



Regulierung Jurarandseen

Durch das Regulierwehr Port werden nicht nur die Pegelstände von Bieler-, Neuenburger- und Murtensee beeinflusst, sondern auch der Aareabfluss.

Die Regulierung von Bieler-, Neuenburger- und Murtensee steht in engem Zusammenhang mit der Juragewässerkorrektur (JGK), deren erste Etappe zwischen 1868 bis 1891 ausgeführt worden ist. Im ursprünglichen Korrektionsprojekt war keine künstliche Beeinflussung des Abflusses aus dem Bielersee vorgesehen. Nach Fertigstellung der ersten Korrektionsstufe sanken die Seestände bei Niedrigwasserperioden allerdings viel tiefer ab als erwünscht. Eine 1887 vollendete Wehranlage im Nidau-Büren-Kanal sollte diesen Zustand ändern, doch sie verhinderte weder zu tiefe Seestände noch bewährte sie sich bei Hochwasser.

Die wichtigste Nachbesserung der ersten JGK war deshalb der Ersatz des unzureichenden Nidauwehrs durch eine Anlage, die sowohl den Seewasserspiegel bei Niedrigwasser auf einem gewissen Niveau halten konnte als auch über genügend Abflusskapazitäten bei Hochwasser verfügte. Das Regulierwehr Port, das zwischen 1936 und 1939 erstellt worden ist, genügt beiden Ansprüchen bis heute.

Prinzip der Seeregulierung

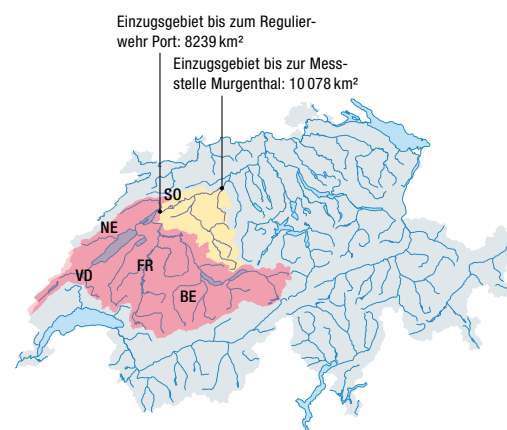
Zwischen 1962 und 1973 wurde die Juragewässerkorrektur in einer zweiten Etappe verbessert. Seither bilden die drei Jurarandseen nahezu eine hydraulische Einheit mit reduziertem Schwankungsbereich: Die Hochwasserstände werden gedämpft und die Niedrigwasserstände angehoben, während die Mittelwasserstände beibehalten werden konnten.

Durch die im Laufe der Zeit gemachten praktischen Erfahrungen mussten die ursprünglich festgelegten saisonalen Seestände angepasst werden. Die entsprechenden Änderungen schlugen sich im Regulierreglement 1980/82 nieder. In dem darin enthaltenen Regulierdiagramm wird für jeden Tag im Jahr eine eindeutige Beziehung zwischen Seestand und dem Seeabfluss vorgegeben, zudem enthält das Regulierreglement Vorschriften zur Hochwasserregulierung.

Umgesetzt werden diese Vorgaben am Regulierwehr Port. Durch das Heben und Senken von fünf Wehrschützen wird dort ein Jahresgang angestrebt, welcher den vielfältigen Ansprüchen sowohl an die Seestände als auch an die Abflussverhältnisse in der unterliegenden Aare Rechnung trägt.

