



**Festsetzung des Überschwemmungsgebiets an der Strogen, Gewässer II, Fluss-km 0,6 – 33,5; Strogenkanal, Gewässer II, Fluss-km 0,6 - 2,9; Strogenflutkanal, Gewässer II, Fluss-km 0 – 2,4 und Sempt, Gewässer II, Fluss-km 7,8 – 12,7  
Gemeinden Walpertskirchen, Bockhorn, Fraunberg, Wartenberg und Langenpreising,  
Landkreis Erding**

ERLÄUTERUNGSBERICHT

**1. Anlass, Zuständigkeit**

Nach § 76 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind die Länder verpflichtet innerhalb der Hochwasserrisikogebiete (veröffentlicht im Internetangebot des Bayer. Landesamts für Umwelt unter: [https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw\\_risikomanagement\\_umsetzung/gewaes-serkulisse\\_2011/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/gewaes-serkulisse_2011/index.htm)) die Überschwemmungsgebiete für einen Hochwasserabfluss mit hundertjähriger Abflussspitze (HQ<sub>100</sub>) festzusetzen. Nach Art. 46 Abs. 1 Satz 1 BayWG sind für die Ermittlung und Fortschreibung der Überschwemmungsgebiete die wasserwirtschaftlichen Fachbehörden und für die Festsetzung durch Rechtsverordnung die Kreisverwaltungsbehörden zuständig.

Nach Art. 46 Abs. 2 Satz 1 BayWG ist als Bemessungshochwasser für das Überschwemmungsgebiet ein hundertjähriges Hochwasserereignis zu wählen. Die Ausnahmen der Sätze 2 und 3 (Wildbachgefährdungsbereich bzw. Wirkungsbereich einer Stauanlage) greifen hier nicht.

Das hundertjährige Hochwasserereignis ist ein Hochwasserereignis, das 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 statistischen Wert handelt, kann das Ereignis innerhalb von 100 Jahren auch mehrfach auftreten.

Der hier betrachtete Abschnitt der Strogen liegt innerhalb des Hochwasserrisikogebietes nach § 73 Abs. 1 in Verbindung mit § 73 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 WHG und ist daher verpflichtend als Überschwemmungsgebiet festzusetzen.

Da das Überschwemmungsgebiet ausschließlich im Bereich des Landkreises Erding liegt, ist für die Ermittlung des Überschwemmungsgebiets das Wasserwirtschaftsamt München und für das durchzuführende Festsetzungsverfahren die Kreisverwaltungsbehörde Erding sachlich und örtlich zuständig.

Die erste vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebiets für die Strogen erfolgte mit Bekanntmachung des Landratsamtes Erding vom 22.10.2008.



Die vorläufige Sicherung wurde durch erneute Bekanntmachung vom 02.10.2013 bis 20.10.2015 verlängert. Am 28.10.2015 erfolgte eine neuerliche Bekanntmachung des LRA ED zur vorläufigen Sicherung. Die vorläufige Sicherung des Überschwemmungsgebiets am hier betrachteten Abschnitt der Strogen endet somit am 28.10.2020.

Mit den vorliegenden Unterlagen ist die Festsetzung der Überschwemmungsgrenzen für ein hundertjährliches Hochwasserereignis möglich.

## **2. Ziel**

Die Festsetzung 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.

Die amtliche Festsetzung des Überschwemmungsgebiets dient zudem der Erhaltung der Gewässerlandschaft im Talgrund und ihrer ökologischen Strukturen. Dies deckt sich insbesondere auch mit den Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes.

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

## **3. Örtliche Verhältnisse und Grundlagen**

### **3.1 Hydrogeologische Situation**

Der Bereich des festzusetzenden Überschwemmungsgebietes an der Strogen gehört zu der geologischen Raumeinheit der Paar-Isar-Region.

Im südlichen Gebiet, um die Gemeinden Walpertskirchen und Bockhorn, sind Moränenablagerungen aus verschiedenem sandigen, schluffigen oder tonigen Kies (Diamikt, u.a. Geschiebemergel) vorzufinden. Im nördlichen Gewässerabschnitt bei Wartenberg dominieren fluvioglaziale Ablagerungen. Dieser quartäre Schmelzwasserschotter besteht vorwiegend aus sandigem Kies und ist teilweise konglomeriert.

