

Erschließung Gewerbegebiet Mayerhofen-Süd

Auswirkungen des Vorhabens auf Hochwasser des Stillbachs (Gewässer III. Ordnung)

Gutachten

Vom 03.12.2025

Vorhabensträger: Stadt Tittmoning
Stadtplatz 1
84529 Tittmoning



Stadt: Tittmoning

Landkreis: Traunstein

Projektnummer: 23002

Verfasser: aquasoli Ingenieurbüro
Inh. Bernhard Unterreitmeier
Hauertinger Str. 1a
83313 Siegsdorf



aquasoli®
Ingenieurbüro

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger	1
2	Zweck des Vorhabens	1
3	Bestehende Verhältnisse	1
3.1	Lage des Vorhabens	1
3.2	Vorflutverhältnisse	1
3.3	Hydrologische Grundlagen (Bestand)	2
4	Auswirkungen des Vorhabens	4
4.1	Anpassung des Abflussbeiwerts	4
4.2	Abfluss aus der Fläche, hundertjährliches Niederschlagsereignis	4
5	Ausgleichsmaßnahme	5
	QUELLENVERZEICHNIS	7

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 3.1: Übersichtskarte und Lage des Vorhabens (LDBV, 2025)	2
Abbildung 3.2: Hydrologische Bodentypen nach Lutz im beplanten Bereich.....	3
Abbildung 3.3: Hydrologisch relevante Landnutzung im beplanten Bereich	3
Abbildung 5.1: Ungefähre Lage der Ausgleichsfläche zur Herstellung des zusätzlichen Volumens	5

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Bemessungsniederschlag [mm] für 100- jährliche Niederschlagsereignisse (HN100) für die genutzten Kacheln und Teileinzugsgebiete nach KOSTRA-Atlas (DWD, 2020) für verschiedene Dauerstufen D (Itwh GmbH, 2022)	3
Tabelle 3.2: Abflussbeiwerte Bestand- und Planungszustand und anfallendes Volumen im beplanten Bereich.....	4

1 Vorhabensträger

Stadt Tittmoning

Stadtplatz 1

84529 Tittmoning

Telefon: (08683) 7007-0

Fax: (08683) 7007-30

info@tittmoning.de

2 Zweck des Vorhabens

Die Stadt Tittmoning plant eine Erweiterung des Gewerbegebiets Mayerhofen nach Süden (Gewerbegebiet Mayerhofen Süd).

Die Entwässerung des Baugrundstücks erfolgt über ein offenes Rückhaltebecken mit einer dränierten Sohle zum Holzhauser Bach (Gewässer III. Ordnung). Der Holzhauser Bach mündet ca. 700 m unterstrom des Vorhabens in den Stillbach (Gewässer III. Ordnung). Eine Verschlechterung der Hochwassersituation am Stillbach ist auszuschließen.

Das Ingenieurbüro aquasoli wurde mit der Erstellung eines Gutachtens beauftragt, welches den Nachweis zum Ziel hat, dass es durch das Vorhaben zu keinen höheren Hochwasserabflüssen als im Bestand am Stillbach kommt.

Gegebenenfalls werden Maßnahmen konzipiert, um eine Verschlechterung der Hochwassersituation zu vermeiden.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Die Lage des Vorhabens ist in der Übersichtskarte in Abbildung 3.1 verortet.

Die Gewerbegebietserweiterung erfolgt auf den Flurstücken 612/2, 612/3 und 612/9 südlich der Mühlbachstraße in Mayerhofen.

3.2 Vorflutverhältnisse

Im Südwesten des Flurstücks 612/3 verläuft der Holzhauser Bach. Der Bach besitzt eine Breite von ca. 1 m, eine Tiefe von ca. 0,1 m und eine Fließgeschwindigkeit von weniger als 0,3 m/s. Damit wird er nach M153 einem „kleinen Flachlandbach“ mit einer Regenabflussspende von 15 l/(s*ha) zugeordnet.

Im Westen der Flurstücke 612/2 und 612/3 verläuft ein kleiner Graben bzw. ein Seitenarm des Holzhauser Bachs.

Der Holzhauser Bach mündet ca. 700 m unterstrom des Vorhabens in den Stillbach. Der Stillbach fließt im weiteren Verlauf nach Norden, quert die Kreisstraße TS16 im Bereich von Großmühlthal und fließt anschließend durch den Ortsteil Kirchheim.

