

# Die Aare als ganzjähriger Wasserweg

## Der Schwallbetrieb zwischen Thun und Bern

Daniel Vischer

Auf der fast 30 km langen Aarestrecke von Thun nach Bern wurde im 18. und 19. Jahrhundert ein Schwallbetrieb zur Erleichterung der Schifffahrt und der Flösserei durchgeführt. Es ging um eine sogenannte Niederwasseraufhöhung, also um eine Anreicherung der Aare in Niederwasserzeiten mit Speicherwasser. Und dieses Speicherwasser wurde kurzzeitig dem Thunersee entnommen, der entsprechend bewirtschaftet wurde. Als Regulierorgan dienten die beiden am Ausfluss des Thunersees in Thun stehenden sogenannten Staatsschleusen.

Da diese seit etwa 1726 existieren, ist anzunehmen, dass auch der Schwallbetrieb damals einsetzte. Durch Wasserstandsmessungen quantifiziert wurde er aber erst in den 1860er-Jahren vom Berner Ingenieur und Hydrologen Robert Lauterburg (1816–1893).<sup>1</sup>

### 1. Die Triftklausen als Vorbild?

Die Idee, einen Wasserspeicher einzusetzen, um Abflüsse anzureichern, ist alt. Sie wurde etwa bei Mühleichen verwirklicht, mit denen die spärlichen Abflüsse eines kleinen Baches aufgefangen und dann konzentriert zur Mühle geleitet werden konnten. Das erlaubte, in Niederwasserzeiten die Wasserräder zumindest während einiger Tagesstunden genügend stark zu beschicken.

Hier geht es aber nicht um Triebwasser für Mühlen, sondern um Fahrwasser für den Wassertransport. Und da ist es naheliegend, an die Triftklausen in den Wildbächen zu denken.<sup>2</sup> Das waren kleine Talsperren, die äusserlich meist den Wildbachsperrern glichen, aber eben nicht Geschiebe, sondern Wasser zurückhielten. Sie schufen kleine Speicherseen, die auch als Schwellteiche oder Treibseen bezeichnet wurden. Wichtig war, dass sie mit grossen Durchlässen versehen waren, die sich rasch öffnen liessen und damit einen Schwall verursachten. So konnte der natürliche Abfluss der Wildbäche kurzzeitig angereichert und für das Abschwemmen von Triftholz genutzt werden. Dieses Holz wurde vorgängig entweder in die Speicherseen gegeben oder talwärts davon im Bachbett bereitgestellt.

In der Schweiz gab es – wie übrigens im ganzen Alpenraum – viele Triftklausen. Ihre Machart war aber von unterschiedlicher Qualität. Als Beispiel für eine ausgereifte und lange im Einsatz stehende Konstruktion sei hier die Triftklausen *Joux-Verte* im Waadtland beschrieben. Sie war eine von fünf Triftklausen im bewaldeten Einzugsgebiet der *Eau Froide*, über welche die Saline Roche mit Brennholz versorgt wurde. Ihre Entstehung im Jahr 1695 fiel in die Zeit, als die Saline noch zur bernischen Herrschaft Aigle gehörte. Diese Triftklausen lag auf



Blick flussaufwärts auf die untere Staatsschleuse in der Inneren Aare  
in Thun, 1994. – Foto Bernhard Etter, ETH Zürich.

1300 m ü. M. und das 4,5 km talwärts angeordnete Auffangbecken der Saline auf 390 m ü. M. Das genutzte Gefälle von im Mittel 20 Prozent war also beträchtlich. Der Speichersee fasste 17 000 m<sup>3</sup> Wasser und wurde durch eine aus Mauerwerk bestehende Bogenmauer von 8 m Höhe geschaffen. Als Durchlass in der Mauer diente ein grosses zweiflügliges Tor, das dank einer einfachen Verriegelung schlagartig geöffnet werden konnte. Das geschah jeweils, sobald die Waldarbeiter genügend Holz geschlagen und in Form von Spälten (grosse Scheiter) im Bachbett aufgeschichtet hatten. Dann schoss aus dem Tor ein Schwall, der lange genug anhielt, um die Spälten bis zum Auffangbecken bei der Saline zu schwemmen.<sup>3</sup>

