



Faktenblatt 4: Die Grenzen der Seeregulierung beim Juli-Hochwasser 2021

Die Regulierung erfolgte nahe am Optimum

Ziel der Gewässerregulierung an den drei Jurarandseen und entlang der Aare ist auch bei Hochwasser ein optimaler Ausgleich der Interessen. Das heute gültige Regulierreglement trägt diesen Ansprüchen Rechnung. Obwohl die Regulierung im Sommer 2021 stets vorsorglich und nahe am Optimum erfolgte, kam es aufgrund der hohen Zuflüsse zu Überlastungen des Systems. Darauf muss man sich im Dreiseengebiet und entlang der Aare auch künftig einstellen.



© AWA Bern

Im verregneten Sommer 2021 stand der Regulierdienst von Mitte Juni bis Mitte August während insgesamt acht Wochen in erhöhter Einsatzbereitschaft. In der kritischsten Phase zwischen dem 12. und 19. Juli führte die Aare dem Bielersee phasenweise über 300 m³/s mehr Wasser zu als der Nidau-Büren-Kanal abführen kann. Zum Schutz der Unterlieger war am Regulierwehr in Port zudem mehrmals eine Drosselung des Seeausflusses erforderlich, weil die Emme ebenfalls Hochwasser führte. Die Rücksichtnahme auf die Aare-Anrainer in den Kantonen Solothurn und Aargau war allerdings nicht massgebend, als es in der Entlastungsphase darum ging, die stark angestiegenen Pegel von Neuenburger- und Bielersee wieder unter ihre Hochwassergrenzen abzusenken. Vielmehr war in dieser Periode die Abflusskapazität des Nidau-Büren-Kanals entscheidend.

Das für die Aare- und Seeanrainer wichtige Regulierwehr in Port (BE) wird von der Einsatzzentrale des Regulierdienstes in Bern aus gesteuert.



© AWA Bern

Vorausschauende Regulierung

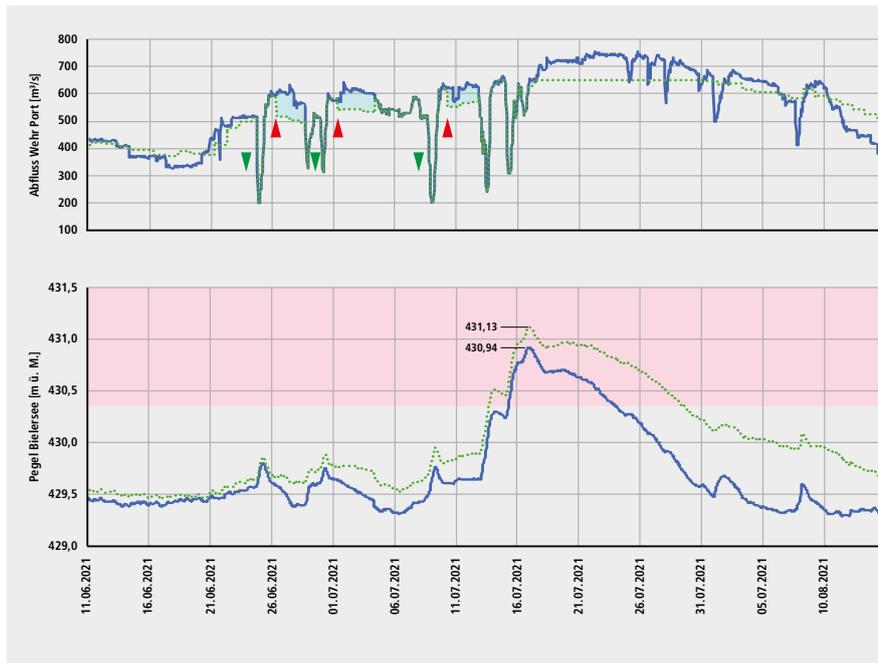
Dank einer vorausschauenden Regulierung im Vorfeld der Ereignisse liess sich ein Anstieg des Bielersees über die Hochwassergrenze im Juni 2021 noch verhindern. Die verantwortlichen Behörden stützten ihr Handeln dabei auf die erst im Jahr 2008 eingeführte Prognoseregulierung. Die heute verfügbaren Niederschlags- und Abflussvorhersagen für die Einzugsgebiete der grösseren Flüsse erlauben es im Idealfall, sich abzeichnende Hochwasser mit einer Vorlaufzeit von einigen Tagen zu erkennen.