Im Ortsbereich von Kirchheim besteht eine Gefährdung durch Hochwasser des Stillbachs. Im Lastfall HQ₁₀₀ des Stillbachs wird am Stillbach ein Abfluss von ca. 47,4 m³/s erreicht.

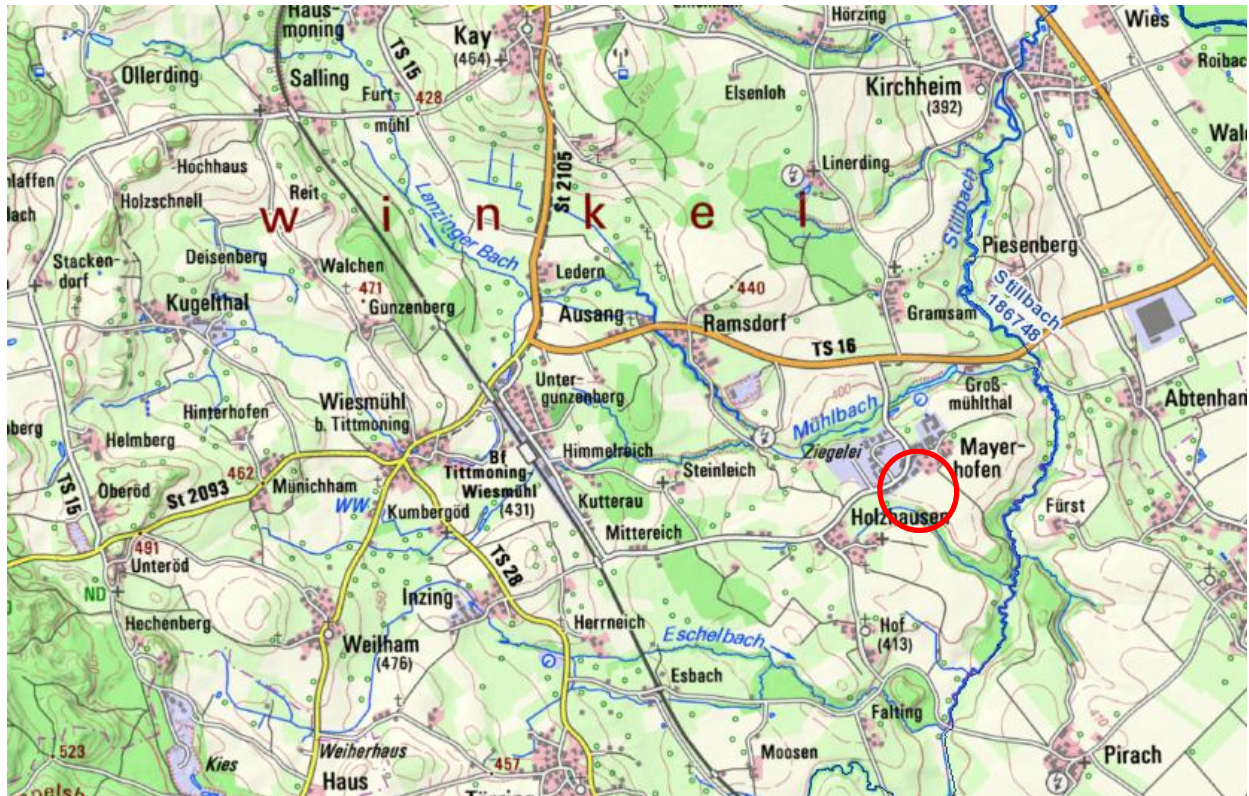


Abbildung 3.1: Übersichtskarte und Lage des Vorhabens (LDBV, 2025)

3.3 Hydrologische Grundlagen (Bestand)

Die Abschätzung des Oberflächenabflusses (effektiver Niederschlag) erfolgt auf Grundlage des Runoff-Curve-Number-Verfahrens des amerikanischen Soil Conservation Service. Das Verfahren beruht auf der Ermittlung des abflusswirksamen Anteils des Niederschlags (N_{eff}) in Abhängigkeit von Niederschlagshöhe (P), Anfangsverlust (I_a) und gebietsspezifischen CN-Wert (Seibert und Auerwald, 2020).