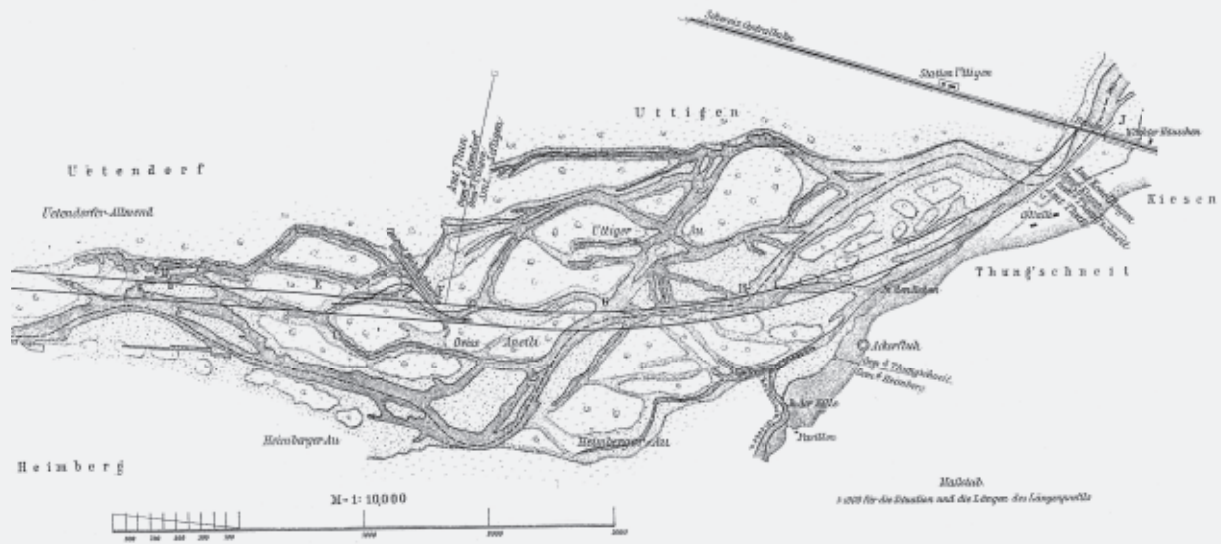
Eine solche Trift fand meist in Zeiten statt, wenn die Wildbäche ohnehin viel Wasser führten, das heisst bei Schneeschmelze im Frühjahr oder bei Hochwasser. Und mit den Triftklausen konnten diese natürlichen Hochwasser durch künstliche Hochwasser erhöht oder verlängert werden.

Liess sich diese Technik auch bei Flüssen im Flachland – also bei grossem Abfluss und bei einem um Grössenordnungen kleineren Gefälle – verwenden? Das war nur möglich, wenn in Form eines bedeutenden natürlichen Sees ein sehr grosser Speicher zur Verfügung stand, der sich bewirtschaften liess. Die Erstellung eines entsprechend umfangreichen, künstlichen Speichers kam in der Schweiz aus Platzgründen nicht in Betracht.

## **2. Der Thunersee und die Aare**

Die von den Triftklausen geschaffenen kleinen Speicherseen sind Stauseen. Grössere Ausführungen kennt man heute in der Schweiz im Zusammenhang mit Wasserkraftwerken. Einer der wesentlichsten Unterschiede zwischen einem Stausee und einem natürlichen, durch Gletscher geschaffenen See ist folgender: Beim Stausee befindet sich der tiefste Punkt des Beckens unmittelbar vor der Stauanlage am Ausfluss, beim natürlichen See irgendwo im Becken. Das bedeutet, dass ein solcher natürlicher See durch seinen Ausfluss nie geleert wird – ja, nie geleert werden kann. Eine Bewirtschaftung seines Inhalts ist daher nur innerhalb einer begrenzten Oberschicht möglich. Von den Abmessungen des Thunersees braucht im vorliegenden Fall also nur die Oberfläche erwähnt zu werden. Sie beträgt nahezu 50 km<sup>2</sup>.

Wie weiter unten näher erläutert wird, beanspruchte der Schwallbetrieb eine Oberschicht des Thunersees von einigen Zentimetern Stärke, was einem Wasservolumen von wenigen Millionen m<sup>3</sup> entspricht. Konnte das den Niederwasser-



Situation der Aare von der Zulgmündung bis zur Bahnbrücke Uttigen um 1870 mit Korrekionsprojekt. Bei Niederwasser wurden jeweils nur die Hauptarme durchflossen. – Zürcher, Johannes: Aar-Korrektion zwischen Thun und Uttigen. *Allgemeine Bauzeitung Wien*, 1876, 65–67, 79–83 (Zeichnungsblatt).

abfluss der Aare spürbar beeinflussen? Eine Überschlagsrechnung ergibt, dass dieses Volumen von derselben Grössenordnung ist wie das Wasservolumen der niederwasserführenden Aare von Thun bis Bern. Folglich war eine Beeinflussung möglich.

Die rund 30 km lange Aarestrecke zwischen Thun und Bern war früher recht wild. Ihr Gefälle betrug 1,8 Promille. Im Bereich der von rechts einmündenden Zulg und der von links einmündenden Gürbe gab es starke Auflandungen, die von der Aare einst verzweigt durchflossen wurden.

