzt.

Für die Herstellung der Gewerbehalle wird ein Einschnitt in das bestehende Gelände erforderlich. Das Niveau des nördlich angrenzenden Feldwegs liegt etwa auf 691,00 m NHN. Es wird angenommen, dass die Gewerbehalle auf einem ähnlichen Höhenniveau errichtet wird. Dadurch ergibt sich ein Geländeeinschnitt von rd. 12 m bis 13 m, der mit einem Verbau gesichert werden muss.

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

5.2 Baugrundsituation

Unterhalb der rund 0,30 m bis 0,40 m dicken Oberbodenauflage stehen im Bereich der Verbauachsen zunächst Verwitterungssedimente an, die sich bis in eine Tiefe zwischen 1,50 m bis 3,0 m u. GOK erstrecken. Dabei handelt es sich um bindige Böden mit variierenden Sand- und Kiesanteilen. Die Verwitterungsdecke weist eine durchgehend weiche Konsistenz auf.

Darunter folgen bis zur Endteufe der Bohrungen in 15,0 m Tiefe gemischtkörnige Moränenablagerungen. Diese sind überwiegend als kiesiger bis stark kiesiger und sandiger Schluff zu beschreiben. Lokal können die Kiesanteile auch überwiegen, sodass es sich um schluffige bis stark schluffige und sandige Fein- bis Grobkiese handelt. Die Böden sind zudem häufig steinig ausgeprägt. Sedimentationsbedingt können auch große Blöcke (Findlinge) sowie Sandlinsen auftreten.

Die Konsistenz der bindigen Anteile ist überwiegend als steif bis halbfest zu beurteilen. Innerhalb der Moränenablagerungen muss immer wieder mit dem Auftreten von Hangzug- bzw. Schichtwasser gerechnet werden, das die Böden partiell aufweichen kann. Dadurch gibt es immer wieder Bereiche, die in einer weichen bis steifen Zustandsform vorliegen.

5.2 Baugrube

Wie oben beschrieben soll der Verbau eine Höhe von rund 12 m bis 13 m erreichen. Die vorhandenen Platzverhältnisse lassen eine frei geböschte Baugrube insbesondere im Hinblick auf die angrenzende A7 nicht zu. Daher werden entsprechende Verbaumaßnahmen erforderlich, die jeweils statisch nachzuweisen sind. Sofern eine Rückverankerung notwendig wird ist darauf hinzuweisen, dass dies der Genehmigung der benachbarten Grundstückseigner bedarf.

Nach den vorliegenden Informationen wird zur Baugrubensicherung derzeit eine vernagelte Spritzbetonschale präferiert.

Zur Böschungssicherung mittels Spritzbetonschale und Bodennägel wird zu Beginn der Oberboden abgetragen und fachgerecht gelagert. Anschließend erfolgt ein abschnittsweiser Aushub des Bodenmaterials. Böschungen und Bermen müssen dabei profiliert und hergestellt werden. Im Anschluss werden geschweißte Bewehrungsmatten verlegt und eine Spritzbetonschale aufgebracht. Abschließend werden Bodennägel i. d. R. in einem maximalen Abstand von 1,50 m eingebracht und die Hohlräume verpresst.

Da mit dem Auftreten von Hangzugwasser zu rechnen ist sind Drainageöffnungen in der Spritzbetonschale vorzusehen. Die Standsicherheit der vernagelten Spritzbetonschale ist rechnerisch nachzuweisen.

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

Alternativ kann die Böschungssicherung beispielsweise auch mit einem Trägerbohlwandverbau erfolgen (nicht verformungsarm). Die Ausfachung zwischen den Trägern kann über Spritzbeton, Holzbohlen oder Leichtprofilen erfolgen, wobei im Falle der Spritzbetonausfachung Drainageöffnungen vorzusehen sind. Die Ausfachung ist dabei so einzubringen, dass ein möglichst gleichmäßiges Anliegen am Erdreich sichergestellt ist. Dabei darf der Bodenaushub dem Einbohlen nicht im unzulässigen Maß vorausseilen (Abschlagstiefe ist anhand der tatsächlichen Baugrubenbeschaffenheit zu wählen).

Um die Verbauelemente möglichst kurz zu halten sowie ggf. eine Ankerlage einzusparen, kann der Verbau je nach den gegebenen Platzverhältnissen mit einem Vorabtrag kombiniert werden, der in den angetroffenen Verwitterungsdecke unter max. 45° angelegt werden darf.

Bei der Einbringung des Verbaus sind die Vorgaben der DIN 4150-3:1999-02 (Einwirkungen auf bauliche Anlage) zu beachten. Gegebenenfalls empfiehlt es sich, eine Beweissicherung der Nachbarbebauung durchzuführen. Die anstehenden, mitunter halbfesten Moränenablagerungen sind nur schwer rammbar. Um die zu erwartenden Erschütterungen zu reduzieren, wird empfohlen, die Bohlträger in vorgebohrte Löcher zu stellen und diese im Anschluss mit Beton bzw. mit einem geeigneten hydraulisch gebundenen Material zu verfüllen.

Sofern im Hinblick auf die angrenzende Bebauung ein verformungsarmer Verbau gefordert wird oder ein Trägerbohlwandverbau Bereich aus statischer Sicht nicht ausreicht, kann auch eine Bohrpfahlwand (überschnitten/tangierend/aufgelöst) hergestellt werden.

AZ 24 06 069, Neubau einer Gewerbehalle - Erkundung Verbau, Heisinger Straße, 87437 Kempten

6 Hinweise und Empfehlungen

Die im Kurzbericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die oben genannten Untersuchungsstellen. Abweichungen von gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung etc.) können aufgrund der Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden.

Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich.

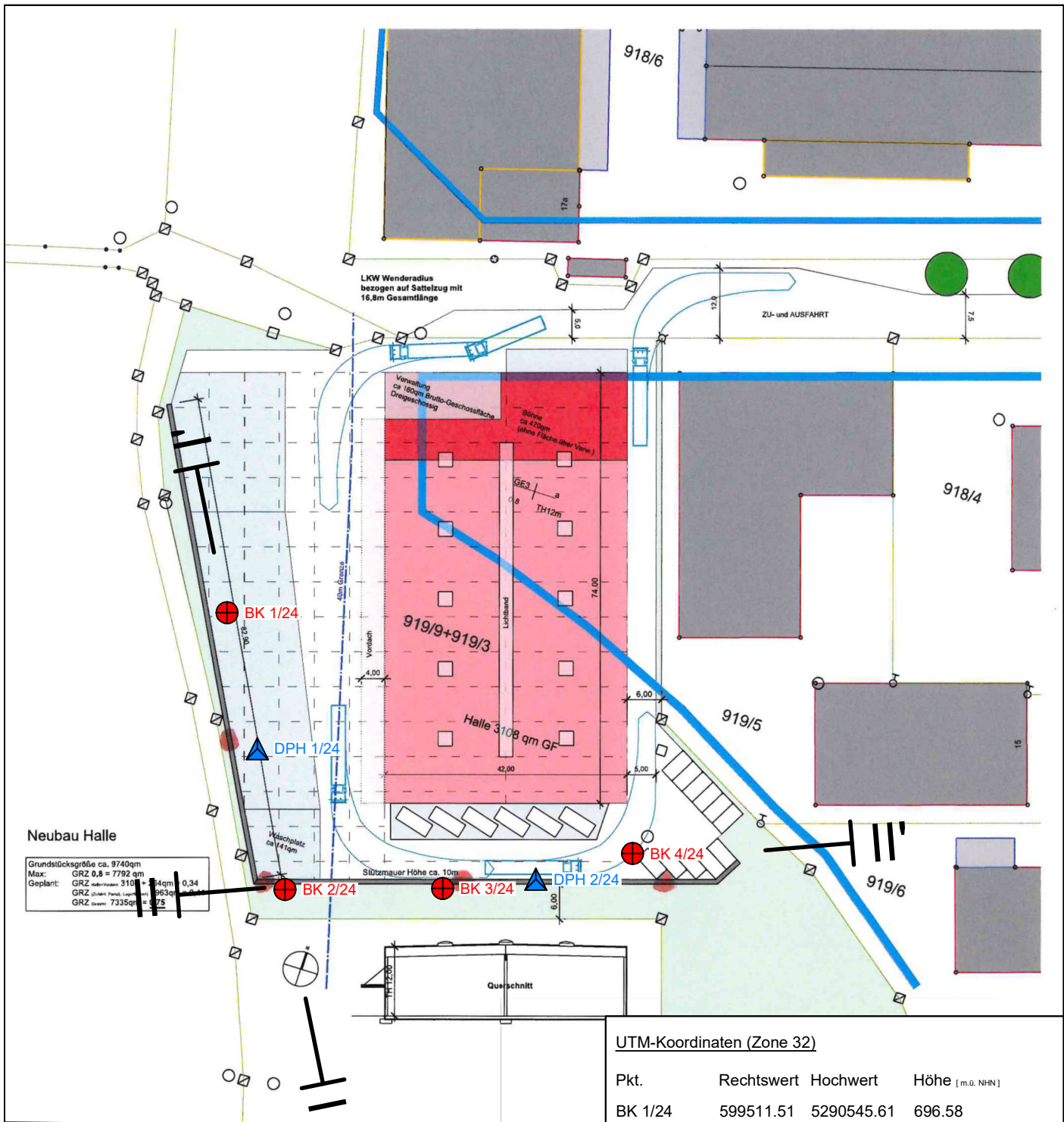
Der vorliegende geotechnische Kurzbericht bezieht sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes vorliegenden Planungsstand. Nachträgliche Änderungen des Planungsstandes sind mit dem Gutachter abzustimmen. Gegebenenfalls sind weitere Aufschlüsse bzw. Berechnungen erforderlich, um die bisherigen geotechnischen Angaben und Empfehlungen dem aktuellen Planungsstand bzw. der Ausführungsplanung gegenüber bestätigen zu können.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Felix Brauweiler
M.Sc. Geol.

Alois Jäger
Geschäftsführer

Christian Weippert
M.Sc. Geol.






Neubau Halle

Grundsücksgr 95e ca. 9740qm
 Max: GRZ 0,8 = 7792 qm
 Geplant: GRZ (maximal) = 3100 qm + 1264 qm = 4364 qm 0,34
 GRZ (Zustand Parzell. Lageplan) = 3963 qm
 GRZ (Zustand) = 7335 qm = 0,75

UTM-Koordinaten (Zone 32)

Pkt.	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m.ü. NN]
BK 1/24	599511.51	5290545.61	696.58
BK 2/24	599534.93	5290499.16	703.77
BK 1/24	599562.91	5290506.85	702.93
BK 2/24	599594.99	5290522.09	698.60
DPH 1/24	599523.45	5290522.59	700.54
DPH 2/24	599579.10	5290512.73	701.03

Legende:

-  BK Rammkernbohrung
-  DPH Rammsondierung
-  Schnittführung

baugrund süd

weishaupt gruppe

Zeppelinstr. 10 | 88410 Bad Wurzach



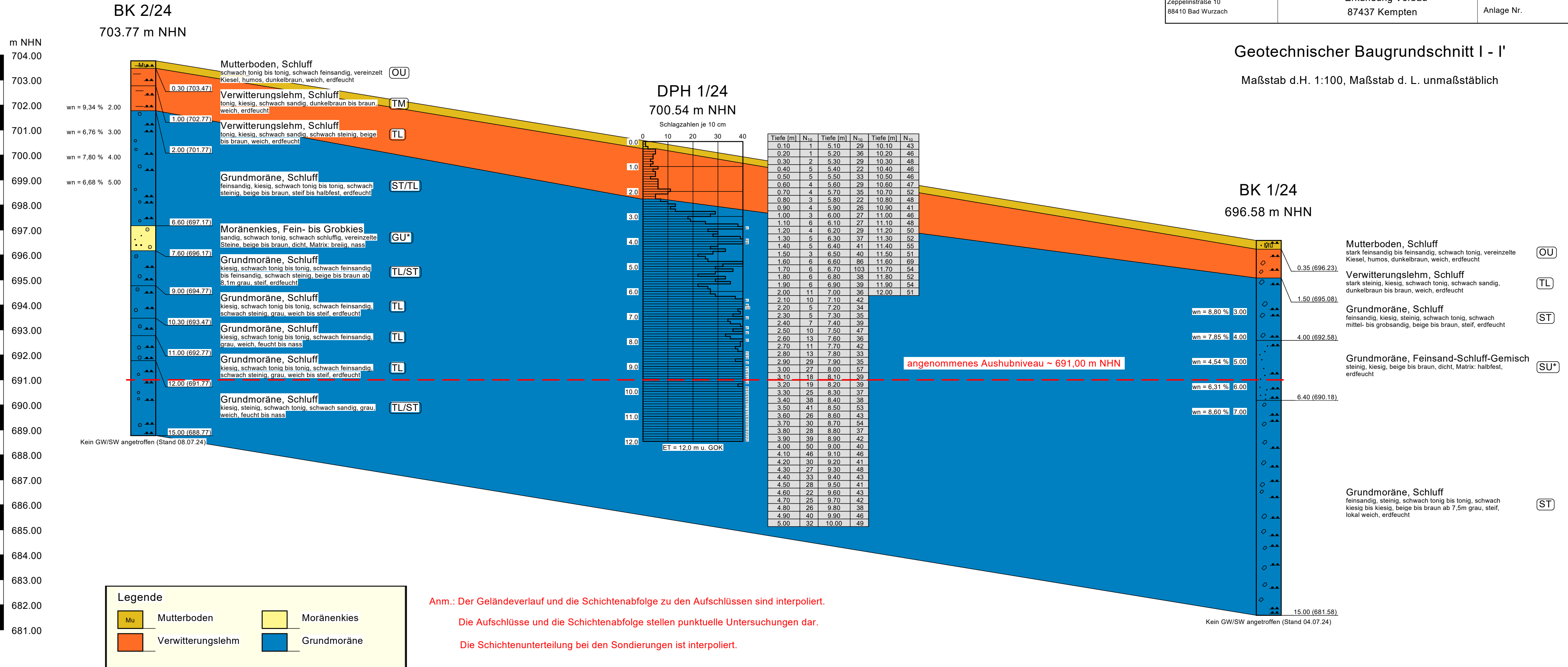
Projekt: Erkundung BV Neubau Gewerbehalle
Nahe Heisinger Straße
87437 Kempten

Lageplan mit Untersuchungspunkten

gez: DSI	AZ 24 06 069	Maßstab: 1:1000
Datum: 11.07.2024	Anlage 1	Format: A4

Geotechnischer Baugrundschnitt I - I'

Maßstab d.H. 1:100, Maßstab d. L. unmaßstäblich

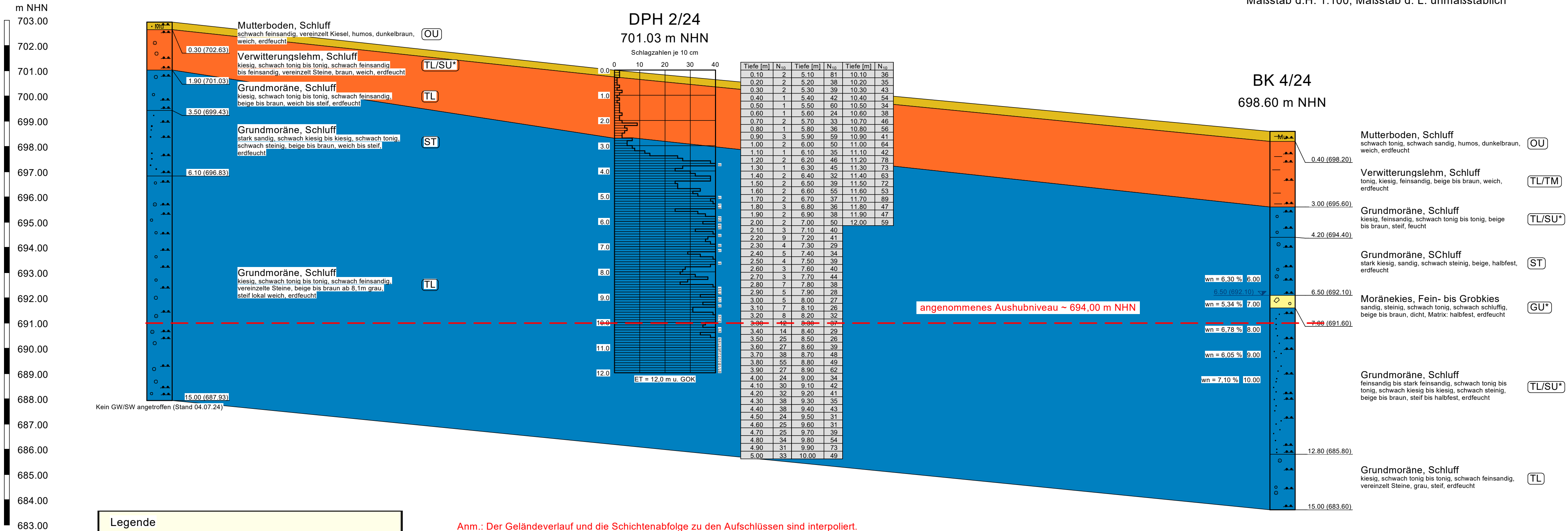


Anm.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen sind interpoliert.
Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.
Die Schichtenunterteilung bei den Sondierungen ist interpoliert.

BK 3/24
702.93 m NHN

Geotechnischer Baugrundschnitt II - II'

Maßstab d.H. 1:100, Maßstab d. L. unmaßstäblich



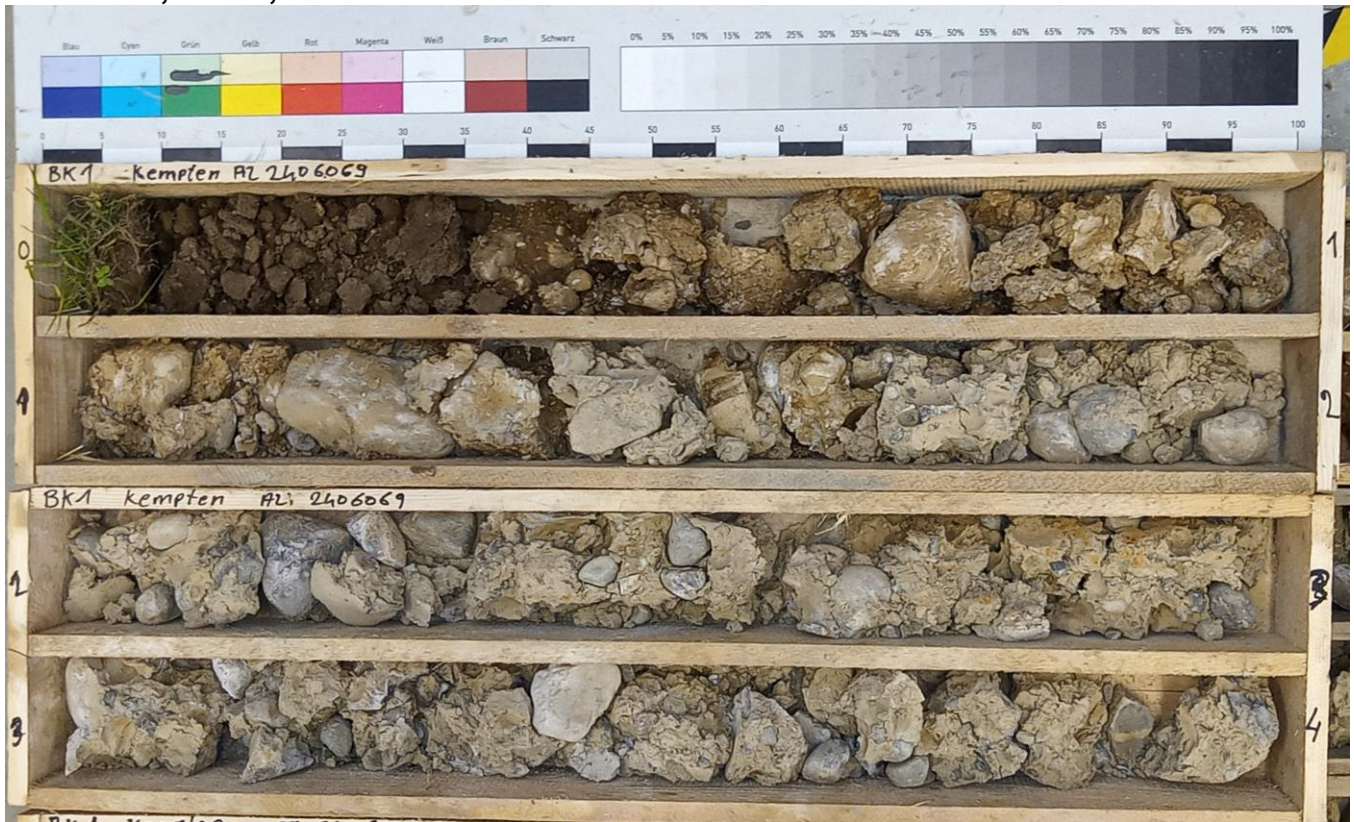
Legende

Mu Mutterboden	 Moränenkies
 Verwitterungslehm	 Grundmoräne

Anm.: Der Geländeverlauf und die Schichtenabfolge zu den Aufschlüssen sind interpoliert.
Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.
Die Schichtenunterteilung bei den Sondierungen ist interpoliert.

Kein GW/SW angetroffen (Stand 04.07.24)

BK 1/24: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 1/24: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 1/24: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 1/24: 12,0 bis 15,0 m u. GOK



BK 2/24: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



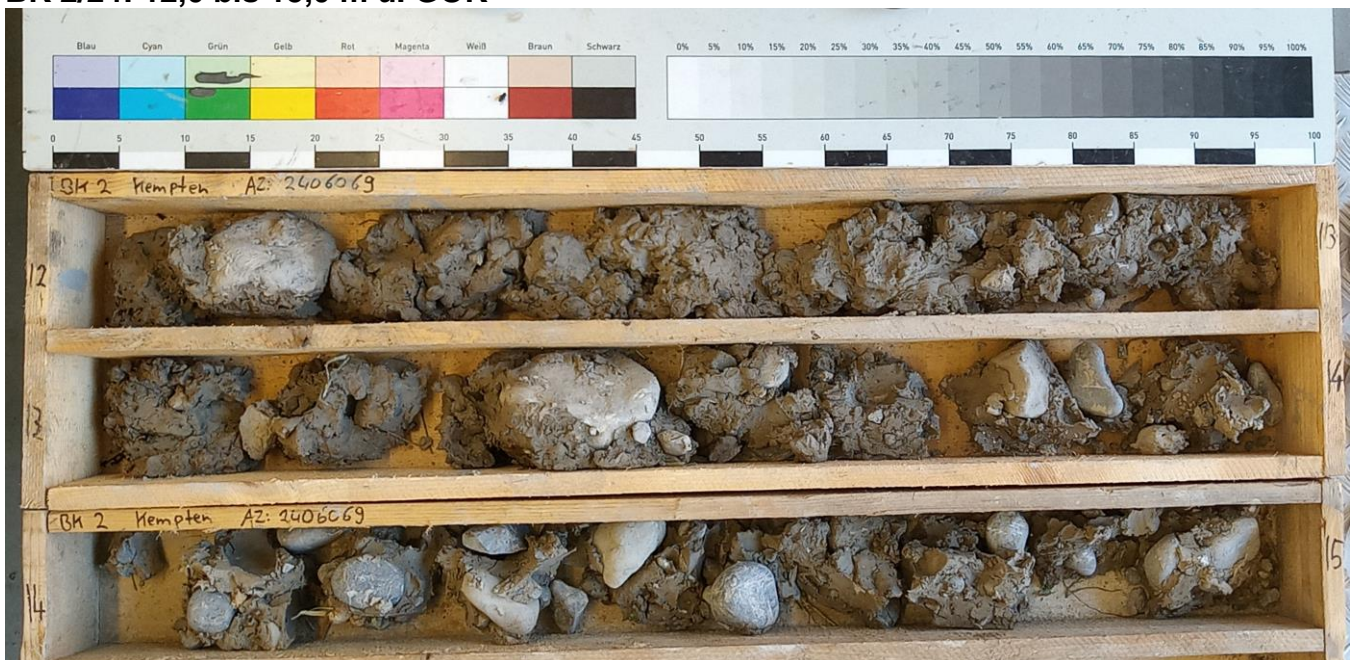
BK 2/24: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



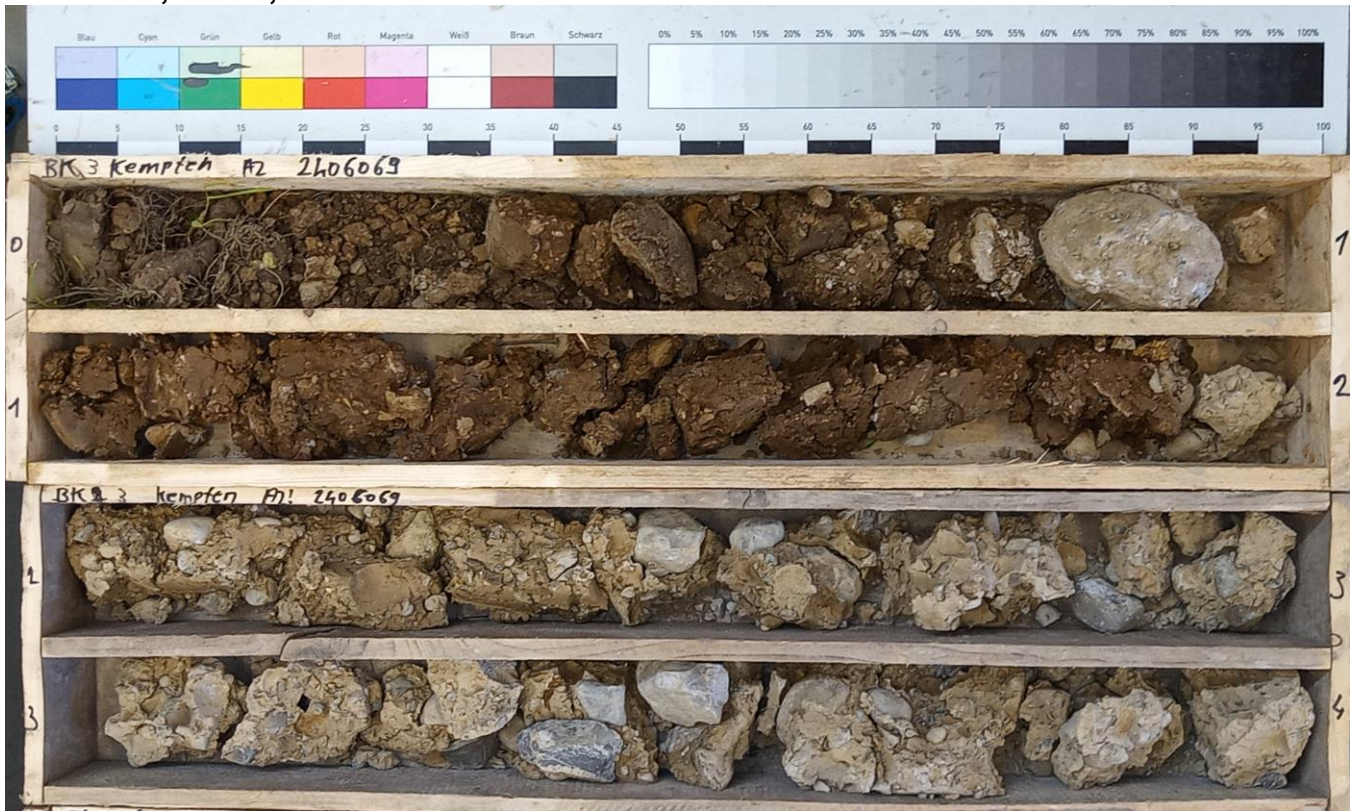
BK 2/24: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 2/24: 12,0 bis 15,0 m u. GOK



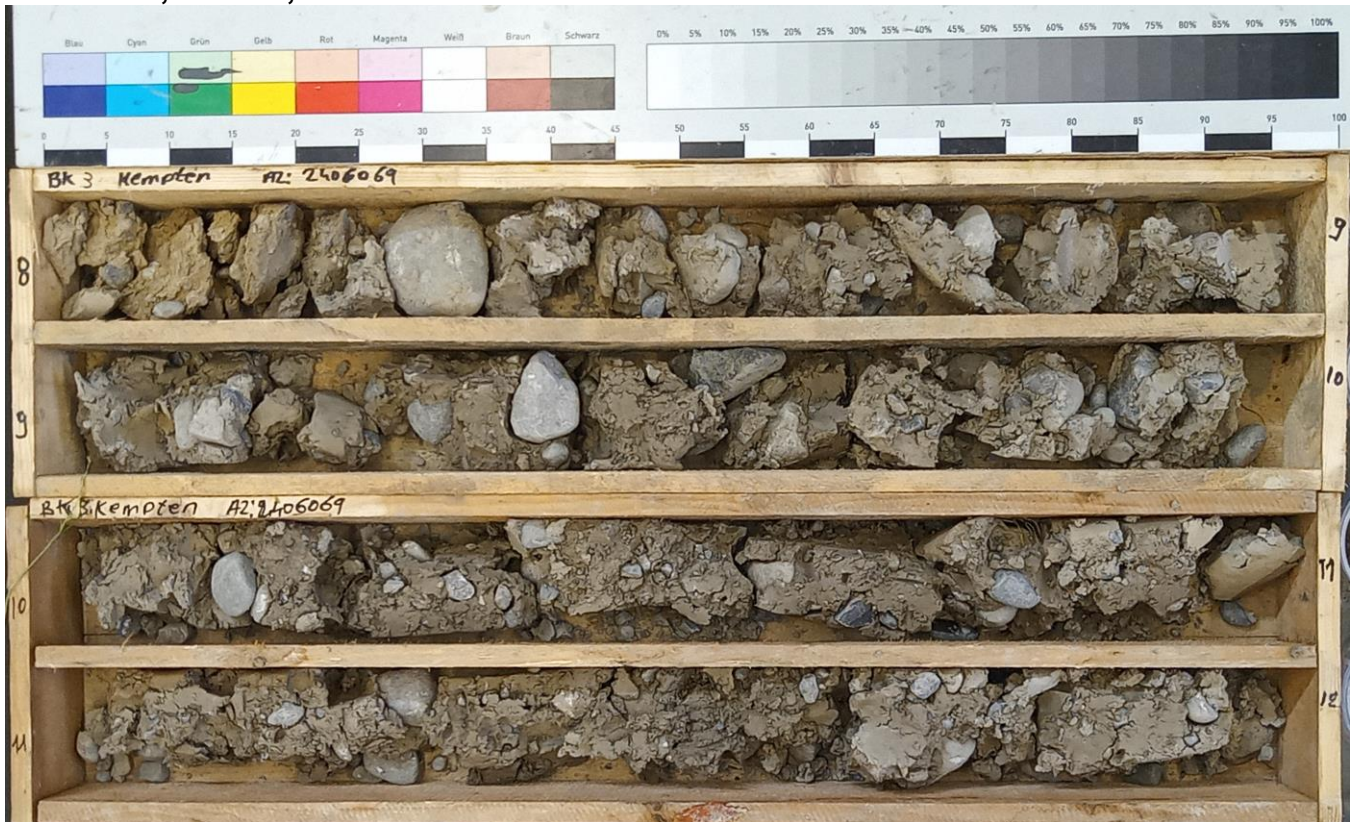
BK 3/24: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



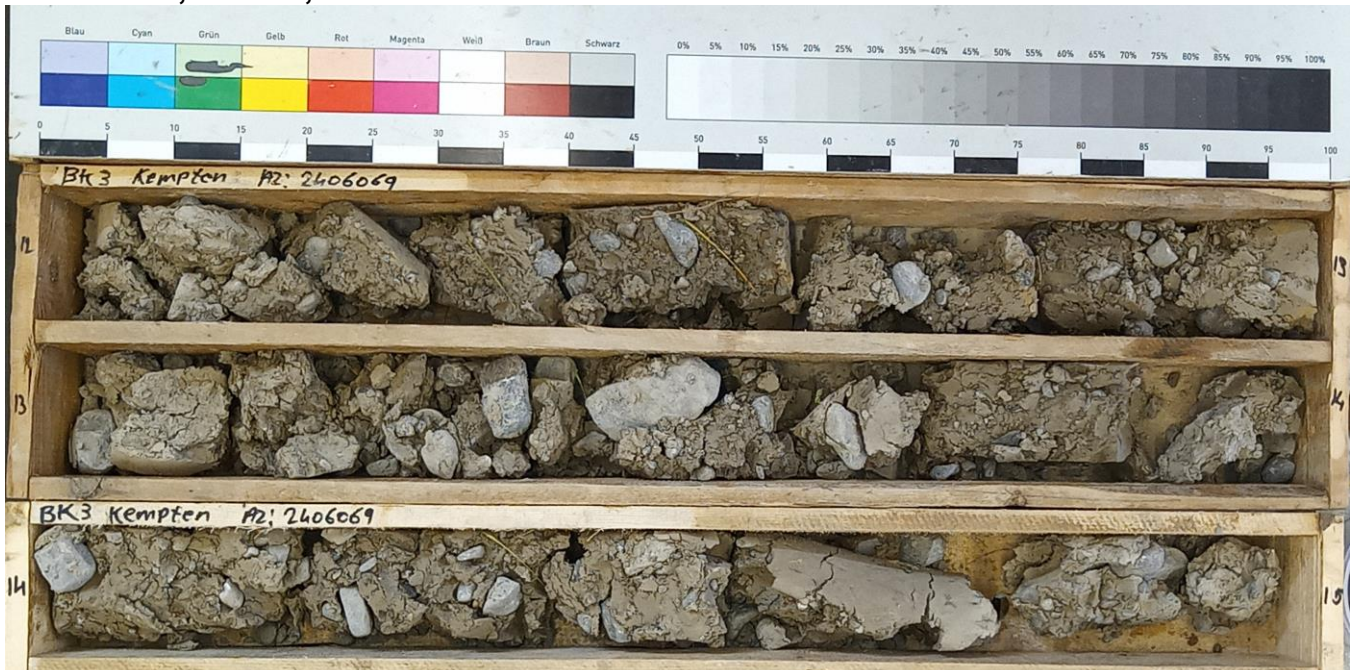
BK 3/24: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



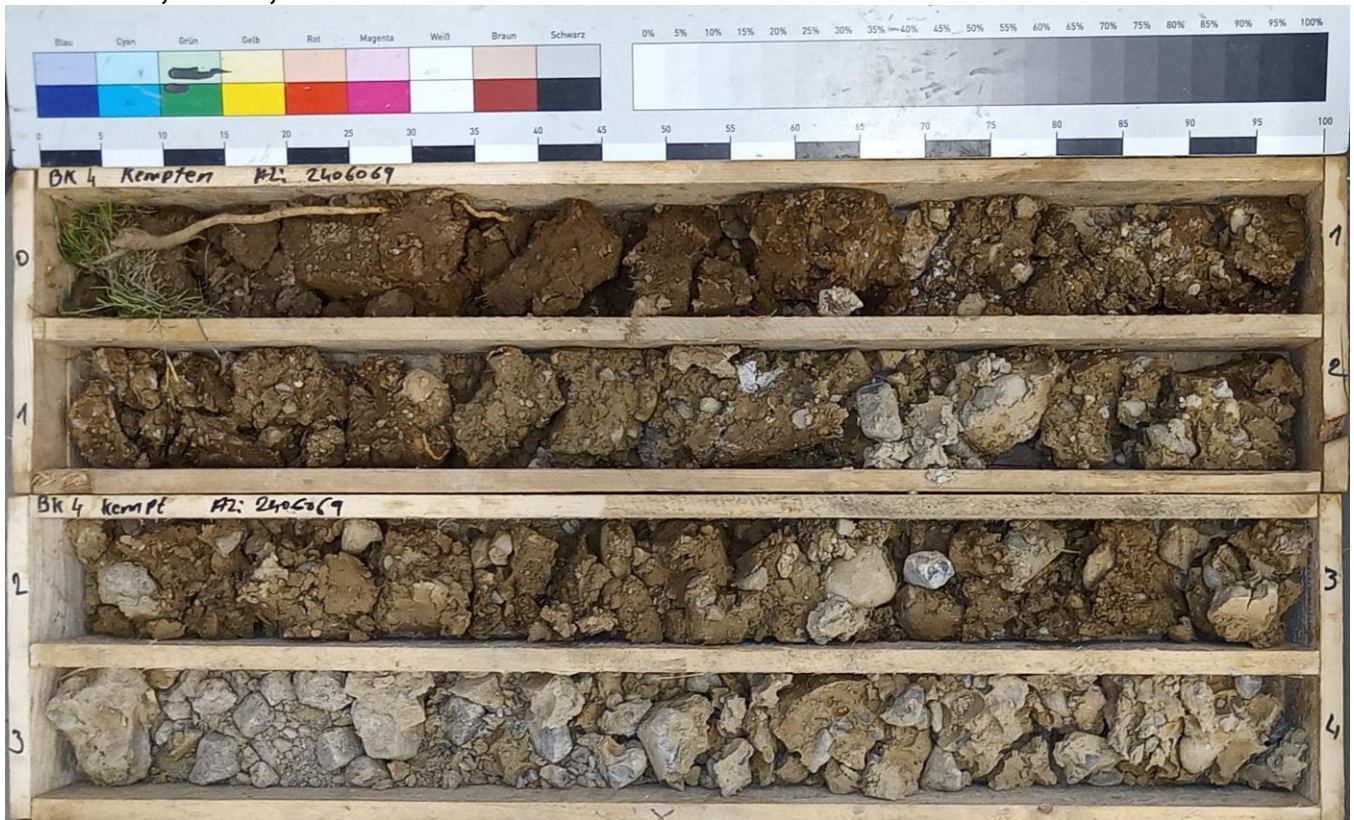
BK 3/24: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



