

Nicht zu hoch – und nicht zu tief,  
nicht zu viel – aber auch nicht zu wenig

## Regulierung der Jurarandseen bei Hochwasser



Das Reglersystem der Jurarandseen hat nicht nur Bedeutung für das Seeland, sondern entlastet auch die Hochwassersituation in den unterliegenden Kantonen Solothurn und Aargau.

Normalerweise geben die Juragewässerkorrektur (JGK) und ihr Reglersystem wenig zu reden. Man hat sich längst daran gewöhnt, dass die Wasserstände der Jurarandseen durch das Regulierwehr Port innerhalb mehrheitlich akzeptierter Bandbreiten gehalten werden: nicht zu hoch, aber auch nicht zu tief.

Doch manchmal regnet es heftiger oder länger als üblich, oder es schmilzt mehr Schnee als gewohnt. Dann schwellen die Seezuflüsse rasch an, und damit steigen auch die Pegelstände bedrohlich an, was zu höheren Abflüssen der Seen führt.

Letztmals wurde die Hochwassergrenze im Bielersee im August 2005 überschritten, und auch im April 2006 erreichten die Seestände kritische Werte. Dabei gab und gibt es Situationen, in denen die Wehrschützen im Wehr Port trotz steigendem Pegel des Bielersees nicht voll geöffnet werden können. Denn die Mitarbeiter der Regulierzentrale müssen bei ihren Entscheidungen nicht nur die aktuelle Lage der Seeanstösser berücksichtigen, sondern auch die Bedürfnisse der Unterlieger in den Kantonen Solothurn und Aargau.

Die Einstellung der **optimalen Abflusswerte** für das Wehr Port ist eine Rechnung mit vielen Faktoren und manchen Unbekannten. Denn die Mitarbeiter der Regulierzentrale müssen bei ihren folgenreicheren Entscheidungen nicht nur der Situation im eigentlichen Kerngebiet der Juragewässerkorrektur berücksichtigen. Sie müssen auch die Situation im Berner Oberland im Auge behalten, und gleichzeitig darf der Abfluss aus den Jurarandseen in die Aare nicht so hoch anschwellen, dass die Situation in den unterliegenden Kantonen Solothurn und Aargau zusätzlich verschärft wird.



# Gegenseitige Verpflichtung der Kantone



Das Gesamtwerk der Juragewässerkorrektur (JGK) erstreckt sich über das Hoheitsgebiet von fünf Kantonen (Waadt, Freiburg, Neuenburg, Bern, Solothurn), fasst das Wasser aus nahezu einem Viertel der Schweiz und wirkt sich abwärts über die Kantone Solothurn und Aargau bis auf den Rhein aus (vgl. Karte). Deshalb ist die Festlegung des optimalen Wasserstands in den drei Jurarandseen jeweils ein Entscheid von grosser Tragweite.

Getroffen werden muss dieser Entscheid jeden Tag von Neuem, und umgesetzt wird er im **Regulierwehr Port**: Rund um die Uhr sorgt dort das Heben und Senken der Weherschützen dafür, dass die Jurarandseen und die Aare weder zu hoch ansteigen noch zu tief abfallen. Diese Regulierung erfolgt nach wohlüberlegten Kriterien und stützt sich auf ein vom Bundesrat genehmigtes **Regulierreglement**. Dennoch gibt es Interessenkonflikte, denn nicht allen Ansprüchen kann jederzeit und gleichermassen entsprochen werden.

## Solidarität unter den Kantonen

Dass die JGK im 19. Jahrhundert überhaupt realisiert und im Laufe des 20. Jahrhunderts mehrfach verbessert werden konnte, das ist auch der Solidarität unter den Kantonen zu verdanken. Dabei galt es manches Misstrauen zu überwinden. So überwog bei den «unten liegenden» Kantonen Solothurn und Aargau anfänglich die Befürchtung, die Kantone Bern, Freiburg, Neuenburg und Waadt würden das umfangreiche Vorhaben bloss dazu nutzen, um übermässig zusammenströmendes Wasser möglichst rasch aus ihren Hoheitsgebieten ableiten zu können – und das zu Lasten der Unterlieger.

Um diese Ängste auszuräumen, haben die beteiligten Kantone verbindlich – und unter Aufsicht des Bundes – vereinbart, den Abfluss in der Aare auch im Falle eines Falles nicht über eine gewisse Grenze hinaus ansteigen zu lassen. Und diese Vereinbarung gilt nach wie vor, in guten wie in schlechten Zeiten.

