



# Regulierung Langensee

*Der Wasserstand des Langensees wird im Fluss Ticino durch das Wehr Miorina reguliert. Es befindet sich etwa drei Kilometer unterhalb des Seeausflusses bei Sesto Calende in Italien.*

Der Langensee (Lago Maggiore, italienisch auch Verbano) besitzt eine Fläche von 212 km<sup>2</sup> (davon 170 km<sup>2</sup> auf italienischem Territorium) und ein Einzugsgebiet von 6599 km<sup>2</sup>. Der Anteil der Seefläche am gesamten Einzugsgebiet ist mit rund 3 Prozent verhältnismässig klein. Deshalb ist auch das Rückhaltevermögen des Langensees gering, und während lang anhaltender Niederschläge oder nach heftigen Unwettern steigt der Seepiegel jeweils rasch – und gelegentlich bis weit über die Hochwassergrenze – an.

## Wasserversorgung als Beweggrund

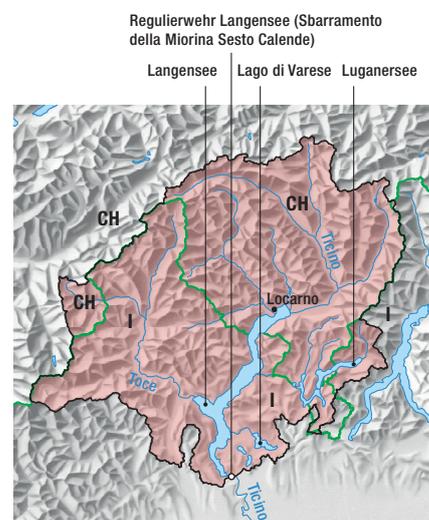
Erste wasserbauliche Eingriffe am Fluss Ticino gab es unterhalb des Langensees bereits im 15. Jahrhundert. Sie dienten in erster Linie dem Warentransport auf dem Fluss. Später verlagerte sich das Interesse auf die landwirtschaftlichen und industriellen Bedürfnisse, und es wurden entsprechende Bewässerungs- und Gewerbekanaläle angelegt und Wasserkraftwerke gebaut.

Um das Wasser noch zuverlässiger nutzen zu können, wurde mit der Zeit auch eine direkte Regulierung des Langensees zum Thema. Die ersten Studien zur Erstellung der dazu nötigen, in der Nähe des Seeausflusses zu errichtenden Anlage erfolgten schon im Laufe des 19. Jahrhunderts. Aber das Vorhaben verzögerte sich jahrzehntelang. Das Regulierwehr Miorina – benannt nach jener natürlichen Flussschwelle, auf der es steht – konnte erst in den Jahren 1938 bis 1942 erbaut werden. Seinen Betrieb nahm es offiziell am 1. Januar 1943 auf, also mitten in den Wirren des Zweiten Weltkriegs.

## Regulierwehr Miorina

Das Regulierwehr Miorina befindet sich etwas versteckt unterhalb von Sesto Calende und wird vom *Consorzio del Ticino*\* betrieben. Es ist rund 200 Meter breit und besteht aus 120 Metallschützen, die von zwei Laufkränen aus durch Hebelarme bedient werden. Zudem verfügt es über eine kleine Schiffsschleuse, die heute allerdings keine Bedeutung mehr hat. Die Schützen können einzeln abgelegt werden. Die Regulierung lässt sich fein abstimmen, da jede Schütze in vier Positionen gestellt werden kann. Sind die Schützen bei Hochwasser aber einmal abgelegt, lassen sie sich erst wieder bei tieferem Seestand aufrichten. In einer 1940 von Italien erteilten Konzession wurde die Regulierungsbandbreite festgelegt, in der das Konsortium frei über die Wasserführung bestimmen kann.

\* Das *Consorzio del Ticino* ist für die tägliche Regulierung des Langensees gemäss Reglement zuständig. Mitglieder sind grosse Bewässerungskörperschaften in der Lombardei und im Piemont sowie der italienische Stromversorger ENEL S.p.A., Besitzer von Kraftwerken entlang dem Ticino.



Das Einzugsgebiet des Langensees (rot) erstreckt sich über rund 6600 Quadratkilometer. Davon entfallen 51 Prozent auf schweizerisches Territorium, 49 Prozent auf italienisches. Der schweizerische Teil umfasst nahezu den gesamten Kanton Tessin, Teile des bündnerischen Bezirks Moesa sowie das Walliser Gebiet südlich des Simplonpasses, das durch den Toce und seine Zuflüsse entwässert wird.