Nach verschiedenen gescheiterten flussbaulichen Eingriffen gelang es im 19. Jahrhundert, die Aare in ein einziges Bett zu zwingen. Das geschah auf der Strecke von der Uttigenfluh bis zur Gürbemündung in den Jahren 1824 bis 1859, und von dort bis zum Schwellenmätteli in Bern sowie von Thun bis zur Uttigenfluh in den Jahren 1871 bis 1892.<sup>4</sup>

Vor dem 20. Jahrhundert wurden in der Aare nur sporadisch Abflussmessungen durchgeführt. Systematische Erhebungen und statistische Auswertungen setzten erst nachher ein. Die entsprechend in den Hydrologischen Jahrbüchern der Schweiz veröffentlichten Werte sind somit von den 1929 bis 1953 im Oberhasli in Betrieb genommenen Stauseen beeinflusst. Diese erhöhen die Winterabflüsse zulasten der Sommerabflüsse im Schnitt um 10 m<sup>3</sup>/s. Berücksichtigt man dies und sieht man von klimatischen Änderungen ab, lassen sich die Abflüsse im 18. und 19. Jahrhundert aufgrund der heutigen Werte abschätzen. Für die Aareschiffahrt waren natürlich die abflussarmen Perioden wichtig, also insbesondere die Monate Dezember bis März. Auf 5 m<sup>3</sup>/s gerundet ergibt sich:

Aareabflüsse in m <sup>3</sup> /s	Thun	Bern
Jahresmittel	110	120
Mittel der Monate Dezember bis März	40	50
kleinstes Tagesmittel	15	20

### 3. Die Staatsschleusen in Thun

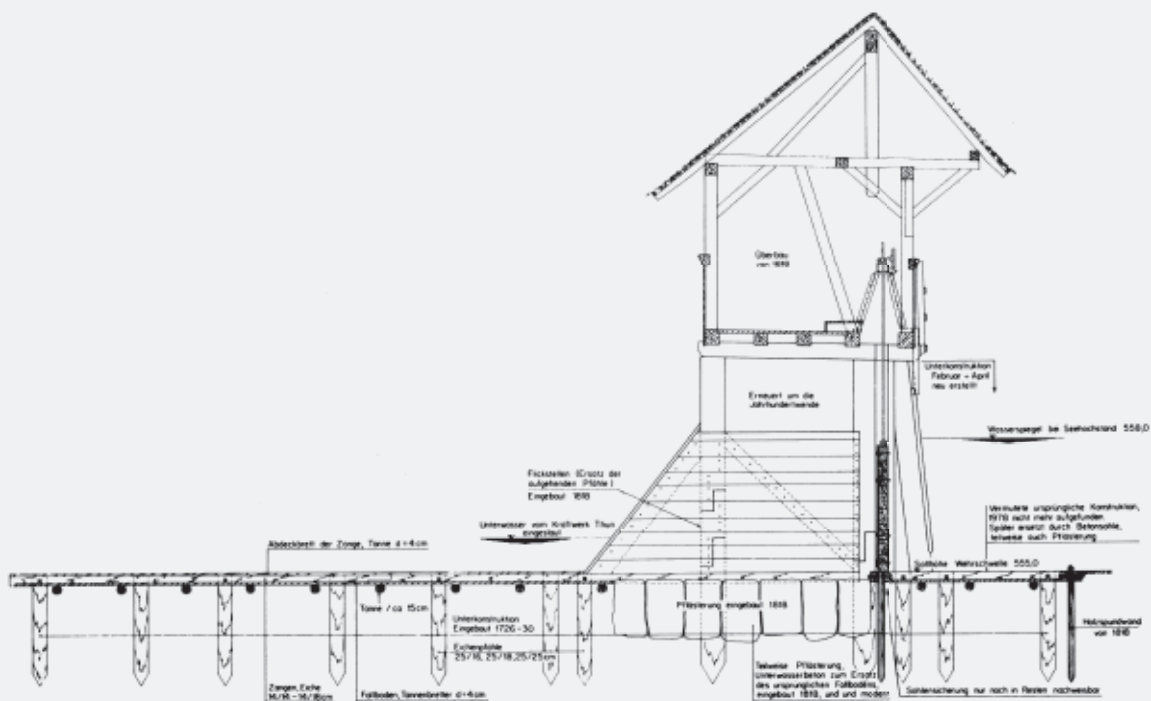
Der Ausfluss des Thunersees teilt sich im Weichbild der Stadt Thun in zwei Arme auf: die Innere und die Äussere Aare. Vor dem Bau der Staatsschleusen waren beide Arme mit festen Querschwellen versehen, die den Abfluss aufstauten und den Spiegel des Thunersees auf einer Minimalkote hielten. Das erleichterte die Seeschiffahrt in Niederwasserzeiten und erlaubte den Betrieb einiger in und neben den Schwellen angeordneter Wassermühlen.

