



Gew III, Inninger Bach

Antrag
auf
vorläufige Sicherung
des Überschwemmungsgebiets

im Bereich der
Gemeinde Inning am Ammersee

Landkreis Starnberg



Inhaltsverzeichnis

Anlagen

1. Erläuterungsbericht
2. Vorgehensweise bei der Ermittlung von Überschwemmungsgebieten
3. Übersichtskarte Ü1 des Inninger Bachs (M 1 : 25.000)
- 4.1 Detailkarte K1 des Inninger Bachs (M 1 : 2.500)
- 4.2 Detailkarte K2 des Inninger Bachs (M 1 : 2.500)
- 4.3 Detailkarte K3 des Inninger Bachs (M 1 : 2.500)

ANLAGE 1

Vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebiets am Inninger Bach (Gewässer III. Ordnung) in der Gemeinde Inning am Ammersee im Landkreis Starnberg

ERLÄUTERUNGSBERICHT

1. Anlass, Zuständigkeit

Nach § 76 Abs. 2, 3 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind die Länder verpflichtet, innerhalb der Hochwasserrisikogebiete die Überschwemmungsgebiete für ein HQ₁₀₀ und die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beanspruchten Gebiete durch Rechtsverordnung festzusetzen bzw. vorläufig zu sichern. Ebenso sind Wildbachgefährdungsbereiche nach Art. 46 Abs. 3 Satz 1, Art. 47 Abs. 1 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) verpflichtend als Überschwemmungsgebiete festzusetzen bzw. vorläufig zu sichern. Zudem können nach Art. 46 Abs. 3 BayWG sonstige Überschwemmungsgebiete festgesetzt bzw. nach Art. 47 Abs. 2 Satz 4 BayWG vorläufig gesichert werden. Nach Art. 46 Abs. 1 Satz 1 BayWG sind hierfür die wasserwirtschaftlichen Fachbehörden und die Kreisverwaltungsbehörden zuständig.

Nach Art. 46 Abs. 2 Satz 1 BayWG ist als Bemessungshochwasser für das Überschwemmungsgebiet ein HQ₁₀₀ zu wählen. Die Ausnahmen der Sätze 2 und 3 (Wildbachgefährdungsbereich bzw. Wirkungsbereich einer Stauanlage) greifen hier nicht. Das HQ₁₀₀ ist ein Hochwasserereignis, das an einem Standort mit der Wahrscheinlichkeit 1/100 in einem Jahr erreicht oder überschritten wird bzw. das im statistischen Durchschnitt in 100 Jahren einmal erreicht oder überschritten wird. Da es sich um einen Mittelwert handelt, kann dieser Abfluss innerhalb von 100 Jahren auch mehrfach auftreten.

Der hier betrachtete Abschnitt des Inninger Bachs stellt als Teil der sogenannten „Risikokulisse“ der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (2007/60/EG) ein Hochwasserrisikogebiet nach § 73 Abs. 1 WHG dar. Das gegenständliche Überschwemmungsgebiet ist daher nach § 76 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 WHG verpflichtend festzusetzen bzw. vorläufig zu sichern.

Da das betrachtete Überschwemmungsgebiet ausschließlich im Bereich des Landkreises

Starnberg liegt, ist für die Ermittlung des Überschwemmungsgebiets das Wasserwirtschaftsamt Weilheim und für das durchzuführende Festsetzungs- bzw. Sicherungsverfahren die Kreisverwaltungsbehörde Starnberg sachlich und örtlich zuständig. Die Übermittlung der Unterlagen dient der Vorbereitung einer vorläufigen Sicherung. Für den Inninger Bach wurde im Bereich des gegenständlichen Gewässerabschnittes bislang noch kein amtliches Überschwemmungsgebiet vorläufig gesichert oder festgesetzt.

2. Ziel

Die Ermittlung und vorläufige Sicherung von Überschwemmungsgebieten dient dem Erhalt von Rückhalteflächen, der Bildung von Risikobewusstsein und der Gefahrenabwehr. Damit sollen insbesondere:

- ein schadloser Hochwasserabfluss sichergestellt werden,
- Gefahren kenntlich gemacht werden,
- freie, unbebaute Flächen als Retentionsraum geschützt und erhalten werden und
- in bebauten und beplanten Gebieten Schäden durch Hochwasser verringert bzw. vermieden werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei dem Überschwemmungsgebiet nicht um eine behördliche Planung handelt, sondern um die Ermittlung und Darstellung einer von Natur aus bestehenden Hochwassergefahr.

3. Örtliche Verhältnisse und Grundlagen

Der Inninger Bach entspringt am Nord-West-Ufer des Wörthsees und durchläuft bis zu seiner Mündung in die Amper das Gebiet der Gemeinde Inning. Der Inninger Bach entwässert den Wörthsee. Dieser wiederum wird durch den Bulachbach gespeist. Zum Einzugsgebiet des Inninger Bachs wird auch der Wörthsee sowie der Bulachbach gezählt. Somit beträgt das Gesamteinzugsgebiet etwa 38 km² (vgl. Abbildung 1). Auf Höhe Bachern a. Wörthsee mündet der Krebsbach orographisch rechts in den Inninger Bach. Vor der Ortslage Inning entwässert ein weiterer Graben - von links kommend - in den Inninger Bach. Im Ortsbereich findet der Zufluss zum Inninger Bach über drei Regenwasserkanäle statt. Eine Vollenfüllung der Kanäle wird bereits bei HQ₂₀ erreicht.

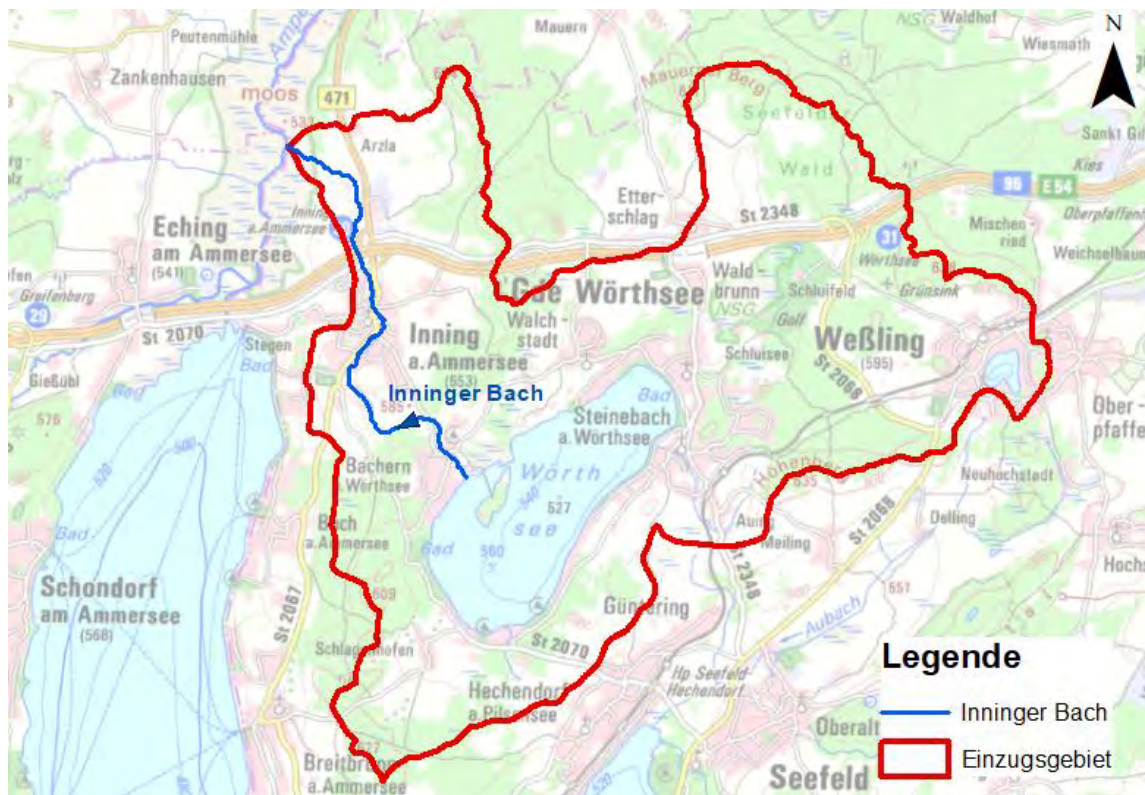


Abbildung 1: Einzugsgebiet des Inninger Bachs

Der Gesamthöhenunterschied im Einzugsgebiet des Inninger Bachs liegt bei 73 m. Mit einer Gesamtlängfließlänge von 17,7 km beträgt das Absolut-Gefälle 0,41%. Der mittlere Jahresniederschlag im Einzugsgebiet liegt bei 918 mm (Zeitreihe 1981 - 2010). Der Wasserspiegel des Würthsees bestimmt maßgeblich den Basisabfluss im Inninger Bach. Aus diesem Grund wurde die Abgabe aus dem Würthsee von Blasy / Øverland 2017 durch Messungen an der Überlaufschwelle mittels Ott-Messflügel und der POLENI-Formel abgeschätzt. Als maßgebendes Regenereignis wurde der 1,5h-Regen gewählt, da dieser die höchsten Scheitel im Ortsbereich Inning erzeugt.

