



Stadt Überlingen  
Bodenseekreis

## **Bebauungsplan**

# **"Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung"**

Inhalte in der Fassung vom 25.06.2021

1. Planteil
2. Textteil
3. Begründung
4. Umweltbericht
5. Gutachten Blendwirkung (Stand 20.10.2020)
6. Zusammenfassende Erklärung (Stand November 2021)

<b>Satzungsbeschluss</b>	<b>28.07.2021</b>
<b>Inkrafttreten durch öffentliche Bekanntmachung</b>	<b>24.02.2022</b>



# LEGENDE

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)
  - SO** 1.4.2. Sonstiges Sondergebiet hier: Erneuerbare Energien (§ 11 BauNVO)
2. Baugrenzen (§ 9 Abs.1 Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO)
  - 3.5. Baugrenze
3. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
  - Ein-/Ausfahrtsbereich
  - Bereich ohne Ein- und Ausfahrt
4. Bepflanzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB)
  - 13.2.1 Anpflanzen: Bäume (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)
  - 13.2.2 Erhaltung: Bäume (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)
  - 13.2.2 Pflanzbindung: hier Biotoperhalt (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)
5. Sonstige Planzeichen
  - 15.8. Umgrenzung von Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs.1 Nr.10 und Abs.6 BauGB)
  - 15.13. Grenze des räumlichen Geltungsbereichs (§ 9 Abs.7 BauGB)
  - 15.14. Abgrenzung der Art und des Maßes der Nutzung innerhalb des Baugebiets (§ 1 Abs.4, § 16 Abs.5 BauNVO)
6. Nachrichtliche Übernahme
  - 13.3 Geschütztes Biotop "Gehölz an der B31 südlich Aufkirch" (§ 9 Abs.6 BauGB)
7. Hinweise
  - Freizuhaltende Sichtfelder - außerhalb des Geltungsbereichs

Füllschema Nutzungsschablone:

Art der Nutzung
Grundflächenzahl (GRZ)
Gesamthöhe (H)

**überlingen**

## Bebauungsplan "Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung"

Planstand  
Fassung vom 25.06.2021

Maßstab  
1: 1.000

Abteilung Stadtplanung  
Bahnhofstraße 4  
stadtplanung@ueberlingen.de  
T. 07551 99 1327

Ausgefertigt: Überlingen, 30.07.2021

Lehr. Zentler, Oberbürgermeister





## **Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“**

### **Planungsrechtliche Festsetzungen**

Fassung vom 25.06.2021

#### **Impressum**

Stadt Überlingen  
Abteilung Stadtplanung  
Bahnhofstraße 4  
88662 Überlingen

mail [stadtplanung@ueberlingen.de](mailto:stadtplanung@ueberlingen.de)

T. 07551 99 1327

F. 07551 994 1327

## Inhaltsverzeichnis

I. VERFAHRENSVERMERKE .....	3
II. RECHTSGRUNDLAGEN.....	4
III. SATZUNG ÜBER PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN .....	5
IV. HINWEISE.....	11

**I. VERFAHRENSVERMERKE**

Aufstellungsbeschluss gem. § 2 Abs.1 BauGB			01.07.2020
Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses			19.11.2020
Beschluss der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange			11.11.2020
Bekanntmachung der frühzeitigen öffentlichen Auslegung			19.11.2020
Frühzeitige öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 1 BauGB	30.11.2020	bis	08.01.2021
Frühzeitige Unterrichtung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. §4 Abs. 1 BauGB		bis	08.01.2021
Beschluss der öffentlichen Auslegung und Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange			17.03.2021
Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung			25.03.2021
Öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB	06.04.2021	bis	07.05.2021
Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. §4 Abs. 2 BauGB		bis	07.05.2021
Satzungsbeschluss gem. § 10 BauGB			28.07.2021

**Ausfertigung:**

Hiermit wird bestätigt, dass der Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“ in der Fassung vom 25.06.2021 dem Satzungsbeschluss des Gemeinderates vom 28.07.2021 zu Grunde lag und dem Satzungsbeschluss entspricht.

Überlingen, 30.07.2021

  
  
 Jan Zeitler, Oberbürgermeister

Ortsübliche Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses und Inkrafttreten des Bebauungsplans

24.02.2022

Überlingen, 25.02.2022

  
  
 Jan Zeitler, Oberbürgermeister

**II. RECHTSGRUNDLAGEN**

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 358), gültig ab 01.03.2010, mehrfach geändert durch Gesetz vom 18.07.2019 (GBl. S. 313)
- Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Art. 3 G vom 04.05.2017 (BGBl. I S 1057)
- Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581), zuletzt geändert durch geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 2. Dezember 2020 (GBl. S. 1095, 1098)

### III. SATZUNG ÜBER PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

Auf Grund von § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08.08.2020 (BGBl. I S. 1728), § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581), zuletzt geändert durch geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 02.12.2020 (GBl. S. 1095, 1098), § 74 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 358), gültig ab 01.03.2010, mehrfach geändert durch Gesetz vom 18.07.2019 (GBl. S. 313), der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786) sowie der Planzeichenverordnung (PlanZV) in der Fassung vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057), hat der Gemeinderat der Stadt Überlingen den Bebauungsplan „Nördlicher Amann – 1. Teiländerung und Erweiterung“ in öffentlicher Sitzung am 28.07.2021 beschlossen.

#### § 1 GELTUNGSBEREICH

Der räumliche Geltungsbereich ergibt sich aus dem Planteil vom 25.06.2021.

Die planungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans "Nördlicher Amann" (Satzungsbeschluss vom 17.07.1996, rechtsverbindlich mit Bekanntmachung am 28.10.1996) sowie alle sich darauf beziehenden Teiländerungen vor dieser Änderung werden für diesen Bereich vollständig durch diesen Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“ ersetzt.

(§ 9 Abs. 7 BauGB)

#### § 2 PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

##### 1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

###### 1.1 Sonstiges Sondergebiet (SO)

Gem. § 11 (2) BauNVO wird ein sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Erneuerbare Energien“ festgesetzt.

Das sonstige Sondergebiet „Erneuerbare Energien“ dient der Unterbringung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Das sonstige Sondergebiet wird hinsichtlich der zulässigen Nutzungen in ein sonstiges Sondergebiet 1 (SO<sub>1</sub>) und ein sonstiges Sondergebiet 2 (SO<sub>2</sub>) untergliedert. Die Abgrenzung erfolgt im Planteil.

Im sonstigen Sondergebiet 1 (SO<sub>1</sub>) sind folgende Anlagen und Einrichtungen zulässig:

Bauliche Anlagen und Einrichtungen für

- Heizwerk/Heizzentrale
- Blockheizkraftwerk
- Wärmespeicher
- Technikgebäude

sowie deren notwendige Nebenanlagen, Lagergebäude und Lagerflächen, Zufahrten, Stellplätze, Wartungsflächen und Einzäunungen, die dem Nutzungszweck „Erneuerbare Energien“



dienen.

Im sonstigen Sondergebiet 2 (SO<sub>2</sub>) sind folgende Anlagen und Einrichtungen zulässig:

- Anlagen einer Freiflächen-Solarthermieanlage zur Nutzung erneuerbarer Energien

Darunter fallen freistehende, aufgeständerte Kollektoren für eine Solarthermieanlage mit entsprechender Unterkonstruktion sowie deren notwendige Nebenanlagen, Wartungsflächen und Einzäunungen, die dem Nutzungszweck „Erneuerbare Energien“ dienen.

(§ 11 BauNVO)

## **2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)**

**2.1 Grundflächenzahl (GRZ)** Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) ist durch Eintrag in den Nutzungsschablonen im Planteil des Bebauungsplans festgesetzt.

(§ 16 Abs. 2 Nr. 1 und § 19 Abs. 1 BauNVO)

**2.2 Gesamthöhe (H)** Die Höhe der zulässigen Gebäude und Anlagen im SO<sub>1</sub> ist durch die Festsetzung der maximalen Gesamthöhe (H) in m über NN beschränkt. Sie wird in der Nutzungsschablone in der Planzeichnung eindeutig bestimmt.

Die Höhe der zulässigen Anlagen im SO<sub>2</sub> ist durch die Festsetzung der maximalen Gesamthöhe (H) in m über gewachsener Geländeoberkante (GOK) beschränkt. Sie wird in der Nutzungsschablone in der Planzeichnung bestimmt.

Die Höhe sämtlicher Bauteile der Gebäude und Anlagen (mit Ausnahme von untergeordneten Bauteilen und Schornsteinen des Heizwerks im SO<sub>1</sub>) darf an keiner Stelle den festgesetzten Wert überschreiten.

(§ 16 Abs. 2 Nr. 4 u. § 18 Abs. 1 BauNVO)

## **3. Überbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)**

**3.1 Überbaubare Grundstücksflächen (Baugrenze)** Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen in der Planzeichnung bestimmt.

(§ 23 Abs. 1 u. 3 BauNVO)

## **4. Flächen für Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)**

**4.1 Nebenanlagen** Nebenanlagen und Stellplätze sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen (Baugrenzen) zulässig. Außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche und außerhalb der Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind, ist lediglich die Zufahrt im

sonstigen Sondergebiet 1 (SO<sub>1</sub>) zulässig.  
(§ 12 und § 14 BauNVO)

## **5. Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)**

### **5.1 Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind**

Innerhalb der im Planteil gekennzeichneten Flächen dürfen keine baulichen Anlagen errichtet werden.

Einzige Ausnahme ist eine Einzäunung, die einen Mindestabstand von 8,00m zu den befestigten Fahrbahnrändern der umgebenden Straßen einhalten muss.

Im SO<sub>1</sub> sind darüber hinaus Fahrwege zulässig, die jedoch einen Mindestabstand von 15,00m zu den Fahrbahnrändern der umgebenden Straßen einhalten müssen.

## **6. Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)**

### **6.1 Ein-/Ausfahrtsbereich**

Im Planteil des Bebauungsplans wird der Ein- bzw. Ausfahrtsbereich für das Sondergebiet festgesetzt. Eine Ein- bzw. Ausfahrt in bzw. aus dem Baugebiet ist nur in diesem Bereich zulässig.

### **6.2 Bereich ohne Ein- und Ausfahrt**

Im Planteil des Bebauungsplans werden Bereiche ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt. Eine Ein- bzw. Ausfahrt in das bzw. aus dem Baugebiet ist in diesem Bereich nicht zulässig.

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

### **7.1 Ableitung von Niederschlagswasser**

Das Niederschlagswasser der Dach- und Zufahrtsflächen ist dezentral auf den Flächen über eine mind. 30 cm mächtige belebte Oberbodenschicht zu versickern. Ein Notüberlauf in die Kanalisation ist vorzusehen. Die auf der Fläche der Freiflächen-Solarthermieanlage anfallenden Niederschlagswässer sind über die belebte Bodenschicht flächig zu versickern.

### **7.2 Verwendung offenporiger Beläge**

Die Erschießungswege, Rangier- und Zufahrtsbereiche sowie Lagerflächen sind, sofern das von diesen Flächen abfließende Niederschlagswasser nach Stand der Technik als unbelastet gilt, mit offenporigen, wasserdurchlässigen Belägen auszuführen. Geeignete Beläge sind Rasenfugenpflaster, Schotterrasen, Rasengittersteine.

## **8. Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)**

### **8.1 Verzicht auf nächtliche Beleuchtung**

Auf eine dauerhafte nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes ist zu verzichten. Eventuell notwendige Außenbeleuchtungen für Not- bzw. Störfälle sind mit insektenfreundlichen

Leuchtkörpern und Leuchtmitteln ohne bewegungsgesteuerte Lichtschalter herzustellen. Für die Notbeleuchtung des Geländes sind insektenschonende, dimmbare Leuchtmittel nach neuestem Stand der Technik in nach unten strahlenden Lampenträgern zu verwenden (Beleuchtung mit möglichst niedriger Farbtemperatur, d.h. < 3.000 K, warmweißes Licht). Die Leuchtkörper sind vollständig eingekoffert, der Lichtpunkt befindet sich im Gehäuse. Flächig angestrahlte Wände sind nicht zulässig. In Richtung der nördlich angrenzenden Feldhecke dürfen keine Beleuchtungen angebracht werden, die dahin abstrahlen.

#### **8.2 Verzicht auf Eindeckung der Dächer aus unbeschichtetem Metall**

Verzicht auf flächige Eindeckung von Dächern aus unbeschichtetem Metall (Kupfer, Zink, Titanzink, Blei). Kunststoffbeschichtete Metalle sind als Dacheindeckung zugelassen. Untergeordnete Bauteile (Dachrinnen, Verwahrungen, etc.) dürfen aus den beschriebenen Metallen bestehen.

#### **8.3 Verwendung reflexionsarmer Kollektoren**

Einsatz von reflexionsarmen Kollektoren nach neuestem Stand der Technik (Flach- oder Vakuumröhrenkollektoren). Die Anlagen dürfen nicht mehr als 8 % polarisiertes Licht reflektieren. Die Aufständereien sind ebenfalls reflexionsarm auszuführen (z.B. durch matte Lackierung oder matte Pulverbeschichtung).

#### **8.4 Landschaftsgerechte Einzäunung der Freiflächen-Solarthermieanlage**

Die Einzäunung des SO<sub>1</sub> ist wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 20 cm vom Boden auszuführen. Im Bereich des SO<sub>2</sub> kann aufgrund der potentiellen Beweidung mit Schafen hiervon abgewichen werden, wenn dieser Abstand nicht ausreicht um Schafe vom Verlassen der Fläche und einem damit verbundenen Verkehrsrisiko auf den angrenzenden Straßenflächen abzuhalten.

Es sind nur landschaftsgerechte und transparente Zäune mit einer Höhe von max. 2,0 m über dem Gelände in dezenten und matten Naturfarben wie z.B. braun und grün oder Metallzäune zulässig.

#### **8.5 Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche**

Zwischen Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Abstand von mind. 0,60m einzuhalten.

### **9. Bepflanzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und b BauGB)**

#### **9.1 Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der Freiflächen-Solarthermieanlage**

Die derzeitige Ackerfläche im Bereich der Freiflächen-Solarthermie-Anlage wird in extensives Grünland umgewandelt mit Entwicklung und Pflege einer mäßig artenreichen Fettwiese. Entweder Ansaat mit autochthonem Saatgut, z. B. Fettwiesensmischung für die freie Landschaft (Firma Syringa oder vergleichbares Saatgut) oder Mähgutübertragung von geeigneten

- Spenderflächen in der Umgebung. Die Fläche ist 2 x jährlich zu mähen (1. Mahd zur Hauptblütezeit der bestandsbildenden Gräser, witterungsbedingt in der Regel Anfang bis Mitte Juni, spätestens Ende Juni, 2. Mahd frühestens 8 Wochen später). In besonders wüchsigen Jahren ist ein dritter Schnitt im September/ Oktober zulässig. Abfuhr des Mähgutes. Düngung nach zu starkem Nährstoffentzug durch Festmist oder mineralischen Dünger im Abstand von 2 Jahren. Alternativ: extensive Beweidung z.B. mit Schafen.
- 9.2 Bepflanzung der Einzäunung der Freiflächen-Solarthermieanlage**
- Dort, wo Zäune aus Gründen des Blendschutzes mit Kunststoffgewebe versehen werden müssen, sind zur besseren landschaftlichen Einbindung Kletterpflanzen außen vor zu pflanzen. (Arten s. Anhang II, Pflanzliste 2 des Umweltberichts)
- 9.3 Begrünung von Flachdächern**
- Flachdächer und flach geneigte Dächer (bis 10° Dachneigung) sind mit einer Substratstärke von mind. 0,10m extensiv zu begrünen. Die Dachbegrünung ist dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.
- 9.4 Eingrünung der Gebäude durch Pflanzung von Einzelbäumen**
- Im Westen des Plangebietes sind insgesamt 12 klein-bis mittelkronige Laubbäume gemäß Planeintrag zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Pflanzqualität: H mind. 3xv mB, 14-16 cm oder vergleichbare Solitärstammbüsche (Arten s. Pflanzliste 1 Anhang II des Umweltberichts). Eine Abweichung des Standorts von bis zu 3 m ist zulässig. Die Bäume sind dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Bei Abgang ist gleichwertiger Ersatz zu schaffen.
- Anzahl gesamt: 12 Stk.
- 9.5 Dauerhafter Erhalt von Einzelbäumen**
- 17 der insgesamt 26 innerhalb des Geltungsbereichs stehenden Bäume (Nr. 8-25, s. Baumliste Anhang III des Umweltberichts) sowie die Baumgruppe aus Hainbuchen entlang der bestehenden Zufahrt sind durch fachgerechte Pflege dauerhaft zu erhalten. Der gesamte Trauf- und Wurzelbereich ist während der Bauphase fachgerecht zu schützen und zu sichern. Die Lagerung von Materialien im Wurzelbereich ist nicht zulässig. Bei Abgang sind die Bäume gleichwertig mit gebietsheimischen Bäumen zu ersetzen (Arten s. Pflanzliste, Anhang II des Umweltberichts).
- Einzelne Rammfundamente für die oberirdische Verlegung von Leitungen sind zulässig.
- 9.6 Erhalt und Schutz des geschützten Biotops**
- Die kleine Teilfläche des geschützten Biotops „Gehölze an der B31 südlich Aufkirch“ (Nr. 182204357234) innerhalb des Geltungsbereichs sowie die auf ca. 60 m direkt an den Geltungsbereich angrenzende Feldhecke sind vor Beschädigungen im gesamten Wurzel- und Traufbereich zu schützen. Während der Baumaßnahmen ist hierzu ein Bauzaun aufzustellen, der das

Befahren und Ablagerungen in diesem Bereich verhindert.

### § 3 PLANEXTERNE KOMPENSATIONSMAßNAHME

Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch den Kauf von 8.300 Ökopunkten aus dem Maßnahmenkomplex „Umwandlung von Acker in Grünland und Schaffung von Strukturen in Walpertsweiler“, Aktenzeichen 435.02.014 erbracht. Die Maßnahme befindet sich auf der Gemarkung Bonndorf, Stadt Überlingen. (Hinweis: Detaillierte Informationen zur Maßnahme liegen der Unteren Naturschutzbehörde als Genehmigungsbehörde für naturschutzfachliche Ökokonto-Anträge vor.)

### § 4 AUSNAHMEN UND BEFREIUNGEN

Hierfür gelten die Bestimmungen des § 31 BauGB.

### § 5 ORDNUNGSWIDRIGKEITEN

Ordnungswidrig im Sinne von § 213 BauGB handelt, wer den Festsetzungen dieses Bebauungsplanes zuwiderhandelt.

### § 6 INKRAFTTRETEN

Diese Satzung tritt mit der ortsüblichen Bekanntmachung gemäß § 10 BauGB in Kraft.

Ausgefertigt:

Überlingen, 30.07.2021

Jan Zeitler, Oberbürgermeister



## IV. HINWEISE

### Denkmalschutz

Aus dem betreffenden Gebiet sind bisher keine archäologischen Bodenfunde bekannt, jedoch auf Grund der allgemeinen Siedlungsgunst des Geländes (fruchtbare Ackerböden, Wasser) nicht auszuschließen. Darum ist der Beginn von Erdarbeiten frühzeitig vor Baubeginn mit dem Landesamt für Denkmalpflege terminlich abzustimmen, um eine archäologische Baubegleitung zu ermöglichen. Ansprechpartnerin ist: Dr. Julia Goldhammer, Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart, Fischersteig 9, 78343 Gaienhofen-Hemmenhofen, julia.goldhammer@rps.bwl.de, Tel. 07735-93777-126.

Der Oberbodenabtrag hat mit einem Bagger mit Humuslöffel unter Aufsicht des Landesamtes für Denkmalpflege zu erfolgen. Werden beim Abtrag des Oberbodens archäologische Fundstellen entdeckt, ist für eine archäologische Rettungsgrabung eine öffentlich-rechtliche Investorenvereinbarung mit dem Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart abzuschließen, in welcher die Rahmenbedingungen der Rettungsgrabung geregelt werden. Dies ist bei der terminlichen Planung des Bauvorhabens zu berücksichtigen. Die Kosten einer gegebenenfalls notwendigen archäologischen Rettungsgrabung sind vom Vorhabenträger zu tragen.

Sollten im weiteren Bauverlauf archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend einer Denkmalschutzbehörde oder der Gemeinde anzuzeigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, auffällige Erdverfärbungen, etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen. Ausführende Baufirmen sollten schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

### Anbauverbot an der B 31 (alt) für Hochbauten, bauliche Anlagen und Werbeanlagen

Außerhalb des Erschließungsbereiches von Bundes- und Landesstraßen, somit entlang der B 31 (alt) sowie des Abfahrtsastes, besteht in einem Abstand von 20,00m vom Fahrbahnrand ein Anbauverbot für Hochbauten und bauliche Anlagen sowie für Werbeanlagen. Bis 40,00m bei Bundes- und Landesstraßen dürfen bauliche Anlagen und Werbeanlagen nur mit Zustimmung der Straßenbauverwaltung errichtet werden.

### Baugrund / Geotechnik

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der am Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg vorhandenen Geodaten im Verbreitungsbereich von Sedimenten der Tettnang-Subformation. Mit lokalen Auffüllungen vorangegangener Nutzungen, die ggf. nicht zur Lastabtragung geeignet sind, ist zu rechnen. Mit einem oberflächennahen saisonalen Schwinden (bei Austrocknung) und Quellen (bei Wiederbefeuchtung) des tonigen/tonig-schluffigen Verwitterungsbodens ist zu rechnen. Bei etwaigen geotechnischen Fragen im Zuge der weiteren Planungen oder von Bauarbeiten (z. B. zum genauen Baugrundaufbau, zu Bodenkennwerten, zur Wahl und Tragfähigkeit des Gründungshorizonts, zum Grundwasser, zur Baugrubensicherung) werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020 durch ein privates Ingenieurbüro empfohlen.

## **Altlasten**

Im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans sind keine Altlastenverdachtsflächen bekannt.

## **Fachgerechter Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen**

Durch sachgerechten und vorsichtigen Umgang entsprechend den anerkannten Regeln der Technik mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen oder anderen Bauchemikalien (z.B. Farben, Lacke, Verdünnungsmittel, Lötzinn, Isolier- und Kühlmittel) sowie regelmäßige Wartung der Baumaschinen sind jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers zu vermeiden. Die Handhabung von Gefahrstoffen und Abfällen hat nach einschlägigen Fachnormen zu erfolgen.

Bei einer starken Beschädigung der Solarmodule (z.B. durch Hagel oder Brand) sind defekte zeitnah von der Fläche zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen, um einen Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser auszuschließen.

Anfallende Bauabfälle, Bauschutt und Abbruchmaterial müssen getrennt gesammelt und einer Verwertung zugeführt bzw. als Abfall entsorgt werden. Es wird besonders auf die mögliche Bodengefährdung durch Farben, Lacke, Verdünnungsmittel, Holzschutzmittel, Mörtelverfestiger, Wasserschutzanstriche und andere Bauchemikalien verwiesen. Beim Umgang mit diesen Stoffen ist besondere Sorgfalt geboten. Sie dürfen auf keinen Fall in den Boden gelangen. Leere Behälter und Reste sind ordnungsgemäß zu entsorgen.

## **Vermeidung von überschüssigem Bodenaushub (§ 74 Abs. 3 LBO)**

Die vorhandene Topographie ist weitgehend zu erhalten. Die Gebäude sollen sich dem Gelände anpassen. Dadurch soll Massenausgleich entstehen (Abtrag = Auftrag) und Überschussmassen vermindert werden. Bodenmaterial wie z.B. Aushubmaterial ist soweit als möglich auf den Baugrundstücken wiederzuverwenden. Mit den Bauvorlagen ist ein Nachweis der Verwendung eventuell überschüssigen Bodenmaterials zu erbringen.

## **Schutz des Oberbodens**

Die Grundsätze des sparsamen und schonenden Umganges mit dem Boden sind zu beachten. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 4 BBodSchG, §§ 1a und 202 BauGB, § 1 BNatSchG). Auf ein Befahren der Böden mit schweren Baumaschinen ist zu verzichten. Soweit ein Befahren der Grünflächen mit Radfahrzeugen nicht vermieden werden kann, sind zum Schutz vor Schadverdichtungen Baggermatratzen zu benutzen oder andere geeignete Maßnahmen wie z.B. Anlage einer Baustraße etc. zu treffen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder vollständig beseitigt werden. Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. durch Baustelleneinrichtung auf bereits befestigten Flächen und verdichtungsarmes Arbeiten. Beim Befahren des Bodens ist auf trockene Wetterverhältnisse zu achten.

Nach den Baumaßnahmen sind oberflächennahe Verdichtungen zu lockern, um die Sickerfähigkeit des Bodens wiederherzustellen.

## **Baumschutz / Baumfällarbeiten / Artenschutz**

Bei Straßen- und Hochbaumaßnahmen ist auf einen besonderen Baumschutz zu achten (siehe DIN 18.920 und RAS-LP 4).

Die Baumschutzsatzung der Stadt Überlingen sowie das „Merkblatt zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ sind zu beachten.

Rodungen von Gehölzen sowie das Freiräumen der Baufelder im Vorfeld der Erschließungs- und Bauarbeiten sind ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit, also vom 01.10. bis zum 28./29.02., auszu-

führen. In zwingenden Ausnahmefällen kann von der vorgegebenen Frist abgewichen werden, wenn durch eine fachkundige Begutachtung sichergestellt wird, dass kein Gelege und Brutplätze im Lebensraum „Baum“ betroffen sind.

### **Beleuchtungsanlagen / Verwendung tierschonender Außenbeleuchtung**

Zur Beleuchtung sind nach dem Stand der Technik insekten- und fledermausschonende Lampen (z.B. LED-Leuchtmittel mit warm-weißem Farbton ohne UV-Anteil (Farbtemperatur < 3.000K) oder Natrium- und dampf-Niederdrucklampen zu verwenden. Leuchtreklame und Beleuchtung mit höherem Anteil kurzwelligem Lichts (violett, blau, grün) ist nicht zulässig. Die Lichtquellen sind mit einer weitgehenden bis vollständigen Abschirmung zu den Seiten (außerhalb des benötigten Lichtkegels) sowie einer vollständigen Abschirmung nach oben zu versehen. Es sind ausschließlich staubdichte, geschlossene Lampen zu verwenden. Bei der Bauart ist darauf zu achten, dass keine Leuchtenkopfkonstruktionen mit Fallenwirkung für anfliegende Insekten (z.B. Gitter) Verwendung finden. Eine Reduzierung der Beleuchtungszeiten und -intensitäten in den Monaten März bis November auf das betrieblich notwendige Mindestmaß ist anzustreben. Die maximale Leuchtpunkthöhe sollte 6,00m über Grund nicht überschreiten.

### **Vogelschutzvorrichtungen**

Bei der Ausgestaltung mit Glasflächen ist Vogelschutzglas anzubringen. Dafür eignet sich besonders geripptes, geriffeltes oder mattiertes Glas. Auf die Veröffentlichung der Vogelwarte Sempach wird verwiesen.

### **Flächen für die Feuerwehr**

Für die Zufahrten gilt die "Verwaltungsvorschrift über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken" in der jeweils aktuellen Fassung (VwV Feuerwehrflächen).

Für die Ermittlung der Löschwasserversorgung gilt das Regelwerk der DVGW Arbeitsblatt W 405.







## **Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“**

### **Begründung der planungsrechtlichen Festsetzungen**

Fassung vom 25.06.2021

#### **Impressum**

Stadt Überlingen  
Abteilung Stadtplanung  
Bahnhofstraße 4  
88662 Überlingen

mail [stadtplanung@ueberlingen.de](mailto:stadtplanung@ueberlingen.de)  
T. 07551 99 1327  
F. 07551 994 1327

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Lage und Abgrenzung des Plangebiets .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Räumliche und strukturelle Situation .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Nutzung.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Topographie .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3</b>	<b>Denkmalschutz .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung.....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Erfordernis der Planung.....</b>	<b>3</b>
<b>5.</b>	<b>Übergeordnete Planungen.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1</b>	<b>Raumordnung .....</b>	<b>4</b>
<b>5.2</b>	<b>Flächennutzungsplan.....</b>	<b>4</b>
<b>5.3</b>	<b>Rechtsverbindlicher Bebauungsplan .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4</b>	<b>Klimaschutzmasterplan Stadt Überlingen (2018).....</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Standortwahl und Standortalternativen, Umnutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen .....</b>	<b>6</b>
<b>6.1</b>	<b>Standortwahl und Standortalternativen .....</b>	<b>6</b>
<b>6.2</b>	<b>Umnutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen .....</b>	<b>7</b>
<b>7.</b>	<b>Planungsrechtliche Festsetzungen .....</b>	<b>7</b>
<b>7.1</b>	<b>Art der baulichen Nutzung – Sondergebiet SO .....</b>	<b>7</b>
<b>7.2</b>	<b>Maß der baulichen Nutzung.....</b>	<b>8</b>
<b>7.3</b>	<b>Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenze) / Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind.....</b>	<b>8</b>
<b>7.4</b>	<b>Flächen für Nebenanlagen.....</b>	<b>8</b>
<b>7.5</b>	<b>Ein- /Ausfahrtsbereich .....</b>	<b>9</b>
<b>7.6</b>	<b>Beseitigung von Niederschlagswasser.....</b>	<b>9</b>
<b>7.7</b>	<b>Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.....</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>Grünordnung.....</b>	<b>9</b>
<b>8.1</b>	<b>Bepflanzungen .....</b>	<b>9</b>
<b>9.</b>	<b>Erschließung, Verkehrsanbindung .....</b>	<b>9</b>
<b>10.</b>	<b>Blendwirkungen der Kollektoren .....</b>	<b>10</b>
<b>11.</b>	<b>Umweltbericht .....</b>	<b>10</b>
<b>12.</b>	<b>Eingriffs-/Kompensationsbilanzierung – Ausgleichsmaßnahme .....</b>	<b>10</b>
<b>13.</b>	<b>Anlagen.....</b>	<b>10</b>

## 1. Lage und Abgrenzung des Plangebiets

Das Plangebiet umfasst die Flächen, die innerhalb der Auf- bzw. Abfahrt der B31 (alt) südlich von Aufkirch gelegen sind. Auf den westlichen Flächen befindet sich das Heizwerk mit Holzhackschnitzel-Lagerhalle des Stadtwerks am See. Dieser Teilbereich ist Bestandteil des rechtsverbindlichen Bebauungsplans „Nördlicher Amann“ (Teiländerung Bebauungsplan „Schättlisberg“) aus dem Jahr 1996. Im Westen wird das Plangebiet durch die „Aufkircher Straße“ begrenzt. Das Gebiet ist folglich auf allen Seiten von Verkehrsflächen eingeschlossen.

Das Plangebiet umfasst die Flurstücks-Nrn. 1603, 1604, 1605, 1608, 1610, 1611 (Teilfläche), 1612 (Teilfläche), 1614 (Teilfläche), 1615 (Teilfläche), 1616, 1617, 1618, 1619 (alle Gemarkung Überlingen).

## 2. Räumliche und strukturelle Situation

### 2.1 Nutzung

Der Geltungsbereich wird derzeit ca. zur Hälfte als Ackerland genutzt. Im westlichen Bereich befinden sich die Gebäude sowie Freiflächen des Heizwerks mit Holzhackschnitzellager. Die weiteren Flächen werden als Grünland genutzt. Die Zufahrt erfolgt von Süden im Bereich der Zu- und Abfahrt zur B31 (alt).

### 2.2 Topographie

Das Plangebiet ist leicht von Nordost nach Südwest geneigt. Zu den umgebenden Straßen bestehen jeweils Böschungen.

### 2.3 Denkmalschutz

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Denkmäler im Sinne des Denkmalschutzgesetzes Baden-Württemberg (DSchG).

## 3. Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung

Die Stadt Überlingen ist Partner des geförderten Verbundprojekts „Stadtquartier 2050“. Zusammen mit der Stadt Stuttgart wird nach Lösungen für die klimaneutrale Energieversorgung von Wohnquartieren gesucht. Dabei wird das jeweils vorhandene ambitionierte städtische Energiekonzept konkret in bewusst unterschiedlichen Wohnquartieren unter dem besonderen Aspekt der sozialverträglichen Mietpreisentwicklung umgesetzt. Die Stadtwerk am See GmbH & Co. KG, die ein Nahwärmenetz mit Blockheizkraftwerk für das Gebiet am Hildegardring betreibt, engagiert sich in diesem Projekt.

Für die geplante Versorgung der in der Entstehung befindlichen Wohnbebauung an der Anna-Zentgraf-Straße nördlich des Hildegardrings sowie für die Bestandsgebäude am Schättlisberg soll das Nahwärmenetz ausgebaut werden. Als Unterstützung für die Heizzentrale soll eine Freiflächen-Solarthermieanlage zum Einsatz kommen. Dafür werden die östlich der bestehenden Versorgungseinrichtung gelegenen Grundstücke beansprucht. Die Flächen sind im Besitz der Stadt Überlingen sowie des Spital- und Spendfonds Überlingen.

## 4. Erfordernis der Planung

Die Stadt Überlingen beabsichtigt durch die 1. Teiländerung des rechtsverbindlichen Bebauungsplans „Nördlicher Amann“ sowie dessen Erweiterung im Bereich des bestehenden Heizwerks und der umgebenden Flächen ein Sondergebiet für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien auszuweisen. Der Standort des Heizwerks soll durch die Errichtung einer Freiflächen-Solarthermieanlage ausgebaut werden, um das neue Wohnquartier am Schättlisberg sowie Teile der Bestandsbebauung am Hildegardring mit nachhaltiger, regenerativer Energie zu versorgen und an das bestehende Nahwärmenetz anzuschließen. Der Klimaschutzmasterplan der Stadt Überlingen (Energieagentur Bodenseekreis, 2018) sieht neben der

Wärme- und Kältenutzung des Bodensees und der energetischen Sanierung des Gebäudebestands auch die Solarnutzung zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung vor. Durch die Nutzung des Solarpotentials könnte die Stadt rund 50% seines Gesamtstrombedarfs regenerativ abdecken. Im Wärmebereich wird im Klimaschutzmasterplan der Ausbau der erneuerbaren Wärme bei der bestehenden Heizzentrale (Hackschnittelanlage) am Schättlisberg als Potential gesehen. Diese soll durch einen Großflächen-Solarkollektor ergänzt werden, um den Sommerbetrieb mit Solarwärme zu ersetzen. Die Errichtung der Freiflächen-Solarthermieanlage dient daher der Unterstützung des bestehenden Holzschnitzel-Heizwerks der Stadtwerke am See sowie dem Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist daher die Änderung und Erweiterung des rechtsverbindlichen Bebauungsplans „Nördlicher Amann“ notwendig.