Diese Querschwellen enthielten keine Regulierorgane, die den Abfluss zu beeinflussen vermochten. Aber man konnte sie durch bauliche Eingriffe in verhältnismässig kurzer Zeit erhöhen oder erniedrigen und damit sporadisch auf den Abfluss einwirken. Darum verlangte 1509 der Berner Rat von den Müllern, dass sie die Schwellen bei Bedarf öffnen sollten, um den Schiffsleuten auf der Aare genügend Fahrwasser zur Verfügung zu stellen. Die Müller ihrerseits klagten 1641, dass sie durch dieses Öffnen geschädigt würden. Sie forderten gar, dass sie bei kleinen Abflüssen neue – gemeint waren wohl höhere – Schwellen schlagen dürften.<sup>5</sup>

1714 wurde die Kander in den Thunersee umgeleitet. Das erhöhte dessen Zuflüsse schlagartig, und zwar im Mittel um über 60 Prozent – und bei Hochwasser oft noch mehr. Nun erwiesen sich die festen Querschwellen in Thun als schädlich, weil ihre Stauwirkung die Ausuferungen und damit die Überschwemmungen am See verstärkten. Und selbstverständlich suchte das sie jeweils überströmende Hochwasser dann noch Thun heim, weil die Äussere und die Innere Aare dem Mehranfall nicht gewachsen waren. Es gab auch dort Überschwemmungen und Uferschäden.

Die Berner Regierung kaufte deshalb die Mühlen auf und liess ab 1716 die Querschwellen beseitigen. Das verminderte zwar die Hochwassergefahr am See, nicht aber jene in Thun. Der damalige Berner Landvogt in Thun, Emanuel Gross (1681–1742), erarbeitete deshalb ein «Projekt wie die Inundation zu Thun und dortigen Seeörthern zu verhindern». Dieses sah neben einer Vergrösserung der Abflusskapazität der Inneren und der Äusseren Aare sowie weiteren flussbaulichen Arbeiten unterhalb von Thun insbesondere den Einbau von Regulierwehren vor.<sup>6</sup> Mit diesen sollte der Seeausfluss in Nieder- und Mittelwasserzeiten aufgestaut und in Hochwasserzeiten freigegeben werden. Bern genehmigte 1720 dieses Projekt und veranlasste dessen Ausführung, was den Regulierwehren die einprägsame Bezeichnung Staatsschleusen eintrug. Es gibt entsprechend die obere Staatsschleuse in der Äusseren Aare und die untere in der Inneren Aare.

Die Staatsschleuse in der Inneren Aare wurde um 1726 von Zimmerleuten mit fünf Tafelschützen (Hubtore) erstellt und jene der Äusseren Aare mit zehn Tafelschützen. Zwei dieser zehn Tafelschützen verschlossen 5,7 m breite Durchflussöffnungen, die der Schiffsdurchfahrt dienten. Die anderen Öffnungen waren weniger breit. 1788 wurde die Staatsschleuse der Inneren Aare unterhalb der Sinnebrücke mit sechs grossen und zwölf kleinen Tafelschützen neu gebaut. Letztere wurden im 19. Jahrhundert dann durch vier grosse Tafelschützen ersetzt. Links und rechts der Schleuse siedelten sich mehrere Mühlewerke an. Auch die Staatsschleuse in der Äusseren Aare erfuhr 1818 eine Erneuerung.



Querschnitt von 1936 durch die obere Staatsschleuse in der Äusseren Aare in Thun. Die Schleuse wurde um 1726 erstellt, 1818 erneuert und seitdem mehrmals überholt. – Aus: Neumann (wie Anm. 6), 181.

Seither wurden beide Schleusen mehrmals ausgebessert und ergänzt. Die Tafelschützen hingen an Spindeln und wurden bis weit ins 20. Jahrhundert von Hand, das heisst mit Handkurbeln und Handrädern, auf und ab bewegt. Ein Schleusenreglement, das auf viele Wünsche der Anstösser und Benutzer des Thunersees und der Aare Rücksicht nahm – also nicht bloss auf die Anliegen der Schifffahrt –, schrieb die Schleusenbedienung vor.<sup>7</sup>

#### **4. Schiffe, Flösse, Frachten**

Die auf der Aare verkehrenden Schiffe waren vom Typ des Weidlings, hatten also einen flachen, hinten und vorne hochgezogenen Boden sowie gerade, nach aussen geneigte Wände. Solche Schiffe besaßen bei einem nur kleinen Tiefgang eine grosse Stabilität und eigneten sich speziell für die Flussschifffahrt, einschliesslich des Durchgangs durch eine Wehröffnung. Dementsprechend waren sie in ganz Europa verbreitet (und sind es heute noch). Auf der Strecke Thun–Bern galten für ihre Abmessungen Normen, die 1681 und 1808 erlassen wurden. Die Länge betrug rund 13 m, beim späteren Typ dann 15 m. Oben erreichte die Breite fast 3 m, am Boden etwa 1,8 m. Bei voller Beladung konnte der längere Typ neun bis zwölf Tonnen Last bei einem Tiefgang von 0,75 bis 0,9 m aufnehmen.<sup>8</sup>