Der Ermittlung des CN-Werts liegen die hydrologischen Bodentypen nach Lutz und die hydrologisch relevante Landnutzung zu Grunde.

Die Klassifizierung in hydrologische Bodentypen nach Lutz im Planungsbereich ist in Abbildung 3.2 dargestellt. Im beplanten Bereich liegen die Bodentypen „C“ und „D“ vor. Diese gehen mit einer hohen bis sehr hohen Abflussbildung einher.

Die hydrologisch relevante Landnutzung im Planungsbereich ist in Abbildung 3.3 dargestellt. Die Definition der Landnutzung erfolgt auf Grundlage der ALKIS-Daten zur tatsächlichen Nutzung.

Im Bereich des Planungsvorhabens ergibt sich daraus ein **CN-Wert von 86**.

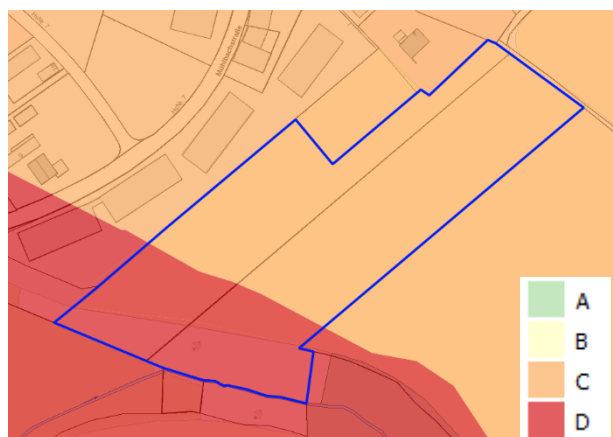


Abbildung 3.2: Hydrologische Bodentypen nach Lutz im beplanten Bereich

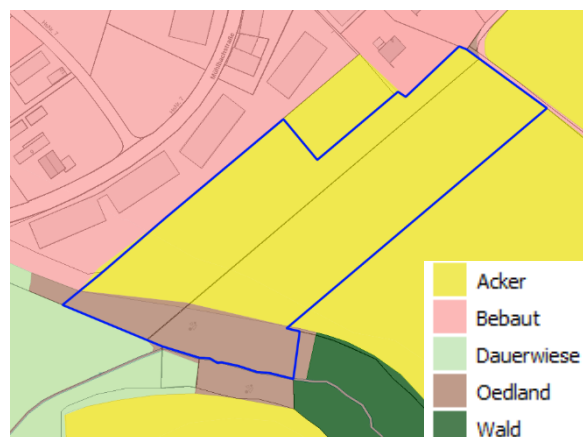


Abbildung 3.3: Hydrologisch relevante Landnutzung im beplanten Bereich

Die Bemessungsniederschlagsdaten stammen aus dem Atlas der Starkregenereignisse für Deutschland des Deutschen Wetterdienstes KOSTRA-DWD 2020 (Version 4.1; Itwh GmbH, 2022). Diese sind in Tabelle 3.1 dargestellt.

Tabelle 3.1: Bemessungsniederschlag [mm] für 100-jährliche Niederschlagsereignisse (HN100) für die genutzten Kacheln und Teileinzugsgebiete nach KOSTRA-Atlas (DWD, 2020) für verschiedene Dauerstufen D (Itwh GmbH, 2022)