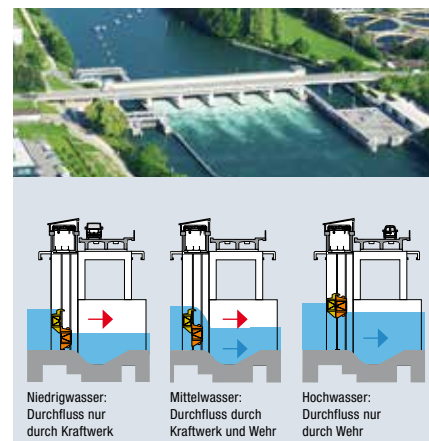
Begrenzung des Aareabflusses

Bei der Regulierung der Jurarandseen muss auch die begrenzte Abflusskapazität der Aare berücksichtigt werden. Die betroffenen Kantone haben deshalb vereinbart, den Abfluss der Aare nach Möglichkeit nicht über ein bestimmtes Mass hinaus anschwellen zu lassen: Bei der Messstelle von Murgenthal – also nach dem Übergang vom Kanton Bern in den Kanton Aargau – soll der Abfluss der Aare höchstens 850 m³/s betragen (sogenannte Murgenthaler-Bedingung).



Das Einzugsgebiet der Jurarandseen (rot) erstreckt sich über das Hoheitsgebiet von fünf Kantonen. Bei der Seeregulierung muss zudem Rücksicht genommen werden auf die hydrologischen Verhältnisse im Zwischeneinzugsgebiet zwischen Port und Murgenthal (gelb).

Vorlage: AWA

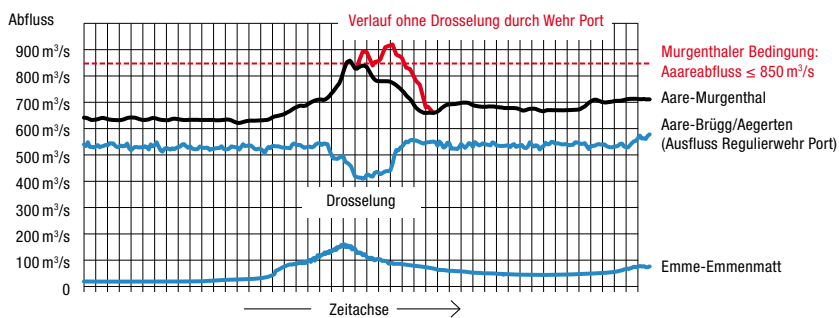


Kernstück der Regulierung der drei Jurarandseen ist das Regulierwehr Port, das in den 1990er-Jahren um ein Wasserkraftwerk ergänzt worden ist.

Luftbild: Frank; Grafikvorlage: AWA

Das «Einbremsen» der Emme

Bei den Niederschlags- und Hochwasserverhältnissen im unterliegenden Zwischeneinzugsgebiet zwischen Port und Murgenthal spielt das Geschehen entlang der Emme eine bedeutende Rolle. Intensive Schneeschmelzen oder heftige Gewitter können die Wasserführung dieses Flusses, der unterhalb von Solothurn in die Aare mündet, um ein Vielfaches ansteigen lassen. Darauf muss die Seeregulierung Rücksicht nehmen: Kündigt sich ein Emmehochwasser an, wird der Ausfluss aus dem Bielersee kurzzeitig gedrosselt, um in der Aare Kapazität für die Hochwasserwelle aus der Emme zu schaffen. Man spricht bei diesem Vorgang vom «Einbremsen» der Emme. Die meisten Ereignisse können mit diesem Vorgehen schadlos bewältigt werden.



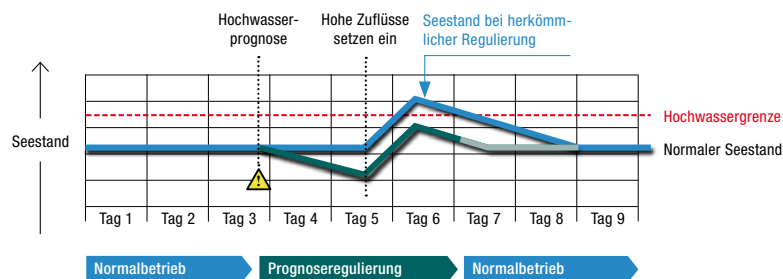
Vorlage: BAFU (2009)

Vorausschauende Regulierung

Jahrzehntlang hatte sich das Reguliersystem für die Jurarandseen weitgehend bewährt, und sowohl das Seeland als auch die unterliegenden Gebiete blieben von nennenswerten Überschwemmungen verschont. Aber in jüngerer Zeit – im August 2005 und erneut im August 2007 – gab es Ereignisse, die das gesamte System der Juragewässerkorrektur überforderten. Damals waren sowohl die Seezuflüsse als auch der Zufluss der Emme in die Aare ausserordentlich gross.

