

**Markt Essenbach**  
**Landkreis Landshut / Niederbayern**



**Bebauungsplan**  
**„Sondergebiet Photovoltaik südwestlich Mirskofen“**  
**- Hochwasserbeurteilung**

**1. ERLÄUTERUNGSBERICHT**

<b>1.</b>	<b>Vorhabensträger .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Zweck des Vorhabens.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Bestehende Verhältniss.....</b>	<b>5</b>
3.1	Hydrologische Daten .....	5
3.2	Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis .....	6
3.2.1	Regenspende .....	6
3.2.2	Abschätzung des HQ <sub>100</sub> Abflusses .....	6
3.3	Hydraulischer Nachweis der bestehenden Durchlässe .....	7
3.4	Hydraulischer Nachweis der Bachprofile .....	8
<b>4.</b>	<b>Lage des Vorhabens .....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>Art und Umfang des Vorhabens .....</b>	<b>11</b>
5.1	Beurteilung der Abflussverhältnisse des Eichelbaches .....	11
<b>6.</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens .....</b>	<b>13</b>
<b>7.</b>	<b>Rechtsverhältnisse .....</b>	<b>14</b>
7.1	Unterhaltungspflicht in dem vom Vorhaben berührter Gewässerstrecken .....	14
7.2	Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen .....	14

## **1. Vorhabensträger**

Vorhabensträger ist der Markt Essenbach, vertreten durch den  
1. Bürgermeister Herrn Neubauer.

Die Postanschrift lautet: Markt Essenbach  
Rathausplatz 3  
84051 Essenbach

Der Markt Essenbach hat die Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH mit der Beurteilung des  
Überschwemmungsgebietes beauftragt.

## **2. Zweck des Vorhabens**

Der Markt Essenbach beabsichtigt die Ausweisung eines Sondergebiets für Freiflächen-Photovoltaikanlagen nach § 11 BauNVO. Hierfür liegt mit Datum vom 14.04.2020 ein Vorentwurf des Büros EGL, Landshut, vor.