## 5. Übergeordnete Planungen

### 5.1 Raumordnung

Die Planung steht in keinem Widerspruch zu den für diesen Bereich relevanten Zielen des Landesentwicklungsplanes 2002 (LEP 2002).

Der Regionalplan trifft für den Bereich keine Festlegungen. Die Planung steht daher in keinem Widerspruch zu den für diesen Bereich relevanten Zielen des Regionalplans „Bodensee-Oberschwaben“ (1996).

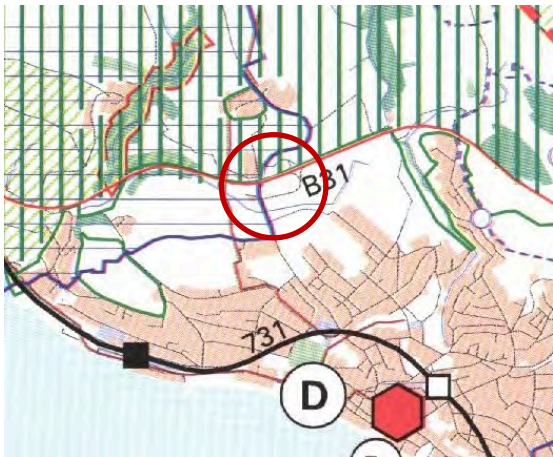


Abb. 1: Ausschnitt aus der Raumnutzungskarte des Regionalplan (1996)  
(Lage des Plangebiets durch roten Kreis markiert)

### 5.2 Flächennutzungsplan

Für das Plangebiet ist im Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Überlingen - Owingen - Sipplingen (April 1998) Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Da die im Bebauungsplan festgesetzte Art der baulichen Nutzung als Sondergebiet nicht mit den Darstellungen des gültigen Flächennutzungsplanes übereinstimmen, ist eine Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich. Diese erfolgt im sogenannten Parallelverfahren (gem. § 8 Abs. 3 BauGB).



Abb. 2: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Überlingen - Owingen - Sipplingen (1998)  
(Lage des Plangebiets durch roten Kreis markiert)

### 5.3 Rechtsverbindlicher Bebauungsplan

Für einen Teilbereich des Plangebiets existiert der rechtsverbindliche Bebauungsplan „Nördlicher Amann“ (Teiländerung Bebauungsplan Schättlisberg) (Satzungsbeschluss vom 17.07.1996, Bekanntmachung am 28.10.1996).

Der Bebauungsplan „Nördlicher Amann“ setzt für den nun zu ändernden Bereich eine Fläche für eine zentrale Nahwärmeversorgungsanlage (Holzschnitzel-Heizanlage) sowie Grünflächen fest. Die Höhenentwicklung ist auf ein Vollgeschoss mit maximal 4,50m Höhe beschränkt. Für die Bebauung ist eine überbaubare Grundstücksfläche festgesetzt. Die Grünfläche ist mit Pflanzgeboten für das Pflanzen von Einzelbäumen belegt.



Abb. 3: Rechtsverbindlicher Bebauungsplan „Nördlicher Amann“ (1996)  
(Lage des Änderungsbereichs rot umrandet)

## 5.4 Klimaschutzmasterplan Stadt Überlingen (2018)

Der Gemeinderat der Stadt Überlingen hat am 25.04.2018 einen Klimaschutzmasterplan beschlossen. Der Klimaschutzmasterplan zeigt dabei auf Basis geografischer Daten die Entwicklungsmöglichkeiten einer künftigen emissionsarmen Energieversorgung und Mobilität in der Kommune. Im Klimaschutzmasterplan der Stadt Überlingen (Energieagentur Bodenseekreis, 2018) ist vorgesehen, die Potentiale der Stadt in Hinblick auf eine zukünftige Energiewende besser zu nutzen. Durch Nutzung der Solarenergie (Solarthermie und Photovoltaik) kann der Gesamtstrombedarf der Stadt bis zu 50% mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden. Der Klimaschutzmasterplan der Stadt Überlingen (Energieagentur Bodenseekreis, 2018) sieht neben der Wärme- und Kältenutzung des Bodensees und der energetischen Sanierung des Gebäudebestands auch die Solarnutzung zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung vor.

Ein Punkt ist dabei der Ausbau der Quartiers- und Nahwärmewicklung. Der Bereich Wärme hat am Endenergiebedarf der Stadt Überlingen einen Anteil von ca. 48%. Dieser wurde im Jahr 2018 lediglich zu etwa 7 % durch nachhaltige Energieerzeugungsmethoden gewonnen. Die privaten Haushalte verbrauchen ca. 60% der gesamt benötigten Wärme. Somit kommt dem Feld der Nahwärmeversorgung, an der auch private Haushalte angeschlossen sind, eine große Bedeutung im Sinne des Klimaschutzes zu.

Im Wärmebereich sieht der Klimaschutzmasterplan den Ausbau der erneuerbaren Wärme bei der bestehenden Heizzentrale (Hackschnitzelanlage) am Schättlisberg als ein vorhandenes Potential. Die Heizzentrale soll durch einen Großflächen-Solarkollektor ergänzt werden, um den Sommerbetrieb mit Solarwärme zu ersetzen.

## 6. Standortwahl und Standortalternativen, Umnutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen

### 6.1 Standortwahl und Standortalternativen

Im Bereich des Schättlisbergs besteht bereits eine Energiezentrale mit einem Nahwärmenetz. An das Wärmenetz sind unter anderem das Helios Spital, das Salemcollege, ein Seniorenzentrum, ein Kindergarten, ein Ärztehaus, eine Kirche sowie 129 Wohngebäude mit ca. 313 Wohneinheiten angeschlossen. Die Errichtung der Freiflächen-Solarthermieanlage dient der Unterstützung des bestehenden Holzschnitzel-Heizwerks der Stadtwerke am See sowie dem Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes. Um die Freiflächen-Solarthermieanlage möglichst effizient betreiben zu können, muss der Einspeiseweg in das vorhandene Wärmenetz möglichst kurz sein. Im Bereich des bestehenden Heizwerks befindet sich der zentrale Einspeisepunkt.

Im Bereich des Schättlisbergs wird derzeit ein neues Baugebiet mit Geschosswohnungsbau erschlossen (Erweiterung der Bebauung nordöstlich des Hildegardrings im Bereich der Anna-Zentgraf-Straße). Das nächste Baugebiet ist derzeit im Bereich „Südlich Härten“ in der Entwicklung. Der Bebauungsplan befindet sich bereits in Aufstellung. Auch die zukünftige Siedlungsentwicklung der Kernstadt Überlingens wird sich in den umgebenden Bereichen abspielen, da der derzeit in der Fortschreibung befindliche Regionalplan zwei Wohnbauschwerpunkte für Überlingen vorsieht. Davon ist ein Wohnbauschwerpunkt (Vorranggebiet für Wohnungsbau) direkt im Anschluss an die Bebauung des Schättlisbergs, nordöstlich des Hildegardrings und der Anna-Zentgraf-Straße gelegen.

Die ausgewählte Fläche ist durch die vorhandene Vorbelastung der umgebenden Straßen und der direkt benachbarten Heizzentrale für die Errichtung einer zusätzlichen Freiflächen-Solarthermieanlage gut geeignet. Die leicht südexponierte Fläche ist bereits über die Zufahrt der Heizzentrale des Stadtwerks am See erschlossen.

Der vorliegende Standort wurde daher u.a. aus den folgenden Gründen gewählt:

- Lage außerhalb ökologisch sensibler Gebiete oder von Schutzgebieten
- keine Neuinanspruchnahme von Flächen in der freien Landschaft
- Fläche vorbelastet durch umliegende Straßen (Verkehrslärm, Schadstoffe)
- Flächenverfügbarkeit gesichert
- Einspeisung in nahe gelegene vorhandene Leitungen möglich

- Zufahrt und Zuwegung ist bereits vorhanden

Weitere Standortalternativen sind aus o.g. Gründen nicht vorhanden, da auf bereits bestehende Infrastruktur zurückgegriffen wird.

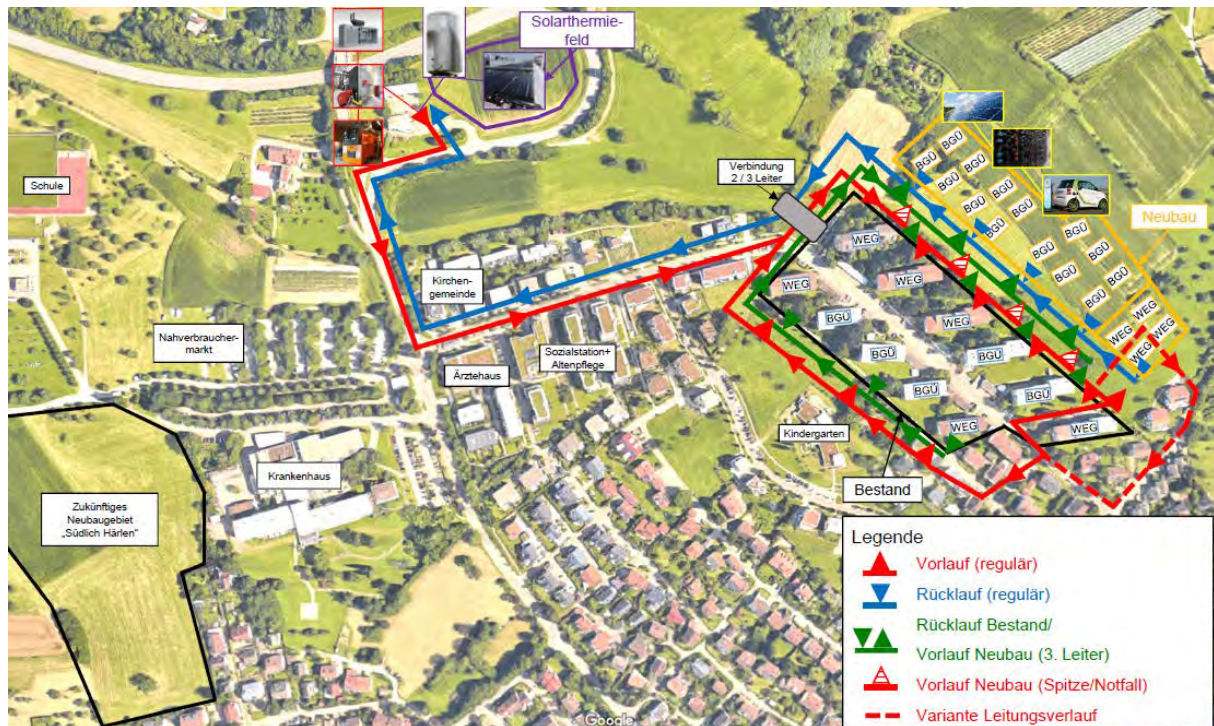


Abb. 4: Übersicht zum Überlinger Energiekonzept im Stadtquartier 2050 (Quelle: puren gmbh & © 2020 GeoBasis-DE/BKG,GeoContent,Maxar Technologies,Kartendaten © 2020 GeoBasis-DE/BKG (©2009))

## 6.2 Umnutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen

Bei den überplanten Flächen handelt es sich lediglich im östlichen Bereich um derzeit noch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der westliche Bereich ist bereits mit dem Heizwerk bebaut und entsprechend überplant. Aufgrund der im westlichen Teilbereich bereits vorhandenen Nutzung durch das Heizwerk mit vorhandener Einspeiseinfrastruktur in das ebenfalls bereits vorhandene Wärmenetz wird der Bereich für die Ansiedlung der Freiflächen-Solarthermieanlage gewählt. Die landwirtschaftliche Nutzung an dem Standort, wird zugunsten der Nutzung der Flächen für erneuerbare Energien und dem Ausbau des Nahwärmenetzes zurückgestellt.

## 7. Planungsrechtliche Festsetzungen

### 7.1 Art der baulichen Nutzung – Sondergebiet SO

Durch die Ausweisung der Nutzungsart „Sonstiges Sondergebiet“ gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine rechtssichere Bebauung des Planungsgebietes geschaffen werden. Als Zweckbestimmung wird ein sonstiges Sondergebiet für die Nutzung von erneuerbaren Energien festgesetzt. Die zulässigen Nutzungen werden explizit aufgeführt. Daher sind im Umkehrschluss alle nicht genannten Nutzungen unzulässig. Hinsichtlich der zulässigen Nutzungen wird das sonstige Sondergebiet in einen westlichen und einen östlichen Teilbereich (Sonstiges Sondergebiet 1 und 2) aufgeteilt. Im östlichen Teilbereich (SO2) ist das für die Freiflächen-Solarthermieanlage notwendige freistehende, aufgeständerte Kollektorfeld samt Wartungsflächen, notwendige Nebenanlagen und Einzäunungen zulässig. Gemein ist den genannten Nutzungen, dass sie in direktem Zusammenhang mit der Zweckbestimmung der Nutzung erneuerbarer Energien stehen müssen. Im westlich gelegenen Teilbereich (SO1) sind bauliche Anlagen und Einrichtungen für den Betrieb eines Heizwerks, eines Blockheizkraftwerks, Wärmespeicher und Technikgebäude sowie notwendige Nebenanlagen, Lagergebäude und Lagerflächen, Zufahrten, Stell-



plätze, Wartungsflächen und Einzäunungen zulässig. Auch diese genannten Nutzungen müssen jeweils direkt dem Nutzungszweck „Erneuerbare Energien“ dienen.

## 7.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird bestimmt durch die festgesetzte Grundflächenzahl (GRZ) sowie die maximal zulässige Gesamthöhe (H).

Für das Sonstige Sondergebiet (SO) wird eine Grundflächenzahl von 0,40 festgesetzt. Diese entspricht einer aus städtebaulicher Sicht vertretbaren, aufgelockerten Bebauung. Die Überbauung mit Kollektorfeldern ist dabei auf die zulässige Grundfläche anzurechnen. Der gewählte Versiegelungsgrad stellt im Übergang zur freien Landschaft eine angepasste bauliche Dichte sicher. Eine Überschreitung mit Anlagen gem. § 19 Abs. 4 Satz 1 BauNVO ist durch § 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO möglich.

Des Weiteren wird die maximal zulässige Gesamthöhe (H) der Gebäude und Anlagen begrenzt. Die maximale Gesamthöhe wird dabei für die beiden Sondergebiete SO<sub>1</sub> und SO<sub>2</sub> getrennt voneinander untergliedert.

Im westlich gelegenen SO<sub>1</sub>, in dem Gebäude und technische Anlagen zulässig sind, wird die Höhe in m ü.NN festgesetzt. Somit wird die Bebauung auf ein einheitliches maximales Höhenniveau beschränkt. Bezogen auf die bereits bestehenden Gebäude und deren Fußbodenhöhe können bauliche Anlagen, darunter auch die für die Solarthermieanlage notwendigen Wärmespeicher, mit einer Höhe von ca. 11,50m entstehen. Zum Vergleich: Das bestehende Holzhackschnittzellager erreicht an seinem höchsten Punkt eine Höhe von knapp 481 m ü.NN. Somit können die neuen Anlagen maximal um ca. 1m höher werden als die bestehende Hackschnittzellagerhalle. Untergeordnete Bauteile sowie die Schornsteine des Heizwerks dürfen im SO<sub>1</sub> den festgesetzten Wert übersteigen. Es wird davon ausgegangen, dass die Bauteile, die die Höhe überschreiten insgesamt von lediglich untergeordneter Bedeutung für das gesamte Erscheinungsbild der Anlage darstellen. Im Übergang zur freien Landschaft erscheint die gewählte Höhe angemessen.

Für das östliche SO<sub>2</sub>, in dem lediglich freistehende, aufgeständerte Kollektoren zulässig sind, wird die zulässige Höhe in m über bestehender Geländeoberkante (GOK) festgesetzt. Die Festsetzung ist so gewählt, dass die aufgeständerten Module mit einer maximalen Höhe von 2,50m über Gelände errichtet werden können.

## 7.3 Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenze) / Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind

Die überbaubaren Grundstücksflächen (Baugrenzen) sind so festgesetzt, dass die Errichtung einer Freiflächen-Solarthermieanlage technisch möglich ist und dem Bauherrn eine ausreichende Flexibilität hinsichtlich der exakten Positionierung der einzelnen Kollektormodule sowie der notwendigen Betriebsgebäude verbleibt.

Durch die Baugrenze sowie durch die Festsetzung von Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind, wird der Abstand der zulässigen Bebauung zur Bundesstraße 31 (alt), deren Abfahrts- bzw. Zufahrtsast, sowie der westlich verlaufenden K 7786 verbindlich geregelt. Von der B 31 (alt) ist im SO<sub>1</sub> bis auf den Bereich der bestehenden Hackschnittzellagerhalle ein Abstand von 20,00m zum äußeren Fahrbahnrand von baulichen Anlagen jeder Art freizuhalten. Ausnahmen bilden Fahrwege, die allerdings einen Mindestabstand von 15,00m zur B 31 (alt) einhalten müssen, sowie eine Einzäunung, die einen Mindestabstand von 8,00m zur B 31 (alt) einhalten muss. Im SO<sub>2</sub> sowie im Bereich des Zu- bzw. Abfahrtsasts können bauliche Anlagen mit einem Mindestabstand von 8,00m zum äußeren Fahrbahnrand errichtet werden.

Im Westen sind im Abstand von 15,00m zum äußeren Fahrbahnrand der K 7786 keine baulichen Anlagen, mit Ausnahme einer Einzäunung die einen Mindestabstand von 8,00m vom Fahrbahnrand einhalten muss, zulässig.

## 7.4 Flächen für Nebenanlagen

Nebenanlagen und Stellplätze sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Außerhalb ist lediglich die Zufahrt zulässig. Dies ist notwendig, um die notwendigen Abstände zu den überge-

ordneten Straßen von Bebauung freizuhalten. Die überbaubare Grundstücksfläche ist sehr weit gefasst, so dass diese genug Fläche für alle notwendigen Anlagen bereithält. Die Inanspruchnahme weiterer Flächen für Nebenanlagen erscheint daher nicht notwendig.

### **7.5 Ein- /Ausfahrtsbereich**

Im südlichen Bereich besteht bereits die Ein- und Ausfahrt zur bestehenden Heizzentrale. Das Baugebiet ist auch in Zukunft über diese Ein- und Ausfahrt zu erschließen. Daher wird entsprechend eine Festsetzung des Ein- und Ausfahrtsbereichs getroffen. Im Umkehrschluss ist die Zufahrt bzw. Ausfahrt an anderer Stelle nicht zulässig. Dies gilt auch für die Bauzeiten der Einzelbauvorhaben.

### **7.6 Beseitigung von Niederschlagswasser**

Das Niederschlagswasser der Dach- und Zufahrtsflächen wird dezentral auf den Flächen über eine mind. 30 cm mächtige bewachsene Oberbodenschicht versickert. Ein Notüberlauf in die Kanalisation ist vorgesehen. Die auf der Fläche der Freiflächen-Solarthermie-Anlage anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig über die belebte Bodenschicht. Zur Reduzierung des Niederschlagswasserabflusses sind die Erschießungswege, Rangier- und Zufahrtsbereiche sowie Lagerflächen, sofern das von diesen Flächen abfließende Niederschlagswasser nach Stand der Technik als unbelastet gilt, mit offenporigen, wasserdurchlässigen Belägen auszuführen. Als geeignete Beläge werden dafür Rasenfugenpflaster, Schotterrassen sowie Rasengittersteine genannt.

### **7.7 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft**

Im Umweltbericht werden eine Reihe von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgeschlagen, die zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft beitragen. Darunter ist der Verzicht auf nächtliche Beleuchtung, der Verzicht auf Eindeckung der Dächer mit unbeschichtetem Metall, der Verwendung von reflexionsarmen Kollektoren, eine landschaftsgerechte Einzäunung sowie die Einhaltung eines Mindestabstands der Module zur Geländeoberfläche zu nennen. Im Umweltbericht werden diese Maßnahmen näher beschrieben.

## **8. Grünordnung**

### **8.1 Bepflanzungen**

Im Umweltbericht werden Maßnahmen für die Erhaltung von Bäumen und Gehölzen sowie Neuanpflanzungen angeregt. Diese werden als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen.

Dabei handelt es sich um die Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der Freiflächen-Solarthermieanlage, der Bepflanzung der Einzäunung der Freiflächen-Solarthermieanlage, der Begrünung von Flachdächern, der Eingrünung der Gebäude durch Pflanzung von Einzelbäumen, dem dauerhaften Erhalt von Einzelbäumen, sowie dem Erhalt und Schutz des zu einem geringen Teil innerhalb des Geltungsbereich gelegenen Biotops „Gehölze an der B31 südlich Aufkirch“.

Die Maßnahmen werden im Umweltbericht näher beschrieben.

## **9. Erschließung, Verkehrsanbindung**

Das Baugebiet ist durch die bestehende Zufahrt zum Aus- bzw. Einfahrtsast der B31 (alt) erschlossen. Eine Anbindung an das Verkehrsnetz ist darüber gegeben.

## 10. Blendwirkungen der Kollektoren

Es liegt ein Gutachten vor, welches die Frage nach eventuellen Blendwirkungen einer Solarthermieanlage für Nutzer der B 31, der L 200 und der K 7786 zum Inhalt hat. Da für das Gutachten konkrete Parameter für die Kollektoren angenommen werden mussten (Fabrikat, Stellung der Kollektoren, Neigungswinkel, Höhe etc.) ist dieses Gutachten als beispielhaftes Gutachten zu verstehen, welches aufzeigt, dass der Bebauungsplan grundsätzlich vollzugsfähig ist, da von keinen Blendwirkungen ausgegangen werden muss, welche sich nicht durch bauliche Maßnahmen (Blendschutzzaun) vermeiden lassen. Festsetzungen werden im Bebauungsplan hinsichtlich des Blendschutzes nicht getroffen, da diese nur entsprechend der konkreten Ausführungsplanung definiert werden können. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist ein auf das geplante Bauvorhaben abgestimmtes Gutachten vorzulegen.

## 11. Umweltbericht

Der Umweltbericht des Büros 365° freiraum + umwelt, Überlingen, liegt in der Fassung vom 25.06.2021 vor.

## 12. Eingriffs-/Kompensationsbilanzierung – Ausgleichsmaßnahme

Im Rahmen des Umweltberichts des Büros 365° freiraum + umwelt, Überlingen, werden Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation benannt. Diese werden im Umweltbereich näher beschrieben. Zudem wurde eine Eingriffs-/Kompensationsbilanzierung durchgeführt. Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch den Kauf von 8.300 Ökopunkten aus dem Maßnahmenkomplex „Umwandlung von Acker in Grünland und Schaffung von Strukturen in Walpertsweiler“, Aktenzeichen 435.02.014 erbracht. Die Maßnahme befindet sich auf der Gemarkung Bonndorf, Stadt Überlingen.

## 13. Anlagen

1. Umweltbericht des Büros 365° freiraum + umwelt, Überlingen, Stand 25.06.2021 mit Bestandsplan vom 15.02.2021 sowie Sichtfeldanalyseplan vom 15.02.2021
2. Gutachten zur Frage der eventuellen Blendwirkung von Nutzern der B31 und der L200/K7786 durch eine in Überlingen zu installierende Solarthermieanlage, LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, 20.10.2020

Überlingen, 30.07.2021

Jan Zeitler, Oberbürgermeister





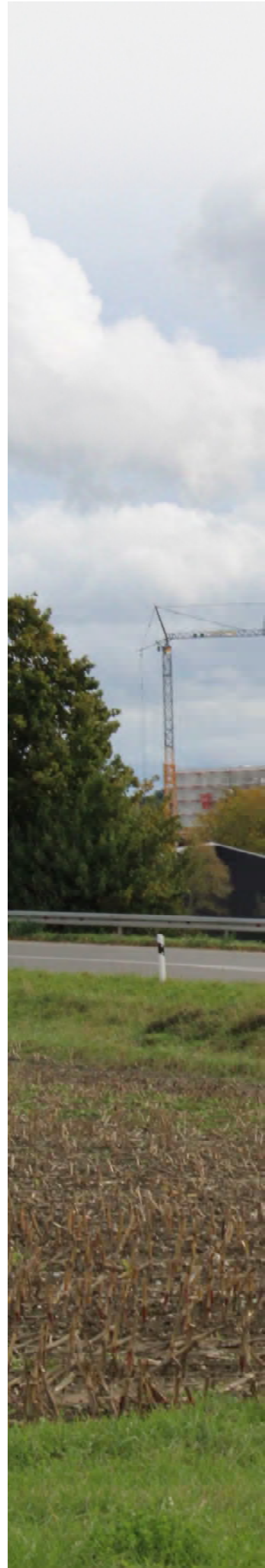
Stadt Überlingen

## Umweltbericht

zum Bebauungsplan

„Nördlicher Amann – 1. Teiländerung und Erweiterung“  
in Überlingen, Gemarkung Überlingen

Endfassung 25.06.2021



Stadt Überlingen

Umweltbericht

zum **Bebauungsplan**

**„Nördlicher Amann – 1. Teiländerung und Erweiterung“  
in Überlingen, Gemarkung Überlingen**

Endfassung 25.06.2021

Auftraggeberin: Große Kreisstadt Überlingen  
Oberbürgermeister Jan Zeitler

Vertreten durch Stadtplanungsamt: Bahnhofstraße 4  
88662 Überlingen  
Tel. 07551 990

Auftragnehmer: 365° freiraum + umwelt  
Klosterstraße 1  
88662 Überlingen  
info@365grad.com  
www.365grad.com

Projektleitung: Dipl.- Ing. (FH) Bernadette Siemensmeyer  
Freie Landschaftsarchitektin bdla SRL  
Tel. 07551 949558 4  
b.siemensmeyer@365grad.com

Bearbeitung: M.Sc. Viktoria Vornehm  
Tel. 07551 949558 22  
v.vornehm@365grad.com

Projekt-Nummer: 2434\_bs

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorbemerkungen .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Beschreibung der Planung.....</b>	<b>6</b>
2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale) .....	6
2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans.....	6
<b>3. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen.....</b>	<b>9</b>
3.1 Fachplanungen .....	9
3.2 Schutz- und Vorranggebiete.....	12
<b>4. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten .....</b>	<b>14</b>
4.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl.....	14
4.2 Alternative Baukonzepte und Begründung zur Auswahl .....	14
<b>Beschreibung der Prüfmethode.....</b>	<b>15</b>
4.3 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung.....	15
4.4 Methodisches Vorgehen.....	15
4.5 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen .....	16
<b>5. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung.....</b>	<b>17</b>
5.1 Baubedingte Wirkungen.....	17
5.2 Anlagebedingte Wirkungen.....	17
5.3 Betriebsbedingte Wirkungen.....	18
<b>6. Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung.....</b>	<b>19</b>
6.1 Schutzgut Mensch.....	19
6.2 Pflanzen / Biotop und Biologische Vielfalt.....	20
6.3 Tiere .....	21
6.4 Artenschutzrechtliche Prüfung.....	22
6.5 Fläche.....	24
6.6 Geologie und Boden .....	24
6.7 Wasser .....	26
6.8 Klima / Luft.....	26
6.9 Landschaft .....	28
6.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	31
6.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen.....	31
6.12 Kumulativ- und Sekundärwirkungen .....	31
<b>7. Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes .....</b>	<b>32</b>
7.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	32
7.2 Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung .....	32
<b>8. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz .....</b>	<b>33</b>
8.1 Vermeidung von Emissionen .....	33
8.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern.....	33
8.3 Nutzung regenerativer Energien.....	33
<b>9. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation .....</b>	<b>34</b>
9.1 Vermeidungsmaßnahmen .....	34
9.2 Minimierungsmaßnahmen.....	36
9.3 Externe Kompensationsmaßnahmen .....	41
<b>10. Eingriffs-Kompensationsbilanz.....</b>	<b>42</b>
10.1 Schutzgut Boden.....	42
10.2 Schutzgut Pflanzen/Biotop.....	44
10.3 Schutzgut Landschaftsbild .....	45
10.4 Gesamteingriff.....	46

10.5	Externe Kompensationsmaßnahme.....	46
10.6	Gesamtbilanz .....	47
10.7	Fazit.....	47
<b>11.</b>	<b>Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen .....</b>	<b>48</b>
<b>12.</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....</b>	<b>49</b>
<b>13.</b>	<b>Literatur und Quellen .....</b>	<b>52</b>

## Abbildungen

Abbildung 1:	Lage des Plangebiets.....	5
Abbildung 2:	Ausschnitt aus dem Bebauungsplan. Stadt Überlingen, Stand 15.02.2021.....	7
Abbildung 3:	Auszug aus dem Regionalplan Bodensee-Oberschwaben.....	9
Abbildung 4:	Auszug aus dem Landschaftsplan (1998).....	10
Abbildung 5:	Auszug aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan (1998) .....	10
Abbildung 6:	Rechtsgültige Bebauungspläne und FNP-Flächen .....	11
Abbildung 7:	Auszug aus dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Nördlicher Amann“ .....	11
Abbildung 8:	Schutzgebiete .....	13
Abbildung 9:	Fachplan landesweiter Biotopverbund.....	13
Abbildung 10:	Globalstrahlung im Plangebiet.....	26
Abbildung 11:	Auszug aus der Klimaanalysekarte des Regionalverbands Bodensee-Oberschwaben.....	27
Abbildung 12:	Auszug aus der Klimaanalysekarte Überlingen.....	27
Abbildung 13:	Geplante Höhen in Gebiet .....	30
Abbildung 14:	M9: Baumpflanzungen im Westen des Geltungsbereichs.....	40

## Tabellen

Tabelle 1:	Zulässige Nutzungen .....	6
Tabelle 2:	Ermittlung der Neuversiegelung.....	8
Tabelle 3:	Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten.....	12
Tabelle 4:	Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden.....	15
Tabelle 5:	Bodenbewertung im Plangebiet.....	25
Tabelle 6:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden.....	43
Tabelle 7:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen/Biotope.....	44
Tabelle 8:	Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Landschaftsbild .....	46
Tabelle 9:	Bilanzierung des Gesamteingriffes.....	46
Tabelle 10:	Gesamtbilanz.....	47

## Anhang

Anhang I: Fotodokumentation

Anhang II: Pflanzliste

Anhang III: Baumliste

## Pläne

2434/1: Bestandsplan

2434/2: Landschaftsbildbewertung / Sichtfeldanalyse



## 1. Vorbemerkungen

Die Stadt Überlingen beabsichtigt, das bestehende Holzackschnitzelheizwerk um eine Solarthermieanlage zu erweitern, um den steigenden Ansprüchen an regenerativ erzeugter Nahwärme im wachsenden Siedlungsgebiet Schättlisberg / Südl. Härten gerecht zu werden. Die Errichtung der Freiflächen-Solarthermie-Anlage dient der Unterstützung des bestehenden Holzackschnitzel Heizwerks des Stadtwerks am See. Das Plangebiet umfasst ca. 1,5 ha und liegt zwischen der B 31 alt und der Zufahrt hierzu.

Um die hierfür notwendige Rechtsgrundlage zu schaffen, plant die Stadt Überlingen im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Erneuerbare Energien“ auszuweisen.

Nach dem BauGB ist für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Kommune erforderlich. Als wesentliche Entscheidungsgrundlage wird ein Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan nach den Anforderungen des BauGB (§ 2 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 2a/Anlage 1 BauGB) erstellt. Auf Basis einer schutzgutbezogenen Standortanalyse werden grünordnerische Aussagen zur Einbindung in die Landschaft getroffen sowie naturschutzfachliche Vermeidungs-, Minimierungs- und bei Bedarf Kompensationsmaßnahmen entwickelt. Die Eingriffs-Kompensationsbilanz sowie eine artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 44 BNatSchG werden integriert.



Abbildung 1: Lage des Plangebiets (rot umrandet). Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 09.10.2020, unmaßstäblich.

## 2. Beschreibung der Planung

### 2.1 Angaben zum Standort (Nutzungsmerkmale)

Die rd. 1,5 ha große Fläche wird derzeit im östlichen Teil als Acker genutzt. Im Westen befindet sich ein Holzhackschnitzel-Lager mit Heizzentrale. Die Fläche liegt innerhalb der Zufahrt zur B 31 alt und wird auf allen Seiten von Straßen begrenzt. Das Gelände weist geringe Höhenunterschiede auf, und liegt im Westen auf ca. 472,5 m +NN, im Bereich der Zufahrt/asphaltierten Hoffläche auf 470,5 m +NN und im Bereich des Ackers zwischen 468 und 472,5 m +NN. Etwa 100 m südlich beginnt die Wohnbebauung von Überlingen, nördlich und östlich liegen landwirtschaftliche Flächen. Das Gelände steigt nach Norden leicht an.

Der Untersuchungsraum liegt naturräumlich gesehen in der Großlandschaft 03 „Voralpines Hügel- und Moorland“ im Naturraum 30 „Hegau“. Das Plangebiet befindet sich in leicht südexponierter Hanglage am nördlichen Stadteingang von Überlingen und ist über die angrenzenden Straßen und eine Zufahrt verkehrlich erschlossen.

### 2.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans

Der Bebauungsplan sieht die Schaffung und Ausweisung eines Sondergebiets mit Zweckbestimmung „erneuerbare Energien“ vor. Dieses wird unterteilt in SO1 im Westen und SO2 im Osten. Nebenanlagen sind innerhalb der Baugrenzen zulässig.

Tabelle 1: Zulässige Nutzungen

	SO1 „Erneuerbare Energien“	SO2 „Erneuerbare Energien“
Nutzung und Anlagen	Heizkraftwerk, BHKW, Wärmespeicher, Technikgebäude sowie Nebenanlagen, Zufahrten, Stellplätze	Aufgeständerte Solarkollektoren sowie deren Nebenanlagen
GRZ	0,4 + 50% Nebenanlagen	0,4 + 50% Nebenanlagen
Zulässige Versiegelung	60% der Fläche	Ca. 2% der Fläche
Gesamthöhe	max. 482,00 m ü NN Diese darf nur durch untergeordnete Bauteile und Schornsteine überschritten werden.	max. 2,5 m ü GOK Diese darf nicht überschritten werden.