Die Hydrogeologie im Süden des Überschwemmungsgebiets zeichnet sich durch Porengrundwasserleiter mit überwiegender geringen bis mäßigen Durchlässigkeit aus. Teilweise können die Durchlässigkeiten in diesem Bereich stark variieren. In den nördlichen Gebieten besitzen die Porengrundwasserleiter hingegen eine hohe bis sehr hohe Durchlässigkeit.

Die Grundwasserleiter befinden sich im gesamten Berachtungsgebiet der Strogen im Quartär.

### **3.2 Gewässer**

Die Strogen ist ein östlich von Erding gelegener Nebenfluss der Sempt, der in der Altmoräne des Isen-Sempt-Hügellandes südlich von Walpertskirchen in einem walddreichen Gebiet auf einer Höhe von ca. 520 m ü.NN entspringt. Während des Flussverlaufs in Richtung Norden fließt die Strogen im Landkreis Erding durch die Gemeinden Walpertskirchen, Bockhorn, Fraunberg, Wartenberg und Langenpreising und mündet kurz vor Moosburg im Landkreis Freising auf einer Höhe von ca. 415 m ü.NN in die Isar.

Von der Quelle bis zur Mündung überwindet die Strogen einen Höhenunterschied von 105 m, was einem mittleren Fließgefälle von 0,3 % entspricht.

Die Strogen ist ab dem Zusammenfluss mit dem Hammerbach bei Operding (Fluss-km 33,5) ein Gewässer 2. Ordnung.

Auf die Überschwemmungsgebietsfestsetzung entfallen 32,9 km der Strogen, 2,3 km des Strogenkanals, 2,4 km des Strogenflutkanals und 4,9 km der Sempt.

In Abbildung 1 sind die Fließgewässer und die Verwaltungsgrenzen im Modellumgriff der Strogen im Landkreis Erding dargestellt.