Zu den Vorschriften von 1808 gehörte auch, dass die grossen Schiffe von zwei Meistern, einem Meisterknecht und einem weiteren Knecht gefahren werden mussten. Der Fortbewegung dienten vor allem Ruder, daneben auch Stachel. Da Bern ab dem 16. Jahrhundert die Ausfuhr von Schiffen stark einschränkte, wurden die von Thun nach Bern gelangenden Schiffe in der Regel zurückgebracht. Das geschah meist durch Treideln, das heisst durch Schleppen mit Menschen- oder Pferdekraft vom Ufer aus. Die Treidelwege – Reckwege genannt – waren aber, wo sie überhaupt existierten, in oft schlechtem Zustand.<sup>9</sup>

Über die Flösse lassen sich in der Literatur weit weniger Angaben finden. Sicher waren ihre Abmessungen ebenfalls reglementiert. Und wahrscheinlich glichen die zugelassenen Längen und Breiten der Flosstafeln jenen der Schiffe – lagen also im Bereich von 15 mal 3 m. Diese im Verhältnis zur unteren Aare und dem Rhein bescheidenen Abmessungen wurden bei den Schiffen durch den zunehmend verwildernden Flusslauf begründet. Deshalb ist auch anzunehmen, dass ein Floss nur aus einer einzigen Flosstafel (auch Gestör genannt) bestand und nicht aus mehreren aneinander gehängten Flosstafeln. Die Flosstafel selbst wurde meist aus gleich langen Baumstämmen zusammengefügt, die mit Querhölzern und sogenannten Widen – das sind aus Jungholz gedrehte Seile – ver-



bunden waren. Später wurden anstelle der Widen auch Eisenklammern verwendet. War die Flosstafel nur einlagig, besass sie einen geringen Tiefgang, aber natürlich auch eine geringe Tragkraft für eine allfällige Fracht. Dementsprechend baute man auch mehrlagige Flosstafeln.<sup>10</sup>

Die Flösse wurden von einem Flossmeister und einem Flösser mit Rudern und Flosshaken geführt. Sie folgten der Strömung und kehrten nicht mehr an ihren Ausgangsort zurück. Das heisst, sie waren Einwegschiffe, die in Bern nicht bloss entladen, sondern auch auseinandergenommen wurden.

Was wurde transportiert? 1825 ordnete die Berner Regierung eine Erhebung bei den Schiffen und Flössen an, die aareabwärts Bern anfuhrten. Diese Erhebung zeigt, dass dort neben Passagieren und Vieh die verschiedensten Waren ausgeschifft wurden. Darunter waren viele Arten von Baustoffen sowie Hausgeräte, Milch- und Fleischprodukte, Wein, Most, gebranntes Wasser, Leder, Salpeter, Pottasche, Brennholz, Kohle, Lumpen, Eis und geringere Mengen von vielen anderen Dingen.<sup>11</sup>

Interessant ist, dass in den Beschreibungen dieses Wassertransports keine Lieferungen aareaufwärts nach Thun erwähnt werden. Für die Oberländer und ihre Viehwirtschaft brauchte es zum Beispiel viel Salz, das von Bern aus verteilt wurde. Wahrscheinlich gelangte es aber auf der Strasse ins Oberland. Somit handelte es sich bei den Rückfahrten der Schiffe von Bern nach Thun wohl um Leerfahrten. Der Umstand, dass den Schiffern ab 1838 gestattet wurde, die Schiffe auf Karren zurückzuschaffen, deutet ebenfalls darauf hin.<sup>12</sup> Dies hatte für sie den Vorteil, dass sich mehrere leere Schiffe aufeinanderschichten liessen und die Landstrasse benutzt werden konnte.

Beim Transport von Thun nach Bern überwog mengenmässig der Holztransport. Der Brennholzbedarf für die Haushalte und das Gewerbe der Stadt Bern war nämlich beträchtlich. Um 1800 erreichte er jährlich 20 000 Klafter oder rund 44 000 m<sup>3</sup>, wovon fast ein Drittel aus dem Oberland gedeckt wurde. Dieses Brennholz wurde in Form von Spalten geliefert, die sich ohne Kran ver- und entladen liessen. Es wurde sowohl auf Schiffen wie auf Flössen befördert. Hingegen war der Transport von langem Bauholz weitgehend Sache der Flösse, deren Tafeln ja aus Baumstämmen zusammengesetzt waren. So gingen in den Jahren 1838–1844 200 000 Stämme an Bauholz, das sind jährlich rund 25 000 m<sup>3</sup> Holz, über Thun talwärts. Und nahezu alles Holz, das in Thun abtransportiert wurde, gelangte vorher über den See dorthin.<sup>13</sup>

1858 erfolgte der Anschluss Berns an das Eisenbahnnetz bis Basel, was den Import von Kohle aus Deutschland ermöglichte und damit eine Alternative zu