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	8,0	9,9	11,1	12,6	14,9	17,2	18,7	20,7	23,6
10 min	10,6	13,1	14,7	16,8	19,8	22,9	24,9	27,5	31,3
15 min	12,3	15,2	17,0	19,4	22,9	26,4	28,8	31,8	36,2
20 min	13,5	16,8	18,8	21,4	25,2	29,2	31,7	35,1	39,9
30 min	15,4	19,1	21,4	24,4	28,8	33,2	36,2	40,0	45,5
45 min	17,5	21,7	24,3	27,7	32,6	37,7	41,0	45,4	51,6
60 min	19,1	23,6	26,5	30,2	35,6	41,1	44,7	49,5	56,3
90 min	21,5	26,7	29,9	34,1	40,1	46,4	50,4	55,8	63,5
2 h	23,4	29,0	32,5	37,0	43,6	50,4	54,9	60,7	69,0
3 h	26,3	32,6	36,5	41,6	49,0	56,7	61,7	68,2	77,6
4 h	28,5	35,4	39,6	45,2	53,3	61,5	67,0	74,1	84,3
6 h	32,0	39,7	44,5	50,8	59,8	69,1	75,2	83,1	94,6
9 h	36,0	44,6	49,9	57,0	67,1	77,5	84,3	93,3	106,1
12 h	39,0	48,4	54,2	61,8	72,8	84,1	91,5	101,2	115,1
18 h	43,7	54,2	60,7	69,3	81,6	94,3	102,6	113,5	129,1
24 h	47,4	58,8	65,9	75,2	88,5	102,3	111,3	123,1	140,0
48 h	57,7	71,5	80,1	91,4	107,6	124,3	135,3	149,6	170,2
72 h	64,7	80,2	89,8	102,4	120,6	139,4	151,7	167,8	190,8
4 d	70,1	86,9	97,4	111,1	130,8	151,1	164,5	181,9	206,9
5 d	74,7	92,6	103,7	118,3	139,3	160,9	175,1	193,7	220,3
6 d	78,6	97,5	109,1	124,5	146,6	169,4	184,4	203,9	231,9
7 d	82,1	101,8	114,0	130,0	153,1	176,9	192,5	213,0	242,2

Der Abflussbeiwert Φ_{Bestand} ist abhängig von der Niederschlagshöhe und damit von der Niederschlagsdauer, wobei er mit zunehmender Niederschlagshöhe steigt. Für ein 100-jährliches, 60-minütiges Niederschlagsereignis (Niederschlagshöhe: 56,3 mm) ergibt sich unter Berücksichtigung eines Anfangsverlustes von 0,05 mm ein Abflussbeiwert von $\Phi_{\text{Bestand}} = 0,55$. Die Abflussbeiwerte für den beplanten Bereich bei verschiedenen Niederschlagsdauern können Tabelle 3.2 entnommen werden.

Auf der beplanten Fläche (ca. 2,8 ha) wird im Bestand bei einem hundertjährigen, 60-minütigem Niederschlagsereignis ($\phi_{\text{Bestand}} = 0,55$) ein Abflussvolumen von ca. 862 m³ generiert. Die Abflussvolumina für verschiedene Niederschlagsdauern im Lastfall HN100 sind ebenso in Tabelle 3.2 zusammengefasst.

Tabelle 3.2: Abflussbeiwerte Bestand- und Planungszustand und anfallendes Volumen im beplanten Bereich

Niederschlagsdauer	Niederschlagshöhe HN100 [mm]	Bestand		Planungszustand		Differenz
		Abflussbeiwert ϕ_{Bestand}	Anfallendes Volumen [m ³]	Abflussbeiwert ϕ_{Planung}	Anfallendes Volumen [m ³]	Volumen [m ³]
5 min	23.6	0.31	206.5	0.70	464.2	257.7
10 min	31.3	0.39	339.0	0.72	628.7	289.7
15 min	36.2	0.43	432.2	0.73	735.1	303.0
20 min	39.9	0.45	506.1	0.73	816.2	310.1
30 min	45.5	0.49	623.0	0.74	940.0	317.0
45 min	51.6	0.52	755.9	0.74	1075.9	320.0
60 min	56.3	0.55	861.6	0.75	1181.2	319.6
90 min	63.5	0.58	1028.1	0.76	1343.5	315.4
120 min	69.0	0.60	1158.5	0.76	1468.2	309.7
3 h	77.6	0.63	1366.7	0.77	1663.9	297.2
4 h	84.3	0.65	1532.1	0.77	1817.1	285.0
6 h	94.6	0.68	1790.7	0.78	2053.4	262.7
9 h	106.1	0.70	2084.4	0.78	2318.2	233.8
12 h	115.1	0.72	2317.2	0.78	2526.0	208.8
18 h	129.1	0.74	2683.5	0.79	2850.2	166.7
24 h	140.0	0.76	2971.4	0.79	3103.1	131.7