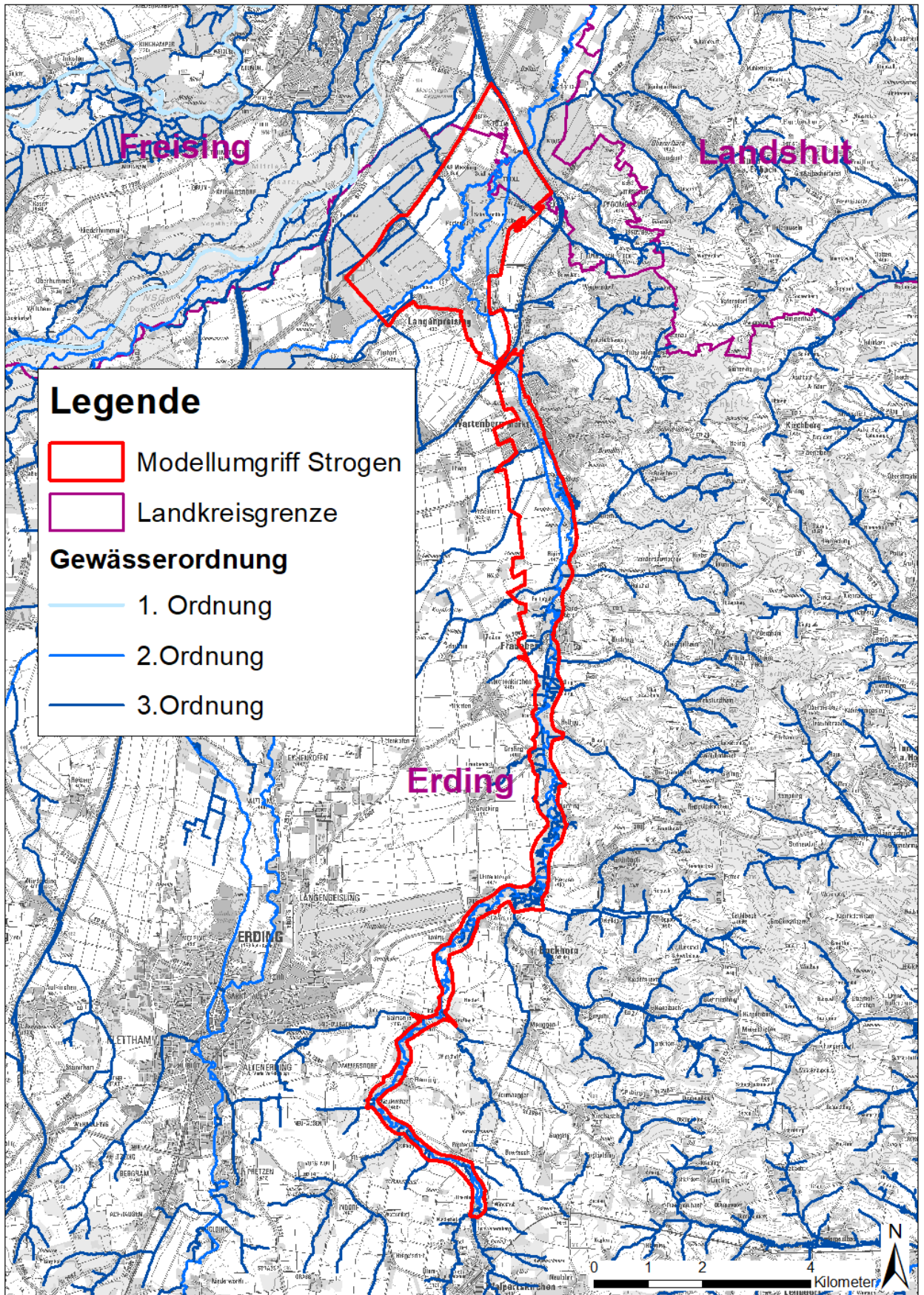


Abbildung 1: Fließgewässer und Verwaltungsgrenzen im Modellumgriff

### 3.3 Hydrologische Daten

Im Gebiet der Überschwemmungsgebietsfestsetzung befindet sich bei Fluss-km 4,3 der amtliche Pegel Appolding/Strogen (Messstell-Nr.: 16825002). Die Größe des Einzugsgebietes der Strogen beträgt an dieser Stelle 135,70 km<sup>2</sup>, die Pegelnullpunktshöhe liegt auf 422,08 m ü.NN.

Die Abflusshauptwerte des Pegels können Tabelle 1 entnommen werden.

**Tabelle 1: Abflusshauptwerte Pegel Appolding/Strogen**

Niedrigwasserabfluss NQ	0,308 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ	0,551 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Abfluss MQ	1,520 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Hochwasserabfluss MHQ	21,200 m <sup>3</sup> /s
Hochwasserabfluss HQ	48,800 m <sup>3</sup> /s

Der HQ<sub>100</sub> Abfluss am Pegel beträgt 65 m<sup>3</sup>/s. Alle weiteren Hochwasserjährlichkeiten der Strogen können der Tabelle 2 entnommen werden.

**Tabelle 2: Hochwasserjährlichkeiten Pegel Appolding/Strogen**

HQ <sub>1</sub>	16 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>2</sub>	23 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>5</sub>	31 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>10</sub>	38 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>20</sub>	45 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>50</sub>	57 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>100</sub>	65 m <sup>3</sup> /s

Der amtliche Pegel Operding/Hammerbach (Messstell-Nr.: 16827008) bei Fluss-km 0,1 kann ebenfalls hinzugezogen werden. Die Größe des Einzugsgebietes des Hammerbaches beträgt an dieser Stelle 15,40 km<sup>2</sup>, die Pegelnullpunktshöhe liegt auf 469,80 m ü.NN.

Die Abflusshauptwerte des Pegels können Tabelle 3 entnommen werden.

**Tabelle 3: Abflusshauptwerte Pegel Operding/Hammerbach**

Niedrigwasserabfluss NQ	0,012 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ	0,051 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Abfluss MQ	0,223 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Hochwasserabfluss MHQ	6,920 m <sup>3</sup> /s
Hochwasserabfluss HQ	12,600 m <sup>3</sup> /s

Der HQ<sub>100</sub> Abfluss am Pegel beträgt 14 m<sup>3</sup>/s. Alle weiteren Hochwasserjährlichkeiten des Hammerbaches können der Tabelle 4 entnommen werden.

**Tabelle 4: Hochwasserjährlichkeiten Pegel Operding/Hammerbach**

HQ <sub>1</sub>	6 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>2</sub>	7 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>5</sub>	9 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>10</sub>	10 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>20</sub>	11 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>50</sub>	13 m <sup>3</sup> /s
HQ <sub>100</sub>	14 m <sup>3</sup> /s

Weitere hydrologische Daten liefert der amtlicher Pegel Langengeisling/Sempt (Messstell-Nr.: 16805005) bei Fluss-km 28,7. Die Sempt hat an dieser Stelle ein Einzugsgebiet von 269,10 km<sup>2</sup>, die Pegelnullpunktshöhe beträgt 451,30 m ü. NN.