Der Regulierdienst kann dieses Zeitfenster nutzen, um den Ausfluss der Aare aus dem Bielersee vor einem kritischen Ereignis zu steigern. Dadurch sind im Bielersee – je nach Situation – Pegelreduktionen von wenigen Dezimetern möglich. Im Neuenburger- und Murtensee, die deutlich träger reagieren, fallen die Vorabsenkungen entsprechend geringer aus.



© Christine Wisler

Wenn die Aare in Hagneck (BE) nicht tagelang Hochwasser führt, hilft die Prognoseregulierung in der Regel, um auch erhebliche Wassermengen ohne Schaden ableiten zu können.



Auswirkungen der vorausschauenden Regulierung auf den Bielersee-Pegel

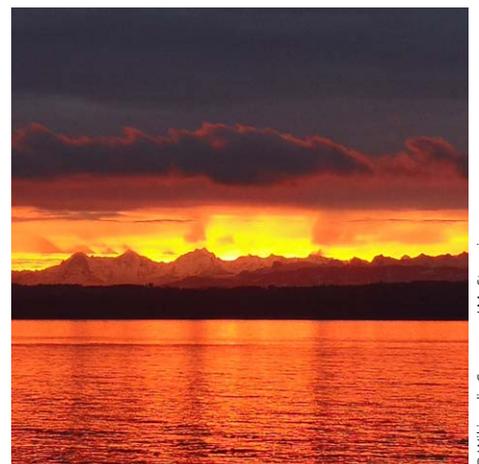
Dank mehrerer Entlastungsphasen – nach den wiederholten Abflussdrosselungen beim Regulierwehr Port – ist es dem Regulierdienst im Sommer 2021 gelungen, den Bielersee bis etwa Mitte Juli unter der Hochwassergrenze zu halten. Ohne diese vorsorglichen Interventionen des Regulierdienstes wären die maximalen Wasserstände des Bieler- und Neuenburgersees um 19 bis 25 cm höher ausgefallen.

- Effektiver Abfluss beim Wehr Port
- ... Szenario für den Abfluss beim Wehr Port ohne vorausschauende Regulierung
- ▼ Abflussdrosselung
- ▲ Beginn der Entlastungsphase
- Differenzmengen
- Bereich über der Hochwassergrenze

Mittels der Prognoseregulierung lässt sich das Speichervermögen der Jura- und Randseen durch eine vorsorgliche Absenkung ihrer Wasserstände kurzfristig zusätzlich um 20 bis 30 Millionen Kubikmeter erhöhen. Damit steht im besten Fall ein gesamtes Fassungsvermögen von etwas mehr als 300 Millionen Kubikmeter zur Verfügung. Obwohl die Prognoseregulierung langanhaltende Niederschlagsereignisse – wie im Juli 2021 – nicht auffangen kann, leistet sie auch in solchen Situationen einen Beitrag, um die Pegelstände der Seen nicht noch weiter über die kritischen Hochwassergrenzen ansteigen zu lassen.

Drosselungen zum Schutz der Unterlieger

Je länger ein Hochwasser dauert, desto geringer ist die Wirkung der Vorabsenkung. Grund dafür ist das grosse zufließende Wasservolumen. Erschwerend hinzu kommen die häufig nötigen Abflussdrosselungen. Muss der Regulierdienst den Seeausfluss in Port reduzieren, um die Hochwasserzuflüsse der Emme und des übrigen Zwischeneinzugsgebiets zu kompensieren, ist dazu in den Jura- und Randseen typischerweise ein Speichervolumen von 25 bis 50 Millionen Kubikmeter erforderlich. Dies entspricht in allen drei Seen einem durchschnittlichen Pegelanstieg von etwa 10 bis 20 cm. Geschieht dies bei hohen Zuflüssen in die Seen innert Tagen mehrmals, so können deren Wasserstände trotz der Vorabsenkung rasch ansteigen.



© Wikimedia Commons / Ms Stronizio

Das Einzugsgebiet der Jura- und Randseen reicht bis zur Nordflanke der Berner, Freiburger und Waadtländer Hochalpen. Regnet es hier tagelang intensiv, so kann dies das Speichervermögen der Seen von rund 300 Millionen Kubikmeter übersteigen.



© André Schreyer

Überschwemmte Felder im Juli 2021 am rechten Ufer des Zihlkanals auf dem Gemeindegebiet von Gals (BE). Via die Aare floss bei Hagneck damals so viel Wasser in den Bielersee, dass sich solche Überflutungen im Dreiseenland nicht verhindern liessen.