Für das HQ₁₀₀ liegt der folgende hydrologische Längsschnitt am Inninger Bach vor (Abstimmungsstand Juni 2020):

Fließgewässerquerschnitt	HQ ₁₀₀ [m³/s]
Nach Auslauf Wörthsee	0,76
Nach Krebsbach	3,0
Nach Zufluss GKZ / Vor Inning	3,11
Rohr DN400	3,3
Rohr DN300	3,37
Rohr DN500	3,51
Einzugsgebiet Ost	5,3
Nach Überlaufbauwerk vor A96 / Auslauf unterer Modellrand	6,56
Vor Mündung in die Amper	6,56

4. Bestimmung der Überschwemmungsgrenzen

Die Ermittlung der Überschwemmungsgrenzen basiert auf einer stationären, zweidimensionalen Berechnung der Wasserspiegellagen mit den Programmen SMS (Version 12.3) und Hydro_AS-2D (Version 4.4), die von 2018 bis 2020 durch die Arbeitsgemeinschaft BG Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH / Geo Ingenieurservice Süd GmbH & Co. KG durchgeführt wurde. Als Datengrundlage für das hydraulische 2D-Modell dienen terrestrische Vermessungsdaten des Inninger Bachs von 2018 (Geo Group GmbH, Gunzenhausen) sowie Laserscandaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung mit einem Rasterabstand von einem Meter. Die Laserscandaten stammen von der Befliegung im Jahr 2007. Für den Bereich von Fkm 1,82 bis 3,76 lag ein Bestandsmodell in der HYDRO_AS-2D Version 4.2 vor, welches überarbeitet und in das Neumodell integriert wurde. Das Bestandsmodell wurde 2017 vom Ingenieurbüro Dr. Blasy – Dr. Øverland im Auftrag der Gemeinde Inning am Ammersee erstellt. Die Gewässerrauheit wurde im Rahmen einer Ortsinsicht bzw. bei der Gewässervermessung bestimmt. Die Rauheitsbelegung im Vorland wurde aus den Landnutzungsdaten der Tatsächlichen Nutzung (TN) des ALKIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem) generiert. Diese erzeugten Rauheitsklassen und deren hinterlegte k_{St} -Werte entsprechen standardmäßig den Empfehlungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt. Die 5,85 km lange Berechnungsstrecke des Inninger Bachs beginnt in Bachern a. Wörthsee und endet an der Einmündung in die Amper im Naturschutzgebiet „Ampermoos“.

Die aus den hydraulischen Berechnungen gewonnenen Wasserspiegelhöhen für das HQ₁₀₀ wurden mit dem Geländemodell verschnitten und so die Überschwemmungsgrenzen ermittelt, die in den Detailkarten M = 1:2.500 flächig hellblau abgesetzt mit Begrenzungslinie dargestellt sind. Grundlage der Pläne sind digitale Flurkarten. Die vorläufig zu sichernden Bereiche sind dunkelblau schraffiert. Alle vom Hochwasser ganz oder teilweise

berührten Gebäude werden rosafarben hervorgehoben.

Die oben genannte Begrenzungslinie wird zur Veröffentlichung im Amtsblatt auch im Maßstab $M = 1:25.000$ in einer Übersichtskarte dargestellt. Kleinstflächige Bereiche (etwa $< 100 \text{ m}^2$) wie z. B. Gartenterrassen, welche inselartig oberhalb des Wasserspiegels bei HQ_{100} liegen, sind aus Gründen der Lesbarkeit von der Schraffur im Lageplan ausgenommen. Gleiches gilt auch für Rückstaueffekte an (Straßen-) Gräben, Seitengräben oder dergleichen, soweit es zu keinen flächigen Ausuferungen kommt.

Für den Vorfluter Amper liegt eine Hochwasserberechnung für das HQ_{100} vor. Im Mündungsbereich überlagern sich die beiden Ereignisse. Das Überschwemmungsgebiet der Amper ist in diesem Bereich bereits festgesetzt. Im Überschneidungsbereich werden die Überschwemmungsflächen daher so getrennt, dass die Wasserspiegel der Amper maßgebend sind.

5. Rechtsfolgen

Mit amtlicher Bekanntmachung der vorläufigen Sicherung des Überschwemmungsgebiets nach Art. 47 BayWG ist das Überschwemmungsgebiet vorläufig gesichert. Damit gelten insbesondere die Regelungen nach §§ 78, 78a und 78c WHG, Art. 46 BayWG sowie §§ 46, 50 und Anlage 7 Nr. 8.2 und 8.3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV).

6. Sonstiges

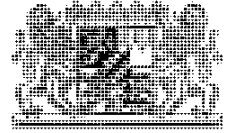
Die Überschwemmungsflächen stellen den Ist-Zustand nach dem aktuellsten Kenntnisstand dar. Etwaige Hochwasserschutzmaßnahmen die sich in Planung befinden bzw. noch nicht errichtet sind, sind in der Berechnung der Überschwemmungsgebietsgrenzen nicht enthalten.

Für die Festlegung von Regelungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist die fachkundige Stelle Wasserwirtschaft des Landratsamtes zu beteiligen.

Wasserwirtschaftsamt Weilheim, den 02.02.2021



Kriegsch, Ltd. BD



Vorgehensweise bei der Ermittlung von Überschwemmungsgebieten

Inhalt

1. Ziel
2. Vorgehensweise
3. Digitales Geländemodell
 - 3.1 Befliegung und Auswertung
 - 3.2 Vermessung des Flussprofils
4. 100-jährlicher Abfluss
5. Modellierung des Überschwemmungsgebietes
 - 5.1 Eindimensionale Modellierung
 - 5.2 Zweidimensional Modellierung
 - 5.3 Vereinfachte zweidimensionale Modellierung
 - 5.4 Überprüfung an abgelaufenen Hochwasserereignissen

Glossar

1. Ziel

Dieses Schreiben erläutert das Vorgehen der Wasserwirtschaftsämter bei der Ermittlung der Überschwemmungsgebiete. Es dient zum besseren Verständnis der Unterlagen (Karte des Überschwemmungsgebietes und Erläuterungstext), die von den Wasserwirtschaftsämtern bei den Landratsämtern vorgelegt werden. Interessante Informationen rund um das Thema Überschwemmungsgebiete sind auch im Internet unter www.iug.bayern.de (Informations-dienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete in Bayern) sowie unter www.umweltatlas.bayern.de (Umwelt Atlas Bayern) zu finden.

2. Vorgehensweise

Die Ermittlung der Überschwemmungsgebiete in Bayern erfolgt meist mit Hilfe eines hydraulischen Modells. In das Modell gehen wie in Abb. 1 dargestellt, Daten zur Geländeoberfläche (Topographie) und aus der Abflussermittlung (Hydrologie) ein. Es wird ein detailliertes Modell des Geländes und des Flusslaufs erstellt, das dann bildlich gesprochen im Computer mit dem Abfluss eines 100-jährlichen Hochwassers geflutet wird. Eine Modellierung ist notwendig, da in der Regel keine ausreichenden Aufzeichnungen von historischen Hochwasserereignissen dieser Größenordnung vorliegen.

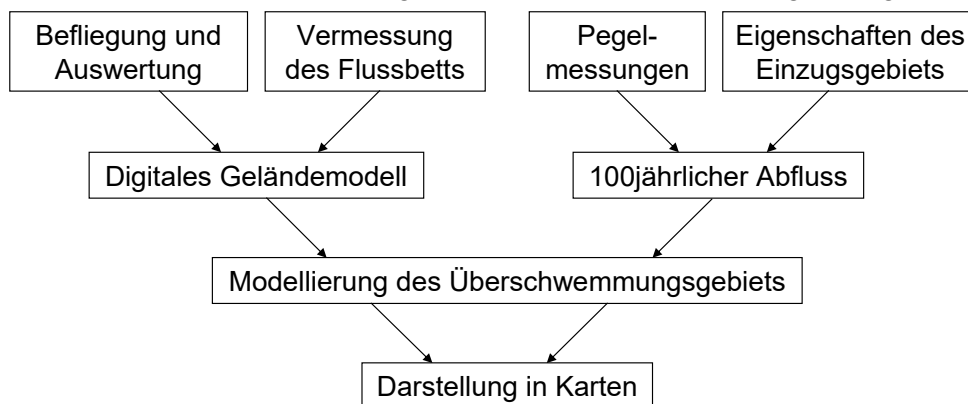


Abb. 1: Ablaufschema zur Ermittlung der Überschwemmungsgebiete

3. Digitales Geländemodell

3.1 Befliegung und Auswertung

Der gesamte Flussbereich wird in der vegetationsarmen Zeit mit sog. Laserscannern oder mit Luftbildkameras aufgenommen (siehe Abb. 2a und b). Aus der Auswertung der Aufnahmen entsteht ein Digitales Geländemodell (DGM). Die Messgenauigkeit beträgt dabei ± 10 cm. Besonderer Wert wird auf die exakte Darstellung markanter Höhenpunkte wie Mulden, Kuppen, Deiche und Wälle gelegt. Weiterhin kann die Landnutzung für das gesamte Vorland

des Gewässers durch Verwendung von Luftbildern oder vorhandener Kartenwerke abgeleitet werden.