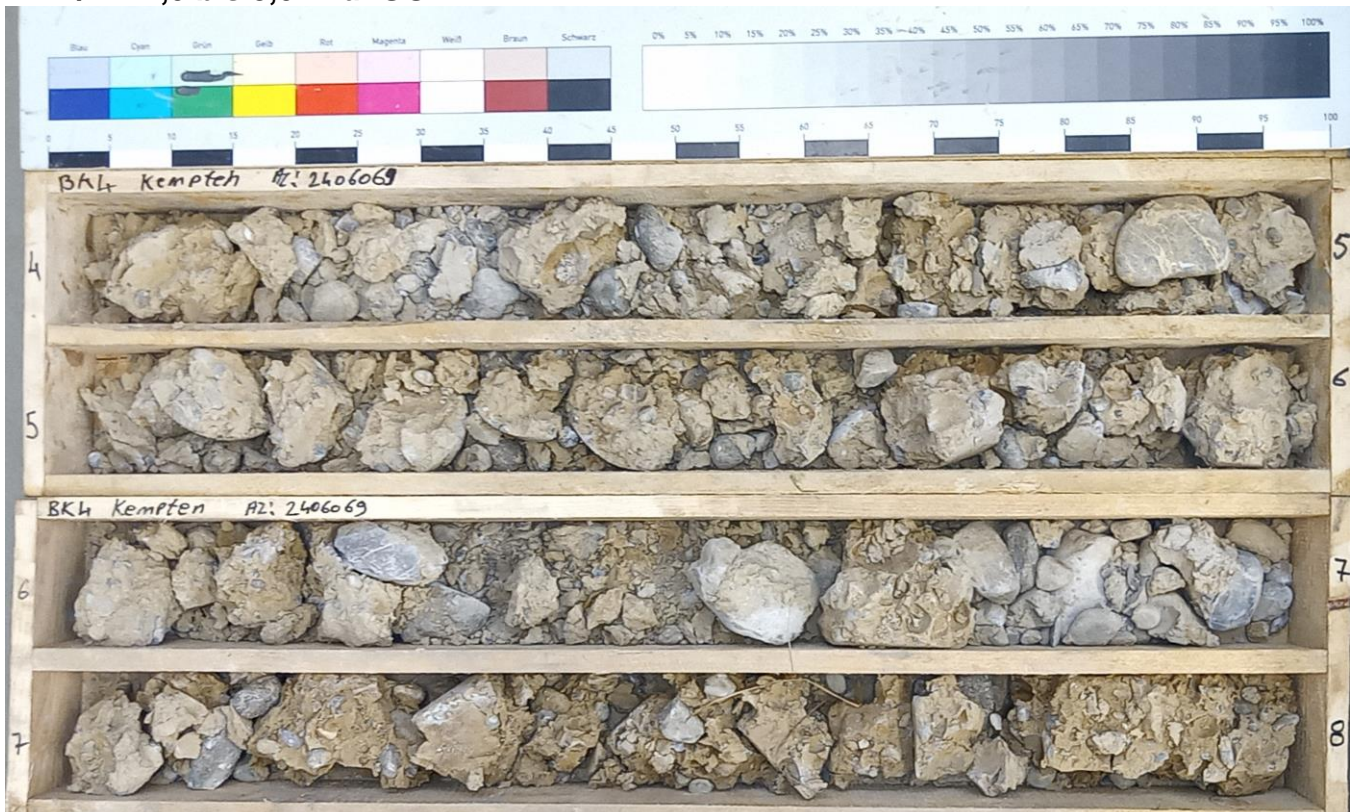
BK 3/24: 12,0 bis 15,0 m u. GOK



BK 4/24: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



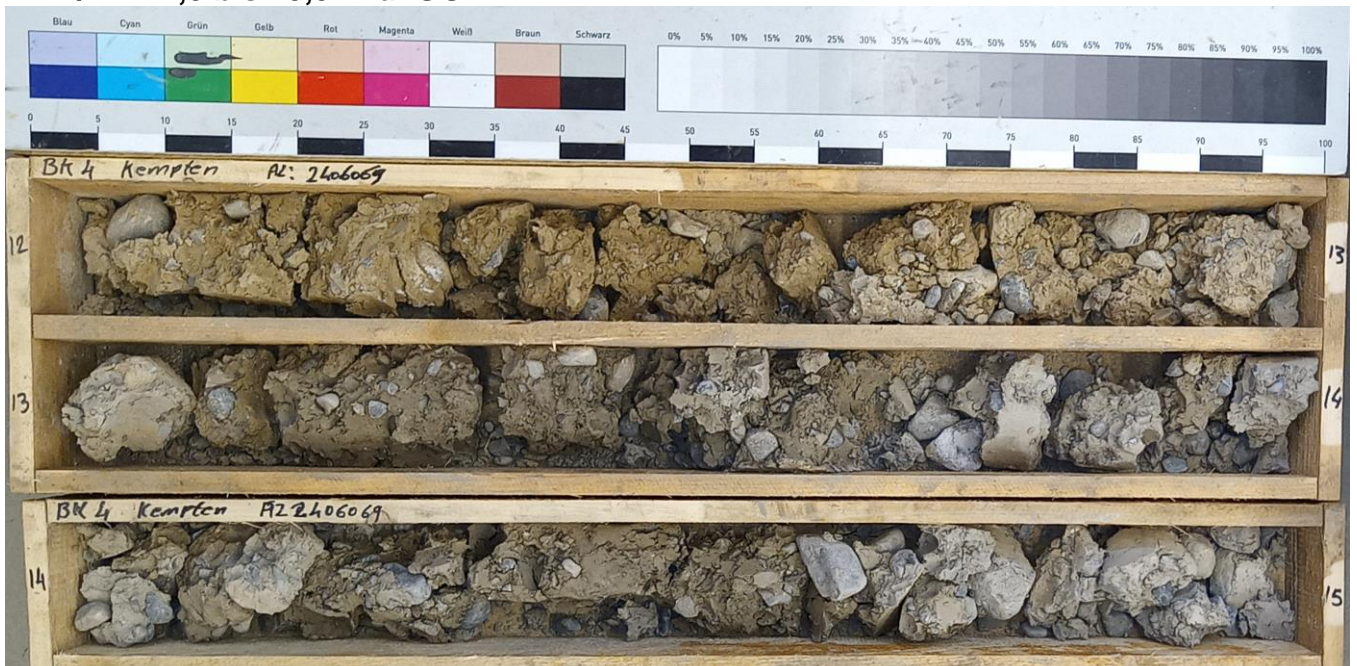
BK 4/24: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 4/24: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 4/24: 12,0 bis 15,0 m u. GOK



Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17892-1

Neubau Gewerbehalle

in 87437 Kempten

AZ 24 06 069

Probe entnommen am: 10.07.2024

Bearbeiter: DSv

Entnahmestelle	BK 1/24		
	1	2	3
Prüfungsnummer			
Entnahmetiefe [m]	4,0	5,0	6,0
Behälter Gewicht [g]	113,14	113,15	112,93
Probe feucht + Behälter [g]	460,35	661,84	411,85
Probe trocken + Behälter [g]	435,07	638,02	394,11
Wassergehalt w [%]	7,85	4,54	6,31

Entnahmestelle	BK 2/24		
	4	5	6
Prüfungsnummer			
Entnahmetiefe [m]	2,0	3,0	5,0
Behälter Gewicht [g]	112,90	96,74	98,44
Probe feucht + Behälter [g]	501,49	470,87	571,22
Probe trocken + Behälter [g]	468,31	447,19	541,62
Wassergehalt w [%]	9,34	6,76	6,68

Entnahmestelle	BK 4/24			
	7	8	9	10
Prüfungsnummer				
Entnahmetiefe [m]	7,0	8,0	9,0	10,0
Behälter Gewicht [g]	90,64	89,38	106,39	106,99
Probe feucht + Behälter [g]	545,97	485,60	435,46	580,71
Probe trocken + Behälter [g]	522,88	460,43	416,70	549,32
Wassergehalt w [%]	5,34	6,78	6,05	7,10

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Neubau Gewerbehalle
 in 87437 Kempten

Bearbeiter: DSv

Datum: 19.07.2024

Prüfungsnummer: 1

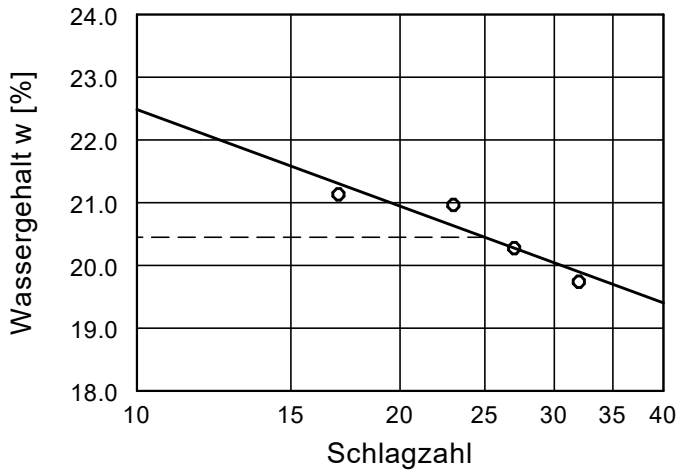
Entnahmestelle: BK 1/24

Tiefe: 3,0 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: ST

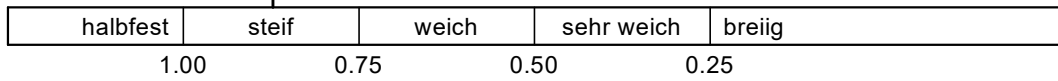
Probe entnommen am: 10.07.2024



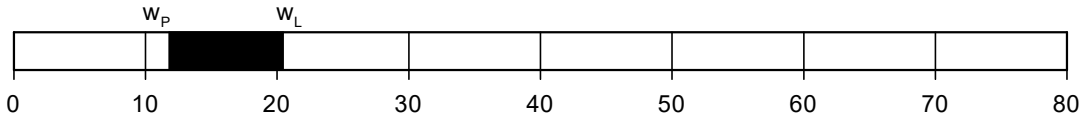
Wassergehalt w =	8.8 %
Fließgrenze w_L =	20.4 %
Ausrollgrenze w_P =	11.8 %
Plastizitätszahl I_P =	8.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.87
Anteil Überkorn \ddot{u} =	37.2 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	12.9 %

$I_C = 0.87$

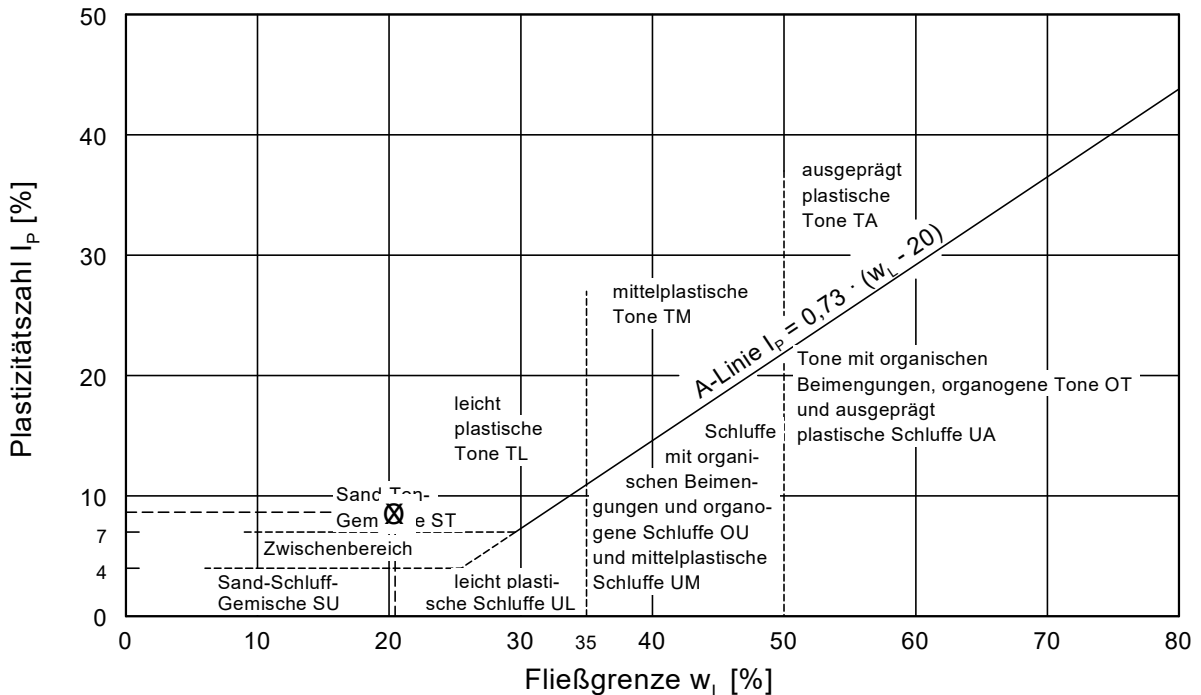
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Neubau Gewerbehalle
 in 87437 Kempten

Bearbeiter: DSV

Datum: 19.07.2024

Prüfungsnummer: 2

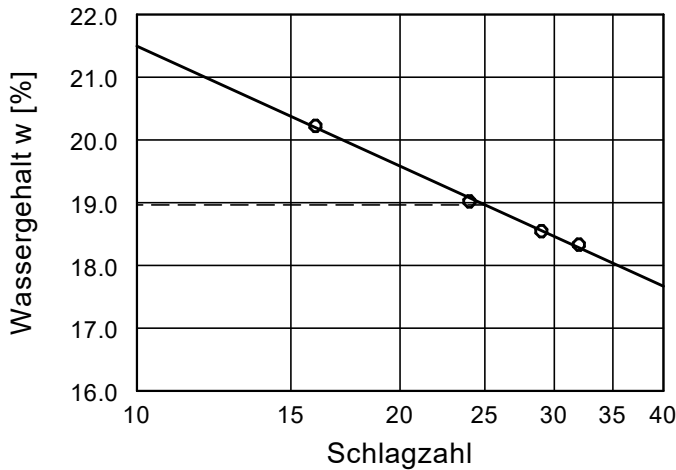
Entnahmestelle: BK 1/24

Tiefe: 7,0 m

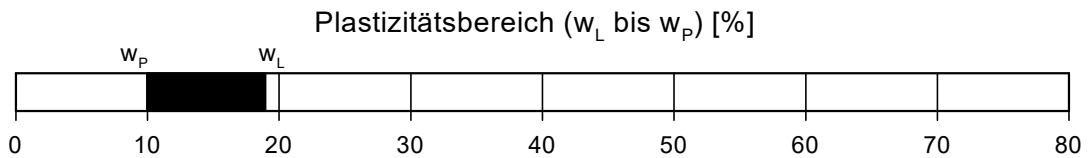
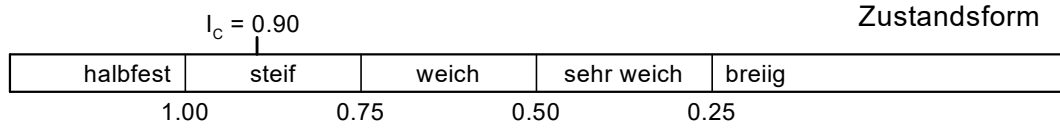
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: ST

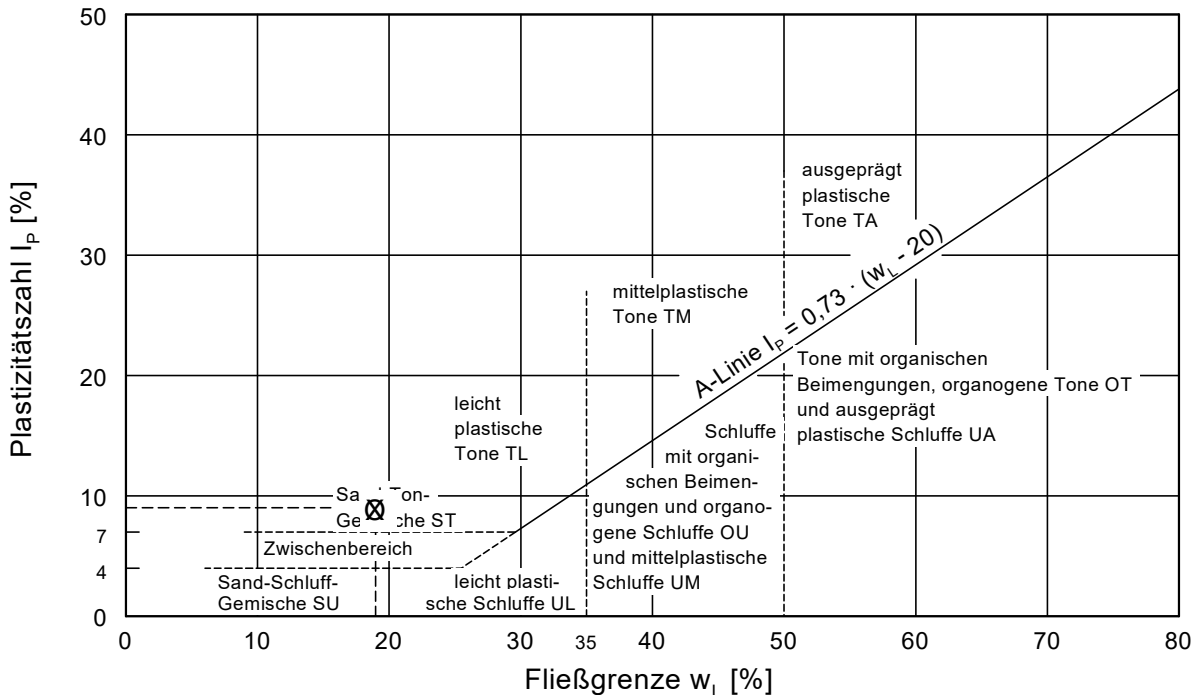
Probe entnommen am: 10.07.2024



Wassergehalt w =	8.6 %
Fließgrenze w_L =	19.0 %
Ausrollgrenze w_P =	9.9 %
Plastizitätszahl I_P =	9.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.90
Anteil Überkorn \ddot{u} =	25.7 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	10.9 %



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Neubau Gewerbehalle
 in 87437 Kempten

Bearbeiter: DSV

Datum: 19.07.2024

Prüfungsnummer: 3

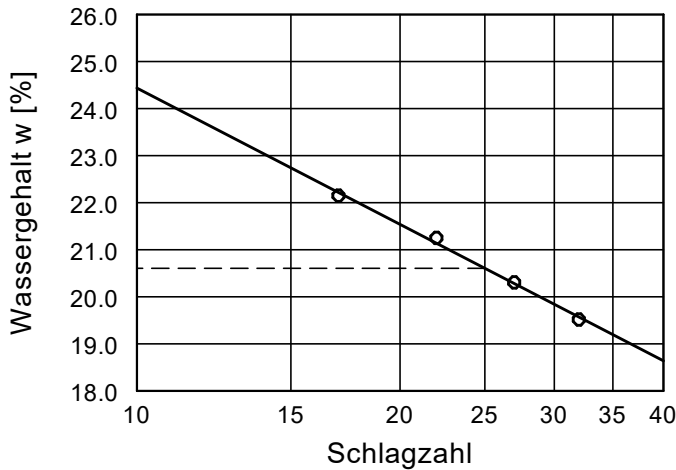
Entnahmestelle: BK 2/24

Tiefe: 4,0 m

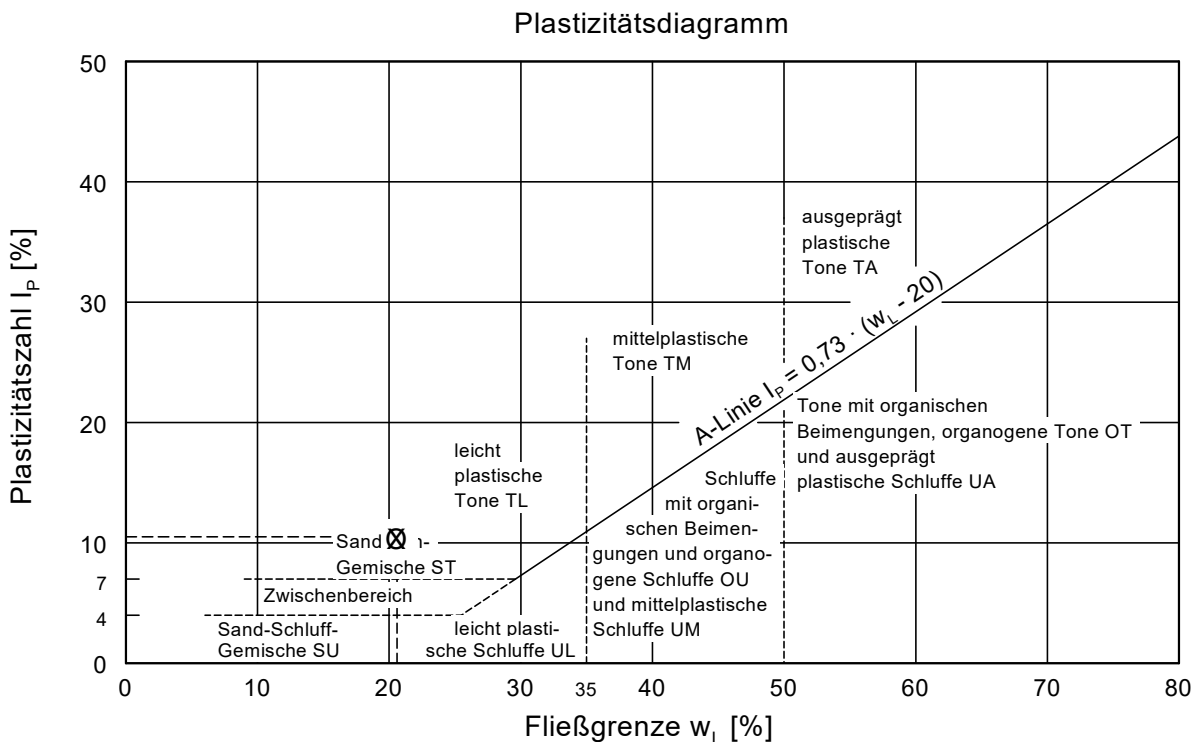
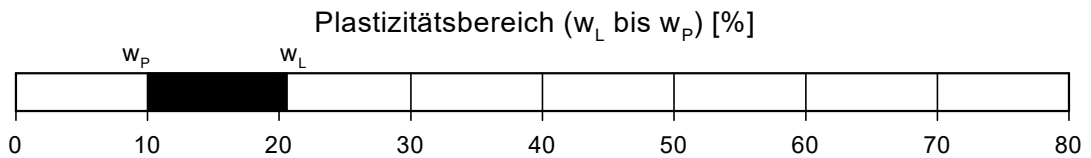
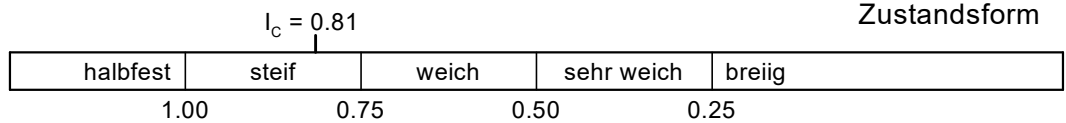
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: ST/TL

Probe entnommen am: 10.07.2024



Wassergehalt w =	7.8 %
Fließgrenze w_L =	20.6 %
Ausrollgrenze w_P =	10.1 %
Plastizitätszahl I_P =	10.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.81
Anteil Überkorn \ddot{u} =	42.2 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	12.0 %



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Neubau Gewerbehalle
 in 87437 Kempten

Bearbeiter: DSV

Datum: 19.07.2024

Prüfungsnummer: 4

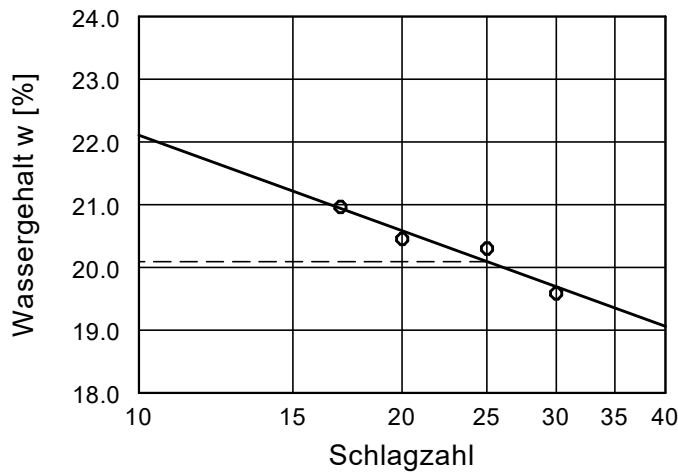
Entnahmestelle: BK 4/24

Tiefe: 6,0 m

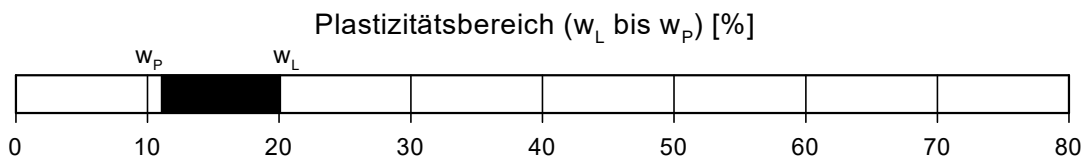
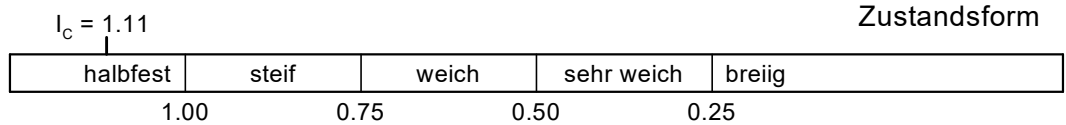
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: ST

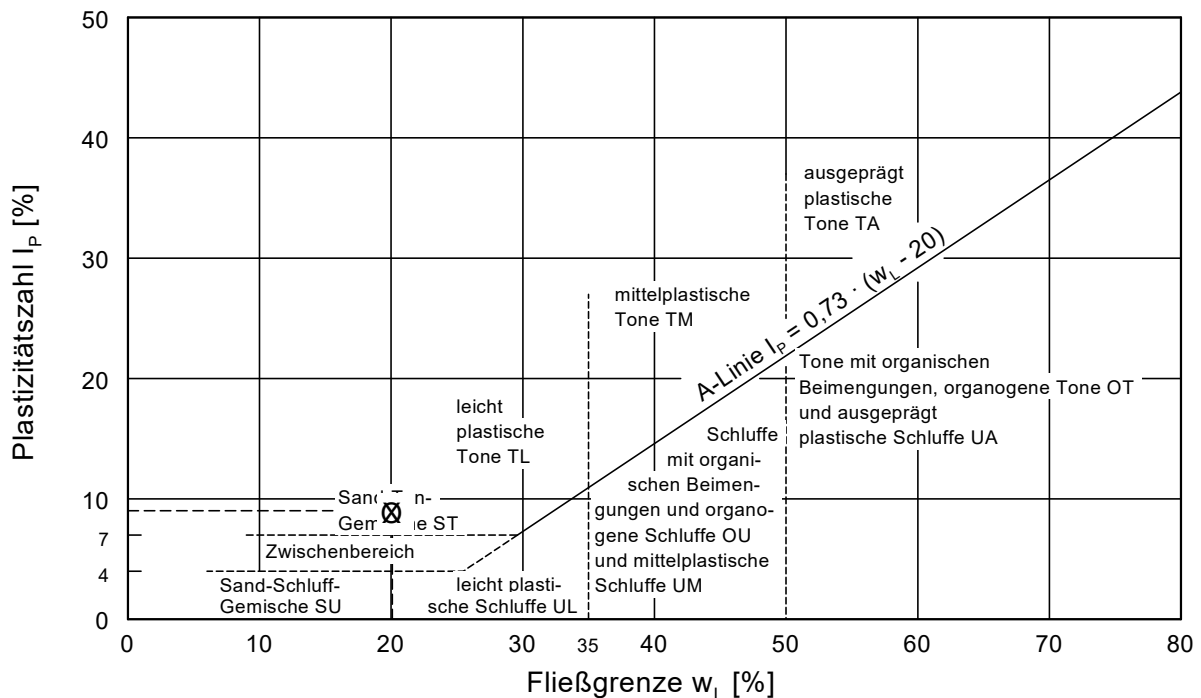
Probe entnommen am: 10.07.2024



Wassergehalt w =	6.3 %
Fließgrenze w_L =	20.1 %
Ausrollgrenze w_P =	11.1 %
Plastizitätszahl I_P =	9.0 %
Konsistenzzahl I_C =	1.11
Anteil Überkorn \ddot{u} =	47.1 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	10.1 %



Plastizitätsdiagramm





Illerstraße 12 • 87452 Altusried (Allgäu)
Tel. (08373) 935174 • Fax (08373) 935175
E-Mail ICP-Geologen@t-online.de

**Grundstück Flur Nr. 919 (Teilfl.)
Westlich Heisinger Straße
in Kempten (Allgäu)**

Baugrunduntersuchung

Untersuchungsbericht Nr. 230905

Altusried, 23.11.2023

Inhalt:

	Seite
1	Vorgang..... 1
2	Leistungsumfang..... 1
3	Geologische Schichtenfolge..... 2
4	Grundwasserverhältnisse, Wassereinwirkungsklasse, Sickerfähigkeit 2
5	Homogenbereiche, Bodenkenwerte..... 3
6	Analytik/Bewertung Bodenmaterial 5
7	Gründung 7
8	Aushub, Wiedereinbau..... 9
9	Baugrubenwände, Wasserabfuhr 9
10	Befestigte Außenanlagen..... 10
11	Untergrund-Sickerfähigkeit..... 10

Anlagen:

- 1 Bohrprofile in Schnitten, Lageplan
 - 2.1 - 2.3 Korngrößenanalysen
 - 3.1 - 3.4 Bestimmung Konsistenz/Zustandsgrenzen
 - 4 Chemische Analysen, Laborbericht
-

1 Vorgang

Herr Elias Bodenmüller beauftragte die ICP GmbH mit einer Baugrunduntersuchung für die Bebauung der nördlichen Teilfläche des Grundstückes Flur Nr. 919 westlich der Heisinger Straße in Kempten (Allgäu).

2 Leistungsumfang

Zur Erkundung des Untergrundes wurden im November 2023 folgende Feld- und Laborarbeiten durchgeführt:

- 6 Stck. Kleinrammbohrungen KB1 - KB6 nach DIN 22475, Tiefe 5 bis 8 m,
- 3 Stck. Rammsondierungen DPH n. DIN 22476-2,
- 6 Stck. Korngrößenanalysen nach DIN 18123 / ISO 17892-4,
- 4 Stck. Bestimmung Konsistenz/Zustandsgrenzen n. DIN 18122 / ISO 17892-12,
- 1 Stck. Chemische Analyse an Bodenmaterial n. Verfüll-Leitfaden Bayern.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in Anl. 1 hervor.

Die Aufschlussergebnisse wurden in schematischen Geländeschnitten mit Bohrprofilen n. DIN 4022/23 dargestellt (Anl. 1). Für die bautechnische Beurteilung wurden die örtlichen Böden in Homogenbereiche gegliedert, die Bodenkenwerte nach DIN 14688/1055, DIN 18196 und DIN 18300 u.a. ermittelt bzw. ihre bodenmechanische Einstufung angegeben.

Daraus wurden Gründungsempfehlungen und weitere bauliche Hinweise abgeleitet.

3 Geologische Schichtenfolge

Das untersuchte Grundstück liegt im nördlichen Stadtgebiet von Kempten, zwischen der Heisinger Straße im Osten und der Autobahn A7 im Westen.

Es handelte sich zum Zeitpunkt der Untersuchungen um eine unbebaute landwirtschaftliche Grünfläche an der nach Norden abfallenden Stirnseite eines eiszeitlichen Moränenhügels (Drumlin) und der nach Norden anschließenden Verebnungsfläche. Der Höhenunterschied beträgt innerhalb des potenziellen Baufeldes bis zu ca. 7 m.

Der Untergrund in bautechnisch relevanter Tiefe wird hier von eiszeitlichen **Moränenablagerungen** und **Schmelzwasserkies** aufgebaut.

Die Moränenablagerungen bauen den Drumlin auf und bestehen aus **Geschiebemergel**, einem matrixgebundenen gemischtkörnigen Boden aus Schluff mit kiesig-sandig-tonigen Anteilen sowie Einlagerungen von Steinen und Blöcken, bis zu stark schluffigem Kies. Der Geschiebemergel weist eine im oberen Teil steif-halbfeste, im tieferen Teil halbfest-feste Konsistenz auf. Lokal sind auch korngestützte kiesige und sandige Lagen (Moränenkies/-sand) eingeschaltet.

Der **Schmelzwasserkies** liegt in der nördlichen Verebnungsfläche über der Moräne, er wurde in KB2 aufgeschlossen, d.h. im nordöstlichen Grundstücksbereich; nach Aufschlüssen auf dem nördlich angrenzenden Grundstück setzt sich der Schmelzwasserkies nach Norden in der Verebnungsfläche weiter fort. Der Schmelzwasserkies besteht aus einem nichtbindigen, korngestützten Rundkorn, weit gestuft mit sandigen, teils schluffigen und steinigen Anteilen. Die Lagerungsdichte ist hier mitteldicht.

Über diesen Böden folgt teilweise noch eine **Verwitterungsdecke**; sie besteht aus kiesigem, sandig-tonigem Schluff/Lehm, in weich-steifer Konsistenz. Der Verwitterungsdecke zugerechnet wird auch eine aufgeweichte obere Zone des Geschiebemergels, so dass die Verwitterungsdecke insgesamt bis in Tiefen zwischen 0,9 und 2,4 m reicht.

Die Schichtenfolge wird im Grünflächenbereich von **Oberboden** in 15 - 25 cm Stärke abgeschlossen.

Verbreitung, Tiefenlage und Mächtigkeit der einzelnen Schichten in den Bohrungen können Anlage 1 entnommen werden.

Das Baufeld liegt in **Erdbebenzone 0, Untergrundklasse S, Baugrundklasse C** nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01.

4 Grundwasserverhältnisse, Wassereinwirkungsklasse, Sickerfähigkeit

Ein durchgehender Grundwasserspiegel ist im gering durchlässigen Geschiebemergel mit Verwitterungsdecke sowie im bis 5 m Tiefe erbohrten Schmelzwasserkies in bautechnisch relevanter Tiefe nicht vorhanden.

Es wurden jedoch in den kiesig-sandigen Einschaltungen innerhalb des Geschiebemergels lokale Durchfeuchtungen aus Staunässe festgestellt.

Aus der Kombination aus gering durchlässigen Böden und Stauwasservorkommen resultiert die Einstufung der erdberührten Bauteile in die **Wassereinwirkungsklasse W2.1-E** nach DIN 18533-1.

Ein **Bemessungswasserstand** ist auf der Höhe der tiefsten Gelände-OK am Bauwerk anzusetzen, sofern keine Dränage vorgesehen ist. Voraussetzung dafür ist eine ausreichend durchlässige Arbeitsraumverfüllung ($k_f \geq 10^{-4}$ m/s), so dass sich kein Stauwasser am Bauwerk ansammeln kann.

Wird eine Entlastungsdränage eingebaut (z.B. umlaufend auf UK Bodenplatten-Tragschicht), so gilt deren OK als Bemessungswasserstand.

5 Homogenbereiche, Bodenkennwerte

Die in Ziff. 3 aufgeführte, bautechnisch relevante Schichtenfolge kann in folgende Homogenbereiche gegliedert werden:

Homogenbereich O:	Oberboden
Homogenbereich B1:	Verwitterungsdecke (matrixgebunden)
Homogenbereich B2:	Geschiebemergel (matrixgebunden)
Homogenbereich B3:	Schmelzwasserkies und Moränenkies/sand (korngestützt)

Die Homogenbereiche B1 - B3 können mit folgenden Bandbreiten der Bodenkennwerte belegt werden:

Homogenbereich	B1	B2	B3
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Geschiebemergel	Schmelzwasserkies (mit Moränenkies-/sand)
Bodengruppe (DIN 18196)	UM	UM, UL, GU*	GW, GU, SU
Bodenklasse (DIN 18300-2012, nur informativ, nicht mehr gültig)	4	steif-halbfest: 4 halbfest-fest: 6	3
Korngrößen- verteilung (DIN 18123)	siehe Anlage 2.1	siehe Anlage 2.2	siehe Anlage 2.3
Steine > 63 mm [Gew.-%]	bis 10 %	bis 25 %	bis 15 %
Blöcke > 200 mm [Gew.-%]	vereinzelt möglich	vereinzelt möglich	vereinzelt möglich

Homogenbereich	B1	B2	B3
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Geschiebemergel	Schmelzwasserkies (mit Moränenkies-/sand)
Organischer Anteil [Gew.-%]	< 1	0	0
Wassergehalt [Gew.-%]	18 - 28	10 - 20	< 10 in Staunässe bis 30
Kalkgehalt (Abschätzung)	gering	mittel	hoch
Sulfatgehalt (nach Analytik)	gering	gering	gering
Lagerungsdichte / I_D (DIN 14688-2) [%]	-	-	mitteldicht / 40 - 60
Konsistenz / I_C (DIN 18122-1) [-]	weich-steif 0,4 - 0,8	steif-halbfest-fest 0,8 - 1,1 - 1,5	-
Plastizität / I_P (DIN 18122-1) [-]	mittel plastisch / 0,15 - 0,25	leicht bis mittel plastisch / 0,05 - 0,25	-
Dichte ρ erdfeucht (DIN 17892-2 u. DIN 18125-2) [t/m ³]	1,8	1,9 - 2,0	2,0
Wichte γ (DIN 1055) [kN/m ³]	18 - 19	19 - 20	20 - 21
γ'	8 - 10	9 - 11	11 - 12
Reibungswinkel φ' (DIN 1055) [Grad]	25 - 28	28 - 32	30 - 35
Steifemodul E_s [MN/m ²]	5 - 10	20 - 40	30 - 40
Kohäsion c' (DIN 1055) [kN/m ²]	1 - 3	10 - 20 - 30	-
c_u	15 - 80	80 - 150 - 250 (steif-halbfest-fest)	-
Durchlässigkeit k_f [m/s] ca.	< 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁷	GW: 3 x 10 ⁻⁴ GU, SU: 5 x 10 ⁻⁵

Homogenbereich	B1	B2	B3
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Geschiebemergel	Schmelzwasserkies (mit Moränenkies-/sand)
Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17	F 3	F 3	GW: F 1 GU, SU: F 2
Verdichtbarkeits- klasse n. DWA-A 139	V 3	V 3	V 1

6 Analytik/Bewertung Bodenmaterial

Aus KB1 bis KB6 (Tiefenbereich s. Anlage 1) wurde eine zusammenfassende Mischprobe MP1 erstellt und auf die Parameter nach den "Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen" (Verfüll-Leitfaden, vormals Eckpunktepapier Bayern, "EP", StMLU, Fassung v. 15.07.2021), in der Fraktion < 2,0 mm im Labor BVU analysiert. Da überschüssiges, nicht örtlich verwertbares Aushubmaterial i.d.R. zur Grubenverfüllung verwendet wird, ist hier derzeit der Verfüll-Leitfaden die maßgebliche Bewertungsgrundlage. Dazu auch nachstehende Anmerkungen:

Anmerkung; Auszug aus Schreiben Bay.StMUV v. 06.07.2023, AZ 78-U8754.2-2023/3-8:

Ab 01.08.2023 tritt eine neue Fassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV n.F.) als Teil der Mantelverordnung (MantelVO) in Kraft. Bayern hat sich mit der Aufnahme der sogenannten Länderöffnungsklausel in § 8 Abs. 8 dieser neuen BBodSchV erfolgreich dafür eingesetzt, dass die Länder bei (Wieder)Verfüllungen von abgebauten Vorkommen heimischer mineralischer Rohstoffe wie z. B. Kies oder Sand von bestimmten Vorgaben der BBodSchV n.F. abweichen und dafür landesspezifische Regelungen treffen können. Von dieser Möglichkeit wird Gebrauch gemacht. Im Einzelnen gilt ab 01.08.2023 in Bayern Folgendes:

1. Vor dem 16.07.2021 erteilte Genehmigungen:

Verfüll-Bescheide für alle Standortkategorien, die vor dem 16.07.2021 erlassen wurden, bleiben grundsätzlich gemäß der Übergangsregelung nach § 28 Abs. 1 BBodSchV n.F. bis zum 31.07.2031 gültig, soweit in den jeweiligen Bescheiden keine kürzere zeitliche Befristung vorgegeben ist. Es gelten dabei die in den jeweiligen Verfüll-Bescheiden vorgegebenen Zuordnungswerte in Verbindung mit Eluaten mit einem Wasser-/Feststoff-Verhältnis von 10 zu 1. Beantragte oder von Amts wegen erforderliche Bescheidsänderungen, die die genehmigte Verfüllung nach räumlichem Umgriff, Standortkategorie, Art oder Menge des Materials nicht berühren (z. B. Änderung von Amts wegen, die die Eigen- oder Fremdüberwachung betrifft oder bergrechtliche Verlängerung eines i.d.R. auf 2 Jahre befristeten Hauptbetriebsplans), stellen den Bestandsschutz der Genehmigung gemäß der Übergangsregelung nicht in Frage. Andere Anträge auf Änderung eines Verfüll-Bescheids einschließlich Anträge auf seine „Verlängerung“ über die Befristung im Bescheid bzw., sofern der bestehende Bescheid bis 31.07.2031 oder länger befristet ist, über den 31.07.2031 hinaus sind Neuanträge, die nach neuem Recht (einschließlich der Landesregelung auf der Grundlage von § 8 Abs. 8 BBodSchV n.F.) zu beurteilen sind.

