



Fachbericht Seeregulierung

Auszug aus: awa report
Jahresbericht des AWA 2013

AWA Amt für Wasser und Abfall

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion
des Kantons Bern

Fachberichte

Der Interessenausgleich dient als Leitschnur

Permanente Überwachung der Wasserstände durch den Regulierdienst des AWA

Rund um die Uhr steuern Fachleute des AWA von Bern aus mittels Fernbedienung der Regulieranlagen in Interlaken, Thun und Port den Abfluss der Aare und damit auch die Wasserstände der grossen Seen im Oberland sowie am Jurasüdfuss. Sie orientieren sich dabei in erster Linie an Reglementen, welche die zum Teil gegensätzlichen Interessen verschiedener Anspruchsgruppen möglichst optimal auszugleichen versuchen. Mit dem Regulierdienst leistet das Amt weit über die Kantons-grenzen hinaus einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Aare- und Seeanstösser vor Überschwemmungen. Trotz vorsorglicher Interventionen kann das System bei extremen Hochwasserereignissen allerdings auch an Grenzen stossen.



Von der Zentrale in Bern aus reguliert das AWA die Wasserstände der Aare sowie der grossen Seen im Oberland und am Jurasüdfuss.

Foto: Felix Frank, Bern/AWA

Den Anstoss zur Seeregulierung im Kanton Bern gab die erste grössere Gewässerkorrektion der Schweiz. Mit dem vor 300 Jahren realisierten Durchstich des Strättligenhügels wurde die Kander damals in den Thunersee umgeleitet, was die Hochwassergefahr durch Kander und Simme im Raum Thierachern-Allmendingen und an der Aare unterhalb des Sees deutlich redu-

zierte. Allerdings führte das wasserbauliche Pionierwerk sowohl für die Seeanstösser als auch in der Stadt Thun zu einer markanten Verschärfung der Probleme, denn man hatte es verpasst, parallel zur Umleitung der Kander auch den Seeausfluss zu erweitern. Notgedrungen wurde dieser Missstand wenige Jahre später durch den Ausbau der Abflusskapazität in der Aare bei Thun

entschärft. Um den Thunersee insbesondere im Winter auf den gewünschten Pegelständen zu halten und eine ausreichende Wasserführung der Aare zu sichern, mussten am Seeausfluss gleichzeitig zwei regulierbare Wehranlagen erstellt werden. Für die Bedienung dieser Regulierwerke waren Schleusenmeister zuständig, welche die Öffnung der Tore nach fest vorgegebenen Instruktionen von Hand vornahmen.