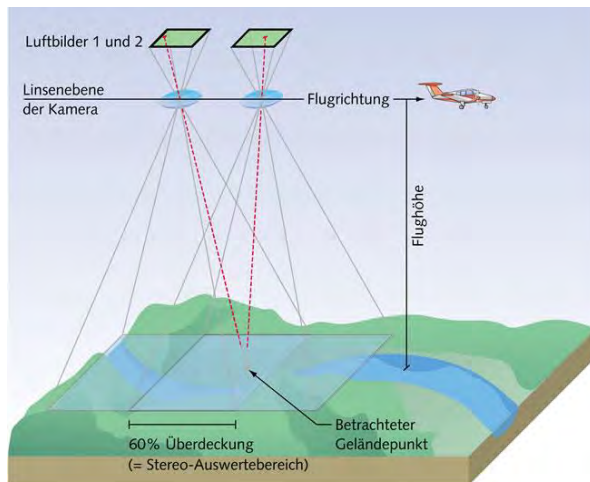


Abb. 2a: Prinzip der photogrammetrischen Stereoaufnahme

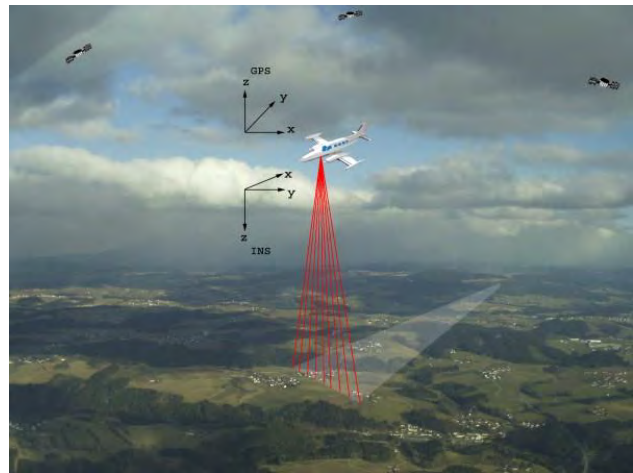


Abb. 2b: Prinzip des Laserscanning (Laufzeitmessung von Laserstrahlen)

3.2 Vermessung des Flussprofils

Als zweite Informationsgrundlage für das digitale Höhenmodell wird das Flussbett vermessen. Alle 200 m wird das Flussprofil bei größeren Gewässern von einem Boot aus aufgemessen (siehe Abb. 3). Zusätzlich werden Sonderprofile an hydraulisch maßgeblichen Querschnitten, wie beispielsweise Wehren oder Brücken, ermittelt.

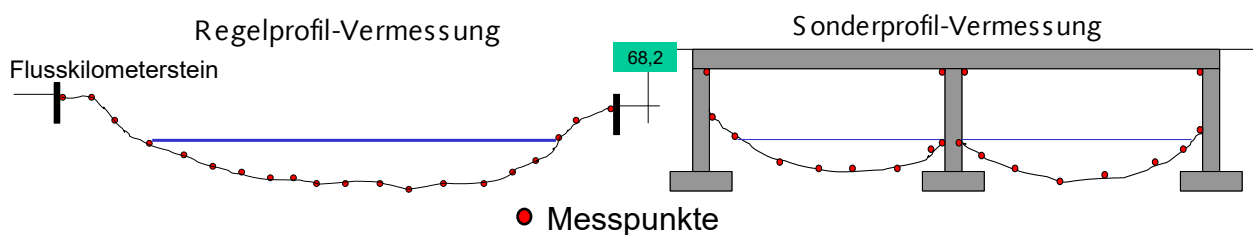


Abb. 3: Prinzip der Vermessung des Fluss- und Sonderprofilen

4. 100-jährlicher Abfluss

Neben dem Digitalen Geländemodell stellt die Ermittlung des Abflusses für ein 100-jährliches Hochwasserereignis die zweite Säule bei der Ermittlung der Überschwemmungsgebiete dar (siehe Abb. 1). In der Regel existieren an jedem bearbeiteten Gewässer I. und II. Ordnung einige Pegelmessanlagen, an denen regelmäßig die Abflussmenge und der Wasserstand gemessen werden. Aus den gemessenen Hochwasserereignissen wird mit mathematisch-statistischen Methoden das Hochwasser bestimmt, das im Mittel alle 100 Jahre einmal erreicht oder überschritten wird (siehe Abb. 4).

Falls keine Pegelmessanlagen bestehen bzw. der Aufzeichnungszeitraum zu kurz ist, besteht die Möglichkeit, den Abfluss eines Gewässers über den Gebietsniederschlag zu ermitteln. Den 100-jährlichen Niederschlagswert gibt der Deutsche Wetterdienst an Hand seiner Wetteraufzeichnungen vor. Unter Berücksichtigung der Form des Einzugsgebiets des Gewässers, der Gelände- und Bodeneigenschaften sowie der Bewirtschaftungsformen kann dann der Abfluss für ein 100-jährliches Ereignis berechnet werden.

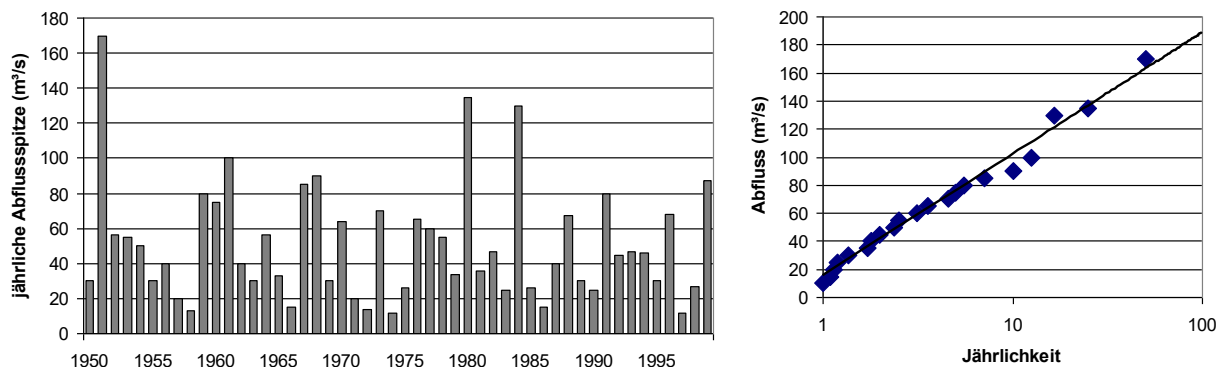


Abb. 4: Ermittlung des 100-jährlichen Abflusses (fiktives Beispiel). Im linken Teil der Abbildung sind die höchsten gemessenen Abflussspitzen des 50jährigen Beobachtungszeitraums aufgetragen. Die Jährlichkeit ist im rechten Teil der Graphik dargestellt. Der 100-jährliche Abfluss (HQ₁₀₀) beträgt in diesem Beispiel dann 190 m³/s.

5. Modellierung des Überschwemmungsgebiets

Grundsätzlich stehen zwei unterschiedliche Modelle zur Verfügung: Die eindimensionale und die zweidimensionale Modellierung. Der Name kommt daher, dass bei der 1d-Modellierung die Strömungsrichtung nur eindimensional, parallel zur Hauptfließrichtung angenommen wird, während bei der 2d-Modellierung die Strömung sowohl in Flussrichtung als auch seitlich sowie entgegen zur Flussrichtung (Rückströmungen) verlaufen kann. Welche Berechnungsmethode anwendbar ist, hängt von den örtlichen Gegebenheiten des Flusslaufes ab. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe einer speziellen Software.

5.1 Eindimensionale Modellierung

Bei der 1d-Modellierung werden in regelmäßigen Abständen Profile durch das dreidimensionale Geländemodell generiert. Mit Hilfe der Flussprofile wird eine so genannte Wasserspiegellagenberechnung durchgeführt, bei der die Wasserspiegellagen der einzelnen Profile aus den vorgegebenen Abflussmengen berechnet werden (siehe Abb. 5). Dabei müssen die unterschiedlichen Rauheiten der Oberfläche berücksichtigt werden. Sie werden aus Karten der Landbedeckung abgeleitet. Die Rauheit hat Einfluss auf die Fließgeschwindigkeit und damit auf die Wasserspiegellagen. Als Ergebnis wird für jedes Flussprofil ermittelt, wie hoch das

Wasser bei einem 100-jährlichen Hochwasser steht. Die Wasserspiegellagen werden mit dem Digitalen Geländemodell verschnitten. Als Ergebnis erhält man die Grenzen des Überschwemmungsgebiets.