# Regulierwehr Port: Umsetzung der «Murgenthaler Bedingung»



Es war, wie auf Seite 2 bereits erläutert, der Solidarität unter den Kantonen zu verdanken, dass die Juragewässerkorrektion (JGK) überhaupt realisiert werden konnte. Dank der JGK konnten bedeutende Teile der Kantone Bern, Freiburg, Neuenburg und Waadt vor dauernden Überflutungen bewahrt und weite Gebiete ehemaliges Sumpfland zu ertragreichen Anbauflächen umgewandelt werden.

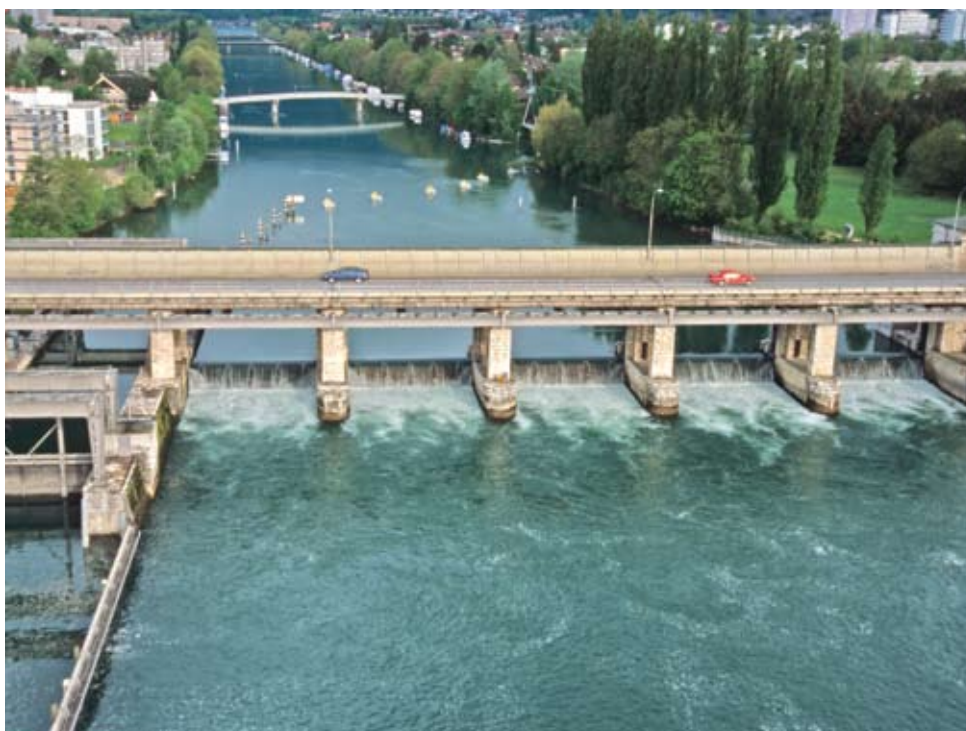
Keine Frage: Diese «oben liegenden» Kantone haben in hohem Masse von der JGK profitiert. Ebenso ist unbestritten, dass die «unten liegenden» Gebiete in den Kantonen Solothurn und Aargau dafür nicht eine Zeche – nämlich in Form einer massiv erhöhten Wassermenge in der Aare – zahlen sollen und zahlen dürfen.

Aus diesem Grunde wurde schon sehr früh festgelegt, dass der Abfluss der Aare bei der Messstelle von Murgenthal – also nach dem Übergang vom Kanton Bern in den Kanton Aargau – im Normalfall höchstens  $850\text{ m}^3/\text{s}$  betragen darf. Diese Abflussmenge bei Murgenthal stellt sicher, dass sich die Hochwassergefahr in den unterliegenden Gebieten bei ohnehin kritischen Situationen nicht noch zusätzlich verschärft.

## Knopfdruck in Bern

Beeinflussen lässt sich die bei Murgenthal anfallende Wassermenge eigentlich nur an einer einzigen Stelle im Aarelauf: beim Ausfluss der Aare aus dem Bielersee durch das **Regulierwehr Port**.

Die Bedienung obliegt dem Kanton Bern. Gesteuert werden die Wehrschützen im Regulierwehr Port allerdings nicht vor Ort, sondern in den Räumen des Wasserwirtschaftsamtes (WWA) in Bern. Im Hochwasserfall wird dort von den Mitarbeitern der Regulierzentrale stündlich berechnet, wie hoch der maximale



Abfluss aus dem Bielersee sein darf, damit vier Stunden später nicht mehr Aarewasser in die Kantone Solothurn und Aargau abfließt als festgelegt.