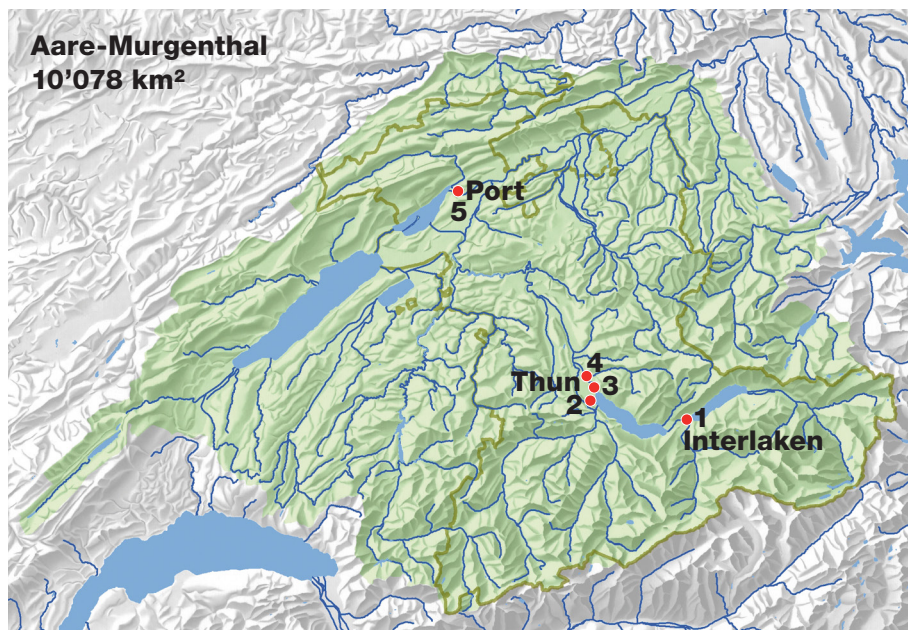
Zentrale Steuerung von Bern aus

Die bei Hochwasser nach wie vor bestehende Problematik der zu geringen Abflusskapazität aus dem Thunersee führte schliesslich vor wenigen Jahren zum Bau des Hochwasserentlastungsstollens in Thun. Wie die Regulieranlagen in Interlaken – zur Steuerung des Wasserstands am Brienersee –, in Thun sowie in Port, wo neben dem Bielersee indirekt auch der Neuenburger- und Murtensee reguliert werden können, fällt die Bedienung dieser neuesten Anlage ebenfalls in die Zuständigkeit des Regulierdienstes beim AWA.

Auch wenn Teile der historischen Anlagen heute noch in Betrieb stehen, hat sich die Aufgabe der Gewässerregulierung – und damit auch der dafür verantwortlichen AWA-Mitarbeiter – im Lauf der Zeit wesentlich verändert. Inzwischen sind sämtliche Regulierwerke mit moderner Technik ausgerüstet. Sie ermöglicht es, die Infrastruktur vor Ort zentral von Bern aus zu steuern und zudem laufend im Hinblick auf allfällige Störungen zu überwachen. Durch das gezielte Öffnen und Schliessen der Schleusentore beeinflussen die Fachleute des Regulierdienstes beim AWA den Ausfluss der Aare aus den Seen und damit auch die Seepiegel sowie die Abflussmengen der Aare.

Schwieriger Interessenausgleich

Die Herausforderung besteht darin, sowohl die Seestände als auch den Aareabfluss bei laufend wechselnden hydrologischen Bedingungen möglichst innerhalb mehrheitlich akzeptierter Schwankungsbereiche zu hal-



ten – das heisst nicht zu hoch, aber auch nicht zu tief. Angesichts der Vielzahl unterschiedlicher Ansprüche ist diese Aufgabe nicht immer einfach zu erfüllen, denn die betroffenen Interessengruppen – wie etwa Seeanstösser, Schifffahrt, Wasserkraftwerke, Naturschutz, Fischerei, Unterlieger oder Freizeitsport – vertreten oft gegensätzliche Anliegen. So fordern zum Beispiel die Seeanlieger bei Hochwasser einen tiefen Pegelstand, der sie möglichst umfassend vor Überschwemmungen schützt. Für die flussabwärts liegenden Gebiete ist in der gleichen Situation dagegen ein geringer Abfluss – und damit der Wasserrückhalt im See – von vorrangigem Interesse.

Das vom Regulierdienst des AWA betreute Gewässereinzugsgebiet reicht bis an die Grenze zum Kanton Aargau bei Murgenthal und umfasst knapp einen Viertel der Landesfläche.

Bei drohendem Hochwasser am Thunersee lässt sich dessen Pegelstand dank diesem Entlastungsstollen (2 auf der Karte oben) rascher senken. Wie im Fall der Schleusen erfolgt die Steuerung ebenfalls durch den Regulierdienst.

Foto: Daniel Kohler/AWA





Mit der grossen (oben) und kleinen Staatsschleuse in Interlaken (1, siehe Karte auf Seite 11) wird der Wasserstand des Brienersees reguliert. Die Einstellung der Scherzligschleuse (3) und Mühleschleuse (4) in Thun (Mitte) beeinflusst den Pegel des Thunersees, während das Wehr (5) in Port (unten) die Wasserhöhe des Bielersees steuert.