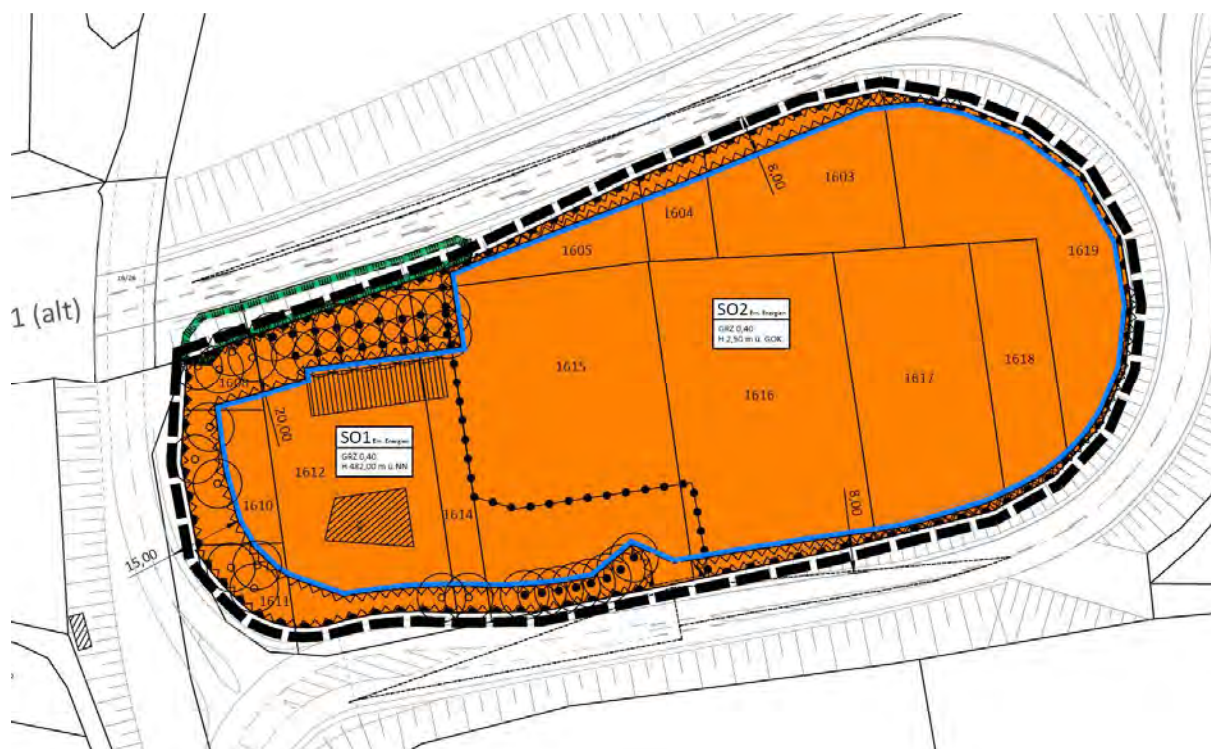


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan. Stadt Überlingen, Stand 15.02.2021

### Verkehrliche Erschließung

Die Anbindung an das öffentliche Straßennetz erfolgt über die bestehende Zufahrt zum Hackschnitzel-lager und der Heizzentrale.

### Ver- und Entsorgung

Das Plangebiet wird an die bestehenden Versorgungsleitungen für Elektrizität, Telekommunikation sowie Frisch- und Abwasser im Umfeld angebunden. Das unbelastete Niederschlagswasser ist dezentral auf über den belebten Oberboden zu versickern. Ein Notüberlauf in die Kanalisation ist vorzusehen. Die auf der Fläche der Freiflächen-Solarthermieanlage anfallenden Niederschlagswässer sind über die belebte Bodenschicht flächig zu versickern.

### Grünflächen und Flächen zum Schutz und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Die nicht überbauten Flächen innerhalb der Sondergebietsteilfläche SO2 (Kollektorfeld) sind als Grünland extensiv zu pflegen. Die Montage der Kollektoren mit in einem Abstand von ca. 0,7 m über der Geländeoberkante ermöglicht die Entwicklung einer extensiven Fettwiese. Zur Einbindung in die Landschaft und zur Eingrünung der Gebäude sind Pflanzungen insbesondere im Westen vorgesehen.

### Bedarf an Grund und Boden

Der Bebauungsplan „Nördlicher Amann – 1. Teiländerung und Erweiterung“ umfasst eine Fläche von ca. 14.700 m<sup>2</sup>. Davon liegen rd. 2.620 m<sup>2</sup> innerhalb des bestehenden Bebauungsplans von 1996.

Tabelle 2: Ermittlung der Neuversiegelung

Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs	Bestand (m <sup>2</sup> )	Planung (m <sup>2</sup> )	Neuversiegelung (Planung – Bestand) (m <sup>2</sup> )
Bebauungsplan „Nördlicher Amann – Teiländerung des Bebauungsplans Schättlisberg“ (1996), zulässige Vollversiegelung (GRZ 0,4 + 50%)	675	-	
Zufahrt Heizzentrale (Vollversiegelung)	400	-	
Stellplätze (Teilversiegelung)	50	-	
S01, zulässige Versiegelung	-	2.715	
S02, zulässige Versiegelung	-	205 (2% der Fläche)	
<b>Gesamtversiegelung</b>	<b>1.125</b>	<b>2.920</b>	<b>1.795</b>

Die maximal zulässige Neuversiegelung im Gebiet beläuft sich auf ca. 1.800 m<sup>2</sup>.

### 3. Umweltschutzziele aus Fachgesetzen und übergeordneten Planungen

#### 3.1 Fachplanungen

##### Landesentwicklungsplan (LEP, 2002)

Im Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002 ist als Grundsatz festgehalten, dass „für die Stromerzeugung [...] verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden [sollen]. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.“ Spezifische Aussagen zum Plangebiet oder der näheren Umgebung werden nicht gemacht.

##### Regionalplan

Sowohl der Regionalplan Bodensee-Oberschwaben von 1996 als auch der 2. Anhörungsentwurf der Fortschreibung (2020) treffen keine direkten Aussagen zur überplanten Fläche. Die Fläche liegt südlich der B 31 alt, die Fläche oberhalb der B 31 alt ist als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Westlich, hinter dem Holzschnitzel Heizwerk, liegt ein schutzwürdiger Bereich für die Wasserwirtschaft. Die B 31 alt ist als Straße der Kategorie 3 dargestellt, die Auf- und Abfahrt als sonstige Straßen und Fahrwege.

Im Anhörungsentwurf entfallen der Schutzbedürftige Bereich für die Wasserwirtschaft westlich des Holzschnitzel Heizwerks und die Auf- und Abfahrt wurde ebenfalls als Straße für den regionalen Verkehr (Kat. 3) eingestuft.



Abbildung 3: Auszug aus dem Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (1996) links und dem 2. Anhörungsentwurf der Fortschreibung (2020) rechts. Ungefähre Lage des Plangebiets schwarz umrandet, unmaßstäblich.

##### Landschaftsplan

Im Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Owingen-Sipplingen-Überlingen (1998) ist auf der Fläche Wiesennutzung dargestellt. Als Strukturen mit besonderer Bedeutung für Artenschutz und Biotopvernetzung nennt der Landschaftsplan die Hecken auf den Straßenböschungen der B 31 alt als erhaltenswertes Gebiet mit lokaler Bedeutung. Südlich ist der Erhalt/Entwicklung eines Grünzugs zur Gliederung des Siedlungsgebietes sowie zur Verbindung mit der freien Landschaft vorgesehen. Die Wohnbebauung von Überlingen ist mittlerweile näher an das Plangebiet herangerückt.

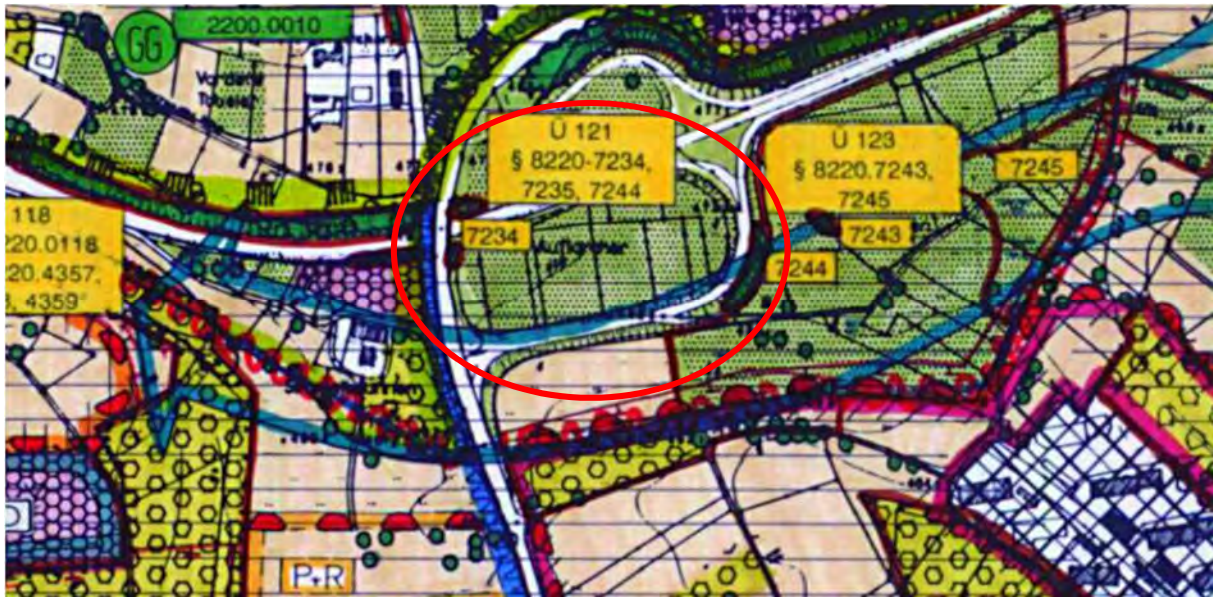


Abbildung 4: Auszug aus dem Landschaftsplan (1998) mit dem Plangebiet rot umrandet

### Flächennutzungsplan (FNP)

Die zu ändernde Fläche ist im derzeit wirksamen Flächennutzungsplan der VG Überlingen-Owington-Siplingen von 1998 als landwirtschaftliche Nutzfläche ausgewiesen. Die Fläche wird ringsum von Straßen begrenzt. Die im Gebiet liegende Teilfläche des rechtswirksamen Bebauungsplanes „Nördlicher Amann“ (s. Abbildung 6 und 7) wurde bisher noch nicht in den FNP aufgenommen. Die 18. Änderung des Flächennutzungsplans erfolgt gemäß § 8 Abs. 3 BauGB (Parallelverfahren). Sie sieht eine Darstellung des vormals als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellten Bereichs als Sonderbaufläche mit einer Gesamtgröße von rd. 1,5 ha vor.

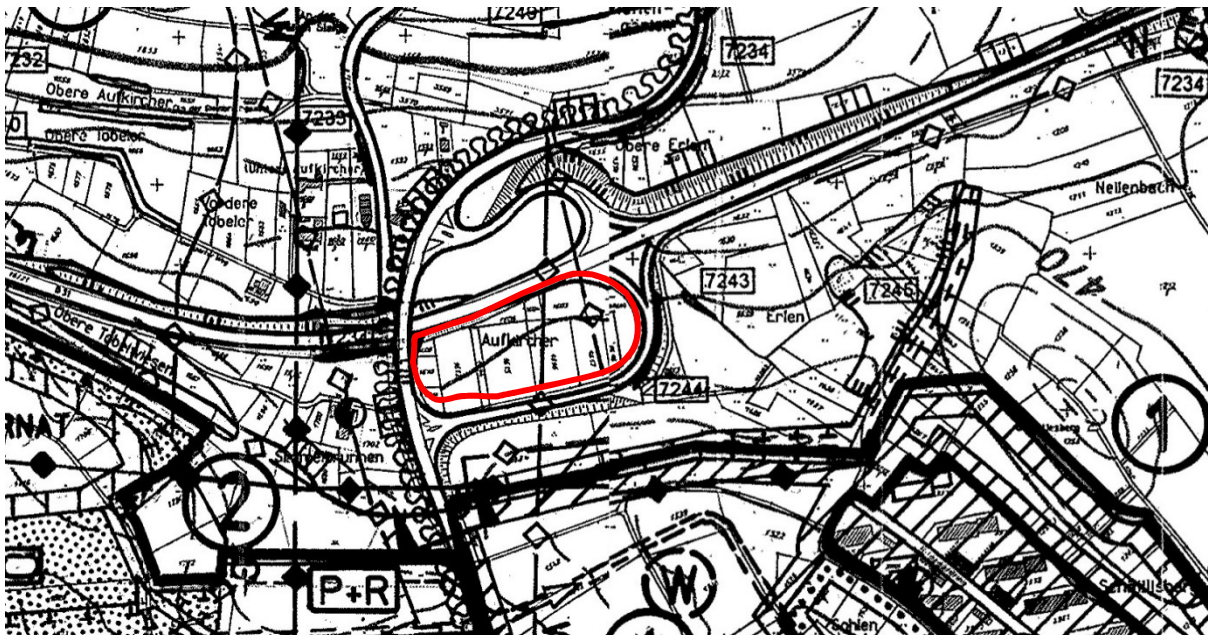


Abbildung 5: Auszug aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan (1998) mit dem Plangebiet (rot umrandet).

## Rechtswirksame Bebauungspläne

Auf einem Teil des Geltungsbereichs liegt der rechtswirksame Bebauungsplan „Nördlicher Amann – Teiländerung des Bebauungsplans Schättlisberg“ von 1996. Dieser weist neben einer Fläche für Holzschnitzel und Heizanlage mit einer GZR von 0,4 auch Grünflächen und die Pflanzung von Einzelbäumen aus (s. Abbildung 7). Südlich der Auf- und Abfahrt zur B 31 alt befindet sich der Bebauungsplan „Schättlisberg – 6. Teiländerung“.



Abbildung 6: Rechtsgültige Bebauungspläne und FNP-Flächen im Umfeld des Plangebiets (rot umrandet). Quelle: Geoportal Raumordnung BW, Kartenviewer abgerufen am 08.10.2020, unmaßstäblich.

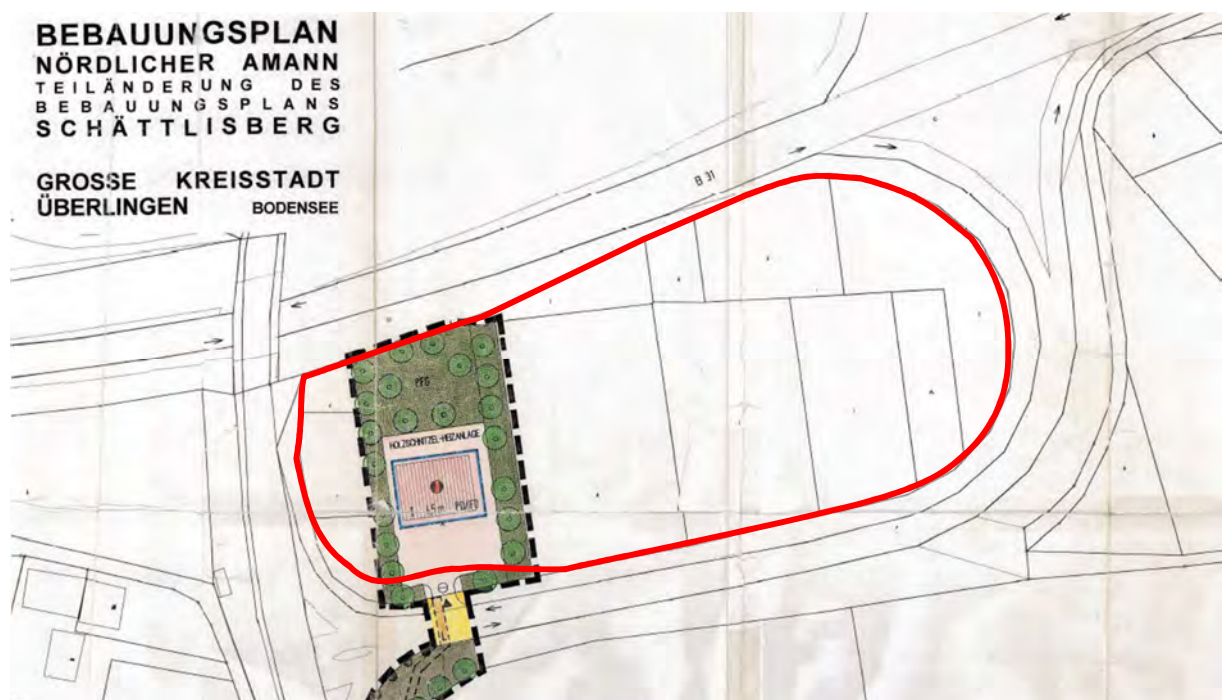


Abbildung 7: Auszug aus dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Nördlicher Amann“ (1996, Quelle: Stadt Überlingen), Plangebiet rot umrandet.

### 3.2 Schutz- und Vorranggebiete

Tabelle 3: Betroffenheit von Schutz- und Vorranggebieten durch das Vorhaben.

Betroffenheit Schutzgebiete	nein	ja	Schutzgebiet Nr. / Anmerkungen
FFH-Gebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vogelschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Landschaftsschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ca. 20 m westlich: „Bodenseeufer (19 Teilgebiete)“ (Nr. 4.35.031)
Geschützte Biotop (§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	„Gehölze an der B31 südlich Aufkirch“ (Nr. 182204357234)
Streuobstbestände (§ 33a NatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturdenkmäler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
FFH-Mähwiesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturpark	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wasserschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ca. 20 m westlich: „WSG ZV BWV / Stadt Überlingen“, (Nr. 435.029) Zone III und IIIA
Waldschutzgebiete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kommunale Baumschutzsatzung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Überschwemmungsflächen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fachplan Landesweiter Biotopverbund	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	500 m-Suchraum mittlerer Standorte
Generalwildwegeplan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

#### Natura 2000-Gebiete

Die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete sind das FFH-Gebiet „Überlinger See und Bodenseeuferlandschaft“ (Nr. 8220342) und das Vogelschutzgebiet „Überlinger See des Bodensees“ (Nr. 8220404). Beide Gebiete befinden sich ca. 700 m westlich des Plangebietes. Aufgrund der Entfernung und der Art des Vorhabens ist nicht mit Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete über den Wasser-, Boden- oder Luftpfad zu rechnen.

#### Betroffene Schutz- und Vorranggebiete

Das geschützte Biotop „Gehölze an der B31 südlich Aufkirch“ (Nr. 182204357234) befindet sich mit einer kleinen Fläche (ca. 20 m<sup>2</sup>) innerhalb des Geltungsbereichs und auf einer Länge von ca. 60 m direkt angrenzend an den Geltungsbereich. Zum Schutz dieses Gehölzes sind im Bebauungsplan geeignete Maßnahmen festzusetzen.



Eine Beeinträchtigung des ca. 20 m westlich beginnenden Landschaftsschutzgebietes „Bodenseeufer (19 Teilgebiete)“ (Nr. 4.35.031) entsteht potentiell durch zusätzliche hohe Gebäude. Durch eine geeignete Eingrünung können die Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet auf ein Minimum reduziert werden.

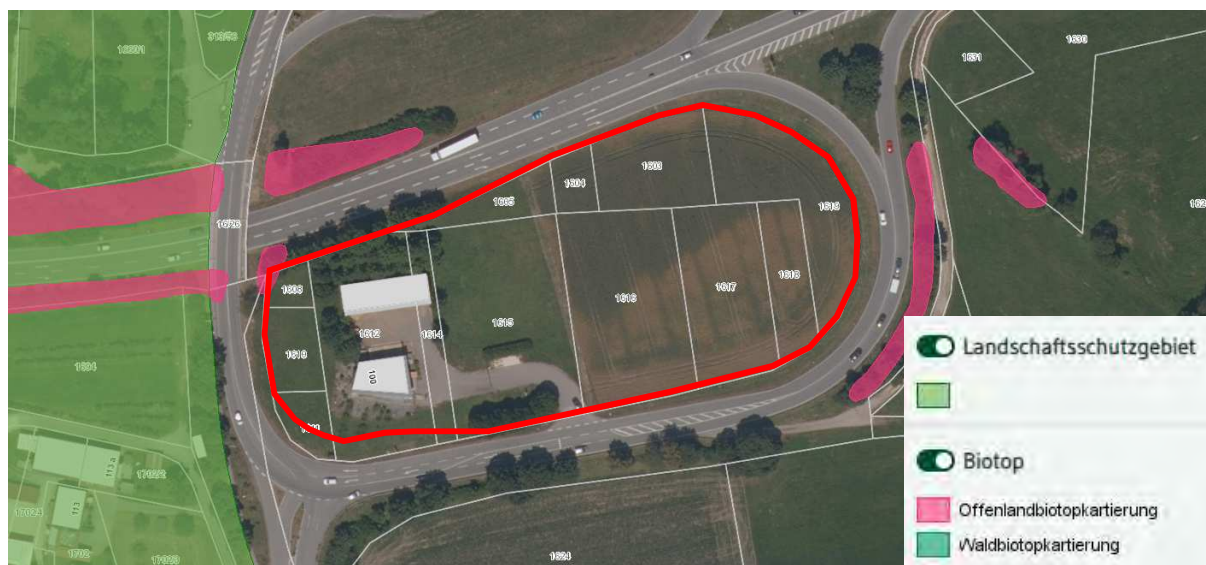


Abbildung 8: Schutzgebiete im Umfeld des Geltungsbereichs (rot umrandet) Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 02.10.2020, unmaßstäblich.

### Fachplan Landesweiter Biotopverbund

Über den östlichen Teil des Plangebiets verläuft ein 500-m Suchraum des Biotopverbunds mittlerer Standorte. Kernflächen sind keine betroffen, die nächstgelegenen Kernräume und -flächen mittlerer Standorte befinden sich mind. 50 m entfernt und liegen vor allem westlich und nordwestlich des Geltungsbereichs und werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.



Abbildung 9: Fachplan Landesweiter Biotopverbund im Umfeld des Plangebiets (rot umrandet). Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW, abgerufen am 02.10.2020, unmaßstäblich.

## **4. Ergebnis der Prüfung anderweitiger Lösungsmöglichkeiten**

### **4.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl**

Die Standortalternativenprüfung erfolgt i.d.R. auf der FNP-Ebene (18. Änderung des FNP). Ziel der Planung ist es, das am gewählten Standort bereits vorhandene Hackschnitzelheizwerk mit seinen Nahwärmenetz in das Wohngebiet Schättlisberg/Hildegardring zu modernisieren, um eine regenerative Solarthermieanlage zu erweitern und für die kommenden Siedlungserweiterungen leistungsfähig auszubauen. Die ausgewählte Fläche für das Kollektorfeld ist durch ihre Vorbelastung der umgebenden Straßen und dem direkt angrenzenden Hackschnitzel Heizwerk gut geeignet. Die leicht südexponierte Fläche ist bereits über die Zufahrt des Hackschnitzel Heizwerks der Stadtwerke Überlingen erschlossen.

### **4.2 Alternative Baukonzepte und Begründung zur Auswahl**

Aufgrund der notwendigen Abstände zu Straßenflächen (20 m zur B 31 alt), der bereits vorhandenen Leitungstrassen, der beengten Raumverhältnisse im Westen des Plangebiets und dem Ziel eine, unter Berücksichtigung der landschaftlichen Auswirkungen technisch möglichst effiziente Anlage zu errichten wurde das vorliegende Baukonzept gewählt. Im Gegensatz zum Vorentwurf des Bauplans mit einer zulässigen Gebäudehöhe von 20 m im westlichen Teil des Plangebiets, sind in der Entwurfsfassung die Gebäudehöhen deutlich reduziert worden (ca. 12m Höhe) und zusätzlich über die Höhe über NN deutlich definiert. Auf die zulässige Höhe der Solarmodule wurde reduziert (von 4 m auf 2,5 m über Gelände).

## Beschreibung der Prüfmethode

### 4.3 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Der Untersuchungsraum des Umweltberichts geht zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Erholung) und Landschaft über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinaus. Für Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt, Tiere, Klima/Luft, Fläche, Boden, Wasser sowie kulturelle Güter und sonstige Sachgüter ist der Geltungsbereich ausreichend.

### 4.4 Methodisches Vorgehen

In der Umweltanalyse werden die Auswirkungen der Planung auf alle umweltrelevanten Belange inklusive deren Wechselwirkungen analysiert und in Text und Plan dargestellt. Die Umweltanalyse basiert im Wesentlichen auf den in folgender Tabelle aufgeführten Grundlagen. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird in Form einer Eingriffs-Kompensationsbilanz nach § 13-15 BNatSchG gemäß dem gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise BSK, RV und SIG auf Basis der Landesökokontoverordnung (2011) bearbeitet. Es werden Aussagen zur landschaftlichen Einbindung getroffen und Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und ggf. Kompensation von Beeinträchtigungen erarbeitet. Die Belange des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG werden beachtet. Eine allgemein verständliche Zusammenfassung ermöglicht der Öffentlichkeit die wesentlichen prognostizierten Umweltwirkungen beurteilen zu können.

Tabelle 4: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
<b>Mensch (Wohnen, Erholung)</b>	
Begehung (365° freiraum + umwelt, 10/2020) Flächennutzungsplan (FNP) Freizeit- und Wanderkarten digitales Luftbild Blendgutachten (LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, 2020)	Ermittlung der Bedeutung der angrenzenden Flächen für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen Analyse zukünftiger Sichtbezüge Ermittlung der Vorbelastungen und zusätzlichen Belastung
<b>Pflanzen (Biotope) und Tiere, biologische Vielfalt</b>	
Biotoptypenkartierung (365° freiraum + umwelt, 10/2020) digitales Luftbild Faunistische Relevanzbegehung (365° freiraum + umwelt, 10/2020) Potentielle natürliche Vegetation, Naturräume BW (LUBW 1992, 2013) LUBW Daten- und Kartendienst online Biotoptypenschlüssel (LUBW), Ökokontoverordnung	Ermittlung der vorhandenen Biotoptypen (LUBW-Schlüssel, 2018) Beurteilung der Biologischen Vielfalt; Einschätzung des Entwicklungspotentials der Biotopstrukturen Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Flora und Fauna sowie der biologischen Vielfalt inkl. artenschutzfachlicher Einschätzung gem. § 44 BNatSchG Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen/Biotope gemäß gemeinsamem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013) Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen

Fläche	
Digitales Luftbild LUBW Daten- und Kartendienst online	Beurteilung der Fläche hinsichtlich Nutzungsumwandlung, Zersiedelung, Zerschneidung
Boden	
Bodenschätzungsdaten LGRB Kartendienst online (BK50) LUBW Daten- und Kartendienst online FNP	Ermittlung der natürlichen Bodenfunktionen und Beurteilung der Bedeutung der Böden für den Naturhaushalt  Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Boden gemäß gemeinsamem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013)  Erarbeitung geeigneter Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen
Oberflächenwasser, Grundwasser	
LUBW Daten- und Kartendienst online	Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Oberflächengewässer und des Grundwassers  Prüfen auf Betroffenheit von Überschwemmungsgebieten mit Überflutungstiefen
Klima/Luft	
Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW  Regionalverband Bodensee-Oberschwaben - Klimafibel  LUBW Daten- und Kartendienst online Klimafunktionsanalyse Stadt Überlingen Inkek (2020)	Ermittlung und Beurteilung der Bedeutung klimatischer Verhältnisse im Plangebiet  Beurteilung der Auswirkungen der Planung auf die lokal-klimatischen Verhältnisse in Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tiere  Kaltluftabfluss, thermische Vorbelastungen
Landschaft	
Begehung (365° freiraum + umwelt, 10/2020), Fotodokumentation und Aufnahme der landschaftstypischen Strukturen  digitales Luftbild  Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW  Google Earth	Darstellung der prägenden Strukturen und der Vorbelastung des Plangebietes und seiner Umgebung,  Analyse zukünftiger Sichtbezüge von bedeutsamen Blickpunkten  Ermittlung des Eingriffs in das Schutzgut Landschaft gemäß gemeinsamem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013)  Entwicklung einer landschaftlichen Einbindung des Gebiets und der Planungen
Kulturelle Güter und Sachgüter	
FNP Begehung (365° freiraum + umwelt, 10/2020), Topografische Karte	Darstellung der vorhandenen Kultur- und Sachgüter und Beurteilung der Bedeutung und Empfindlichkeit

#### 4.5 Hinweise auf Schwierigkeiten in der Zusammenstellung der Informationen

Bei der Zusammenstellung der Informationen und Beschaffung der Datengrundlagen sind keine Schwierigkeiten aufgetreten.

## 5. Beschreibung der Wirkfaktoren der Planung

Die im Bebauungsplan erfolgten zeichnerischen und textlichen Festsetzungen führen zu umweltrelevanten Wirkungen, insbesondere die geplante Überbauung wirkt auf Naturhaushalt und Landschaft. Die Wirkfaktoren lassen sich sachlich und zeitlich unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen, hervorgerufen durch die Errichtung der Solarthermieanlage sowie Gebäuden und Infrastrukturen mit entsprechenden Baustellentätigkeiten (meist vorübergehend),
- anlagebedingte Wirkungen durch die visuelle Wirkung der Solarmodule sowie geringfügig durch Versiegelungen und Infrastrukturanlagen (meist dauerhaft),
- betriebsbedingte Wirkungen, die durch Betrieb der Solarthermieanlage entstehen bzw. verstärkt werden können (meist dauerhaft).

### 5.1 Baubedingte Wirkungen

- Lärm, Erschütterungen durch Baumaschinen und LKW-Baustellenverkehr
- Schadstoffemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang, Unfälle
- Baustelleneinrichtungen, Lagern von Baumaterial
- Abbau, Lagerung, Umlagerung und Transport von Boden
- flächige Bodenverdichtung durch Baumaschinen

Während der Bauphase ist baubedingt mit erhöhten Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen zu rechnen, was zeitlich begrenzt Beeinträchtigungen für Erholungssuchende im Umfeld mit sich bringt. Die baubedingten Wirkungen lassen sich durch einen umweltschonenden Baustellenbetrieb unter Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen minimieren.

Das Ausmaß der baubedingten Wirkungen hängt von den eingesetzten Baumitteln, Bauverfahren sowie vom Zeitraum der Bautätigkeit ab. Schwere Baumaschinen oder Lkw, die zu dauerhaften Bodenverdichtungen führen können, sollten vermieden werden.

### 5.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die wesentlichen anlagebedingten Wirkungen bestehen in der Errichtung von Solarthermieanlagen und Betriebs- und Infrastrukturgebäuden:

- Flächeninanspruchnahme durch zusätzliche Gebäude und Überstellung mit Solarkollektoren
- Verlust von Bodenfunktionen durch zusätzliche Neuversiegelung auf ca. 1.800 m<sup>2</sup>
- Errichtung von Gebäuden in der freien Landschaft (Veränderung Landschaftsbild mit Höhen bis ca. 12 m im Westen)
- Errichtung einer Freiflächen-Solarthermieanlage (technische Überprägung der Landschaft (ca. 10.100 m<sup>2</sup>, bis 2,5 m Höhe über Gelände)
- Errichtung einer Zaunanlage (bis 2 m über Gelände)

- Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen (ca. 0,81 ha Ackerfläche)

### 5.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Wesentliche zu erwartende betriebsbedingte Wirkungen sind:

Von den Solarpaneelen gehen keine Schadstoffemissionen aus. Die Blendwirkung der Anlage wurde in einem Gutachten untersucht, durch die Bespannung des Zauns im Süden mit einem dunklen Kunststoffgeflecht wird eine Gefährdung von KFZ-Fahrern verhindert.

Die bestehende Hackschnitzelanlage wird im Zuge der Umbauarbeiten ertüchtigt, der alte Kessel wird durch eine moderne, deutlich effizientere Anlage ersetzt, die mit effizienteren Schadstoff-Filteranlagen versehen wird.

Aufgrund der großen Höhe der Solarmodule und des Abstandes zwischen diesen, ist eine nahezu flächige Versickerung von Niederschlagswasser unter der Anlage weiterhin möglich.

## 6. Beschreibung der Umweltbelange und der Auswirkungen der Planung

Mit Beginn der Bauarbeiten werden die prognostizierten Auswirkungen auf die jeweiligen Umweltbelange beginnen und sich in den baulichen Anlagen und der Nutzung des Areals langfristig manifestieren. Der jeweilige Wirkungsraum resultiert aus der zu erwartenden Reichweite erheblicher Wirkungen. Die relevanten Funktionen der einzelnen Umweltbelange sowie die erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange werden auf Grundlage der unter Kapitel 5 beschriebenen Wirkfaktoren nachfolgend beurteilt.

### 6.1 Schutzgut Mensch

Im Vordergrund der Betrachtung stehen die Aspekte Erholungsfunktion sowie Gesundheit und Wohlbefinden. Das Plangebiet liegt nördlich der Wohnbebauung von Überlingen an der B 31 alt und ist von Verkehrsflächen (Auf/Abfahrt) umgeben. Die Fläche wird intensiv landwirtschaftlich genutzt (Acker). Im Geltungsbereich liegen auch das bestehende Hackschnitzzellager und die Heizzentrale. Wertvolle und landschaftsbildprägende Strukturen sind die nördlich angrenzenden Hecken und der eingrünende Baumbestand um das Holzhackschnitzelwerk. Das Plangebiet selber hat keine Naherholungsfunktion und ist fußläufig nicht erschlossen. In direkter Umgebung befinden sich stark frequentierte Naherholungsräume mit Sichtbezügen zum Plangebiet (Härten, Wanderweg unterhalb von Aufkirch und Richtung Spetzgarter Tobel). Für die Naherholung relevante Wegeverbindungen verlaufen westlich des Gebiets und führen nach Aufkirch. Von Aufkirch kommend liegt das Plangebiet am Ortseingang von Überlingen.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit

Durch die Insellage mit umgebenden Straßenflächen weist das Gebiet kein direktes Potential für die Naherholung auf.

Für die etwa 100 m südlich beginnende Wohnbebauung hat das Plangebiet aufgrund der Vorbelastung durch die Straßen eine geringe Bedeutung als Wohnumfeld.

Die Empfindlichkeit des Plangebietes gegenüber Überbauung ist bezüglich des Wohnumfeldes und der Naherholung mittel, da die bestehenden Wegebeziehungen erhalten bleiben und die Anlage bei größeren Entfernungen nur punktuell wahrnehmbar ist. Die Empfindlichkeit gegenüber der geplanten Bebauung und Nutzung in Bezug auf die Aspekte Gesundheit und Wohlbefinden der Anwohner ist aufgrund des hohen technischen Standards der Anlage (moderne Filteranlagen zur Reduzierung von Schadstoffen) gering.

#### Vorbelastung

Vorbelastungen resultieren in erheblichem Maße aus Lärm- und Schadstoffemissionen aus dem Straßenverkehr sowie aus dem Betrieb der bestehenden Heizzentrale. Im Bereich der Heizzentrale ist die Fläche visuell vorbelastet mit Gebäuden mit Höhen von ca. 7 m (Heizzentrale) und 10 m (Hackschnitzzellager) Höhe sowie drei Kaminen mit ca. 12 m Höhe.