Der Aufwand für die Beschaffung der Datengrundlagen und für die Berechnung ist im Allgemeinen mit eindimensionalen Modellen geringer. Berechnungen mit einem 1d-Modell sind aber nur bei einfachen gestreckten Gewässern ohne Rückstauerscheinungen geeignet.

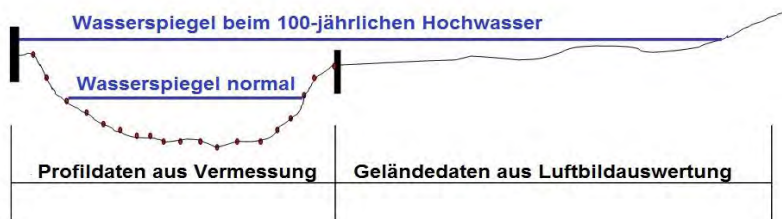


Abb. 5: Graphische Veranschaulichung des Vorgehens bei der 1d-Modellierung

5.2 Zweidimensionale Modellierung

Die 2d-Modellierung muss verwendet werden, falls aufgrund hoher Strömungsgeschwindigkeiten und komplexer Geländestruktur Quer- und Rückströmungen auftreten bzw. nicht horizontale Wasserspiegellagen erwartet werden. Bildlich gesprochen läuft bei der 2d-Modellierung am Computer wirklich die Hochwasserwelle durch das Berechnungsnetz (siehe Abb. 6). Das Berechnungsnetz setzt sich aus dem digitalen Geländemodell und dem aus terrestrisch vermessenen Flussprofilen erstellten Flussschlauch zusammen. Für jeden Punkt im Überschwemmungsgebiet kann somit angegeben werden, wie hoch er überschwemmt wird und welchen Strömungsgeschwindigkeiten er ausgesetzt ist (wichtige Daten z.B. für die Begutachtung von Tankanlagen im Überschwemmungsgebiet). Die Vor- und Nachteile der 2d-Modellierung sind im Folgenden stichpunktartig wiedergegeben:

Vorteile

- Ausweisung flächenhaft diversifizierter Wasserstände und Strömungsgeschwindigkeiten
- Möglichkeit zur detaillierten Analyse von Strömungsvorgängen im Flussschlauch und überströmten Vorlandbereichen
- Berechenbarkeit hydraulisch komplexer Situationen (Quer- und Rückströmungen, Strömungsverzweigungen/-vereinigungen, nichthorizontale Wasserspiegellagen)

Einschränkungen

- hohe Anforderungen an topographische Daten, insbesondere Notwendigkeit eines detaillierten Digitalen Geländemodells
- relativ großer Aufwand für die Erstellung eines Berechnungsnetzes

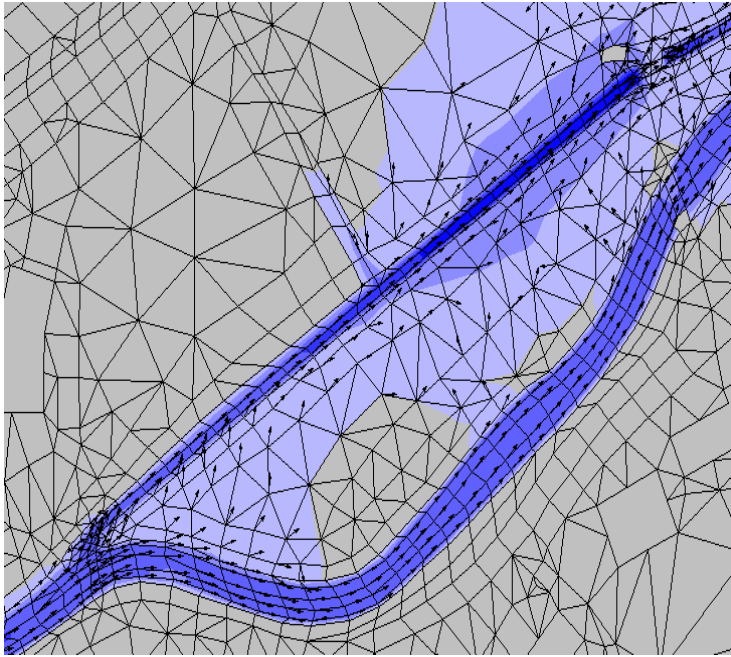


Abb. 6: Ausschnitt eines Ergebnisses einer 2d-Modellierung. Die aus Höhenpunkten verknüpften Dreiecke stellen das Berechnungsnetz dar. Die Pfeile geben die Geschwindigkeit und Richtung der Strömung wieder, die verschiedenen Blautöne deuten unterschiedliche Überschwemmungstiefen an.

5.3 Vereinfachte zweidimensionale Modellierung

Bei der vereinfachten 2d-Modellierung wird auf die Vermessung von Flussprofilen verzichtet. Das Abflussmodell wird ausschließlich aus Laserscandaten erstellt. Damit entfällt im Vergleich zur zweidimensionalen Modellierung neben der Vermessung von Flussprofilen auch die Erstellung des Flussschlauchs. Die vereinfachte zweidimensionale Modellierung erreicht nicht die Genauigkeit der 2d-Modellierung, ist aber weniger aufwendig. Sie wird deshalb hauptsächlich in Bereichen angewandt, in denen bei Hochwasserereignissen keine große Betroffenheit entsteht.

5.4 Überprüfung der Modelle an abgelaufenen Hochwasserereignissen

Um sicher zu gehen, dass die Modellergebnisse die Situation in der Wirklichkeit auch korrekt widerspiegeln, werden sie an den Abfluss- und Wasserstandmessungen tatsächlich abgelaufener Hochwasserereignisse kalibriert bzw. geeicht. Die Modelle sind dann kalibriert, wenn das gemessene und das berechnete Überschwemmungsgebiet bzw. die Wasserspiegellagen übereinstimmen. Mit dem an die Wirklichkeit angepassten Modell kann dann das Überschwemmungsgebiet berechnet werden.

Glossar

100-jährlicher Abfluss (HQ_{100})

Abfluss eines Gewässers, der an einem Standort im Mittel alle 100 Jahre erreicht oder überschritten wird. Da es sich um einen Mittelwert handelt, kann dieser Abfluss innerhalb von 100 Jahren auch mehrfach auftreten. Umfassen die Messzeiträume an Flüssen weniger als 100 Jahre, wird dieser Abfluss statistisch berechnet.

100-jährliches Hochwasser

Siehe 100-jährlicher Abfluss

Bemessungsabfluss

Der Abfluss ist der Teil des gefallenen Niederschlags, der in Bäche und Flüsse gelangt und dort abfließt. Der Ermittlung eines Überschwemmungsgebiets oder der Dimensionierung von Hochwasserschutzanlagen wird ein geeigneter (maßgeblicher) Wasserabfluss mit bestimmter Jährlichkeit zu Grunde gelegt. Diesen Hochwasserabfluss nennt man Bemessungsabfluss. Für den Hochwasserschutz von Siedlungen und Verkehrsanlagen wird als Bemessungsabfluss der 100-jährliche Abfluss (HQ_{100}) verwendet. Dieser Wert ist im § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes vorgegeben.

Bemessungshochwasser

Rechnerischer Wert für ein Hochwasser mit einer gegebenen Jährlichkeit

Siehe auch Bemessungsabfluss

Digitales Geländemodell

Ein Digitales Geländemodell stellt eine Abbildung der Erdoberfläche in Einzelpunkten dar, wobei jeder Punkt durch drei Koordinaten (Rechtswert, Hochwert und Höhe über Normalnull) gekennzeichnet ist. Die Erdoberfläche ist zahlenmäßig (digital) durch EDV (elektronische Datenverarbeitung) erfasst. Digitale Geländemodelle bilden die Grundlage für die Durchführung von Wasserspiegelberechnungen.

Hochwasserereignis

Unter Hochwasserereignis versteht man das Anschwellen des Wasserdurchflusses und damit die Erhöhung des Wasserstands in einem oberirdischen Gewässer in Folge von Niederschlägen.