Deshalb kommt es gelegentlich vor, dass der Abfluss beim Wehr Port für eine gewisse Zeit gedrosselt werden muss, obwohl gleichzeitig der Seestand des Bielersees bedrohliche Werte annimmt. Das ist sozusagen der Preis der Juragewässerkorrektion: Solidarität – auch in wasserreichen Perioden!

Droht der Abfluss der Aare beim Pegel Murgenthal den Wert von  $850\text{ m}^3/\text{s}$  zu übersteigen, dann muss im Regulierwehr Port (grosses Bild) der Abfluss entsprechend gedrosselt werden. Dabei stützen sich die Mitarbeiter der Regulierzentrale (kleines Bild) für die Festlegung der optimalen Abflussmengen auf die sogenannte **Murgenthaler Berechnung**. Sie basiert auf den Abflusswerten der Aare beim Regulierwehr Port, der Emme bei Emmenmatt, der Langete bei Leimiswil und der Aare bei Murgenthal.



## Regulierwehr Port: wenig Spielraum bei grossflächigem Zustrom



WWA-DEH (2)

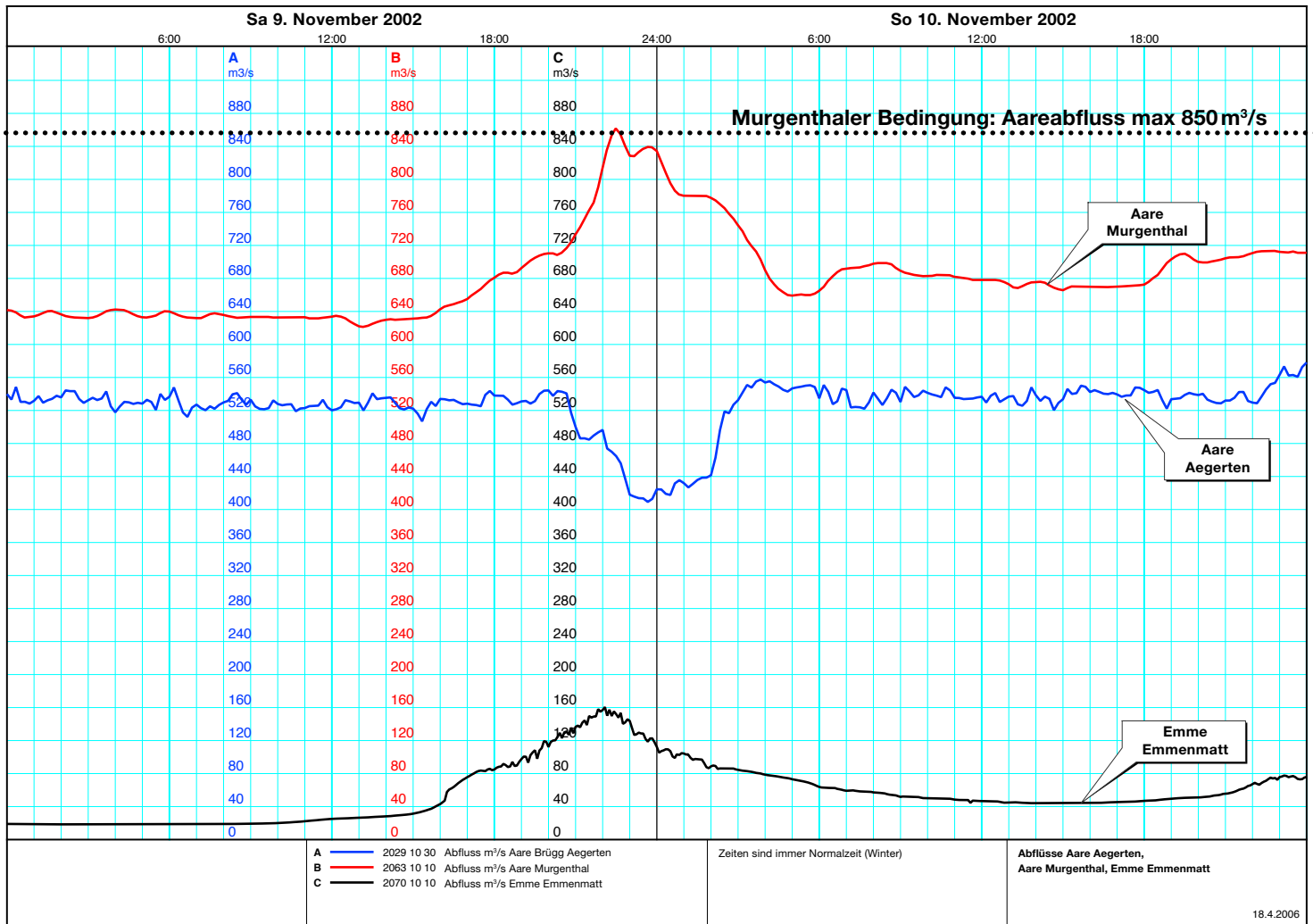


Besonders schwierig ist die Einhaltung der «Murgenthaler Bedingung», wenn die Niederschläge grossflächig erfolgen oder sogar noch mit Schneeschmelze gekoppelt sind (wie etwa im April 2006). Dann wird