2. Neu erteilte Genehmigungen im Zeitraum vom 16.07.2021 bis einschließlich 31.07.2023:

Für Genehmigungen, die zwischen dem 16.07.2021 und dem 31.07.2023 neu beantragt wurden, gilt bis 31.07.2023 der Verfüll-Leitfaden in seiner derzeitigen Fassung vom

15.07.2021. Ab 01.08.2023 sind dann ergänzend dazu die unter den Ziffern 3. und 4. beschriebenen zusätzlichen Vorgaben zu beachten.

3. Neu erteilte Genehmigungen ab 01.08.2023:

Der Verfüll-Leitfaden soll auch nach dem 31.07.2023 für die Genehmigung von Verfüllungen als ermessenslenkende Verwaltungsvorschrift die Grundlage bilden. Ergänzend zu den Vorgaben und Anhaltspunkten des Leitfadens sind dabei im Genehmigungsverfahren künftig die nachstehend aufgeführten Hinweise und zusätzlichen bzw. modifizierten Anforderungen zu berücksichtigen. Es handelt sich somit nicht um eine reine 1:1-Fortführung des bestehenden Leitfadens, sondern vielmehr um eine Weiterentwicklung, die es jedoch ermöglicht, dieses im Vollzug funktionierende, in sich geschlossene Werkzeug nach wie vor anzuwenden. Konkret ist dabei für den Vollzug des Verfüll-Leitfadens in der Fassung vom 15.07.2021 (UMS vom 01.09.2021, Az. 57d-U4449.3-2021/1-36) ab 01.08.2023 Folgendes mit zu beachten bzw. zu veranlassen: Wird explizit eine Verfüllung nur von Bodenmaterial und Baggergut gemäß § 8 Abs. 1 BBodSchV n.F. beantragt und erfüllen diese Materialien nachweislich die - engen - Anforderungen gemäß § 8 Abs. 1 bis 3 BBodSchV n.F. vollumfänglich (u.a. sind Nassverfüllungen damit generell ausgeschlossen), kann die Verfüll-Genehmigung grundsätzlich auf Basis der BBodSchV n.F. als solcher erteilt werden. In allen anderen Fällen, z. B. wenn andere Materialien und/oder gleiche Materialien mit höheren Belastungswerten verfüllt bzw. mitverfüllt werden sollen, ist der Genehmigung der Verfüll-Leitfaden zugrunde zu legen.

Zur Führung des entsprechenden Nachweises sind auch bei einer Verfüllung unbedenklicher Materialien, die wie im vorangehenden Absatz beschrieben auf Basis der BBodSchV n.F. als solcher genehmigt wurde, insbesondere laboranalytische Untersuchungen erforderlich.

Die Eluat-Grenzwerte der neuen BBodSchV beruhen auf einem Wasser-/Feststoff-Verhältnis von 2 zu 1. Die Eluat-Zuordnungswerte des Verfüll-Leitfadens (EP) sind dagegen mit einem Verhältnis von 10 zu 1 ermittelt worden, das u.a. bei den zahlreichen bereits in Betrieb befindlichen Verfüllungen, deren Bescheide gemäß Übergangsregelung der BBodSchV n.F. grundsätzlich bis 31.07.2031 gültig bleiben, weiterhin für die regelmäßigen Nachweisführungen heranzuziehen ist. Auch für neue Verfüllungen gemäß Leitfaden gilt dies entsprechend.

Nach MantelVO § 16 gilt zudem:

(3) In den Fällen des § 6 Absatz 6 Nummer 1 und 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (*) kann von einer Untersuchung abgesehen werden.

* (6) Von einer analytischen Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut nach Absatz 5 Satz 2 und 3 kann abgesehen werden, wenn

1. sich bei einer Vorerkundung nach § 18 durch einen Sachverständigen im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung überschreiten und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen,

2. die im Rahmen der jeweiligen Maßnahme angefallene Menge nicht mehr als 500 Kubikmeter beträgt und sich nach Inaugenscheinnahme der Materialien am Herkunftsort und auf Grund der Vornutzung der betreffenden Grundstücke keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialien die in Nummer 1 genannten Werte überschreiten und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen.

Die Analytik nach MantelVO / BBodSchV bzw. Ersatzbaustoffverordnung (EBV) ist nicht Gegenstand der hier vorliegenden Untersuchungen; dort gelten abweichende Analysegrundlagen (Eluatverhältnis), so dass die Befunde nicht direkt vergleichbar sind. In nachstehender Tabelle sind die BM-Materialklassen nach EBV daher nur informativ auf der Grundlage der durchgeführten Analytik nach Verfüll-Leitfaden (EP) angegeben.

Zusammenfassendes Ergebnis (Einzelergebnisse in Anlage 4):

Probe	Entnahmebereich	Zuordnungskategorie	Materialklasse	Sonstiges
	siehe auch Anlage 1	nach EP (Verfüll-Leitfaden Bayern)	nach MantelVO / EBV, vorläufig und nur soweit aus EP-Analytik ableitbar (zur endgültigen Klassifizierung ist gesonderte Probenahme und Analytik erforderlich)	
MP1	Untergrund Gelände-OK bis Endtiefe aus KB1 - KB6	Z 0	BM-0	keine optischen und organoleptischen Hinweise auf Verunreinigungen

Somit ist der untersuchte Boden nach Verfüll-Leitfaden (EP) und vorläufig nach MantelVO als unbelastet und für die uneingeschränkte Verwertung bzw. Verfüllung nach EP geeignet.

Zusätzlich zur durchgeführten Analytik greift hier auch das o.g. Kriterium, dass nach MantelVO § 16 von einer (analytischen) Untersuchung abgesehen werden kann, da sich bei den Feldbefunden und der nicht altlastenrelevanten Vornutzung des Untersuchungsgebietes keine Anhaltspunkte ergaben, dass die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 der BBodSchV überschreiten und somit keine Hinweise auf weitere Belastungen des Bodens vorliegen.

Aufgrund des geringen Sulfat- und Chlorid-Gehaltes, geringen organischen Anteils und des pH-Wertes ist der Boden als **nicht angreifend** nach DIN 4030 einzustufen.

7 Gründung

Planunterlagen zur geplanten Bebauung liegen zum Zeitpunkt der vorliegenden Untersuchung noch nicht vor, es wird aber davon ausgegangen, dass ein nicht unterkellertes Hallenbau mit OKFB etwa auf derzeitiger Geländehöhe des nördlichen (tieferen, flachen) Geländeteils erstellt wird.

Das Gebäude bindet dann je nach Lage hangseitig (nach Süden) bis zu ca. 7 m in das Gelände ein, talseitig am Geländetiefpunkt (KB4) liegt die Sohlentiefe geringfügig unter Gelände-OK.

Die Gründungssohle wird dann hangseitig größtenteils bereits im mindestens steif-halbfesten Geschiebemergel liegen. Der Geschiebemergel ist ein gut tragfähiger und setzungsarmer Untergrund. Gleichwertig hinsichtlich der Tragfähigkeit ist der Schmelzwasserkies im nordöstlichen Geländeteil zu bewerten.

Die Verwitterungsdecke ist aufgrund der hier nur weich-steifen Konsistenz weniger tragfähig und stärker setzungswillig, so dass sie mit Fundamentgründungen zu durchfahren ist. Dazu sind ggf. lokal Fundamentvertiefungen und Bodenaustausch mit Magerbeton in Fundamentbreite herzustellen.

Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes können dann die Werte nach DIN 1054 Tab. A 6.6 angesetzt werden (Gemischtkörniger Boden, ungünstigerer Fall):

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments [m]	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] bei Streifenfundamenten mit Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m
	Mittlere Konsistenz
	steif-halbfest
0,5	260
1	320
1,5	385
2	435

ACHTUNG - Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstandes, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.

Für Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis < 2 dürfen die o.g. Werte um **20 %** erhöht werden.

Bei Fundamentbreiten zwischen 2 m und 5 m müssen die Werte um 10 % je Meter zusätzliche Fundamentbreite abgemindert werden.

Bei Fundamentbreiten von mehr als 5 m müssen die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen werden.

Liegt die Gründungssohle bereits im halbfest-festen Geschiebemergel, so können die o.g. Werte nach Einzelfallprüfung ggf. noch erhöht werden.

Für elastisch gebettete Bodenplatten empfehlen wir den Aufbau auf einer Tragschicht aus Frostschutzkies oder vergleichbarem Schotter (Bodengruppe GW, Kornanteil $< 0,063$ mm unter 5 %), die auf dem anstehenden Untergrund aufgebaut wird. Zur Trennung vom feinkörnigen (und wasserempfindlichen) Untergrund empfehlen wir den Aufbau auf einem Geotextil-Vlies (GRK4).

Die Schichtstärke der Tragschicht soll im halbfesten Bereich mindestens **30 cm** betragen; im nördlichen Teil ist die Schichtstärke zu erhöhen, wenn auf der Aushubsohle noch weiche Deckschichten oder witterungs-/stauwasserbedingte Aufweichungen festgestellt werden.

Die Tragschicht soll an der Basis einen seitlichen Überstand über die Bodenplatte entsprechend ihrer Schichtdicke haben.

Für die Dimensionierung der Bodenplatte kann dann mit einem Bettungsmodul von

$$k_s = 15 \text{ MN/m}^3 \text{ gerechnet werden.}$$

In einem 1,0 m breiten Randstreifen darf der Bettungsmodulansatz verdoppelt werden.

Zum Nachweis der ausreichenden Verdichtung und Tragfähigkeit soll auf der OK Tragschicht ein Verformungsmodul von

$$E_{V2} \text{ (statisch)} \geq 45 \text{ MPa mit } E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5 \text{ bzw. } E_{VD} \text{ (dynamisch)} \geq 20 \text{ MPa}$$

erreicht werden.

8 Aushub, Wiedereinbau

Der Aushub wird in allen genannten Homogenbereichen stattfinden, d.h.

- Oberboden,
- weich-steife bindig-gemischtkörnige Lockergesteine der früheren Bodenklasse 4 (mit Steinen/Blöcken auch 5),
- halbfest-fester Geschiebemergel der früheren Bodenklasse 6; noch lösbar mit gezahntem Baggerlöffel, jedoch zeitliche Förderleistung vermindert, Erschwer-nisse sind zu kalkulieren,
- partiell nichtbindige Lockergesteine (Schmelzwasserkies) der früheren Boden-klasse 3.

Der Aushub ist zur Wiederanfüllung im Bereich nicht setzungsempfindlicher Flächen geeignet, sofern keine Anforderungen an die Wasserdurchlässigkeit gestellt sind (die Anforderung an $k_f \geq 10^{-4}$ m/s nach Ziff. 4 wird bei Wiederverfüllung von Geschiebemergel und Verwitterungsdecke nicht erfüllt, es sind dann ggf. Dränelemente an den erdberühr-ten Wänden vorzusehen).

Wird der Aushub nicht wieder eingebaut, so wird zur Arbeitsraumverfüllung Frost-schutzkies (0/63) empfohlen. Damit werden auch die Kriterien nach Ziff. 4 erfüllt.

9 Baugrubenwände, Wasserabfuhr

Grundsätzlich gilt für die Ausbildung von Gräben und Baugruben DIN 4124.

Die Böschungswinkel der Baugrubenwände unverbaute Baugruben bei Wandhö-hen über 1,25 m bis 5,0 m dürfen folgende Neigungen nicht überschreiten:

- **45 Grad** in Verwitterungsdecke und Schmelzwasserkies,
- **60 Grad** im Geschiebemergel mit steif-halbfester Konsistenz,
- **80 Grad** im Geschiebemergel mit fester Konsistenz (ab ca. 6 m Tiefe im süd-westlichen Eckbereich (KB4),

Für die Böschungskante der Baugrube sind die erforderlichen Abstände nach DIN 4124 einzuhalten:

- ein 0,6 m breiter Schutzstreifen ohne Auflast,
- ein 1,0 m breiter lastfreier Streifen für Fahrzeuge und Geräte bis 12 t Gesamtge-wicht,
- ein 2,0 m breiter lastfreier Streifen für Fahrzeuge und Geräte über 12 t bis 40 t Gesamtgewicht.

Bei Böschungshöhen von mehr als 5,0 m müssen alle 3 m Höhe Zwischenbermen mit 1,5 m Breite vorgesehen werden.

Eventuelle Stauwasseranschnitte in der Baugrubenböschung sowie Niederschlagswasser sollten am Fuß der Böschung über einen Ablaufgraben einem Pumpensumpf zugeführt und abgeleitet werden, damit die Baugrubensohle nicht aufweicht. Es kann erforderlich werden, Stauwasserhorizonte über die vorhandenen oder zusätzliche Bermen abzuführen und/oder mit einer Grobschotter-Auflage zu stabilisieren.

Die freiliegenden Böschungen sollen als Witterungsschutz mit Folie abgedeckt werden.

10 Befestigte Außenanlagen

Für befestigte Außenanlagen (Parkplätze, Zufahrten etc.) wird neben dem frostsicheren Regelaufbau (nach RStO) in der weich-steifen Verwitterungsdecke ein zusätzlicher Bodenaustausch bzw. eine Aufhöhung als Unterbau erforderlich sein.

Hier sollte von zusätzlich 40 cm Frostschutzkies unter Planum ausgegangen werden.

Je nach projektierte Höhenlage kann stattdessen auch eine Bodenverbesserung mit hydraulischem Bindemittel (kalkulatorisch ca. 2,5 % Mischbindemittel) wirtschaftlicher sein.

11 Untergrund-Sickerfähigkeit

Nach DWA Arbeitsblatt A 138 benötigen Einzelanlagen zur Versickerung von unbedenklichen bzw. tolerierbaren Niederschlagsabflüssen eine ausreichende Durchlässigkeit des Untergrundes. Grundsätzlich kann eine eingeschränkte Versickerungsrate durch die Bereitstellung von Speichervolumen in der Versickerungsanlage ausgeglichen werden. Das Speichervolumen muss umso größer werden, je geringer die Versickerungsleistung der Anlage ist, wobei diesem Ausgleich physikalische Grenzen gesetzt sind. Praktisch endet die Einsatzmöglichkeit von Einzelanlagen zur Versickerung von Niederschlagsabflüssen spätestens bei einer Durchlässigkeit von $k_f \leq 1 \times 10^{-6}$ m/s.

Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) mindestens 1 m betragen.

Der k_f -Wert der ungesättigten Zone soll höchstens 1×10^{-3} m/s betragen.

Die Bestimmung der Durchlässigkeit der anstehenden Böden erfolgte mittels Berechnung aus den Korngrößenanalysen (n. MALLETT, Anl. 2), sowie örtlichen Erfahrungswerten.

Für **Geschiebemergel und Verwitterungsdecke** ist danach die Durchlässigkeit mit einem **k_f -Wert $< 10^{-6}$ m/sec** zu gering für Versickerungszwecke.

Der **Schmelzwasserkies** ist mit einem **k_f -Wert $\approx 3 \times 10^{-4}$ m/sec** als gut durchlässig und für Versickerungszwecke geeignet zu bewerten.

Er wurde jedoch nur in der Bohrung KB2 aufgeschlossen, hat hier aber nach Erkenntnissen aus dem nördlich angrenzenden Grundstück Verbindung zu größeren Kiesvorkommen nach Norden, so dass ein ausreichendes Aufnahmevermögen zu Verfügung steht. Sickeranlagen sollten also am Standort KB2 oder im Nahbereich (nach örtlicher Prüfung durch Aufgrabung) positioniert werden.

Altusried, den 23.11.2023

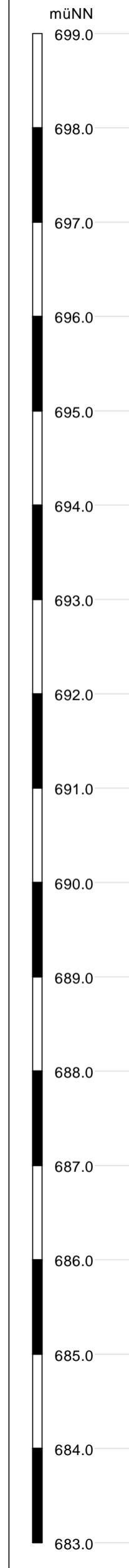
ICP Ingenieurgesellschaft

Dipl.-Geol. Brüll, Prof. Czurda & Coll. mbH
Illerstrasse 12, D-87452 Altusried
Tel. 08373 - 93 51 74, Fax 08373 - 93 51 75

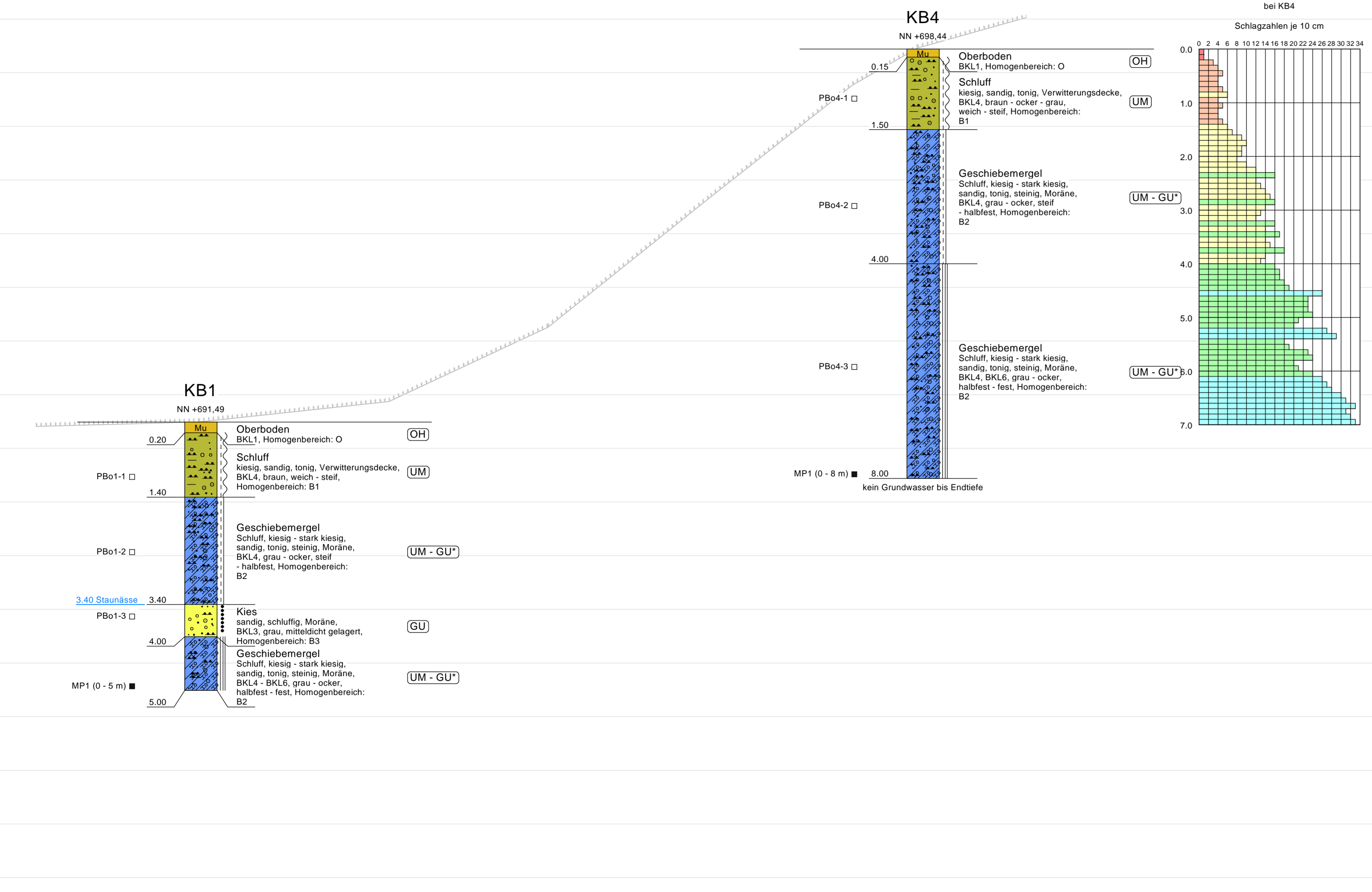


Hermann-J. Brüll

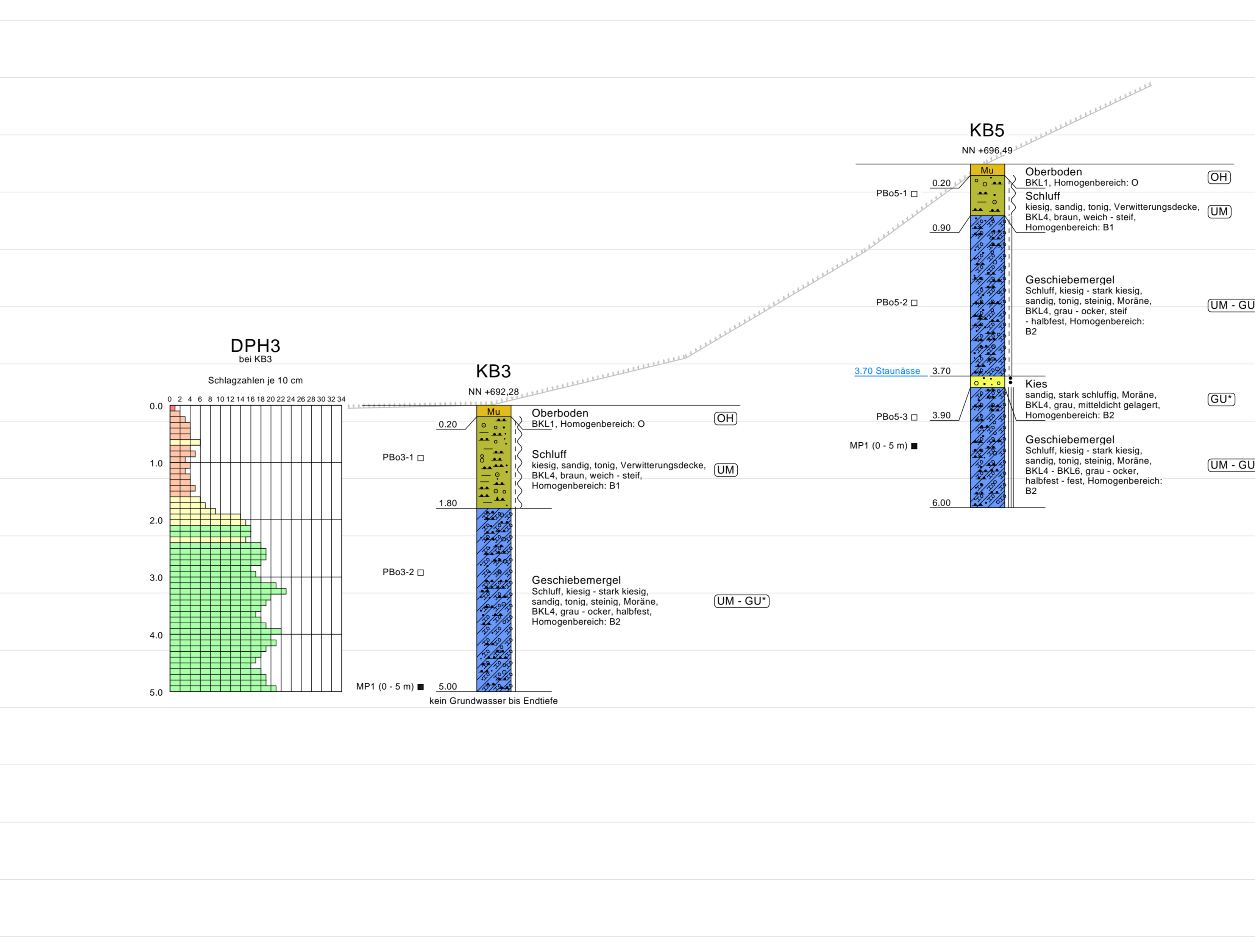




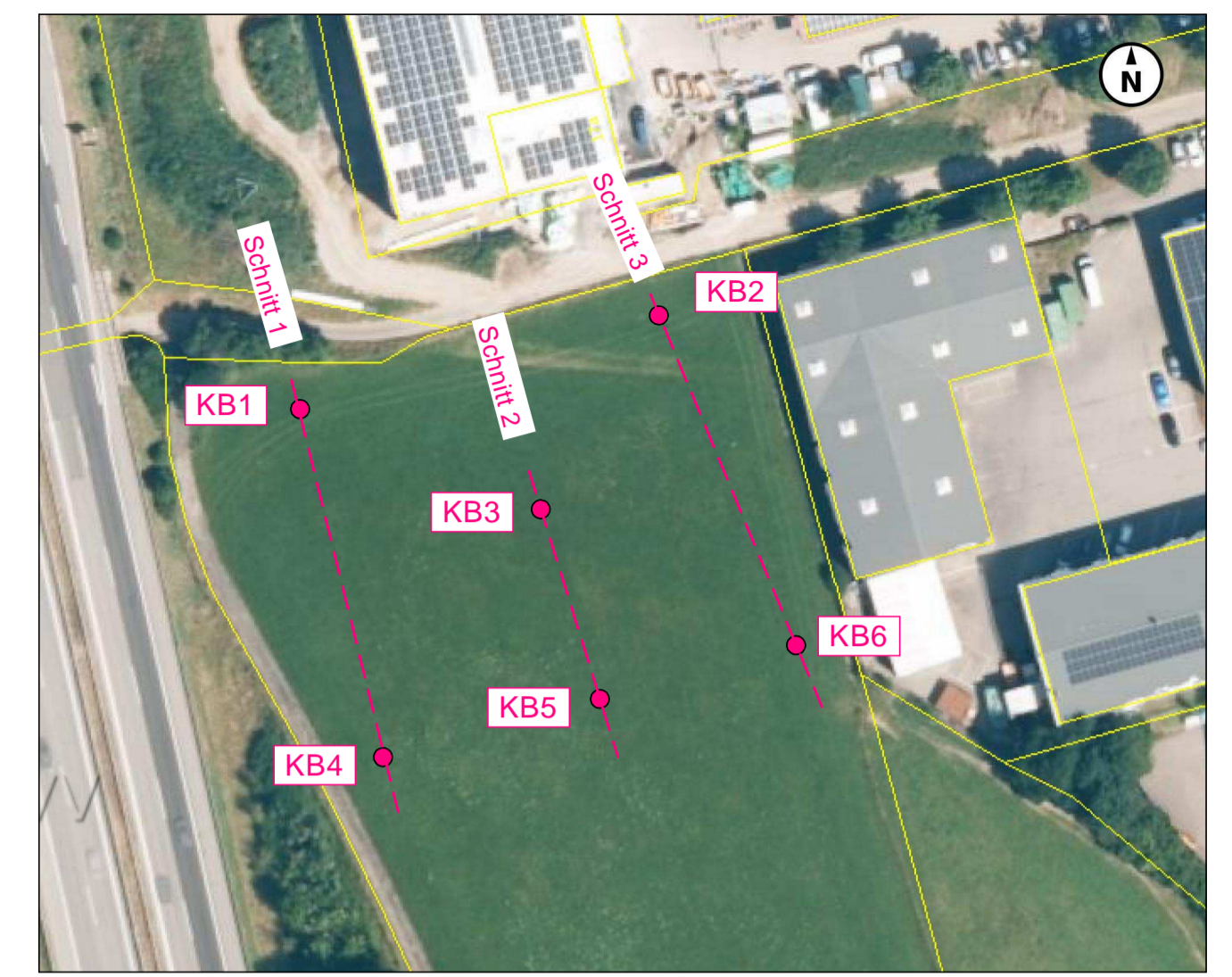
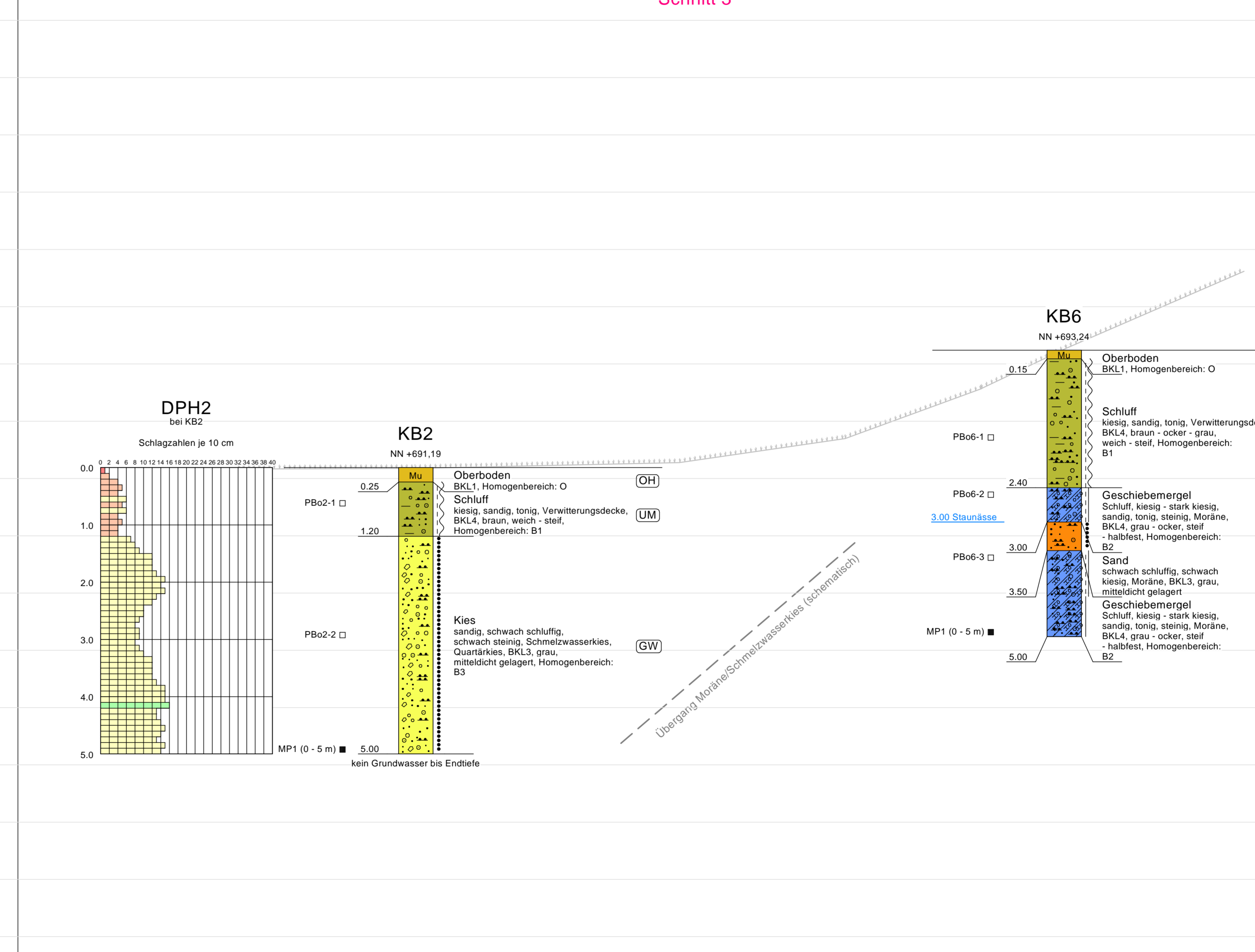
Schnitt 1



Schnitt 2



Schnitt 3



Legende

halbfest - fest	Geschiebemergel	Sand
halbfest	Oberboden	sandig
steif - halbfest	steinig	Schluff
weich - steif	Kies	schluffig
mitteldicht	kiesig	tonig

(UM), (GU*), etc. = Bodengruppe n. DIN 18196
 BKL = Bodenklasse n. DIN 18300-2012
 Homogenbereich n. DIN 18300-2012
 PBo-x = Probe für bodenmechanische Versuche
 MP1 = Bodenmischprobe für chemische Analytik

Rammsondierungen DPH DIN 22476-2

rot	sehr locker / sehr weich
orange	locker / weich
gelb	mitteldicht / steif
grün	dicht / steif-halbfest
blau	sehr dicht / halbfest



ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

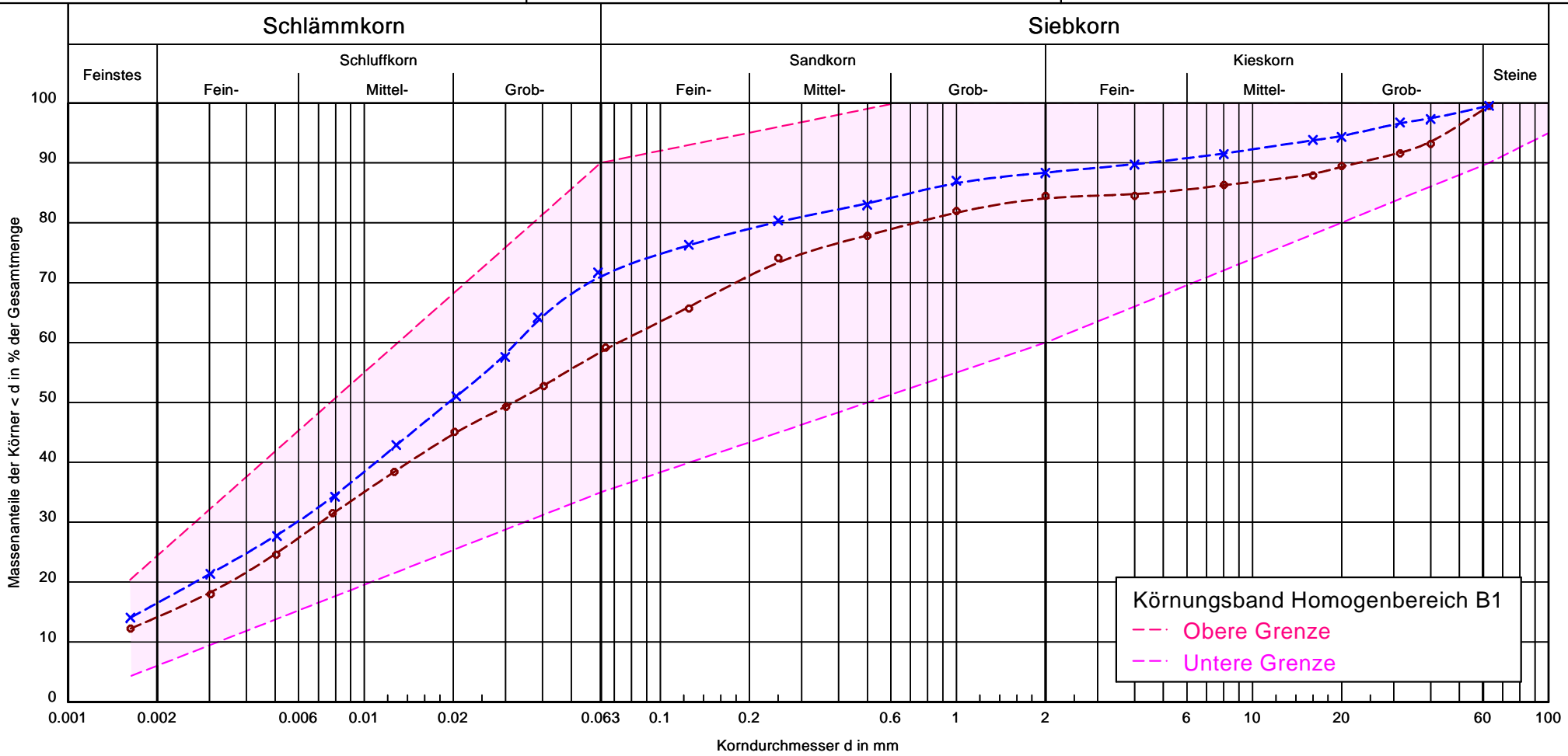
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Fl.Nr. 919 Heisinger Str. Kempten

Proben entnommen am: 09.11.2023

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Körnungsband Homogenbereich B1
 --- Obere Grenze
 --- Untere Grenze

Probe	PBo3-1	PBo6-1
Entnahmestelle	KB3	KB6
Bodengruppe	UM	UM
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Verwitterungsdecke
kf n. Mallet	$8.1 \cdot 10^{-9}$	$4.4 \cdot 10^{-9}$
Anteile T/U/S/G [%]	14.1/44.3/25.6/14.8	16.5/54.5/17.4/10.9
Signatur	—●—●—	—×—×—

Bericht:
230905
Anlage:
2.1



ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

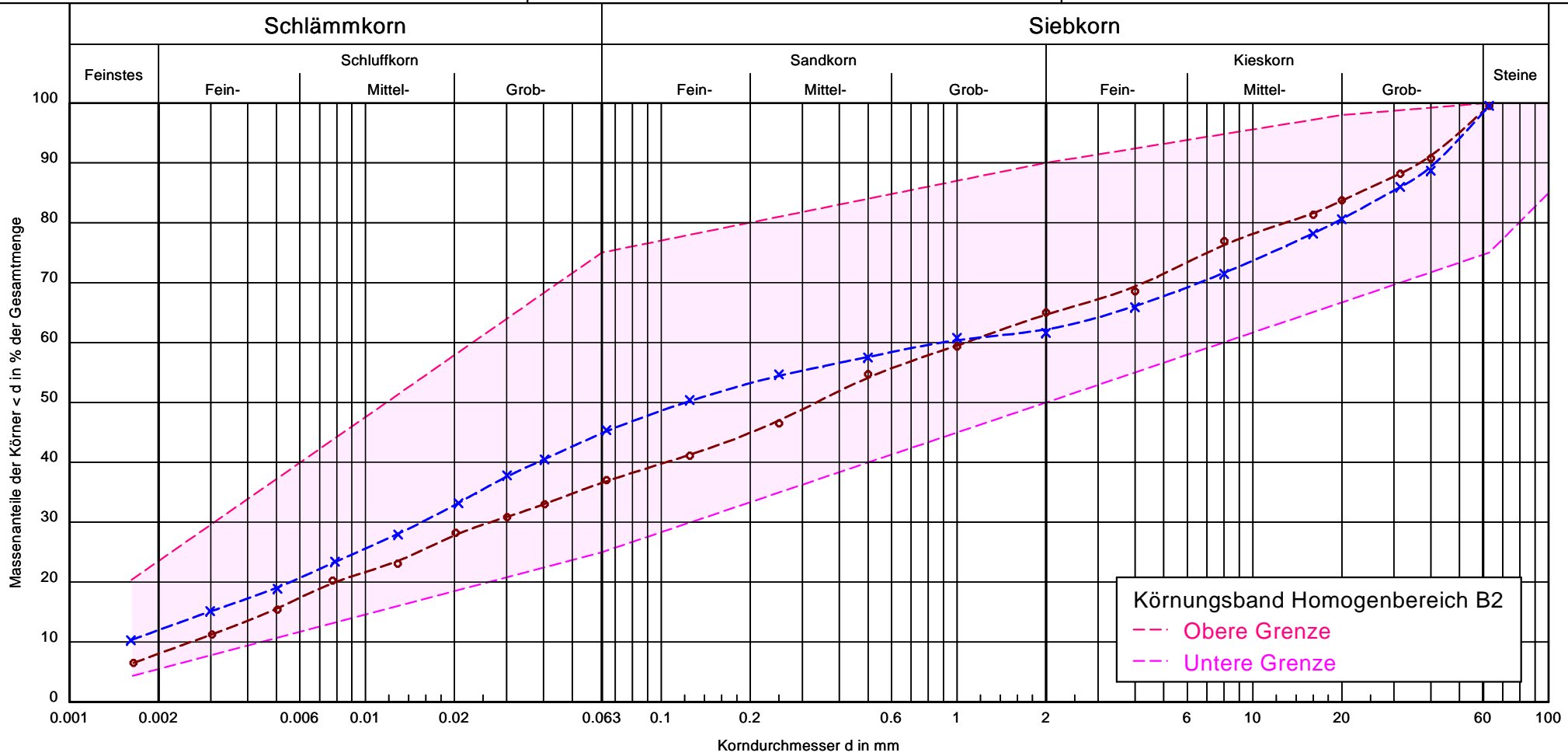
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Fl.Nr. 919 Heisinger Str. Kempten

