

Hochwasserausgleich Tegernsee

Wie ändert sich der Wasserspiegel in der Mangfall und wie funktioniert die Steuerung des neuen Schuhmacherwehrs bei Hochwasser?

Immer wieder sind in den bisherigen Diskussionen Missverständnisse entstanden, weil viele Bürger darüber irritiert sind, dass der Wasserspiegel bei Hochwasser zwischen der Eisenbahnbrücke und dem Schuhmacherwehr ansteigt, obwohl die Mangfall zwischen dem Seeauslauf und dem Schuhmacherwehr eingetieft werden soll. Mit den nachfolgenden Erläuterungen und Skizzen werden die komplexen und nicht ganz einfachen hydraulischen Zusammenhänge erklärt.

Der momentane Zustand

Bild 1 zeigt schematisch die derzeitige Situation am Auslauf des Tegernsees bis zum Schuhmacherwehr bei Hochwasser in einem Längsschnitt. Das Staubrett ist umgelegt und damit unwirksam. Geht man vom sogenannten 100-jährlichen Wasserspiegel im See (727,38 m+NN) aus, also einem Wasserspiegel, der statistisch in 100 Jahren einmal erreicht oder überschritten wird, beträgt der Abfluss in der Mangfall somit 120 Kubikmeter pro Sekunde.

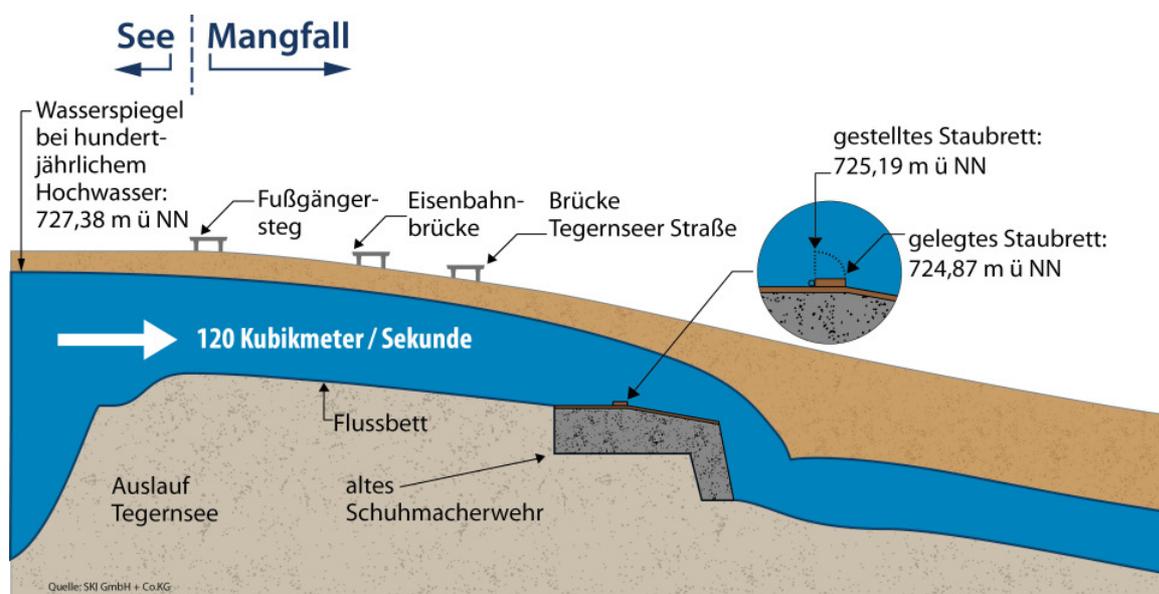


Bild 1: Hochwasserabfluss zwischen Tegernsee und Schuhmacherwehr im Istzustand, schematisch

Eintiefung der Mangfall und Umbau des Schuhmacherwehrs

Um den Tegernsee vor einem Hochwasser zu entlasten und dabei um ca. 30 cm absenken zu können, muss die Mangfall leistungsfähiger werden. Es muss also mehr Wasser aus dem See abfließen können als dies momentan möglich ist. Um dies zu erreichen, soll die Mangfall, beginnend vom Seeauslauf bis zum Schuhmacherwehr, keilförmig eingetieft werden. (Bild 2). Außerdem muss das Schuhmacherwehr so umgebaut werden, dass es bis zur neuen Mangfallsohle geöffnet werden kann. Dadurch könnte man den Tegernsee bei einer entsprechenden Hochwasserprognose rechtzeitig absenken. Wenn dann die Hochwasserabflüsse aus den Wildbächen in den Tegernsee kommen, wird er zwar auch ansteigen, allerdings startet der Anstieg von einer niedrigeren Seehöhe – bis zu 30 Zentimeter bzw. 3 Millionen Kubikmeter neuer Rückhalteraum wären gewonnen. Damit wird der maximale Wasserspiegel des Tegernsees in jedem Fall – also bei allen denkbaren Hochwasserereignissen - niedriger sein als ohne Vorabsenkung.

Die Situation bei Hochwasser nach dem geplanten Umbau - vereinfachtes Gedankenmodell

Um die Auswirkungen der Eintiefung der Mangfall getrennt von den anderen Wirkungen der Maßnahmen zeigen zu können, werden folgende vereinfachende Annahmen getroffen:

- Der Ausgangswasserspiegel am Tegernseeauslauf ist im momentanen Zustand und nach der Tieferlegung der Mangfallsohle gleich hoch, z.B. auf Höhe des 100-jährlichen Hochwasserstandes (727,38 m+NN).
- Das neue Schuhmacherwehr ist geschlossen, seine Lage, Breite und Höhe entsprechen exakt dem bisherigen Wehr bei umgelegtem Brett.