der Spielraum für die Regulierung eng, da sowohl die Jurarandseen als auch die Aarepegel ansteigen und – wie etwa am 16. April 2006 – beim Regulierwehr Port kaum mehr eine Höhendifferenz besteht zwischen **Ober- und Unterwasser** (grosses Bild). Dann kann es zu Uferabrutschungen kommen, und es müssen Uferwege gesperrt werden (kleines Bild zeigt die Situation am 16. April 2006 bei Büren a.d.A.).

# Regulierwehr Port: kurzfristige Drosselung zugunsten der Emme



WWA-OEH



Daten: Bundesamt für Umwelt (BAFU)

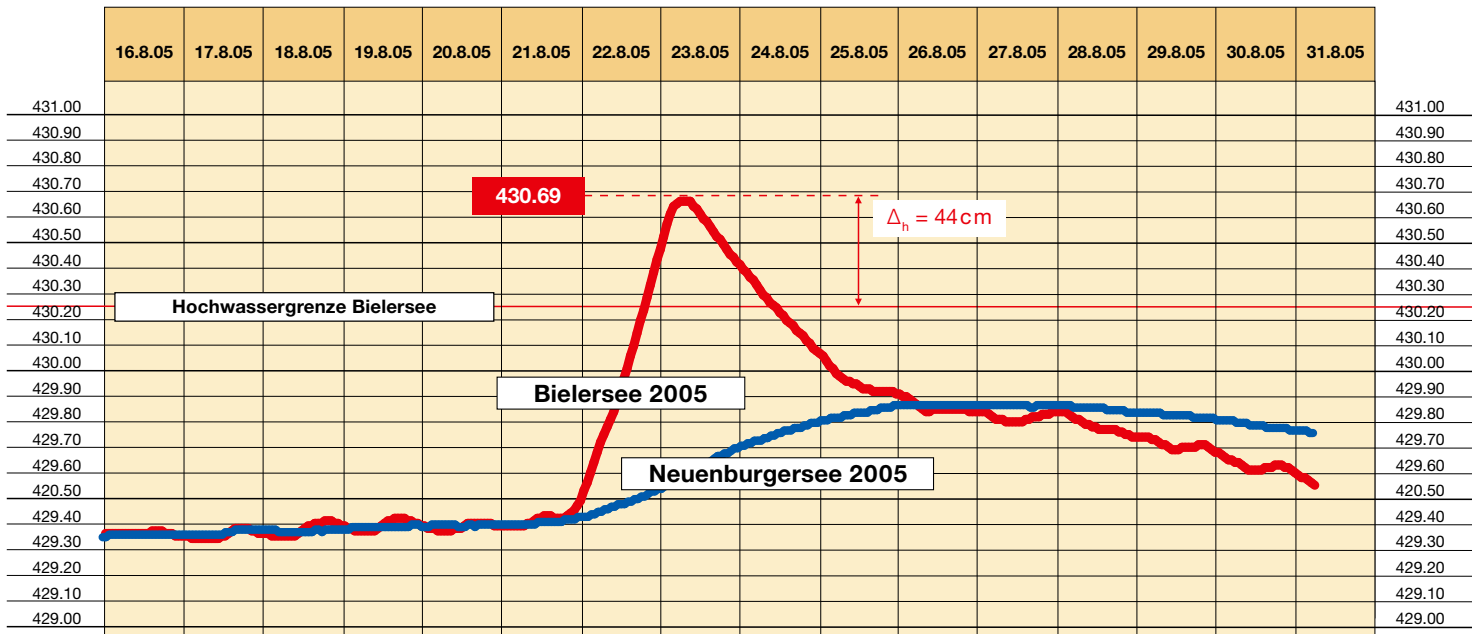
Auch der Abfluss der Emme hat einen Einfluss auf die Regulierung der Jurarandseen durch das Wehr Port: Führt die Emme Hochwasser (kleines Bild), so ist der Aare-Abfluss aus dem Bielersee entsprechend zu reduzieren, um der Emme im weiteren Verlauf der Aare Platz zu machen. Meist führt die Emme aber nur kurzfristige Hochwasserspitzen, wie dieses Beispiel aus dem Jahr 2002 zeigt: Damals gelang das sogenannte **«Einbremsen der Emme»** durch die zeitweilige Reduktion des Aareabflusses im Wehr Port mustergültig, und die Murgenthaler Bedingung konnte eingehalten werden.