Proben entnommen am: 09.11.2023

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Körnungsband Homogenbereich B2
 --- Obere Grenze
 --- Untere Grenze

Probe	PBo4-2	PBo4-3
Entnahmestelle	KB4	KB4
Bodengruppe	UM-GU*	UM-GU*
Bezeichnung	Geschiebemergel	Geschiebemergel
kf n. Mallet	$5.3 \cdot 10^{-8}$	$2.4 \cdot 10^{-8}$
Anteile T/U/S/G [%]	8.0/28.5/28.1/33.9	12.0/32.8/17.4/36.2
Signatur	—●—●—	—×—×—

Bericht:
230905
Anlage:
2.2



ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

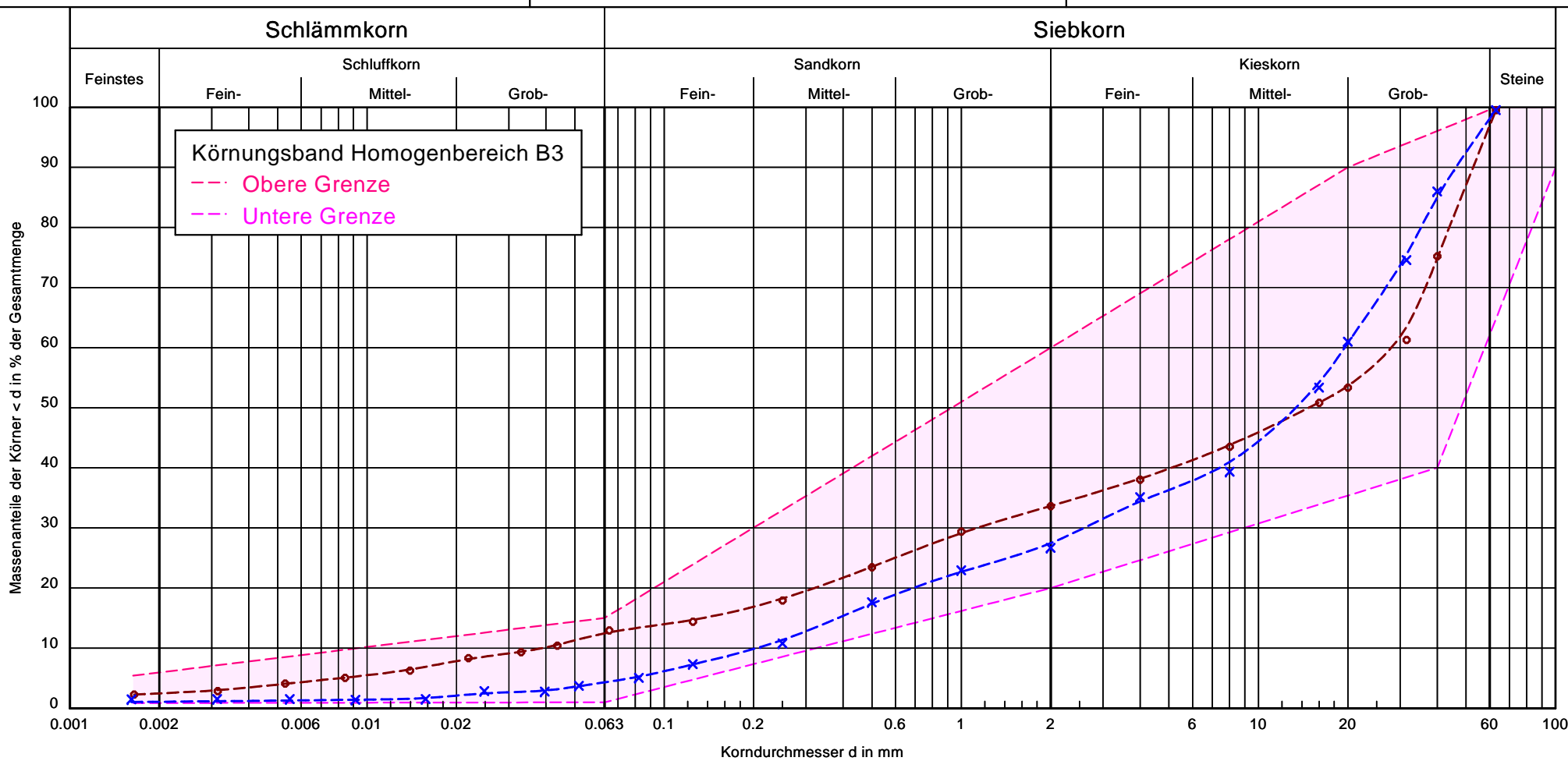
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Fl.Nr. 919 Heisinger Str. Kempten

Proben entnommen am: 09.11.2023

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo1-3	PBo2-2
Entnahmestelle	KB1	KB2
Bodengruppe	GU	GW
Bezeichnung	Moränenkies	Schmelzwasserkies
kf n. Mallet	$2.6 \cdot 10^{-4}$	$1.5 \cdot 10^{-3}$
Anteile T/U/S/G [%]	2.5/10.0/21.2/63.2	1.1/3.2/23.2/70.6
Signatur	○-----○	×-----×

Bericht:
230905
Anlage:
2.3



ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 230905

Anlage: 3.1

Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Fl.Nr. 919 Heisinger Str. Kempten

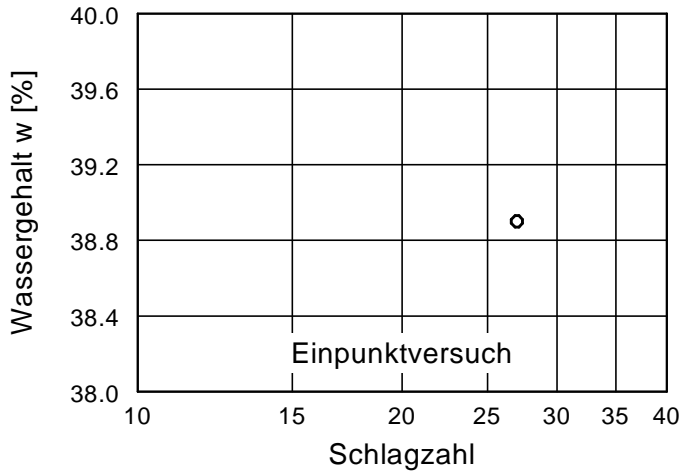
Entnahmestelle: KB1

Probe: PBo1-1 (Verwitterungsdecke)

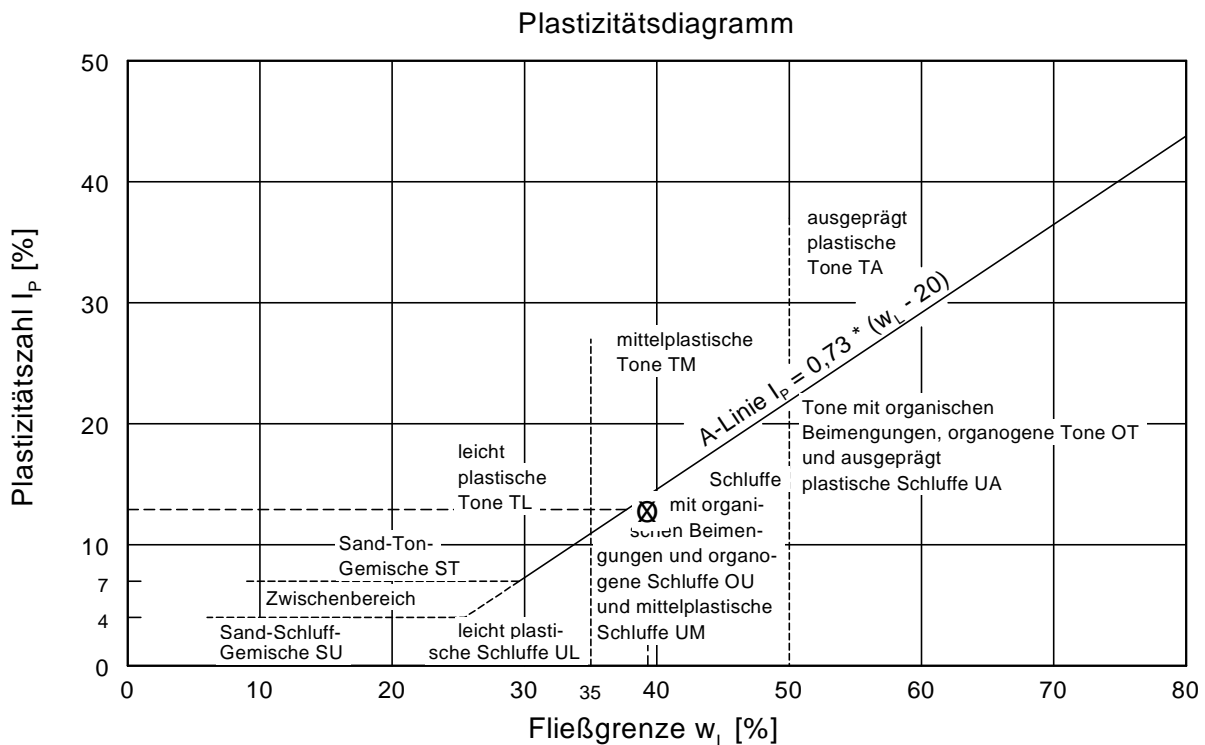
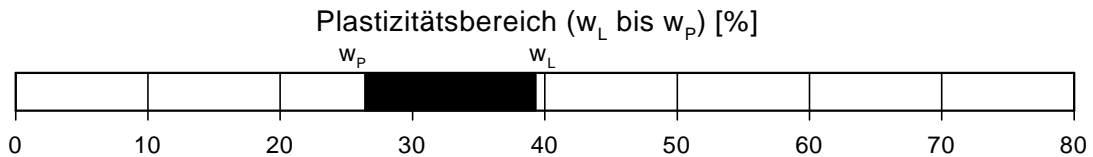
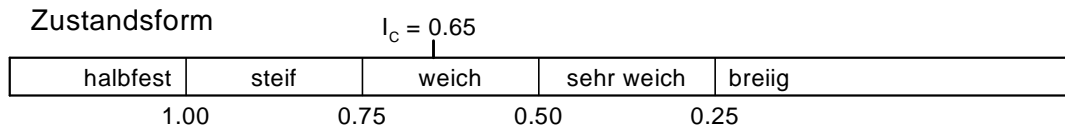
Entnahmedatum: 09.11.2023

Bearbeiter: S.

Datum: 13.11.2023



Wassergehalt w =	22.3 %
Fließgrenze w_L =	39.3 %
Ausrollgrenze w_p =	26.4 %
Plastizitätszahl I_p =	12.9 %
Konsistenzzahl I_c =	0.65
Anteil Überkorn \ddot{u} =	27.9 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	30.9 %





ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 · D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 230905

Anlage: 3.2

Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Fl.Nr. 919 Heisinger Str. Kempten

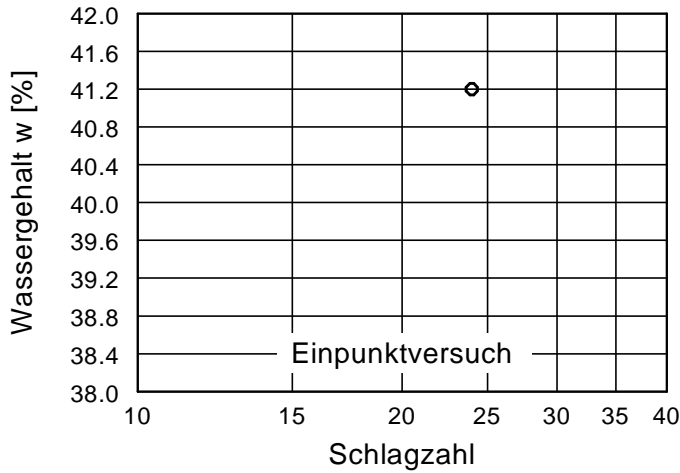
Entnahmestelle: KB3

Probe: PBo3-1 (Verwitterungsdecke)

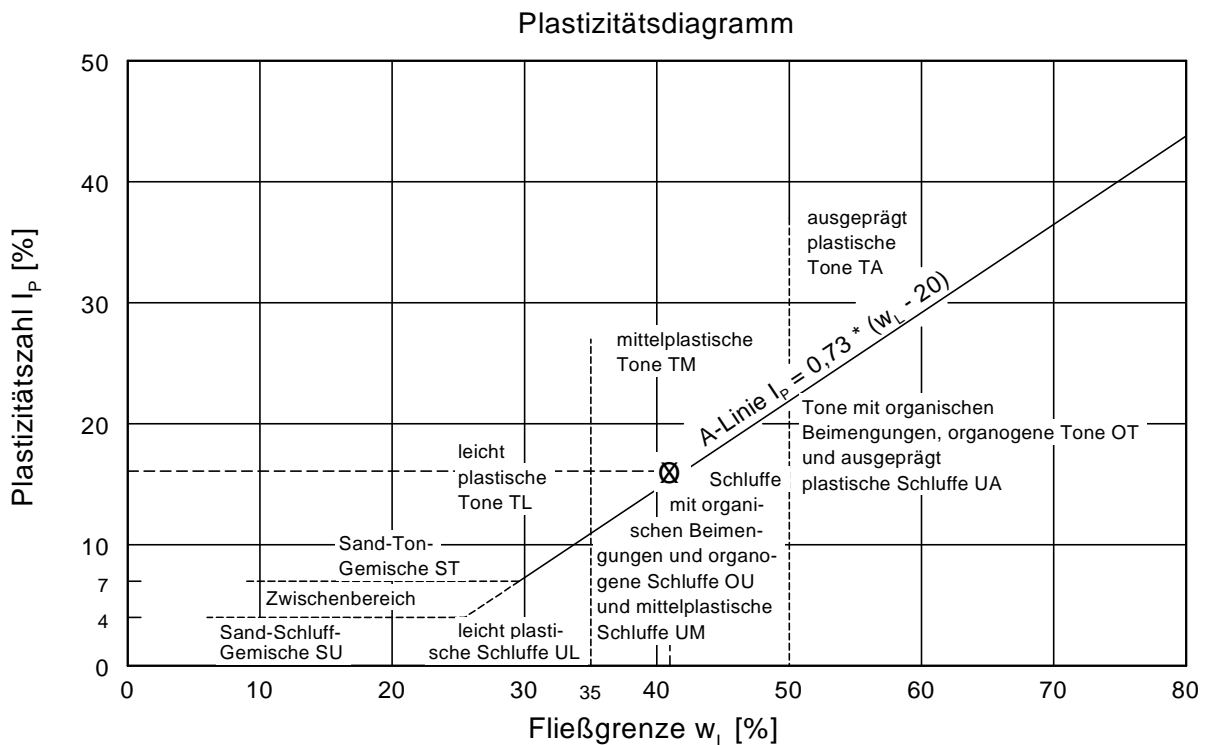
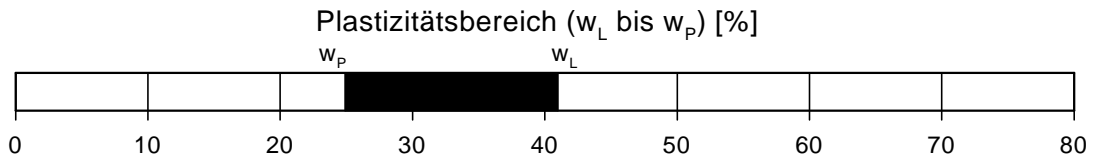
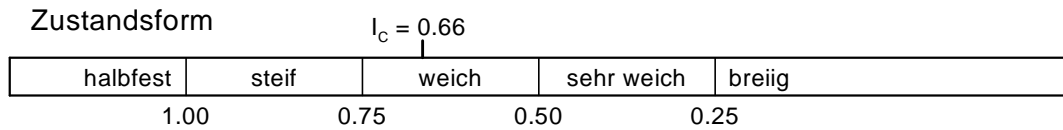
Entnahmedatum: 09.11.2023

Bearbeiter: S.

Datum: 13.11.2023



Wassergehalt w =	22.6 %
Fließgrenze w_L =	41.0 %
Ausrollgrenze w_P =	24.9 %
Plastizitätszahl I_P =	16.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.66
Anteil Überkorn \ddot{u} =	25.4 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	30.3 %





ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 230905

Anlage: 3.3

Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Fl.Nr. 919 Heisinger Str. Kempten

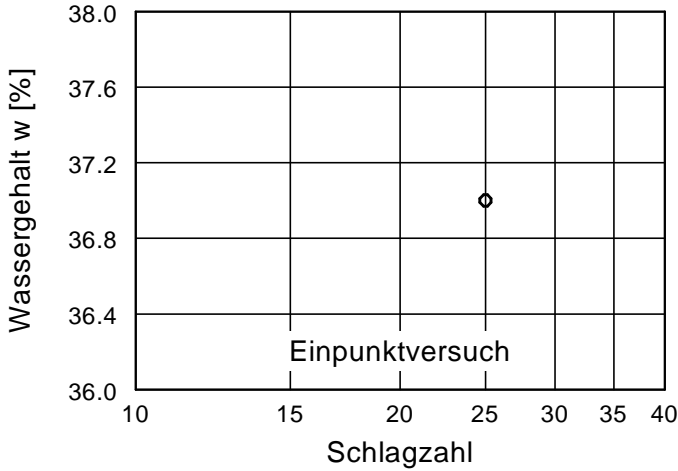
Entnahmestelle: KB4

Probe: PBo4-2 (Geschiebemergel)

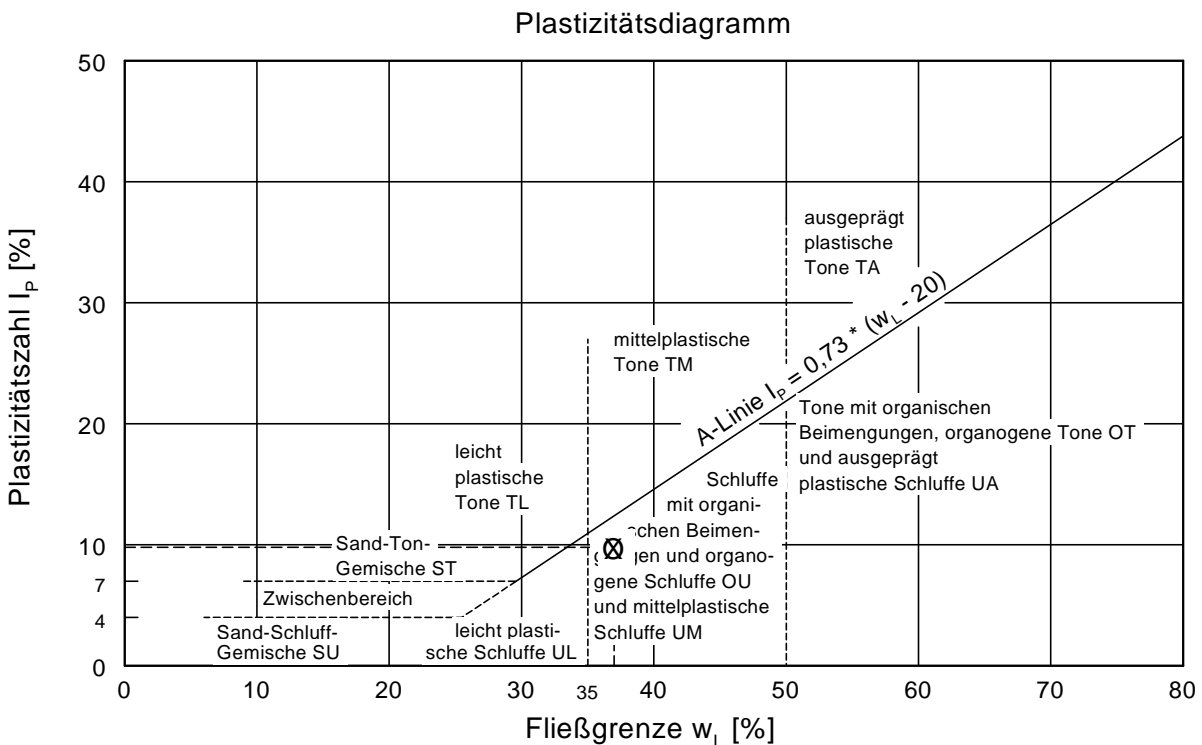
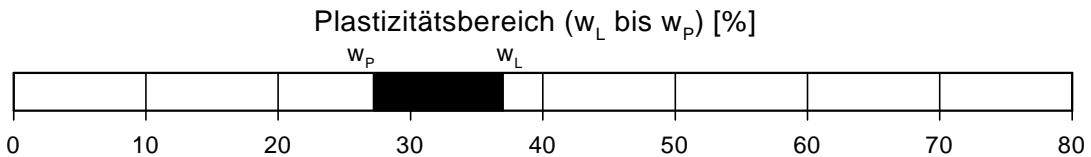
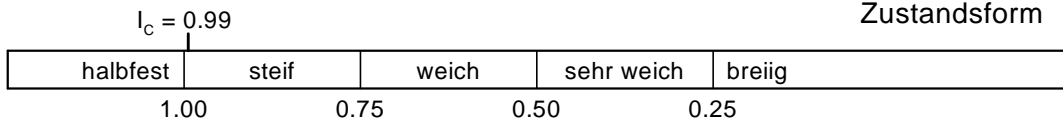
Entnahmedatum: 09.11.2023

Bearbeiter: S.

Datum: 13.11.2023



Wassergehalt w =	17.8 %
Fließgrenze w_L =	37.0 %
Ausrollgrenze w_P =	27.2 %
Plastizitätszahl I_P =	9.8 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99
Anteil Überkorn \ddot{u} =	34.7 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	27.3 %





ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 230905

Anlage: 3.4

Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Fl.Nr. 919 Heisinger Str. Kempten

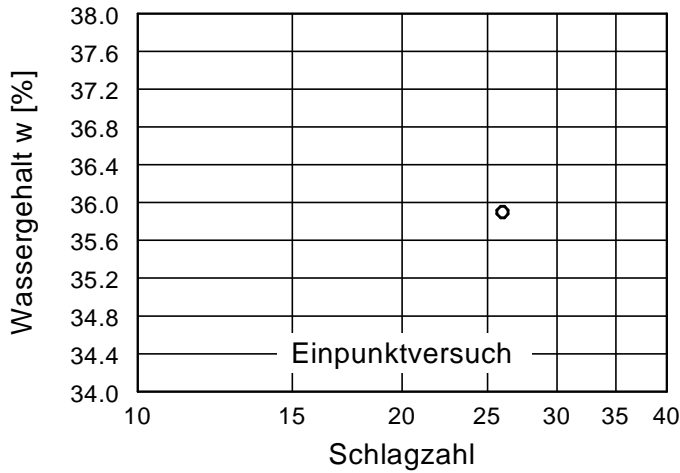
Entnahmestelle: KB4

Probe: PBo4-3 (Geschiebemergel)

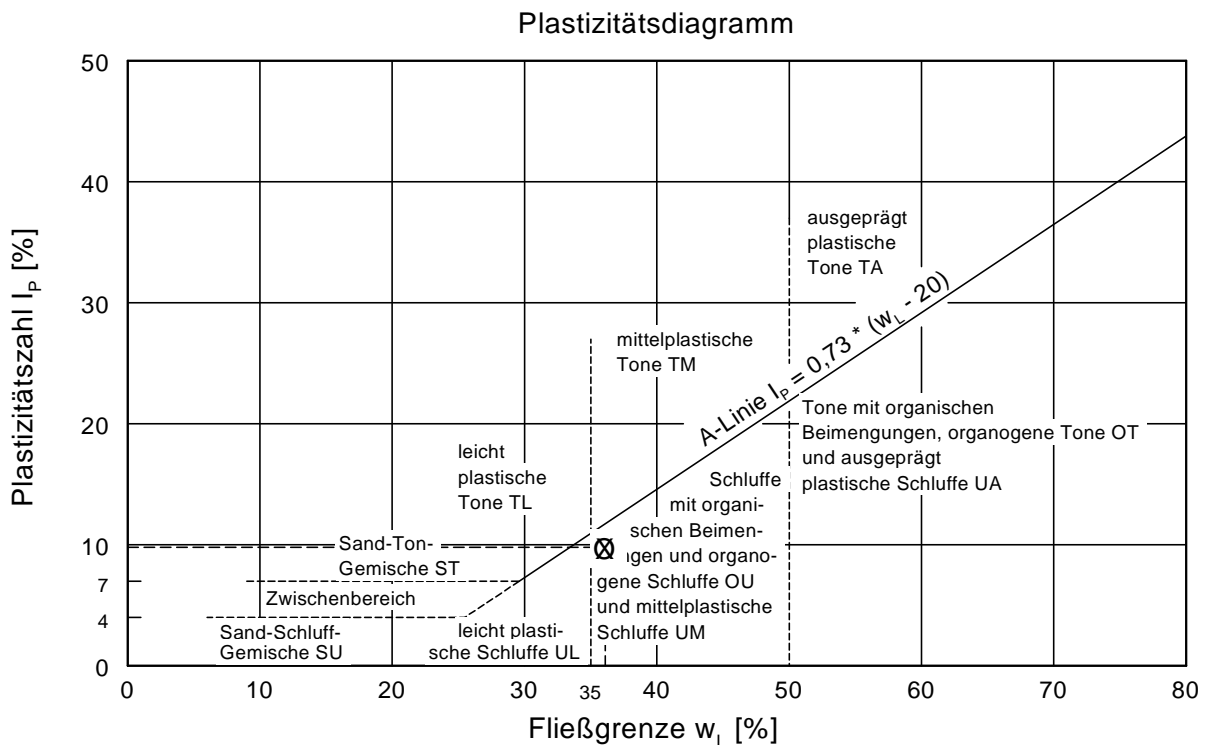
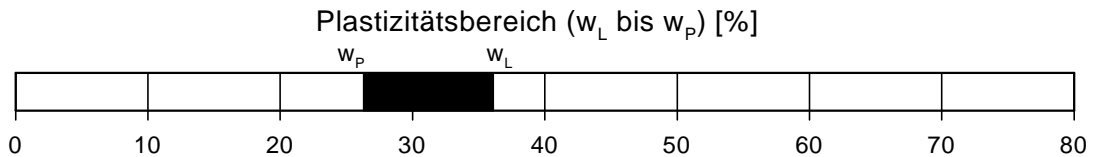
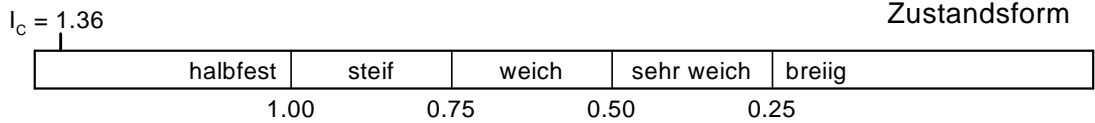
Entnahmedatum: 09.11.2023

Bearbeiter: S.

Datum: 13.11.2023



Wassergehalt w =	14.1 %
Fließgrenze w_L =	36.1 %
Ausrollgrenze w_p =	26.3 %
Plastizitätszahl I_p =	9.8 %
Konsistenzzahl I_c =	1.36
Anteil Überkorn \ddot{u} =	38.1 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	22.8 %



ICP Ingenieurgesellschaft
Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/0710	Datum:	21.11.2023
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Kempten
 Projekt-Nr. : 230905
 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : PN98
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 09.11.2023
 Originalbezeich. : 230905 MP 1 Probeneingang : 13.11.2023
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 13.11.2023 - 21.11.2023 Probenbezeich. : 484/0710

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)				Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										
Trockensubstanz	[%]	84,2	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 :2017-09	
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	91	-	-	-	-	-	-	Siebung	

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)				Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Arsen	[mg/kg TS]	5,2	20	20	30	50	150	EN ISO 11885 :2009-09		
Blei	[mg/kg TS]	9	40	70	140	300	1000	EN ISO 11885 :2009-09		
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	0,4	1	2	3	10	EN ISO 11885 :2009-09		
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	25	30	60	120	200	600	EN ISO 11885 :2009-09		
Kupfer	[mg/kg TS]	13	20	40	80	200	600	EN ISO 11885 :2009-09		
Nickel	[mg/kg TS]	17	15	50	100	200	600	EN ISO 11885 :2009-09		
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	0,1	0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08		
Zink	[mg/kg TS]	51	60	150	300	500	1500	EN ISO 11885 :2009-09		
Aufschluß mit Königswasser										
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12			
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01			
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01			
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380 :2013-10			

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.	0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		0,5	1,0		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0	1,0	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,1	3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung							DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,16	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04:2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	151	500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4	10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1	2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05	0,2	0,2/0,5 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1	< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10	100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10	10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5	10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2	250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5	250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 21.11.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Bodenart	Lehm
ProbenNr	484/0710
Projektname	Kempten
Originalbezeichnung	230905 MP 1
ProjektNr	230905

Parameter	Einheit	Z0 (SAND)	Z0 (LEHM)	Z0 (TON)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Trockensubstanz	%							84,2
Glühverlust	% TS							
TOC	%							
Feststoff								
Arsen (As)	mg/kg	20	20	20	30	50	150	5,2
Blei (Pb)	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	9
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	0,1
Chrom (Cr)	mg/kg	30	60	100	120	200	600	25
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	200	600	13
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50	70	100	200	600	17*
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,04
Thallium (Th)	mg/kg							< 0,4
Zink (Zn)	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	51
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	< 0,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg							< 30
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	< 50
Extr. Lipoph. Stoffe	mg/kg							
Cyanide ges.	mg/kg	1	1	1	10	30	100	< 0,25
PCB 28	mg/kg							< 0,01
PCB 52	mg/kg							< 0,01
PCB 101	mg/kg							< 0,01
PCB 118	mg/kg							< 0,01
PCB 138	mg/kg							< 0,01
PCB 153	mg/kg							< 0,01
PCB 180	mg/kg							< 0,01
PCB-Summe	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.n.
Benzol	mg/kg							
Toluol	mg/kg							
Ethylbenzol	mg/kg							
m,p-Xylol	mg/kg							
o-Xylol	mg/kg							
Iso-Propylbenzol	mg/kg							
Styrol	mg/kg							
BTXE Gesamt:	mg/kg							
Vinylchlorid	mg/kg							
Dichlormethan	mg/kg							
1-2-Dichlorethan	mg/kg							
cis 1,2 Dichlorethen	mg/kg							
trans-Dichlorethen	mg/kg							
Chloroform	mg/kg							
1.1.1- Trichlorethan	mg/kg							
Tetrachlormethan	mg/kg							
Trichlorethen	mg/kg							
Tetrachlorethen	mg/kg							
LHKW Gesamt:	mg/kg							
Naphthalin	mg/kg							< 0,04
Acenaphthylen	mg/kg							< 0,04
Acenaphthen	mg/kg							< 0,04
Fluoren	mg/kg							< 0,04
Phenanthren	mg/kg							< 0,04
Anthracen	mg/kg							< 0,04
Fluoranthren	mg/kg							< 0,04
Pyren	mg/kg							< 0,04
Benzo(a)anthracen	mg/kg							< 0,04
Chrysen	mg/kg							< 0,04
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg							0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg							0,04
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3	1	1	< 0,04
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg							< 0,04
Benzo(a,h,i)perylen	mg/kg							< 0,04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg							< 0,04
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	3	3	3	5	15	20	0,1
pH-Wert		9	9	9	9	12	12	8,16
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	500	500	1000	1500	151
Eluat								
Arsen (As)	µg/l	10	10	10	10	40	60	< 4
Antimon (Sb)	µg/l							< 3
Barium (Ba)	µg/l							8
Blei (Pb)	µg/l	20	20	20	25	100	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	2	2	2	2	5	10	< 0,1
Chrom (Cr)	µg/l	15	15	15	30	75	150	< 5
Kupfer (Cu)	µg/l	50	50	50	50	150	300	< 5
Molybdän (Mo)								< 5
Nickel (Ni)	µg/l	40	40	40	50	150	200	< 5
Selen (Se)								< 3
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	1	2	< 0,05
Thallium (Th)								< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	100	100	100	100	300	600	< 10
Phenolindex	µg/l	10	10	10	10	50	100	< 10
Cyanide ges.	µg/l	10	10	10	10	50	100	< 5
Cyanide (lf.)								
Chlorid (Cl)	mg/l	250	250	250	250	250	250	< 2
Sulfat (SO4)	mg/l	250	250	250	250	250	250	< 5
gelöste Feststoffe	mg/l							
DOC	mg/l							
Fluorid	mg/l							
Fraktion < 2 mm	%							91
*Z0-Grenzwert für Bodenart Lehm nicht überschritten								
** erhöhter pH alleine führt nicht zur Höherstufung								
Einstufung								Z 0
		Überschreiter Z 0 (Sand)						
		Überschreiter Z 0 (Lehm)						
		Überschreiter Z 0 (Ton)						
		Überschreiter Z 1.1						
		Überschreiter Z 1.2						
		Überschreiter Z 2						

**Naturschutzfachliche Angaben zur
artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)
bezüglich der
Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG**

für die 3. Änderung des B-Plans

**„Heisinger Straße - Sondergebiet
Photovoltaik“**

Stadt Kempten

28.10.2024

Auftraggeber:

ds - architektur und stadtplanung
Schönfeldstr. 1
87700 Memmingen

Auftragnehmer:



DR. ANDREAS SCHULER

Büro für Landschaftsplanung
und Artenschutz

Schützenstraße 32
89233 Neu-Ulm
info@schuler-landschaft.de

Bearbeitung:

Dr. Andreas Schuler
Dr. Pablo Valverde

1 Einleitung	3
1.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	3
1.2 Bestands- und Vorhabensbeschreibung.....	3
2 Gesetzliche und sonstige Grundlagen	5
Gesetzliche Grundlagen	5
Zugriffsverbote und Ausnahmevoraussetzungen nach BNatSchG	5
Erläuterungen und Begriffsdefinitionen	6
3 Vorgehensweise	11
3.1 Abschichtung.....	11
3.2 Untersuchungsumfang und Begehungsdaten.....	11
4 Darstellung der in Betracht kommenden Wirkungen	11
4.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse.....	11
4.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse.....	12
4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	12
5 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität	12
5.1 Maßnahmen zur Vermeidung.....	12
5.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG).....	12
6 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten	13
6.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	13
6.1.1 Pflanzenarten.....	13
6.1.2 Säugetiere.....	13
6.1.3 Reptilien.....	13
6.1.4 Weitere Arten.....	13
6.2 Bestand und Betroffenheit europäischer Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie....	13
Prognose und Bewertung bezüglich der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.....	16
7 Literatur	18
8 Anhang	20
8.1 A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....	22

1 Einleitung

1.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Der Betrachtungsraum der artenschutzrechtlichen Prüfung umfasst das Vorhabensgebiet und den daran angrenzenden Wirkraum von bis zu 150 m (vermeintliche Kulissenwirkung sowie lokale Population der Feldlerche). Die Lage des Untersuchungsgebietes ist aus Abb. 1 ersichtlich.



Abb. 1: Lage der Untersuchungsfläche (Rot=Untersuchungsfläche, Schwarz=Geltungsbereich)

1.2 Bestands- und Vorhabensbeschreibung

Die Vorhabensfläche wird aktuell überwiegend als intensiv genutzte Weidefläche genutzt. Im nördlichen Teil ist auch die bereits vorhandenen Erschließung Teil des Geltungsbereiches.

Es ist die Entwicklung einer Gewerbefläche und eines Solarparks geplant.

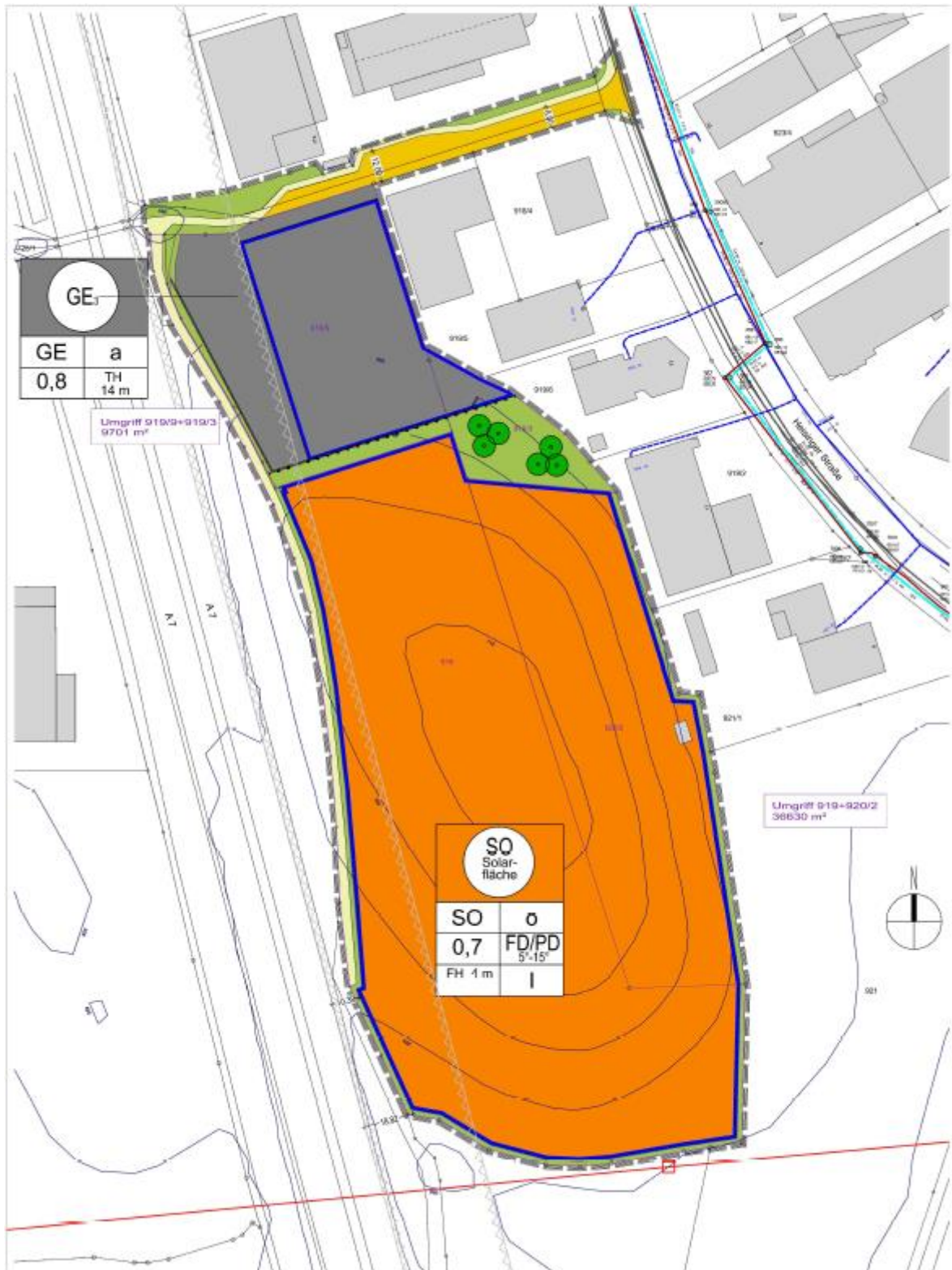


Abb. 2: Vorhabensplanung (Stadt Kempten Stadtplanungsamt 2024)

2 Gesetzliche und sonstige Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen

Die Bearbeitung der artenschutzrechtlichen Eingriffsregelung basiert auf folgenden gesetzlichen Grundlagen:

- BNatSchG in der Fassung vom 29. Juli 2009. Zuletzt geändert durch Art. 290 V v. 19.6.2020 I 1328.
- Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz - BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (in Kraft getreten am 1. März 2011). Zuletzt geändert am 24. Juli 2019.
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL).
- Richtlinie (79/409/EWG) des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VRL).