Warum steigt der Wasserspiegel der Mangfall?

Bild 2 zeigt wiederum in einem Längsschnitt zwischen dem Seeauslauf und dem Schumacherwehr schematisch die neue Situation bei Hochwasser nach erfolgter Eintiefung der Mangfall.

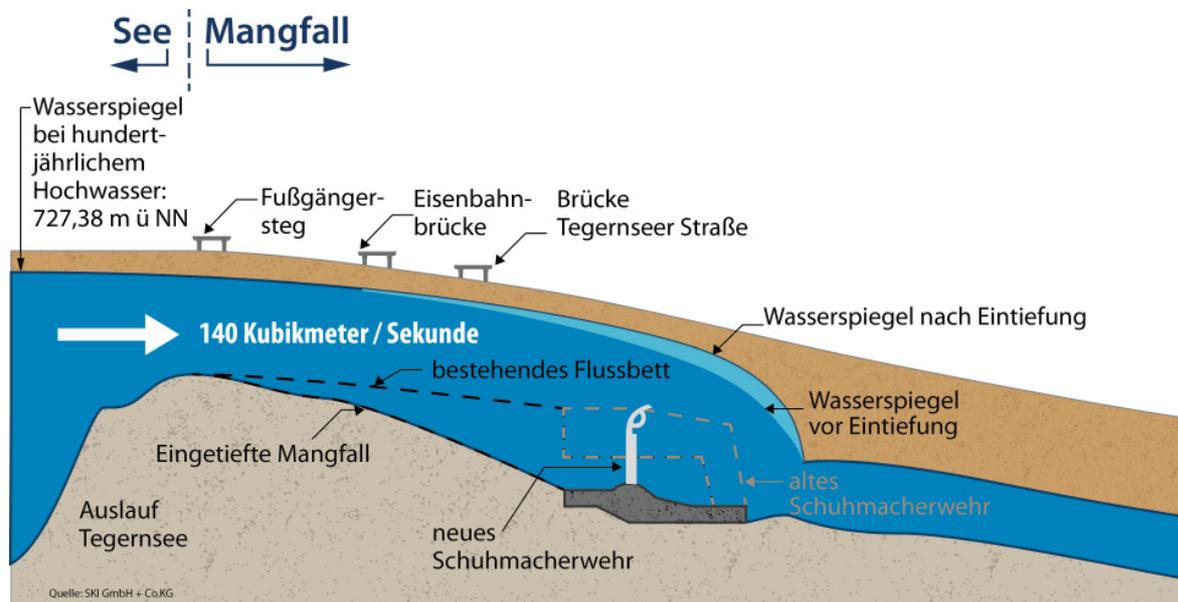


Bild 2: Hochwasserabfluss zwischen Tegernsee und Schuhmacherwehr nach Eintiefung der Mangfall, schematisch

Auf den ersten Blick vielleicht irritierend ist der neue Wasserspiegel der Mangfall. Denn obwohl das Flussbett nun tiefer liegt, steigt das Wasser bis zum Wehr höher an als bisher. Der Grund dafür ist eben diese Eintiefung. Denn sie bewirkt, dass in der Mangfall mehr Platz zur Verfügung steht, der Abflussquerschnitt somit vergrößert wird. Die Folge: Das Wasser fließt langsamer ab, die Fließgeschwindigkeit wird also kleiner. Und so wie beim Radfahren oder Autofahren bei geringerer Geschwindigkeit weniger Energie verbraucht wird – das Radfahren ist weniger anstrengend, beim Auto sinkt der Spritverbrauch – so sinkt auch der Energieverbrauch bei einem langsameren Fluss. Das führt dazu, dass das Gefälle des Wasserspiegels zwischen See und Wehr kleiner wird und der Wasserspiegel der Mangfall ab der Eisenbahnbrücke bis zum Wehr damit höher ist als bisher (hellblau dargestellt). Aus diesem Grund sind entlang des Flusses in diesem Bereich Schutzmauern erforderlich, um die Wirkung des höheren Wasserspiegels zu kompensieren.

Wie funktioniert die Steuerung des Wehrs?

Die Eintiefung der Mangfall hat aber noch eine zweite Auswirkung: Der höhere Wasserstand am Schuhmacherwehr würde dafür sorgen, dass die Menge des abfließenden Wassers steigt: zum Beispiel bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis von 120 auf etwa 140 Kubikmeter pro Sekunde. Da keine Nachteile für die Anlieger der Mangfall unterhalb des Schuhmacherwehrs entstehen



dürfen, muss dieser Abflusserhöhung etwas entgegen gesetzt werden. Dies gelingt dadurch, dass der Verschluss des neues Wehrs höher gestellt oder die Wehrbreite verkleinert werden. Damit wird der Wasserspiegel zwischen dem Schuhmacherwehr und der Eisenbahnbrücke nochmals geringfügig angehoben. Auf Höhe der Eisenbahnbrücke geht der Anstieg aber gegen Null und hat somit keinesfalls Auswirkungen auf den Wasserstand im Tegernsee. Hier braucht es nun eine gute Steuerung durch das modernisierte Wehr: Ziel der Steuerung ist, dass bei vorgegebenem Hochwasserspiegel im Tegernsee der Abfluss aus dem See künftig gleich groß ist wie im derzeitigen Zustand. Die Anpassung der Höhe der Wehrverschlüsse bzw. der Wehrbreite dient also ausschließlich diesem Zweck und wird definitiv nicht, wie viele Anlieger befürchten, dafür eingesetzt, den Wasserspiegel im Tegernsee bei Hochwasser zu erhöhen.