## **Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens**

Durch die Errichtung von zusätzlichen Gebäuden mit einer max. zulässigen Höhe von ca. 12 m und der Freiflächen Solarthermie Anlage (Höhen bis 2,5 m über Gelände) kommt es zu einer Verstärkung der technischen Überprägung und einer Veränderung der lokalen Sichtbeziehungen. Zur landschaftlichen Einbindung der Anlage werden die bestehenden Gehölze im Westen durch weitere Baumpflanzungen ergänzt. Architektonisch weitergehende Aufwertungen des Gesamtensembles Heizzentrale sind möglich, werden aber nicht auf Bebauungsplan-Ebene festgelegt.

Der Betrieb der Anlage und die daraus resultierende geruchs- und schadstoffbehaftete Abluft der Kamine werden trotz Erhöhung der Leistung durch modernere Filteranlagen kaum über das bestehende Maß hinausgehen. Die zulässigen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

Durch die Zuanlage um das Kollektorfeld sowie die Kulissenwirkung der Gehölzgruppen an der Zufahrt zur Bundesstraße, entlang des Erlenbachs und nördlich der Wohnbebauung ist nicht von erheblichen Blendwirkungen für die Wohngebäude zu rechnen.

## **6.2 Pflanzen / Biotop und Biologische Vielfalt**

### **Naturräumliche Lage**

Die Fläche liegt im Naturraum „Hegau“ (Nr. 30) innerhalb der Großlandschaft „Voralpines Hügel- und Moorland“ (Nr. 3) (LUBW Kartenservice Online, 2020).

### **Potenzielle natürliche Vegetation**

Laut der Karte zur potenziell natürlichen Vegetation von Baden-Württemberg (LUBW 2013) würde ohne menschlichen Einfluss im Plangebiet Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald; örtlich Hainsimsen-Buchenwald stocken.

### **Aktueller Zustand / Reale Vegetation**

Die Bestandsaufnahme des Plangebiets erfolgte im Oktober 2020 nach dem Schlüssel „Arten, Biotop, Landschaft“ (LUBW 2018).

Das leicht südexponierte Plangebiet wird im Osten vollständig als Acker (Biototyp 37.11) genutzt. Im Westen befinden sich neben den Bestandsgebäuden vollversiegelte Flächen und kleine Grünflächen. Diese sind umgeben von Fettwiesen, die teils mit Bäumen bestanden sind. Auf der Wiese kommt teilweise Luzerne vor, die auf eine Einsaat hindeutet.

Details s. Bestandsplan (Plan Nr. 2434/1).

### **Bedeutung und Empfindlichkeit**

Die intensiv bewirtschaftete Ackerfläche ist von geringer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen. Die Wiesenfläche und die Bäume sind von mittlerer Bedeutung.



## Vorbelastung

Vorbelastungen der Vegetation bestehen in der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung auf den Ackerflächen.

## Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

Durch die geplante Anlage gehen mehrere Einzelbäume verloren. Die geringwertige Ackerfläche im Osten wird unter den aufgeständerten Solarpaneelen dauerhaft in Grünland umgewandelt. Diese Fläche geht somit als Standort für Vegetation nicht verloren.

## 6.3 Tiere

Es wurden keine systematischen faunistischen Kartierungen durchgeführt. Eine Einschätzung der Lebensraumqualität und des potentiellen Vorkommens wertgebender Tierarten erfolgte im Rahmen einer Relevanzbegehung am 05.10.2020. Aufgrund der isolierten Lage der Fläche umgeben von Straßen und der bestehenden intensiven Nutzung als Acker sowie mit Hackschnitzellager und Heizzentrale bietet das Plangebiet keinen hochwertigen Lebensraum für Tiere. Ein Vorkommen von streng geschützten oder naturschutzfachlich bedeutsamen Vogelarten, Säugetieren, Amphibien, Reptilien, wirbellosen Tierarten sowie Pflanzenarten kann mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

## Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Plangebiet dient vermutlich als Nahrungshabitat für häufigere und anspruchsarme Vogelarten. Aufgrund der Verkehrsbelastung ist innerhalb des Baufeldes nicht mit einem Brutvorkommen von Offenlandbrütern zu rechnen.

Das nördlich angrenzende Feldgehölz kann als Bruthabitat für anspruchsarme Vogelarten dienen.

Es besteht eine geringe Empfindlichkeit gegenüber hohen Vertikalstrukturen (Gebäude, Einzelbäume, Hecken).

## Auswirkungen

Durch die geplante Bebauung gehen Lebensraumstrukturen von überwiegend geringer Bedeutung (Acker) für Tiere verloren. Es liegen keine Hinweise auf wertgebende Tierarten vor, daher sind die Auswirkungen durch die Realisierung des Bebauungsplanes gering. Die vorhandenen Gehölze bleiben weitgehend erhalten bzw. werden durch Neupflanzungen ergänzt.

Die Auswirkungen auf die umgebenden Flächen sind als gering zu werten, da der Geltungsbereich isoliert und von für Tiere Barrieren darstellenden Straßenflächen umgeben ist. Der Verzicht auf eine dauerhafte nächtliche Beleuchtung minimiert Störwirkungen durch Lichtemissionen.

## 6.4 Artenschutzrechtliche Prüfung

### Methodik

Systematische faunistische Erhebungen wurden nicht durchgeführt, da sie nach einer Habitatpotentialanalyse für entbehrlich gehalten werden. Am 5. Oktober 2020 erfolgte eine Relevanzbegehung der Fläche. Die Bereiche des Bauvorhabens sowie die Umgebung wurden in Augenschein genommen und auf ihre artenschutzrechtliche Relevanz insbesondere für Vögel und Fledermäuse abgeprüft.

### Bestand

#### *Vögel*

Im Plangebiet ist aufgrund der nahegelegenen Siedlung sowie der starken Verkehrsbelastung auf den direkt angrenzenden Straßen potentiell nur mit häufigeren, in ihrem Bestand nicht gefährdeten und störungsunempfindlichen Vogelarten zu rechnen. Potentiell bieten die nördlich angrenzende Feldhecke sowie die Bestandsbäume Lebensraum und Bruthabitat für diese Arten. Der Acker kann als Nahrungsraum dienen.

#### *Fledermäuse*

Durch die siedlungsnahen Lage und die starke Vorbelastung der Fläche durch angrenzenden Verkehr ist allenfalls mit wenig lichtempfindlichen Arten zu rechnen, die die Fläche zur Jagd nutzen könnten. Mit Quartieren in den Bestandsgebäuden und den im Gebiet vorhandenen Bäumen ist nicht zu rechnen, da keine Höhlen vorhanden sind. Im Plangebiet sind keine erkennbaren Leitstrukturen vorhanden.

#### *Eidechsen*

Das Plangebiet liegt isoliert und umgeben von vielbefahrenen Straßenflächen. Die vorhandenen Kiesflächen sind zudem kleinflächig. Daher ist mit einem Vorkommen von Eidechsen im Plangebiet nicht zu rechnen.

#### *Sonstige Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie*

Weitere streng geschützte Tierarten (Amphibien, Insekten) sind im Geltungsbereich nicht bekannt und aufgrund der bestehenden Nutzung sowie der starken Vorbelastung nicht zu erwarten.

### Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens

#### *Töten von Tieren (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)*

Vögel: Verstöße gegen das Tötungsverbot sind nicht zu erwarten, sofern die notwendige Rodung von Gehölzen außerhalb der Vogelbrutzeit erfolgt. Von Beeinträchtigungen von Vögeln durch Blendwirkung oder Kollision an den Modulen ist nicht auszugehen (vgl. BfN-Skripten 247, 2009)

Fledermäuse: Mit der Tötung von Tieren ist nicht zu rechnen, da keine geeigneten Quartiere vorhanden sind.

*Lärm – akustische und optische Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)*

Vögel: Bei den in der Umgebung zu erwartenden Arten handelt es sich um gegenüber akustischen und optischen Störungen wenig empfindliche Vogelarten. Bau-, anlagen- oder betriebsbedingte Wirkungen sind daher nicht zu erwarten.

Fledermäuse: Die Beleuchtung im Gebiet ist auf ein für die Sicherheit notwendiges Mindestmaß zu reduzieren, um die Lichtemissionen zu minimieren. Um Beeinträchtigungen nachtaktiver Insekten als Nahrungsgrundlage zu vermeiden, sind insektenschonenden Leuchten und Lampenträger (vorzugsweise LED, Lichttemperatur 3000 K) zu verwenden. Die Lampen sind so zu wählen, dass sie das Licht bündeln und zielgerichtet auf den Boden lenken.

*Flächeninanspruchnahme und Zerstörung von Fortpflanzungshabitaten, Ruhestätten, Jagdhabitaten und Leitlinien (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)*

Vögel: Fortpflanzungshabitats befinden sich möglicherweise in den Heckenstrukturen entlang der nördlich verlaufenden B 31 alt sowie in den Bestandsbäumen. Höhlen konnten keine nachgewiesen werden, aufgrund des eher geringen Alters der Bäume ist auch nicht mit Höhlen zu rechnen. Bei Erhalt des Angrenzenden Biotops sowie weitgehenden Erhalt der Bestandsbäume ist nicht von einer Beeinträchtigung auszugehen.

Fledermäuse: Im Gebiet sind keine erkennbaren Leitstrukturen vorhanden und die durch angrenzenden Verkehr stark vorbelastete Fläche stellt kein, bzw ein geringwertiges Jagdhabitat dar.

**Fazit Artenschutz**

Aufgrund einer Relevanzbegehung und Erfassung von Reptilien erfolgte die Einschätzung der artenschutzrechtlichen Bedeutung der Fläche für Vögel, Fledermäuse und Zauneidechsen. Weitere streng geschützte Tierarten sind aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen auf der Fläche nicht zu erwarten.

Folgende Maßnahmen sind für die Artengruppen Vögel und Fledermäuse Reptilien zwingend notwendig:

- Rodung von Gehölzen außerhalb der Vogelbrutzeit
- Erhalt und Schutz des angrenzenden Biotops und Erhalt von Einzelbäumen
- Reduktion der Lichtemission auf ein für die Sicherheit notwendiges Mindestmaß

Folgende Maßnahmen werden weiter zur Minimierung der Auswirkungen empfohlen:

- Vermeidung von großflächig spiegelnden Glasflächen an Gebäuden zur Vermeidung von Vogel-schlag

Bei Beachtung der angegebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist eine Verletzung oder Tötung von Tieren (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) ist nicht zu erwarten. Ebenso ergeben sich keine erheblichen Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG), da hierfür in Frage kommende sehr störungs-empfindliche Arten im Plangebiet nicht zu erwarten sind. Es sind keine Beschädigungen oder

Zerstörungen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) zu erwarten. Eine Barrierewirkung, Zerschneidung oder Zerstörung von bedeutsamen Jagdhabitaten und Leitstrukturen (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ist ebenfalls nicht zu erwarten.

Es ist nicht zu erwarten, dass bei Umsetzung des Vorhabens die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bzw. des Art. 12 FFH-RL und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie eintreten sofern die o.g. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen umgesetzt werden. Ein Ausnahmeverfahren gem. § 45 Abs. 8 BNatSchG ist nicht erforderlich.

## **6.5 Fläche**

Die ca. 1,5 ha große Fläche des Plangebiets wird derzeit als Acker sowie zur Wärmegewinnung (Heizzentrale, Hackschnitzel) genutzt und besitzt neben ihrer Funktion für die Landwirtschaft und keine Bedeutung für die Naherholung oder als Offenlandlebensraum. Wichtige Freiflächen übergeordneter Bedeutung oder mit besonderer Funktion für Naturhaushalt und Landschaft gehen nicht verloren, es entsteht keine zusätzliche Flächenzerschneidung.

Durch die Planung wird die Ackerfläche der Landwirtschaft entzogen, jedoch wird weiterhin eine extensive Wiesennutzung oder Beweidung möglich sein.

Im Bereich des Solarthermiefeldes wird kaum Fläche versiegelt, ein Rückbau der Module ist nach Ablauf der Betriebsdauer technisch möglich.

Es entstehen keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

## **6.6 Geologie und Boden**

Als bodenkundliche Einheit sind erodierte Parabraunerde und Rigosol-Parabraunerde aus sandig-schluffigem Geschiebemergel vorhanden (BK50 aus LGRB online).

### **Bedeutung und Empfindlichkeit**

Die auf den von der Planung betroffenen Flurstücken vorliegenden Klassenzeichen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Für den Geltungsbereich des bestehenden Bebauungsplans „nördlicher Amann“ (1996) liegen keine Klassenzeichen vor, jedoch kann für die festgesetzten Grünflächen mit hoher Sicherheit angenommen werden, dass diese die gleiche Wertigkeit wie die umliegenden Flächen aufweisen.

Tabelle 5: Bodenbewertung im Plangebiet

Flurstücke	Klassenzeichen	Bodenfunktion		
		Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe
1603, 1604, 1605, 1615, 1616, 1617, 1619	sL 2 D, 61-69	3 (hoch)	3 (hoch)	3 (hoch)
1605, 1608, 1610, 1611, 1615, 1617, 1618, 1619	sL 3 D, 61-69	3 (hoch)	3 (hoch)	3 (hoch)
1612, 1614 (Geltungsbereich bestehender Bebauungsplan „Nördlicher Amann“ (1996))	-			

Die vorkommenden Böden weisen insgesamt eine hohe Funktionserfüllung der Bodenfunktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als Filter und Puffer für Schadstoffe sowie für die natürliche Bodenfruchtbarkeit auf. Eine Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte im Plangebiet ist nicht bekannt.

Auf den im Bestand voll- oder teilversiegelten Flächen sind die Bodenfunktionen vollständig oder teilweise bereits verloren.

### Vorbelastung

Im Gebiet sind keine Altlasten bekannt oder zu erwarten. Vorbelastungen des Bodens bestehen in der intensiven Ackernutzung sowie durch Versiegelungen im Bereich der Zufahrt und Gebäude.

### Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

#### *Heizzentrale, Technikgebäude, Wärmespeicher (SO1)*

Durch die baulichen Anlagen und die umgebenden befestigten Flächen werden Flächen versiegelt, auf denen alle Bodenfunktionen verloren gehen. Zulässig ist innerhalb des SO1 eine Versiegelung von 60% der Fläche (GRZ 0,4 + 50%).

#### *Solarkollektorfeld (SO2)*

Während der Bauphase ist im Bereich des Kollektorfeldes mit vergleichsweise geringen Belastungen des Bodens durch punktuelle Pfahlgründungen sowie Befahren zu rechnen. Das Solarkollektorfeld bleibt unversiegelt, die Module werden aufgeständert. Die durch die Aufständigung entstehende Versiegelung wird mit rd. 2% der Fläche angegeben (vgl. BfN 2009). Auf der Fläche unter den Modulen bleiben die natürlichen Bodenfunktionen in vollem Umfang erhalten.

Durch Umwandlung von Acker in Grünland und die damit verbundene Regeneration des Bodengefüges durch Bodenruhe, den allmähliche Aufbau des Humusgehalts sowie den Wegfall des Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Biozid-Eintrags ist mit einer langfristigen Verbesserung der Bodenfunktion zu rechnen.

## 6.7 Wasser

### Grundwasser

Das Plangebiet liegt in der hydrogeologischen Einheit der „Oberen Meeresmolasse“ (GWL/GWG). Genauere Angaben zum Baugrund, Grundwasserstand und zur Versickerungsfähigkeit der Böden liegen nicht vor.

### Oberflächengewässer

Im Plangebiet befinden sich keine Oberflächengewässer. Etwa 80 M südlich verläuft der nach Westen fließende Erlenbach (Gewässer II.-Ordnung)

### Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten. Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen ist aufgrund der hohen Filter und Pufferfunktion des Bodens als gering einzustufen.

### Vorbelastung

Vorbelastungen des Grundwasserhaushaltes bestehen kleinflächig durch die bestehenden Versiegelungen.

### Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

Eine Gefährdung des Grundwassers ist nicht zu erwarten. Durch Aufgabe der Ackernutzung auf einem Teil der Fläche verringert sich der Eintrag von Dünger und Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser. Eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer erfolgt flächig auf den Grünlandflächen unter den Modulen. Durch zusätzliche Gebäude und Versiegelungen im westlichen Teilbereich wird die Grundwasserneubildungsrate reduziert.

## 6.8 Klima / Luft

Die übergeordneten Winde kommen aus Westen. Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung liegt mit 1.128 kWh/m<sup>2</sup> im landesweiten Vergleich im oberen Bereich (LUBW Daten- und Kartendienst online).

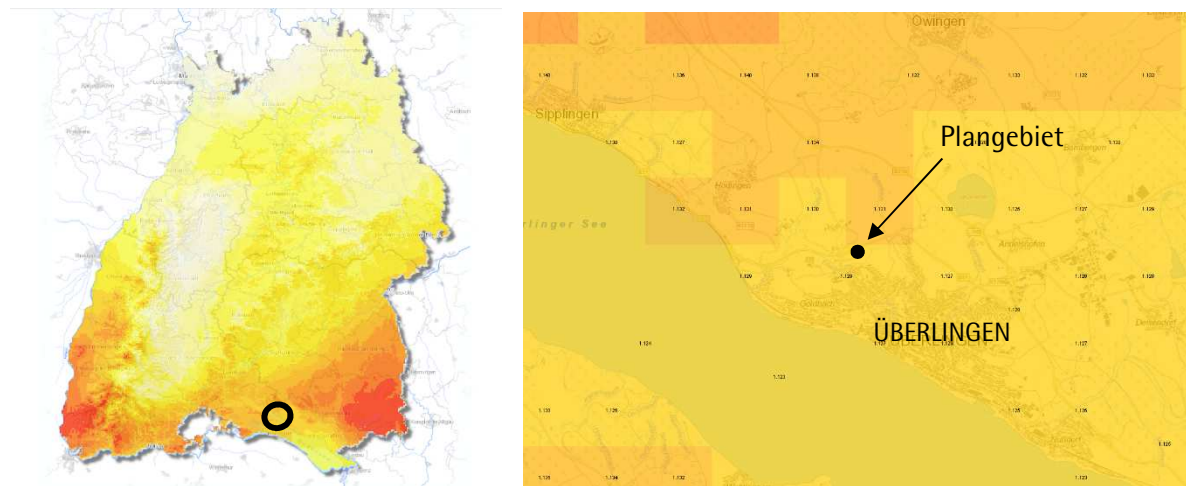


Abbildung 10: Globalstrahlung im Plangebiet (Quelle: LUBW Daten- u. Kartendienst online, abgerufen am 12.10.2020)

Nach der Klimaanalysekarte des Regionalverbands Bodensee-Oberschwaben befindet sich das Plangebiet in einer Zone mit starken Hangabwinden. Diese tangieren weiter die nördliche Wohnbebauung von Überlingen und tragen dort zu einer Durchlüftung bei.

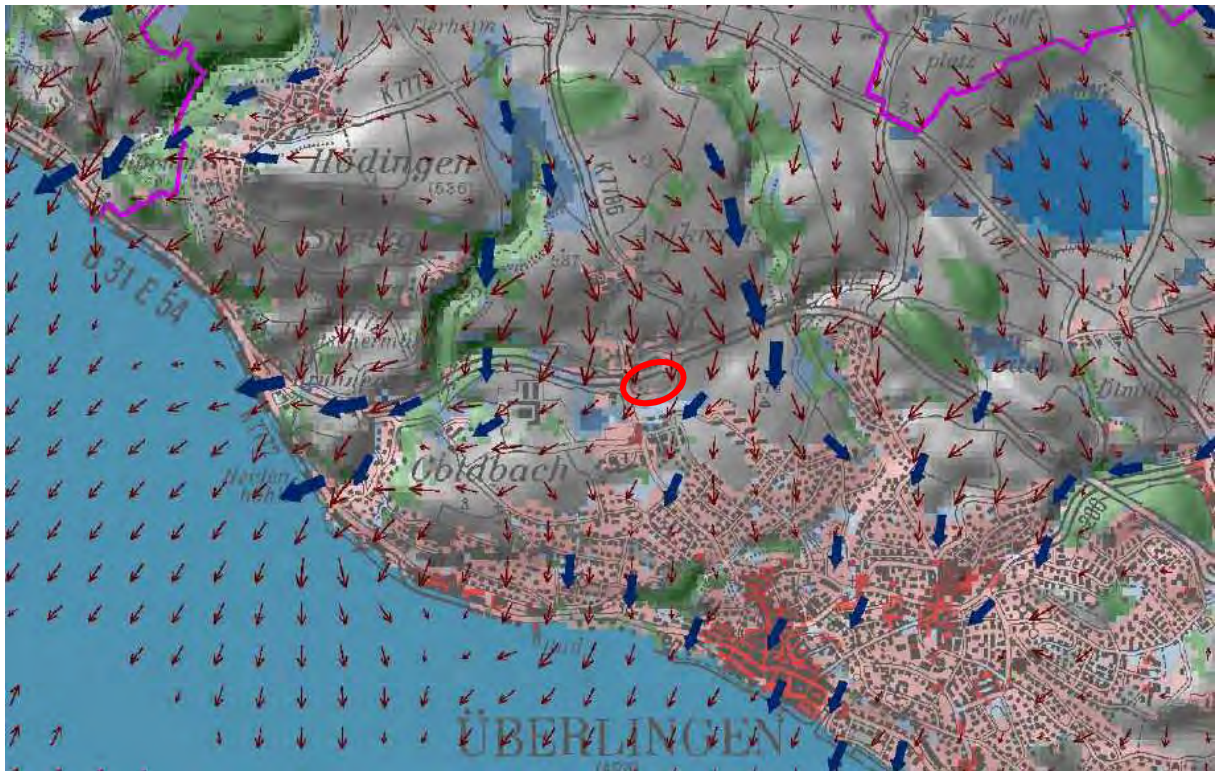


Abbildung 11: Auszug aus der Klimaanalysekarte des Regionalverbands Bodensee-Oberschwaben mit dem Plangebiet (rot umrandet).

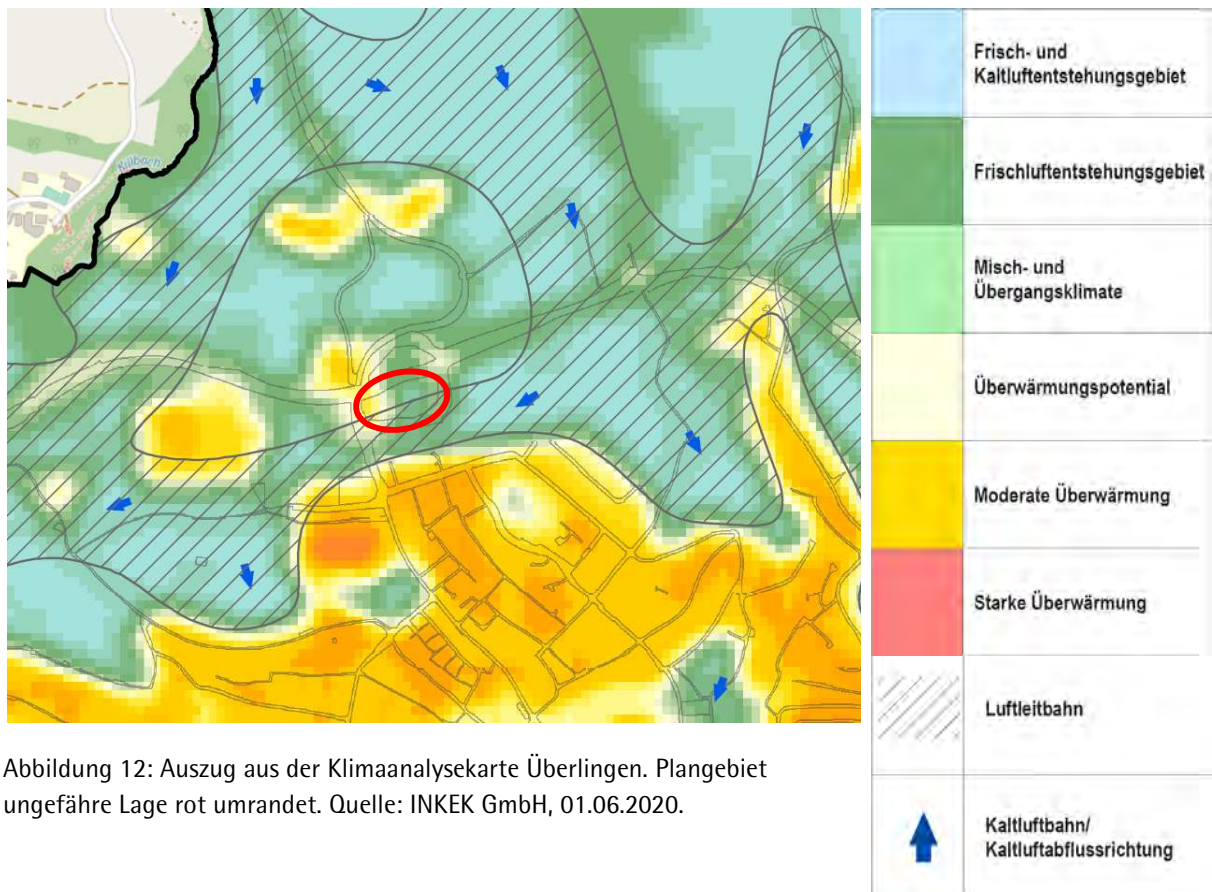


Abbildung 12: Auszug aus der Klimaanalysekarte Überlingen. Plangebiet ungefähre Lage rot umrandet. Quelle: INKEK GmbH, 01.06.2020.

## Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Ackerfläche fungiert als Kaltluftentstehungsgebiet, welches aufgrund der geringen Entfernung und der Hangabwinde in Richtung Siedlung eine siedlungsklimatische Bedeutung hat. Aufgrund der eher kleinen Fläche sowie der in weiterem Umfang vorhandenen Kaltluftentstehungsflächen (Wiesen) besteht eine untergeordnete Bedeutung. Das Plangebiet liegt teilweise innerhalb der Luftleitbahn entlang des südlich gelegenen Erlenbachs.

## Vorbelastung

Vorbelastungen der lokalen Luftqualität bestehen durch Schadstoff-Emissionen des angrenzenden Straßenverkehrs sowie der bestehenden Emissionen des Hackschnitzel-Heizwerkes.

## Auswirkungen durch Umsetzung des Vorhabens

### *Klimaanpassung:*

Die Luftschicht über den Modulen und den Gebäude /versiegelten Flächen wird voraussichtlich etwas stärker als zuvor erwärmt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Fläche verringert sich durch die Überschildung mit Solarmodulen geringfügig. Die Fläche besitzt jedoch für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen eine untergeordnete Bedeutung. Zudem haben die Module eine maximale Höhe von 2,5 m über Gelände. Daher sind die Auswirkungen als unerheblich einzustufen.

Eine Gefährdung der Fläche durch Starkregenereignisse ist aufgrund der Topographie und dem Geländeeinschnitt der B 31 alt nicht zu befürchten.

### *Klimaschutz:*

Die Nutzung von Solarenergie, hier Solarthermie in Verbindung mit Holzhackschnitzeln aus dem städtischen Forst verringert den Bedarf an fossilen Energieträgern und trägt somit langfristig zu einer Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und zum Klimaschutz bei.

## 6.9 Landschaft

Das Plangebiet liegt umgeben von Straßen in der Auf/Abfahrt zur B 31 alt nördlich von Überlingen.

Von den umliegenden Straßenflächen sowie den Acker- und Wiesenflächen der Umgebung ist die Fläche einsehbar. Die derzeitigen Höhen der baulichen Anlagen im Plangebiet betragen über Gelände:

- |                              |            |                         |
|------------------------------|------------|-------------------------|
| - Heizzentrale Bestand:      | ca. 6,5 m  | Firsthöhe 476,80 m + NN |
| - 3 Kamine Heizzentrale:     | ca. 12 m   | Oberkante 482,6 m + NN  |
| - Holz schnitzel-Lagerhalle: | ca. 10,0 m | Firsthöhe 480,95 m + NN |

Das Relief ist großräumig bewegt, übergeordnet steigt es aber nach Norden bis Aufkirch an und fällt nach Süden zum Bodensee hin ab. In der Nähe befinden sich Drumline und Aussichtspunkte von hoher landschaftlicher Qualität.



## **Bedeutung und Empfindlichkeit**

Durch die Siedlungsflächen von Überlingen sowie deren direktes Umfeld ist die Landschaft deutlich anthropogen überformt. Die angrenzenden Freiflächen sind von mittlerer Bedeutung für das direkte Wohnumfeld und als Erholungsraum auf. Eine hohe Bedeutung haben die nördlich und westlich direkt angrenzenden Flächen des Landschaftsschutzgebietes „Bodenseeufer (19 Teilgebiete)“, welche einen hohen Erholungswert und zahlreiche Aussichtspunkte über den Bodensee zu den Alpen bieten. Sie dienen zudem als wichtiges und qualitativvolles Wohnumfeld (bis 1.000m) für die direkt angrenzenden, in Zukunft noch wachsenden Wohngebiete im Nordwesten Überlingens. Eine für viele Überlinger und Besucher besonders prägende Sichtachse ist der Blick von Aufkirch über Überlingen hinweg, direkt über die Eingriffsfläche herüber. Die Eingriffsfläche befindet sich in Ortsrandlage und stellt für viele die von oder nach Überlingen kommen den ersten oder letzten Eindruck dar. Die Fläche hat damit eine besondere Bedeutung für das Ortsbild.

## **Vorbelastung**

Erhebliche Vorbelastungen des Landschaftsbilds bestehen durch die Straßen und deren Zerschneidungswirkung, sowie der bereits bestehenden, jedoch teils eingegrünt Gebäude im Gebiet (Heizzentrale und Hackschnitzellager).

## **Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens**

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild gehen überwiegend vom im Westen gelegenen SO1 mit einer zulässigen Gebäudehöhe von 482,00 m ü NN aus. Dies geht nicht erheblich über die bestehende Bebauung hinaus. Die Kollektoren des Solarthermiefeldes haben eine maximale Höhe von 2,5 m über dem natürlichen Gelände.

Beeinträchtigungen entstehen durch die zusätzliche Errichtung von Gebäuden und technischen Anlagen welche eine vergleichbare Höhenentwicklung wie die vorhandenen Anlagen aufweisen, der technischen Überprägung der Fläche durch die Errichtung der Freiflächen-Solarthermie Anlage und einer Zaunanlage.

Die Flächen des Bebauungsplans sind vor allem im Nahbereich zwischen Überlingen und Aufkirch sichtbar. Die landschaftliche Einbindung erfolgt zum einen über die bestehenden Gehölzstrukturen, die so weit als möglich erhalten werden und zum anderen durch die Neupflanzung von Gehölzen, Dachbegrünung auf Flachdächern. Zudem wurde im Laufe der Planungen die zulässige Gebäudehöhe deutlich reduziert und an den Bestand angepasst.



Abbildung 13: Geplante Höhen in Gebiet im Verhältnis zu den bestehenden Schornsteinen, unmaßstäbliche Visualisierung von verschiedenen Blickwinkeln. (1) Blick von der Zufahrt von Osten auf die Bestandsgebäude, (2) Blick von der von Süden kommenden Aufkircher Straße aus, (3) Blick von der Brücke über die B 31 alt aus.

## **6.10 Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

Kulturgüter oder Landschaftsbestandteile von besonderem kulturellem Wert sind nicht betroffen. Die Ackerfläche als Sachgut für die Landwirtschaft ist als Grünfläche weiterhin verfügbar, die Acker-  
nutzung wird aber aufgegeben. Sonstiges Sachgut ist die bestehende Heizzentrale, die durch die Erwei-  
terung und die Ergänzung um die Solarthermienutzung zukunftsfähig entwickelt wird.

### **Bedeutung und Empfindlichkeit**

Ackerflächen haben eine Bedeutung als Produktionsflächen für Futter- und Nahrungsmittel, die Emp-  
findlichkeit gegenüber Bebauung ist daher aus landwirtschaftlicher Sicht hoch.

### **Auswirkungen durch die Umsetzung des Vorhabens**

Durch die Aufgabe der Ackernutzung und Umwandlung der Fläche in Wiese bleibt die Basis für die  
Ackerfläche, der Boden als Sachgut für die Landwirtschaft erhalten. Die Fläche unter den Solarmodulen  
wird zukünftig als extensives Grünland bewirtschaftet (Beweidung oder Mahd). Nach einem Rückbau  
der Anlage im Falle einer Aufgabe der Solarnutzung wäre die landwirtschaftliche Fläche wieder in vol-  
lem Umfang nutzbar.

## **6.11 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen**

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige  
Beeinflussung der Umweltbelange entstehen.

Durch die Nutzung regenerativer Energien sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwir-  
kungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. Dem Klimawandel wird entgegen gewirkt. Durch den Ver-  
zicht von Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist eine Verringerung des Stoffeintrags  
(z.B. Nitrat, Pestizide) über den Bodenpfad in das Grundwasser möglich. Um Beeinträchtigungen für  
Erholungssuchende in der freien Landschaft und den angrenzenden Wanderwegen zu minimieren, wird  
auf eine ansprechende Eingrünung und landschaftsgerechte Gestaltung der baulichen Anlagen geach-  
tet.

## **6.12 Kumulativ- und Sekundärwirkungen**

Durch die Ausweisung des Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Erneuerbare Energien“ sind kei-  
ne kumulativen und sekundären Wirkungen erkennbar, die über die in den vorherigen Kapiteln ge-  
nannten Auswirkungen hinausgehen. Potentielle Erweiterungen werden aufgrund der beschränkten  
Fläche nicht vorbereitet.

## **7.      Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes**

### **7.1     Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung**

Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich positive und negative Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit. Die Erzeugung von Solarenergie und Nahwärme für Wärmenetze im nördlichen Siedlungsgebiet von Überlingen führt als positive Umweltwirkung langfristig zu einer Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und trägt somit zum Klimaschutz bei.

Am erheblichsten negativ stellt sich die Errichtung von Solarmodulen und baulichen Anlagen für das Landschaftsbild dar. Die vorhandene technische Überprägung des Plangebietes wird dadurch verstärkt. Das Erholungspotential der Landschaft, insbesondere im Bereich des angrenzenden Landschaftsschutzgebietes wird durch die technisch-antropogene Überformung und hieraus resultierende optische Störung leicht gemindert. Zum Bebauungsplanentwurf wurde die technische Planung auf ein landschaftsverträgliches Maß angepasst. Da die Ackernutzung aufgegeben wird, entstehen positive Veränderungen hinsichtlich der Lebensraumfunktion der Fläche für Pflanzen und Tiere sowie für den Schutz des Bodens und Grundwassers.