Zugriffsverbote und Ausnahmevoraussetzungen nach BNatSchG

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

(5) Ergänzend gilt im Kontext des Verfahrens nach § 44 Abs. 5 und 6 BNatSchG n.F.

Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs- Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und

diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

(6) Die Zugriffs- und Besitzverbote gelten nicht für Handlungen zur Vorbereitung gesetzlich vorgeschriebener Prüfungen, die von fachkundigen Personen unter größtmöglicher Schonung der untersuchten Exemplare und der übrigen Tier- und Pflanzenwelt im notwendigen Umfang vorgenommen werden. Die Anzahl der verletzten oder getöteten Exemplare von europäischen Vogelarten und Arten der in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten ist von der fachkundigen Person der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen.

Von den Verboten des § 44 können im Einzelfall nach § 45 Abs. 7 S. 1 Nrn. 1 bis 5 BNatSchG n.F. weitere Ausnahmen zugelassen werden. Im Kontext des Verfahrens relevant sind § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 5 BNatSchG n.F.:

1. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Ergänzend gilt nach § 45 Abs. 7 S. 2 bis 5 BNatSchG n.F.:

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG weiter gehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten. Die Landesregierungen können Ausnahmen auch allgemein durch Rechtsverordnung zulassen. Sie können die Ermächtigung nach Satz 4 durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.

Erläuterungen und Begriffsdefinitionen

Die nachfolgenden Erläuterungen sind im Wesentlichen den Angaben von HMUKLV (2015) und Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (2018) entnommen.

Erläuterungen zu § 44 Abs. 1 Nr. 1 (Fangen, Verletzen, Töten)**Tötungs- und Verletzungsverbot:**

Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren sowie Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen bei Errichtung oder durch die Anlage des Vorhabens sowie durch die Gefahr von Kollisionen (Windkraft, Straßenverkehr).

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das *Tötungs- und Verletzungsrisiko* für Exemplare der betroffenen Arten *nicht signifikant erhöht* und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG);

- wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG).

Direkte Verletzungen oder Tötungen von Tieren oder deren Entwicklungsformen können im Zusammenhang mit Planungs- und Zulassungsverfahren z.B. bei der Baufeldfreiräumung oder der Errichtung von Baustelleneinrichtungen auftreten, z.B. wenn Winterquartiere von Amphibien oder Reptilien überbaut werden.

Bei betriebsbedingten Kollisionen ist der Tötungstatbestand in sachgerechter Auslegung des Gesetzes nicht bereits dann erfüllt, wenn einzelne Exemplare einer Art zu Schaden kommen können (was nie auszuschließen ist), sondern erst dann, wenn sich das Kollisionsrisiko in signifikanter Weise erhöht (BVerwG Urteil vom 09.07.2008 „Bad Oeynhausen“, Az.: 9 A 14.07, Rdnr. 91) bzw. soweit sich die Beeinträchtigungen im Bereich der Bagatellgrenze im Sinne des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts vom 08.01.2014 (Az. 9 A 4/13) zum Neubau der A 14 nördlich Colbitz (Sachsen-Anhalt) 08.01.2014 hielten.

Bei der Bewertung der Signifikanz des erhöhten Tötungsrisikos ist den artspezifischen Besonderheiten (unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der vorhabenbedingten Zusatzbelastung) differenziert Rechnung zu tragen (s. a. Bernotat & Dierschke (2015)). Ob ein derartig signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko vorliegt, ist fachgutachterlich jeweils für das konkrete Vorhaben unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu beurteilen (BVerwG Urteil vom 09.07.2008 „Bad Oeynhausen“, Az.: 9 A 14.07, Rdnr. 93 ff.).

Das bedeutet, dass bei der Planung von Vorhaben mögliche betriebsbedingte Tötungen von Individuen zu berücksichtigen und durch entsprechende Planungsvorgaben soweit möglich zu vermeiden sind, etwa durch Amphibienschutzanlagen bei Straßenneubauten, Schaffung von Leitstrukturen, Kollisionsschutzwände und punktuell Über- oder Unterflughilfen an stark genutzten Flugstraßen von Fledermäusen, die sich überwiegend strukturgebunden orientieren.

Auch in den Fällen einer baubedingten Tötung von Tieren ist zu prüfen, ob sich das Tötungsrisiko des einzelnen Individuums – unter Berücksichtigung sämtlicher Vermeidungsmaßnahmen – über das allgemeine Lebensrisiko hinaus signifikant erhöht.

Das Fangen, welches in Zusammenhang mit Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (an anderer Stelle) erfolgt, erfüllt nach Auffassung der EU-Kommission nicht den Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (vgl. HMuKLV 2015). Das gleiche gilt für damit verbundene Störungen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Erläuterungen zu § 44 Abs. 1 Nr. 2 (Erhebliche Störung)**Störungsverbot:**

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Ein Verbot liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Arten verschlechtert (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).

Der Begriff „Störungen“ umfasst im Kontext der Artenschutzprüfung Ereignisse, die zwar die körperliche Unversehrtheit eines Tieres nicht direkt beeinträchtigen (Unterschied zur Verletzung), aber eine Veränderung auf physiologischer Ebene oder eine Verhaltensänderung bewirken, die sich nachteilig auswirkt (z.B. durch erhöhten Energieverbrauch infolge von Fluchtreaktionen). Somit sind Intensität, Dauer und Frequenz von Störungen entscheidende Parameter für die Beurteilung der Auswirkungen von Störungen auf eine Art:

Störungen können beispielsweise durch akustische oder optische Signale infolge von Bewegung, Lärm, Licht oder durch Schadstoffe eintreten. Mögliche Störursachen können auch die Verkleinerung von Jagdhabitaten, die Unterbrechung von Flugrouten (Vgl. BVerwG, Urteil vom 9. Juli 2009 „Flughafen Münster/Osnabrück“, AZ.: 4 C 12/07 Rdnr. 40; BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, „Hessisch Lichtenau II“ AZ.: 9 A 3/06, Rdnr. 230) sein. Ferner sind strukturbedingte Störwirkungen wie z.B. die Trennwirkung von Trassen (vgl. BVerwG Urteil vom 09.07.2008 „Bad Oeynhausen“, Az.: 9 A 14.07, Rdnr. 105), die Silhouettenwirkung des Verkehrs, von Modellflugzeugen, Windkraftanlagen und Straßendämmen oder die Kulissenwirkung auf Offenlandbrüter denkbar.

Nach Auffassung der EU-Kommission fallen vorübergehende Störungen, die im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (an anderer Stelle) stehen, nicht unter den Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (vgl. HMUKLV 2015).

Relevant sind dabei jedoch nur erhebliche Störungen, d.h. Störungen, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Bewertungsmaßstab ist die jeweilige lokale Population.

Das Gemeinschaftsrecht kennt den Begriff der lokalen Population nicht. Das Gesetz selbst definiert nur den Begriff der Population allgemein in § 7 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG, wonach die Population eine biologisch oder geografisch abgegrenzte Zahl von Individuen einer Art ist. Das Bundesverwaltungsgericht hat zum Begriff der Population ausgeführt: „er umfasst eine biologisch oder geographisch abgegrenzte Zahl von Individuen, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie derselben Art oder Unterart angehören und innerhalb ihres Verbreitungsgebiets in generativen oder vegetativen Vermehrungsbeziehungen stehen“ und für den Begriff der „lokalen Population“ auf die Gesetzesbegründung zum BNatSchG 2007 Bezug genommen (BVerwG, Urteil vom 9. Juni 2010 „A 44 im Stadtgebiet von Bochum“, Az.: 9 A 20/08 Rdnr. 48).

Die Gesetzesbegründung zum BNatSchG 2007 stellt speziell zur Definition der lokalen Population auf „(Teil-)Habitate und Aktivitätsbereiche der Individuen einer Art, die in einem für die Lebens(-raum)ansprüche der Art ausreichenden räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen“, ab. (BT-Drs. 16/5100, S. 11).

Wenn auch hinsichtlich der konkreten Ausdehnung des zu betrachtenden räumlich-funktionalen Zusammenhangs in der Gesetzesbegründung nichts Näheres ausgeführt ist, lässt sich aus der Wortbedeutung des Begriffs „lokal“ ableiten, dass es sich um die Population handelt, die für den Beurteilungsort maßgeblich ist. Auf den regionalen oder landesweiten Bestand, der nicht Bestandteil dieser Population ist, kommt es nicht an.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Fortpflanzungserfolg oder die Reproduktionsfähigkeit dieser Population nachhaltig vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss.

Durch geeignete Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen kann eine vorhabenbedingte Störung unterhalb der tatbestandlichen Erheblichkeitsschwelle gehalten werden. Ob eine Störung populationswirksam, also erheblich ist, wird einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der ggf. erforderlichen

Vermeidungsmaßnahmen beurteilt. Maßnahmen zur Vermeidung des Störungstatbestandes können auch Schutz- oder Ausgleichsmaßnahmen umfassen, die die betroffene lokale Population trotz der eintretenden Störungen stabilisieren und dadurch Verschlechterungen ihres Erhaltungszustands verhindern (vgl. BVerwG, Urteil vom 12. August 2009 „A 33 Bielefeld-Steinhagen“, AZ. 9 A 64/07, Rdnr. 90; BVerwG, Urteil vom 18. März 2009 „A 44 Ratingen-Velbert“, AZ.: 9 A 39/07, Rdnr. 86).

Wenn schon nach überschlüssiger Prüfung sicher ausgeschlossen werden kann, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, ist eine konkrete Ermittlung und Abgrenzung der "lokalen Population" dieser Art nicht erforderlich. Maßnahmen zur Sicherung des Bestandes dürfen bei dieser Prüfung berücksichtigt werden (vgl. Urteil zur BAB A 14 vom 08.01.2014, "A 14 Colbitz bis Dolle", BVerwG 9 A 4/13, Rdnr. 82).

Erläuterungen und Begriffsbestimmungen zu § 44 Abs. 1 Nr. 3 (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Schadungsverbot von Lebensstätten:

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG).

Das Verbot betrifft, wie bereits schon vor dem BNatSchG 2007 durch die Rechtsprechung klargestellt, nicht den Lebensraum der Arten insgesamt, sondern nur selektiv die bezeichneten Lebensstätten, die durch bestimmte Funktionen geprägt sind (BVerwG, Urteil vom 12.03.2008 „Hessisch-Lichtenau II, Az. 9 A 3.06). „Geschützt ist danach der als Ort der Fortpflanzung oder Ruhe dienende Gegenstand, z.B. einzelne Nester oder Höhlenbäume, und zwar allein wegen dieser ihm zukommenden Funktion.“ (BVerwG, Urteil vom 12. August 2009 „A 33 Bielefeld-Steinhagen“, AZ.: 9 A 64/07, Rdnr.68 mit weiteren Nachweisen).

Als Fortpflanzungsstätte wurden von der LANA bisher folgende Beispiele genannt: Balzplätze, Paarungsgebiete, Neststandorte, Brutplätze oder -kolonien, Wurfbaue oder -plätze, Eiablage-, Verpuppungs- und Schlupfplätze oder Areale, die von den Larven oder Jungen genutzt werden (LANA 2009). Zu dieser weiten Auslegung der LANA für den Begriff „Fortpflanzungsstätte“ bezogen auf Paarungsgebiete und Areale, in denen sich die Jungen aufhalten, gab es bisher noch keine gerichtliche Entscheidung. In seinen bisherigen Entscheidungen hat das BVerwG eine enge Auslegung zur „Fortpflanzungsstätte“ betont (s. oben).

Die Ruhestätten umfassen alle Orte, die ein Tier regelmäßig zum Ruhen oder Schlafen aufsucht oder an die es sich zu Zeiten längerer Inaktivität zurückzieht. Als Ruhestätten gelten z.B. Schlaf-, Mauser- und Rastplätze, Sonnplätze, Schlafbaue oder -nester, Verstecke und Schutzbauten sowie Sommer- und Winterquartiere (LANA 2009).

Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sind die konkret betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten artspezifisch zu ermitteln. Soweit dies im Rahmen der Verhältnismäßigkeit nicht möglich ist, können auch gutachterliche Einschätzungen vorgenommen werden (vgl. BVerwG, Beschluss vom 13.3.2008 „A 4 bei Jena“, Az.: 9 V R 9/07 Rdnr. 30).

Der Begriff der Fortpflanzungs- und Ruhestätten umfasst im Hinblick auf brutplatztreue Vogelarten nicht nur aktuell besetzte, sondern auch regelmäßig benutzte Brutplätze, selbst wenn sie während der winterlichen Abwesenheit von Zugvögeln unbenutzt sind (BVerwG, Beschluss vom 13. März 2008 „A 4 bei Jena“, AZ.: 9 VR 9/07, Rdnr. 29; BVerwG, Urteil vom 21.6.2006 „Ortsumgehung Stralsund“, AZ.: 9 A 28/05, Rdnr.33). Dies gilt zumindest dann, wenn nach den Lebensgewohnheiten der Art eine regelmäßig wiederkehrende Nutzung der konkreten Strukturen zu erwarten ist (BVerwG, Urteil vom 18. März 2009 „A 44 Ratingen – Velbert“, AZ.: 9 A 39/07 Rdnr. 66). Hierfür bedarf es einer artspezifischen Prognose.

Tagesquartiere von Fledermäusen sind im Sinne des Verbotstatbestands des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG als Ruhestätten anzusehen, wenn diese nach fachgutachterlicher Einschätzung mit einer hohen Wahrscheinlichkeit regelmäßig (d.h. nicht nur sporadisch) genutzt werden.

Bei Arten, die ihre Lebensstätten jährlich wechseln oder neu anlegen, ist demnach die Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte außerhalb der Nutzungszeiten kein Verstoß gegen die

artenschutzrechtlichen Vorschriften. So wäre es beispielsweise zulässig, bei Vogelarten mit räumlich wechselnden Neststandorten das Baufeld außerhalb der Brutzeit frei zu räumen (z. B. bei der Wiesenschafstelze). Dies gilt nicht für sog. reviertreue Vogelarten, die zwar ihre Brutplätze, nicht aber ihre Brutreviere regelmäßig wechseln (z.B. Kiebitz, Feldsperling, Mittelspecht). Hier kann ein Verstoß dann vorliegen, wenn in einem regelmäßig belegten Brutrevier alle für den Nestbau geeigneten Brutplätze verloren gehen (Urteil des BVerwG vom 18.03.2009 „A 44 Ratingen – Velbert“, Az.: 9 A 39.07 Rdnr. 75). Auch hierfür bedarf es einer artspezifischen Prognose im Einzelfall.

Potenzielle Lebensstätten, d.h. nicht genutzte, sondern lediglich zur Nutzung geeignete Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sind grundsätzlich nicht geschützt, da es hierbei am erforderlichen Individuenbezug fehlt (BVerwG, Urteil vom 9. Juli 2008 „Bad Oeynhausen“, Az.: 9 A 14/07 Rdnr. 100; BVerwG, Beschluss vom 13.03.2008, Az.: 9 VR 9.07 „A 4 bei Jena“, Rdnr. 30).

Nahrungshabitate bzw. Jagdreviere fallen grundsätzlich nicht unter den Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (BVerwG, Beschluss vom 13.03.2008 „A 4 bei Jena“, Az.: 9 VR 9.07 Rdnr. 30 bzw. BVerwG, Beschluss vom 08.03.2007 „revisibles Recht; Straßenplanung“, Az.: 9 B 19.06, Rdnr. 8).

Wanderkorridore, z.B. von Amphibien (BVerwG, Beschluss vom 08.03.2007 „revisibles Recht; Straßenplanung“, Az.: 9 B 19.06, NuR 2007, 269) zählen ebenfalls nicht zu den geschützten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

Allerdings sind derartige Wanderkorridore oder auch Jagd- bzw. Nahrungshabitate im Rahmen der Eingriffsregelung oder auch ggf. bei der Prüfung des Störungstatbestandes zu berücksichtigen.

„Beschädigung“ kann als materielle (physische, körperliche) Verschlechterung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte definiert werden (vgl. EU-Kommission 2007b, Kap. II.3.4.c, Nr. 66 unter Verweis auf die englische Originalfassung, die von „physical degradation“ spricht). „Eine solche Beschädigung kann zur graduellen Verschlechterung der Funktionalität der betreffenden Stätte führen. Die Beschädigung muss somit nicht unmittelbar zum Verlust der Funktionalität einer Stätte führen, sondern wird sie qualitativ oder quantitativ beeinträchtigen und auf diese Weise nach einiger Zeit zu ihrem vollständigen Verlust führen“

Allerdings reicht die körperliche Verletzung aus gemeinschaftsrechtlicher Sicht alleine nicht aus, da es letztlich auf den Schutz der Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätte ankommt (EU-Kommission 2007b, Kap. II.3.4.c, Nr. 69/70). Daher betont der Leitfaden, dass die materielle Verschlechterung (physical degradation) mit einer Funktionseinbuße bzw. einem Funktionsverlust zusammenhängen muss.

Diese kann beispielsweise durch ein (wiederholtes) Verfüllen von Teilen der Laichgewässer des Kammolches erfolgen oder aber auch in Form einer graduellen Beeinträchtigung von dessen Funktion als Fortpflanzungsstätte (insgesamt) durch nährstoffreiche Einträge in ein Gewässer mit der Folge eines allmählichen (schleichenden) Bestandsrückgangs der Krebschere (*Stratiotes aloides*), die der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) zur Eiablage dient (EU-Kommission 2007b, Kap. II.3.4.c, Nr. 71).

In der höchstrichterlichen Rechtsprechung zum deutschen Artenschutzrecht wurde die Frage, ob der Beschädigungs- bzw. Zerstörungstatbestand des § 44 Abs.1 Nr.3 BNatSchG auch bei einem Funktionsverlust ohne materielle Beschädigung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (mittelbare Funktionsbeeinträchtigung z.B. durch Straßenlärm oder den Verlust essentieller Nahrungshabitate oder Wanderkorridore) erfüllt sein kann, bislang nicht ausdrücklich entschieden (BVerwG, Urteil vom 12. August 2009 „A 33 Bielefeld-Steinhagen“, AZ.: 9 A 64/07, Rdnr. 72; BVerwG, Urteil vom 18. März 2009 „A 44 Ratingen - Velbert“, AZ.: 9 A 39/07, Rdnr. 77; STOROST 2010, 737 (742)).

Bis zu einer endgültigen Entscheidung durch das Bundesverwaltungsgericht empfiehlt es sich, solche Fälle der mittelbaren Funktionsbeeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die zum vollständigen Funktionsverlust führen, unter den Beschädigungs- bzw. Zerstörungstatbestand (Nr.3) zu fassen. Dazu kann z. B. eine 100%ige Verschlechterung der Habitateignung von Brutplätzen durch Lärm- oder Kulisseneinwirkung von Straßen (Garniel & Mierwald 2010) zählen. Bei einer mittelbaren Funktionsbeeinträchtigung ist zusätzlich der Störungstatbestand zu prüfen.

Beschädigungen oder Zerstörungen, die aus natürlichen Ursachen resultieren, auf unvorhersehbare Ereignisse zurückzuführen sind oder sich infolge der natürlichen Sukzession nach Einstellung einer bestimmten Form der Landnutzung durch den Menschen oder der Aufgabe von Gebäuden ergeben, sind nicht durch das Verbot des § 44 Abs.1 BNatSchG erfasst (vgl. EU-Kommission 2007b, S. 51).

Aufgrund der Legalausnahme des § 44 Abs. 5 S. 2 BNatSchG liegt ein Verstoß gegen das Verbot der Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dann nicht vor, wenn trotz Beschädigung, Zerstörung oder Entnahme einer geschützten Fortpflanzungs- oder Ruhestätte deren ökologische Funktion – ggf. durch Festsetzung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen bzw. sog. CEF-Maßnahmen - im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. „An der ökologischen Gesamtsituation des von dem Vorhaben betroffenen Bereichs darf im Hinblick auf seine Funktion als Fortpflanzungs- oder Ruhestätte keine Verschlechterung einsetzen“ (BT-Drs. 16/5100, S. 12). Der geforderte räumliche Zusammenhang kann nicht pauschal definiert werden, sondern hängt artspezifisch von der Mobilität der betroffenen Arten ab und ist im Einzelfall fachgutachterlich zu bestimmen.

3 Vorgehensweise

3.1 Abschichtung

In Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde wurden die für eine Untersuchung relevanten Artengruppen auf die Vögel und Reptilien begrenzt.

Ein Vorkommen bzw. eine Betroffenheit aller anderen Arten kann aufgrund der Abschichtungskriterien (s. LfU, 2020) mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die Bearbeitung der Arten erfolgt anhand der unten dargestellten Begehungen. Der Untersuchungsumfang und die Anpassung der Methodik wurden ebenfalls mit der unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

3.2 Untersuchungsumfang und Begehungsdaten

Die naturschutzfachlichen Angaben wurden anhand der Ergebnisse von folgenden Geländebegehungen durchgeführt:

Vögel: Sechs Begehungen nach Südbeck et al. (2005). Die Vorgaben zur Kartierzeit und Wetterbedingungen sind bei den einzelnen Artensteckbriefen dargestellt. Sechs Begehungen morgens (15.05., 22.05., 04.06., 12.06., 24.06. und 02.07.2024).

Reptilien: Es fanden fünf Begehungen nach Hachtel et al. (2009) zur Untersuchung der relevanten Habitatstrukturen statt (19.06., 30.07., 22.08., 31.08. und 08.09.2024).

4 Darstellung der in Betracht kommenden Wirkungen

4.1 Baubedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

Durch die Inanspruchnahme der Fläche und der Betroffenheit von Offenlandbiotoptypen ist der Verlust von Lebensräumen, also auch von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, grundsätzlich nicht auszuschließen.

Baubedingt sind Lärm-, Staub- und Schadstoffimmissionen zu erwarten. Ferner sind Wirkungen durch Erschütterungen, Licht, Menschen- und Verkehrsbewegungen möglich. Aufgrund der Vorbelastung durch die nahen Verkehrswege, dem bestehenden, landwirtschaftlichen Betrieb im direkten Umfeld und den geringen zusätzlichen Wirkungen des Vorhabens können erhebliche

Wirkungen durch die nur temporär auftretenden Immissionswirkungen, Erschütterungen sowie den Menschen- und Verkehrsbewegungen ausgeschlossen werden. Diese Wirkungen werden daher nicht weiter geprüft.

4.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren/Wirkprozesse

Es entstehen neue bauliche Anlagen. Grundsätzlich sind Kollisionsrisiken, Zerschneidungseffekte und Barrierewirkungen nicht auszuschließen.

4.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Es finden Veränderungen des Betriebes von einer landwirtschaftlichen Nutzung hin zu einer Mischnutzung aus extensiver Landnutzung und Energiegewinnung statt. Relevante Wirkungen, wie Störungen durch Lärm, Menschen- und Verkehrsbewegungen können aber mit Blick auf die Vorbelastung durch die bereits vorhandenen Verkehrsflächen im direkten Umfeld sowie der nur sehr geringe Zusatzbelastung durch den Solarparkbetrieb ausgeschlossen werden. Diese Wirkungen werden daher nicht weiter geprüft.

5 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

5.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Zur Vermeidung der Zugriffsverbote sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

V1: Schutz Gehölz Bauzeit:

Die Lebensräume der Gehölzbrüter sind während der Bauzeit abzusperren um eine Nutzung als Lagerplatz und gegen Überfahren zu verhindern.

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

Zur Erhaltung der ökologischen Funktionalität sind keine Maßnahmen notwendig.

6 Bestand sowie Darlegung der Betroffenheit der Arten

6.1 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

6.1.1 Pflanzenarten

Es wurden keine artenschutzrechtlich relevanten Pflanzenarten (*Bromus grossus*) festgestellt. Eine weitere Prüfung entfällt damit.

6.1.2 Säugetiere

Es sind im Geltungsbereich des B-Planes keine Strukturen vorhanden, die als Quartiere für Fledermäuse dienen können. Das Gebiet ist aber vermutlich Nahrungshabitat für Fledermäuse, die ihr Quartier im Umfeld haben.

Das Nahrungshabitat wird durch die geplante Bebauung und Begrünung eher verbessert. Bau- oder anlagebedingte Tötungen von Tieren sind auszuschließen, da nachts nicht gearbeitet wird und die Fledermäuse mit Solarpaneelen nicht kollidieren. Eine Betroffenheit der Arten im artenschutzrechtlichen Sinne ist daher auszuschließen.

Vorkommen von weiteren artenschutzrechtlich relevanten Säugetierarten (Biber, Haselmaus) können aufgrund der Habitatstruktur ausgeschlossen werden (s. auch Relevanzprüfung im Anhang).

Eine weitere Prüfung der Artengruppe entfällt damit.

6.1.3 Reptilien

Es wurden keine Zauneidechsen im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Eine Betroffenheit im artenschutzrechtlichen Sinne ist damit ausgeschlossen. Eine weitere Prüfung entfällt damit.

6.1.4 Weitere Arten

Vorkommen bzw. eine Betroffenheit von weiteren artenschutzrechtlich relevanten Arten (Amphibien, Libellen, Käfer) wurden nicht festgestellt und kann auch aufgrund der Habitatstruktur ausgeschlossen werden. Eine weitere Prüfung der Arten entfällt damit.

6.2 Bestand und Betroffenheit europäischer Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie

Es wurden die in Tab. 1 und Abb. 3 dargestellten Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Auf der geplanten Baufläche sind keine Brutvögel vorhanden.

In den Bäumen und Hecken am Rand bzw. im Umfeld der Planfläche wurde eine unterdurchschnittlich artenreiche Vogelfauna festgestellt. Hervorzuheben sind die gefährdeten bzw. rückläufigen Arten Feldsperling, Gelbspötter und Stieglitz.

Als Nahrungsgäste und Durchzügler wurden Bachstelze, Buchfink, Haussperling, Mäusebussard, Ringeltaube, Rotmilan, Schwarzmilan, Star, Sumpfrohrsänger, Turmfalke, Wiesenschafstelze und Zilpzalp registriert.

Tab. 1: Brutvögel des Untersuchungsgebiets:

RL BY/D = Rote Liste Bayern/Deutschland: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion, i = gefährdete wandernde Art, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V = Arten der Vorwarnliste, D = Daten mangelhaft, * = ungefährdet, k. E. = keine Einstufung; Schutz: b = besonders geschützt, s = streng geschützt; VSR: Vogelschutzrichtlinie: A I = Anhang I; Nistplatztreue (BMU): 0 = keine Ortstreue, 1 = durchschnittliche Ortstreue, 2 = hohe Ortstreue, 3 = hohe Nistplatztreue, 4 = hohe Nesttreue.

Grau hinterlegt = Gebäude-, Höhlen- und Nischenbrüter

Grün hinterlegt = Freibrüter

Arten Dt. Name	Wiss. Name	Kürzel Abb.	Gefährdung		Schutz		Nistplatztreue
			RL BY	RL D	Bnat SchG	VSR	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	*	*	b		2
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe	V	V	b		0 bis 2
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	Gp	3	*	b		1
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	*	*	b		1 bis 2
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	*	*	b		2
Mönchgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	*	*	b		2
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	*	*	b		k. E.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	V	*	b		2



Abb. 3: Brutvögel im Untersuchungsgebiet, Kürzel siehe Tab. 1. (Luftbild aus bayernviewer.de).

Prognose und Bewertung bezüglich der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG

Die Prognose und Bewertungen bezüglich der Verbotstatbestände beschränken sich auf die Gehölzbrüter am Rand bzw. im Umfeld. Aus konservativem Ansatz heraus (Revierverschiebungen) werden alle Gehölzbrüter in die Prüfung mit einbezogen.

Artnamen: Brutvögel Umfeld (Gehölzbrüter s. Tab. 1)**1. Grundinformationen**

Rote-Liste Status Deutschland: Bayern:

Arten im UG: nachgewiesen potenziell möglich

Erhaltungszustand der Art auf Ebene der kontinentalen biogeographischen Region

günstig ungünstig – unzureichend ungünstig – schlecht

Die Rote Liste Einstufungen und die Erhaltungszustände sind der Tab. 1 zu entnehmen.

Lokale Population:

Eine Bewertung der lokalen Populationen ist aufgrund der geringen Untersuchungsfläche nicht möglich. Es wird aber davon ausgegangen, dass der oben genannte Erhaltungszustand (biogeografische Region) auf die lokale Populationen übertragbar sind.

Der **Erhaltungszustand** der lokalen Population wird demnach bewertet mit:
s. Tab.1.

hervorragend (A) gut (B) mittel – schlecht (C)

2.1 Prognose des Schädigungsverbots für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG

Im Zuge der Bebauung und Modulaufstellung sind keine Gehölzentfernungen notwendig. Allerdings wurden bei der Bestandsaufnahme in den angrenzenden Gehölzbereichen verschiedene Nachweise von Vogelarten festgestellt. Diese indirekte potentielle Betroffenheit kann durch folgende Vermeidungsmaßnahme verhindert werden.

Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

V1: Schutz Gehölz Bauzeit:

Die Lebensräume der Gehölzbrüter sind während der Bauzeit abzusperren um eine Nutzung als Lagerplatz und gegen Überfahren zu verhindern.

CEF-Maßnahmen erforderlich:

- nein

Schädigungsverbot ist erfüllt: ja nein

2.2 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 3 u. 5 BNatSchG

Artname: Brutvögel Umfeld (Gehölzbrüter s. Tab. 1)

Eine erhebliche Störung ist Populationsbezogen und aufgrund der geringen Wirkung des Vorhabens auf eine Vogelpopulation auszuschließen. Potentielle bauzeitliche Störungen einzelner Nester sind oben beim Punkt Schädigungsverbot - indirekte Wirkung bzw. unten Tötungsverbot - indirekte Tötung abgearbeitet.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:
 ▪ nein
- CEF-Maßnahmen erforderlich:
 ▪ nein

Störungsverbot ist erfüllt: ja nein

2.3 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 2 u. 5 BNatSchG

Eine direkte Tötung von Gehölzbrütern als Folge einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist auszuschließen, da keine Gehölze direkt betroffen sind.

Diese indirekte potentielle Betroffenheit durch Störungen direkt an einem Nest wird durch die Vermeidungsmaßnahme 1 verhindert.

Eine Tötung durch Kollisionen mit den Modulen ist auszuschließen, da die Tiere sich an die PV-Anlagen anpassen (vgl. Neuling 2011). Maßnahmen zur Verhinderung von Kollisionen sind danach nicht notwendig.

Auch für alle weiteren Brutvögel des Umfeldes, für die Nahrungsgäste sowie potentielle vorkommende Zug- und Rastvögel sind Tötungen auszuschließen. Neuling (2011) gibt zwar für Wasservögel bzw. Wasserlebensräume bewohnende Arten gezielte Landeversuche an, konnte aber keine Kollisionsopfer feststellen. Als Fazit gibt der Autor dann „keine Maßnahmen zur Kollisionsvermeidung erforderlich“ an.

Alle weiteren Wirkungen sind nicht in der Lage, Vögel oder ihre Entwicklungsformen zu töten oder zu zerstören.

- Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

V1: Schutz Gehölz Bauzeit:

Die Lebensräume der Gehölzbrüter sind während der Bauzeit abzusperren um eine Nutzung als Lagerplatz und gegen Überfahren zu verhindern

- CEF-Maßnahmen erforderlich:
 ▪ nein

Tötungsverbot ist erfüllt: ja nein

Fazit

Nach eingehender Prüfung sind die Verbotstatbestände unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung nach § 44 BNatSchG nicht erfüllt. Eine Befreiung nach § 67 BNatSchG ist nicht erforderlich.

7 Literatur

Article 12 Working Group (2005): Contribution to the interpretation of the strict protection of species (Habitat Directive article 12). 36 S.

Bauer, H-G, Bezzel, E., Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas.

Bezzel, E.; Geiersberger, I.; Lossow, G. v.; Pfeiffer, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer. 560 S.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011): Entwicklung einer fachlich-methodischen Handreichung zur Berücksichtigung von Naturschutzbelangen bei der Planung und Zulassung von Biogasanlagen

EC (European Commission) (2007): Interpretation manual of European Union habitats. 144 pp.

Gatter, W. (2007) Langzeit-Populationsdynamik und Rückgang des Feldsperlings *Passer montanus* in Baden-Württemberg. Vogelwarte 45: 15-26.

George, K. Zang, H. (2010): Schwankungen der Brutbestände von Kleiber *Sitta europaea*, Koh-, Blau- und Tannenmeise *Parus major*, *P. caeruleus*, *P. ater* im Harz von 1993 bis 2010. Vogelwelt 131: 239-245.

Gellermann, M; Schreiber, M. (2007): Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Schriftenreihe Natur und Recht, Band 7. Springer-Verlag GmbH. 271 S.

HMUKLV (2015): Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 3. Fassung.

Lieder K. & Lumpe (ohne Jahr): Vögel im Solarpark - eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. Ronneburg und Greiz. (<http://archiv.windenergietage.de/20F3261415.pdf>)

Neuling, Erich 2011: Tagungsbeitrag 13. Naturschutztag des NABU Brandenburg. „Photovoltaik auf Freiflächen. Lieberose, Photovoltaik im Vogelschutzgebiet – eine Analyse.

Kautz (2016): Neukommentierung des § 44 BNatSchG. In Naturschutz und Landschaftspflege und einschlägige Regelungen des Jagd- und Forstrechts. Lieferung 3/16.

LfU (2022), Kartierung der Brutvögel und Nahrungsgäste der Freiflächen-Photovoltaikanlage Schornhof im Donaumoos).

Meschede, A.; Rudolph, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. Ulmer Verlag, Stuttgart, 411 S.

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (2018): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP). 17 Seiten + 3 Anlagen.

Raab B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. -. In: Anliegen Natur 37 (1), S 67-76.

Schlumprecht GmbH Büro für ökologische Studien: BERICHT ORNITHOLOGISCHE ERHEBUNGEN 2023 PV-ANLAGE BUNDORF. Im Auftrag der MaxSolar GmbH.

Schulz B., S. Ehlers, J. Lang & S. Büchner (2012): Hazel dormice in roadside habitats. - Peckiana 8: 49-55.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. Schröder, K. & Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792 S.

UM BW (2019): Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg Freiflächensolaranlagen Handlungsleitfaden

Zahn, A. (o. Jahr): Fledermäuse Bestandserfassung und Schutz. Koordinierungsstelle für Fledermäuse Südbayern.

Von Lossow (2020): SaP Arbeitshilfe Feldlerche. Relevanzprüfung, Erfassung und Maßnahmen. Bayerisches Landesamt für Umwelt.

Aufgestellt: 28.10.2024



Dr. Andreas Schuler
Büro für Landschaftsplanung und Artenschutz

8 Anhang

Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)

(Fassung mit Stand 08/2018)

Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt geprüften Artenlisten auf Landkreisebene; ausgenommen den untersuchten Tierarten bzw. Tiergruppen (s. Ausführungen zur Abschichtung (Kapitel 3).

- Arten des Anhangs IVa und IVb der FFH-Richtlinie,
- nachgewiesenen Brutvogelarten in Bayern (1950 bis 2016) ohne Gefangenschaftsflüchtlinge, Neozoen, Vermehrungsgäste und Irrgäste

Abschichtungskriterien (Spalten am Tabellenanfang):

Schritt 1: Relevanzprüfung

V: Wirkraum des Vorhabens liegt:

- X** = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern
oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Bayern vorhanden (k.A.)
- 0** = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Bayern

L: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):

- X** = vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art voraussichtlich erfüllt
oder keine Angaben möglich (k.A.)
- 0** = nicht vorkommend; spezifische Habitatansprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

E: Wirkungsempfindlichkeit der Art:

- X** = gegeben, oder nicht auszuschließen, dass Verbotstatbestände ausgelöst werden können
- 0** = projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i.d.R. nur weitverbreitete, ungefährdete Arten)

Arten, bei denen *eines* der o.g. Kriterien mit "0" bewertet wurde, sind zunächst als nicht-relevant identifiziert und können von einer weiteren detaillierten Prüfung ausgeschlossen werden.

Alle übrigen Arten sind als relevant identifiziert; für sie ist die Prüfung mit Schritt 2 fortzusetzen.

Schritt 2: Bestandsaufnahme

NW: Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen

- X** = ja
- 0** = nein

PO: potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und aufgrund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in Bayern nicht unwahrscheinlich

- X** = ja
- 0** = nein

Weitere Abkürzungen:**RLB:** Rote Liste Bayern:

Alle bewerteten Arten der Roten Liste gefährdeter Tiere werden gem. LfU 2021 einem einheitlichen System von Gefährdungskategorien zugeordnet (siehe folgende Übersicht).¹

Kategorie	Bedeutung
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
*	Ungefährdet
◆	Nicht bewertet (meist Neozoen)
–	Kein Nachweis oder nicht etabliert (nur in Regionallisten)

Die in Bayern gefährdeten Gefäßpflanzen werden folgenden Kategorien zugeordnet²:

Gefährdungskategorien	
0	ausgestorben oder verschollen (0* ausgestorben und 0 verschollen)
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen
R	extrem selten (R* äußerst selten und R sehr selten)
V	Vorwarnstufe
•	ungefährdet
••	sicher ungefährdet
D	Daten mangelhaft

RLD: Rote Liste Tiere/Pflanzen Deutschland gem. BfN³:

¹ LfU 2016: [Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns](#) – Grundlagen.

² LfU 2003: [Grundlagen und Bilanzen](#) der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns.

³ Ludwig, G. e.a. in: Naturschutz und Biologische Vielfalt, Schriftenreihe des BfN 70 (1) 2009 (https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/roteliste/Methodik_2009.pdf).