Auch ohne die Pflicht zum Schutz der Unterlieger entlang der Aare wären die Ufergebiete am Bielersee im Juli 2021 überschwemmt worden, weil zu viel Wasser in den See gelangte. Am Neuenburgersee hätte man das Überschreiten der Hochwassergrenze knapp verhindern können – allerdings auf Kosten der Unterlieger in den Kantonen Solothurn und Aargau. Ohne Drosselungen des Abflusses beim Regulierwehr Port wäre der Bielersee 34 cm weniger stark angestiegen und der Neuenburgersee 25 cm. Dies hätte aber den Aare-Abfluss in Murgenthal auf bis zu 1200 m³/s erhöht. Diese Marke liegt nur wenig unter dem Spitzenwert im August 2007, der in den Kantonen SO und AG damals Schäden von rund 100 Millionen Franken verursachte.

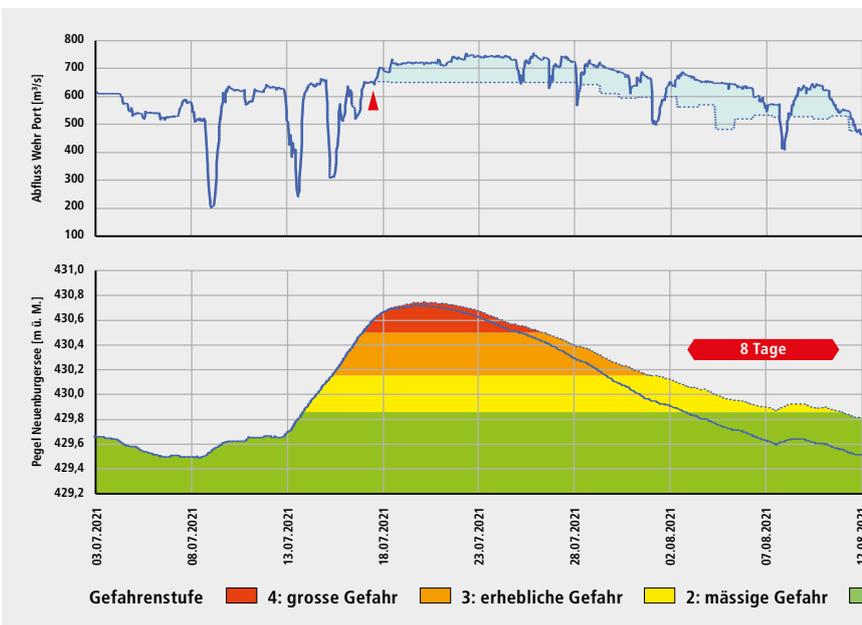
Ein Beitrag zur Entlastung

Im Sommer 2021 haben die Anrainerkantone gemeinsam mit dem BAFU beschlossen, die Abflüsse im Nidau-Büren-Kanal auf bis zu 750 m³/s zu erhöhen, um die Jurarandseen dadurch rascher zu entlasten. Dank dieser forcierten Entlastungsphase liess sich etwa der Pegel des Neuenburgersees acht Tage schneller unter die Gefahrenstufe 2 absenken. Am Bielersee hingegen blieben die Wasserstände noch während Tagen erhöht, weil der Rückfluss der Wassermassen aus dem Neuenburgersee auf einem sehr hohen Niveau einsetzte. So dauerte es im Gesamtsystem der drei Seen denn auch Wochen, um die Pegel wieder auf die saisonal üblichen Wasserstände abzusenken.



© Wikimedia Commons

Läuft der Neuenburgersee voll, dauert es im Gesamtsystem der drei Jurarandseen oft Wochen, um deren Pegel wieder auf die saisonal üblichen Wasserstände abzusenken.



Auswirkungen der Entlastungsphase auf den Neuenburgersee-Pegel

Wegen der kritischen Hochwasserstände am Bieler- und Neuenburgersee beschlossen die beteiligten Kantone und der Bund am 17. Juli 2021, die maximale Abflussmenge der Aare bei Port ausnahmsweise von 650 auf 750 m³/s zu erhöhen. Dadurch wurde der Neuenburgersee um acht Tage schneller entlastet. Dennoch dauert es bei einer solchen Überlastung des Systems jeweils zwei bis drei Wochen, um in den Jurarandseen wieder Speicherkapazität für ein mögliches nächstes Hochwasser zu schaffen.

- Abfluss Wehr Port mit Entlastung
- - - Abfluss Wehr Port ohne Entlastung
- ▲ Beginn der Entlastungsphase
- Differenzmengen