Fotos: Felix Frank, Bern/AWA

Das Ziel der Seeregulierung besteht deshalb darin, die verschiedenen Ansprüche nach Möglichkeit ausgeglichen zu berücksichtigen und einen von allen Seiten akzeptierbaren Kompromiss anzustreben. Die Entscheidungsgrundlage dafür liefern in erster Linie die entsprechenden Regulierreglemente. Sie geben für jeden Tag im Jahr – und abhängig von den aktuellen Pegelständen – vor, wie viel Wasser aus den jeweiligen Seen via die Aare abfliessen soll. In Extremsituationen wie bei aussergewöhnlicher Trockenheit oder überdurchschnittlichen Niederschlägen muss das AWA aber von diesen Vorgaben abweichen, um die von den verschiedenen Interessengruppen gewünschten Seestände einhalten zu können.

Regelmässige Überwachung der Pegelstände

Dabei kümmert sich der Regulierdienst um die operative Umsetzung. Er überwacht regelmässig die Pegel der Seen sowie die Abflussmengen der wichtigsten Zuflüsse, beurteilt die weitere hydrologische Entwicklung und trifft die notwendigen Massnahmen zur Steuerung der Regulieranlagen. Bei kritischen Situationen erfolgt eine häufigere, beziehungsweise ständige Überwachung der Lage. Damit stellt das AWA sicher, dass die Seewasserstände und der Aareabfluss auch in solchen Phasen nicht unkontrolliert ansteigen oder absinken. Da die Aufgabe rund um die Uhr und ebenfalls am Wochenende zu erledigen ist, stehen die Mitarbeitenden des Regulierdienstes auch ausserhalb der Bürozeiten im Einsatz. Dies hat den Vorteil, dass sie selbst bei unerwarteten Wetterentwicklungen oder raschen Veränderungen in der Lage sind, rechtzeitig einzugreifen. Zudem gewährleistet ihr Dauereinsatz, dass Einsatzkräfte und Wehrdienste bei Fragen und Problemen jederzeit Informationen und Beratung aus erster Hand vom Regulierdienst beziehen und die allenfalls notwendigen Massnahmen gezielt planen können.

Eine weitere Hauptaufgabe des AWA-Fachbereichs besteht denn auch darin, bei tech-

nischen Störungen an den Anlagen die erforderlichen Massnahmen für eine reibungslose Regulierung zu treffen. Je nach Ausmass der Störung und entsprechend der hydrologischen Situation entscheidet der diensthabende Mitarbeiter des Regulierdienstes situativ darüber, wie rasch eine Intervention erfolgen muss.

Vorsorgliche Absenkung der Seepiegel bei Hochwassergefahr

Die grossen Hochwasserereignisse in den Jahren 1999, 2005 und 2007 haben aufgezeigt, dass es sinnvoll ist, den Thunersee und die drei Jurarandseen bei extremen Wasserabflüssen im Einzugsgebiet der Aare temporär leicht abzusenken und im Ereignisfall als Rückhalteraum zu nutzen. Auf diese Weise lässt sich der Hochwasserschutz an den Seen und entlang der Aare weiter optimieren. Dabei erweist sich die Konzeption der Kanäle im Seeland als entscheidender Vorteil. Im Rahmen der Juragewässerkorrektion sind der Zihl- und Broyekanal nämlich so konstruiert worden, dass die Wassermassen bei einem hohen Pegelstand des Bielersees auch rückwärts fließen können. Damit steht vor allem mit dem Neuenburgersee ein beträchtliches Speichervolumen zur Verfügung.