Symbol	Kategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
★	Ungefährdet
◆	Nicht bewertet

Bei der Angabe des jeweiligen Gefährdungsstatus einer Art ist jeweils auf die aktuellen Ausgaben der entsprechenden Roten Listen Bezug zu nehmen. Diese sind auf den Webseiten des [Bundesamts für Naturschutz](#) und des [Bay. Landesamts für Umwelt](#) veröffentlicht.

sg: streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

8.1 A Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Tierarten:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
					Säugetiere				
x	x	0			Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	3	2	x
x	x	0			Europäischer Biber	<i>Castor fiber</i>		V	x
x	x	0			Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	3	x
x	x	0			Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	x
x	x	0			Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2		x
x	x	0			Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>			x
x	x	0			Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>			x
x	x	0			Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>			x
x	x	0			Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>			x
x	x	0			Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>		V	x
x	x	0			Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>			x
x	x	0			Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			x
x	x	0			Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V		x
x	x	0			Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>		3	x
x	x	0			Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1	x
x	x	0			Zweifarbige Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	x

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
---	---	---	----	----	-----	-----	-----	-----	----

Lurche

x	x	0			Europäischer Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2	3	x
x	x	0			Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	3	G	x
x	x	0			Alpensalamander	<i>Salamandra atra</i>			x

Tagfalter

x	0				Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Phengaris nausithous</i>	V	V	x
---	---	--	--	--	-------------------------------------	-----------------------------	---	---	---

Gefäßpflanzen:

V	L	E	NW	PO	Art	Art	RLB	RLD	sg
x	x	0			Europäischer Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	3	3	x
x	x	0			Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	2	2	x

- schallschutz
- bau- und raumakustik
- erschütterungsschutz
- wärme- & feuchteschutz
- energieberatung /-konzepte
- enev - gebäudeenergieausweis
- thermografie & luftdichtheit



Tageslichttechnische Untersuchung

Bebauungsplanänderung "Heisinger Straße - SO Photovoltaik", (Fl.-Nr. 919 u.a.), 87437 Kempten; hier: Einschätzung Blendwirkung auf angrenzende (Wohn-)Bebauung sowie BAB A7 – Tektur zusätzliche Untersuchung der Einwirkungen auf die Kaufbeurer Straße (Staatsstraße 2055)

Bericht: 24093_gu02_v1

**Auftraggeber: ds-architektur und stadtplanung
partnergeseellschaft mbh
Schönfeldstraße 1
87700 Memmingen**

Kaufering, den 28.08.2024

Index	Fassung vom	Bemerkung
gu01_v1	19.08.2024	Beurteilung der lichttechnischen Situation gem. Planung [1]
gu02:v1	28.08.2024	Beurteilung der lichttechnischen Situation gem. Planung [1]

Bezeichnung der Untersuchung	Bebauungsplanänderung "Heisinger Straße - SO Photovoltaik", (Fl.-Nr. 919 u.a.), 87437 Kempten; hier: Einschätzung Blendwirkung auf angrenzende (Wohn-)Bebauung sowie BAB A7 – Tektur zusätzliche Untersuchung der Einwirkungen auf die Kaufbeurer Straße (Staatsstraße 2055)
Auftraggeber	ds-architektur und stadtplanung, partnergesellschaft mbh, Schönfeldstraße 1, 87700 Memmingen
Auftragnehmer	 <div style="float: right;"> hils consult gmbh Kolpingstr. 15 86916 Kaufering fon: (0 81 91) 97 14 37 fax: (0 81 91) 97 14 38 www.hils-consult.de info@hils-consult.de </div>
Bearbeiter	Dr. rer. nat. Th. Hils, F. Besenschek M.Sc.
Datum der Berichterstellung	Kaufering, den 28.08.2024

Zusammenfassung

Die Bauherrschaft beabsichtigt die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage im Bereich zwischen BAB A7 und Heisinger Straße (Fl.-Nr. 919 u.a.), 87437 Kempten und in diesem Zuge zunächst die Aufstellung/Änderung des entsprechenden Bebauungsplans. Im Zuge des Bauleitplanungs- bzw. Genehmigungsverfahrens ist eine Einschätzung hinsichtlich möglicher Blendwirkungen auf die angrenzende (Wohn-)Bebauung sowie BAB A7 erforderlich. In diesem Zusammenhang ist in Anlehnung an den LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [6] in Verbindung mit der Studie des BayLfU 2007 [4] exemplarisch an maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld der Anlage aufzuzeigen, ob durch die Planung nennenswerte Beeinträchtigungen bzw. erhebliche Belästigungen aufgrund potentieller Blendwirkungen zu erwarten sind. Aus der Analyse der geometrischen Situation wird deutlich, dass Teilbereiche der angrenzenden Bundesautobahn sowie der angrenzenden (Wohn-)Bebauung sich zumindest im potentiellen Einwirkungsbereich der Anlage befinden.

1) Straße:

1a) BAB A7 + Staatsstraße 2055

Unter Berücksichtigung der Topographie und typischen Fahr-Geschwindigkeit, sind Reflektionen an einem Teilbereich der Modulfelder bei seitlicher Blickrichtung (off-axis) zwar kurzzeitig denkbar, die jedoch bedingt durch die kurzen Einwirkdauern im Sekundenbereich in Verbindung mit einer hierzu erforderlichen achsenabgewandten Blickrichtung noch als vertretbar und nicht erheblich beeinträchtigend einzustufen sind.

1b) Staatsstraße 2055 Kreuzungsbereich mit Heisinger Straße

Je nach Position des Kraftfahrzeuges sind Blendungen im Sichtfeld des Fahrers nicht vollständig auszuschließen. Die dabei relevanten Module sind dabei jedoch bereits mindestens 240 m weit entfernt und daher weniger blendungsintensiv

2) Bebauung:

An den ortsfesten Immissionsorten der angrenzenden (Wohn-)Bebauung wird deutlich, dass Einwirkungen durch Blendung nicht ausgeschlossen bzw. teilweise zu erwarten sind. Dabei zeigt sich, dass die Einwirkdauern den Anhaltswerten gemäß [4], [6] z z.T. nicht genügen bzw. diese deutlich verfehlen und damit teilweise als erheblich belästigend im Sinne des LAI Leitfadens einzustufen sind. Maßnahmen zum Blendschutz werden daher erforderlich.

Blendschutz:

Zur Vermeidung und Verbesserung der Situation werden folgende Maßnahme vorgeschlagen:

1) Verzicht auf die nach Nordosten ausgerichteten Module.

2) Im Hinblick auf eine Optimierung der Situation im Kreuzungsbereich der St 2055 mit der Heisinger Straße wird empfohlen einen Blendschutz (Blendschutzzaun/Bewuchs) in einer mit einer Länge von 85 m gem. Lageplan im Anhang (Abbildung A18) und einer Höhe: Oberkante 2,7 m ü. Gelände bis Unterkante 0,7 m ü. Gelände auszuführen.

Wenngleich kurzzeitige Blendereignisse auch damit nicht vollständig ausgeschlossen werden können, sind erhebliche Beeinträchtigungen, unter Berücksichtigung der o.g. Blendschutzmaßnahmen durch die Anlage jedoch damit voraussichtlich nicht zu erwarten..

INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	4
3. Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen	5
4. Methodik der Untersuchung - Beurteilungsgrundlagen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Überlagerung Reflektionen durch direktes Sonnenlicht	9
4.3 Einwirkungsbereich der Anlage	10
4.4 Bewertungsgrundlagen - Anhaltswerte	11
5 Numerisches Berechnungsverfahren	12
5.1 Berechnungsergebnisse und Bewertung	13

Anhang:

Solaranlage mit Darstellung der Bereiche mit Reflektionen je Modul und Immissionsort

1. Aufgabenstellung

Die Bauherrschaft beabsichtigt die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage im Bereich zwischen BAB A7 und Heisinger Straße (Fl.-Nr. 919 u.a.), 87437 Kempten und in diesem Zuge zunächst die Aufstellung/Änderung des entsprechenden Bebauungsplans. Im Zuge des Bauleitplanungs- bzw. Genehmigungsverfahrens ist eine Einschätzung hinsichtlich möglicher Blendwirkungen auf die angrenzende (Wohn-)Bebauung sowie BAB A7 erforderlich.

In diesem Zusammenhang ist in Anlehnung an den LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [6] in Verbindung mit der Studie des BayLfU 2007 [4] exemplarisch an maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld der Anlage aufzuzeigen, ob durch die Planung nennenswerte Beeinträchtigungen bzw. erhebliche Belästigungen aufgrund potentieller Blendwirkungen zu erwarten sind.

Die tageslichttechnischen Verhältnisse werden hierzu basierend auf einem digitalen Geländemodell des Untersuchungsbereichs in Verbindung mit dem Jahresgang des Sonnenstandes untersucht und in Anlehnung an den LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [6] in Verbindung der Studie des BayLfU 2007 [4] nebst weiteren Regelwerken beurteilt. Die Berechnungen erfolgen mittels geometrischer Analyse des Strahlengangs des reflektierten Sonnenlichts in Abhängigkeit des Sonnenstands (backward raytracing).

2. Grundlagen

- [1] Diverse Planunterlagen zum Vorhaben über Hr. Gerhardt (REV Energy GmbH) per E-Mail nebst Abstimmungen und Ergänzungen bis zum 21.08.2024
- [2] Ortsbesichtigung Online im Fotorealistischen 3 D Modell earth.google.com
- [3] Digitales Geländemodell des Untersuchungsbereichs LOD2 Datensatz und Höhenmodell der Bayerischen Vermessungsverwaltung abgerufen am 02.08.2024
- [4] Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, BayLfU 2007
- [5] Optische Einwirkungen auf die Nachbarschaft durch technische Anlagen und Geräte, Seminar, BayLfU 09/2009

- [6] „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ (LAI)
Stand 08.10.2012 nebst Anhang 2 (Stand 3.11.2015)
- [7] „Über die Blendungsbewertung von reflektiertem Sonnenlicht bei Solaranlagen“,
Schierz, TU Ilmenau 2012
- [8] „The sun's apparent position and the optimal tilt angle of a solar collector in the
northern hemisphere“ Chang T.P. (2009), Solar Energy V83 P1274-1284

3. Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich östlich der BAB A7 und westlich des
Gewerbegebiets Heisinger Straße im Kemptener Stadtteil Leubas.

Dabei soll eine Freiflächen Anlage im westlichen Bereich in Süd- und im östlichen Be-
reich in Ost-Ausrichtung errichtet werden (vgl. nachfolgende Abbildung).

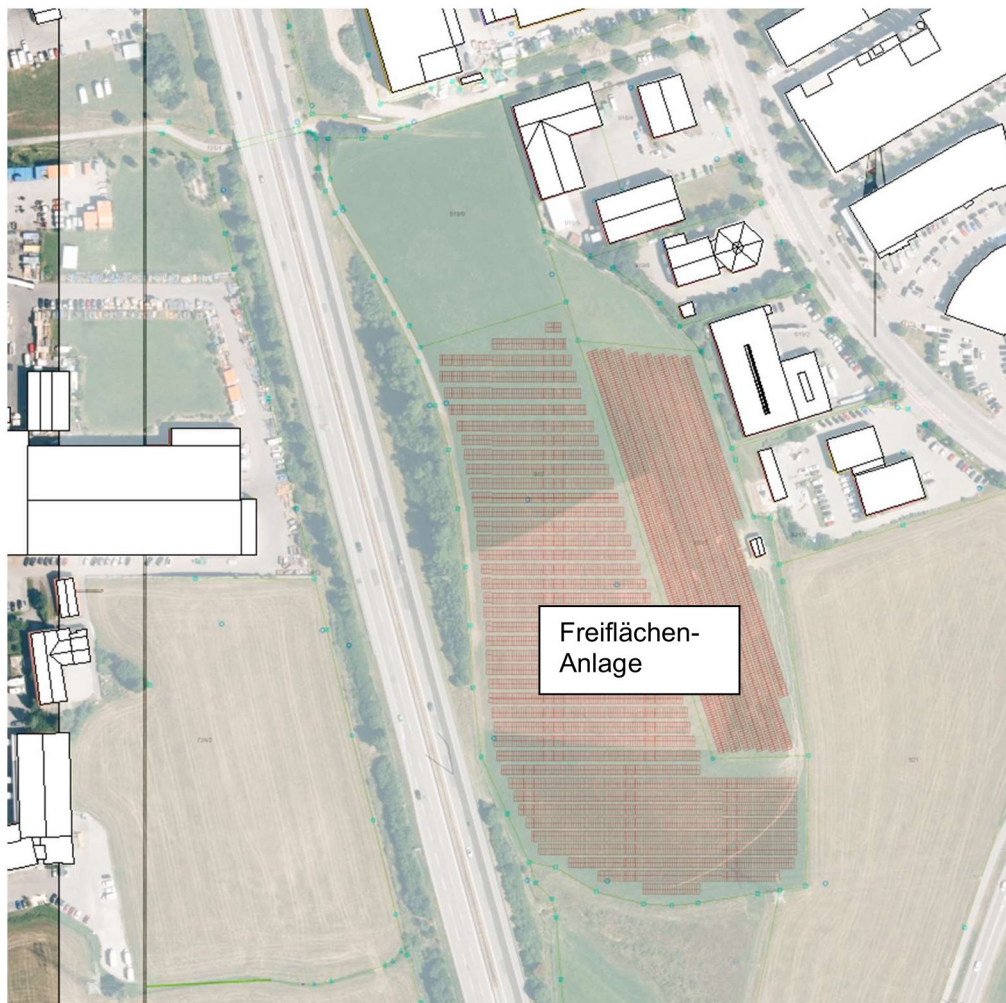


Abb. 1: Standort Anlage (Lageplan [1])

Topografische Situation:

Die nachfolgenden Untersuchungen basieren auf einem digitalen Geländemodell [2] des Untersuchungsbereichs, das neben der geplanten Anlage (Modultische) auch die Topografie des umliegenden Geländes berücksichtigt.

Aus den topografischen Gegebenheiten lässt sich als potentiell besonders betroffener Einwirkungsbereich die angrenzende Bebauung im Osten mit direktem Sichtkontakt zu den nächsten Solarmodulen der Anlage im Abstand von z.T. nur 11 m ableiten. Die PV-Anlage befindet sich in einer Höhenlage etwa zwischen 691 m und 715 m, wohingegen die Immissionsorte eine Höhenlage zwischen etwa 696 m und 702 m aufweisen. Somit erscheint die Anlage größtenteils Höhengleich, so dass Reflektionen zum Einwirkungsbereich nicht von vorneherein auszuschließen sind.

Immissionsorte:

1) Stationäre Immissionspunkte - Gebäude:

Es zwei potentiell betroffene Immissionspunkte an der angrenzenden Wohnbebauung, westlich und südlich der Anlage zur rechnerischen Analyse von Blendwirkungen näher betrachtet. Konkret handelt es sich dabei um nachfolgende Immissionspunkte:

Tab. 1: maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsgebiet

ID	Bezeichnung/Lage
IO01	Heisinger Straße 9
IO02	Heisinger Straße 11 Süd
IO03	Heisinger Straße 11 Nord
IO04	Heisinger Straße 13
IO05	Heisinger Straße 15 Süd
IO06	Heisinger Straße 15 West
IO07	Heisinger Straße 17a
IO08	Hub 6
IO09	Felbener Straße 1
IO10	Heisinger Straße 12

Anmerkung:

Als Immissionsorte werden die Fenstermitten gem. Einschätzung durch Lichtbilder sowie falls erforderlich gem. Bebauungsplan herangezogen

2) Instationäre Immissionspunkte - Verkehrswege:

Im Weiteren werden daher neben den 10 Immissionsorten exemplarisch 17 weitere potentiell betroffene Immissionspunkte an den angrenzenden Verkehrswegen zur rechnerischen Analyse von Blendwirkungen näher betrachtet. Konkret handelt es sich dabei um nachfolgende Immissionspunkte:

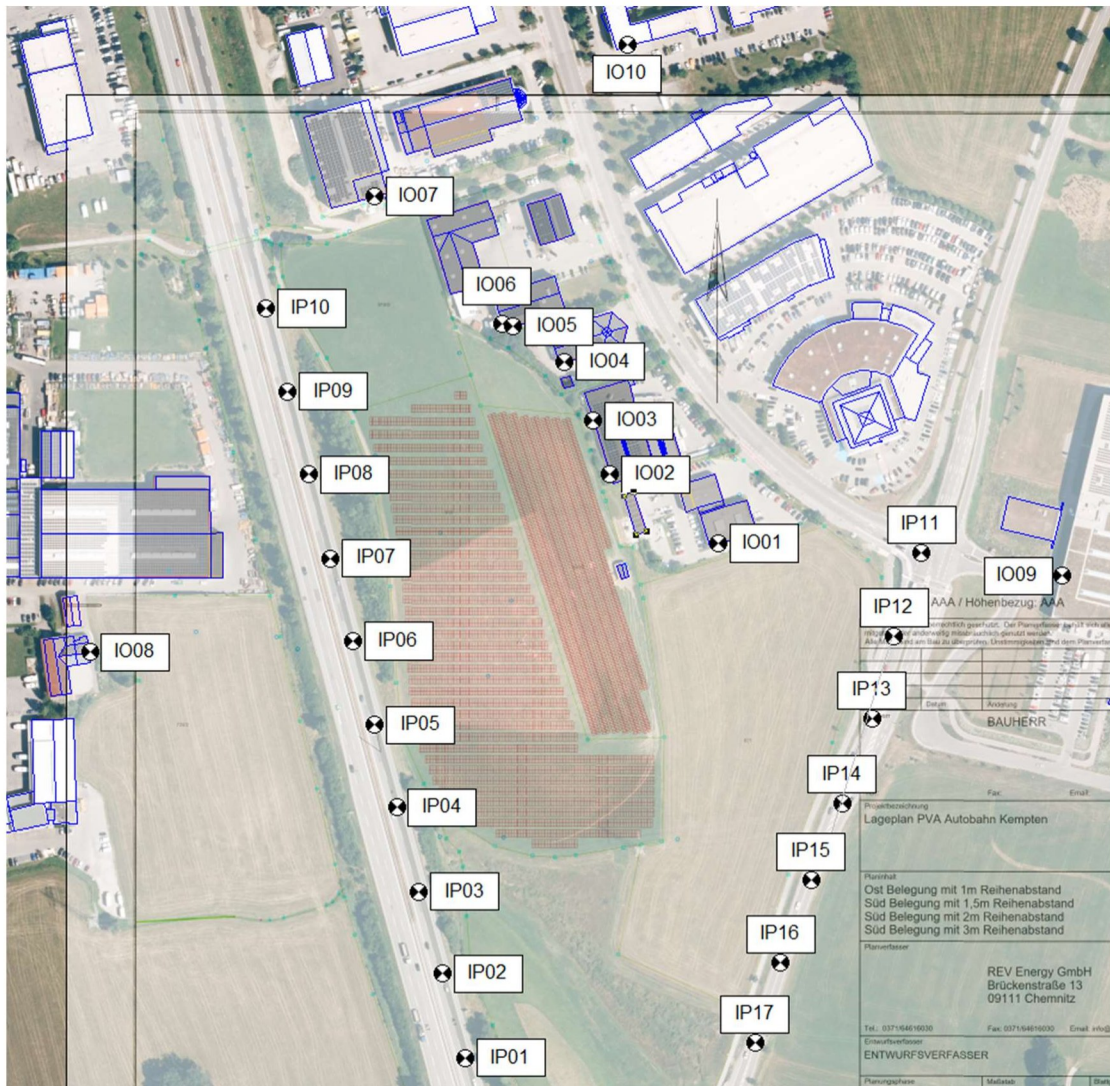


Abb. 2: Position der herangezogenen Immissionsorte

Beschreibung der Photovoltaikmodule

Solar-Module sind speziell entworfen, um möglichst viel einfallende solare Energie zu absorbieren. Lichtreflexionen stellen hierbei einen unerwünschten Nebeneffekt dar, da diese mit einem Verlust von Energie verbunden sind. Die Module sind von dunkler Farbe und verfügen nach dem Stand der Technik über Antireflex-Beschichtungen. Laut einer aktuellen Studie des US-PV-Modulherstellers SunPower Corporation sind Blendung und Reflexion aus PV-Anlagen erheblich niedriger als Blendung und Reflexion durch normales Glas und andere reflektierende Flächen, die sich in der Regel in der Umgebung der PV-Anlage befinden.

Im geplanten Solarpark sollen zur Energiegewinnung festinstallierte polykristalline Module zum Einsatz kommen. Die Frontabdeckung der Module besteht aus lichtdurchlässigem gehärtetem Antireflex-Glas (sog. „Solarglas“), Dabei wird die solare

Transmission (der durch das Glas dringender Anteil Sonnenstrahlung) auf Werte über 95 % angehoben wodurch die Reflexion auf unter 5 % sinkt. Das Freiflächensystem wird mit einem Untergestell aus Stahl versehen und die Unterkonstruktion wird in das Erdreich gerammt.

Die Neigung der Module der Freiflächenanlage sollen im westlichen Bereich etwa 20° in Südrichtung (Azimut 180°) und im östlichen Bereich ebenfalls 20° jedoch in Ostrichtung (Azimut etwa 72°) betragen [1].

4. Methodik der Untersuchung - Beurteilungsgrundlagen

4.1 Allgemeines

Da Sonnenlicht von der Oberfläche der Solarmodule nicht nur absorbiert, sondern insbesondere bei streifendem Einfall auch reflektiert wird, können Reflexionen in der unmittelbaren Umgebung der Anlage zu potentiellen Belästigungen durch Blendwirkung führen. Als Einflussgrößen zur Bewertung spielen hierbei insbesondere die geometrische Situation

- relative Lage (Azimut, Höhenwinkel) zur Blendquelle
- Vorliegen einer direkten Sichtverbindung
- Vorliegen einer reflektierenden Fläche in Hauptblickrichtung

die Intensitätsverhältnisse ausgedrückt über die

- Leuchtdichte der Blendquelle in Bezug zur Umgebungsleuchtdichte
- Leuchtdichte der Sonne in Abhängigkeit vom Sonnenstand
- Reflexionseigenschaften der Moduloberflächen

sowie Zeitpunkt, Dauer und Häufigkeit einer potentiellen Blendsituation eine Rolle.

Das Blendverhalten einer Lichtquelle hängt neben Umgebungsleuchtdichte und Raumwinkel auch vom Adaptionszustand des Auges ab. Bei dunkel adaptiertem Auge kann auch bei verhältnismäßig geringen Störleuchtdichten eine Blendung auftreten. Durch die Reflektion von Sonnenlicht an Photovoltaikanlagen können in der unmittelbaren Nachbarschaft hohe Leuchtdichten auftreten, die eine absolute Blendung bei den Betroffenen [6] und eine Reduzierung des Sehvermögens im entsprechenden Blickfeld verursachen können. Bei längerer Exposition von Blendungen werden daher Abhilfemaßnahmen empfohlen bzw. erforderlich.

Ob eine Blendung zu einer *physiologischen Blendung* führt, hängt von der Lage der blendenden Fläche/Punkts im Verhältnis zur Sichtachse bzw. Blickwinkel der Person am Immissionspunkt ab. Richtet sich der Blick nicht direkt auf die Blendquelle, ist je nach Richtungswinkel lediglich von einer *subjektiv-psychologischen Blendung* auszugehen. Nachdem beim menschliche Auge zwischen Fovealem und Peripherem Sehen differenziert wird, kommt es auf den Winkelbereich abweichend zur Sichtachse an. Der horizontale Winkelbereich beim Fovealen Sehen (binokulares Blickfeld) beträgt typischerweise etwa $\pm 30^\circ$ (links und rechts) der Sichtachse zum fokussierten Punkt. Liegt die Blendquelle in diesem Winkelbereich, ist von einer *physiologischen Blendung* auszugehen, die zu einer Sichteinschränkung führen kann. Außerhalb dieses Bereichs (peripherer Blickbereich) wird eine Blendung zwar im Augenwinkel wahrgenommen führt aber lediglich zu einer untergeordneten einzustufenden *psychologischen Blendung*, die ablenkend-störenden Charakter haben kann.

Bei Einwirkungen auf Fahrzeuglenker, Lokführer u.ä. ist auszugehen, dass der Blick weitestgehend nach vorne in Fahrtrichtung ausgerichtet ist (Foveales Sehen) und im Wesentlichen diejenigen Blendungen zu beurteilen und zu vermeiden sind, die zu einer *physiologischen Blendung* führen.

4.2 Überlagerung Reflektionen durch direktes Sonnenlicht

Bei streifendem Einfall des Sonnenlichts befindet sich die Sonne vom Betrachter aus gesehen in unmittelbarer Nähe des reflektierenden Moduls so dass die Blendwirkung durch die Direkteinstrahlung der Sonne dominiert wird. Eine optische Differenzierung und zusätzliche Blendwirkung durch Reflektion erfolgt jedoch typischerweise erst bei Differenzwinkeln größer 10° .



Abb. 3: Blendungssituation bei streifendem Lichteinfall gem. [4]

Grundsätzlich ist bei Reflexionen in streifendem Einfall zu beachten, dass die Reflexionen stets aus nahezu der gleichen Richtung kommen wie die solare Direkteinstrahlung. Daher blickt der Beobachter bereits in die tief stehende Sonne, die zusätzlichen peripheren Störwirkung durch die flachwinkligen Reflexionen sind allenfalls als tendenziell gering zu bewerten. Die Lichtintensität der tiefstehenden Sonne ist darüber hinaus stark vermindert. Erhebliche Auswirkungen auf die Sehleistung der Betroffenen sind daher nicht zu erwarten.

4.3 Einwirkungsbereich der Anlage

Gemäß Anhang 2 aus [6] und dem Leitfaden des LfU [4] ergibt sich - bei ebenem Gelände - für übliche festmontierte PV-Module ein potentieller Einwirkungsbereich, der sich in zwei 24°-Sektoren (morgendliche bzw. abendliche Einwirkungssektoren) südöstlich bzw. südwestlich der Anlage gliedert. Befindet sich der Einwirkungsbereich in seiner Höhenentwicklung unterhalb der Spiegelebene sind Reflektionen grundsätzlich auszuschließen.

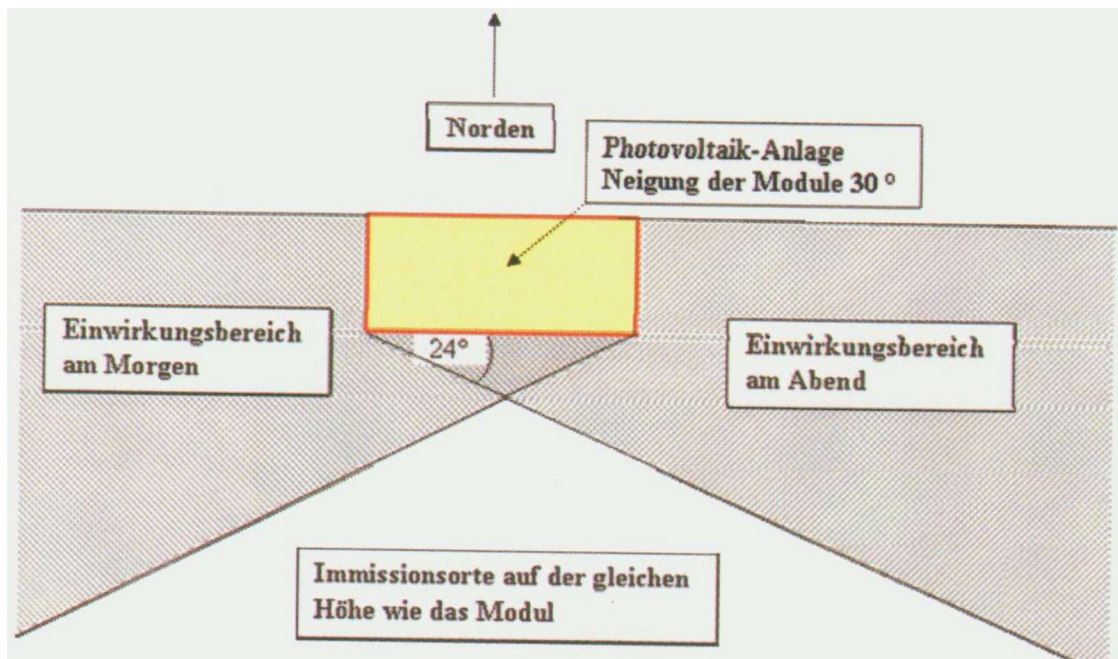


Abb. 4: Typischer Einwirkungsbereich für Reflexionen gemäß BayLfU [4]

Liegen potentielle Immissionsorte außerhalb des Einflussbereichs können erhebliche Belästigungen durch Blendwirkung von vorneherein ausgeschlossen werden.

Bei Immissionsorten innerhalb des Einwirkungsbereichs können bei Entfernungen kleiner 100 m erhebliche Belästigungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. In diesem Fall sind detailliertere Berechnungen durchzuführen und ggf. Schutzmaßnahmen zu dimensionieren. Für Immissionsorte die zwar innerhalb des o.g. Einflussbereichs liegen, jedoch Abstände zur Anlage von mehr als 100 m aufweisen, wird gemäß [6], Anhang 2, Nr. 3 folgendes ausgeführt:

„...
Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden
... .. erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten
Photovoltaikparks könnten auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein.
...“

4.4 Bewertungsgrundlagen - Anhaltswerte

Gesetzliche Regelungen sowie verbindliche Erhebungs- und Beurteilungskriterien für die Bewertung von Lichtreflexionen, insbesondere der Blendwirkung von Photovoltaikanlagen bestehen derzeit nicht. Daher erfolgt die Bewertung in Anlehnung an den Anhang 2 zu „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“

des LAI (Stand 2015) [6] nebst Leitfaden „*Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen*“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz BayLfU 2007 [4].

Demnach werden Blendwirkungen auf ein ortsfestes Objekt (z.B. Immobilie) durch Sonnenlichtreflexion als zumutbar angesehen, sofern die astronomisch mögliche Einwirkdauer bei spekularer (Direkt-)Reflexion als wetterunabhängige Größe 30 min pro Tag sowie 30 h pro Jahr nicht überschreitet.

Tab. 1: Anhaltswerte Blendwirkung

Anhaltswerte	Aufenthaltsräume
Blendungsdauer (max. mögliche astronomische Blenddauer)	≤ 30 min je Tag sowie ≤ 30 h je Jahr

Für bewegliche Objekte oder fließenden (Luft-)Verkehr sind keine konkret-quantitativen Anforderungen bekannt, da die Einwirkzeiten von der Fahrzeuggeschwindigkeit und Blickrichtung der Fahrzeugführer abhängen und daher wesentlich kürzer sind. Hier kommt es darauf an, dass die Sehfähigkeit aus sicherheitstechnischen Aspekten nicht wesentlich eingeschränkt werden darf, so dass derartige Blendwirkungen nach Möglichkeit grundsätzlich zu vermeiden sind.

5 Numerisches Berechnungsverfahren

Für den Fall, dass erhebliche Belästigungen durch Blendwirkung aus geometrischen Gründen nicht per se auszuschließen sind werden genauere quantitative Analysen zu Blendauern erforderlich. Zur quantitativen Analyse der Einstrahldauer werden ergänzend numerische Untersuchungen in Anlehnung an das Verfahren nach Schierz [7] durchgeführt. Dabei werden mittels vektorieller Betrachtung der Blendquellen und zu untersuchenden Immissionspunkten die maßgebenden Azimut- und Höhenwinkel berechnet und mit den auftretenden Azimut- und Höhenwinkeln der Sonne im Jahresverlauf verglichen. Witterungseinflüsse werden dabei im Zuge einer oberen Abschätzung vernachlässigt.

Der Rechenalgorithmus basiert dabei auf einem Inverse-Ray-Tracing Verfahren basierend auf einer Diskretisierung von Reflexionsfläche und Targetpunkt mittels zeitlicher Sonnenstands-Variationsrechnung [7]. Hierbei wird übereinstimmend mit [6] und [4] folgendes Verfahren herangezogen.

1. Festlegung repräsentativer Immissionsorte zur Charakterisierung von Bereichen mit potentiellen Blendwirkungen
2. Berechnung des für die Reflektion erforderlichen Azimuts und Höhenwinkels der Sonne unter Berücksichtigung der Koordinaten von Immissionsort und Reflexionsobjekt nebst Neigung und Drehwinkel. Hierbei werden jeweils die Eck- und Mittelpunkte der einzelnen Reflexionsflächen bzw. ein engmaschigeres Quellraster (1m x 0,5m) zur Berechnung der reflektierten Strahlen verwendet. Die Quellen-Diskretisierung hängt u.a. vom Abstand zwischen Immissionspunkt und Reflektor ab und berücksichtigt die virtuelle Größe der Sonnenscheibe mit $0,52^\circ$.
3. Berechnung der - vom jeweiligen Immissionsort aus gesehenen - reflektierten Azimute und Höhenwinkel mittels Vektoranalysis gem. [7] an dem bei passendem Sonnenstand Reflektionen auftreten können.
4. Berechnung des Datums und der Uhrzeit an dem die Sonne am Standort die unter Nr. 3 ermittelten Azimute/Höhenwinkel durchläuft. Die Anzahl der Übereinstimmungen im Verlauf eines Jahres oder Tages ergibt die Anzahl der zu erwartenden Blendungssituationen.

Im Rahmen einer oberen Abschätzung (worst case) wird eine potentielle gegenseitige Eigenabschirmung der Module vernachlässigt. Auch ist aufgrund der Modelldiskretisierung davon auszugehen, dass bei auftretenden Reflektionen jeweils mehrere Module gleichzeitig im selben Zeitfenster reflektieren, dabei jedoch einzeln zeitlich summiert werden, was ebenfalls zu einer tendenziellen Überschätzung der Gesamtreflektionsdauern führt.

Berechnungsgrundlage ist damit eine geometrische Analyse aller relevanten Objekte im Untersuchungsgebiet. Für die Berechnung werden u.a. folgende Eingangsparameter herangezogen:

- Orographie (Höhenverhältnisse des Geländes) nebst Längen-/Breitengrad
- Lage und Höhe der Bebauung im Untersuchungsgebiet

5.1 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Sonnenstand am Standort:

Der Sonnenstand am Standort wird entsprechend [8] berechnet. Nachfolgende Grafik zeigt den monatlichen Sonnenstand (Azimut und Höhenwinkel) am Standort in Abhängigkeit von der Tageszeit.

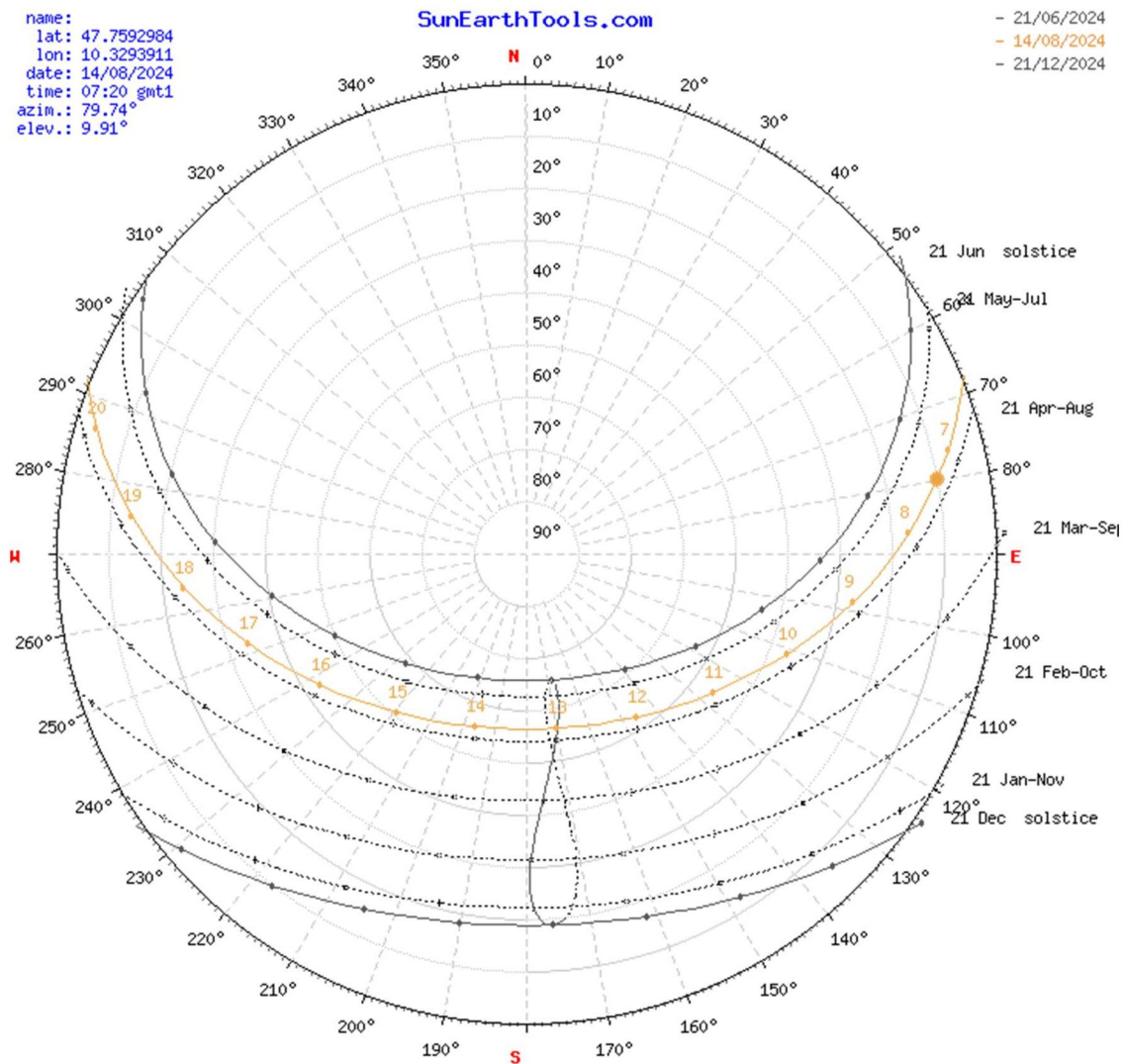


Abb. 5: Sonnenstände am Standort im Jahresverlauf [Quelle: SunEarthTools.com].

Relevante azimutale (α) und vertikale (γ) Lichteinfallsbereiche:

Entsprechend den Gesetzen der spekularen Reflexion ergibt sich für jeden Immissionspunkt ein grundsätzlich möglicher azimutaler Winkel- sowie Höhenwinkelbereich, aus dem das Sonnenlicht einfallen muss, um mittels Reflexion in der Vertikal- bzw. Horizontalebene den jeweiligen Einwirkungsbereich zu treffen. Diese sind bei den Modulen in Südausrichtung:

Tabelle 2: Azimutale α und vertikale γ Lichteinfallsbereiche

Bezeichnung	γ_{\max} [°]	γ_{\min} [°]	α_{\max} [°]	α_{\min} [°]
IP1	43,79	32,62	--*	--*
IP2	45,27	24,42	--*	--*
IP3	46,06	11,67	82,33	72,72
IP4	42,76	0	106,76	67,42
IP5	37,76	0	92,09	64,37
IP6	36,53	0	77,94	62,6
IP7	32,65	0	77,47	61,14
IP8	16,0	0	81,34	61,39
IP9	-2,77**	0	--	--

Bezeichnung	γ_{\max} [°]	γ_{\min} [°]	α_{\max} [°]	α_{\min} [°]
IP10	-16,78**	0	--	--
IP11	10,97	0	286,59	273,57
IP12	17,09	0	295,04	272,75
IP13	22,36	0	303,03	271,42
IP14	17,88	0	295,31	270,1
IP15	30,38	4,69	318,38	274,22
IP16	33,04	15,51	325,16	287,82
IP17	37,30	22,98	355,77	298,75
IP18	21,11	0	300,88	271,25
IP19	18,93	0	297,14	270,98
IO01	17,64	0	291,68	274,76
IO02	15,34	0	292,67	276,66
IO03	4,07	1,98	283,48	279,14
IO04	-14,56**	0	--	--
IO05	-24,44**	0	--	--
IO06	-26,19**	0	--	--
IO07	-34,4**	0	--	--
IO08	22,05	0	87,37	68,24
IO09	9,86	0	284,49	272,75
IO10	--	--	--	--***

* $\alpha_{\max} < \alpha_{\min}$ Sonne müsste im Norden stehen => keine Blendung möglich

** Sonne müsste unter dem Horizont stehen => keine Blendung möglich

*** Immissionsort nördlich von nach Süden ausgerichteten Modulen

Und bei den Modulen in Ostausrichtung

Tabelle 3: Azimutale α und vertikale γ Lichteinfallsbereiche

Bezeichnung	γ_{\max} [°]	γ_{\min} [°]	α_{\max} [°]	α_{\min} [°]
IP1	-13,44**	0	--	--
IP2	-15,22**	0	--	--
IP3	-17,58**	0	--	--
IP4	-11,67**	0	--	--
IP5	-25,15**	0	--	--
IP6	-31,13**	0	--	--
IP7	-25,04**	0	--	--
IP8	-19,86**	0	--	--
IP9	-16,16**	0	--	--
IP10	-13,42**	0	--	--
IP11	39,46	29,23	268,32	231,93
IP12	39,33	23,07	268,96	247,24
IP13	37,71	16,76	--*	--*
IP14	29,49	10,76	--*	--*
IP15	20,12	5,89	--*	--*
IP16	10,77	1,76	--*	--*
IP17	3,86	0,0	--*	--*
IP18	36,61	18,55	--*	--**
IP19	35,56	22,01	--*	--*
IO01	37,76	37,76	--*	--*
IO02	35,85	5,45	282,18	168,88
IO03	17,01	0	303,64	210,92
IO04	29,88	2,44	232,73	190,21
IO05	15,11	0	--*	--*
IO06	11,36	0	--*	--*
IO07	-3,14**	0	--	--
IO08	-35,14**	0	--	--
IO09	39,34	30,35	267,15	248,20
IO10	23,0	10,95	194,21	182,90

* $\alpha_{\max} < \alpha_{\min}$ Sonne müsste im Norden stehen => keine Blendung möglich

** Sonne müsste unter dem Horizont stehen => keine Blendung möglich

Nur wenn die Reflexionsbedingungen sowohl in vertikaler als auch horizontaler Ebene erfüllt sind, können Reflexionen grundsätzlich auftreten. Ob und wie lange diese dann den Immissionspunkt treffen, ist numerisch zu ermitteln.