4 Auswirkungen des Vorhabens

4.1 Anpassung des Abflussbeiwerts

Im neu erschlossenen Gewerbegebiet wird ein Versiegelungsgrad (G_v) von 80 % angenommen. Der mittlere Abflussbeiwert aus versiegelten Flächen ($\phi_{\text{versiegelt}}$) wird mit 0,8 festgesetzt. Der Abflussbeiwert der unversiegelten Flächen ($\phi_{\text{unversiegelt}}$) bleibt gleich. Der Abflussbeiwert im Planungszustand wird daher berechnet als:

$$G_v * \phi_{\text{versiegelt}} + (1 - G_v) * \phi_{\text{unversiegelt}}$$

Für ein 100-jährliches, 60-minütiges Niederschlagsereignis (Niederschlagshöhe: 56,3 mm) ergibt sich unter Berücksichtigung eines Anfangsverlustes von 0,05 mm ein Abflussbeiwert von $\phi_{\text{Planung}} = 0,75$. Die Abflussbeiwerte im Planungszustand für den beplanten Bereich bei verschiedenen Niederschlagsdauern können Tabelle 3.2 entnommen werden.

Auf der beplanten Fläche (ca. 2,8 ha) wird im Planungszustand beim Beispiel eines hundertjährigen, 60-minütigem Niederschlagsereignis ($\phi_{\text{Planung}} = 0,75$) ein Abflussvolumen von ca. 1181 m³ generiert. Die Abflussvolumina für verschiedene Niederschlagsdauern im Lastfall HN100 sind ebenso in Tabelle 3.2 zusammengefasst.

4.2 Abfluss aus der Fläche, hundertjährliches Niederschlagsereignis

Bei kurzen Niederschlagsdauern (geringe Niederschlagshöhe) fallen in Bestand und Planungszustand geringere Volumina im Vergleich zu längeren Niederschlagsdauern an.

Mit steigender Niederschlagsdauer steigt der Abflussbeiwert des Bestands und nähert sich dem des Planungszustands an.

Maßgeblich ist die Differenz aus dem anfallenden Volumens im Planungszustand und dem der Bestandssituation. Durch die niedrigen Volumina bei kurzen Niederschlagsdauern und im Gegenzug die Annäherung der Abflussbeiwerte in Bestand und Planung bei längeren Niederschlagsdauern wird die **maximale Differenz der Volumina von ca. 320,0 m³ bei einem 45-minütigem Niederschlagsereignis** erreicht.

5 Ausgleichsmaßnahme

Nach Vorgaben der Wasserwirtschaftsverwaltung ist sicherzustellen, dass eine Verschlechterung der Hochwassersituation am Stillbach auszuschließen ist. Der Abfluss aus dem beplanten Bereich im Planungszustand darf dafür den natürlichen Abfluss aus der bisher unbebauten Fläche nicht überschreiten.

Nach den oben aufgeführten Berechnungen ist es daher ein Ausgleich des Volumens von 320 m³ nötig. Dieser sollte unabhängig von den Entwässerungseinrichtungen der Regelentwässerung hergestellt werden. Die Regelentwässerung ist auf ein 10-jährliches Niederschlagsereignis ausgerichtet (SAK, 2025a). Es wird daher davon ausgegangen, dass diese im betrachteten Lastfall eines hundertjährigen Niederschlagsereignisses überlastet ist.

Das nötige Ausgleichsvolumen von ca. 320 m³ kann durch Verlängerung des Regenrückhaltebeckens um ca. 24 m hergestellt werden (vgl. Abbildung 5.1).

Weitere Details zur Herstellung des Ausgleichsbeckens und Einbindung in das Entwässerungssystem (z.B. Anbindung an den Notüberlauf des bereits konzipierten Regenrückhaltebeckens der Regelentwässerung) werden im weiteren Planungsverlauf untersucht. Dabei ist Sorge zu tragen, dass das Volumen von ca. 320 m³ für Starkregenereignisse zur Verfügung steht.