Jährlichkeit

Unter diesem Begriff versteht man den zeitlichen Abstand, in dem ein Ereignis (z.B. gekennzeichnet durch den Wasserabfluss) im Mittel entweder einmal erreicht oder überschritten wird (z.B. 100-jährlicher Abfluss HQ_{100})

Photogrammetrie, photogrammetrisch

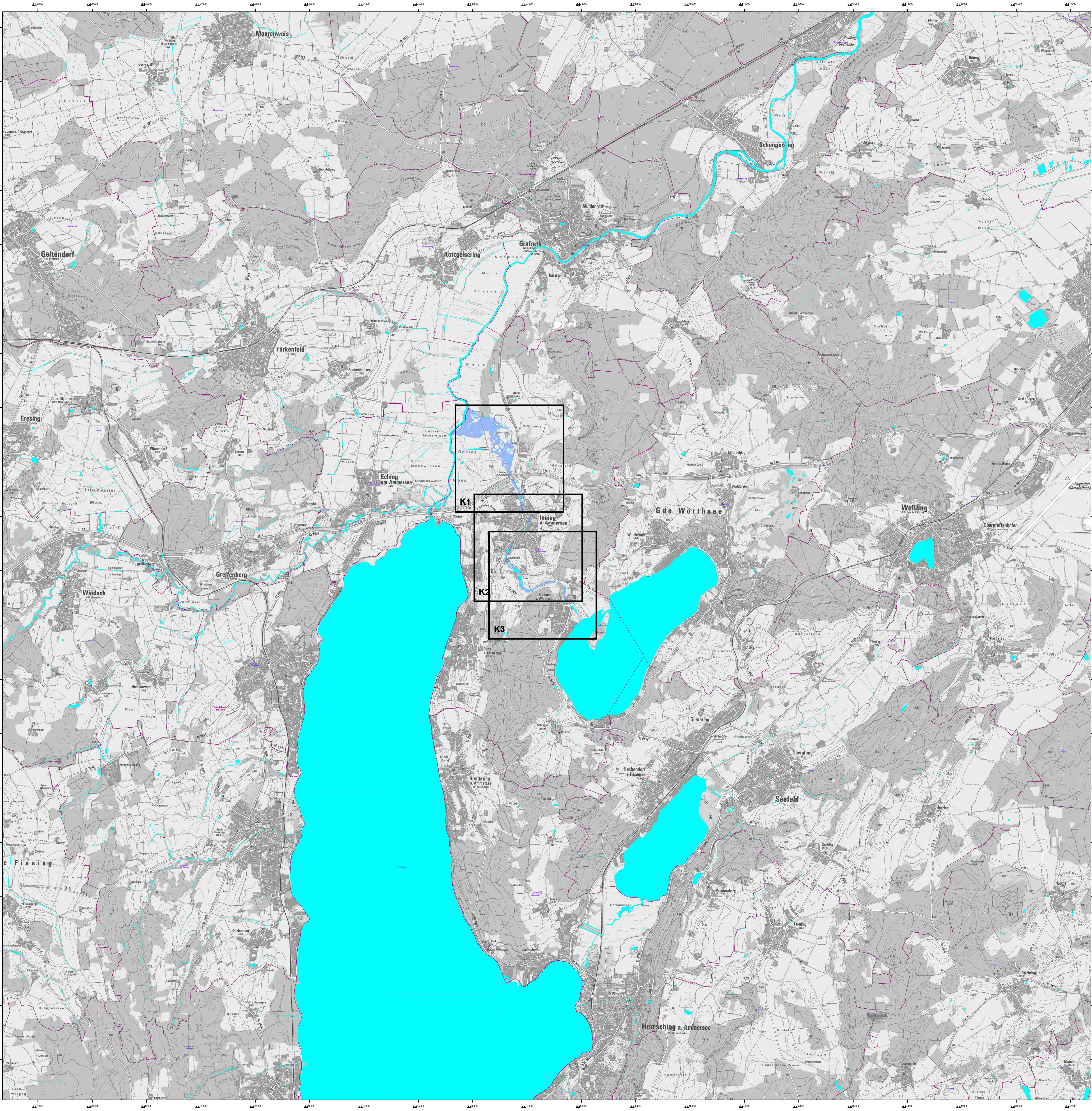
In der Photogrammetrie werden aus Luftbildern die räumliche Lage sowie die Höhe von Objekten gemessen. Man spricht deshalb auch von Bildmessung.

Rückhalteraum/Retentionsfläche für Hochwasser

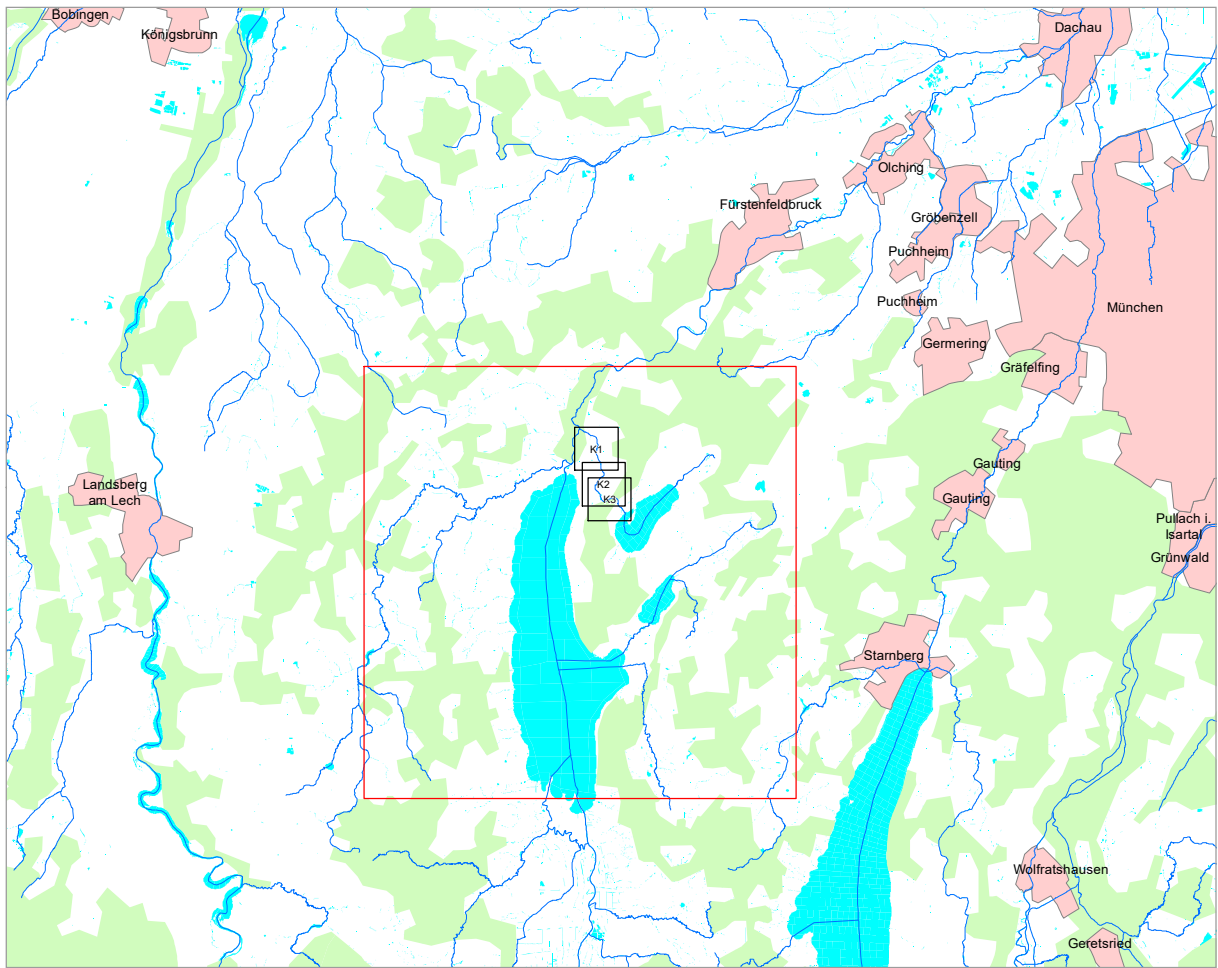
In der Flussaue, das heißt seitlich des Flussbettes, wird bei Überschwemmung das ausgeuferte Wasser zwischengespeichert (natürlicher Rückhalteraum). Dies führt dazu, dass das Wasser flussabwärts langsamer steigt, die Hochwasserwelle verzögert wird und flacher verläuft. Der Effekt der Rückhaltung ist umso größer, je geringer das Fließgefälle ist.