Brennholz verfügbar machte. Dann erlaubte die 1859 eröffnete Eisenbahnlinie von Bern nach Thun dort einen rascheren und schonungsvolleren Transport von Nutzholz und allen anderen Waren. Diese neuen Konkurrenzangebote setzten insbesondere der Schifffahrt zu, die deswegen bald einging. Die Flösserei hielt sich etwa 20 Jahre länger, das heisst fast bis Ende des 19. Jahrhunderts.<sup>14</sup>

## 5. Der Schwallbetrieb

Die beiden Staatsschleusen in Thun waren, wie bereits erwähnt, in der Lage, den Abfluss aus dem Thunersee und damit den Aareabfluss bis Bern kurzfristig zu beeinflussen. Das wurde in den abflussarmen Zeiten für einen Schwallbetrieb zugunsten der Schifffahrt und der Flösserei genutzt. Dabei wurden zwei- bis dreimal pro Woche – an den sogenannten Fahrtagen – je drei Phasen durchgespielt. In der ersten Phase gaben die Staatsschleusen mehr Wasser aus dem Thunersee ab, als diesem aus dem Einzugsgebiet zufluss. Dementsprechend sank der Seespiegel ab, dafür stieg der Aarespiegel unterhalb von Thun und damit das dortige Fahrwasser an. In der zweiten Phase geschah das Umgekehrte, das heisst, die Staatsschleusen drosselten den Seeausfluss unter den Wert des Seezuflusses, so dass der Seespiegel wieder anstieg und der Aarespiegel unterhalb von Thun fiel. In der dritten Phase herrschte Normalbetrieb, das heisst, die Staatsschleusen gaben gleich viel Wasser ab, wie dem Thunersee natürlicherweise zufluss. Und offensichtlich wurde darauf geachtet, dass der Seespiegel dann möglichst wieder auf der ursprünglichen Kote lag – einer Kote, die für die Uferanstösser und insbesondere die Schifffahrt annehmbar war. Die Flotte auf dem See bestand aus vielen Ruder- und Segelschiffen sowie ab 1835 auch aus einigen Dampfschiffen.

Über den zeitlichen Ablauf des Schwallbetriebs finden sich Angaben in einer Instruktion an den Schleusenwärter von 1851.<sup>15</sup> Diese Angaben werden in einem Bericht des Bezirksingenieurs Johannes Zürcher (1831–1892) von 1868 fast wörtlich wiederholt.<sup>16</sup> Die Schleusen sollten bei Bedarf jeweils am Montag, Mittwoch und Samstag von 7 bis 14 Uhr geöffnet werden. Nachher sollte durch Drosseln ein Wiederanheben des Thunerseestands angestrebt werden.

Interessant ist eine 1886 erfolgte Schätzung Zürchers, die darauf schliessen lässt, wie gross die in einer Niederwasserperiode der Aare erzielten Abflussänderungen waren.<sup>17</sup> Zürcher ging von einem Abfluss vom See in die Aare von 22 m<sup>3</sup>/s aus, ein Abfluss, der durch den Schwallbetrieb um beträchtliche 144 m<sup>3</sup>/s auf 166 m<sup>3</sup>/s erhöht wurde. Dazu vermerkte er, dass nachher nicht gedrosselt

werden konnte, weil die 22 m<sup>3</sup>/s selbst bei geschlossenen Schützen – wahrscheinlich als Leckwasser sowie als Triebwasser für die Mühlen – abflossen. Dementsprechend war es in diesem extremen Fall von Niederwasser nicht möglich, den Thunerseestand wieder anzuheben. Damit musste zugewartet werden, bis die Zuflüsse zum See über 22 m<sup>3</sup>/s stiegen.