Aus den o.g. Überlegungen sind Reflexionen mit Ausnahme an IP2 – IP8, IP11-IP17 und IO01-IO04+IO08-IO10 nicht von vorneherein auszuschließen.

Das Sonnenlicht kann von der PV-Anlage nur zu Zeiten in Richtung der Immissionspunkte reflektiert werden, wenn in o.g. Winkelsegmenten Sonnenstandslinien auftreten. Durch den Einsatz von modernem Solarglas wird darüber hinaus die Intensität des reflektierten Lichts stark gemindert, so dass lediglich bei extrem streifendem Einfall mit Elevationswinkeln unter 2° mit Totalreflexion zu rechnen ist.

Einwirkung auf Verkehrswege:

Zur weiteren quantitativen Analyse der Einstrahldauer bzw. Blendeffekten werden ergänzend numerische Untersuchungen durchgeführt. Nachdem bei typischen Geschwindigkeiten potentielle Blendwirkungen auf dem Straßenverkehrswegs allenfalls im Sekundenbereich liegen, wird nachfolgend dargestellt, ob eine theoretische Blendwirkung am Immissionspunkt auftreten kann und auf eine Angabe der Einstrahldauer verzichtet.

Tabelle 4: Potentiell auftretende Reflektionen auf Verkehrsinfrastruktur (Blendwirkung)

Berechnungspunkt Bezeichnung	kurzfristige Blendung auszuschließen ja/nein
Bundesautobahn A7	
IP1	ja
IP2	ja
IP3	Nein
IP4	Nein
IP5	Nein
IP6	Nein
IP7	Nein
IP8	Nein
IO9	ja
IP10	ja
Staatsstraße 2055 (Kaufbeurer Straße)	
IP11	Nein
IP12	Nein
IP13	Nein
IP14	Nein
IP15	Nein
IP16	Ja
IP17	Ja

Bemerkung:

Die obigen Berechnungen sind als worst-case Betrachtung anzusehen, da zum einen ein ganzjährig wolkenfreier Himmel zugrunde liegt, zum anderen die Eigenabschirmung im Führerstand

das Sichtfeld zur Seite im Regelfall stark einschränkt, so dass Reflektionen von seitlich als we-
 niger einsehbar und überwiegend unkritisch einzustufen sind.

Solarmodule mit Reflektionen vom Immissionsort:

Im nächsten Schritt werden die Winkel zwischen der Straße (Sichtlinie) und den Solar-
 modulen mit Blendung betrachtet, dabei wird weder der vorhandene Bewuchs noch die
 Eigenabschirmung der Modelle betrachtet.

Tabelle 5: Winkel zwischen Verkehr und Solarmodulen

Berechnungs- punkt Bezeichnung	Winkel zwischen Blickrichtung Kraftfahrzeuglenker und Solarmodulen mit Blendung Min / max [°] Blickrichtung
Bundesautobahn 7 Fahrtrichtung Norden	
IP3	80 / 91 seitlich
IP4	80 / 110 seitlich von hinten
IP5	79 / 105 seitlich
IP6	79 / 95 seitlich
IP7	80 / 98 seitlich
IP8	80 / 97 seitlich
Bundesautobahn 7 Fahrtrichtung Süden	
IP3	89 / 100 seitlich
IP4	70 / 100 seitlich
IP5	75 / 101 seitlich
IP6	85 / 101 seitlich
IP7	82 / 100 seitlich
IP8	83 / 100 seitlich
Staatsstraße 2055 Fahrtrichtung Süden	
IP11	38 / 90 seitlich
IP12	50 / 95 seitlich
IP13	73 / 95 seitlich
IP14	70 / 97 seitlich
IP15	70 / 90 seitlich
Staatsstraße 2055 Fahrtrichtung Norden	
IP11	90/ 142 seitlich
IP12	85 / 110 seitlich
IP13	85 / 107 seitlich
IP14	83 / 110 seitlich
IP15	90/ 110 seitlich
Staatsstraße 2055 Kreuzung	
IP11	Je nach Position des Fahrzeuges

Einwirkung auf ortsfeste Immissionsorte:

Das Sonnenlicht kann von der PV-Anlage dementsprechend nur zu Zeiten in Richtung
 der Immissionsorte reflektiert werden, wenn im o.g. Winkelsegment Sonnenstandli-
 nien auftreten. Durch den Einsatz von modernem Solarglas wird darüber hinaus die
 Intensität des reflektierten Lichts stark gemindert, so dass lediglich bei extrem streifen-
 dem Einfall mit Elevationswinkeln unter 2 ° mit Totalreflexion zu rechnen ist. In diesem
 Fall ist betroffeneneseitig jedoch durch die tiefstehende Sonne von einer Blendwirkung

durch solare Direkteinstrahlung auszugehen, so dass zusätzliche Reflexionswirkungen als unmaßgeblich einzustufen sind.

Ergebnisse für die Einwirkdauern mit Blendwirkung auf die ortsfesten Immissionsorte werden sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben:

Tab. 6: Maximale tägliche Einwirkdauern von Reflektionen der Sonne an der Anlage (Blendwirkung) sowie Gesamtjahreseinwirkdauer

Berechnungspunkt Bezeichnung	ID	Maximal zulässige Einwirkdauer gem. LAI 2012 [6]		Einwirkdauer aus Blendung durch die geplante Photovoltaikanlage		Kriterium eingehalten ja/nein	
		Jahr [min]	Tag [min]	Jahr [min]	Tag [min]	Jahr	Tag
Heisinger Straße 9	IO01	1800	30	0*	0	ja	ja
Heisinger Straße 11 Süd	IO02	1800	30	>10000	104	nein	nein
Heisinger Straße 11 Nord	IO03	1800	30	>10000	95	nein	nein
Heisinger Straße 13	IO04	1800	30	3808	55	nein	nein
Heisinger Straße 15 Süd	IO05	1800	30	0	0	ja	ja
Heisinger Straße 15 West	IO06	1800	30	0	0	ja	ja
Heisinger Straße 17a	IO07	1800	30	0	0	ja	ja
Hub 6	IO08	1800	30	1300	11	ja	ja
Luxemburger Straße 1	IO09	1800	30	1820	24	nein	ja
Heisinger Straße 12	IO10	1800	30	1334	25	ja	ja

* Module mit Blendung liegen nordöstlich vom Immissionsort, dieser schaut jedoch nach Süden, daher aufgrund der Eigenabschirmung des Gebäudes keine Blendung möglich

Die Überschreitungen sind dabei ausschließlich auf den Teil der Anlage in nordöstlicher Ausrichtung zurückzuführen.

Grafisch lassen sich die Blendwirkungen in nachfolgendem Sonnenstandsdiagramm verdeutlichen:

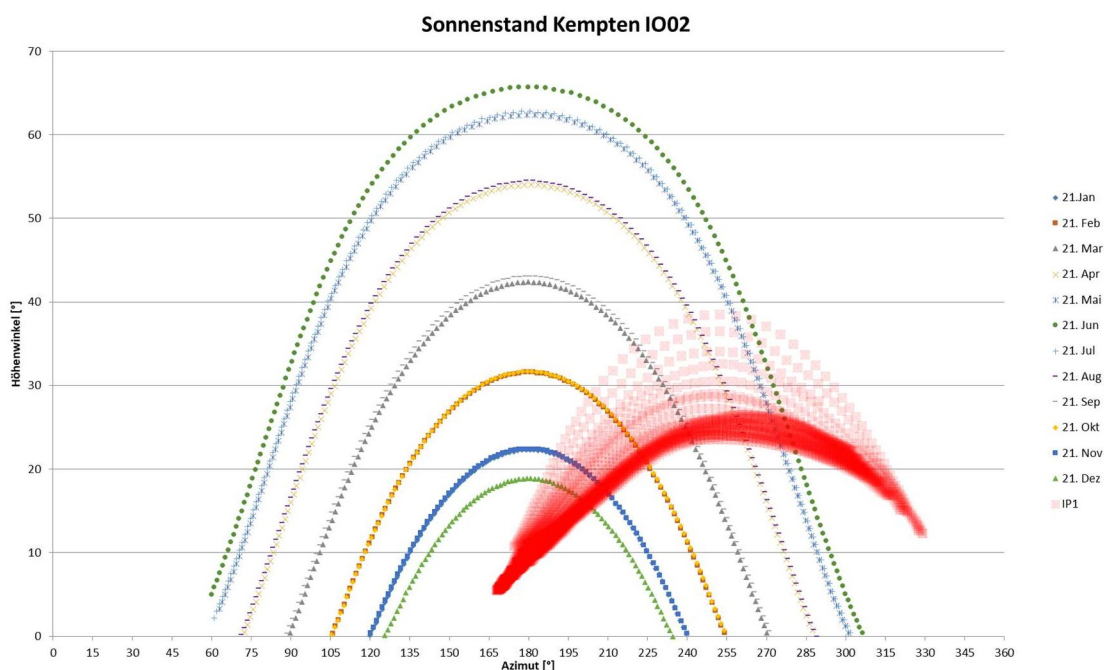


Abb. 6: Graphische Darstellung der Blendwirkung an IO02

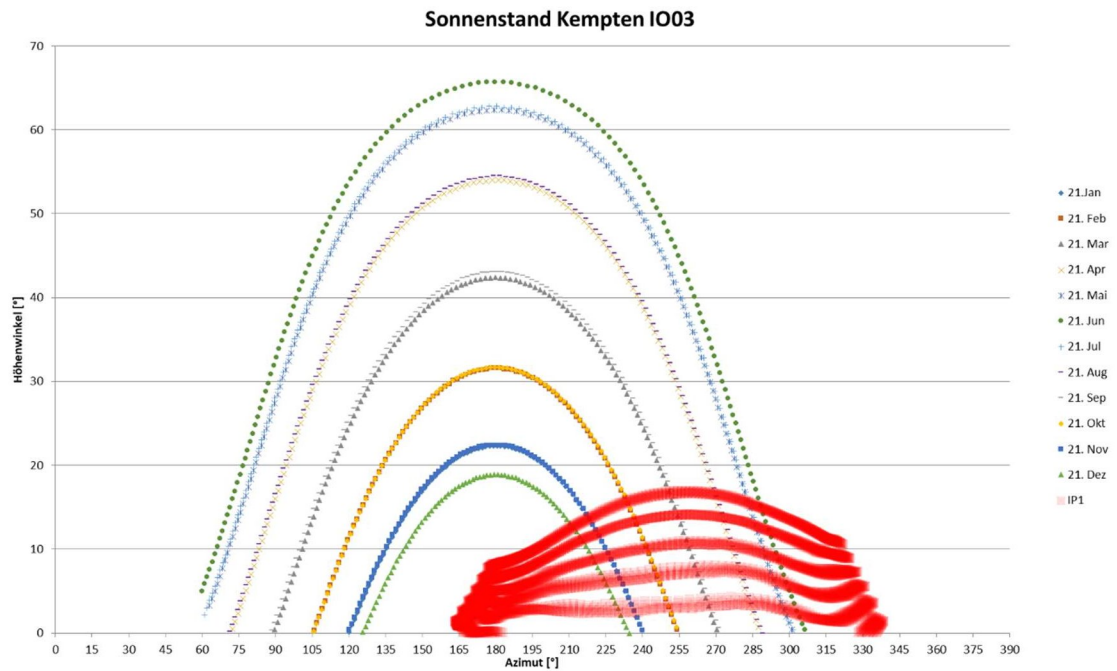


Abb. 7: Graphische Darstellung der Blendwirkung an IO03

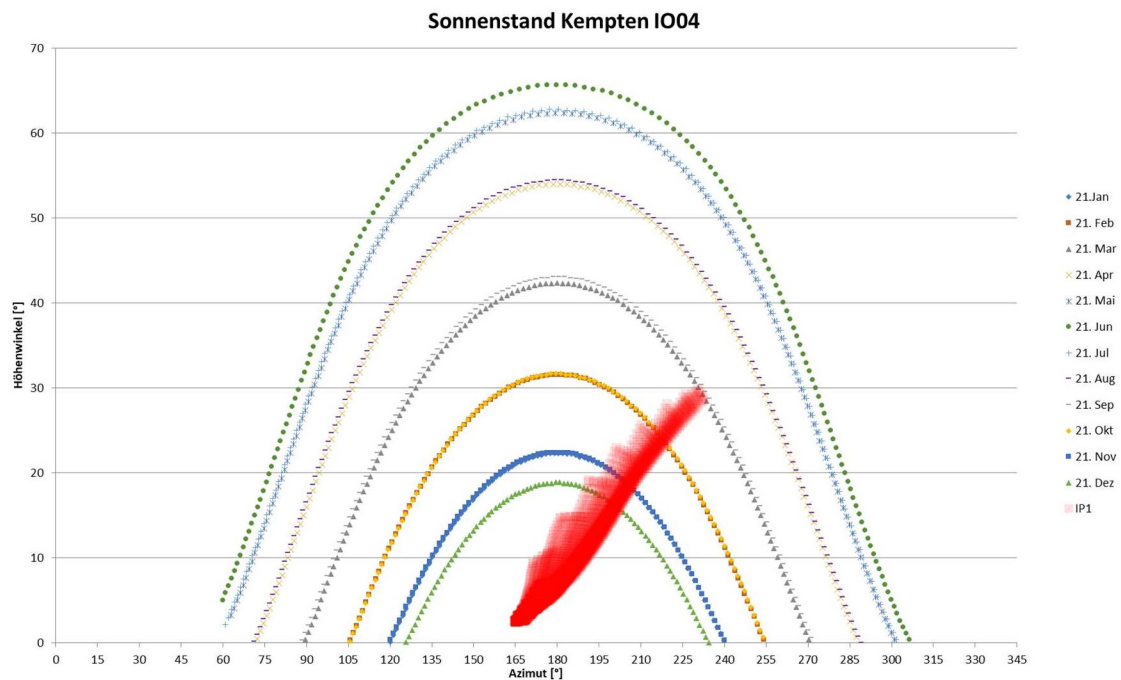


Abb. 8: Graphische Darstellung der Blendwirkung an IO04

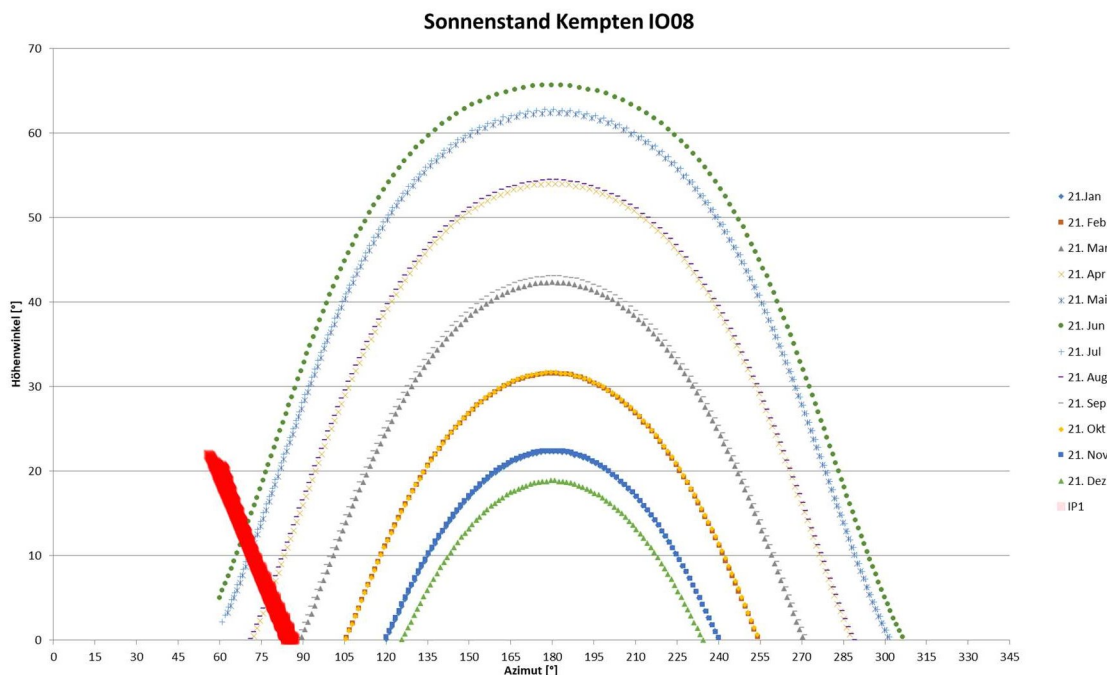


Abb. 9: Graphische Darstellung der Blendwirkung an IO08

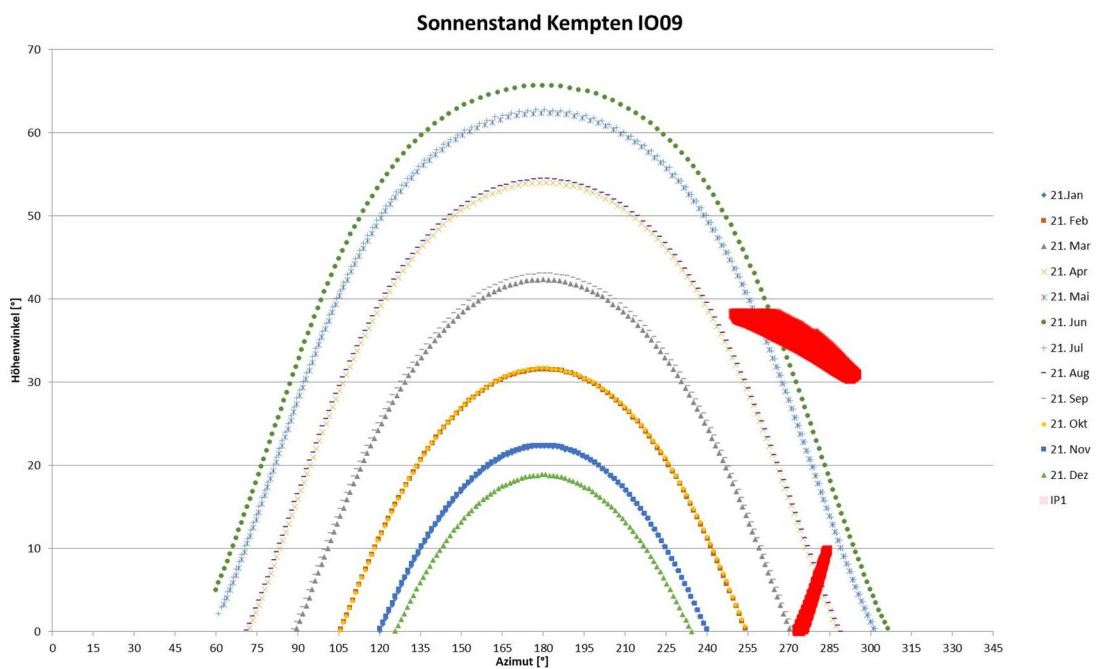


Abb. 10: Graphische Darstellung der Blendwirkung an IO09

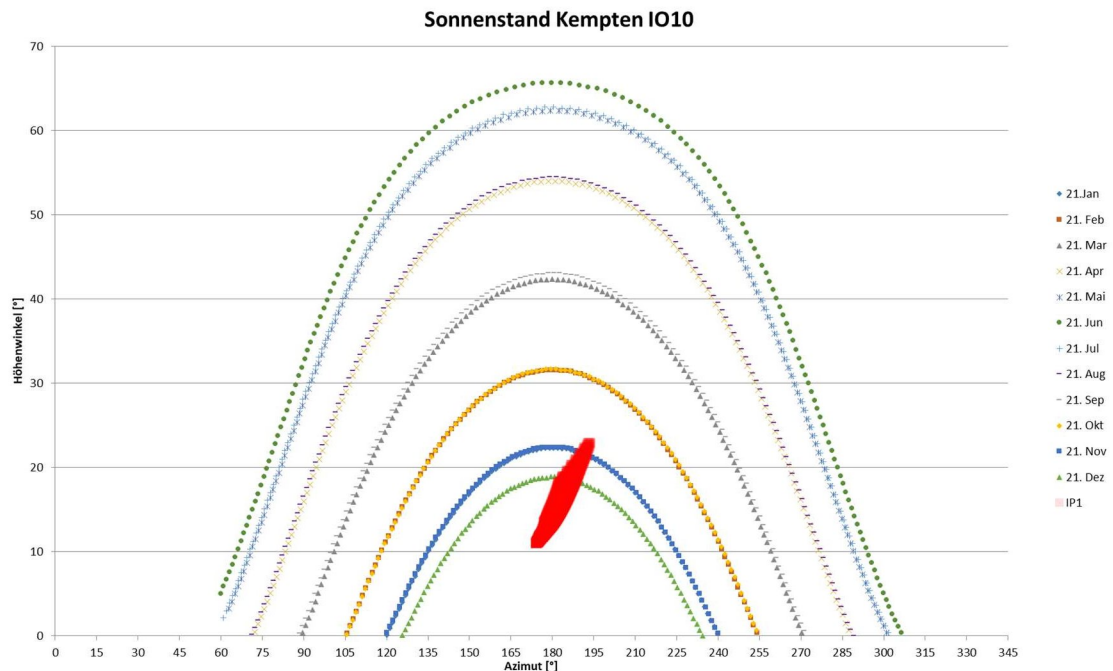


Abb. 11: Graphische Darstellung der Blendwirkung an IO10

Fazit:

Die Bauherrschaft beabsichtigt die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage im Bereich zwischen BAB A7 und Heisinger Straße (Fl.-Nr. 919 u.a.), 87437 Kempten und in diesem Zuge zunächst die Aufstellung/Änderung des entsprechenden Bebauungsplans. Im Zuge des Bauleitplanungs- bzw. Genehmigungsverfahrens ist eine Einschätzung hinsichtlich möglicher Blendwirkungen auf die angrenzende (Wohn-)Bebauung sowie BAB A7 erforderlich.

In diesem Zusammenhang ist in Anlehnung an den LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [6] in Verbindung mit der Studie des BayLfU 2007 [4] exemplarisch an maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld der Anlage aufzuzeigen, ob durch die Planung nennenswerte Beeinträchtigungen bzw. erhebliche Belästigungen aufgrund potentieller Blendwirkungen zu erwarten sind.

Aus der Analyse der geometrischen Situation wird deutlich, dass Teilbereiche der angrenzenden Gemeindeverbindungs-Straße sowie der angrenzenden (Wohn-)Bebauung sich zumindest im potentiellen Einwirkungsbereich der Anlage befinden.

1) Straße:

1a) BAB A7 + Staatsstraße 2055

Unter Berücksichtigung der Topographie und typischen Fahr-Geschwindigkeit, sind Reflektionen an einem Teilbereich der Modulfelder bei seitlicher Blickrichtung (off-axis) zwar kurzzeitig denkbar, die jedoch bedingt durch die kurzen Einwirkdauern im Sekundenbereich in Verbindung mit einer hierzu erforderlichen achsenabgewandten Blickrichtung noch als vertretbar und nicht erheblich beeinträchtigend einzustufen sind.

1b) Staatsstraße 2055 Kreuzungsbereich mit Heisinger Straße

Je nach Position des Kraftfahrzeuges sind Blendungen im Sichtfeld des Fahrers nicht vollständig auszuschließen. Die dabei relevanten Module sind dabei jedoch bereits mindestens 240 m weit entfernt und daher weniger blendungsintensiv

2) Bebauung:

An den ortsfesten Immissionsorten der angrenzenden (Wohn-)Bebauung wird deutlich, dass Einwirkungen durch Blendung nicht ausgeschlossen bzw. teilweise zu erwarten sind. Dabei zeigt sich, dass die Einwirkdauern den Anhaltswerten gemäß [4], [6] z.T. nicht genügen bzw. diese deutlich verfehlen und damit teilweise als erheblich belästigend im Sinne des LAI Leitfadens einzustufen sind. Maßnahmen zum Blendschutz werden daher erforderlich.

Blendschutz:

Zur Vermeidung und Verbesserung der Situation werden folgende Maßnahme vorgeschlagen:

1) Verzicht auf die nach Nordosten ausgerichteten Module.

2) Im Hinblick auf eine Optimierung der Situation im Kreuzungsbereich der St 2055 mit der Heisinger Straße wird empfohlen einen Blendschutz (Blendschutzzaun/Bewuchs) in einer mit einer Länge von 85 m gem. Lageplan im Anhang (Abbildung A18) und einer Höhe: Oberkante 2,7 m ü. Gelände bis Unterkante 0,7 m ü. Gelände auszuführen.

Wenngleich kurzzeitige Blendereignisse auch damit nicht vollständig ausgeschlossen werden können, sind erhebliche Beeinträchtigungen, unter Berücksichtigung der o.g. Blendschutzmaßnahmen durch die Anlage jedoch damit voraussichtlich nicht zu erwarten.

Sonstiges:

Dieser Bericht ist nur für seinen vorgesehenen Zweck bestimmt und darf auch auszugsweise nur nach Genehmigung durch das Büro hils consult gmbh vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Einer Veröffentlichung im Internet o.ä. wird ausdrücklich nicht zugestimmt.

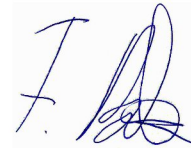
Dieser Bericht umfasst 23 Seiten und 18 Seiten Anhang.

Kaufering, den 28.08.2024

hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik



Dr.rer.nat. Th. Hils
(GF/TL)



i. A. F. Besenschek M.Sc.
(TB)

**Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen unter Vernachlässigung von Be-
wuchs und Eigenabschirmung der Module sowie weiterer topographischer Gegebenheiten:**