Der Pegel Langengeisling/Sempt besitzt keine statistischen Werte, weshalb nur die Abflusshauptwerte in Tabelle 5 angeführt sind.

**Tabelle 5: Abflusshauptwerte Pegel Langengeisling/Sempt**

Niedrigwasserabfluss NQ	0,00 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ	1,09 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Abfluss MQ	2,28 m <sup>3</sup> /s
Mittlerer Hochwasserabfluss MHQ	5,18 m <sup>3</sup> /s
Hochwasserabfluss HQ	8,66 m <sup>3</sup> /s

Hinweis: Generell sind in den Übersichts- und Detailkarten nur die Flächen dargestellt, die bei einem HQ<sub>100</sub> des Hauptgewässers, z. B. durch Rückstau in das Seitengewässer betroffen werden, nicht die durch ein HQ<sub>100</sub> der Seitengewässer selbst betroffenen Flächen. Dies trifft bei vorliegenden Festsetzung der Sempt nicht zu - hier ist das HQ<sub>100</sub> des Seitengewässers selbst dargestellt.

Um die Abflüsse in der Sempt, der Strogen, dem Strogenkanal und dem Strogenflutkanal abzubilden, sind die folgenden Randbedingungen im hydraulischen Modell definiert worden:

- An der Ausleitung des Strogenflutkanals bei Riding wird der gesamte Abfluss bei Hochwasser im Strogenflutkanal angesetzt
- Am Beginn des Strogenkanals in Langenpreising wird in der Strogen ein maximaler Abfluss von 7 m<sup>3</sup>/s angesetzt, der Rest fließt über den Strogenkanal ab
- Am unteren Ende der Berechnung fließen maximal 5 m<sup>3</sup>/s durch den Düker der Sempt unter dem mittleren Isarkanal hindurch, der Rest des Abflusses fließt in den mittleren Isarkanal

### **3.4 Natur und Landschaft, Gewässercharakter**

Die Strogen ist größtenteils ein naturnaher, mäandrierender Wiesenbach, der an den Uferseiten von einem schmalen Gehölzsaum und landwirtschaftlichen Acker- und Grünlandnutzflächen begleitet wird. Der Flusslauf der Strogen wird von einigen Mühlen, Kleinkraftwerksanlagen mit Abstürzen, Mühl- und Flutkanäle sowie Stauketten unterbrochen. Die größten Eingriffe in den Gewässerverlauf waren der Bau des Strogenflutkanals von Rieding bis Wartenberg und der Strogenkanal von Langenpreising bis zur Mündung in die Sempt.

Aufgrund der nur eher geringen Grundwasserneubildung im Bereich von Altmoränen und Tertiärhügelland kann die Wasserführung in längeren regenarmen Perioden stark nachlassen.

Im Bereich der Überschwemmungsgebietsfestsetzung gibt es außer den Flutkanälen noch einen linksseitigen Hochwasserschutzdeich bei Langenpreising (Fkm 5,4 – 4,5). .

### **3.5 Datengrundlagen**

Für die Berechnung des Überschwemmungsgebiets wurden die beiden Bestandsmodelle 0614 und 0616 herangezogen. Diese wurden im Jahr 2018 qualitätsgeprüft und in einzelnen Bereichen überarbeitet.

Das der Ermittlung des Überschwemmungsgebiets zugrundeliegende digitale Geländemodell (DGM) basiert auf einer von der Bayerischen Vermessungsverwaltung im Jahre 2003 durchgeführten Laserscan Befliegung mit einem Punktrasterabstand von 2 m. Zwischen Langenpreising und dem Mittleren Isarkanal wurden die Modelle im Vorland um das DGM im 1 m Raster aus dem Jahr 2012 erweitert.

Die Flussprofilevermessung erfolgte terrestrisch im Jahr 2004. Im Jahr 2018 wurden einzelne Geländestrukturen (Damm, Erdwall und Gewässerprofile) nachvermessen. Im Jahr 2020 wurden zusätzlich mehrere Straßen in Wartenberg nachvermessen.

Das Modell 0614 umfasst die Fluss-km 0,0 – 5,6. Das Modell 0616 umfasst die Fluss-km 5,4 – 32,3. Die aktuellen Berechnungen haben den Stand der oben erwähnten Jahre. Die Landnutzung wurde aus den ATKIS-Daten abgeleitet.