Falls das Bundesamt für Umwelt gestützt auf seine hydrologischen Prognosen eine Hochwassersituation voraussagt, muss der Regulierdienst entscheiden, ob er den Pegelstand bestimmter Seen vorsorglich um einige Dezimeter absenken soll. Dazu zieht das AWA verschiedene Informationen bei. Als wichtigste Entscheidungsgrundlagen dienen dem Amt aktuelle Abfluss- und Niederschlagsdaten, meteorologische und hydrologische Prognosen und Warnungen sowie je nach Jahreszeit auch Angaben zur aktuellen Schneelage. Diese werden einerseits automatisch nach reglementarisch festgelegten Kriterien ausgewertet, andererseits aber auch von den Mitarbeitenden des Regulierdienstes interpretiert, so dass jeweils eine fundierte Gesamtbeurteilung der Lage vorliegt. Bei Bedarf finden zudem Besprechungen mit mehreren Fachstellen

des Kantons und des Bundes statt. Anhand dieses Gesamtbildes wird jeweils über die zu treffenden Massnahmen entschieden.

Damit die Mitarbeiter des Regulierdienstes die möglichen Entwicklungen und Folgen richtig einschätzen können, benötigen sie ein fundiertes Fachwissen über die hydrologischen Prozesse sowie ein gutes Gespür für die möglichen Auswirkungen. Ebenso wichtig ist es, immer das Gesamtsystem zu überblicken und die Massnahmen unter Berücksichtigung der Folgen für die Unterlieger sowie für die anderen Seen festzulegen.

Herausfordernde Arbeit bei Hochwasser

Im Hochwasserfall ist also auch der Schutz der Unterlieger eine zentrale Aufgabe der Regulierung. Das Ziel besteht darin, die in den Reglementen vorgegebenen Abflussgrenzwerte für die Aare in Bern – beziehungsweise an der Grenze zum Kanton Aargau in Murgenthal – einzuhalten. Dabei gilt es in erster Linie, die bei intensiven Regenfällen zum Teil sehr rasch reagierenden Aarezuflüsse unterhalb der Seen zuverlässig zu überwachen. Wenn zum Beispiel im Einzugsgebiet der Emme ein Gewitter zu grossen Niederschlagsmengen führt, kann ihr Abfluss innert kurzer Zeit sehr stark ansteigen. Je nach Ausgangslage muss der Regulierdienst dann mit Hilfe spezieller Berechnungen entscheiden, ob er die Wasserführung der Aare nach ihrem Ausfluss aus dem Bielersee am Wehr in Port drosseln muss, um den vorgegebenen Grenzwert für ihre Abflussmenge in Murgenthal einhalten zu können. Für solche Reguliermanöver bleibt je nach Ausgangslage nur ein kleiner zeitlicher Spielraum, so dass der Regulierdienst sie rechtzeitig ausführen muss.

Mit der 24-Stunden-Präsenz stellt das AWA die permanente Überwachung und kontrollierte Steuerung der Seewasserstände sowie des Aareabflusses sicher. Damit leistet das Amt in Seenähe und entlang der Aare weit über die Kantonsgrenzen hinaus einen



wichtigen Beitrag zum Schutz vor Überschwemmungen. Insbesondere die extremen Hochwasserereignisse der jüngsten Vergangenheit haben allerdings auch die Grenzen der Regulierung und des Systems als Ganzes deutlich aufgezeigt. Wenn intensive Niederschläge tagelang anhalten oder zeitlich mit der Schneeschmelze zusammenfallen, lassen sich Überschwemmungen auch künftig nicht ausschliessen. Seeanstösser und Anrainer der Aare tun deshalb gut daran, sich mit vorsorglichen Schutzmassnahmen gezielt auf solche ausserordentliche Ereignisse vorzubereiten. Damit lassen sich Hochwasserschäden zwar nicht durchwegs vermeiden, aber zumindest in Grenzen halten und dadurch auch besser bewältigen.

Bernhard Wehren, Abteilung Gewässerregulierung, Leiter des Fachbereichs Seeregulierung

Weitere Informationen:
www.be.ch/awa > Gewässerregulierung

Der Nidau-Büren-Kanal mit dem Wehr in Port ist ein zentrales Element der Juragewässerkorrektion. Neben dem Wasserstand des Bielersees und der Aare lassen sich damit indirekt auch die Pegel von Neuenburger- und Murtensee beeinflussen.

Foto: Felix Frank, Bern

AWA Amt für Wasser und Abfall

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion
des Kantons Bern