### **7.2     Entwicklung des Umweltzustandes ohne Umsetzung der Planung**

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplans würde das Gebiet weiterhin landwirtschaftlich genutzt. Die Blickbeziehung ins Umland blieben unverändert. Das vorhandene Heizwerk wäre in naher Zukunft zu ertüchtigen. Potentiell wäre zusätzlich zur Nutzung von geeigneten Dächern und Parkplätzen etc. zur Gewinnung von Solarenergie eine Ausweisung von Solaranlagen an anderer Stelle in der Landschaft nicht auszuschließen, wenn die Klimaschutzziele von Bund und Land erreicht werden sollen.

## **8. Minimierung der betriebsbedingten Auswirkungen durch technischen Umweltschutz**

### **8.1 Vermeidung von Emissionen**

Der Einsatz von wärmeerzeugenden Solaranlagen ist ein wichtiger Beitrag zur Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und damit zum Klima- und Umweltschutz. Durch den Verzicht auf nächtliche Beleuchtung des Geländes sowie die Verwendung von technischen Anlagen nach dem neuesten Stand der Technik sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch Licht- oder Schadstoffemissionen zu erwarten. Potentielle Blendwirkungen werden durch eine Zaunanlage mit Sichtschutzelementen südlich des Kollektorfeldes auf ein unerhebliches Minimum reduziert.

### **8.2 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern**

Durch den Betrieb der Solaranlage fallen keine Abfälle oder Abwässer an. Die auf den Solarmodulen oder Nebenanlagen anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig

### **8.3 Nutzung regenerativer Energien**

Die Errichtung der Solarthermieanlage in Kombination mit der Ertüchtigung des vorhandenen Hackschnitzel Heizwerks fördert den Ausbau einer stabilen regenerativen Energieerzeugung und ist ein Beitrag zur verbrauchsnahe, dezentralen Wärmeversorgung (kommunale Wärmenetze).

Das erklärte Ziel des Landes Baden-Württemberg, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2050 um 90 Prozent zu senken, steht im Einklang mit dem geplanten Betrieb der Heizzentrale mit Solarthermiefeld. Die Freiflächen-Solarthermie-Anlage dient der regenerativen Wärmeerzeugung. Die Solarthermieanlage deckt die Wärmegrundlast im Sommer und zu Teilen auch in der Übergangszeit. Ein Holzhackschnitzelkessel dient zur Abdeckung des über den Grundwärmebedarf hinausgehenden Wärmebedarfs in der Übergangszeit und zur vollständigen Deckung der Wärmelast im Winter. Möglich ist zusätzlich eine Installation von PV-Anlagen auf den Dächern der Technikgebäude.

## 9. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

### 9.1 Vermeidungsmaßnahmen

#### V1 Verzicht auf nächtliche Beleuchtung

*Maßnahme:*

Auf eine dauerhafte nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes ist zu verzichten. Eventuell notwendige Außenbeleuchtungen für Not- bzw. Störfälle sind mit insektenfreundlichen Leuchtkörpern und Leuchtmitteln ohne bewegungsgesteuerte Lichtschalter herzustellen. Für die Notbeleuchtung des Geländes sind insektenschonende, dimmbare Leuchtmittel nach neuestem Stand der Technik in nach unten strahlenden Lampenträgern zu verwenden (Beleuchtung mit möglichst niedriger Farbtemperatur, d.h. < 3.000 K, warmweißes Licht). Die Leuchtkörper sind vollständig eingekoffert, der Lichtpunkt befindet sich im Gehäuse. Flächig angestrahlte Wände sind nicht zulässig. In Richtung der nördlich angrenzenden Feldhecke dürfen keine Beleuchtungen angebracht werden, die dahin abstrahlen.

*Begründung:*

Schutzgut Pflanzen/Tiere: Vermeidung der Lockwirkung und Störung von nachtaktiven Vögeln, Fledermäusen und Insekten durch Lichtquellen

Schutzgüter Mensch, Land- Schutz des nächtlichen Landschaftsbildes vor unnötigen Lichtimmissionen  
schaft:

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

#### V2 Fachgerechter Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen

*Maßnahme:*

Durch sachgerechten und vorsichtigen Umgang entsprechend den anerkannten Regeln der Technik mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen oder anderen Bauchemikalien (z.B. Farben, Lacke, Verdünnungsmittel, Lötzinn, Isolier- und Kühlmittel) sowie regelmäßige Wartung der Baumaschinen sind jegliche Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers zu vermeiden. Die Handhabung von Gefahrstoffen und Abfällen hat nach einschlägigen Fachnormen zu erfolgen.

Bei einer starken Beschädigung der Solarmodule (z.B. durch Hagel oder Brand) sind defekte zeitnah von der Fläche zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen, um einen Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser auszuschließen.

*Begründung:*

Schutzgut Boden / Wasser: Schutz vor Einträgen von Schadstoffen.

*Festsetzung:* Hinweis im Bebauungsplan

### V3 Rodung von Gehölzen außerhalb der Vogelbrutzeit

*Maßnahme:*

Rodungen von Gehölzen sowie das Freiräumen der Baufelder im Vorfeld der Erschließungs- und Bauarbeiten sind ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit, also vom 01. Oktober bis zum 28./29. Februar, auszuführen. In zwingenden Ausnahmefällen kann von der vorgegebenen Frist abgewichen werden, wenn durch eine fachkundige Begutachtung sichergestellt wird, dass keine Gelege und Brutplätze im Lebensraum „Baum“ betroffen sind.

*Begründung:*

Schutzgut Tiere: Vermeidung der Beeinträchtigung oder Tötung von brütenden Vögeln und Zerstörung von Brutplätzen (§ 44 BNatSchG)

*Festsetzung:* Hinweis im Bebauungsplan i. V. m. § 39 und 44 BNatSchG

### V4 Verzicht auf Eindeckung der Dächer aus unbeschichtetem Metall

*Maßnahme:*

Verzicht auf flächige Eindeckung von Dächern aus unbeschichtetem Metall (Kupfer, Zink, Titanzink, Blei). Kunststoffbeschichtete Metalle sind als Dacheindeckung zugelassen. Untergeordnete Bauteile (Dachrinnen, Verwahrungen, etc.) dürfen aus den beschriebenen Metallen bestehen.

*Begründung:*

Schutzgut Wasser: Dachabdeckungen aus unbeschichtetem Metall erhöhen den Gehalt an Schwermetallen im Dachabfluss. Um eine Beeinträchtigung des Grundwassers zu vermeiden, ist auf eine Eindeckung der Dächer bei Neubauten mit den vorgenannten Materialien zu verzichten.

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

### V5 Dauerhafter Erhalt von Einzelbäumen

*Maßnahme:*

17 der insgesamt 26 innerhalb des Geltungsbereichs stehenden Bäume (Nr. 8-25, s. Baumliste Anhang III) sowie die Baumgruppe aus Hainbuchen entlang der bestehenden Zufahrt sind durch fachgerechte Pflege dauerhaft zu erhalten. Der gesamte Trauf- und Wurzelbereich ist während der Bauphase fachgerecht zu schützen und zu sichern. Die Lagerung von Materialien im Wurzelbereich ist nicht zulässig. Bei Abgang sind die Bäume gleichwertig mit gebietsheimischen Bäumen zu ersetzen (Arten s. Pflanzliste, Anhang II).

Einzelne Rammfundamente für die oberirdische Verlegung von Leitungen sind zulässig.

*Begründung:*

Schutzgut Pflanzen / Tiere Erhalt von Lebensräumen für Tiere

Schutzgut Klima / Luft Klimatische Ausgleichsfunktion durch Transpiration, Schadstoff- und Staubfilter, Beschattung

Schutzgüter Mensch/ Land- Weitgehender Erhalt der Eingrünung, Minimierung der Fernwirkung der  
Bebauung

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB

## V6 Erhalt und Schutz des geschützten Biotops

*Maßnahme:*

Die kleine Teilfläche des geschützten Biotops „Gehölze an der B31 südlich Aufkirch“ (Nr. 182204357234) innerhalb des Geltungsbereichs sowie die auf ca. 60 m direkt an den Geltungsbereich angrenzende Feldhecke sind vor Beschädigungen im gesamten Wurzel- und Traufbereich zu schützen. Während der Baumaßnahmen ist hierzu ein Bauzaun aufzustellen, der das Befahren und Ablagerungen in diesem Bereich verhindert.

*Begründung:*

Schutzgut Pflanzen / Tiere Erhalt von Lebensräumen für Tiere

Schutzgut Landschaft Weitgehender Erhalt der Eingrünung, Minimierung der Fernwirkung der  
Bebauung

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB

## 9.2 Minimierungsmaßnahmen

### M1 Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers

*Maßnahme:*

Das Niederschlagswasser der Dach- und Zufahrtsflächen ist dezentral über eine mind. 30 cm mächtige belebte Oberbodenschicht zu versickern. Die auf der Fläche der Freiflächen-Solarthermie-Anlage anfallenden Niederschlagswässer versickern flächig über die belebte Bodenschicht.

*Begründung:*

Schutzgut Wasser: Gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

*Festsetzung:* Hinweis im Bebauungsplan



## M2 Schutz des Oberbodens

### Maßnahme:

Die Grundsätze des sparsamen und schonenden Umganges mit dem Boden sind zu beachten. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 4 BBodSchG, §§ 1a und 202 BauGB, § 1 BNatSchG). Auf ein Befahren der Böden mit schweren Baumaschinen ist zu verzichten. Soweit ein Befahren der Grünflächen mit Radfahrzeugen nicht vermieden werden kann, sind zum Schutz vor Schädigungen Baggermatratzen zu benutzen oder andere geeignete Maßnahmen wie z.B. Anlage einer Baustraße etc. zu treffen, die nach Beendigung der Bauarbeiten wieder vollständig beseitigt werden. Bodenverdichtungen sind zu vermeiden, z.B. durch Baustelleneinrichtung auf bereits befestigten Flächen und verdichtungsarmes Arbeiten. Beim Befahren des Bodens ist auf trockene Wetterverhältnisse zu achten.

Nach den Baumaßnahmen sind oberflächennahe Verdichtungen zu lockern, um die Sickerfähigkeit des Bodens wiederherzustellen.

### Begründung:

Schutzgut Boden:	Sicherung der nicht wiederherstellbaren Ressource „Oberboden“, Erhalt der Bodenfunktionen und der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit, Vermeidung von Bodenverdichtungen
------------------	--

*Festsetzung:* Hinweis im Bebauungsplan

## M3 Verwendung offenporiger Beläge

### Maßnahme:

Die Erschießungswege, Rangier- und Zufahrtsbereiche sowie Lagerflächen sind, sofern das von diesen Flächen abfließende Niederschlagswasser nach Stand der Technik als unbelastet gilt, mit offenporigen, wasserdurchlässigen Belägen auszuführen. Geeignete Beläge sind Rasenfugenpflaster, Schotterrasen, Rasengittersteine, wassergebundene Decke.

### Begründung:

Schutzgut Boden:	Minimierung der Eingriffe in den Bodenhaushalt
Schutzgut Wasser	Verringerung und Verzögerung des Oberflächenabflusses
Schutzgut Klima / Luft	Verringerung der thermischen Belastung durch Aufheizung

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB

## M4 Verwendung reflexionsarmer Kollektoren

### Maßnahme:

Einsatz von reflexionsarmen Kollektoren nach neuestem Stand der Technik (Flach- oder Vakuumröhrenkollektoren). Die Anlagen dürfen nicht mehr als 8 % polarisiertes Licht reflektieren.

Die Aufständungen sind reflexionsarm auszuführen (z.B. durch matte Lackierung oder matte Pulverbeschichtung).

### Begründung:

Schutzgut Tiere:	Minimierung der Lockwirkung auf Insekten (Schutz angrenzender Lebensräume)
Schutzgut Mensch / Landschaft	Reduzierung der Störwirkung, Minimierung der Lichtemissionen in die Landschaft

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

## **M5 Landschaftsgerechte Einzäunung der Solarthermieanlage**

### *Durchgängigkeit für Kleintiere*

Die Einzäunung des SO1 ist wegen der Durchgängigkeit für Kleintiere (Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien) mit einem Mindestabstand von 20 cm vom Boden auszuführen. Im Bereich des SO2 kann aufgrund der potentiellen Beweidung mit Schafen hiervon abgewichen werden, wenn dieser Abstand nicht ausreicht um Schafe vom Verlassen der Fläche und einem damit verbundenen Verkehrsrisiko auf den angrenzenden Straßenflächen abzuhalten.

### *Bepflanzung mit Kletterpflanzen*

Dort, wo Zäune aus Gründen des Blendschutzes mit Kunststoffgewebe versehen werden müssen, sind zur besseren landschaftlichen Einbindung Kletterpflanzen außen vor zu pflanzen. Arten s. Anhang II, Pflanzliste 2.

### *Gestaltung von Zäunen*

Es sind nur landschaftsgerechte und transparente Zäune mit einer Höhe von max. 2,0 m über dem Gelände in dezenten und matten Naturfarben wie z.B. braun und grün oder Metallzäune zulässig.

### *Begründung:*

Schutzgut Tiere:	Erhalt der Durchgängigkeit des Plangebiets für Kleintiere
Schutzgut Landschaft	landschaftsgerechte Einbindung der Solarthermieanlage

*Festsetzung Durchgängigkeit für Kleintiere:* § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

*Festsetzung Bepflanzung mit Kletterpflanzen:* § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

*Festsetzung Gestaltung von Zäunen:* § 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO oder § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

## **M6 Einhaltung eines Mindestabstands der Solarmodule zur Geländeoberfläche**

### *Maßnahme:*

Zwischen Modulunterkante und der Geländeoberfläche ist ein Abstand von mind. 60 cm einzuhalten.

### *Begründung:*

Schutzgut Pflanzen:	Gewährleistung einer geschlossenen Vegetationsdecke durch ausreichenden Streulichteinfall unter Solarmodulen, Vereinfachung der Mahd/Beweidung
---------------------	--

*Festsetzung:* § 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO oder § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

## M7 Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der Solarthermieanlage

### Maßnahme:

Die derzeitige Ackerfläche im Bereich der Freiflächen-Solarthermie-Anlage wird in extensives Grünland umgewandelt mit Entwicklung und Pflege einer mäßig artenreichen Fettwiese. Entweder Ansaat mit autochthonem Saatgut, z. B. Fettwiesenmischung für die freie Landschaft (Firma Syringa oder vergleichbares Saatgut) oder Mähgutübertragung von geeigneten Spenderflächen in der Umgebung. Die Fläche ist 2 x jährlich zu mähen (1. Mahd zur Hauptblütezeit der bestandsbildenden Gräser, witterungsbedingt in der Regel Anfang bis Mitte Juni, spätestens Ende Juni, 2. Mahd frühestens 8 Wochen später). In besonders wüchsigen Jahren ist ein dritter Schnitt im September/ Oktober zulässig. Abfuhr des Mähgutes. Düngung nach zu starkem Nährstoffentzug durch Festmist oder mineralischen Dünger im Abstand von 2 Jahren. Alternativ: extensive Beweidung z.B. mit Schafen.

### Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere:	Aufwertung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Stärkung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion für Tiere (Biotopverbund)
Schutzgut Boden	Aufwertung der Bodenfunktionen und Verbesserung des Bodenwasserhaushalts durch Verringerung der Bodenbewirtschaftung und Nährstoffeinträge.

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

## M8 Begrünung von Flachdächern

### Maßnahme:

Flachdächer und flach geneigte Dächer (bis 10° Dachneigung) sind mit einer Substratstärke von mind. 10 cm extensiv zu begrünen. Die Dachbegrünung ist dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.

### Begründung:

Schutzgut Pflanzen/ Tiere:	Aufwertung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Stärkung der Lebensraum- und Vernetzungsfunktion für Tiere (Biotopverbund)
Schutzgut Boden	Aufwertung der Bodenfunktionen und Verbesserung des Bodenwasserhaushalts durch Verringerung der Bodenbewirtschaftung und Nährstoffeinträge.

*Festsetzung:* § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

## M9 Eingrünung der Gebäude durch Pflanzung von Einzelbäumen

### Maßnahme:

Im Westen des Plangebietes sind insgesamt 12 klein- bis mittelkronige Laubbäume gemäß Planeintrag zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Pflanzqualität: H mind. 3xv mB, 14-16 cm, alternativ Solitär Höhe mind. 250-300 cm. Arten s. Pflanzliste 1 Anhang II. Eine Abweichung des Standorts von bis zu

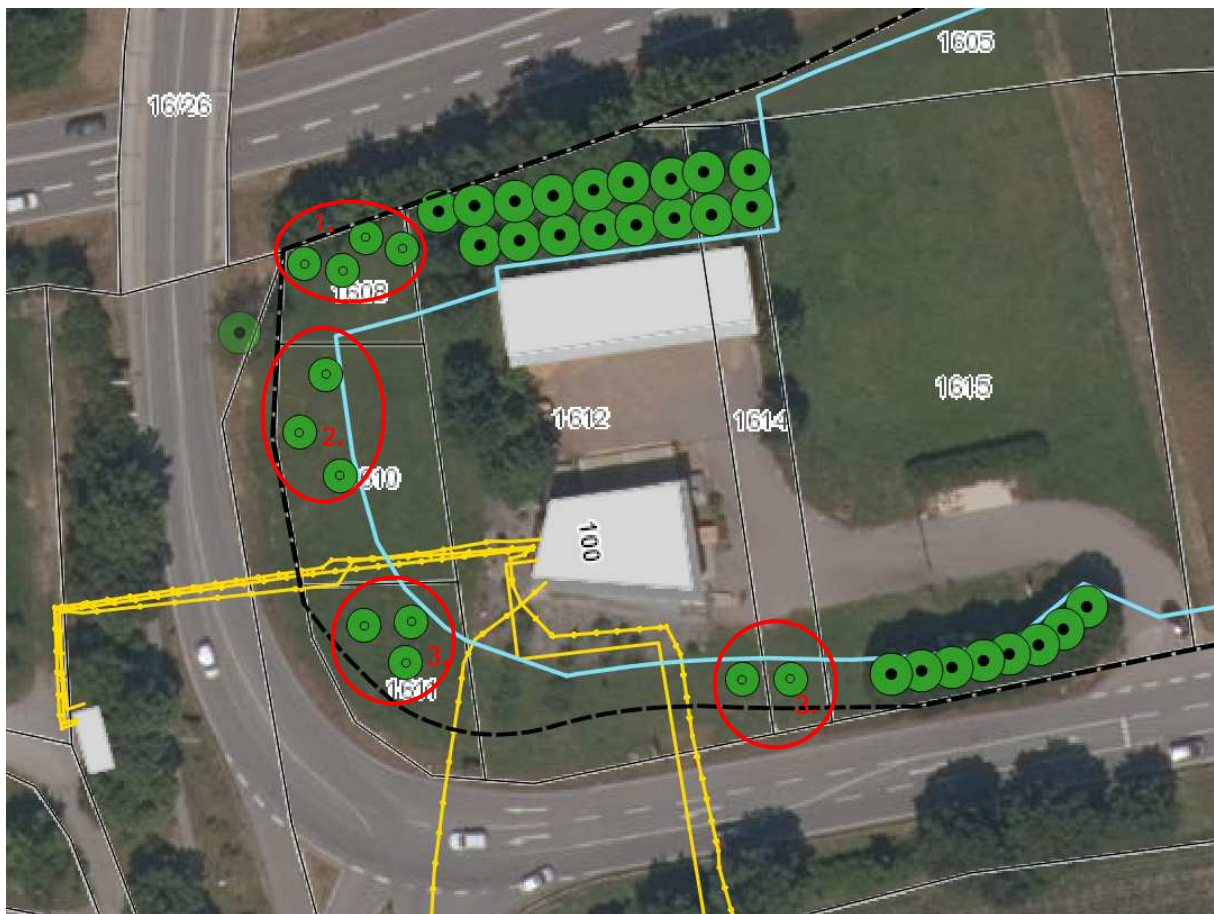
3 m ist zulässig. Die Bäume sind dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Bei Abgang ist gleichwertiger Ersatz zu schaffen.

Anzahl gesamt: 12 Stk.







**Begründung:**

Schutzgut Tiere / Pflanzen	Lebens- und Rückzugsfunktion für Tiere, Ergänzung bestehender Bio- toptypen
Schutzgut Landschaft	Eingrünung der Bauwerke, Reduzierung der Fernwirkung
Schutzgut Klima / Luft	Bioklimatisch ausgleichende Wirkung durch Transpiration, Schadstoff- und Staubfilterung, Schattenspender

**Festsetzung:** § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB



**Einzelbäume**

-  Pflanzung
-  Erhalt
-  Lage außerhalb des Geltungsbereichs
-  Baugrenze
-  Leitungen Bestand (Strom, Wasser, Gas, Fernwärme)
-  Geltungsbereich Bebauungsplan

1. Ergänzung Hecke mit Kleinbäumen
2. Baumgruppe:
3. Klein-mittelkronige Einzelbäume

Abbildung 14: M9: Baumpflanzungen im Westen des Geltungsbereichs jeweils mit Verweis zu den zu pflanzenden Arten (s. Anhang II, Pflanzliste 1). Quelle Luftbild: LUBW Daten- und Kartendienst, digital ergänzt durch 365°.

### **9.3 Externe Kompensationsmaßnahmen**

Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch den Kauf von Ökopunkten aus dem Maßnahmenkomplex „Umwandlung von Acker in Grünland und Schaffung von Strukturen in Walpertsweiler“, Aktenzeichen 435.02.014 erbracht. Die Maßnahme befindet sich auf der Gemarkung Bonndorf, Gemeinde Überlingen. Detaillierte Informationen zur Maßnahme liegen der Unteren Naturschutzbehörde als Genehmigungsbehörde für naturschutzfachliche Ökokonto-Anträge vor.

## 10. Eingriffs-Kompensationsbilanz

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für den geplanten Eingriff wurde gemäß gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen (2013) erstellt. Maßgeblich sind die Bewertungen der Schutzgüter Boden, Pflanzen/Biotope und Landschaft. Hierfür wird jeweils der Kompensationsbedarf in Ökopunkten ermittelt, addiert und – bei Bedarf funktionsübergreifend – kompensiert. Für die übrigen Schutzgüter sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Grundlage für die Bilanzierung ist innerhalb des bestehenden Bebauungsplan „Nördlicher Amann – Teiländerung des Bebauungsplans Schättlisberg“ (1996) der planerische Bestand. Auf den restlichen Flächen wird der Realbestand bewertet.

### 10.1 Schutzgut Boden

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes für das Schutzgut Boden wurde gemäß gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen (2013) in Verbindung mit dem Heft 23 der LUBW (2010) erstellt. Nach der Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden nach Heft 23 wird die Wertstufe („Gesamt“) ermittelt (Durchschnitt aus den Bewertungsklassen). Für die Ermittlung der Ökopunkte wird die jeweilige Wertstufe mit 4 multipliziert („ÖP [Gesamtbew. x 4]“). Der Kompensationsbedarf entspricht der Differenz der Bewertung vor und nach dem Eingriff.

Nach der Bilanzierung ergibt sich für die Bodenversiegelung ein **Kompensationsbedarf** von **rd. 18.800 Ökopunkten**. Maßnahmen zur Entsiegelung oder Bodenverbesserung können im Nahbereich des Bauvorhabens nicht realisiert werden. Es wird deshalb auf funktionsübergreifende Maßnahmen zurückgegriffen. Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG ist ein Eingriff kompensiert, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in der betroffenen Großlandschaft in gleichwertiger Weise wiederhergestellt sind.

Tabelle 6: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Boden

aktuelle Nutzung	Klassen- zeichen	Fläche (m <sup>2</sup> )	zukünftige Nutzung	Bewertungsklasse vor dem Eingriff						Bewertungsklasse nach dem Eingriff						Kompensations- bedarf in ÖP			
				NB	AW	FP	NV	Wertstufe (Gesamt- bewertung)	ÖP (Gesamt- bew. x 4)	ÖP x A [m <sup>2</sup> ]	NB	AW	FP	NV	Wertstufe (Gesamt- bewertung)	ÖP (Gesamt- bew. x 4)	ÖP x A [m <sup>2</sup> ]	ÖP/m <sup>2</sup>	ÖP x A [m <sup>2</sup> ]
vollversiegelte Flächen (Zufahrt, versiegelbare Flächen B-Plan 1996)		915	SO1: versiegelbare Grundflächen (GRZ + 50%)	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0	0	*	0,000	0,000	0	0,000	0	
		610	SO1: nicht versiegelbare Grundflächen	0	0	0	*	0,000	0,000	0	2	2	2	*	2,000	8,000	4.880	8,000	4.880
teilversiegelte Flächen (Schotter)	sL2D / sL3D	5	SO1: versiegelbare Grundflächen (GRZ + 50%)	0	1	0	*	0,333	1,333	7	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-1,333	-7
		45	SO2: nicht versiegelbare Grundflächen	0	1	0	*	0,333	1,333	60	2	2	2	*	2,000	8,000	360	6,667	300
unversiegelte Flächen (Wiese, Acker, nicht versiegelbare Flächen B-Plan 1996)		1.795	SO1: versiegelbare Grundflächen (GRZ + 50%)	3	3	3	*	3,000	12,000	21.540	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-21.540
		1.195	SO1: nicht versiegelbare Grundflächen	3	3	3	*	3,000	12,000	14.340	3	3	3	*	3,000	12,000	14.340	0,000	0
		200	SO2: versiegelbare Grundflächen (2% der Fläche)	3	3	3	*	3,000	12,000	2.400	0	0	0	*	0,000	0,000	0	-12,000	-2.400
		9.930	SO2: nicht versiegelbare Grundflächen	3	3	3	*	3,000	12,000	119.160	3	3	3	*	3,000	12,000	119.160	0,000	0
<b>Summe</b>		14.695																	<b>-18.767</b>

\* Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird nur bewertet, wenn ein Extremstandort vorliegt (Bewertungsklasse 4). In diesem Fall wird der Boden ungeachtet der verbleibenden Bodenfunktionen in der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft.

ÖP	Ökopunkte	Bewertungsklassen (Funktionserfüllung):
NB	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	0 keine (versiegelte Flächen)
AW	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	1 gering
FP	Filter und Puffer für Schadstoffe	2 mittel
NV	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	3 hoch
		4 sehr hoch

## 10.2 Schutzgut Pflanzen/Biotope

Der Kompensationsbedarf für die Schutzgüter Pflanzen/Biotope wird gemäß Biotopwertliste des gemeinsamen Bewertungsmodells ermittelt. Für das Schutzgut Pflanzen/Biotope ergibt sich nach Bilanzierung des Eingriffes sowie unter Berücksichtigung der planintern umsetzbaren Minimierungsmaßnahmen ein **Kompensationsüberschuss** von rd. **25.000 Ökopunkten**.

Tabelle 7: Ermittlung des Eingriffes für das Schutzgut Pflanzen/Biotope

BESTAND					
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Grundwert	Biotopwert	Bilanzwert
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	3.440	13	13	44.720
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	8.120	4	4	32.480
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	15	17	17	255
44.30	Heckenzaun (Hainbuche) *	50	4	6	300
60.21	vollversiegelte Fläche (Zufahrt)	400	1	1	400
60.23	wassergebundener Belag (Schotter)	50	2	2	100
45.20b	Baumgruppe auf mittelwertigem Biotoptyp (8Stk) (StU ca. 80 cm, keine Detailaufnahme, da vollständiger Erhalt).				3.840
Planerischer Bestand Bebauungsplan "Nördlicher Amann" (1996)					
60.10	überbaubare Grundfläche (GRZ 0,4 + 50%)	675	1	1	675
60.50	nicht überbaubare Grundfläche	450	4	4	1.800
60.50	Grünflächen	1.495	4	4	5.980
45.30a	Einzelbäume auf geringwertigem Biotoptyp (60.50). 26 Stk Realbestand mit Summe Stammumfang: 1.699 cm. **				13.592
	<b>Summe</b>	<b>14.695</b>			<b>104.142</b>

\* Aufwertung da heimische Arten

\*\* Realbestand ist ungefähr gleichwertig mit dem planerischen Bestand von 20 Bäumen und einem prognostizierten Stammumfang von 85 cm nach 25 Jahren

PLANUNG				
Nr.	Biotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert	Bilanzwert
SO1 (Grundfläche 4.520 m <sup>2</sup> , GRZ 0,4 + 50% Nebenanlagen)				
60.10	versiegelbare Grundfläche	2.712	1	2.712
60.50	nicht versiegelbare Grundfläche (abzüglich Feldhecke)	1.793	4	7.172
41.22	<b>V6:</b> Erhalt der Feldhecke	15	17	255
SO2 (Grundfläche 10.175 m <sup>2</sup> )				
60.10	versiegelbare Grundfläche (2% des Solarfeldes)	205	1	205
33.41	nicht versiegelbare Grundfläche, <b>M7:</b> Anlage Fettwiese mittlerer Standorte, beeinträchtigt durch Beschattung	9.970	10	99.700
Maßnahmen zur Ein- und Durchgrünung				
45.20b	<b>V5:</b> Baumgruppe auf mittelwertigem Biotoptyp (8Stk) (StU ca. 80 cm, keine Detailaufnahme, da vollständiger Erhalt).			3.840
45.30a	<b>V5:</b> Erhalt Einzelbäume auf geringwertigem Biotoptyp (60.50). 17 Stk. Summe Stammumfang: 1.127cm			9.016
45.30a	<b>M9:</b> Pflanzung Einzelbäume auf geringwertigem Biotoptyp (60.50). 12 Stk. Prognostizierter Stammumfang nach 25 Jahren: 65cm			6.240
	<b>Summe</b>	<b>14.695</b>		<b>129.140</b>

**Bilanz Differenz (Planung - Bestand)****24.998**



### 10.3 Schutzgut Landschaftsbild

Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Landschaftsbild wird gemäß dem gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013) in Ökopunkten ermittelt. Hierdurch wird der Eingriffsumfang kompatibel mit dem Eingriffsumfang in die anderen Schutzgüter.

#### Sichtbarkeit

Aufgrund der zulässigen Höhe von ca. 12 m können die Anlagen im Westen durch Gehölzpflanzungen eingegrünt werden – im Winterhalbjahr werden sie dennoch wahrnehmbar sein. Die zulässige Höhe geht nicht erheblich über die bestehenden Anlagen hinaus, jedoch wird zukünftig eine größere Fläche mit Gebäuden und technischer Infrastruktur bestanden sein.

Die beeinträchtigte Fläche erstreckt sich insbesondere im Bereich zwischen Überlingen und Aufkirch sowie topographisch bedingt auf einzelnen exponierten Kuppenlagen wie den Schättlisberg oder die Luise-Höhe. Begrenzt wird die Sichtbarkeit im Wesentlichen aufgrund der topographischen Gegebenheiten und durch den Siedlungsbereich von Überlingen. Der Eingriffsbereich wurde in drei Raumeinheiten unterteilt: Überlingen, Bodensee-Hinterland und Bodensee.

Details s. Sichtfeldanalyse (Plan Nr. 2434/2)

#### Bedeutung und Bewertung der Raumeinheiten

Die Wirkzone des Eingriffs wurde in drei Raumeinheiten unterteilt.

Raumeinheit Überlingen: Die Siedlungsflächen sowie direkt an die Siedlungsflächen von Überlingen angrenzenden freien Flächen sind stark überformt und optisch durch Bebauung vorbelastet. Die Bedeutung der Raumeinheit wurde mit gering bis mittel bewertet.

Raumeinheit Bodensee: Diese umfasst die Wasserflächen des Überlinger Sees, die innerhalb des 2.000 m Radius liegen. In dieser Raumeinheit werden keine Flächen beeinträchtigt.

Raumeinheit Bodensee-Hinterland: Hierzu zählen die wenig durch Siedlungen geprägten, hügeligen Flächen nördlich von Überlingen. Die Abgrenzung der Raumeinheit umfasst die als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesenen Flächen, welchen eine besondere landschaftliche Bedeutung zukommt. Hier besteht eine rege Nutzung zur Naherholung durch Spaziergänger und Wanderer, zudem finden sich etliche Aussichtspunkte mit Blick über gesamt Überlingen, den See und zu den Alpen. Die Landschaft ist als hochwertig zu bezeichnen.

#### Erheblichkeit

Durch die hohen baulichen Anlagen entsteht ein Eingriff mit mittlerer Wirkungsintensität im Bereich des Hinterlands. Im durch Bebauung geprägten Nahbereich von Überlingen ist die Erheblichkeit des Eingriffs aufgrund der Vorbelastungen als gering einzustufen.

#### Wahrnehmung

Da ein Sondergebiet geplant ist entspricht das Vorhaben dem Eingriffstyp 3 mit den Wirkzonen 0 – 500 m (Wirkzone I) und 500 m – 2.000 m (Wirkzone II). Der Wahrnehmungskoeffizient wurde entsprechend dem Bewertungsmodell mit 0,2, bzw. 0,1 gewählt (Eingriffsobjekte bis 50 m Höhe).

Tabelle 8: Ermittlung des Eingriffs für das Schutzgut Landschaftsbild

Raum-einheit	Wirkzone	Beeinträchtigte Fläche [m <sup>2</sup> ]	Bedeutung der Raum-einheit	Erheblich-keitsfaktor	Wahr-nehmungs-koeffizient	Kompensa-tionsflächen-faktor	Kompen-sations-umfang [ÖP]
Überlingen	I	227.000	2,00	0,40	0,20	0,10	3.632
	II	12.000	2,00	0,40	0,10	0,10	96
Bodensee-Hinterland	I	157.000	4,00	0,60	0,20	0,10	7.536
	II	132.500	4,00	0,60	0,10	0,10	3.180
Bodensee	I + II	0	-	-	-	-	0
<b>Summe</b>		<b>528.500</b>					<b>14.444</b>

Für das Schutzgut Landschaft ergibt sich ein Kompensationsbedarf von rd. 14.444 Ökopunkten.

#### 10.4 Gesamteingriff

Tabelle 9: Bilanzierung des Gesamteingriffes

	Ökopunkte
Schutzgut Boden	-18.767
Schutzgut Pflanzen & Biologische Vielfalt	24.998
Schutzgut Landschaft	-14.444
<b>GESAMT</b>	<b>-8.213</b>

#### 10.5 Externe Kompensationsmaßnahme

Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch den Kauf von **8.300 Ökopunkten** aus dem Maßnahmenkomplex „Umwandlung von Acker in Grünland und Schaffung von Strukturen in Walpertsweiler“, Aktenzeichen 435.02.014 erbracht. Die Maßnahme befindet sich auf der Gemarkung Bonndorf, Gemeinde Überlingen.

## 10.6 Gesamtbilanz

Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch den Kauf von Ökopunkten ausgeglichen.