## **6. Eine Messkampagne von Robert Lauterburg**

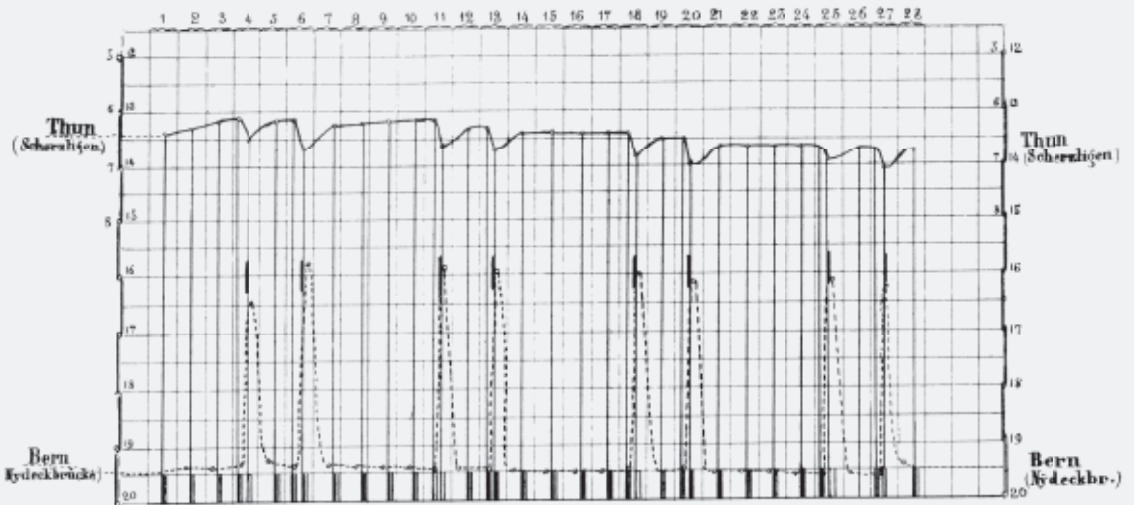
Im Zusammenhang mit seinen hydrologischen Studien führte der bereits erwähnte Ingenieur und Hydrologe Robert Lauterburg Pegelmessungen durch. Seine Motivation lässt sich bloss vermuten. Er propagierte nämlich ganz allgemein die Errichtung eines weit verzweigten und vor allem nach einheitlichen Gesichtspunkten errichteten Pegelnetzes auf Flüssen und Seen. Und wahrscheinlich wollte er dessen Nützlichkeit durch ein auffälliges Beispiel untermauern. Jedenfalls las er vom 1. Mai 1864 bis zum 1. Mai 1865 einen am linken Widerlager der Nydeggbrücke in Bern angebrachten Aarepegel häufig ab und gewann den Bezirksingenieur Johannes Zürcher dafür, dasselbe an einem in Scherzligen – also am Auslauf des Thunersees – stehenden Aarepegel zu tun.

Lauterburgs grafische Aufzeichnungen für den Februar 1865 zeigen, dass der Schwallbetrieb damals bloss zweimal wöchentlich erfolgte.<sup>18</sup> Die Ordinate des Diagramms ist in Schweizerfuss (= 0,30 m) angeschrieben, links für den Pegel in Scherzligen, rechts für den Pegel in Bern – wobei diese Pegel nicht den gleichen Nullpunkt aufwiesen. In der Abszisse wird die Zeit in Tagen angegeben. Die erste Phase begann am Morgen eines Fahrtages und endete nach rund zehn Stunden am Nachmittag. Wie ersichtlich fiel der Pegel in Scherzligen dabei um einen halben Fuss, also um 15 cm. Weil dieser Pegel aber am Seeausfluss stand und nicht am See selber, war die wirksame Seeabsenkung kleiner – das heisst einige Zentimeter. Eine genauere Aussage würde die Kenntnis des Abflusses und der damaligen Geometrie des Seeausflusses bedingen. Dann folgte die zweite Phase, die ungefähr 24 Stunden dauerte und den Pegel in Scherzligen und damit den Thunerseespiegel in etwa auf den früheren Stand anhob. In der dritten Phase blieb dieser Stand erhalten.

Die Auswirkung in Bern bestand in einem Anstieg des Aarespiegels um bis zu 3½ Fuss (1,05 m) und einem anschliessenden Absinken auf den vorherigen Stand. Die Reaktionszeit des Systems entsprach der Geschwindigkeit einer Abflussänderung, die im Fachjargon als Sunk- und Schwallgeschwindigkeit bezeichnet wird und grösser ist als die Fliessgeschwindigkeit. Unter einem sol-

# Vergleichende Pegelbeobachtungen von Bern & Thun

Februar 1865.



Pegelganglinien im Februar 1865, oben für den Aarestand am Auslauf des Thunersees bei Scherzigen (ausgezogen), unten für den Aarestand an der Nydeggbücke in Bern (punktirt). Pegelskala in Fuss, Pegelhorizonte ungleich. – Aus: *Lauterburg (Anm. 18), Tafel 8.*

chen Schwall darf man sich nicht etwa eine schäumende und gar gefährliche Schwallwelle vorstellen; er äusserte sich einfach in einem relativ raschen Anstieg des Wassers. Immerhin war dieser Anstieg bemerkenswert gross, und selbstverständlich machte er sich auch noch unterhalb von Bern bemerkbar – freilich abklingend und schliesslich nicht mehr spürbar. Im Rhein bei Waldshut, das heisst unmittelbar flussabwärts der Aaremündung, erzeugte er je nach Abflussverhältnissen noch einen Anstieg bis zu einigen Zentimetern während rund 20 Stunden.<sup>19</sup>

Die von Thun nach Bern fahrenden Schiffer und Flösser, die nachts grundsätzlich nicht unterwegs waren, konnten also an einem Fahrtag am Morgen in Thun ablegen und dank einer langen Spiegelerhöhung, die ihnen eine genügende Fahrwassertiefe gewährleistete, Bern ansteuern. Dieses Ziel erreichten sie bei einer Fahrgeschwindigkeit von 5 bis 10 km/h in drei bis sechs Stunden, was durchaus im zeitlichen Rahmen der Spiegelerhöhung lag. Die Fahrzeit von drei Stunden wurde übrigens ab 1832 für Passagierschiffe als obere Grenze vorgeschrieben.<sup>20</sup>

## **7. Schlussbemerkungen**

Der geschilderte Schwallbetrieb war für die damalige Zeit eine raffinierte wasserwirtschaftliche Massnahme. Sie kam natürlich nicht nur den in Thun ablegenden Wasserfahrzeugen zugute, sondern auch den Schiffen und Flössen, die zum Beispiel von der Zulg- oder der Gürbemündung aus nach Bern fuhren.