### 3. Bestehende Verhältniss

#### 3.1 Hydrologische Daten

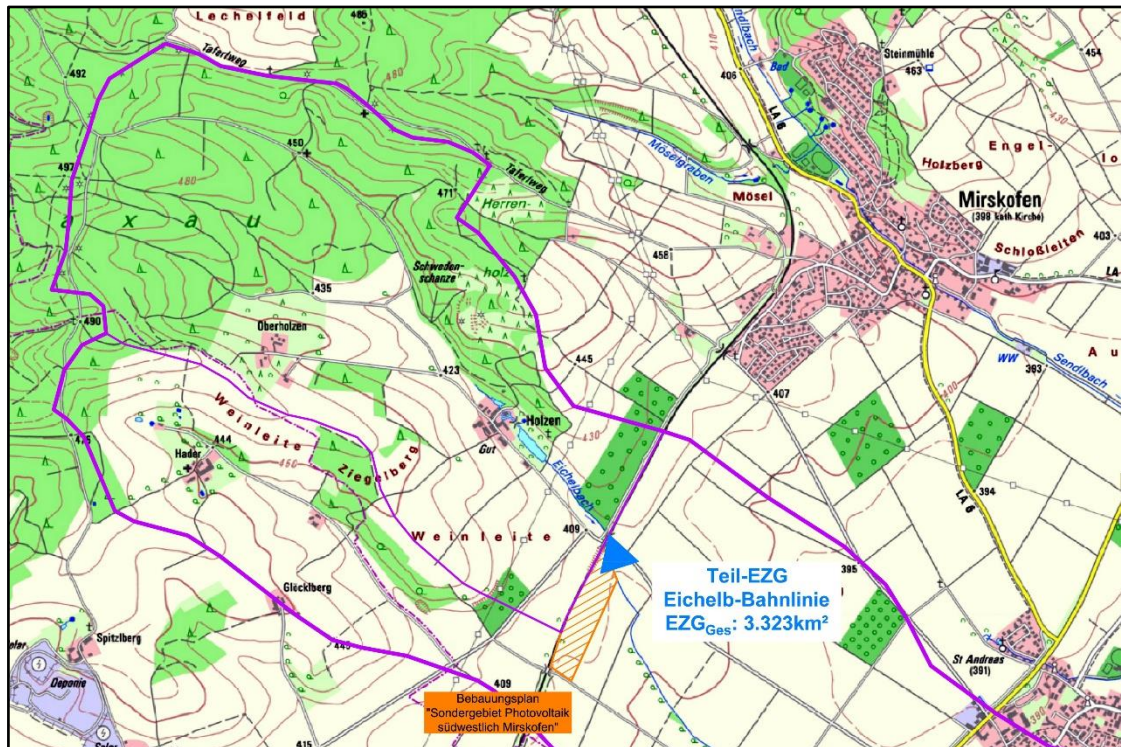


Abbildung 1: Einzugsgebiet

Das Bauvorhaben befindet sich östlich der Bahnlinie und südlich des Eichelbaches. Der Eichelbach hat bis zur Bahnlinie ein Teileinzugsgebiet von ca. 3,323 km<sup>2</sup>

Der Gewässerverlauf ist folgender:

Eichelbach, Sendelbach, Längenmühlbach, Isar, Donau, Schwarzes Meer

### 3.2 Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis

#### 3.2.1 Regenspende

A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt Version 01/2010  
 Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH

Station: Datum : 16.07.2018  
 Kennung :  
 Bemerkung :  
 Gauß-Krüger Koordinaten Rechtswert : 4516169 m Hochwert : 5386193 m  
 Geografische Koordinaten östliche Länge : ° ' " nördliche Breite : ° ' "  
 hN in mm, r in l/(s·ha)

T	0,5		1		2		5		10		20		50		100	
D	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r	hN	r
5'	3,5	115,6	5,4	179,0	7,3	242,5	9,8	326,4	11,7	389,9	13,6	453,4	16,1	537,3	18,0	600,7
10'	5,9	98,3	8,4	139,5	10,8	180,7	14,1	235,1	16,6	276,3	19,0	317,5	22,3	371,9	24,8	413,1
15'	7,4	82,4	10,3	114,4	13,2	146,4	17,0	188,7	19,9	220,6	22,7	252,6	26,5	294,9	29,4	326,9
20'	8,4	70,1	11,6	96,9	14,8	123,6	19,1	159,0	22,3	185,7	25,5	212,4	29,7	247,8	32,9	274,5
30'	9,6	53,5	13,4	74,2	17,1	95,0	22,0	122,5	25,8	143,2	29,5	164,0	34,5	191,5	38,2	212,3
45'	10,5	38,8	14,8	55,0	19,2	71,1	25,0	92,5	29,3	108,6	33,7	124,7	39,4	146,1	43,8	162,2
60'	10,8	30,1	15,7	43,6	20,6	57,1	27,0	75,0	31,9	88,5	36,7	102,0	43,1	119,8	48,0	133,3
90'	12,5	23,2	17,6	32,7	22,8	42,2	29,6	54,7	34,7	64,2	39,8	73,7	46,6	86,3	51,7	95,0
2h	13,8	19,2	19,2	26,6	24,5	34,0	31,5	43,8	36,9	51,2	42,2	58,6	49,2	68,4	54,6	75,8
3h	15,9	14,7	21,5	19,9	27,1	25,1	34,6	32,0	40,2	37,2	45,8	42,4	53,3	49,3	58,9	54,5
4h	17,5	12,2	23,4	16,2	29,2	20,3	36,9	25,7	42,8	29,7	48,6	33,8	56,4	39,1	62,2	49,2
6h	20,1	9,3	26,2	12,1	32,4	15,0	40,6	18,8	46,8	21,6	52,9	24,5	61,1	28,3	67,3	31,1
9h	22,9	7,1	29,5	9,1	36,0	11,1	44,6	13,8	51,1	15,8	57,7	17,8	66,3	20,5	72,8	22,5
12h	25,2	5,8	32,0	7,4	38,8	9,0	47,8	11,1	54,5	12,6	61,3	14,2	70,3	16,3	77,1	17,8
18h	26,4	4,1	35,2	5,4	44,0	6,8	55,6	8,6	64,4	9,9	73,2	11,3	84,8	13,1	93,5	14,4
24h	27,6	3,2	38,4	4,4	49,2	5,7	63,4	7,3	74,2	8,6	85,0	9,8	99,2	11,5	110,0	12,7
48h	33,1	1,9	47,1	2,7	61,1	3,5	79,6	4,6	93,5	5,4	107,5	6,2	126,0	7,3	140,0	8,1
72h	39,9	1,5	55,0	2,1	70,1	2,7	89,9	3,5	105,0	4,1	120,1	4,6	139,9	5,4	155,0	6,0