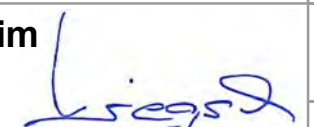
Überschwemmungsgebiete

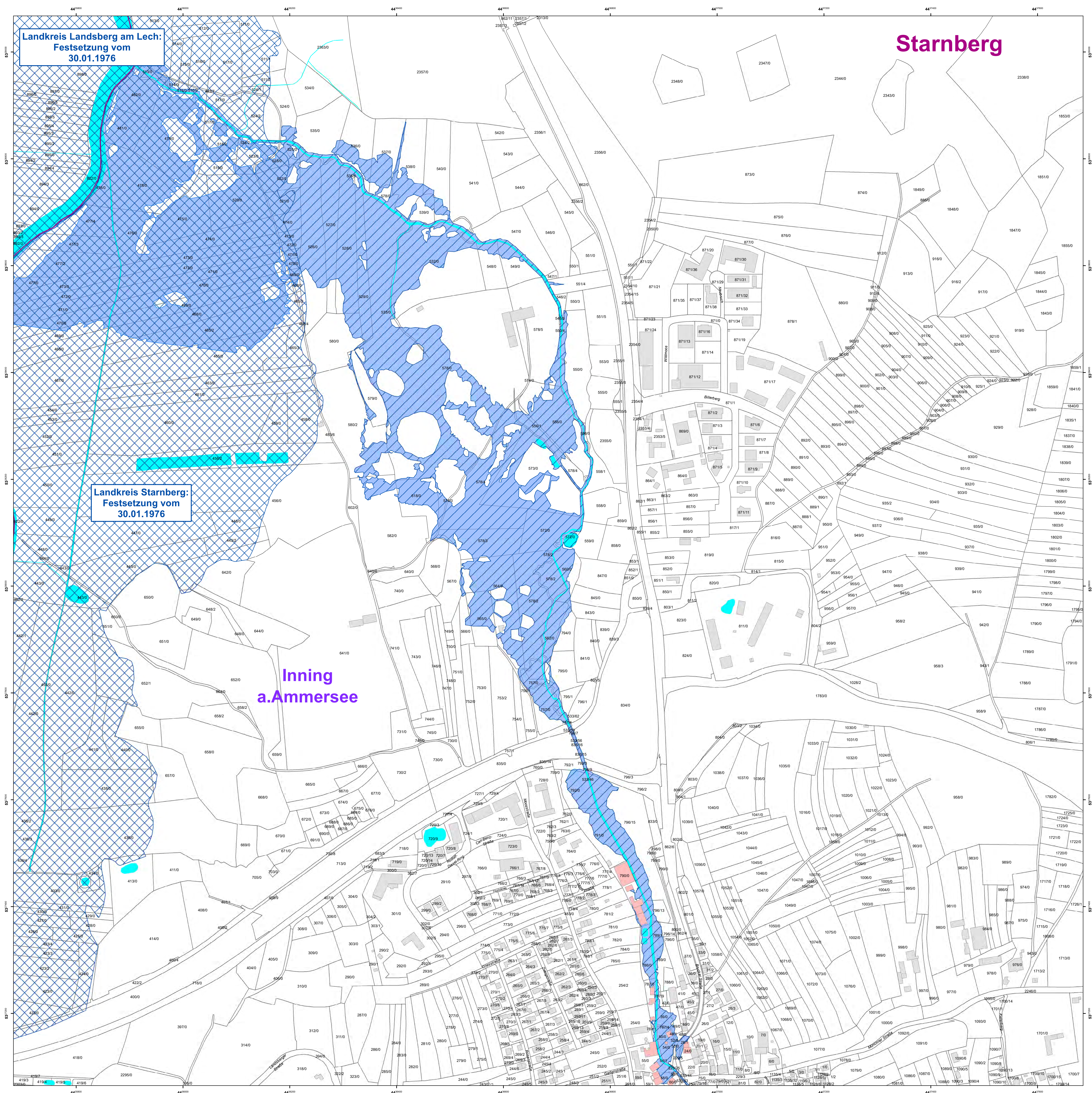
Überschwemmungsgebiete sind Flächen zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern sowie sonstige Flächen, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden oder für die Rückhaltung von Hochwasser oder für Hochwasserentlastungen beansprucht werden. Nach dem Wasserrecht müssen die Länder Überschwemmungsgebiete amtlich festsetzen. Dazu werden in Bayern von den Wasserwirtschaftsämtern diese Gebiete für ein 100-jährliches Hochwasser ermittelt. Sie dienen dann als Grundlage für die amtliche Festsetzung.



- Legende**
- Vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet
 - Landkreis
 - Gemeinde
 - Blattschnitte

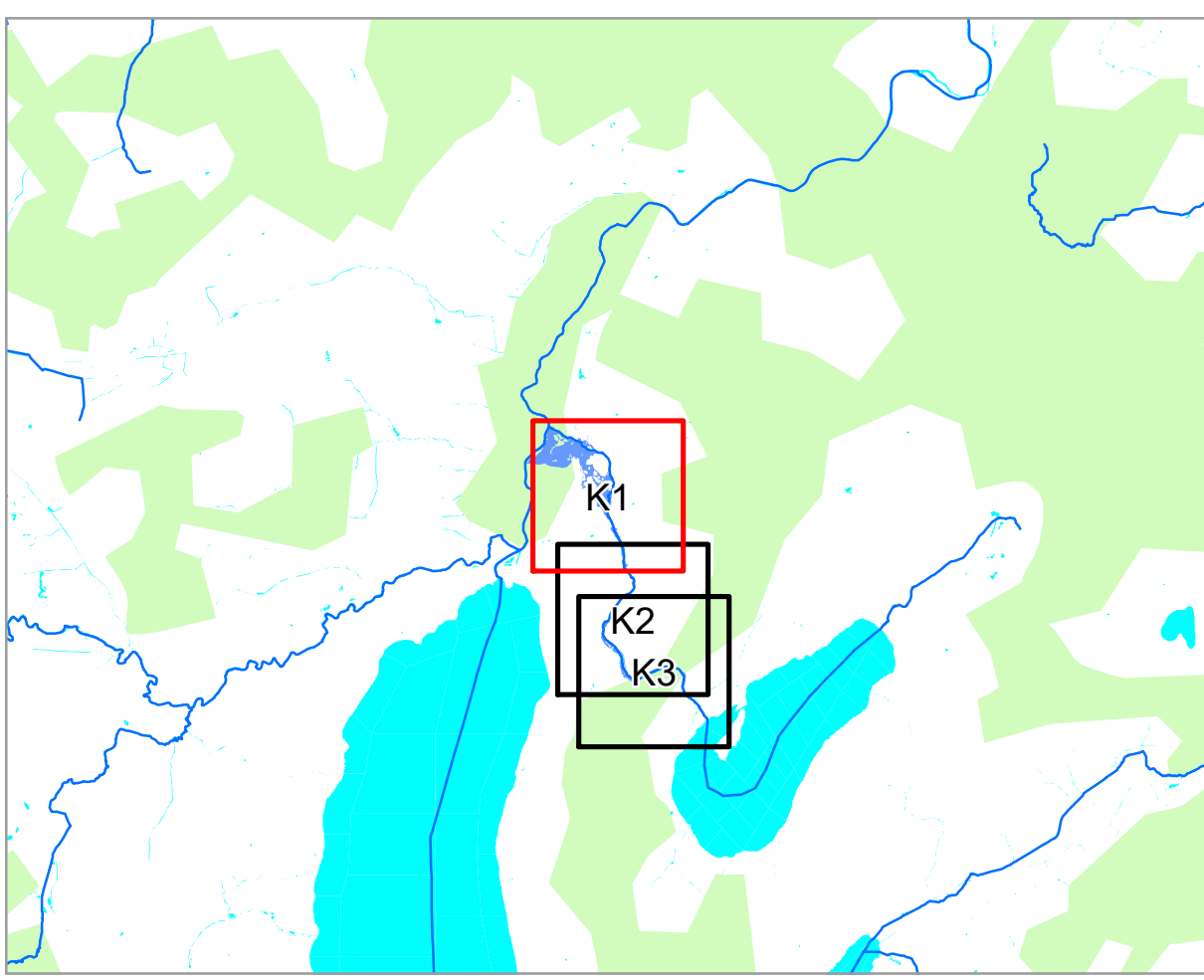


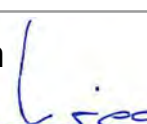
Geobasisdaten: Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) 1: 1000 Fachdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2020 Informationssystem Wasserwirtschaft			
Vorhaben: Gew III, Inninger Bach Fkm 0.0 bis 5.85 Vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebiets		Anlage: 3	
Vorhabensträger: Wasserwirtschaftsamt Weilheim Landkreis: Starnberg Gemeinde: Inning a. Ammersee		Plan-Nr.: Ü1	
Maßstab: 1 : 25 000		Übersichtskarte	
Wasserwirtschaftsamt Weilheim		Ausgabe vom: 10.11.2020 Ersatz für: Ursprung: WWA WM	
Entwurfverfasser:  Datum: 10.11.2020		entworfen: 11/2020, Bell gezeichnet: 11/2020, Bell geprüft: 11/2020, Schwaiblmair	