Die Kerndaten der Modelle sind noch einmal in Tabelle 6 und 7 zusammengefasst.

**Tabelle 6: Kerndaten des Modells 0614**

Gewässer	Strogen Fluss-km 0 – 5,6
Gewässerordnung	Gewässer zweiter Ordnung
Fließlänge	5,6 km
Bemessungshochwasser	HQ <sub>100</sub>
Berechnungsmethode Modell 0614	Zweidimensionale, instationäre hydraulische Modellierung
Geländedaten	DGM2 (2003) der Landesvermessungsverwaltung ergänzt durch terrestrisch ermittelte Vermessungsdaten

**Tabelle 7: Kerndaten des Modells 0616**

Gewässer	Strogen Fluss-km 5,4 – 32,3
Gewässerordnung	Gewässer zweiter Ordnung
Fließlänge	28,3 km
Bemessungshochwasser	HQ <sub>100</sub>
Berechnungsmethode Modell 0616	Zweidimensionale, stationäre hydraulische Modellierung
Geländedaten	DGM2 (2003) der Landesvermessungsverwaltung ergänzt durch terrestrisch ermittelte Vermessungsdaten

#### **4. Bestimmung der Überschwemmungsgrenzen**

Die Ermittlung der Überschwemmungsgrenzen basiert auf einer stationären und einer instationären zweidimensionalen Wasserspiegelberechnung (Programm SMS 12.2 und Hydro AS 2D Version 4.4). Aufgrund der Retentionswirkung der Autobahn A92 wurde für das Modell unterstrom ein instationärer Ansatz gewählt, um einen unplausiblen Aufstau zu vermeiden.

Das Modellgebiet erstreckt sich entlang der Strogen von der Mündung des Hammerbaches nördlich von Walpertskirchen bis zur Mündung in die Sempt nördlich von Langenpreising.

Im Mündungsbereich von der Strogen in die Sempt sind ca. 6 km des Vorfluters zur Erfassung der Strömungssituation in das Modell mitaufgenommen worden. Für die Sempt wurde ein Abfluss von 8 m<sup>3</sup>/s im Oberwasser der Mündung angesetzt.

Die aus den hydraulischen Berechnungen gewonnenen Wasserspiegelhöhen für HQ<sub>100</sub> wurden mit dem Geländemodell verschnitten. Die so ermittelten Überschwemmungsgrenzen sind in den Detailkarten M = 1:2.500 flächig hellblau mit Begrenzungslinie abgesetzt. Grundlage der Pläne ist die digitale Flurkarte (Stand: Dezember 2018). Die festzusetzenden Bereiche sind blau schraffiert dargestellt. Alle vom Hochwasser ganz oder teilweise betroffene Gebäude sind rosafarben hervorgehoben.



Das flächig hellblaue Überschwemmungsgebiet mit Begrenzungslinie wird auch in Übersichtskarten im Maßstab  $M = 1:25.000$  dargestellt (zur Veröffentlichung im Kreisamtsblatt).

Kleinstflächige Bereiche (etwa  $< 20 \text{ m}^2$ ) wie z. B. Gartenterrassen, welche inselartig bei  $HQ_{100}$  oberhalb des Wasserspiegels liegen, sind aus Gründen der Lesbarkeit nicht von der Schraffur im Lageplan ausgenommen. Gleiches gilt auch für Rückstaueffekte an (Straßen-) Gräben, Seitengräben oder dgl., soweit es zu keinen flächigen Ausuferungen kommt.

In den Detailkarten  $M = 1:2.500$  werden an den Flusskilometern die maximal auftretenden Wasserstände des  $HQ_{100}$  dargestellt. Dabei wurden die Berechnungsergebnisse (Netzknotten) mit den Flusskilometersteinen verschnitten. Somit geben die Wasserspiegel nicht die exakte Höhe an den Flusskilometersteinen an, sondern die Wasserspiegelhöhe in nächster Umgebung.

### **Überschwemmungsgebiet und Fließgeschwindigkeiten**

Die Strogen ufert fast auf der gesamten Fließstrecke beidseitig aus. Hierbei kommt es bei ufernahen gelegenen Ortschaften zu vereinzelter Betroffenheit von Wohnbebauung. Sonst sind überwiegend landwirtschaftliche Fläche überflutet. Im Bereich der Ableitung des Flutkanals bei Riding breitet sich das Überschwemmungsgebiet der Strogen weitflächig nach Westen aus und überschwemmt landwirtschaftliche Flächen und Wohnbebauung bis zur Brücke der Thenner Straße in Wartenberg. Nach der Brücke ufert die Strogen weiter aus und überströmt rechtsseitig das Gelände der Freiwilligen Feuerwehr Wartenberg und linksseitig große Bereiche landwirtschaftlich genutzter Fläche.