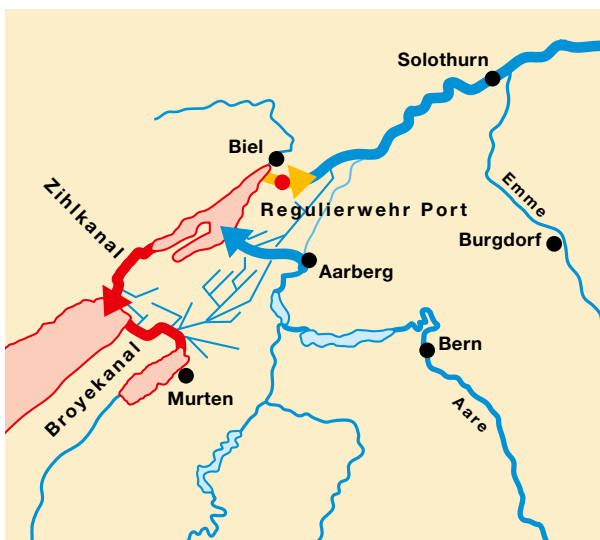
# Verzögerte Wirkung im Einheitssee



Police Bern



Daten: Bundesamt für Umwelt (BAFU)



Mit dem Wehr Port ist nur der Abfluss aus dem Bielersee – und damit der Wasserstand des Bielersees – direkt regulierbar. Indirekt werden damit aber auch die Wasserstände des Neuenburger- und des Murtensees beeinflusst.

Seit der Juragewässerkorrektion bilden der Bieler-, der Neuenburger- und der Murtensee einen **zusammenhängenden Speicherraum** (Grafik links). Stauen sich im Bielersee Wassermassen an, dann kann der Neuenburgersee (und letztlich auch der Murtensee) einen Teil davon aufnehmen – aber erst, wenn sich die Fließrichtung im Zihlkanal umdreht.

Damit aber das Wasser im Zihlkanal nicht mehr wie sonst üblich vom Neuenburgersee in den Bielersee fließt, sondern in der Gegenrichtung, muss im Bielersee zuerst einmal genügend Wasser aufgestaut sein, um die Zihl buchstäblich in Richtung Neuenburg zu zwingen. Dieser Vorgang, der sich nicht direkt beeinflussen lässt, braucht erstens einen hohen Pegelstand des Bielersees, und zweitens eine gewisse Zeit. Als im Frühjahr 1999 das Hochwasser über eine längere Zeitspanne zuströmte, konnte der Ausgleich kontinuierlich vor sich gehen. Anders im August 2005 (Grafik oben). Damals gelangte viel Wasser in sehr kurzer Zeit in den Bielersee (Foto), und die Zihl reagierte nicht so schnell wie erwünscht. Sobald aber die Umkehrung eintrat, flossen riesige Mengen Richtung Neuenburgersee ab.

# Rechtliche Grundlagen und Vorschriften für die Seeregulierung

und Solothurn einerseits dazu, einen einheitlichen Unterhalt aller Werke der durch die II. Juragewässerkorrektion betroffenen Gewässer zu gewährleisten, und andererseits, ein entsprechendes **Regulierreglement** anzuwenden.

Dieses Regulierreglement kommt in dieser Interkantonalen Vereinbarung zufälligerweise ebenfalls in Artikel 11 zur Sprache: «Das Regulierreglement wird durch die Aufsichtskommission im Sinne von Artikel 11 Absatz 1 des Bundesbeschlusses vom 5. Oktober 1960 aufgestellt, und die Regulierung erfolgt im Sinn und Geist der II. Juragewässerkorrektion. Zu diesem Zwecke sind die legitimen Interessen der Kantone ober- und unterhalb der Stauwehnanlage Nidau-Port zu gleichen Teilen in Betracht zu ziehen.»