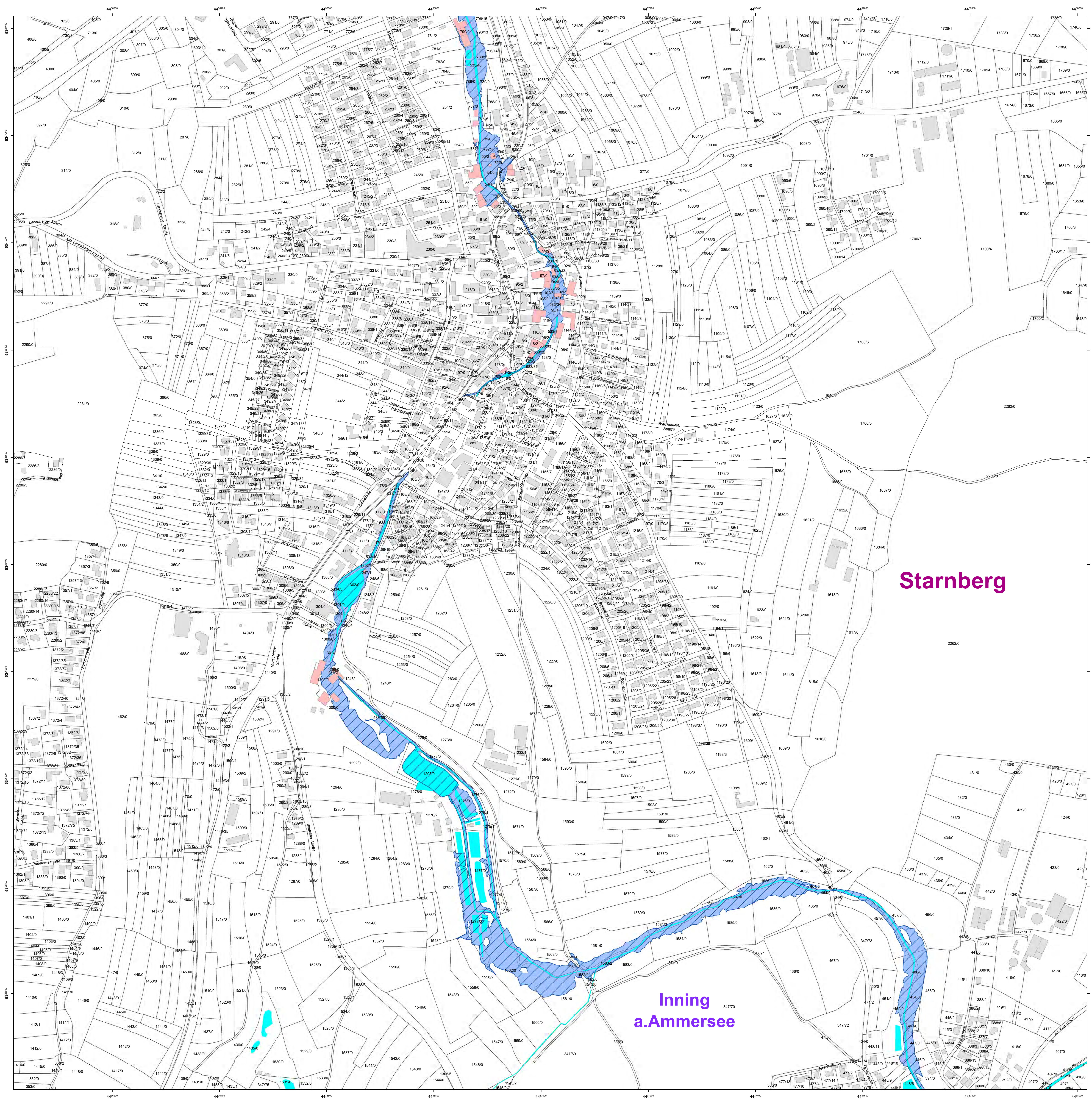


Anlage: 4.1

- Legende**
- ermitteltes Überschwemmungsgebiet
 - festgesetztes Überschwemmungsgebiet
 - neu zu sicherndes Überschwemmungsgebiet
 - Gewässer
 - Gemeinde
 - Landkreis
 - Flurstück
 - Gebäude
 - betroffenes Gebäude



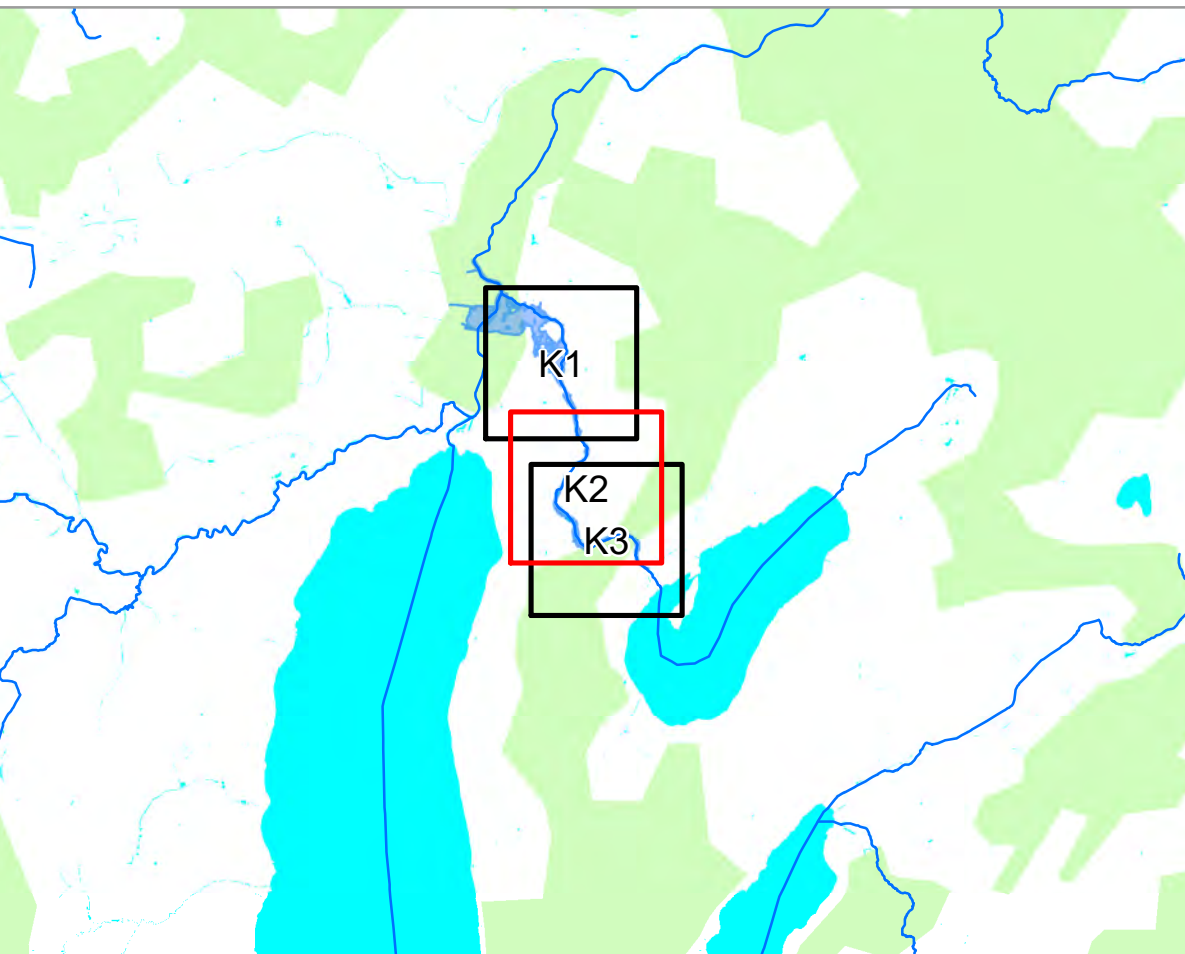
050100200 m		
Geobasisdaten: Amtliches Liegenschaftskataster- Informationssystem (ALKIS) 1: 1000 © Bayerische Vermessungsverwaltung 2020 Informationssystem Wasserwirtschaft		
Fachdaten:		
Vorhaben:	Gew III, Inninger Bach Fkm 0.00 bis 5.85 Vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebiets	Anlage: 4.1
Vorhabensträger:	Wasserwirtschaftsamt Weilheim	Plan-Nr.: K1
Landkreis:	Starnberg	
Gemeinde:	Inning a.Ammersee	
Maßstab: 1 : 2 500	Detailkarte	Ausgabe vom: 10.11.2020 Ersatz für: Ursprung: WWA WM
Wasserwirtschaftsamt Weilheim		
Entwurfsverfasser	 Krieger, Ltd. BD Unterschrift	Datum, Name 11/2020, Bell gezeichnet 11/2020, Bell geprüft 11/2020, Schwa.
Datum	10.11.2020	

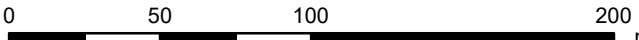
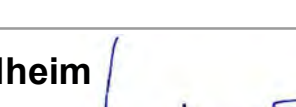


Anlage: 4.2

Legende

- ermitteltes Überschwemmungsgebiet
- neu zu sicherndes Überschwemmungsgebiet
- Gewässer
- Gemeinde
- Landkreis
- Flurstück
- Gebäude
- betroffenes Gebäude