Abbildung 2: Tabelle Regenspende

#### 3.2.2 Abschätzung des HQ<sub>100</sub> Abflusses

Die Konzentrationszeit entspricht der Fließzeit des abflusswirksamen Niederschlags.

$$t_{An} = 227 * \left( \frac{L^3}{\Delta h} \right)^{0,385}$$

t <sub>An</sub>	Anlaufzeit	[min]
L	Fließlänge	[km]
Δh	Höhendifferenz	[m]

Abbildung 3: Anlaufzeit nach Kirpich

L = 3,27 km

Δh = (492,3m – 406,7) = 85,6 m

$$t_{An} = 227 \times (L^3/H)^{0,385}$$

$$t_{An} = 227 \times (3,27^3/85,6)^{0,385}$$

$$t_{An} = 227 \times (0,408)^{0,385}$$

$$t_{An} = 227 \times 0,71$$

$$t_{An} = 160 \text{ min.}$$

Für die Bemessung ist das 160 minütige Regenereignis maßgebend.

Die Abflussspende wurde geradlinig zwischen den beiden Werten für ein 2- und 3-stündiges Regenereignis aus der Tabelle Regenspende interpoliert und hat folgenden Wert:

$$r_{(160;0,01)} = 61,6 \text{ l/s*ha}$$

Vereinfacht wird folgender Hochwasserabfluss ermittelt:

$$\text{EZG} = 332 \text{ ha}$$

$$\text{Abflussbeiwert} = 0,20$$

$$r_{(160;0,01)} = 61,6 \text{ l/s*ha}$$

$$\text{➤ } Q_{(160;0,01)} = 332 \times 0,2 \times 61,6 = 4,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 3.3 Hydraulischer Nachweis der bestehenden Durchlässe

Durch die Gemeindeverbindungsstraße nach Mirskofen führt der **Durchlass 01**. Dabei handelt es sich um einen Rechteckprofil mit den Abmessungen B/H 1,00/1,10 m. Der Durchlass 01 hätte bei Vollfüllung ein Durchflussvermögen von 2,98 m<sup>3</sup>/s. Aufgrund starker Auflandungen ist sein derzeitiger Durchfluss auf ca. 2,10 m<sup>3</sup>/s reduziert.

In der Folge führen zwei Stahlrohrdurchlässe durch den Bahnkörper. Der **Durchlass 02** (DN980) befindet sich im Hauptgerinne und hätte ein maximales

Durchflussvermögen von 1,90 m<sup>3</sup>/s. Aufgrund von Verschlämmungen reduziert sich sein Abfluss auf ca. 0,67 m<sup>3</sup>/s. In direkter Nähe befindet sich **Durchlass 03** (Oval B/H 1,165/1,12 m) mit einem maximalen Durchflussvermögen von 3,95 m<sup>3</sup>/s. Durch Auflandungen am Auslauf reduziert sich Abfluss auf ca. 3,47 m<sup>3</sup>/s. Betrachtet man den schlechtesten Abflusszustand dieser beiden Durchlässe, so können im Moment mind. 4,14 m<sup>3</sup>/s (=0,67 m<sup>3</sup>/s + 3,47 m<sup>3</sup>/s) durch den Bahnkörper abgeleitet werden.

Im weiteren Verlauf erfolgt die Querung der Gemeindeverbindungsstraße zum Gut Holzen mit **Durchlass 04**. Die maximale Leistung des DN800 beträgt 0,51 m<sup>3</sup>/s. Der kurze offene Bach am Auslauf von Durchlass 04 markiert zugleich den Tiefpunkt im Bereich der Unterführung durch den Bahndamm. Östlich des Bahndammes und nördlich der Gemeindeverbindungsstraße beginnt ein Straßenbegleitgraben, der mit dem Eichelbach über den **Durchlass 06** verbunden ist. Die Verrohrung mit einem Durchmesser DN300 hat eine Leistungsfähigkeit von ca. 54 l/s und hat ein Gefälle nach Richtung Osten.