Nach diesen Erfahrungen suchten Fachstellen des Bundes und der betroffenen Kantone nach Lösungen, wie das Reguliersystem weiter optimiert werden könnte. Sie kamen zum Schluss, dass allein schon durch betriebliche Anpassungen wesentliche Verbesserungen zu erzielen seien: Die heute verfügbaren Zuflussvorhersagen erlauben bei ausserordentlichen Ereignissen eine kurzfristige Absenkung der Seewasserspiegel – und somit eine Vergrösserung des Rückhaltevolumens.

Diese sogenannte Prognoseregulierung, die 2008 eingeführt worden ist, stützt sich einerseits auf verlässliche Abflussvorhersagen für Aare und Emme. Diese Daten werden routinemässig via BAFU geliefert. Andererseits verlangt eine solche vorausschauende Regulierung auch institutionalisierte Absprachen unter den betroffenen Kantonen, damit die nötigen Entscheidungen rasch und einvernehmlich gefällt werden können. Erstmals eingesetzt wurde die Prognoseregulierung 2013 während frühlommerlicher Hochwasser, und das modifizierte Vorgehen war erfolgreich.



Vorlage: AWA (2012)

Kennzahlen Jurarandseen

	Seefläche	Einzugsgebiet bis Seeausfluss
Bielersee	39 km ²	8239 km ²
Neuenburgersee	217 km ²	2670 km ²
Murtensee	23 km ²	693 km ²

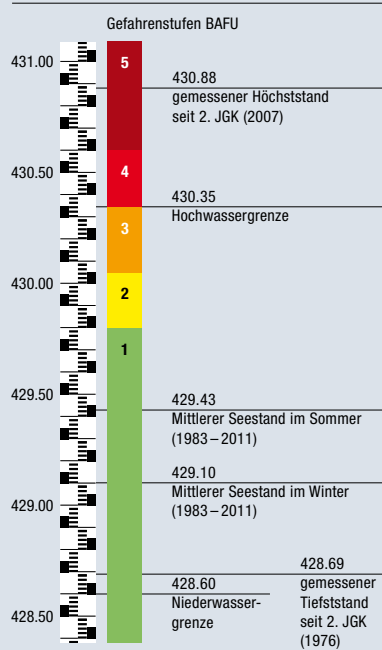
Daten: AWA

Kennzahlen Aare unterhalb Regulierwehr Port (Messstelle Brügg/Aegerten)

Mittlerer Abfluss:	242 m ³ /s (1983–2013)
Gemessener Maximalabfluss	761 m ³ /s (20. Mai 1999)

Daten: BAFU

Seekoten und ihre Bedeutung für den Bielersee (mü.M.)



Daten: AWA, BAFU

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

Literatur und Links

Nast, Matthias: überflutet – überlebt – überlistet. Die Geschichte der Juragewässerkorrekturen (Nidau, 2006)
 Bundesamt für Umwelt (Ed.): Ereignisanalyse Hochwasser August 2007. Analyse der Meteo- und Abflussvorhersagen – Vertiefte Analyse der Hochwasserregulierung der Jurarandgewässer (Bern, 2009)
 AWA: Regulierung der Jurarandseen – Grundlagen und Vorgehen (2012)
 AWA: Regulierwehr Port – Das Kernstück der Juragewässerkorrektur (2013)
 Aktuelle Wasserdaten: www.be.ch/wasserdaten

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Gefahrenprävention

Redaktion

Andreas Inderwildi, Jürg Petermann (BAFU);
 Natascha Eisenhut (BD Zürich); Bernhard Wehren (AWA Bern)

Konzeption und Realisation

Felix Frank Redaktion & Produktion, Bern

PDF-Download

www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html?lang=de

© BAFU 2014