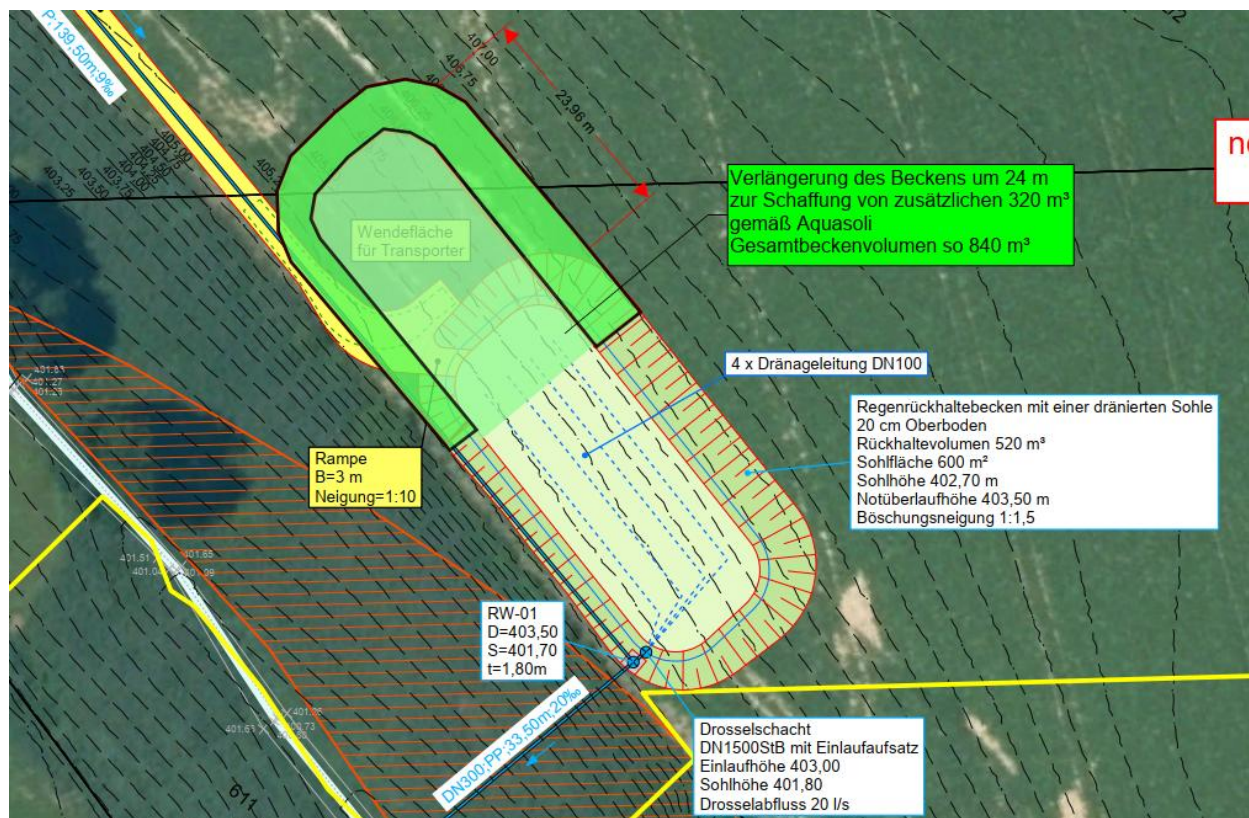


Abbildung 5.1: Ungefähre Lage der Ausgleichsfläche zur Herstellung des zusätzlichen Volumens

Bearbeitung:

Siegsdorf, 03.12.2025

Bearbeitet: M.Sc. Annika Waach
aquasoli Ingenieurbüro

QUELLENVERZEICHNIS

aquasoli (2025): Kommunales integrales Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzept Tittmoning; Stillbach und Zuflüsse, Gew. III. Ordnung; Erläuterungsbericht Hydrologie (Anlage 1.2)

Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV), 2025: Bayernatlas. Zugriff am 24.11.2025.

Itwh GmbH (2022): KOSTRA2020, Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungsauswertung, Version KOSTRA-DWD 2020 4.2. Hannover.

SAK Ingenieurgesellschaft mbH (2025a): Erschließung Gewerbegebiet Mayerhofen Süd. Erläuterungsbericht vom 08.04.2025.

SAK Ingenieurgesellschaft mbH (2025b): Email vom

Seibert, S. und Auerswald, K. (2020): Hochwasserminderung im ländlichen Raum; Ein Handbuch zur quantitativen Planung. Springer Spektrum. Berlin.

Stadt Tittmoning (2023): Digitale Flurkarte. Übergeben am 20.02.2023 und 04.09.2024.