Abb. A1: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP3

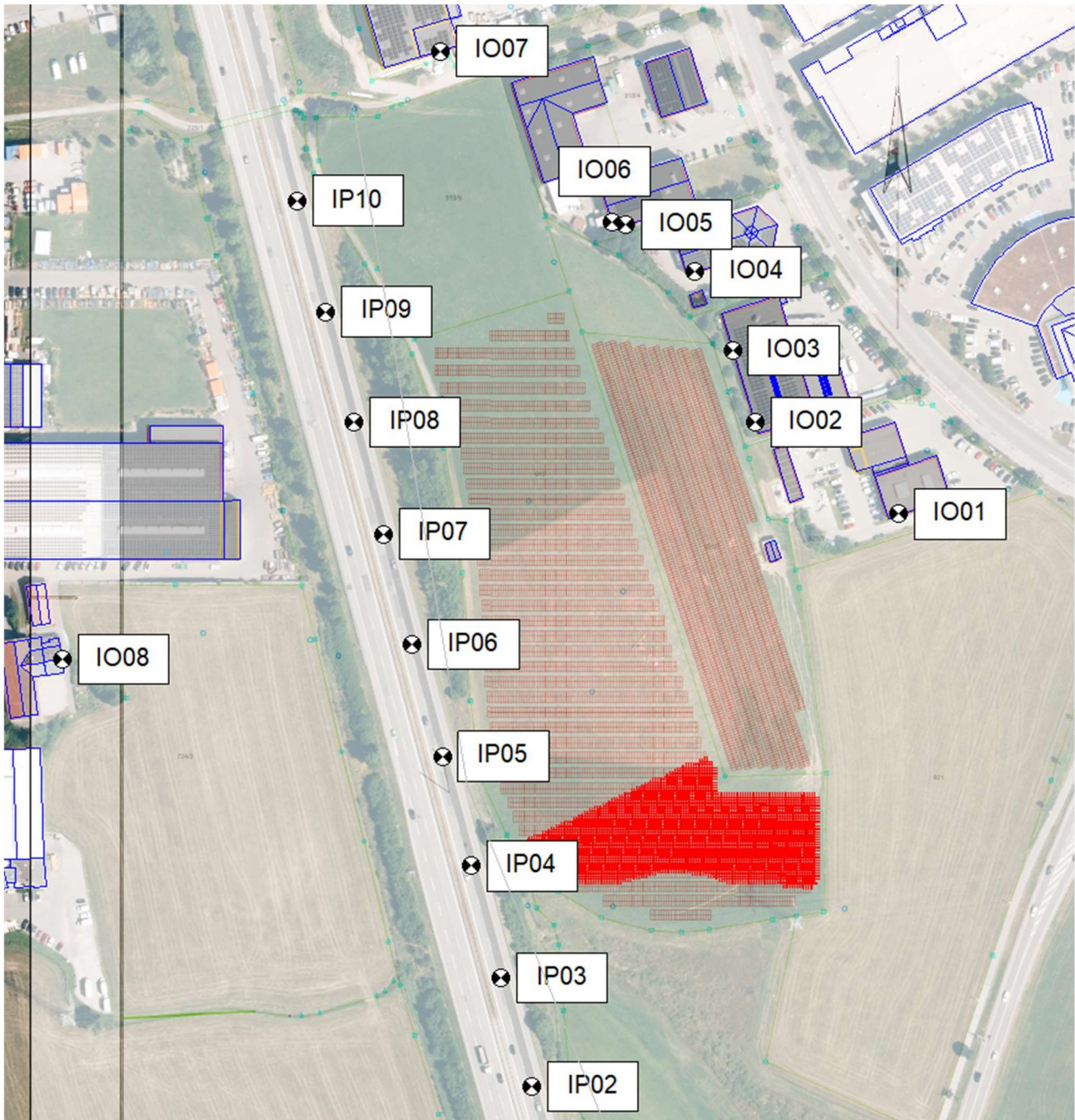


Abb. A2: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP4

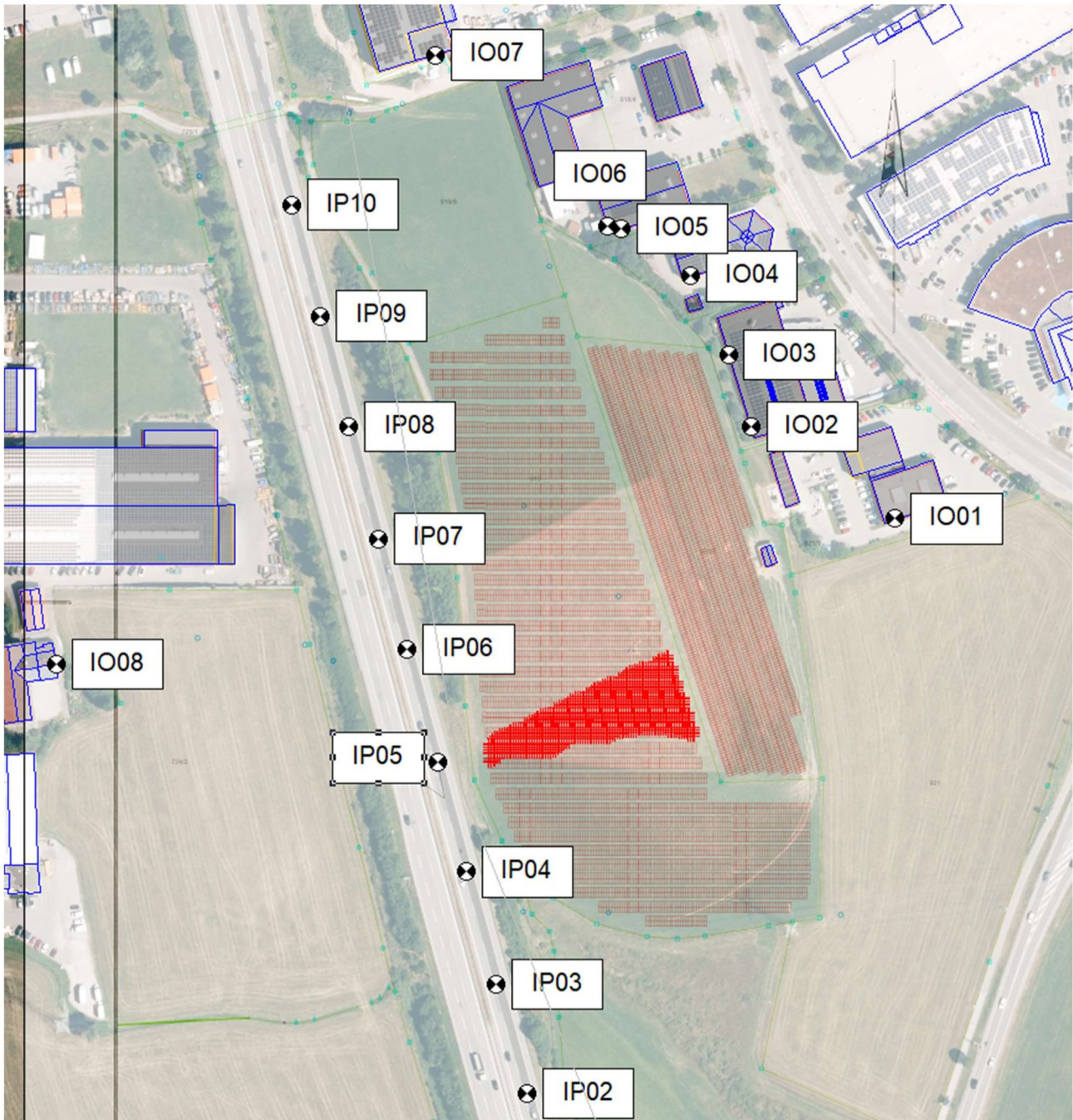


Abb. A3: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP5

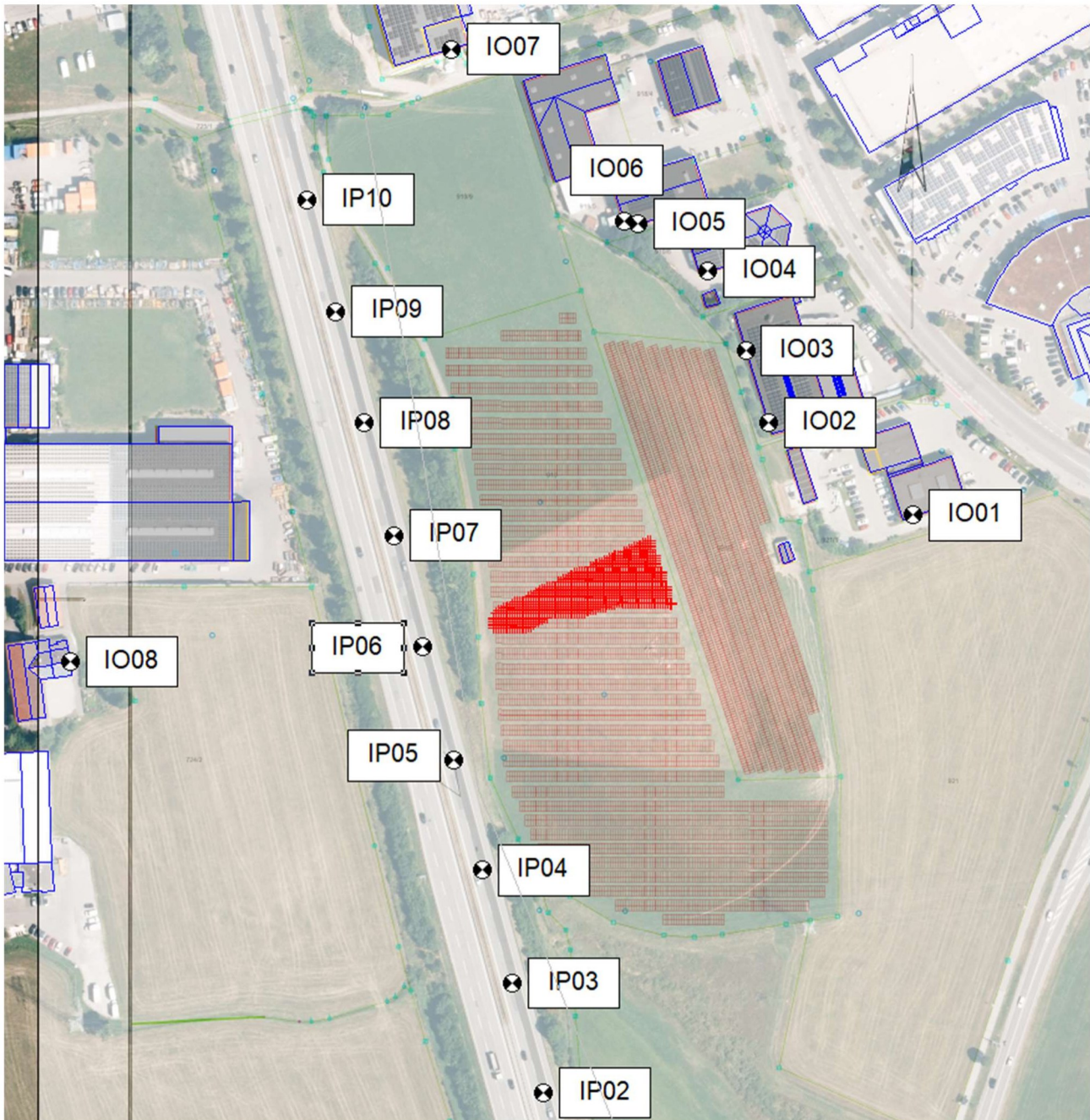


Abb. A4: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP6

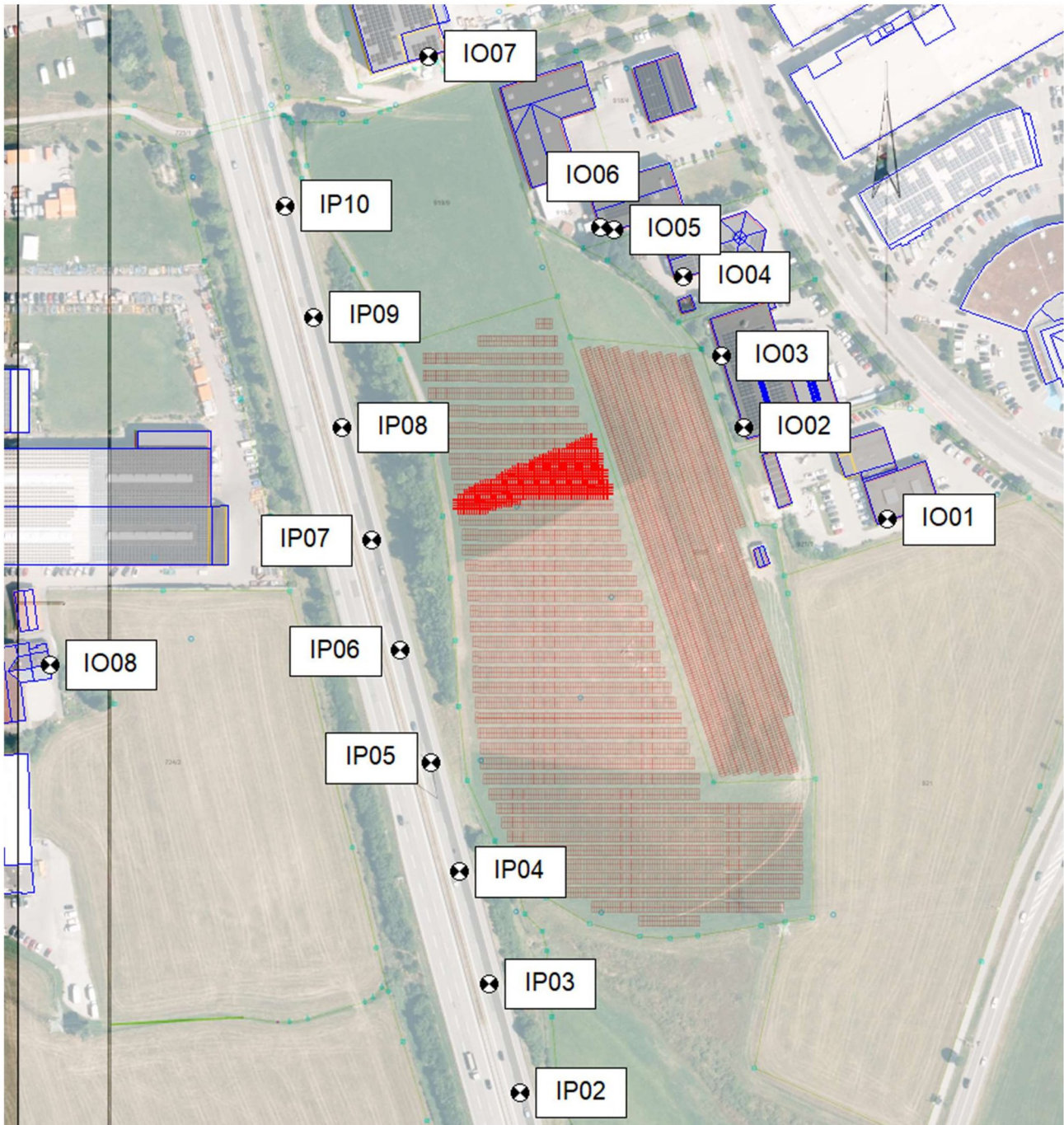


Abb. A5: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP7

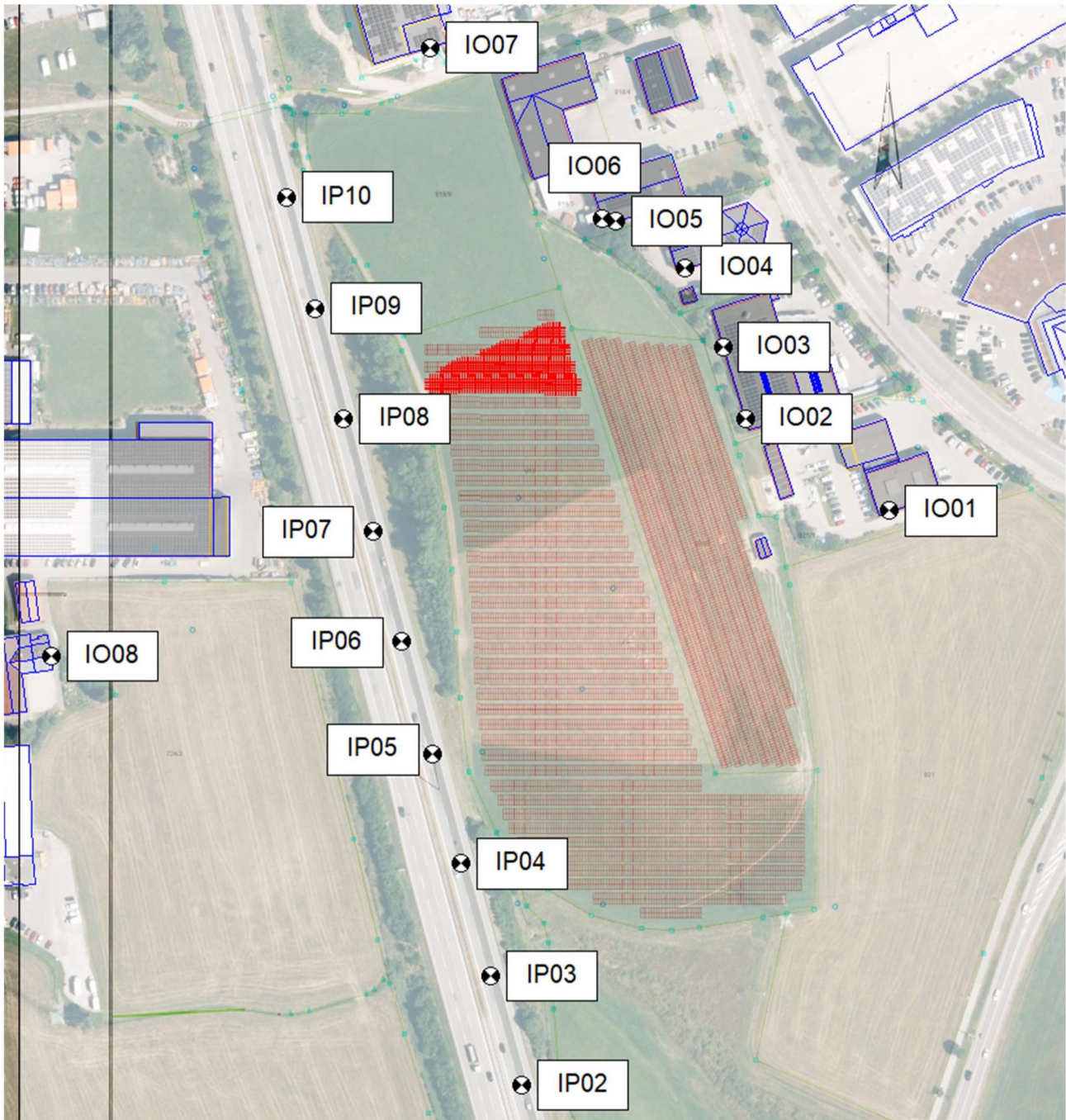


Abb. A6: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP8



Abb. A7: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP11

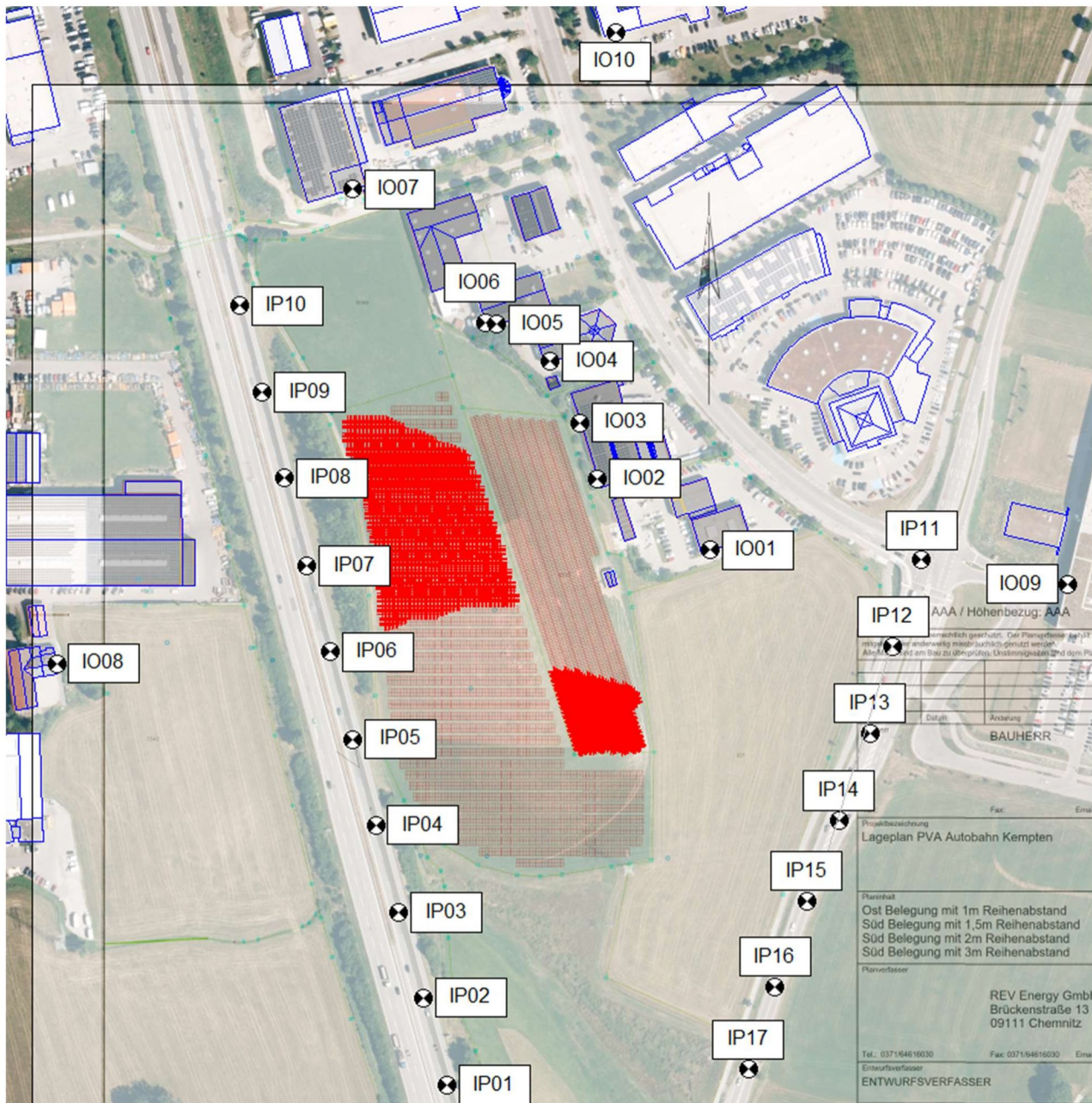


Abb. A8: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP12

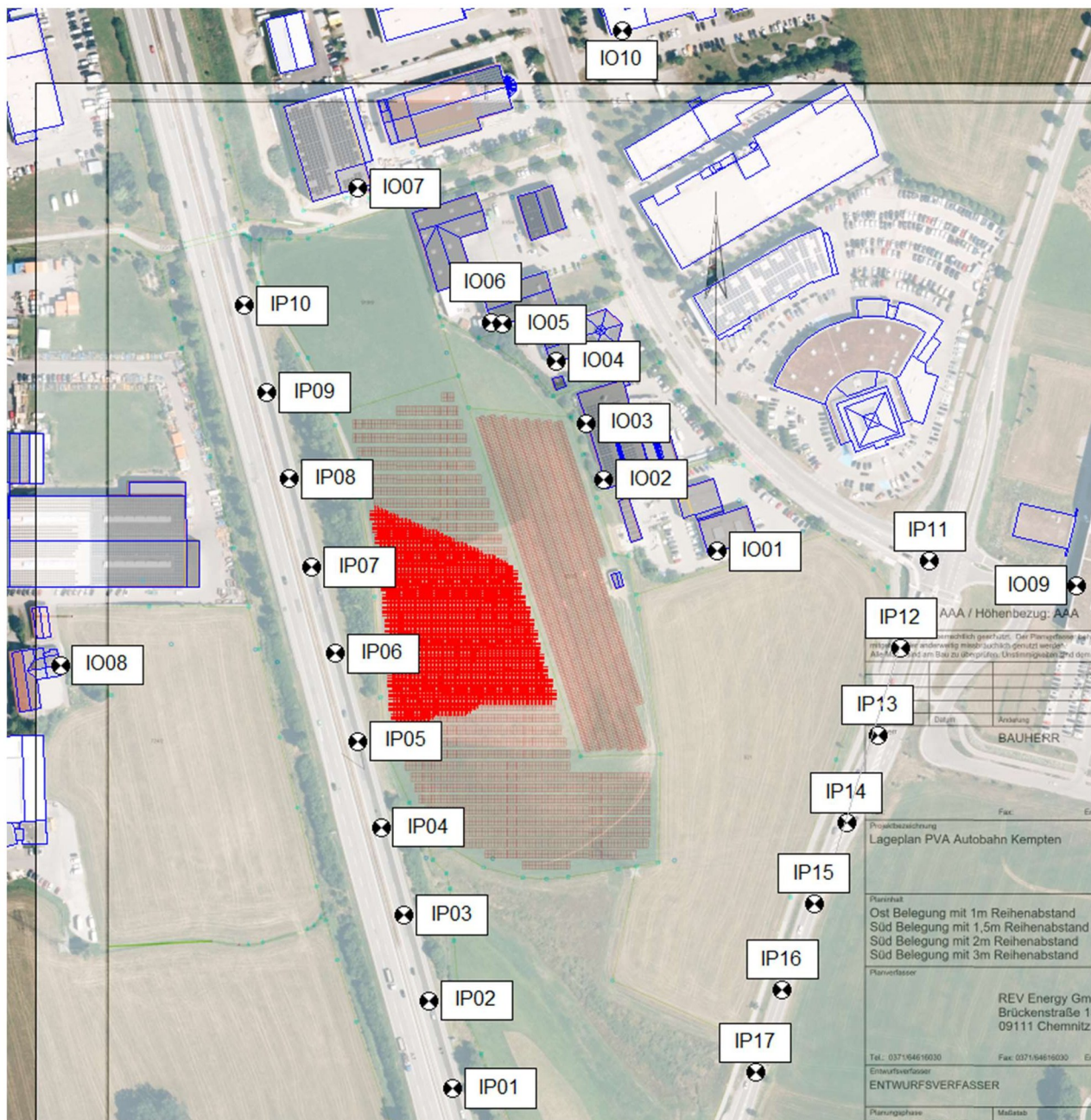


Abb. A9: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP13

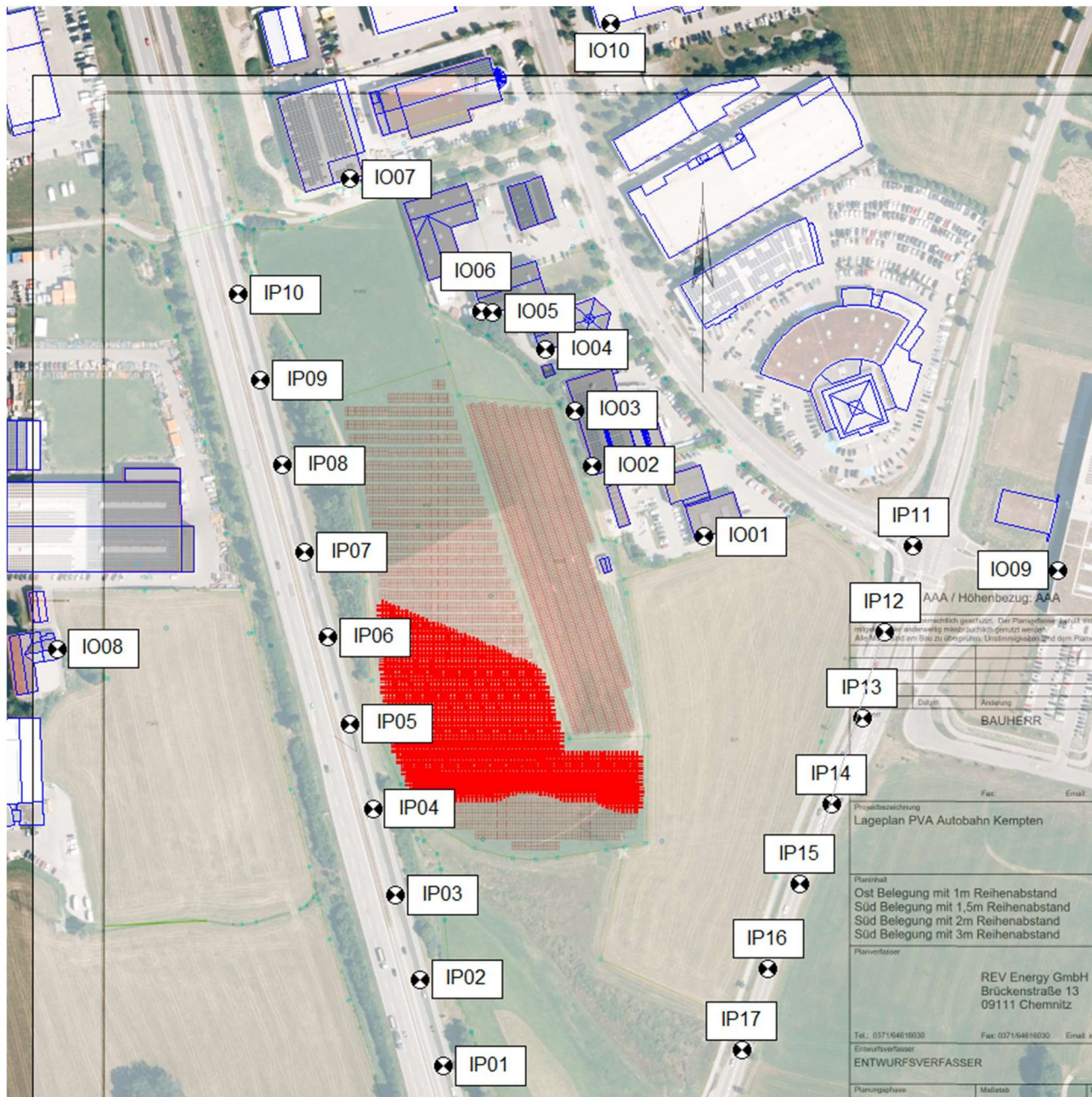


Abb. A10: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP14

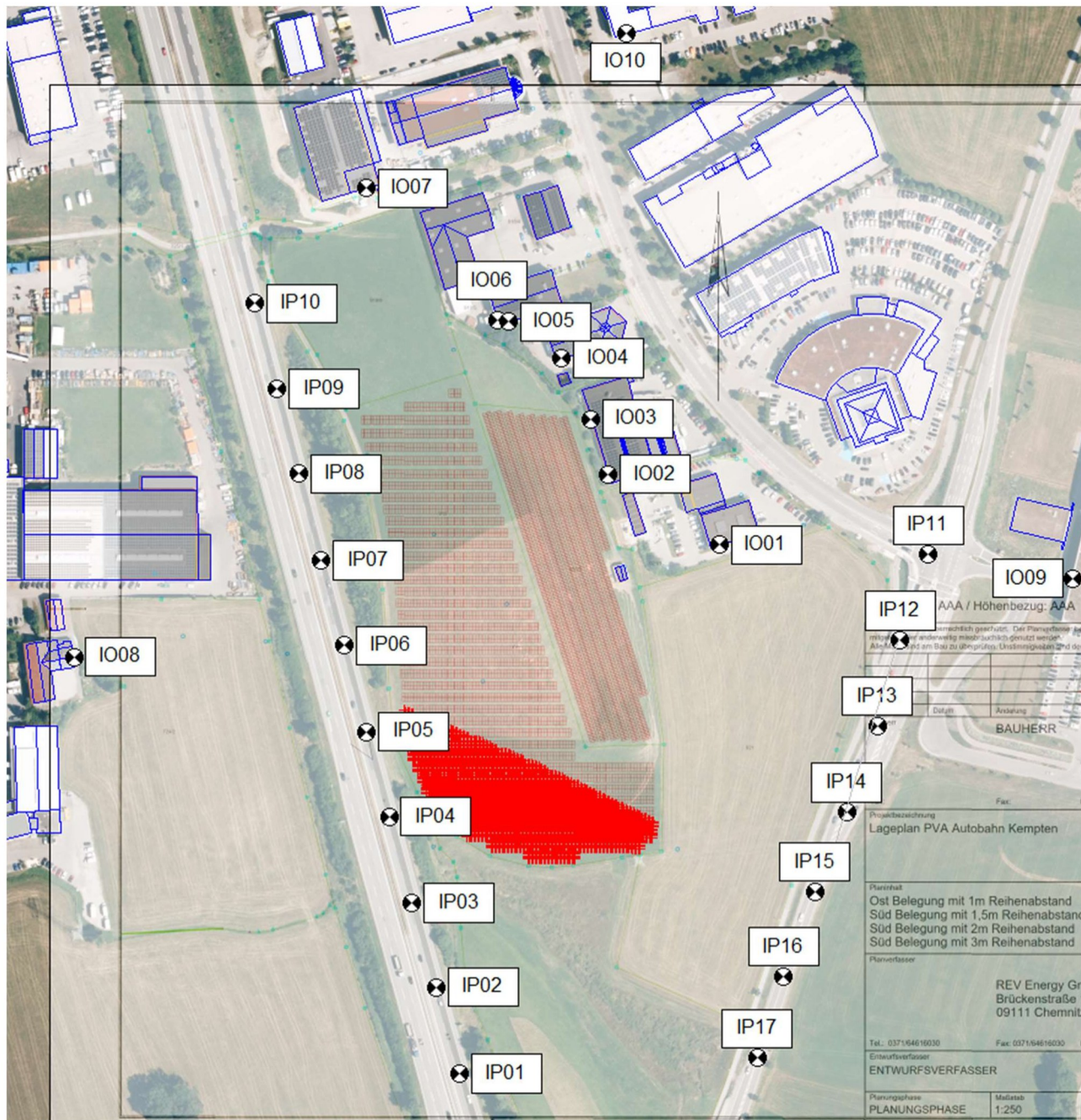


Abb. A11: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IP15

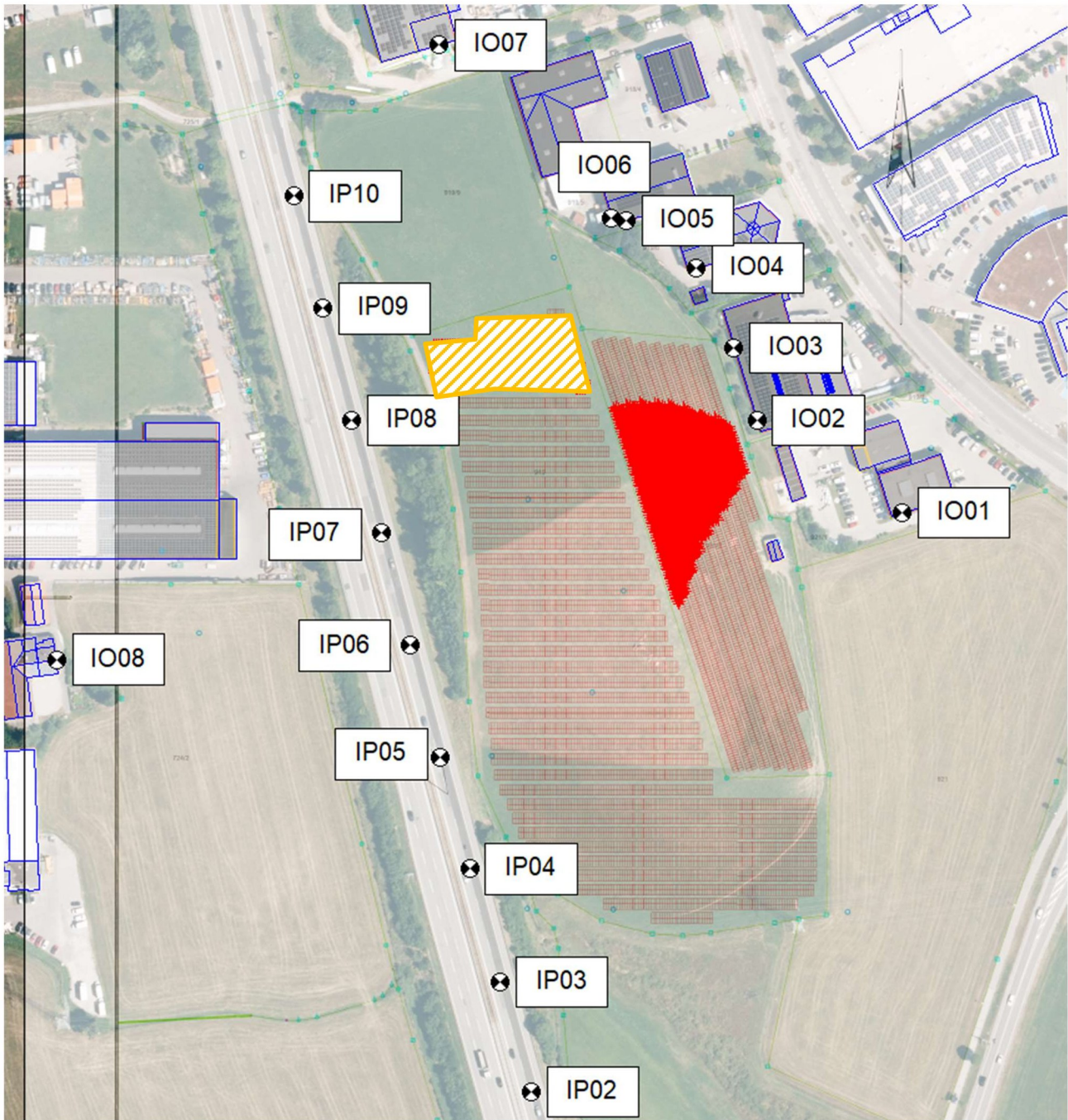


Abb. A12: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IO2
(Gelb markiert, Blendung theoretisch möglich, aus topographischen Überlegungen jedoch auszuschließen)



Abb. A13: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IO3

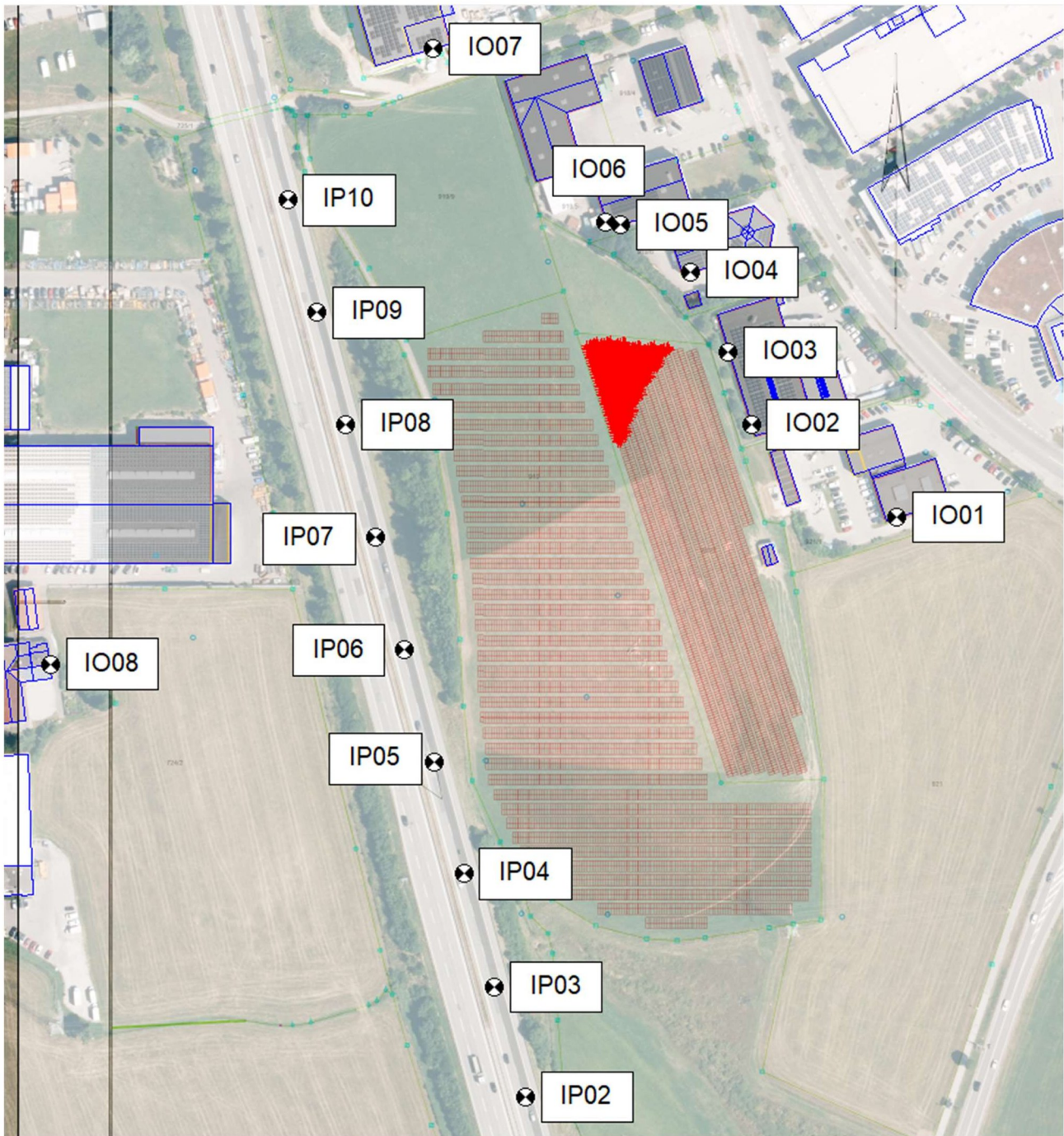


Abb. A14: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IO4

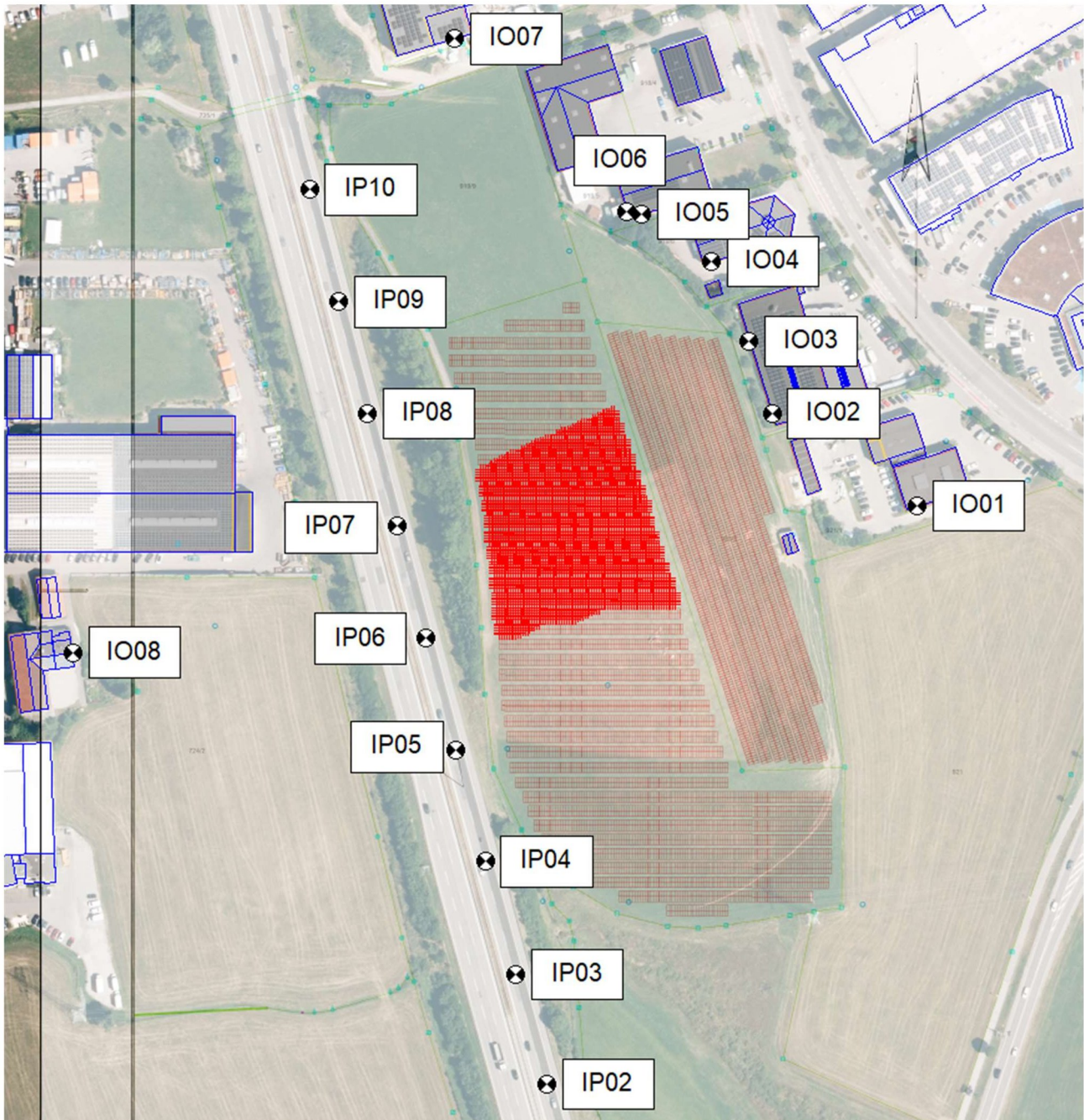


Abb. A15: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am I08

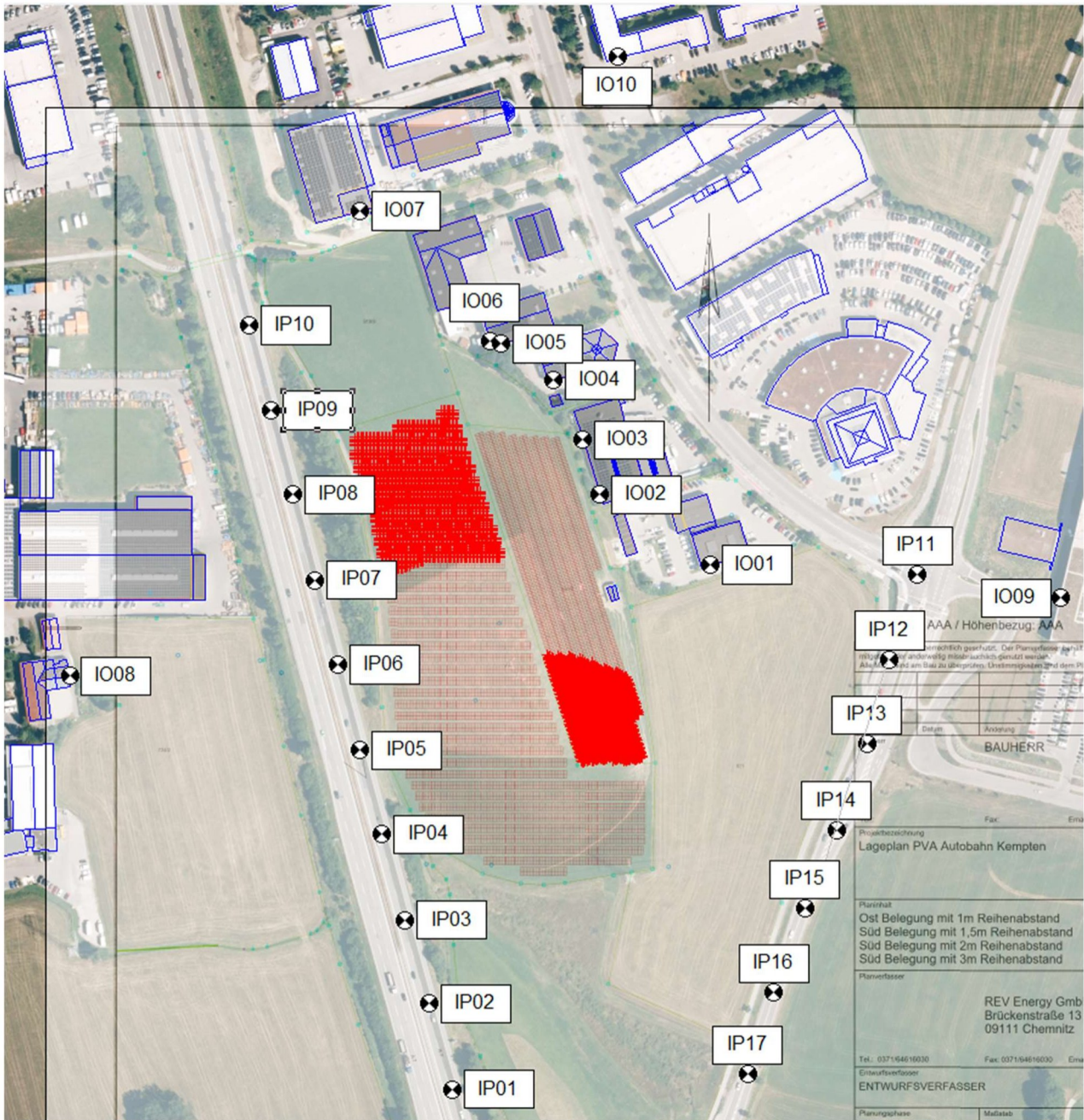


Abb. A16: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am I09



Abb. A17: Geplante Solaranlage mit Darstellung der Quellbereiche mit potentiellen Reflektionen am IO10

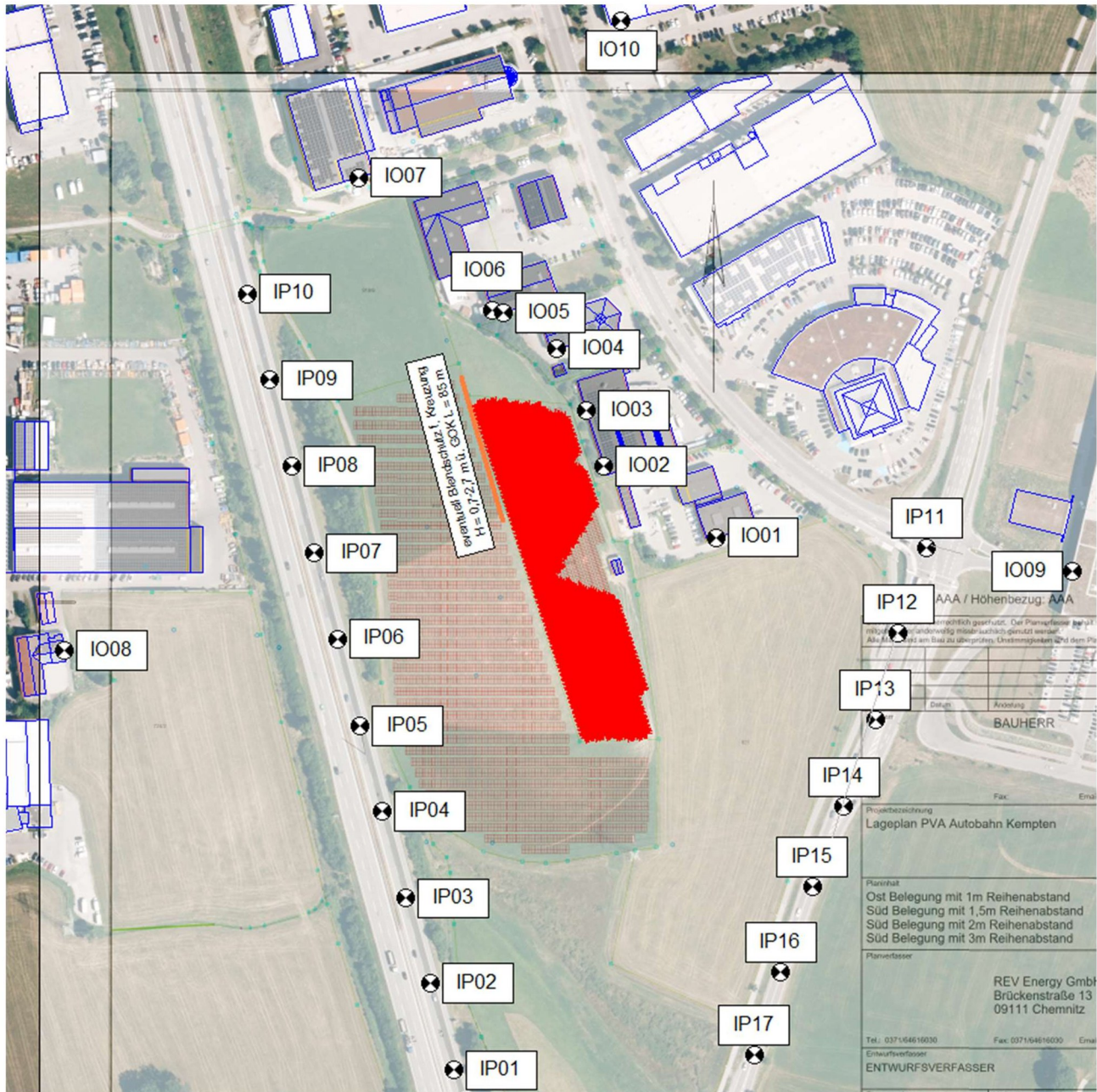


Abb. A18: Blendschutzmaßnahmen: Rot markiert Flächen die nicht mit Solarmodulen belegt werden dürfen
 gelb markiert eventuell erforderlicher Blendschutz für die Kreuzung Staatsstraße 2055 / Heisinger Straße