Der weitere **Durchlass 05** führt den Eichelbach unter der Feldzufahrt zum späteren Sondergebiet weiter. Der Durchlass mit einem Durchmesser DN1000 hat ein Leistungsvermögen von 1,13 m<sup>3</sup>/s.

Die hydraulische Überrechnung der Durchlässe erfolgte ohne Aufstau. Dieser würde, insbesondere bei den Durchlässen 01 bis 03 eine höhere Ablaufleistung bewirken. Bei den Durchlässen 04 bis 06 besteht nur eine geringe Aufstaumöglichkeit, so dass hier keine großen Leistungserhöhungen zu erwarten sind. Bei einem Überstau kann das Wasser oberflächlich zum Eichelbach ablaufen.

### 3.4 Hydraulischer Nachweis der Bachprofile

Ab dem Durchlass 05 wurden in Fließrichtung an dem Eichelbach fünf Profile erzeugt und anschließend die Leistungsfähigkeit ermittelt. Folgende Parameter wurden bei der Ermittlung verwendet:



- Durchlass 05: 405,214 m ü. NN
- Bachsohle Ende: 403,611 m ü. NN
- Länge: 152,318 m
- Bachgefälle: 10,524 ‰
- Rauigkeit,  $k_{st}$ : 23
- angenommener höchster Profilpunkt: linkes Ufer

Die Leistungsfähigkeit der Eichelbachprofile stellt sich wie folgt dar:

<b>Profil</b> [ Nr. ]	<b>Durchflossener Querschnitt, A</b> [ m <sup>2</sup> ]	<b>Benetzter Umfang, L<sub>u</sub></b> [ m ]	<b>Abflussleistung des Profils, Q<sub>voll</sub></b> [ m <sup>3</sup> /s ]
<b>1</b>	2,793	4,565	<b>4,750</b>
<b>2</b>	3,397	6,313	<b>5,300</b>
<b>3</b>	1,845	4,685	<b>2,340</b>
<b>4</b>	1,562	3,810	<b>2,030</b>
<b>5</b>	1,500	4,000	<b>1,840</b>

Abbildung 4: Abflussleistung der Eichelbachprofile

Es wird ersichtlich das die Leistungsfähigkeit der Bachprofile des Eichelbaches in Fließrichtung abnimmt. Die Profile 1 und 2, die sich unmittelbar bei der Unterführung befinden, können allerdings den Abfluss  $Q_{(160;0,01)} = 4,1 \text{ m}^3/\text{s}$  abführen.

#### 4. Lage des Vorhabens

Der Geltungsbereich umfasst eine Teilfläche der Flur-Nummer 645, Gemarkung Altheim. Die Gesamtfläche beträgt ca. 53.695 qm. Das Plangebiet liegt an der Bahnlinie Landshut – Neufahrn i. NB, im südwestlichen Teil der Gemeinde, etwa 970 m südwestlich von Mirskofen und ca. 500 m südlich vom Gut Holzen. Der Eichelbach grenzt im Norden unmittelbar an das geplante Sondergebiet an.