Tabelle 10: Gesamtbilanz

	Ökopunkte
Ausgleichsbedarf Boden	-18.767
Kompensationsmaßnahme Boden	0
Ausgleichsbedarf Pflanzen / Biotope / Biologische Vielfalt	24.998
Kompensationsmaßnahme Pflanzen / Biotope / Biologische Vielfalt	0
Eingriff in das Landschaftsbild	-14.444
Kauf von Ökopunkten, Maßnahme 435.02.014	8.300
<b>GESAMT</b>	<b>87</b>

## 10.7 Fazit

Durch die festgesetzten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden die Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt. Ein Teil der Kompensation erfolgt durch gebietsinterne Pflanzmaßnahmen. Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch den Kauf von Ökopunkten aus dem Maßnahmenkomplex „Umwandlung von Acker in Grünland und Schaffung von Strukturen in Walpertsweiler“, Aktenzeichen 435.02.014 erbracht.

## 11. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Werden die im Bebauungsplan festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltwirkungen verbunden. Um dies zu vermeiden und um ggf. unvorhergesehene negative Umweltauswirkungen erkennen zu können, ist nach § 4c BauGB eine Überwachung durch die Gemeinde (hier: Stadt Überlingen) durchzuführen.

Folgendes Monitoring-Konzept ist anzuwenden:

- Die Ausführung der festgesetzten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen und möglicherweise auftretende, unvorhergesehene Umweltauswirkungen werden von der Stadt erstmalig ein Jahr nach Inkrafttreten des Bebauungsplans bzw. Umsetzung der Bebauung und erneut nach 5 Jahren durch Ortsbesichtigung überprüft.
- Die Überprüfungen sind in Wort und Bild zu protokollieren.
- Es erfolgt ein Monitoring. Der Zustand des Grünlandes wird im ersten Frühjahr nach Beendigung der Bauarbeiten (2022) sowie fünf Jahre nach Beendigung der Bauarbeiten (2026) mittels Transektkartierung durch einen Fachgutachter erfasst. Mittels einer abgestimmten Erfassungsmethodik mit festgelegtem, repräsentativem Transekt, zwei Probeflächen und einer Artenliste mit Deckungsgrad und Aufwuchshöhe ist der Pflanzenbestand zu dokumentieren. Die Ergebnisse sowie eine ggf. zu ändernde Bilanzierung bei Nicht-Erreichen des Zielzustandes (Fettwiese, 10ÖP) werden jeweils zeitnah der Unteren Naturschutzbehörde übermittelt.
- Falls unvorhergesehene Umweltauswirkungen auftreten, ist von der Stadt zu klären, ob geeignete Maßnahmen zur Abhilfe getroffen werden können.
- Nach § 4 (3) BauGB unterrichten die zuständigen Behörden die Stadt, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplanes erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

## 12. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Stadt Überlingen beabsichtigt mit der Änderung und Erweiterung des bestehenden Bebauungsplans „Nördlicher Amann“ von 1996 die Errichtung einer Freiflächen-Solarthermie Anlage an der B 31 alt nördlich von Überlingen zu ermöglichen. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,47 ha. Innerhalb des Geltungsbereichs befindet sich im Westen eine Heizzentrale mit Hackschnitzel-Lager, der Osten ist landwirtschaftlich als Acker genutzt. Insgesamt soll eine Fläche von ca. 1,01 ha mit aufgeständerten Solarthermie-Modulen überstellt werden. Zusätzlich werden Flächen für die Errichtung von Technikgebäude, Wärmespeichern und weiteren Nebenanlagen im Westen ausgewiesen.

Im Folgenden werden die durch den Bebauungsplan zu erwartenden Umweltauswirkungen kurz dargestellt:

### Schutzgebiete:

Innerhalb des Plangebiets liegt ein Teil des nach § 33 Landesnaturschutzgesetz geschützten Biotops „Gehölze an der B31 südlich Aufkirch“. Dieses wird vollständig erhalten.

Etwa 20 m westlich des Plangebiets beginnt das Landschaftsschutzgebiet „Bodenseeufer (19 Teilgebiete)“ (Nr. 4.35.031). Beeinträchtigungen des Gebiets durch die Kulissenwirkung zusätzlicher Gebäude können durch eine geeignete Eingrünung auf ein Minimum reduziert werden.

Es befinden sich keine Natur-, Waldschutzgebiete, europäische Vogelschutzgebiete, Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH) innerhalb des Plangebietes oder seiner unmittelbaren Umgebung. Westlich liegt ein Wasserschutzgebiet, welches jedoch vom Bauvorhaben nicht beeinträchtigt wird.

### Schutzgut Mensch:

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit Lärm- und Staubentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise mit Erschütterungen zu rechnen. Durch die Errichtung der Solarmodule kommt es zu einer technischen Überprägung einer durch die vorhandene Heizzentrale sowie die umliegenden Straßenflächen vorbelasteten Landschaft. Von Aufkirch aus bestehen erholungswirksame Blickbeziehungen über das Plangebiet hinweg in Richtung Bodensee und Alpen, die Umgebung stellt einen stark frequentierten Naherholungsraum mit zahlreichen Spazier- und Wanderwegen dar. Beeinträchtigungen dieser Blickbeziehungen sowie der Erholungs- und Freizeitfunktion können durch eine Eingrünung der Gebäude, deren zulässige Höhe nicht erheblich über die bestehenden Gebäude hinausgeht, abgemildert werden. Blendwirkungen für den Straßenverkehr können durch das Bespannen des Zauns mit einem Kunststoffgeflecht vermieden werden.

### Schutzgut Pflanzen / Biotop:

Die vorher landwirtschaftlich als Acker genutzte Fläche wird nach Aufstellung der Solarmodule als Grünland genutzt, was eine Aufwertung der Lebensraumfunktionen mit sich bringt.

Im Westen gehen mehrere Einzelbäume verloren, die im Nordwesten und angrenzend liegende Feldhecke bleibt vollständig erhalten. Zur Eingrünung erfolgt die Pflanzung mehrerer Bäume im Westen des Plangebiets.

### Schutzgut Tiere:

Die isoliert liegende und von Straßenflächen umgebene Fläche hat keine besondere Bedeutung für Tiere. Durch Umwandlung der Ackerfläche in Grünland entstehen potentiell neue Nahrungshabitats für

Vögel und andere Tiere. Die entfallenden Bäume weisen keine Höhlen auf. Durch Neupflanzungen werden sie mittelfristig ersetzt. Die nördlich gelegene Feldhecke bleibt als Lebensraum für Tiere erhalten. Für die Artengruppen Vögel, Säugetiere, Reptilien und Amphibien sowie für geschützte Wirbellose können erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplante Bebauung ausgeschlossen werden. Mit artenschutzrechtlichen Problemen ist nicht zu rechnen.

#### Schutzgut Boden:

Während der Bauphase ist im Bereich der aufgeständerten Solarmodule mit vergleichsweise geringen Belastungen des Bodens durch punktuelle Pfahlgründungen zu rechnen. Auf der Fläche unter den Modulen findet keine erhebliche Versiegelung statt. Im Westen erhöht sich durch Erweiterung des bestehenden Baufensters die zulässige Versiegelung durch Gebäude und Nebenanlagen. Auf versiegelten Flächen gehen die Bodenfunktionen dauerhaft verloren.

#### Schutzgut Wasser:

Eine Gefährdung des Grundwassers ist nicht zu erwarten. Eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer erfolgt unmittelbar auf den Wiesenflächen unter den Solarmodulen, bzw. dezentral über den belebten Oberboden. Die Grundwasserneubildungsrate wird im Westen durch Versiegelungen geringfügig vermindert.

#### Schutzgut Klima/ Luft:

Die Luftschicht über den Modulen und versiegelten Flächen wird voraussichtlich etwas stärker als zuvor erwärmt. Die nächtliche Kaltluftproduktionsleistung der Ackerfläche verringert sich durch die Überschildung mit Solarmodulen geringfügig. Die Fläche besitzt jedoch für die Frischluft- bzw. Kaltluftversorgung von Siedlungen eine untergeordnete Bedeutung, daher sind die Auswirkungen als unerheblich einzustufen. Langfristig trägt die Nutzung von Solarenergie zu einer Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und zum Klimaschutz bei.

#### Schutzgut Landschaftsbild:

Die Fläche befindet sich am Ortsausgang von Überlingen, unterhalb von Aufkirch. Es bestehen stark frequentiere Spazier- und Wanderwege mit Blickbeziehungen von Aufkirch über die Fläche hinweg in Richtung Bodensee und Alpen im Sichtfeld der Planungen. Vorbelastungen bestehen in den Bestandsgebäuden sowie den die Landschaft zerschneidenden Straßen. Durch Gehölzpflanzungen zur Eingrünung sowie eine am Bestand orientierte Höhenplanung können die Auswirkungen auf das Landschaftsbild reduziert werden.

#### Schutzgut Kultur- und Sachgüter:

Die Ackerfläche steht als Sachgut für die Landwirtschaft nach Umsetzung des Bebauungsplans als Grünland mit Einschränkungen bezüglich der Befahrbarkeit zur Verfügung.

Es sind keine Kulturgüter betroffen.

#### Wechselwirkungen:

Durch die Nutzung regenerativer Energien sind indirekt und mittel- bis langfristig positive Wechselwirkungen auf den Naturhaushalt zu erwarten. Durch den Verzicht von Düngung und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist eine Verringerung des Stoffeintrags (z.B. Nitrat, Pestizide) über den Bodenpfad in das Grundwasser möglich. Um Beeinträchtigungen für Erholungssuchende in der freien Land-

schaft und den angrenzenden Wanderwegen zu minimieren, wird auf eine ansprechende Eingrünung und landschaftsgerechte Gestaltung der baulichen Anlagen geachtet.

#### Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Durch die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wie der Verzicht auf nächtliche Beleuchtung und Maßnahmen zur Eingrünung (Erhalt von Bäumen, Baumpflanzungen, landschaftsgerechte Gestaltung von Zäunen und Begrünung von Flachdächern können die Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaft minimiert werden. Das vormals intensiv bewirtschaftete Ackerland wird im Rahmen der Pflege nur noch extensiv als Grünland bewirtschaftet.

#### Externe Kompensationsmaßnahme

Der Eingriff kann nicht vollständig innerhalb des Geltungsbereichs ausgeglichen werden. Der Ausgleich des verbleibenden Kompensationsdefizits erfolgt durch den Erwerb von Ökopunkten.

#### Fazit

Der Eingriffsschwerpunkt der Umsetzung des Bebauungsplans liegt in der Veränderung des Landschafts- und Ortsbilds durch Errichtung einer Solarthermieanlage sowie deren Betriebsgebäuden auf einer von Straßenflächen umgebenen Fläche. Innerhalb des Geltungsbereiches werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgesetzt. Mit dem Erwerb von Ökopunkten ist der Eingriff in Natur und Landschaft in vollem Umfang ausgeglichen. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind nicht zu erwarten.

## 13. Literatur und Quellen

### BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN)

- Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, BfN- Skripten 247 (2009)

### BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU)

- Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze (2012)

### LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN – WÜRTTEMBERG

- Arten, Biotope, Landschaft- Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2009)
- Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Heft 23 (2010)
- Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz (2002)
- Potentielle natürliche Vegetation (1992, 2013)
- Daten- und Kartendienst der LUBW online

### LANDKREISE BODENSEEKREIS, RAVENSBURG UND SIGMARINGEN

- Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten (2013)

### MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG

- Freiflächensolaranlagen, Handlungsleitfaden (2019)
- Ökokonto-Verordnung (2011)

### REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN

- Regionalplan (1996)
- Fortschreibung des Regionalplans, 2. Anhörung (Dez. 2020)

### STADT ÜBERLINGEN

- Bebauungsplan „Nördlicher Amann – Teiländerung des Bebauungsplans Schättlisberg“ (1996)
- Blendgutachten (LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Oktober 2020)
- Klimafunktionsanalyse (INKEK 2020)

### VG OWINGEN-SIPLINGEN-ÜBERLINGEN

- Flächennutzungsplan (1998)
- Landschaftsplan (1998)

### WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2002):

- Landesentwicklungsplan (2002)



## Karten/Pläne

### LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG

- Topographische Karte digital (Top 25 Viewer)

### LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW):

- Online-Daten- und Kartendienst ( <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>)

### GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG:

- Geologische Karte von Baden-Württemberg, M 1:25.000

### GEOPORTAL RAUMORDNUNG BADEN-WÜRTTEMBERG :

- <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>

## Aktuelle Rechtsgrundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz – NatSchG) Vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1250)
- EU-Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG).
- FFH-Richtlinie – Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG).
- Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010, in Kraft getreten am 1. April 2011
- Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1248)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1699) geändert worden ist
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1247)
- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.8.1998, Zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

- Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.07.2019 (GBl. S. 313)
- Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24. Juli 2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), §§ 5 und 102a geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 2. Dezember 2020 (GBl. S. 1095, 1098)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540)
- Landesplanungsgesetz (LplG) in der Fassung vom 10. Juli 2003, §§ 18 und 19 geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. November 2018
- Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist
- Raumordnungsverordnung vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), die zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist
- Umweltschadensgesetz vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist
- Verordnung des Ministeriums für Umwelt und Verkehr über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes zur Neuordnung des Wasserrechts in Baden-Württemberg vom 03.12.2013 (GBl. S. 389)
- Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg (KSG BW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juli 2013 (GBl. S. 229), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Oktober 2020 (GBl. S. 937)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3138) geändert worden ist
- "Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist – ersetzt "Verordnung des Umweltministeriums über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe -VAwS)" vom 11.02.1994 (GBl. S. 182)

## **ANHANG**

- I. Fotodokumentation**
- II. Pflanzliste**
- III. Baumliste**

**ANHANG I: FOTODOKUMENTATION (365°, 05.10.2020)**



Blick von der bestehenden Zufahrt nach Süden zur Wohnbebauung von Überlingen



Blick von der Zufahrt aus nach Westen über die Ackerfläche. Die Gehölze im Hintergrund befinden sich jenseits der Auffahrt zur B 31 alt.



Blick von der Zufahrt nach Norden. Die B 31 alt verläuft in einem leichten Geländeeinschnitt.



Die Zufahrt zur bereits bestehenden Hackschnitzelanlage. Die Zufahrt ist mit einem Zaun versperrt. Südlich der Zufahrt befindet sich eine Reihe aus 8 Hainbuchen.



Hackschnitzellager (Blick von Osten aus) mit den dahinter stehenden Bergahornen



Nördliche Wand des Hackschnitzellagers mit anschließender Versickerungsmulde sowie der zweireihigen Pflanzung von Bergahornen. Der Abstand zwischen den Stämmen und dem Lager beträgt knapp 4 m.



Bestand im Bereich der Hackschnitzelanlage mit Gebäuden und versiegelten Flächen.



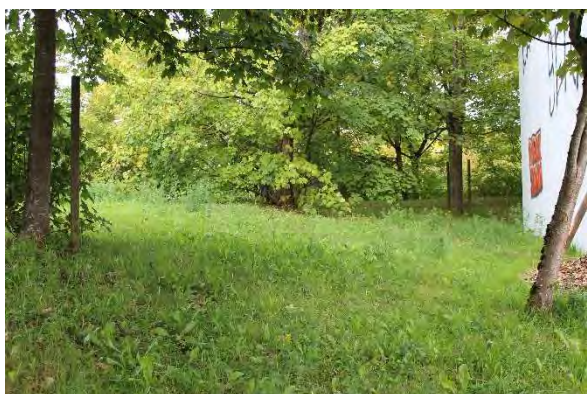
Südlich der bestehenden Heizzentrale befindet sich eine grob gekieste Fläche mit einigen Sträuchern, überwiegend Rosen. Blick nach Südosten.



Westliche Wiesenfläche mit angrenzendem Kirschbaum (Nr. 25), der angrenzenden Aufkircher Straße und rechts im Bild der angrenzenden Feldhecke.



Blick von der westlichen Wiesenfläche auf die angrenzende Kreuzung.



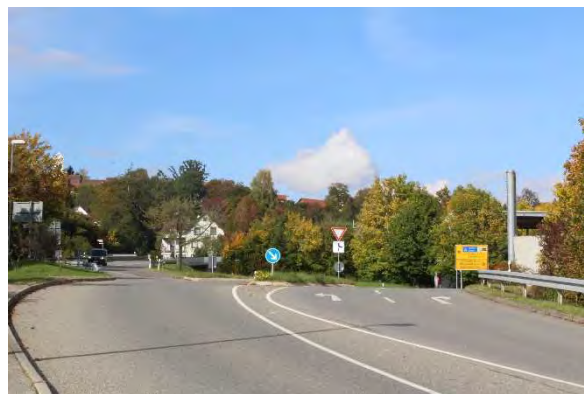
Baumbestand und Wiese westlich der Hackschnitzelanlage.



Blick von der westlichen Wiesenfläche auf die bestehende Anlage.



Blick entlang der nördlichen Grenze des Plangebiets, links die B 31 alt.



Blick von der von Überlingen kommenden Aufkircher Straße aus. Rechts im Hintergrund die bestehenden Gebäude und die Schornsteine der Heizzentrale mit einer Höhe von ca. 12 m.

**ANHANG II: PFLANZLISTEN****Pflanzliste 1: Minimierungsmaßnahme M9 (Pflanzung von Einzelbäumen)**

Pflanzqualität: Hochstamm, 3xv mB, StU 16-18 cm, alternativ Solitär Höhe mind. 250-300 cm.

**1. Ergänzung Hecke mit Kleinbäumen**

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn

**2. Baumgruppe**

<i>Betula pendula</i>	Hängebirke
<i>Betula utilis ‚Doorenbos‘</i>	Himalaya-Birke

**3. Kleinkronige Einzelbäume**

<i>Acer monspessulanum</i>	Burgen-Ahorn	Weite Standortamplitude
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	Stadtklimafest, Bienenweide
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn	

**Pflanzliste 2: Minimierungsmaßnahme M5 (landschaftsgerechte Gestaltung von Zäunen)**

Pflanzqualität: mTB 60-100

<i>Clematis vitalba</i>	Waldrebe
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen
<i>Lonicera caprifolium</i>	Echtes Geißblatt
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Wilde Weinrebe

## ANHANG III -BAUMLISTE

Nr.	Botanischer Name	Deutscher Name	Stamm- durchm. (cm)	Stamm- umfang (cm)	Höhe (m)	Kronen- durchm. (m)	Vitalität	Bewertung	Sonstiges	Planung
1	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	31	97	10-12	8	+	XXX		Rodung
2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	22	69	10-12	6	+	XX		Rodung
3	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	26	82	10-12	8	+	XXX		Rodung
4	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	14	44	8-10	3	+ -	X	Schiefer Wuchs, Stammschaden	Rodung
5	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	21	66	10-12	8	+	XX		Rodung
6	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	40	126	10-12	8-10	+	XXX	Starker Austrieb am Stamm, geschützt nach Baumschutzsatzung ÜB	Rodung
7	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	28	88	10-12	8	+	XXX		Rodung
8	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	18	57	8-10	6	+	XX		Erhalt
9	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	24	75	8-10	7	+	XXX		Erhalt
10	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	21	66	8-10	6	+	X		Erhalt
11	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	21	66	8-10	6	+	XXX		Erhalt
12	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	19	60	8-10	8	+	XX		Erhalt
13	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	16	50	8-10	6	+	XX		Erhalt
14	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	17	53	8-10	6	+	XX		Erhalt

Vitalität  
+ vital  
+- eingeschränkte Vitalität  
- abgehend  
-- abgestorben

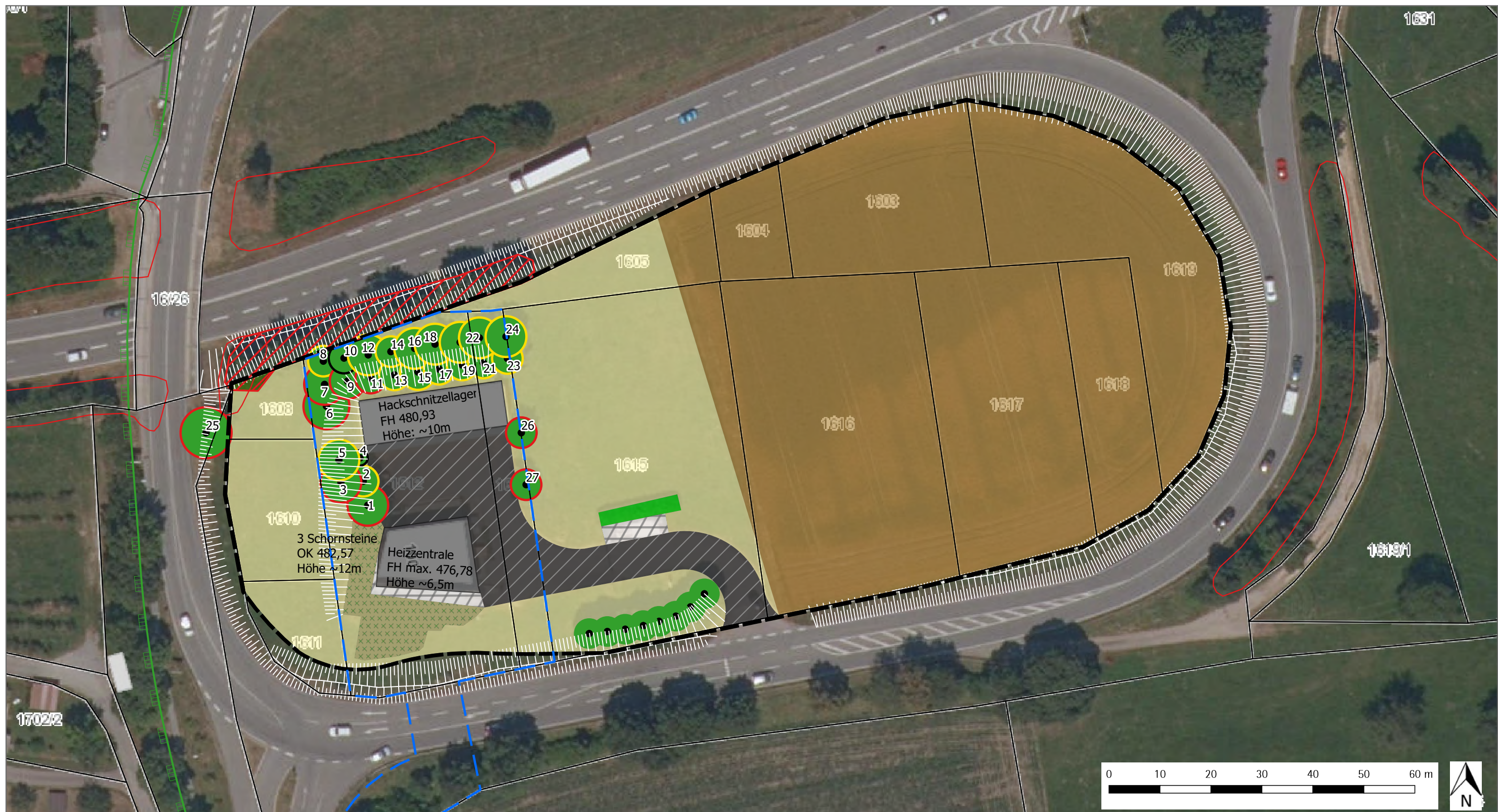
Bewertung  
- nicht erhaltensfähig  
X erhaltensfähig  
XX erhaltenswürdig  
XXX sehr erhaltenswürdig



Nr.	Botanischer Name	Deutscher Name	Stamm- durchm. (cm)	Stamm- umfang (cm)	Höhe (m)	Kronen- durchm. (m)	Vitalität	Bewertung	Sonstiges	Planung
15	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	22	69	8-10	7	+	XX		Erhalt
16	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	18	57	8-10	8	+	XX		Erhalt
17	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	19	60	8-10	6	+	XX		Erhalt
18	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	26	82	8-10	8	+	XX		Erhalt
19	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	16	50	8-10	6	+	XX		Erhalt
20	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	24	75	8-10	8	+	XX		Erhalt
21	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	21	66	8-10	6	+	XX		Erhalt
22	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	24	75	8-10	8	+	XX		Erhalt
23	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	23	72	8-10	6	+	XX		Erhalt
24	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	30	94	8-10	8	+	XX		Erhalt
25	<i>Prunus avium</i>	Süßkirsche	33	104	8-10	10	+	XXX	Etwas Efeu, geschützt nach Baum- schutzsatzung ÜB	Außerhalb des Gel- tungsbereichs
26	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	20	63	8-10	6	+	XXX	Zeitweise Beeinträchtigung durch Hackschnitzellager	Rodung
27	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	22	69	8-10	6	+	XXX		Rodung

Vitalität  
+ vital  
+- eingeschränkte Vitalität  
- abgehend  
-- abgestorben

Bewertung  
- nicht erhaltensfähig  
X erhaltensfähig  
XX erhaltenswürdig  
XXX sehr erhaltenswürdig



## Legende

### Bestand Biotypen

Nr. nach LUBW 2018

- 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte
- 37.11 Acker
- 41.22 Feldhecke mittlerer Standorte
- 44.30 Heckenzaun
- 60.10 Gebäude
- 60.21 vollversiegelte Fläche
- 60.23 Wassergebundener Belag
- 60.50 Kleine Grünfläche

### Baumbestand

Nr. s. Baumliste

- sehr erhaltenswürdig
- erhaltenswürdig
- erhaltungsfähig
- Baumgruppe
- Einzelbaum geschützt nach Baumschutzsatzung (Nr. 6, 25)

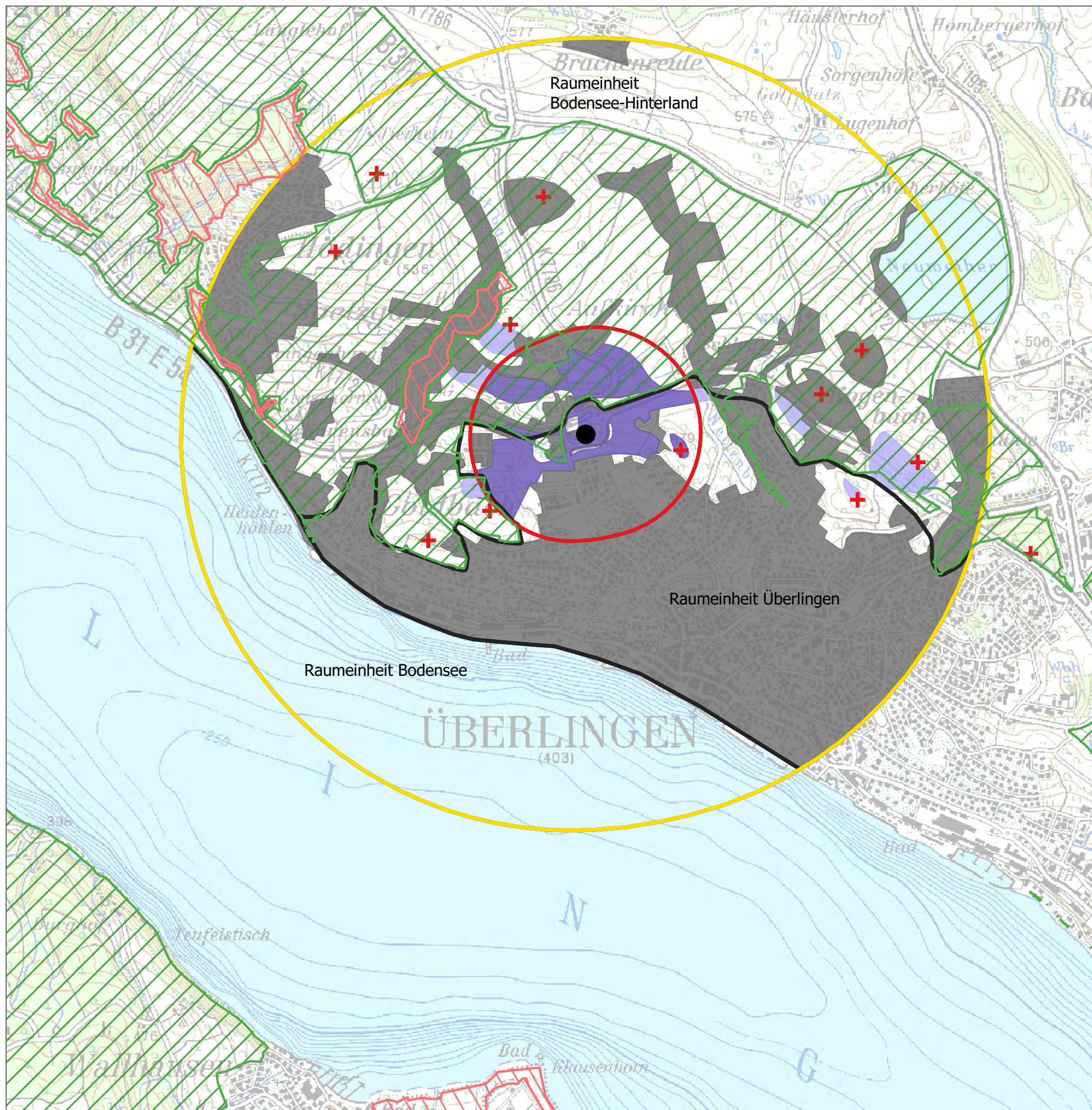
### Nachrichtliche Übernahme

- Landschaftsschutzgebiet "Bodenseeufer (19 Teilgebiete)" (Nr. 4.35.031)
- Offenlandbiotopie nach LUBW Kartendienst (Erfassung 1996)
- Offenlandbiotopie Realbestand (2020)
- Geltungsbereich Bebauungsplan "Nördlicher Amann" (1996)
- Geltungsbereich Bebauungsplan "Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung"
- Flurstücksgrenzen
- Böschungflächen

Projekt	Umweltbericht zum Bebauungsplan "Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung"		
Auftraggeber	Stadt Überlingen Bahnhofstraße 4 88662 Überlingen		
Plan	Bestandsplan	Plan-Nr.	2434/1
Datum	15.02.2021	Maßstab	1:750
Bearbeiter(in)	Vornehm	Plangröße	DIN A3

365° freiraum + umwelt  
Kübler Seng Siemensmeyer  
Freie Landschaftsarchitekten, Biologen und Ingenieure  
Klosterstraße 1 Telefon 07551 / 94 95 58-0 info@365grad.com  
88662 Überlingen Telefax 07551 / 94 95 58-9 www.365grad.com





## Legende

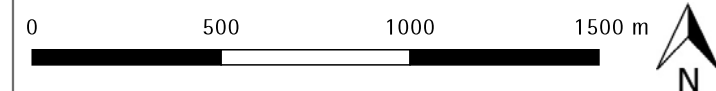
### Landschaftsbildbewertung

nach Gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2013)

- Eingriffsfläche
- ◻ Wirkzone I (0-500m)
- ◻ Wirkzone II (500-2.000m)
- ◻ Abgrenzung Raumeinheiten
  
- Sichtverstellende Elemente  
(Siedlungsflächen, Einzelgebäude, Obstwiesen, Baumgruppen, Wälder)
- Beeinträchtiger Bereich Wirkzone I
- Beeinträchtiger Bereich Wirkzone II
- ⊕ Kuppen (innerhalb der Wirkzonen)

### Schutzgebiete

- ◻ Landschaftsschutzgebiete
- ◻ Naturschutzgebiete



Projekt	Umweltbericht zum Bebauungsplan "Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung"		
Auftraggeber	Stadt Überlingen Bahnhofstraße 4 88662 Überlingen		
Plan	Sichtfeldanalyse	Plan-Nr.	2434/2
Datum	15.02.2021	Maßstab	1:20.000
Bearbeiter(in)	Vornehm	Plangröße	DIN A3



Dr. Hans Meseberg  
LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult  
Fährstr. 10  
13503 Berlin  
Tel. 030/82707832  
Email: hmeseberg@t-online.de

Berlin, den 20. Oktober 2020

## **Gutachten G34/2020**

### **Gutachten zur Frage der eventuellen Blendwirkung von Nutzern der B 31 und der L 200/K 7786 durch eine in Überlingen zu installierende Solarthermieanlage (Dieses Gutachten besteht aus 13 Seiten und einem Anhang mit 8 weiteren Seiten)**

#### **1 Auftraggeber**

Den Auftrag zur Erarbeitung des Gutachtens erteilte die Energiesysteme STADTWERK AM SEE GmbH & Co. KG, Postfach 2380 in 88013 Friedrichshafen.

Auftragsdatum: 8. Oktober 2020

#### **2 Auftragsache**

Die Energiesysteme STADTWERK AM SEE GmbH & Co. KG plant die Errichtung einer Solarthermieanlage in unmittelbarer Nähe mehrerer Straßen. Es stellt sich die Frage, ob Straßennutzer bei der Vorbeifahrt an der Anlage durch Sonnenlicht, das von der Oberfläche der Solarthermiekollektoren (im folgenden „Kollektoren“ genannt) reflektiert wird, geblendet oder in sonst unzumutbarer Weise gestört werden. Dieses Gutachten dient der Klärung der Frage, ob und mit welcher Häufigkeit solche Situationen entstehen können und falls ja, welche Abhilfemöglichkeiten bestehen.

#### **3 Definitionen**

Im Folgenden wird der Richtung Nord der horizontale Winkel  $\alpha = 0^\circ$  zugeordnet; der Winkel steigt mit dem Uhrzeigersinn (Ost:  $\alpha = 90^\circ$ ; Süd:  $\alpha = 180^\circ$  usw.)

Es werden folgende Winkel verwendet:

Sonnenhöhenwinkel (vertikaler Sonnenwinkel)	$\gamma$
Azimut (horizontaler Sonnenwinkel) bzw. momentane Fahrtrichtung eines Kfz auf der Straße	$\alpha$
Orientierung der Kollektorenreihen gegen Ost oder West	$\nu$
vertikaler Winkel des von den Kollektoren reflektierten Lichts im Raum liegender Blendwinkel (gebildet durch die Blickrichtung eines Kraftfahrers/Anwohners - Richtung reflektiertes Sonnenlicht)	$\delta$
Neigung der Kollektoren gegen Süd	$\theta$
horizontaler Blickwinkel Kraftfahrer/Anwohner - Solarthermieanlage	$\varepsilon$
	$\tau$

Differenz $\alpha - \tau$ (horizontale Blickrichtung Kraftfahrer/Anwohners - Solarthermieanlage)	$\psi$
vertikaler Blickwinkel Kraftfahrer/Anwohners - Solarthermieanlage	$\lambda$
vertikaler Blickwinkel Kraftfahrer - vor ihm liegende Fahrbahn	$\sigma$

## 4 Topografische Daten und technische Daten der Solarthermieanlage

### 4.1 Verwendete Informationen und Programme

Die topografischen Daten und die Beschreibung der Anlage beruhen auf folgenden Informationen, die von der Energiesysteme STADTWERK AM SEE zur Verfügung gestellt wurden:

- Lageplan der Solarthermieanlage
- Höhenplan der Solarthermieanlage
- Datenblätter Solarkollektoren
- Kollektorlayout
- Solarthermie-Tischquerschnitt
- Mündliche und Emailinformationen von Herrn Michael Rebholz, Energiesysteme STADTWERK AM SEE

Weitere Informationen wurden durch die Besichtigung der Solarthermieanlage Senftenberg eingeholt, deren Konfiguration der geplanten Solarthermieanlage Überlingen entspricht.