Grafik: BAFU



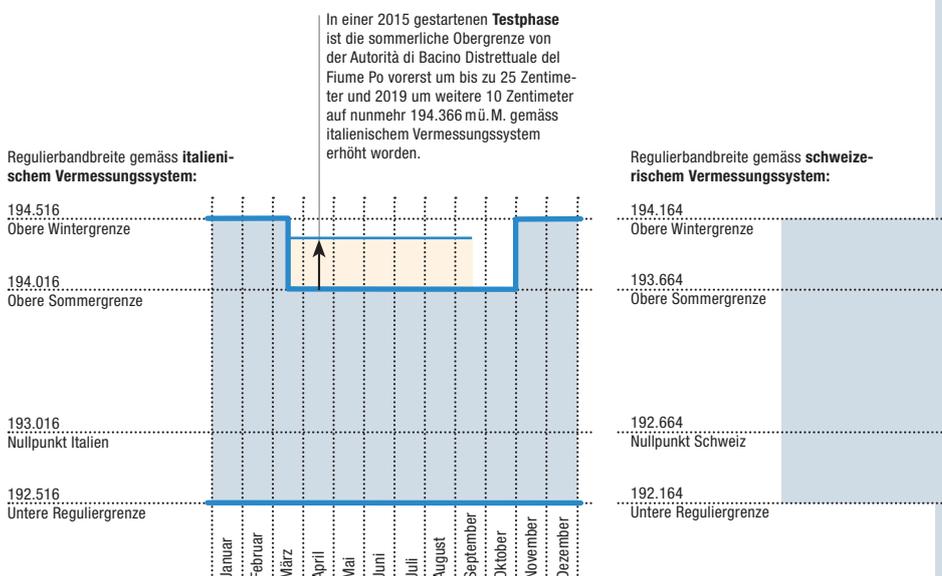
Regulierwehr Miorina bei Sesto Calende (I). Das Wehr besteht aus 120 Metallschützen, die vollständig abgelegt werden können. Bedient werden sie durch Hebelarme, die auf Laufkränen angebracht sind.

Foto: Frank

## Kriterien und Ziele der Regulierung

Mit der Regulierung sollen im Langensee sowohl zu tiefe Wasserstände vermieden als auch zu hohe Wasserstände gedämpft werden. Die Regulierungsbandbreite im Wehr Miorina wurde deshalb in der Vergangenheit mehrmals angepasst:

- Sobald der Seespiegel die **Untergrenze** der Regulierungsbandbreite erreicht, darf der Abfluss aus dem See den Zufluss nicht mehr übersteigen. Dadurch verbleibt genügend Wasser im See, auf das mehr als 7000 landwirtschaftliche Betriebe und 5 Wasserkraftwerke unterhalb und die Schifffahrt und touristische Einrichtungen oberhalb des Regulierwehrs angewiesen sind.
- Sobald der Seespiegel die **Obergrenze** der Regulierungsbandbreite erreicht, muss das Wehr vollständig geöffnet werden. So können die Seeufer besser vor drohenden Überschwemmungen geschützt werden. Aber wegen der beschränkten Abflusskapazitäten bei Sesto Calende gibt es immer wieder Situationen, bei denen der Anstieg des Seepiegels selbst bei vollständig geöffnetem Wehr nicht verhindert werden kann. Abhilfe würde nur eine Modernisierung und Kapazitätsausweitung des Wehrs schaffen. Das gäbe mehr Spielraum bei der Bewirtschaftung des Sees, zum Vorteil beider Seiten.



## Unterschiedliche Erwartungen

Je nach Jahreszeit sind unterschiedliche Seestände erwünscht. Zugunsten der Bewässerung drängt man in Italien auf höhere sommerliche Seestände, während die Seeanlieger beidseits der Grenze möglichst tiefe Seestände bevorzugen, damit bei starken Regenfällen ein potenzieller Rückhalteraum vorhanden ist.