Nach der Querung des Mittlere-Isar-Kanals tritt die Strogen östlich über die Ufer und überflutet vor Langenpreising landwirtschaftlich genutzte Fläche. Erst unterhalb von Langenpreising kommt es wieder zu großflächigen Überschwemmungen von Strogen und Strogenkanal, die auch vereinzelt Wohnbebauung betreffen.

Die Fließgeschwindigkeiten in den Überflutungsflächen betragen bis zu  $0,8 \text{ m/s}$ , vereinzelt sind auch höhere Geschwindigkeiten vorzufinden. In der Strogen variieren die Geschwindigkeiten zwischen  $0,5 \text{ m/s}$  und  $2,0 \text{ m/s}$ . An einzelnen Bauwerken sind Geschwindigkeiten von über  $4 \text{ m/s}$  zu verzeichnen. Die Fließgeschwindigkeiten beziehen sich dabei auf den Abfluss mit hundertjähriger Spitze ( $HQ_{100}$ ).

## **5. Rechtsfolgen**

Nach der Festsetzung des Überschwemmungsgebiets gelten die Regelungen des § 78 ff WHG in Verbindung mit der Rechtsverordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebiets. Diese gehen nicht über die Regelungen hinaus, die bereits seit der vorläufigen Sicherung des Überschwemmungsgebiets durch Bekanntmachung des Landratsamtes Erding vom 22.10.2008 gelten.

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

## 6. Regelungsvorschläge

Aus fachlicher Sicht besteht keine Notwendigkeit über die in §78 WHG festgelegten Regelungen hinaus zu gehen.

Da keine signifikant negativen Auswirkungen auf Dritte zu erwarten sind, werden folgende Vorhaben im festgesetzten Überschwemmungsgebiet allgemein zugelassen:

1. Die Aufstockung vorhandener Gebäude, Dachausbauten und der Anbau von Vordächern
2. Baugenehmigungsfreie Nebenanlagen auf bebauten Grundstücken als Rahmen oder Gitterkonstruktion (z. B. Rankgerüste, Spielgeräte, aufgeständerte Terrassen, Gartengrills o. ä.)
3. Die Verlegung unterirdischer Leitungen, wenn das Gelände nach der Durchführung der Verlegearbeiten unverzüglich in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt wird.

Eine Einteilung in Zonen wird für nicht erforderlich erachtet, da im hier betrachteten Überschwemmungsgebiet bzgl. der rechtlichen Auflagen für die Betroffenen keine fachlich signifikanten Unterschiede gegeben sind.

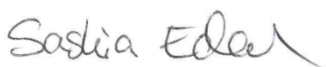
## 7. Sonstiges

Es wird darauf hingewiesen, dass die Nebengewässer nicht Gegenstand dieses Verfahrens sind. In den Übersichts- und Detailkarten sind nur die Flächen dargestellt, die bei einem  $HQ_{100}$  des Hauptgewässers, z. B. durch Rückstau in das Seitengewässer betroffen sind, nicht die durch ein  $HQ_{100}$  der Seitengewässer selbst betroffenen Flächen. Die Überschwemmungsgrenzen der Nebengewässer wären für ein  $HQ_{100}$  separat zu ermitteln. Sie können lokal größer als die hier für die Sempt und die Strogen berechneten, rückstaubedingten Überschwemmungsflächen sein.

Für die Strogen im Landkreis Freising liegt bereits ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet vor. Um dieses von dem festzusetzenden Überschwemmungsgebiet der Strogen im Landkreis Erding eindeutig abzugrenzen, wird die bestehende Festsetzung im Landkreis Freising orange schraffiert dargestellt und mit dem Datum der Festsetzung benannt.

Oberirdische Gewässer sind nach § 72 und § 76 Abs. 1 WHG nicht Bestandteil des Überschwemmungsgebietes. Bei der Darstellung der Überschwemmungsgebiete in Karten wird die See- oder Flussfläche der Übersichtlichkeit wegen mit dargestellt (kein Ausstanzen).

München, den 13.10.2020



Saskia Ederle