Man kann sich heute natürlich fragen, weshalb man im 18. und 19. Jahrhundert die Aareschiffahrt auch in der abflussarmen Zeit von Dezember bis März aufrechterhalten wollte. Von den verschifften Waren waren ja die meisten leicht zu lagern, hätten also in den übrigen Monaten transportiert werden können. War es die Stadt Bern, die aus irgendeinem Grund darauf erpicht war, jederzeit für Zulieferungen erreichbar zu sein? War der winterliche Personenverkehr von Thun nach Bern ausschlaggebend? Machte man es, um den Schiffern und Flössern einen nachhaltigen Verdienst zu sichern im Sinne eines zünftischen Anliegens? Der Verfasser muss aufgrund der ihm zur Verfügung stehenden Quellen die Antwort auf diese Fragen hier schuldig bleiben.

---

## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Vischer, Daniel: Robert Lauterburg 1816–1893. In: Landeshydrologie und -geologie: 125 Jahre Hydrometrie in der Schweiz. Symposium vom 6. Mai 1988 in Bern, Mitt. 9, 51–73.
- <sup>2</sup> Trift, Triften, Trifterei bezeichnet den Wassertransport von Triftholz. Darunter versteht man geschlagenes und ins Wasser geworfenes oder gerolltes Holz. Dieses besteht aus Stämmen oder Spälten (lange Scheiter) und wird der Strömung bis zum Zielort, einem Auffangbecken, übergeben. Im Unterschied dazu werden die Stämme beim Flössen zu Tafeln zusammengebunden und von einer Mannschaft gelenkt. In der schweizerischen Literatur wird die Trift aber meist auch als Flösserei bezeichnet.
- <sup>3</sup> Hahling, Albert: Dans les Alpes vaudoises, durant 3 siècles: Point de bois, point de sel! Difficultés et solutions. In: Beiheft zur Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen. Beitrag am Symposium an der ETH Zürich vom 3.–7. September 1984, Sektion Forstgeschichte. Zürich 1985, 137–152.
- <sup>4</sup> Vischer, Daniel: Die Geschichte des Hochwasserschutzes in der Schweiz; von den Anfängen bis ins 19. Jahrhundert. Bundesamt für Wasser und Geologie (Hrsg.), Bericht 5, Serie Wasser. Bern 2003, 123–130.
- <sup>5</sup> Bretscher, Alfred: Zur Flussschifffahrt im Alten Bern; Wasserwege, Schiffe und Organisation. In: Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde. 61,3 (1999), 105–147.
- <sup>6</sup> Neumann, Kornel: «Projekt wie die Inundation zu Thun und dortigen Seeörtheren zu verhindern». In: Wasser, Energie, Luft 71,9 (1979), 177–183.
- <sup>7</sup> Neumann (wie Anm. 6), 180f.
- <sup>8</sup> Bretscher (wie Anm. 5), 118–121.
- <sup>9</sup> Geiser, Karl: Brienersee und Thunersee, Historisches und Rechtliches über den Abfluss. Publikationen des Schweizerischen Wasserwirtschafts-Verbandes, Nr. 2, Bern, 1914, 156–160.
- <sup>10</sup> Grossmann, Heinrich: Flösserei und Holzhandel aus den Schweizer Bergen bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Mitteilung der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Band 46,1. Zürich 1972, 1–32.
- <sup>11</sup> Geiser (wie Anm. 9), 70.
- <sup>12</sup> Geiser (wie Anm. 9), 161f.
- <sup>13</sup> Grossmann (wie Anm. 10), 27f.
- <sup>14</sup> Pfister, Christian: Im Strom der Modernisierung. Bevölkerung, Wirtschaft und Umwelt im Kanton Bern 1700–1914. Bern 1995, 257–267.
- <sup>15</sup> Geiser (wie Anm. 9), 70.
- <sup>16</sup> Geiser (wie Anm. 9), 77.
- <sup>17</sup> Geiser (wie Anm. 9), 109.
- <sup>18</sup> Lauterburg, Robert: Bericht über die hydrometrischen Beobachtungen in der Schweiz. Schweizerische Polytechnische Zeitschrift, 11 (1866). Winterthur, 97–103.
- <sup>19</sup> Lauterburg, Robert: Hydrometrische Beobachtungen der Schweiz, Bericht auf den 31. Dezember 1866. Buchdruckerei B.F. Haller. Bern 1867, 31.
- <sup>20</sup> Geiser (wie Anm. 9), 161.