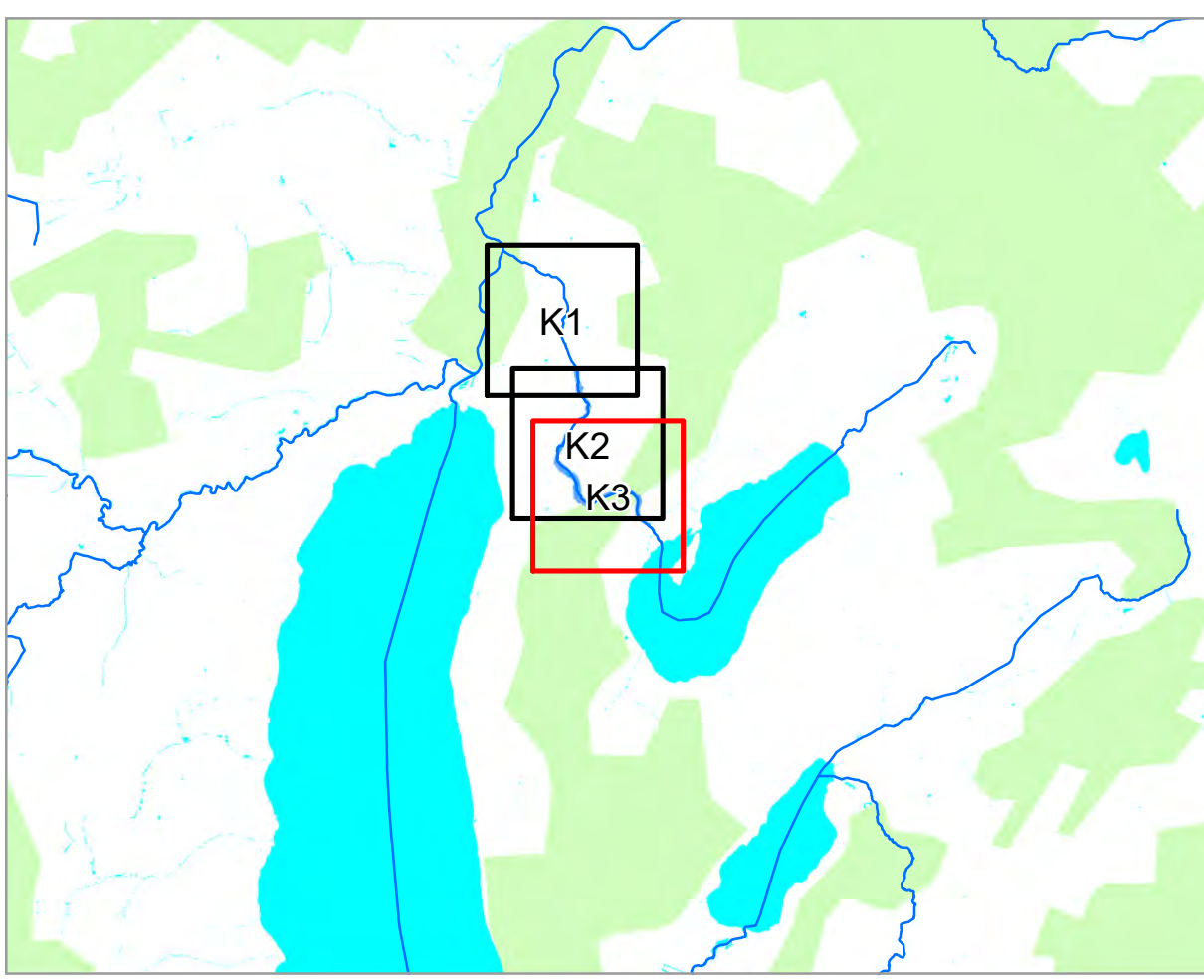
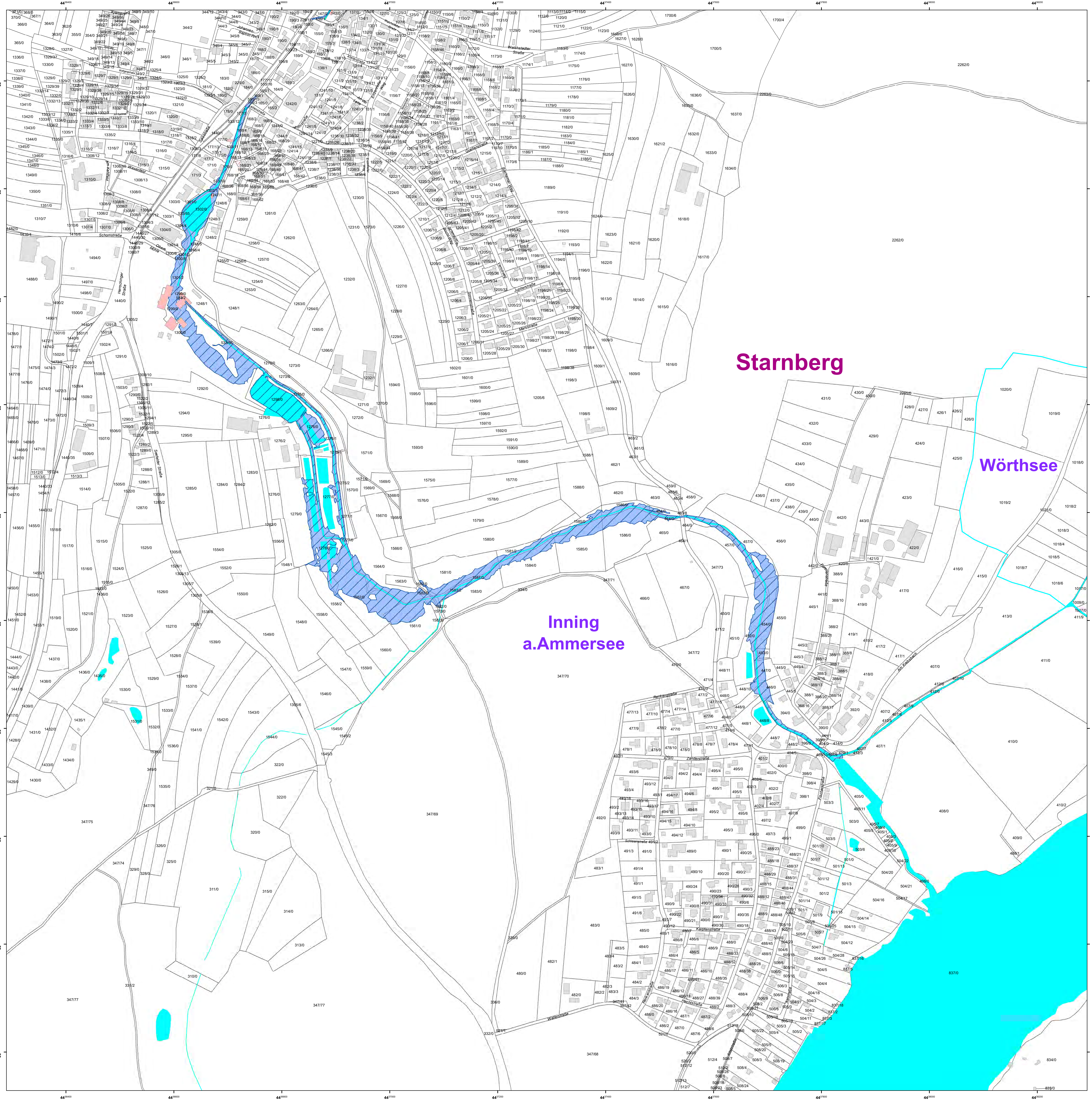


		
Geobasisdaten: Amtliches Liegenschaftskataster- informationssystem (ALKIS) 1 : 1000 © Bayerische Vermessungsverwaltung 2021		
Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft		
Vorhaben:	Gew III, Inninger Bach Fkm 0,00 bis 5,85 Vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebiets	Anlage: 4.2
Vorhabensträger:	Wasserwirtschaftsamt Weilheim	Plan-Nr.: K2
Landkreis:	Starnberg	
Gemeinde:	Inning a. Ammersee	
Maßstab:		Ausgabe vom: 10.11.2020
1 : 2 500	Detailkarte	Ersatz für: Ursprung: WWA WM
Wasserwirtschaftsamt Weilheim		
Entwurfverfasser:		Datum, Name
Datum: 10.11.2020	Kriegel, LD BD Unterschrift	11/2020, Bell
		gezeichnet 11/2020, Schwa

Anlage: 4.3

- Legende
- ermitteltes Überschwemmungsgebiet
 - neu zu sicherndes Überschwemmungsgebiet
 - Gewässer
 - Gemeinde
 - Landkreis

- Flurstück
- Gebäude
- betroffenes Gebäude



Geobasisdaten: Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) 1: 1000

Fachdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2021
Informationssystem Wasserwirtschaft

Vorhaben: Gew III, Inninger Bach
Fm 0.00 bis 5.85
Vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebiets

Vorhabensträger: Wasserwirtschaftsamt Weilheim

Landkreis: Starnberg

Gemeinde: Inning a. Ammersee

Anlage:
4.3

Plan-Nr.:
K3

Maßstab:
1 : 2 500

Detaillkarte

Ausgabe vom: 10.11.2020

Ersatz für:
Ursprung: WWA WM

Wasserwirtschaftsamt Weilheim

Entwurfserfasser:

Datum: 10.11.2020

entworfen: 11/2020, Bell

gezeichnet:

geprüft: 11/2020, Schwa