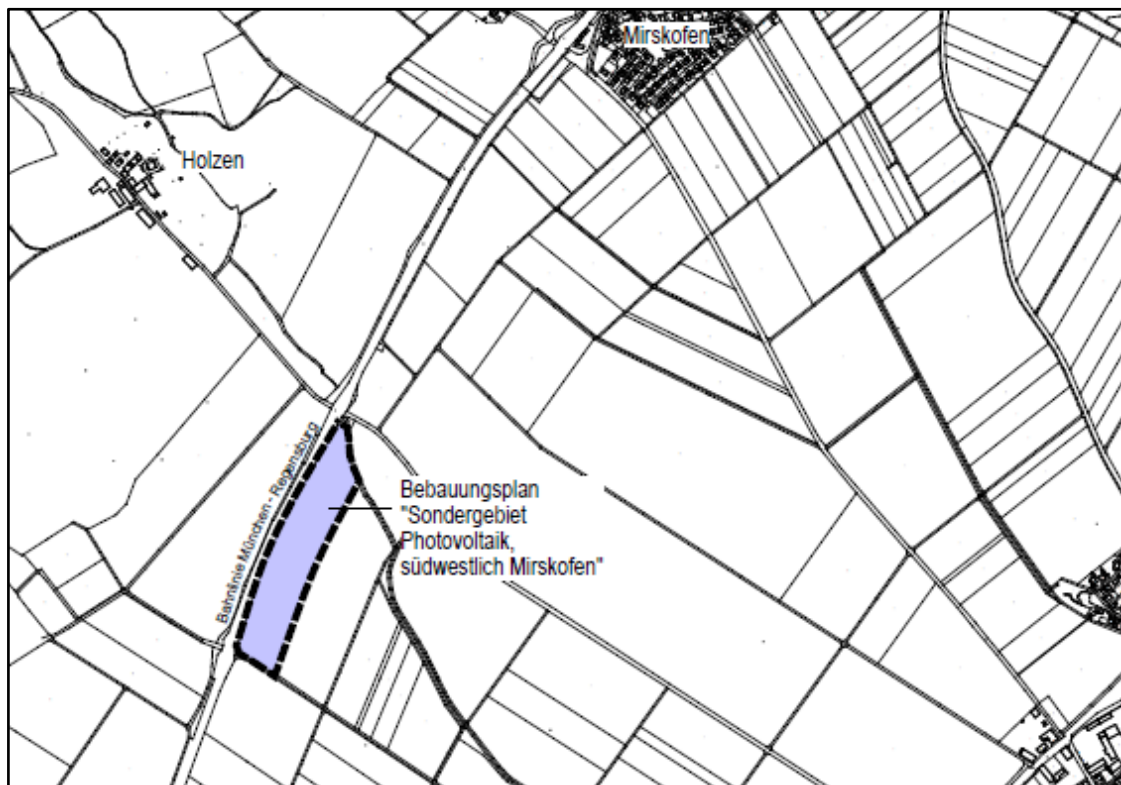


Abbildung 5: Übersichtskarte des Bebauungsplanes

## 5. Art und Umfang des Vorhabens

### 5.1 Beurteilung der Abflussverhältnisse des Eichelbaches

Der Hochwasserabfluss aus dem Einzugsgebiet wird mit  $Q_{(160;0,01)} = 4,1 \text{ m}^3/\text{s}$  angenommen. Der rechteckige Durchlass 01 unter der Gemeindeverbindungsstraße nach Mirskofen kann hiervon maximal  $2,98 \text{ m}^3/\text{s}$  (derzeit aufgrund der Verschlammung sogar nur  $2,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ) zum Bahndamm weiterleiten. Bei größeren Regenereignissen wird das Wasser oberhalb des Durchlasses zurückgehalten oder läuft zur Unterführung der Bahnlinie ab. Die beiden Durchlässe 02 und 03 des Bahndammes können die ankommende Wassermenge leicht fassen. Im weiteren Gewässerverlauf des Eichelbaches befinden sich die Durchlässe 04 und 05. Diese beiden Durchlässe können wegen der geringen Leistungsfähigkeit ( $0,51 \text{ m}^3/\text{s}$  bzw.  $1,13 \text{ m}^3/\text{s}$ ) nur einen Teil des Hochwasserabflusses geordnet ableiten. Es ergibt sich somit ein oberirdischer Abfluss von ca.  $3,59 \text{ m}^3/\text{s}$  bzw.  $2,97 \text{ m}^3/\text{s}$  in Richtung Eichelbach. Des Weiteren wird über den Durchlass 06 der Straßenbegleitgraben in Richtung Altheim mit einem geringen Abfluss beaufschlagt.

Aus den Profilen wird auch ersichtlich, dass der Bach die Wassermenge anfänglich aufnehmen kann. Ab dem Profil 3 nimmt die Abflussleistung allerdings kontinuierlich ab. Bei der Ermittlung der Leistungsfähigkeit der Eichelbachprofile wurde ein maximaler Wasserspiegel auf Höhe der linken Uferschulter angenommen. Wendet man nun an den Profilen 03 bis 05 einen maximalen Wasserspiegel auf Höhe der rechten Uferschulter an, so wird ersichtlich dass hier durchflossene Querschnittsflächen generiert werden können, die denen in den Profilen 01 und 02 ebenbürtig sind bzw. diese sogar übertreffen. Es sei auch anzumerken, dass das linke Vorland des Eichelbaches ein deutlich niedrigeres Geländeniveau aufweist als das rechte, auf welchem das Sondergebiet erstellt werden soll. Eine Überschwemmung des Sondergebiets ist somit aus unserer Sicht nicht möglich. In die derzeit vorherrschende Hochwassersituation des Eichelbaches wird durch das Bauvorhaben ebenfalls nicht eingegriffen.