## Heutige Situation

Gestützt auf diese rechtlichen Grundlagen wird seit dem 1. Januar 1983 beim Wehr Port das **«Regulierreglement 1980/82»** angewendet. Es wurde vom Bundesrat am 19. April 1983 genehmigt. Das Reglement besteht aus Reguliervorschriften, einem Regulierdiagramm mit der Beziehung Datum–Seestand–Abfluss sowie einem Anhang betreffend die Hochwasserregulierung beziehungsweise die **Beschränkung des Aareabflusses in Murgenthal** auf  $850 \text{ m}^3/\text{s}$  (Murgenthaler Bedingung): Droht der Abfluss der Aare beim Pegel Murgenthal diesen Wert zu übersteigen, so ist eine angemessene Drosselung des Abflusses aus dem Bielersee vorzunehmen.

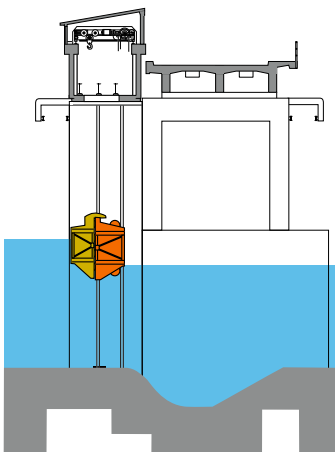
Abgesehen vom Hochwasserschutz gibt es noch zahlreiche andere Ansprüche und Anliegen an die Seeregulierung. Deshalb wurde in den Jahren 1986–1996 eine umfangreiche Studie\* über die optimale Regulierung der II. Juragewässerkorrektion durchgeführt (wobei auch die Auswirkungen auf die Umwelt untersucht wurden). Die Ergebnisse dieser Studie rechtfertigen keine grundlegende Änderung des Regulierreglements.

\*Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule: Optimale Regulierung der zweiten Juragewässerkorrektion – Unter Einbezug von Untersuchungen über die Auswirkungen der Reglementsanwendung auf die Umwelt (Zürich, 1996)



WWA-CEH

Im Regulierwehr Port sind Wehrschützen eingebaut, die gegeneinander verschoben werden können (Grafik unten). Diese Doppelschützen sind auf Rädern gelagert und werden durch Kettenwinden (Foto) nach oben oder nach unten bewegt.



Bereits der Bundesbeschluss über die Gewährung eines Bundesbeitrages an die Arbeiten der II. Juragewässerkorrektion vom 5. Oktober 1960 verlangte in Artikel 11 (Regulierreglement), dass die betroffenen Kantone ein **Reglement für die Regulierung der Wasserstände der Aare** aufstellen und dem Bundesrat zur Genehmigung vorlegen.

Eigentliche Grundlage der Regulierung ist aber die «Interkantonale Vereinbarung zwischen den Kantonen Freiburg, Waadt, Neuenburg, Bern und Solothurn über den gemeinsamen Unterhalt und die Aufsicht des interkantonalen Werkes der II. Juragewässerkorrektion, sowie über die Regulierung der dadurch betroffenen Gewässer» (Interkantonale Vereinbarung 1985 über die II. Juragewässerkorrektion), die am 19. November 1986 vom Bundesrat genehmigt worden ist.

Darin verpflichten sich die Regierungen der Kantone Freiburg, Waadt, Neuenburg, Bern

### Redaktion

Bernhard Schudel (WWA)

### Mitarbeit

Jean-Claude Bader (WWA)

Ernst Hunziker (WWA)

Raymond Kocher (WWA)

### Konzeption und Realisation

Felix Frank Redaktion und Produktion, Bern

### Wasserwirtschaftsamt des Kantons Bern (WWA)

Reiterstrasse 11, 3011 Bern

Telefon 031 633 38 11, Fax 031 633 38 50

info.wwa@bve.be.ch

www.be.ch/wwa



## www.be.ch/wwa

### Hydrometrische Daten des Kantons Bern im Internet (täglich aktuell):

- Niederschläge
- Abflussmengen
- Seewasserstände
- Grundwasserstände
- Wassertemperaturen

Als PDF-Dateien abrufbar sind zudem die Hydrographischen Jahrbücher (ab 2000).

Das Angebot wird laufend ergänzt.

### Weitere Informationen zur Geschichte der Juragewässerkorrektion

Schlossmuseum Nidau

Hauptstrasse 6

2560 Nidau

www.schlossmuseumnidau.ch