Darüber hinaus gibt es auch noch Themen\*, denen früher wenig Beachtung geschenkt worden ist. So fordern Umweltschutz- und Fischereiverbände naturnähere Abflüsse im Unterlauf des Ticino, weil das heutige Regulierregime die natürlichen Lebensräume an diesem Fluss schädige und die Fortpflanzung der Fische gefährde. In der öffentlichen Debatte wird deshalb meist nur einseitig auf die möglichen Nachteile der Regulierung hingewiesen, nicht aber auf den grossen Nutzen, den sie hat: Im Normalfall verhindert sie allzu grosse Pegelschwankungen im See, wovon die Uferzonen, der Tourismus und die Schifffahrt profitieren, und dank der Regulierung kann die jährliche Wasserführung unterhalb des Langensees schon längst verlässlich ausgeglichen werden.

\* Im Rahmen des INTERREG-Projekts STRADA (STRategie di ADAttamento ai cambiamenti climatici) sind die vorhandenen Interessenkonflikte analysiert, die hydrologischen Grundlagen erarbeitet und alternative Regulierszenarien bewertet worden. Die Umsetzung der entsprechenden Massnahmen erfordert einen grenzüberschreitenden politischen Prozess, der zunächst die Wiederherstellung eines bilateralen Kontrollausschusses vorsieht. Eine Arbeitsgruppe definiert zur Zeit Aufgaben und Kompetenzen dieses Ausschusses.

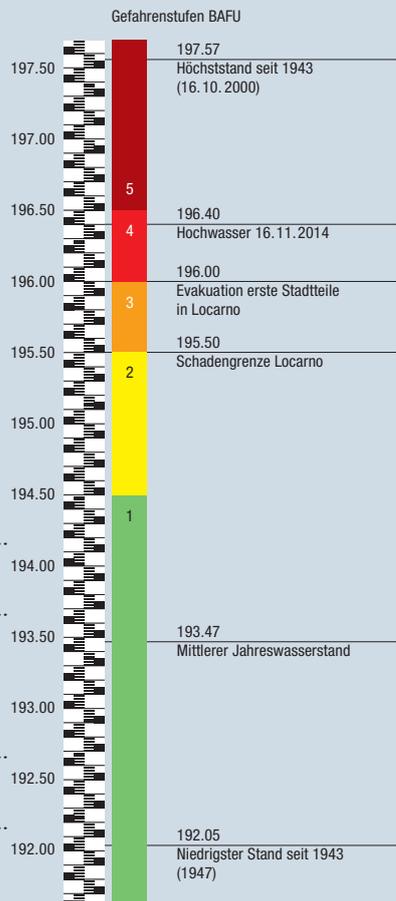
## Kennzahlen Langensee

Seefläche	212 km <sup>2</sup>
Einzugsgebiet der Seefläche	6599 km <sup>2</sup>
davon Schweiz	3370 km <sup>2</sup>
davon Italien	3229 km <sup>2</sup>

Daten: BAFU

## Seekoten für den Langensee (mü. M.)

Messstelle Locarno



Daten: BAFU

Gefahrenstufe 5: sehr grosse Gefahr  
 Gefahrenstufe 4: grosse Gefahr  
 Gefahrenstufe 3: erhebliche Gefahr  
 Gefahrenstufe 2: mässige Gefahr  
 Gefahrenstufe 1: keine oder geringe Gefahr

**Ausführende Regulierbehörde**  
 Consorzio del Ticino

### Publikationen

R. Soncini Sessa et al.: Modellistica integrata e decisione partecipata in pratica – Il progetto Verbano (2004)  
 R. Soncini Sessa (eds): Integrated and Participatory Water Resources Management – Practice, Volume 1, Part B (2007)  
 A. Salvetti: Il progetto Interreg STRADA, Dati, Statistiche e Società, Ufficio cantonale di Statistica (2014)

### Abflüsse und Wasserstände

[www.oasi.ti.ch/web/dati/idrologia.html](http://www.oasi.ti.ch/web/dati/idrologia.html)  
[www.hydrodaten.admin.ch](http://www.hydrodaten.admin.ch)

### Herausgeber

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Gefahrenprävention

### Redaktion

Andreas Inderwildi (BAFU)  
 Andrea Salvetti (Ufficio dei corsi d'acqua, Cantone Ticino)

### Konzeption und Realisation

Felix Frank Redaktion & Produktion, Bern

### PDF-Download

[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) > Themen > Naturgefahren > Dossiers > Seeregulierung

© BAFU 2020<sup>2</sup>