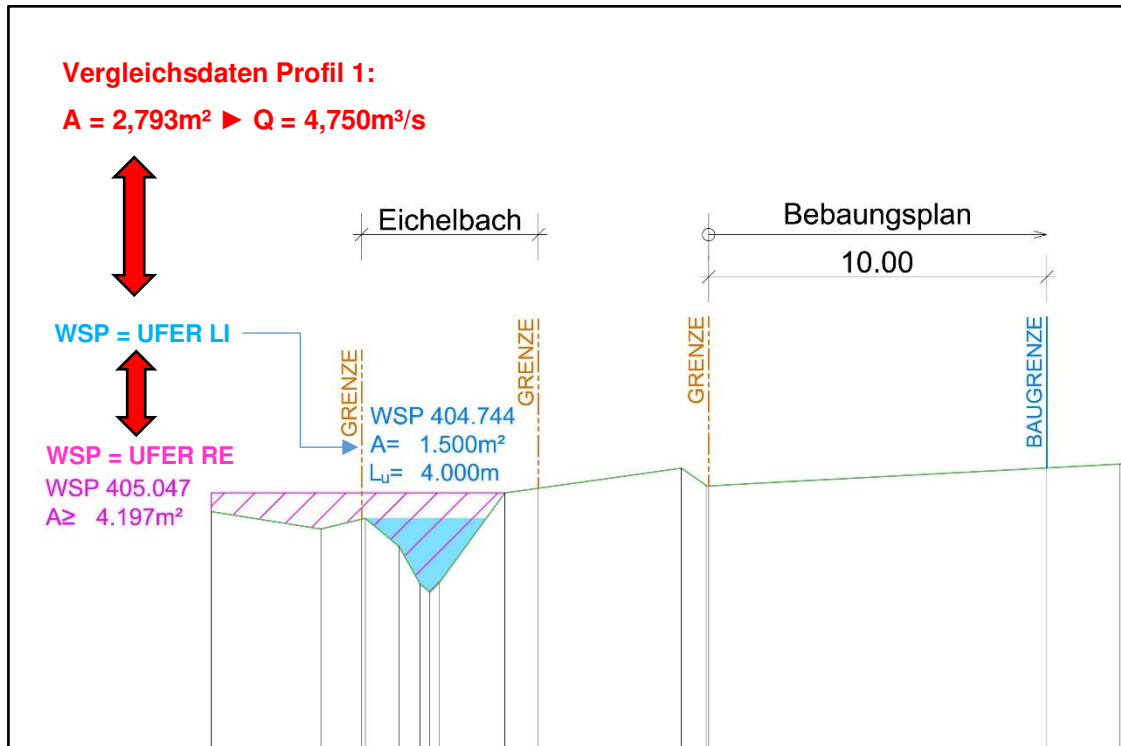


Abbildung 6: Auszug aus Profil 5

## **6. Auswirkungen des Vorhabens**

Durch die Baumaßnahme ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet des Eichelbaches.

Auch für das Sondergebiet ergeben sich keine negativen Auswirkungen aus der derzeitigen Hochwassersituation des Eichelbaches.

## **7. Rechtsverhältnisse**

### **7.1 Unterhaltungspflicht in dem vom Vorhaben berührter Gewässerstrecken**

Der Eichelbach ist ein Gewässer 3. Ordnung für dessen Unterhalt und Verwaltung der Markt Essenbach zuständig ist.

### **7.2 Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und den zu errichtenden baulichen Anlagen**

Die Wartung und Verwaltung der geplanten Photovoltaikanlage obliegt dem Betreiber der Anlage.

Aufgestellt:

Landshut, 11.08.2020

Johann Seemann, Dipl.-Ing. (FH)