Verwendete Programme: Die Höhen der Fahrbahnoberkante der B 31 und teilweise der L 200 wurde mit google earth ermittelt, die Geländehöhen der Solarthermieanlage und die Höhen der Fahrbahnoberkante der L 200 in unmittelbarer Umgebung der Solarthermieanlage wurden dem Höhenplan entnommen. Alle Entfernungen und horizontalen Winkel wurden mit google earth bestimmt. Der monatliche Sonnenstand für (Sonnenhöhe und -azimut) wurde mit der Website [www.stadtklima-stuttgart.de](http://www.stadtklima-stuttgart.de) ermittelt. Die Berechnung der Winkel des reflektierten Sonnenlichts erfolgte mit eigenen Excel-Programmen.

### 4.2 Topografische Daten

Die Anlage wird auf einem bisher unbebauten Gelände errichtet, s. Bild 1 im Anhang. Die Anlage wird im Norden von der Bundesstraße 31 und im Süden durch die Zufahrtsstraße von der Landesstraße 200 (Aufkirchner Straße) zur B 31 begrenzt. Die östliche Begrenzung ist durch die Zu- und Abfahrtsrampe der B 31 zur L 200 gegeben. Im Westen der Anlage befinden sich Gebäude der Heizzentrale „Am Schättlisberg“. Das Anlagengelände ist eben, es fällt von Nord nach Süd von ca. 472 m auf ca. 468 m ab.

Die B 31 führt geradlinig etwa in Richtung Ost-West an der Anlage vorbei, der Fahrtrichtungswinkel  $\tau$  liegt bei ca.  $247,5^\circ/67,5^\circ$ . Die Straße fällt von ca. 479 m bei Markierung A in Bild 1 auf ca. 470 m bei der Vorbeifahrt an der Anlage (Markierung D) ab. Der Fahrtrichtungswinkel der Zufahrtsstraße von der L zur B 31 beträgt  $80^\circ/260^\circ$ , die Fahrbahnhöhe ca. 469 m.

### 4.3 Technische Daten der Solarthermieanlage

Es werden Vakuumröhrenkollektoren der Fa. Ritter Energie- und Umwelttechnik, Baureihe XL 19/49 eingesetzt. Die Baufläche des Kollektorfeldes beträgt 8966 m<sup>2</sup>, die Bruttokollektorfläche 4268 m<sup>2</sup>. Bei den Kollektoren Ritter XL 19/49 handelt es sich um Vakuumröhrenkollektoren, die nach dem „Thermoskannen-Prinzip“ wirken. Für vorliegendes Gutachten ist es darüber hinaus nur wichtig zu wissen, dass das äußere Rohr der Kollektoren aus Borosilikatglas besteht, dessen Brechungsindex mit 1,47 in der gleichen Größenordnung liegt wie der Brechungsindex der Deckschicht von PV-Modulen (meist Glas oder Acrylglas). Die Reflexionseigenschaften solcher Oberflächen hängen u.a. vom Brechungsindex ab. Die Röhrenkollektoren sind parallel zueinander in Gruppen angeordnet, die auf tischähnlichen Gestellen montiert sind.

Die Neigung  $\epsilon$  der Kollektoren gegen Süd beträgt 20°. Die Kollektorober- und unterkante liegen bei 2,24 m bzw. bei 0,60 m über Geländeoberkante.

Die Gestelle sind in Reihen angeordnet, die aber nicht wie üblich in Ost-West-Richtung ausgerichtet sind, sondern um 8° gegen den Uhrzeigersinn gedreht sind (Orientierungswinkel  $\nu = -8^\circ$ ).

## 5 Beschreibung der eventuell von Solarthermieanlagen ausgehenden Blend- und Störwirkungen für Kraftfahrer

### 5.1 Blendwirkung

Unter Blendung versteht man eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges, die, ganz allgemein ausgedrückt, durch ein Übermaß an Licht hervorgerufen wird. Liegt eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vor, spricht man von **physiologischer Blendung**. Die bei Tageslicht am häufigsten auftretende Blendung wird von der Sonne verursacht. Befindet sich die Sonne im zentralen Gesichtsfeld des Kraftfahrers, tritt **Absolutblendung** auf, bei der man nicht mehr in der Lage wäre, ein Kfz sicher zu führen, da im Gesichtsfeld des Autofahrers keine Kontraste mehr erkennbar sind. Dieser sehr gefährlichen Situation entzieht man sich, indem die Sonne gegenüber dem Auge durch eine Sonnenblende bzw. Jalousie oder durch eine Hand abgeschattet wird.

Häufig wird das Licht der Sonne auch durch glänzende Objekte ins Auge eines Betrachters gespiegelt: Das können Wasseroberflächen bei Windstille, Fensterfronten von Gebäuden, verglaste Treibhäuser sein oder auch Solarthermiekollektoren. Für die spiegelnde Reflexion gilt das Gesetz Ausfallswinkel = Einfallswinkel, wobei beide Winkel und das Lot auf der spiegelnden Oberfläche in einer Ebene liegen. Gegenüber der direkten Sonnenblendung ist bei dieser indirekten Blendung die tatsächliche Blendgefahr geringer:

Ob tatsächlich Blendung auftritt, ist sehr stark vom Winkel  $\theta$ , gebildet von der Blickrichtung eines Beobachters und der Verbindungslinie Auge des Beobachters - blendende Lichtquelle (z.B. Auge eines Kraftfahrers zur Solarthermieanlage) abhängig. **Bei Nacht** nimmt die Blendempfindlichkeit  $B$  proportional mit dem reziproken Wert des Winkelquadrats ab:  $B \sim 1/\theta^2$ . Bei Nacht wird physiologische Blendung deshalb nur in einem Winkelbereich  $\theta \pm 30^\circ$ , bezogen auf die Blickrichtung, berücksichtigt; Licht aus größeren Winkeln liefert keinen nennenswerten Betrag zur Blendung. **Bei Tageslicht** hat man andere Verhältnisse: Die Gesamthelligkeit ist um mehrere Zehnerpotenzen

höher als bei Nacht. Die evtl. blendenden Objekte werden nicht wie bei Nacht gegen eine meist lichtlose Umgebung gesehen, sondern die Umgebung hat ebenfalls eine gewisse Helligkeit. Diese beiden Unterschiede führen dazu, dass tagsüber Blendungseffekte eher selten auftreten. Die reziprok quadratische Abhängigkeit der Blendung vom Winkel  $\theta$  gilt auch nicht mehr unbedingt; allerdings nimmt auch bei Tageslicht die Blendung deutlich zu, wenn der Blickwinkel  $\theta$  kleiner wird.

Für die Bewertung von Blend- oder anderen visuellen Störeffekten für Verkehrsteilnehmer, die von Bauwerken oder anderen technischen Anlagen bei Tageslicht erzeugt werden, gibt es keine Regelwerke oder Vorschriften. Deshalb ist man hier auf Einzelfallbetrachtungen und -entscheidungen angewiesen.

Der Blickwinkel  $\theta$  ist bei Tageslicht weniger kritisch zu sehen als bei Nacht. Bei Tageslicht liefert störendes Licht aus **Winkeln  $\theta > 20^\circ$**  keinen merklichen Beitrag zur Blendung und kann außer Betracht bleiben. Störendes Licht aus einem **Winkelbereich  $10^\circ < \theta \leq 20^\circ$**  kann u.U. eine moderate Blendung erzeugen. I.a. kann man Blendung wie oben beschrieben durch leichtes Zur-Seite-Schauen oder „Ausblenden“ der störenden Lichtquelle vermeiden. Dieser Winkelbereich sollte aber bei einer Blendungsbewertung mit in Betracht gezogen werden. Kritisch sind **Blendwinkel  $\theta \leq 10^\circ$** , wenn also die störende Lichtquelle direkt im Gesichtsfeld des Beobachters liegt. Ein Kraftfahrer hat nicht mehr unbedingt die Möglichkeit, diese Lichtquelle „auszublenden“, da er die vor ihm liegende Fahrbahn und deren Umgebung beobachten muss und seinen Blick daher nicht beliebig zur Seite richten kann, um einem evtl. vorhandenen Blendreflex auszuweichen. Ob bei solch kleinen Winkeln tatsächlich Blendung vorliegt, hängt nicht nur von den geometrischen Gegebenheiten, sondern im entscheidenden Maße davon ab, wie hoch die Intensität des Störlichts im Verhältnis zur Umgebungshelligkeit und v.a. zur Intensität des direkten Sonnenlichts ist. Um eine Aussage über die Blendwirkung einer Solarthermieanlage machen zu können, muss deshalb in jedem einzelnen Fall unter Beachtung des Blickwinkels die Beleuchtungsstärke der Blendlichtquelle ins Verhältnis zur Beleuchtungsstärke der Sonne gesetzt werden.

## 5.2 Störwirkung durch Ablenkung

Nicht der Information des Kraftfahrers dienende Sehobjekte im Sichtfeld des Kraftfahrers können diesen ablenken und so von seiner Fahraufgabe ablenken. Man wird umso eher auf solche Objekte aufmerksam, je auffälliger sie sind. Die Auffälligkeit eines Objektes steigt mit zunehmender

- Größe
- Helligkeit/Helligkeitskontrast zur Umgebung
- Farbigkeit/Farbkontrast zur Umgebung
- Bewegung (andere Verkehrsteilnehmer)
- Intensität der Änderung des Erscheinungsbildes des Objektes (periodisches oder unregelmäßiges Blinken/Blitzen, Farb- oder Größenänderung, Pendeln)
- Andersartigkeit, bezogen auf die Umgebung
- Neuigkeitscharakter

Erreicht die Auffälligkeit dieser Parameter ein bestimmtes Maß, kommt es zu einer meist unbewussten Blickzuwendung des Kraftfahrers zu dem Sehobjekt = Ablenkung. Bei sehr hoher Auffälligkeit kann die Blickzuwendung und Ablenkung so lange andau-



ern, dass für den Kraftfahrer wichtige Informationen nicht mehr rechtzeitig wahrgenommen werden können - es kann zu verkehrsgefährdenden Situationen kommen.

Theoretisch können auch Solarthermieanlagen eine solche Ablenkungsgefahr hervorrufen.

## **6 Beschreibung der eventuell von Solarthermieanlagen ausgehenden Blend- und Störwirkungen für Kraftfahrer**

Es liegen kaum praktische Erfahrungen über die Reflexionseigenschaften und das Blendrisiko vor, das von Röhrenkollektoren erzeugt werden kann. Solche Erfahrungen liegen aber für PV-Freiflächenanlagen vor. Diese können, zusammen mit vom Unterzeichner an Röhrenkollektoren vorgenommenen Messungen, verwendet werden, um das Blendrisiko auch von Röhrenkollektoren zu bestimmen.

Bei PV-Freiflächenanlagen kann wegen der ebenen Oberfläche der PV-Module mithilfe des Reflexionsgesetzes aus den topographischen und geometrischen Bedingungen (Beobachter- und Modulstandort, Sonnenstand, Modulneigung und -ausrichtung) ziemlich genau die Richtung des reflektierten Sonnenstrahls berechnet werden. Bild 2 zeigt den Sonnenreflex auf einer PV-Anlage. Bei ideal spiegelnder Oberfläche würde die Form des Reflexes genau die Sonnenscheibe abbilden. Da die Oberfläche eines PV-Moduls aber leicht strukturiert ist, wie in Bild 3 erkennbar ist, zieht sich dieser Reflex aber üblicherweise bei streifender Beobachtung zu einer Ellipse auseinander.

Röhrenkollektoren zeigen allerdings ein anderes Reflexionsverhalten als PV-Module. Natürlich gilt auch für Röhrenkollektoren das in Abschnitt 5.1 erwähnte Gesetz der spiegelnden Reflexion. Ein Röhrenkollektor hat aber keine konstante ebene Oberfläche, sondern das Sonnenlicht wird unter dem gleichen Winkel, in der die Ebene eines PV-Moduls liegt, nur in einer Linie parallel zur Längsausdehnung der Röhre reflektiert. Für jede andere Linie auf der Röhrenoberfläche wird das Licht in eine andere Richtung reflektiert. Deshalb besteht das Reflexbild eines Röhrenkollektors aus einer kurzen, reflektierenden Linie, das wegen der glatten Oberfläche der Kollektorröhre wenig streut (Bilder 4 und 5), bzw. bei nebeneinander liegenden Kollektoren besteht das Reflexbild aus einer Reihe kurzer, parallel hintereinander liegender, reflektierender Linien.

Bewegt sich ein Beobachter relativ zu einer PV-Oberfläche, verschwindet nach wenigen Grad der Sonnenreflex, weil der Beobachter dann aus der Ebene Einfallswinkel-Lot-Ausfallswinkel gerät. Bewegt sich der Beobachter aber relativ zu einem Röhrenkollektor, wandert in einem gewissen Winkelbereich der Sonnenreflex sozusagen auf dem Kollektor mit, weil es nach wie vor für einen Teil der Röhrenoberfläche eine Linie gibt, in der das Gesetz der spiegelnden Reflexion zu einer Sonnenlichtreflexion in Richtung eines Beobachters führt.

Die bisherigen Ausführungen machen noch keine Aussage über die Beleuchtungsstärke (Lichtintensität) des ins Auge eines Beobachters reflektierten Sonnenlichts. Bei PV-Modulen kann diese Beleuchtungsstärke mittels der Beleuchtungsstärke des einfallenden Sonnenlichts, der oben genannten topographischen und geometrischen Bedingungen und des bekannten Reflexionsgrades für jeden Lichteinfallswinkel auf dem Modul berechnet werden. Bei Röhrenkollektoren entfällt wegen der nicht vorhandenen ebenen Oberfläche diese Möglichkeit. Bei PV-Modulen wird das Sonnenlicht in nur ei-

ne Richtung gemäß dem Gesetz Ausfallswinkel = Einfallswinkel reflektiert, s. Bild 6 links. Bei Röhrenkollektoren wird das Sonnenlicht bei bestimmten Einfallswinkeln auf die Ebene, die von den jeweils höchstgelegenen Linien der Röhren gebildet wird (in Bild 6 rechts dargestellt durch die Ebene E-E), in verschiedene horizontale und vertikale Winkelbereiche reflektiert. Wenn sich die Menge des insgesamt reflektierten Lichtes bei Röhrenkollektoren aber auf einen gewissen Winkelbereich verteilt und nicht nur auf einen Winkel konzentriert, muss die Beleuchtungsstärke bei jedem Winkel entsprechend geringer ausfallen. In Bild 6 entspricht die Länge der dünnen, roten Pfeile schematisch der Beleuchtungsstärke des jeweils reflektierten Sonnenlichts.

Sonnenlicht kann nur von den Oberflächen der Röhrenkollektoren, aber natürlich nicht von den Zwischenräumen zwischen den Röhren reflektiert werden. Das ist ein zweiter Grund, weshalb die Beleuchtungsstärke des von den Röhrenkollektoren insgesamt reflektierten Sonnenlichts deutlich geringer ausfallen muss als die Beleuchtungsstärke des von einer PV-Moduloberfläche reflektierten Sonnenlichts.

Diese qualitative Aussage über die Beleuchtungsstärke des von Röhrenkollektoren reflektierten Sonnenlichts kann jedoch nicht als Basis für ein Gutachten verwendet werden. Vielmehr muss diese Aussage quantitativ belegt werden. Der Unterzeichner hat am 14. Oktober 2019 die Solarthermieanlage der Stadtwerke Senftenberg besichtigt und es wurden dort einige Messungen der Beleuchtungsstärke des von den Röhrenkollektoren reflektierten Sonnenlichts vorgenommen. Diese Anlage ist mit Vakuumröhrenkollektoren der gleichen Baureihe ausgestattet, die in gleicher Konfiguration installiert sind wie bei der geplanten Anlage in Überlingen. Die Messergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

	<b>Messbedingung Solarthermieanlage</b>	<b>Beleuchtungsstärke</b>	<b>Beleuchtungsstärke, bezogen auf die Beleuchtungsstärke des direkten Sonnenlichts</b>
1	Direktes Sonnenlicht	45450 lx	100 %
2	Von der Solarthermieanlage reflektiertes Sonnenlicht, Ausfallswinkel = Einfallswinkel in Ebene, gebildet von den höchstgelegenen Linien der Röhren (Ebene E-E in Bild 6)	2879 lx	6,3 %
3	Von der Solarthermieanlage reflektiertes Sonnenlicht, gemessen ca. 5° oberhalb des Ausfallswinkels	2652 lx	5,8 %
4	Von der Solarthermieanlage reflektiertes Sonnenlicht, gemessen ca. 10° oberhalb des Ausfallswinkels	1667 lx	3,7 %
5	Von der Solarthermieanlage reflektiertes Sonnenlicht, gemessen ca. 5° unterhalb des Ausfallswinkels	2121	4,7 %
6	Von der Solarthermieanlage reflektiertes Sonnenlicht, gemessen ca. ± 3° seitwärts des Ausfallswinkels	2730	6,0 %
7	<b>Berechnung der Beleuchtungsstärke des von PV-Modulen unter gleichen geometrischen und Sonnenstandsbedingungen reflektierten Sonnenlichts</b>	8870 lx	19,5 %

Tabelle 1: Vergleich der Beleuchtungsstärken des von der Solarthermieanlage Senftenberg und von PV-Modulen reflektierten Sonnenlichts

Die Beleuchtungsstärke des von der Solarthermieanlage gemäß Ausfallswinkel = Einfallswinkel, bezogen auf die Ebene E-E in Bild 6, reflektierten Sonnenlichts beträgt mit 6,3 % (Zeile 2) nur einen kleinen Bruchteil der Beleuchtungsstärke des direkten Sonnenlichts, das ja **gleichzeitig** auf den Kraftfahrer einwirkt, und nur ein Drittel des unter gleichen Beobachtungsbedingungen von einem PV-Modul reflektierten Sonnenlichts (19,5 %, Zeile 7). Bewegt man das Messgerät einige Grad nach oben oder unten oder zur Seite, nimmt die Beleuchtungsstärke aber nicht sofort, wie es das Reflexionsgesetz verlangen würde, auf Null ab, sondern verringert sich wegen der oben geschilderten „Wanderung“ des Sonnenreflexes allmählich auf geringere Werte.

Dass eine Solarthermieanlage einen deutlich geringeren Anteil des Sonnenlichts reflektiert als eine PV-Anlage, war in Senftenberg auch visuell wahrnehmbar: Obwohl der Unterzeichner während der Messungen direkt vor der Anlage stand und in den Sonnenreflex blickte, trat nur eine kaum merkliche, im Sinne der Verkehrssicherheit unkritische Blendwirkung auf. Ein Blick in den Sonnenreflex einer PV-Anlage ist dem gegenüber im Allgemeinen mit starker Blendung verbunden.

Als Resultat bleibt festzuhalten, dass das von Röhrenkollektoren reflektierte Sonnenlicht nur ein Drittel der Intensität der von einem PV-Modul reflektierten Sonnenlicht besitzt (Vergleich Zeile 2 mit 7):

$$V_R = V_{PV}/3 \quad (1)$$

Dieser Wert ist als Richtwert zu betrachten, der je nach geometrischen Bedingungen um ca.  $\pm 20$  % schwanken kann.

## **7 Zusammenfassung der eventuell von Solarthermie- und PV-Anlagen ausgehenden Blend- und Störfwirkung für Kraftfahrer**

Blendung durch diese Anlagen kann allenfalls entstehen, wenn der Blendwinkel  $\theta$ , gebildet durch den Winkel zwischen Fahrtrichtung des Kraftfahrers und der Blickrichtung zur Anlage,  $20^\circ$  nicht überschreitet. Module von PV-Solaranlagen reflektieren das Sonnenlicht nach dem Gesetz der spiegelnden Reflexion „Ausfallswinkel = Einfallswinkel“. Außerhalb des Ausfallswinkels wird kaum Sonnenlicht reflektiert. Die Beleuchtungsstärke (Maß für die Lichtintensität) des von der Moduloberfläche reflektierten Lichts hängt vom momentanen Sonnenstand, der Beobachtungsgeometrie und dem Reflexionsgrad der Module ab. Die Höhe des Blendrisikos hängt im Wesentlichen vom Verhältnis der Intensität des reflektierten zur Intensität des direkten Sonnenlichts ab, das ja gleichzeitig auf den Kraftfahrer einwirkt.

Röhrenkollektoren reflektieren das Sonnenlicht aber in verschiedene Richtungen, je nach dem, auf welchen Teil des Kollektors das Sonnenlicht fällt. Das Maximum des Sonnenlichts wird zwar ebenfalls bei dem Winkel reflektiert, der dem Gesetz der spiegelnden Reflexion entspricht, aber es gibt weitere Reflexionsanteile in einem gewissen Winkelbereich um diesen Winkel herum. Die Zwischenräume zwischen den Röhren können natürlich kein Sonnenlicht reflektieren. Diese beiden Effekte führen dazu, dass die Intensität des von Röhrenkollektoren reflektierten Sonnenlichts nur wenige Prozent der Intensität des direkten Sonnenlichts und im Falle der vermessenen Solarthermieanlage Senftenberg nur ca. ein Drittel der Intensität des von PV-Modulen reflektierten Sonnenlichts beträgt. Die Blendung durch eine Solarthermieanlage ist daher von

vornherein sehr unwahrscheinlich, das muss aber für die Bedingungen der in Überlingen geplanten Anlage noch nachgewiesen werden.

Die in Abschnitt 5.2 geschilderte Ablenkungsgefahr kann auch durch eine Solarthermieanlage erzeugt werden.

## **8 Blend- und Störpotential der geplanten Solarthermieanlage Überlingen für Kraftfahrer**

### **8.1 Zeitliches Auftreten der Sonnenlichtreflexion ins Fahrerauge**

Um die evtl. von der Solarthermieanlage Überlingen ausgehende Blendung zu bewerten, ist es zunächst notwendig, die Wahrscheinlichkeit dafür zu ermitteln, dass von der Anlage reflektiertes Licht in die Blickrichtung eines Kraftfahrers gelangt. Ist eine gewisse Wahrscheinlichkeit gegeben, muss die Intensität des ins Auge des Kraftfahrers reflektierten Lichts ermittelt werden. Das Blendrisiko insgesamt ergibt sich aus der Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und der Intensität des ins Auge eines Kraftfahrers reflektierten Sonnenlichts.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Blendrisikos kann mithilfe eines so genannten Sonnenstandsdiagramms ermittelt werden. Die Bilder 7 und 8 zeigen das Sonnenstandsdiagramm für Überlingen in Form eines Polardiagramms. Die roten Linien zeigen den Sonnenstand (Sonnenhöhe  $\gamma$  und Azimut  $\alpha$ ) für den 15. Tag jedes Monats in Abhängigkeit von der Uhrzeit an. Die Darstellung erfolgt für die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ohne Berücksichtigung der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ). Die Uhrzeit ist durch blaue und grüne Punkte gekennzeichnet.

Geometrische Bedingungen: Die Berechnungen wurden für die Sehbedingungen eines Lkw-Fahrers durchgeführt, die hinsichtlich einer Sonnenlichtreflexion ins Fahrerauge kritischer anzusehen sind als die Bedingungen für einen Pkw-Fahrer: Die mittlere Augenhöhe eines Lkw-Fahrers beträgt ca. 2,50 m, die des Pkw-Fahrers ca. 1,12 m. Dadurch ergeben sich i.a. kleinere (kritischere) Blickwinkel  $\theta$  für einen Lkw-Fahrer. Zudem kann eine PV-Anlage vom höher sitzenden Lkw-Fahrer u.U. auf größere Entfernungen gesehen werden, wodurch theoretisch die Einwirkzeit des von der Anlage reflektierten Sonnenlichts erhöht werden kann. Es kann angenommen werden, dass der Fahrer bei einer Fahrt auf einer Straße normalerweise auf einen Punkt auf der Fahrbahn blickt, der maximal 100 m vor ihm liegt. Daraus ergibt sich mit der mittleren Augenhöhe von 2,50 m ein vertikaler Winkel  $\sigma$  von ca.  $-1,4^\circ$  (Blick leicht nach unten). Dieser Winkel  $\sigma$  wurde bei den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt.

Die Berechnungen erfolgen in beiden Fahrtrichtungen für die Mitte des Fahrstreifens, der der Anlage am nächsten liegt, weil dadurch wieder die kleinsten (kritischsten) Blickwinkel  $\theta$  berücksichtigt werden.

$\psi$  ist der horizontale Winkel zwischen der momentanen Fahrtrichtung  $\alpha$  und der horizontalen Blickrichtung  $\tau$  Fahrerauge - bestimmter Punkt der Anlage. Nähert sich ein Kfz der Anlage, ändert sich die Blickrichtung  $\tau$  des Kraftfahrers zur Anlage. Mit der Änderung von  $\tau$  ändert sich auch der Winkel  $\psi$  mit zunehmender Annäherung an die Anlage.

Damit Sonnenlicht in Richtung Kraftfahrerauge reflektiert werden kann, muss der vertikale Blickwinkel des Kraftfahrers  $\lambda$  zur Anlage dem vertikalen Winkel des von den

Kollektoren reflektierten Lichts  $\delta$  entsprechen:  $\lambda = -\delta$  (wenn  $\lambda$  abwärts gerichtet ist, muss  $\delta$  aufwärts gerichtet sein und umgekehrt).

Für bestimmte Punkte der Annäherung eines Kfz an die bzw. Vorbeifahrt an der Anlage werden nun mittels google earth die Winkel  $\tau$ ,  $\alpha$ ,  $\psi$  und  $\theta$  bestimmt. Mit den weiteren Parametern Neigung der Kollektoren  $\varepsilon = 20^\circ$  nach Südost, der Kollektorreihenausrichtung  $-8^\circ$ , der Fahrtrichtung  $\tau$  und dem vertikalen Winkel  $\lambda$  werden dann die trigonometrischen Berechnungen zur Ermittlung des Sonnenazimuts  $\alpha$  und der vertikalen Sonnenhöhenwinkel  $\gamma$  durchgeführt, unter denen das Sonnenlicht auf die Kollektoren fallen müsste, damit das reflektierte Licht ins Auge eines Kraftfahrers fallen kann.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden in das Sonnenstandsdiagramm für Überlingen eingetragen. Werden die  $\alpha/\gamma$ -Werte für die Gesamt- oder Teilfläche der Solarthermieanlage für einen Blickpunkt des Kraftfahrers berechnet, bildet die Gesamtheit der  $\alpha/\gamma$ -Werte ebenfalls eine Fläche. Werden die  $\alpha/\gamma$ -Werte jedoch für einen Punkt der Solarthermieanlage für Blickpunkte eines Kraftfahrers entlang einer bestimmten Strecke berechnet, bilden die  $\alpha/\gamma$ -Werte eine Kurve. Haben diese sogenannten  $\gamma$ -Flächen oder  $\gamma$ -Kurven Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien, fällt Sonnenlicht ins Kraftfahrerauge; die dazugehörigen Jahres- und Tageszeiten können aus dem Polar-diagramm abgelesen werden.

Die Berechnungen erfolgen nur für den Reflex, der sich aus dem Reflexionsgesetz Ausfallswinkel = Einfallswinkel herleitet, da nach den Ausführungen in den Abschnitten 6 und 7 bei diesem Winkel die höchste Beleuchtungsstärke des reflektierten Sonnenlichts auftritt. Berücksichtigt wurden alle Blendwinkel Kraftfahrer - Anlage  $\theta \leq 20^\circ$ , weil nach Abschnitt 5.1 nur in diesem Winkelbereich reflektiertes Sonnenlicht störende Blendung erzeugen kann.

## 8.2 Ermittlung der Blendwinkel $\theta$

Zunächst muss ermittelt werden, bei welchen Streckenabschnitten der Blendwinkel  $\theta \leq 20^\circ$  ist, die demzufolge in die weiteren Untersuchungen einzubeziehen sind. In nachfolgender Tabelle 2 sind die Streckenabschnitte mit den dazugehörigen Winkeln  $\theta$  zusammengestellt.

		Fahrtrichtung	Winkel $\theta$	Markierung in Bild 1
1	B31	West	$> 4^\circ$	A bis B
2	B31	Ost	$> 7^\circ$	C bis D
3	L 200, südl. der Anlage	West	$> 16^\circ$	E
4	L 200, südl. der Anlage	Ost	$> 8,3^\circ$	F bis H
5	K 7786/L 200	Süd	$> 20^\circ$	I
6	K 7786/L 200	Nord	$> 20^\circ$	I
7	Ausfahrtsrampe K 7786	Süden und dann Westen	$0^\circ$	J
8	Ausfahrtsrampe B 31	Süd	$> 20^\circ$	K
9	Zufahrtsrampe B 31	Norden und dann Osten	$> 20^\circ$	K

Tabelle 2: Streckenabschnitte mit den dort auftretenden Blendwinkeln  $\theta$

Zu untersuchen sind demnach die Abschnitte auf der B 31 und der L 200 südlich der Solarthermieanlage, jeweils beide Fahrtrichtungen. Bei der Fahrt auf der Ausfahrtsrampe K 7786 (Zeile 7) ist der Blendwinkel zwar  $0^\circ$ , weil die Solarthermieanlage direkt

im Blickfeld des Kraftfahrers liegt, aber eine Sonnenlichtreflexion ist in dieser Situation von vornherein ausgeschlossen, weil der Kraftfahrer in Richtung Süden blickt und von den Kollektoren nur die Rückseite sieht; das Sonnenlicht wird immer über den Kraftfahrer hinweg reflektiert.

### **8.3 B 31**

#### **8.3.1 Fahrtrichtung West**

Die Berechnungen erfolgen für Blickpunkte eines Kraftfahrers, der sich im Streckenabschnitt von Markierung A nach Markierung B bewegt. Bei der Weiterfahrt überschreitet der Blickwinkel  $\theta$  den Wert von  $20^\circ$ , weitere Blickpunkte müssen deshalb nicht berücksichtigt werden. Die berechnete  $\gamma$ -Kurve ist in Bild 7 in grüner Farbe eingezeichnet. Die Kurve liegt unterhalb der roten Sonnenstandslinien, sogar unterhalb des Sonnenstandsdiagramms, und hat keine Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, Sonnenlicht kann nicht zum Kraftfahrer reflektiert werden. Wenn  $\gamma$ -Kurven oder  $\gamma$ -Flächen unterhalb des Sonnenstandsdiagramms liegen, kann rechnerisch nur bei negativen Sonnenständen (die Sonne steht unterhalb des Horizonts) Sonnenlicht ins Fahrerauge reflektiert werden. In der Realität bedeutet diese Aussage, dass der Kraftfahrer nur die Kollektorrückseiten sieht und das Sonnenlicht immer über das Kfz hinweg reflektiert wird und das Kraftfahrerauge nicht erreichen kann.

Die Berechnungen wurden für den jeweils nördlichsten Punkt der Solarthermieanlage durchgeführt. Da alle anderen Flächenanteile der Solarthermieanlage südlicher liegen, sieht der Kraftfahrer erst recht nur die Kollektorrückseiten, reflektiertes Sonnenlicht kann demzufolge von der gesamten Anlage nicht zum Kraftfahrer gelenkt werden.

#### **8.3.2 Fahrtrichtung Ost**

In dieser Fahrtrichtung ist die Solarthermieanlage wegen der Brücke der K 7786 über der B 31 und des Buschwerks erst ab Markierung C sichtbar. In Bild 7 sind in blauer bzw. brauner Farbe die  $\gamma$ -Flächen für einen Kraftfahrer eingezeichnet, der von den Blickpunkten C bzw. D zur Solarthermieanlage blickt. Die  $\gamma$ -Fläche für Blickpunkt C hat Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, Sonnenlicht kann in den Jahreszeitanteilen 8. bis 30. April und 15. August bis 8. September zwischen 5.45 Uhr und 6 Uhr MEZ, d.h. in der Zeit zwischen Sonnenaufgang und 20 min nach Sonnenaufgang, zum Kraftfahrer gelenkt werden. Die  $\gamma$ -Fläche für Markierung D liegt bereits komplett außerhalb des Polardiagramms, nach den Ausführungen im vorangehenden Abschnitt ist keine Sonnenlichtreflexion in Richtung Kraftfahrer möglich. Die Sonnenlichtreflexion erfolgt also nur für die ca. 33 m lange Strecke von Markierung C bis Markierung D; diese Strecke wird von einem mit Tempo 100 bzw. 60 fahrenden Kraftfahrer in 1,2 sec bzw. in 2 sec durchfahren. Diese Zeit ist zu kurz, um eine verkehrsgefährdende Blendwirkung beim Kraftfahrer zu erzeugen. Die Berechnung ergibt - unter Berücksichtigung des in den Abschnitten 6 und 7 behandelten Unterschieds der Reflexionseigenschaften von Solarmodulen und Röhrenkollektoren - dass die Intensität des von der Solarthermieanlage reflektierten Sonnenlichts ca. 20 % der Intensität des direkten Sonnenlichts beträgt. Nun kann man erfahrungsgemäß in der Zeit von Sonnenaufgang bis 20 min nach Sonnenaufgang problemlos in die Sonne blicken, ohne geblendet zu werden, weil die Intensität des Sonnenlichts in diesem Zeitintervall sehr gering ist. Umso geringer ist die Blendgefahr durch die Solarthermieanlage, wenn die Intensität des von der Anlage reflektierten Sonnenlichts nur 20 % der Intensität des direkten Sonnenlichts beträgt.

**Fazit:** Die kurze Vorbeifahrzeit an der Solarthermieanlage in Verbindung mit der geringen Sonnenlichtintensität unmittelbar nach Sonnenaufgang erzeugt keine Blendung durch die Solarthermieanlage für einen vorbeifahrenden Kraftfahrer.

## **8.4 L 200, Abschnitt südlich der Anlage**

### **8.4.1 Fahrtrichtung West**

In Bild 8 ist in grüner Farbe die  $\gamma$ -Fläche für einen Kraftfahrer eingezeichnet, der von Blickpunkt E zur Anlage blickt. Blickpunkt E ist der erste Blickpunkt, von dem aus in Fahrtrichtung West der Blendwinkel  $\theta$  den zu berücksichtigenden Wert  $20^\circ$  unterschreitet. Die  $\gamma$ -Fläche hat Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, Sonnenlicht kann in den den Jahreszeitanteilen 8. bis 18. April und 12. bis 22. August zwischen 18.35 Uhr und 18.50 Uhr MEZ, d.h. in der Zeit 15 min vor Sonnenuntergang bis Sonnenuntergang, zum Kraftfahrer gelenkt werden. Diese Sonnenlichtreflexion tritt jedoch nur über eine Strecke von 10 m auf, da bei der Weiterfahrt wegen der in Höhe der Einfahrt zur Heizzentrale zurückspringenden Solarthermieanlage der Blickwinkel des Kraftfahrers so weit nördlich liegt, dass Sonnenlichtreflexion nicht mehr möglich ist. Bei Tempo 50 werden 10 m in 0,72 sec durchfahren. Das reflektierte Sonnenlicht hat eine Intensität von ca. 20 % der Intensität des direkten, kurz vor Sonnenuntergang sowieso sehr schwachen Sonnenlichts, so dass für den Kraftfahrer bei der Vorbeifahrt allenfalls ein schwachleuchtendes Licht "blitz" erkennbar ist.

**Fazit:** Die kurze Vorbeifahrzeit an der Solarthermieanlage in Verbindung mit der geringen Sonnenlichtintensität unmittelbar vor Sonnenuntergang erzeugt auch in dieser Situation keine Blendung durch die Solarthermieanlage für einen vorbeifahrenden Kraftfahrer.

### **8.4.2 Fahrtrichtung Ost**

In Bild 8 sind die  $\gamma$ -Flächen in blauer und brauner Farbe für einen Kraftfahrer eingezeichnet, der von den Blickpunkten F und G zur Anlage blickt. Beide  $\gamma$ -Flächen haben Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, Sonnenlicht kann im Jahreszeitanteil vom 15. Mai bis 15. Juli zwischen 5.40 Uhr und 5.50 Uhr MEZ, ca. 50 min nach Sonnenaufgang, zum Kraftfahrer gelenkt werden. Ab Blickpunkt H ist keine Sonnenlichtreflexion in Richtung Kraftfahrer mehr möglich. Die Strecke Markierung F bis H ist ca. 70 m lang und wird von einem mit Tempo 50 fahrenden Kraftfahrer in ca. 5 sec durchfahren. Die Intensität des direkten Sonnenlichts ist 50 min nach Sonnenaufgang bereits so hoch, dass man keinesfalls mehr in die Sonne schauen kann, ohne einer verkehrgefährdenden und sogar evtl. schon gesundheitsgefährdenden Blendung ausgesetzt zu sein. Unter der Berücksichtigung der in den Abschnitten 6 und 7 behandelten Unterschiede der Reflexionseigenschaften von Solarmodulen und Röhrenkollektoren ergibt sich, dass die Intensität des von der Solarthermieanlage reflektierten Sonnenlichts in dieser Situation ca. 30 % der Intensität des direkten Sonnenlichts beträgt. Diese reflektierte Sonnenlichtintensität ist immer noch so hoch, dass eine verkehrgefährdende Blendung nicht ausgeschlossen werden kann. Deshalb wird empfohlen, den Abschnitt des zwischen der L 200 und der Anlage zu installierenden Zaunes mit einem dunklen Kunststoffgewebe zu versehen. Nähere Informationen hierzu enthält der folgende Abschnitt.

## 9 Ablenkung

Wie zuvor ausgeführt, geht von der geplanten Solarthermieanlage keine Blendgefahr für Fahrer aus, die auf der die B 31 an der Solarthermieanlage vorbeifahren. Bei Vorbeifahrt auf dem südlich der Anlage vorbeiführenden Abschnitt der L 200 kann aber eine verkehrgefährdende Blendung nicht ausgeschlossen werden. Wie in den Abschnitten 6 und 7 erläutert, reflektieren Röhrenkollektoren aber das Sonnenlicht in einem gewissen Winkelbereich, der über den Winkel hinausgeht, der dem Reflexionsgesetz Einfallswinkel = Ausfallswinkel entspricht. Das Sonnenlicht wird deshalb auf dem genannten Abschnitt der L 200 auch von Teilen der Solarthermieanlage reflektiert, die zwar keine Blendung erzeugen, aber eine erhöhte Auffälligkeit hervorrufen können.

Die gesamte Anlage mit einer maximalen Bauhöhe über Geländeoberkante von 2,24 m ist an und für sich ein visuell unauffälliges Bauwerk. Da Solarthermieanlagen, insbesondere in der Nähe von Straßen, jedoch nur sehr selten anzutreffen sind, ist das in den Bildern 4 und 5 gezeigte Reflexbild für einen Kraftfahrer neu und ungewohnt. In Abschnitt 5.2 war unter den aufmerksamkeits erzeugenden Parametern in den letzten beiden Spiegelstrichen aufgeführt:

- Andersartigkeit, bezogen auf die Umgebung
- Neuigkeitscharakter

Wegen der mangelnden Erfahrung, wie Kraftfahrer wegen der Andersartigkeit und des Neuigkeitscharakters dieses Reflexbildes bei der Vorbeifahrt an der Solarthermieanlage reagieren, kann eine zu lange andauernde Blickzuwendung zur Anlage und damit ein erhöhtes Unfallrisiko nicht ausgeschlossen werden. Die Blickzuwendung kann entlang des Streckenabschnitts erfolgen, der in Bild 1 mit der gelben Linie gekennzeichnet ist. Die Länge dieses Abschnitts beträgt ca. 80 m, der von einem mit Tempo 50 fahrenden Kraftfahrer in knapp 6 sec durchfahren wird. Die Blickzuwendung erfolgt aber nicht nur leicht nach links, sondern u.U. fast im rechten Winkel zur Fahrtrichtung, wodurch die Ablenkungsgefahr und das Unfallrisiko weiter steigen. Um dieses Unfallrisiko durch eine Blickzuwendung zu vermeiden, wird vorgeschlagen, den zu installierenden Zaun längs des in Bild 1 gelb markierten Streckenabschnitts in einer Höhe von 0,60 m bis 1,50 m mit einem dunklen Kunststoffgewebe zu versehen, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Nach Information durch Herrn Rebholz (Energiesysteme Stadtwerk am See) ist die Höhe des die Anlage umgebenden Zaunes durch die Genehmigungsbehörde auf 1,50 m begrenzt worden. Die Höhen der Fahrbahnoberkante der L 200 zwischen den Markierungen F und H wurden mit google earth bestimmt; diese sind auf mindestens mit  $\pm 1$  m ungenau. Daher kann nicht exakt festgestellt werden, ob die Abschirmung mit dem 1,50 m hohen Kunststoffnetz ausreicht, um die Solarthermieanlage komplett gegen den Einblick eines Kraftfahrers abzuschirmen. Allenfalls bleibt für einen LKW-Fahrer ein schmaler Streifen oberhalb der Abschirmung sichtbar, der aber wegen dieser Schmalheit und der größeren Entfernung vom der südlichen Grenze der Solarthermieanlage keine Ablenkungsgefahr mehr darstellt. Für einen Pkw-Fahrer ist die Anlage nicht mehr erkennbar.

Die empfohlene Abschirmung verhindert zudem die im vorangehenden Abschnitt ermittelte Blendgefahr bei Fahrten eines Kraftfahrers auf dem genannten Streckenabschnitt.



Der Unterzeichner hat ein solches Kunststoffgewebe (s. Bild 9) lichttechnisch geprüft und zum Einsatz an einigen PV-Anlagen empfohlen; in einem Fall wird es seit ca. 4 Jahren problemlos eingesetzt. Sollte dieses Kunststoffnetz nicht verfügbar sein, kommt als Alternative das in Bild 10 gezeigte Kunststoffnetz infrage, das etwa die gleichen Eigenschaften hat wie das geprüfte Kunststoffnetz.

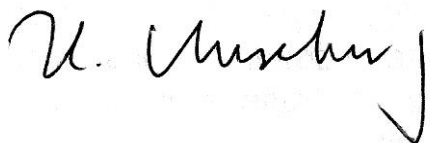
## 10 Gesamtergebnis

Bei der Vorbeifahrt an der Solarthermieanlage Überlingen auf der Bundesstraße B 31 tritt weder eine Blendgefahr noch eine Ablenkungsgefahr für vorbeifahrende Kraftfahrer auf.

Bei der Vorbeifahrt auf der Zufahrt der L 200 zur B 31 (Aufkirchner Straße), südlich der Solarthermieanlage, kommt es in Fahrtrichtung West ebenfalls zu keiner Blend- und Ablenkungsgefahr. In Fahrtrichtung Ost tritt jedoch eine evtl. verkehrsgefährdende Blendung als auch wegen des Neuigkeitscharakters einer Solarthermieanlage das Risiko einer nicht akzeptablen Ablenkung vorbeifahrender Kraftfahrer auf. Um diese Effekte zu verhindern, wird empfohlen, einen Abschnitt des zwischen der Solarthermieanlage und der L 200 zu installierenden Zaunes in einer Höhe von 0,60 m bis 1,50 m mit einem dunklen Kunststoffgewebe zu versehen, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Der Abschnitt des mit dem Kunststoffnetz zu versehenen Zaunes ist in Bild 1 dargestellt.

Bei Fahrten auf den übrigen Straßen in der Umgebung der Solarthermieanlage (Zu- und Abfahrtsrampe der B 31 zur L 200, Straßenzug K 7784/L 200 westlich der Solarthermieanlage) ist weder ein Blend- noch ein Ablenkungsrisiko vorhanden.

Bei Berücksichtigung der vorgeschlagenen teilweisen Ausrüstung des Zaunes mit einem Kunststoffgewebe kann eine Gefährdung des Straßenverkehrs auf den die Solarthermieanlage Überlingen umgebenden Straßen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Von daher ist dann gegen die Errichtung der Solarthermieanlage nichts einzuwenden.



## Anhang



*Bild 1: Schematische Darstellung der geplanten Solarthermieanlage Überlingen (rot umrandet). Gelbe Linie: Zaunabschnitt, der mit einem Kunststoffgewebe auszurüsten ist*



*Bild 2: Sonnenreflex auf einer PV-Oberfläche (Foto: Internet)*



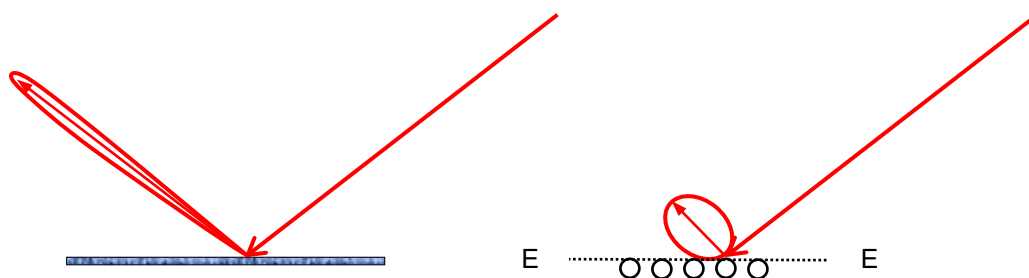
*Bild 3: Strukturierte Oberfläche eines PV-Moduls mit Sonnenreflex (Foto: H. Meseberg)*



*Bild 4: Solarthermieanlage mit Vakuumröhrenkollektoren (Foto: Ritter Energie- und Umwelttechnik)*



*Bild 5: Nahaufnahme der reflektierenden Vakuumröhrenkollektoren der Anlage Senftenberg (Foto: H. Meseberg)*



*Bild 6: Sonnenlichtreflexion von einem PV-Modul (links) und von Röhrenkollektoren*

*E ..... E: Ebene, gebildet von den jeweils höchstgelegenen Linien (senkrecht zur Zeichenebene) der Röhren*

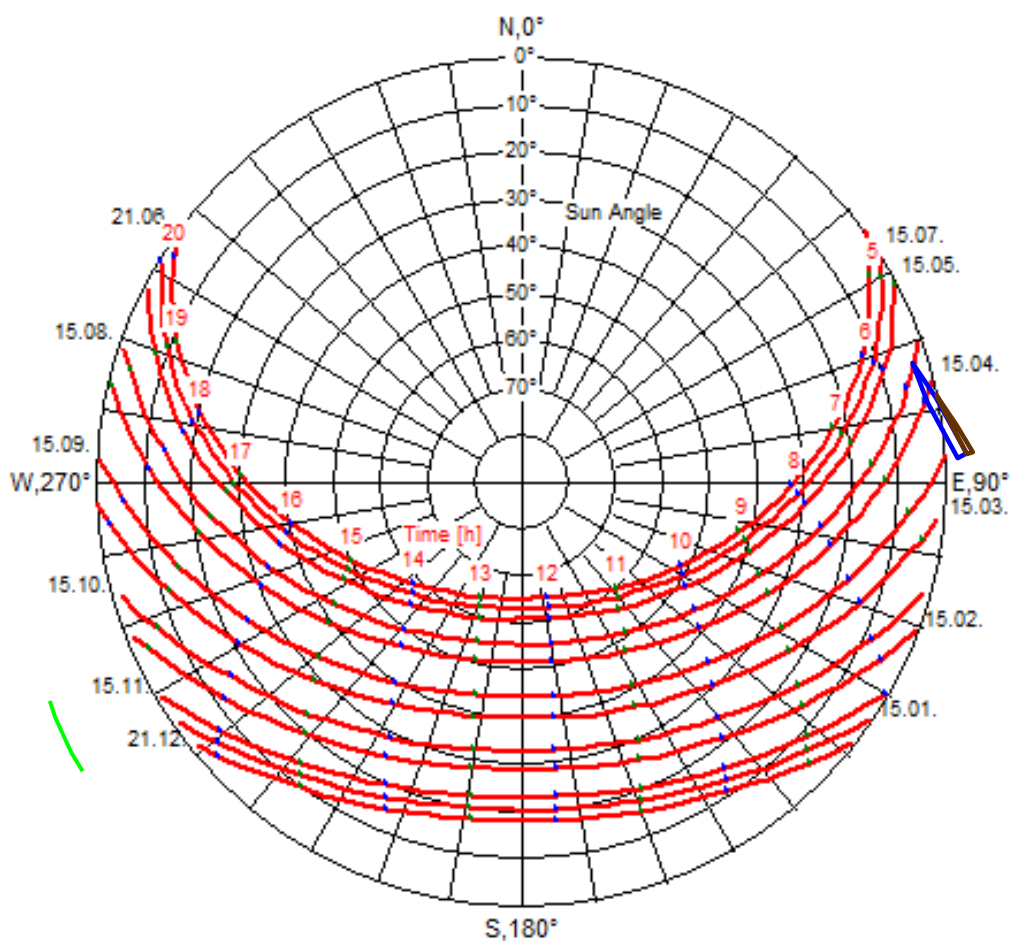


Bild 7: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung; rote Linien) für Überlingen mit  $\gamma$ -Kurven bzw.  $\gamma$ -Flächen für Vorbeifahrt an der Solarthermieanlage auf der B 31

- : Fahrtrichtung West, Fahrstrecke zwischen Markierung A und B
- : Fahrtrichtung Ost, Blickpunkt Markierung C
- : Fahrtrichtung Ost, Blickpunkt Markierung D

Quelle des Sonnenstandsdiagramms: [www.stadtklima-stuttgart.de](http://www.stadtklima-stuttgart.de)

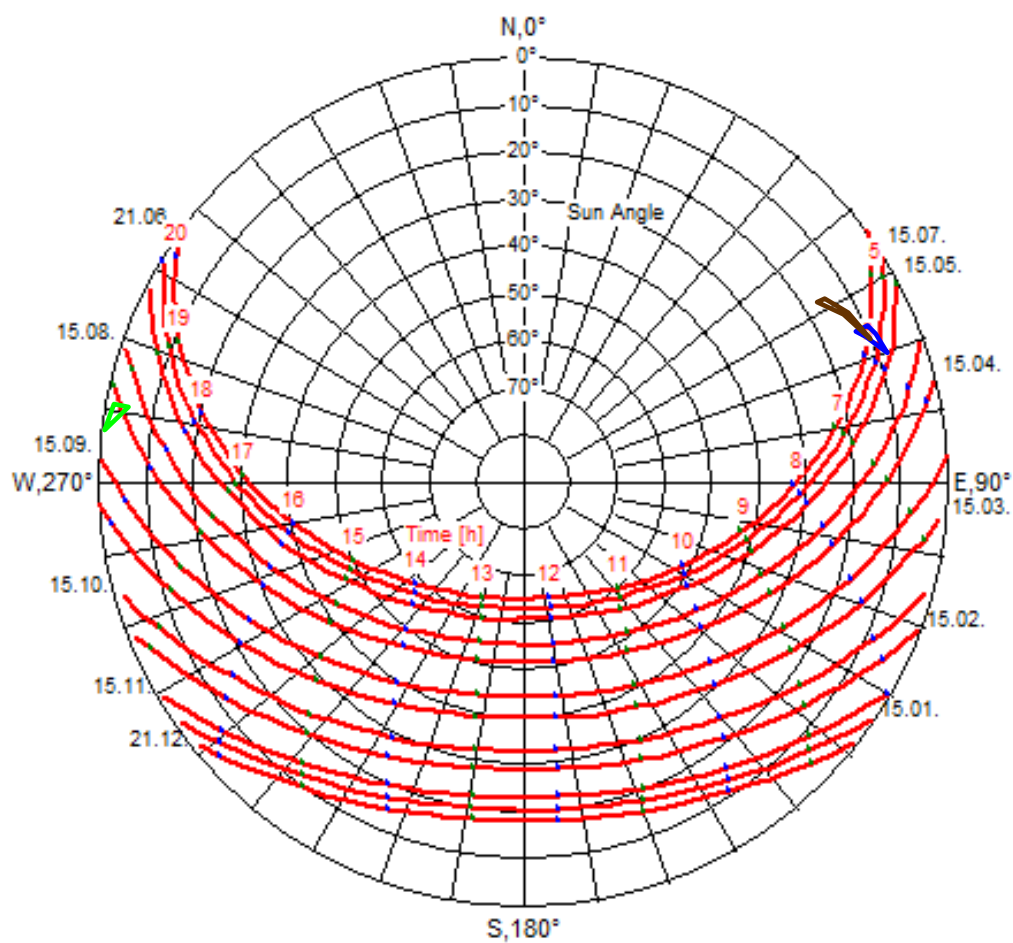


Bild 8: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung; rote Linien) für Überlingen mit  $\gamma$ -Flächen für Vorbeifahrt an der Solarthermieanlage auf der L 200

- : Fahrtrichtung West,
- : Fahrtrichtung Ost, Blickpunkt Markierung C
- : Fahrtrichtung Ost, Blickpunkt Markierung D



*Bild 9: Untersuchtes Kunststoffgewebe der Fa. Evios Energy Systems GmbH  
Maßstab: ca. 1:2*





*Bild 10: Untersuchtes Kunststoffgewebe, Lieferant Fa. evia Verkehrstechnik GmbH/ACCURA NTV KG  
Maßstab: ca. 1:2*



## Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“

### Zusammenfassende Erklärung gem. § 10a BauGB

In der Zusammenfassenden Erklärung wird konzentriert dargelegt, in welcher Art und Weise die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung im Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“ berücksichtigt wurden und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde.

#### Anlass und Ziel der Planung

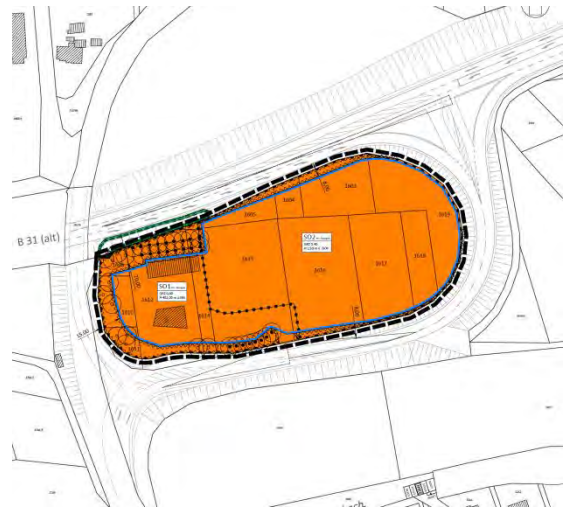
Die Stadt Überlingen beabsichtigt, am nordwestlichen Stadtrand die Ausweisung eines rund 1,5 ha großen Sondergebiets. Das bestehende Heizwerk soll um eine Solarthermieanlage erweitert und ergänzt werden, um die umgebenden Wohngebiete mit Nahwärme versorgen zu können.

Das Vorhaben dient der klimaneutralen Energieversorgung von Wohnquartieren und der Umsetzung der Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg. Das Stadtwerk am See betreibt ein Nahwärmenetz mit Heizzentrale und Blockheizkraftwerk für das Wohngebiet am Überlinger Hildegardring. Für die geplante Versorgung der derzeit in der Entstehung befindlichen Wohnbebauung nördlich des Hildegardrings sowie für die Bestandsgebäude am Hildegardring soll das Nahwärmenetz ausgebaut werden. Als Unterstützung für die Heizzentrale soll eine Freiflächen-Solarthermieanlage zum Einsatz kommen. Dafür werden die östlich der bestehenden Ver- gelegenen Grundstücke beansprucht. Die Flächen sind im Besitz der Stadt Überlingen sowie des Spital- und Spendfonds Überlingen.

Um die Realisierung der Anlage zu ermöglichen, musste durch einen Bebauungsplan für das Gebiet ein Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Erneuerbare Energien“ festgesetzt werden. Das Verfahren wurde als zweistufiges Regelverfahren durchgeführt.

Das Plangebiet umfasst die Flächen, die innerhalb der Auf- bzw. Abfahrt der B31 (alt) südlich von Aufkirch gelegen sind. Auf den westlichen Flächen befindet sich das Heizwerk mit Holzhackschnitzel-Lagerhalle des Stadtwerks am See. Dieser Teilbereich ist Bestandteil des rechtsverbindlichen Bebauungsplans „Nördlicher Amann“ (Teiländerung Bebauungsplan „Schättlisberg“) aus dem Jahr 1996. Im Westen wird das Plangebiet durch die „Aufkircher Straße“ begrenzt. Das Gebiet ist folglich auf allen Seiten von Verkehrsflächen eingeschlossen.

Parallel dazu wurde die 18. Änderung des Flächennutzungsplanes durchgeführt.



## Verfahren

Das Bebauungsplanverfahren wurde in folgenden maßgeblichen Verfahrensschritten durchgeführt:

Aufstellungsbeschluss durch den Gemeinderat	am 01.07.2020
Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses gem. § 2 Abs. 1 BauGB	am 19.11.2020
Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 Abs. 1 BauGB	vom 30.11.2020 – 08.01.2021
Frühzeitige Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB	vom 23.11.2020 – 08.01.2021
Auslegungsbeschluss durch den Gemeinderat	am 17.03.2021
Bekanntmachung der öffentlichen Auslegung	am 25.03.2021
Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 Abs.2 BauGB	vom 06.04. – 07.05.2021
Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs. 2 BauGB	vom 25.03. – 07.05.2021
Satzungsbeschluss durch den Gemeinderat gem. § 10 BauGB	am 28.07.2021

## Beurteilung der Umweltbelange

Zum Bebauungsplan wurde nach § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die Auswirkungen des Vorhabens auf alle Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB (Menschen, Pflanzen, biologische Vielfalt, Tiere, Fläche, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter, Natura 2000, Emissionen...) geprüft wurden. Als Grundlage zur Umweltprüfung und für die Abwägung durch den Gemeinderat wurde ein Umweltbericht erarbeitet, welcher Bestandteil der Begründung des Bebauungsplans ist.

Im Folgenden werden die durch den Bebauungsplan zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt. Insgesamt soll eine Fläche von ca. 1 ha mit aufgeständerten Solarthermie-Modulen überstellt werden. Zusätzlich werden Flächen für die Errichtung von Technikgebäuden, Wärmespeichern und weiteren Nebenanlagen im Westen ausgewiesen. Der Eingriffsschwerpunkt der Umsetzung des Bebauungsplans liegt in der Veränderung des Landschafts- und Ortsbilds durch Errichtung einer Solarthermieranlage sowie deren Betriebsgebäuden auf einer von Straßenflächen umgebenen Fläche. Innerhalb des Geltungsbereiches werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgesetzt. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind nicht zu erwarten.

### *Schutzgebiete:*

Innerhalb des Plangebiets liegt ein Teil des nach § 33 NatSchG geschützten Biotops „Gehölze an der B31 südlich Aufkirch“. Dieses wird vollständig erhalten. Etwa 20 m westlich des Plangebiets beginnt das Landschaftsschutzgebiet „Bodenseeufer (19 Teilgebiete)“ (Nr. 4.35.031). Beeinträchtigungen des Gebiets durch das Vorhaben können durch die geplante Eingrünung auf ein Minimum reduziert werden. Weitere Schutzgebiete sind nicht betroffen.

### *Schutzgut Mensch:*

Während der Bauphase ist im direkten Umfeld mit Lärm- und Staubentwicklung, geringen Schadstoffemissionen sowie zeitweise mit Erschütterungen zu rechnen. Durch die Errichtung der Solarmodule kommt es zu einer technischen Überprägung einer durch die vorhandene Heizzentrale sowie die umlie-

genden Straßenflächen vorbelasteten Landschaft. Von Aufkirch aus bestehen erholungswirksame Blickbeziehungen über das Plangebiet hinweg in Richtung Bodensee und Alpen, die Umgebung stellt einen stark frequentierten Naherholungsraum mit zahlreichen Spazier- und Wanderwegen dar. Beeinträchtigungen dieser Blickbeziehungen sowie der Erholungs- und Freizeitfunktion können durch eine Eingrünung der Gebäude, deren zulässige Höhe nicht erheblich über die bestehenden Gebäude hinausgeht, abgemildert werden. Zum Bebauungsplan wurde ein Blendgutachten erstellt, in dem die Blendwirkung von Nutzern der B31 und der L200/K7786 durch die Solarthermieanlage geprüft (LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Berlin, 20.10.2020) sowie Empfehlungen zur Abschirmung gegeben wurden. Blendwirkungen für den Straßenverkehr können durch das Bespannen des Zauns mit einem Kunststoffgeflecht vermieden werden.

#### *Schutzgut Pflanzen / Biotope:*

Der bestehende Acker wird nach Aufstellung der Solarmodule als Grünland genutzt, was eine Aufwertung der Lebensraumfunktionen mit sich bringt. Im Westen gehen mehrere Einzelbäume verloren, die im Nordwesten und angrenzend liegende Feldhecke bleibt vollständig erhalten. Zur Eingrünung erfolgt die Pflanzung mehrerer Bäume im Westen des Plangebiets.

#### *Schutzgut Boden:*

Während der Bauphase ist im Bereich der aufgeständerten Solarmodule mit vergleichsweise geringen Belastungen des Bodens durch punktuelle Pfahlgründungen zu rechnen. Auf der Fläche unter den Modulen findet keine Versiegelung statt. Im Westen erhöht sich durch Erweiterung des bestehenden Baufensters die zulässige Versiegelung durch Gebäude und Nebenanlagen.

#### *Schutzgut Landschaftsbild:*

Die Fläche befindet sich am Ortsausgang von Überlingen, unterhalb von Aufkirch. Um Umfeld sind stark frequentierte Spazier- und Wanderwege mit Blickbeziehungen von Aufkirch über die Fläche hinweg in Richtung Bodensee und Alpen vorhanden, die im Sichtfeld der Planung liegen. Das Landschaftsbild ist durch die Bestandsgebäude sowie die landschaftszerschneidenden Straßen vorbelastet. Durch Gehölzpflanzungen zur Eingrünung sowie eine am Bestand orientierte Höhenplanung können die Auswirkungen auf das Landschaftsbild reduziert werden.

Für die Schutzgüter Tiere, Wasser, Klima/Luft, Kultur- und Sachgüter ergeben sich keine negative Auswirkungen.

#### *Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen*

Durch die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wie der Verzicht auf nächtliche Beleuchtung und Maßnahmen zur Eingrünung (Erhalt von Bäumen, Baumpflanzungen, landschaftsgerechte Gestaltung von Zäunen und Begrünung von Flachdächern) können die Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaft minimiert werden. Das vormals intensiv bewirtschaftete Ackerland wird nur noch extensiv als Grünland bewirtschaftet.

Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch den Kauf von Ökopunkten aus dem Maßnahmenkomplex „Umwandlung von Acker in Grünland und Schaffung von Strukturen in Walpertsweiler“ erbracht. Die Maßnahme befindet sich auf der Gemarkung Bonndorf, Stadt Überlingen.

## Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden gingen von Seiten der Behörden und TÖBs 8 Stellungnahmen ein, die Anregungen enthielten. Aus der Öffentlichkeit gingen 16 Stellungnahmen ein:

- Regierungspräsidium Tübingen, Schreiben vom 22.12.2020 – Belange der erneuerbaren Energien und des Klimaschutzes
- Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), Schreiben vom 11.01.2021 – geotechnische Hinweise
- Polizeipräsidium Rav., Schreiben vom 01.12.2020 – Planung von ausreichend Stellplätzen
- Deutsche Telekom, Schreiben vom 07.12.2020 – im Umfeld vorhandene Leitungen
- Landratsamt Bodenseekreis, Schreiben vom 04.01.2021 – Belange des Natur- und Landschaftsschutzes: zu den Auswirkungen auf das Landschaftsbild, zur Erfordernis einer Alternativenprüfung sowie zur Optimierung der Flächenausnutzung, Belange des Straßenbaus: zur Lage von geplanten Bepflanzungen, Belange des Wasser- und Bodenschutzes: zur fachgerechten Entwässerung des Niederschlagswassers mit der Empfehlung der Vermeidung von Rigolen, zum erforderlichen Schutz der vorhandenen Grünflächen, zur Eingriffsminimierung in den Boden und zur fachgerechten Beseitigung nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen des Bodens
- Stadt Überlingen, Abt. Grundstücksmanagement, Schreiben vom 08.12.2020: zur rechtswirksamen Sicherung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen
- Stadt Überlingen, Abt. Öffentliche Ordnung, Verkehrswesen, Schreiben vom 15.12.2020 – Planung von ausreichend Stellplätzen
- Stadt Überlingen, Abt. Tiefbau, Schreiben vom 25.11.2020: zur Entwässerung von Niederschlagswasser und zur Lage der Ablaufleitung der Oberen Erlenquelle
- Insgesamt 16 Stellungnahmen von Bürgern zu den folgenden Themen: Alternativenprüfung, Eingriffs-Ausgleichsbilanz, landschaftliche Einbindung und Nähe zum Landschaftsschutzgebiet, Gebäudehöhen, Erholungsfunktion der Landschaft und Blickbezüge, Artenschutzrechtliche Prüfung, Emissionen

Im Rahmen der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung gingen von Seiten der Behörden und TÖBs 2 Stellungnahmen mit relevanten Anregungen ein. Aus der Öffentlichkeit ging eine Stellungnahme ein:

- LRA Bodenseekreis, Schreiben vom 06.05.2021 – Belange des Natur- und Landschaftsschutzes: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung, zeichnerische Darstellung der Lage der Ökokontomaßnahme, Eintrag ins Kompensationsverzeichnis, Bodenabstand Module, Monitoring Fettwiese, Rodungen
- Stadt Überlingen, Abt. Tiefbau, Schreiben vom 07.04.2021: zur Lage der Ablaufleitung der Oberen Erlenquelle, Notüberlauf, Kostenübernahme Ortung durch SWSee

- Bürger, Schreiben vom 06.05.2021 zu den folgenden Themen: anderweitige bzw. ergänzende Planungsmöglichkeiten, Potentiale der Innenentwicklung, gebäudegebundene Solarthermie, kombinierte P&R-Parkplatz- und Solarnutzung, Verkehrsproblematik/Luftqualität, dialogische Bürgerbeteiligung

Aufgrund der Anregungen und Hinweise wurden Korrekturen und redaktionelle Änderungen im Umweltbericht und Bebauungsplan vorgenommen.

Eine Sichtfeldanalyse wurde im Rahmen des Umweltberichts durchgeführt, um die möglichen Wirkungen auf die umliegende Landschaft und das Ortsbild zu prüfen. Es wurden entsprechende Maßnahmen zur landschaftsbildverträglichen Gestaltung der Anlage und zur Eingrünung festgesetzt. Eine Alternativenprüfung wurde im Rahmen der FNP-Änderung ergänzt.

Bei den überplanten Flächen handelt es sich lediglich im östlichen Bereich um derzeit noch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der westliche Bereich ist bereits mit dem Heizwerk bebaut. Aufgrund der im westlichen Teilbereich bereits vorhandenen Nutzung durch das Heizwerk mit vorhandener Einspeisefrastruktur in das ebenfalls bereits vorhandene Wärmenetz wurde der Bereich für die Ansiedlung der Freiflächen-Solarthermieanlage gewählt. Die ackerbauliche Nutzung an dem Standort wird zugunsten der Nutzung für erneuerbare Energien und dem Ausbau des Nahwärmenetzes zurückgestellt. Die Fläche unter den Solarmodulen bleibt unversiegelt und wird als extensives Grünland genutzt, was eine naturschutzfachliche Aufwertung mit sich bringt. Eine alternative Anlage von Parkplätzen würde hingegen eine flächige Versiegelung nach sich ziehen. Die Errichtung von Parkplätzen unter den Modulen würde aufgrund der technisch notwendigen Modulhöhen zudem zu einer größeren Beeinträchtigung des Landschaftsbilds und der Sichtbeziehungen führen. Es existieren im Stadtgebiet keine alternativen Flächen, die im Rahmen einer Innenentwicklung für eine Freiflächen-Solarthermieanlage herangezogen werden könnten. Mit einer zentralen Solarthermieanlage wird die erzeugte Wärme in das bestehende Wärmenetz eingespeist und steht somit allen angeschlossenen Gebäuden zur Verfügung. Dezentrale Anlagen können jeweils nur das Gebäude, auf welchem die Anlage installiert ist, versorgen. Da das am Schättlisberg vorhandene Wärmenetz sowohl Neu- als auch Bestandsbauten versorgt, dient die Solarthermieanlage auch der Versorgung der Bestandsgebäude und ermöglicht den Ausbau des Wärmenetzes im Sinne einer klimaneutralen Versorgung von Wohnquartieren, um dem politisch gesetzten Klimaschutzziel zu entsprechen.

Zugunsten der Ansiedlung der Solarthermieanlage werden daher potentiell mögliche alternative Nutzungen an dem Standort zurückgestellt.

## **Beschluss**

Der Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“ wurde vom Gemeinderat der Stadt Überlingen am 28. Juli 2021 per Satzung beschlossen.

## **Bekanntmachung**

Der Bebauungsplan „Nördlicher Amann - 1. Teiländerung und Erweiterung“ wird nach Genehmigung der 18. FNP-Teiländerung bekannt gemacht.