

Vom Biglenbach zum Enggisteinbach

Autor(en): **Vischer, Daniel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **90 (1998)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939427>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Vom Biglenbach zum Enggsteinbach

Eine alte Wasserausleitung im Kanton Bern

Daniel Vischer

Vor mehr als 600 Jahren wurde der Biglenbach gefasst und bei Nieder- und Mittelwasser Richtung Worb ausgeleitet. Der entsprechende Kanal heisst Enggsteinbach und mündet in Worb in die Worblen. Das ermöglicht sowohl am Enggsteinbach wie an der Worblen den Betrieb einiger Kleinwasserkraftwerke. Der vorliegende Artikel geht auf die interessante Geschichte dieser Ausleitung ein. Anlass dazu gibt die neue Regelung, die der Kanton Bern in Kraft gesetzt hat. Die entsprechenden baulichen Anpassungen an der Fassungsstelle waren bis zum 1. Mai 1998 vorzunehmen.

Die Fakten

Die Ortschaft Worb mit dem gleichnamigen Schloss liegt etwa 8 km östlich von Bern. Sie wird von der Worblen entwässert, die bei Worblauen in die Aare mündet. Weitere 4 km östlich davon liegt das Dorf Biglen am Biglenbach, der bei Hasle in die Emme mündet. Die Wasserscheide zwischen der Worblen und dem Biglenbach ist beim Moos von Enggstein und Wikartswil sehr flach. Zudem nähert sich der Biglenbach dieser Wasserscheide bis auf wenige hundert Meter. Es war deshalb leicht, den Biglenbach dort zu fassen und über die Wasserscheide hinweg auszuleiten (Bild 1). Das geschah aber nicht, um die Worblen per se anzureichern, sondern zum Zweck der Wasserkraftnutzung in Worb. Dementsprechend wurde das gefasste Wasser von Enggstein an in einem rund 3,5 km langen Hangkanal zu den Triebrädern von Worb geleitet. Der Volksmund nannte dieses Gewässer bald einmal Enggsteinbach.

Die Fassung am Biglenbach besteht aus einem einfachen Wehr (Bild 2). Auf der Seite des Biglenbachs ist eine Hubschütze in Form eines beweglichen Bretts (Pritsche) angeordnet; auf der Seite des Enggsteinbachs sind zwei Steckbretter angebracht: ein unteres als feste Schwelle und ein oberes als Tauchwand. Bis vor kurzem wirkte das Wehr so, dass das Nieder- und Mittelwasser des Biglenbachs vollständig gefasst und damit in den Enggsteinbach umgeleitet wurde. Der Grenzzufluss für diesen Betrieb war $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$. Fiel mehr Wasser an, wurde die Hubschütze mit einer Handkurbel geöffnet, so dass auch der Biglenbach beschickt wurde. Zog man beispielsweise bei einem Hochwasser von $7 \text{ m}^3/\text{s}$ die Schütze vollständig, erhielten der Enggsteinbach $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$ und der Biglenbach $3,9 \text{ m}^3/\text{s}$. Der Wert von $7 \text{ m}^3/\text{s}$ entspricht etwa der Kapazität des Biglenbachs oberhalb des Wehrs; bringt er mehr, ufer er im Moos aus. Sein zweijährliches Hochwasser wird auf $12 \text{ m}^3/\text{s}$, sein zwanzigjähriges auf $22 \text{ m}^3/\text{s}$ geschätzt.

Kurz und gut: Bei der Fassung des Biglenbachs handelte es sich also um die Ausleitung eines Gewässers ohne Restwasserabgabe. Im Zuge eines Konzessionsverfahrens für die weitere Nutzung der Wasserkraft am Enggsteinbach – und zwar am Schlossstalden in Worb – änderte der Kanton Bern deshalb das Wehrrglement. Das 1991 erlassene Gewässerschutzgesetz des Bundes macht eine Restwasserabgabe ja zur Pflicht. Die gewählte Lösung erscheint dem aussenstehenden Verfasser als ausgewogen. Sie berücksichtigt ausser den hydrologischen Gegebenheiten auch das Alter der Ausleitung sowie die Verhältnismässigkeit der Änderungsmaßnahmen. So verzichtet sie bei der

Pflichtwasserfestsetzung auf eine Präzision, die einen unverhältnismässig aufwendigen Neubau des Wehrs bedingt hätte. Es genügte darum, eine einfache Anpassung des bestehenden Wehrs vorzunehmen. Als Termin wurde den Besitzern der 1. Mai 1998 gesetzt. Das Ergebnis lässt sich für Nieder- und Mittelwasserzeiten wie folgt zusammenfassen:

- Bis zu einem Zufluss von $0,17 \text{ m}^3/\text{s}$ muss die Hälfte im Biglenbach verbleiben.
- Bei einem Zufluss zwischen $0,17$ und $0,93 \text{ m}^3/\text{s}$ sinkt dieser Anteil bis auf ein Viertel.

In Hochwasserzeiten verändert sich gegenüber früher praktisch nichts.

Der Erwerb des Wasserrechts im 14. Jahrhundert

Die Fassung des Biglenbachs und dessen Ausleitung wurden in der Mitte des 14. Jahrhunderts vorgenommen. Ein Freiherr *Johann von Kien*, der sich von 1329 bis 1352 *Twingherr zu Worb* nannte und mit Schloss und Herrschaft das Bürgerrecht von Bern annahm, benötigte für seine Schlossmühle einen besseren und stärkeren Antrieb. Vermutlich bestand dieser Antrieb bis zu jenem Zeitpunkt aus einem Tretrad oder einem Göpel (Kreislauf für ein Zugtier). Die Lösung fand er in der Möglichkeit, den Biglenbach auszuleiten und in einem Hangkanal heranzuführen. Die Fassungsstelle lag aber auf dem Boden der Grafen von Kyburg, die damals auf Schloss Burgdorf residierten. Somit musste der Freiherr das Wasserrecht von den Kyburgern erwerben. Der entsprechende Vertrag sah vor, dass soviel Wasser gefasst werden durfte, als durch «einen Rytteren

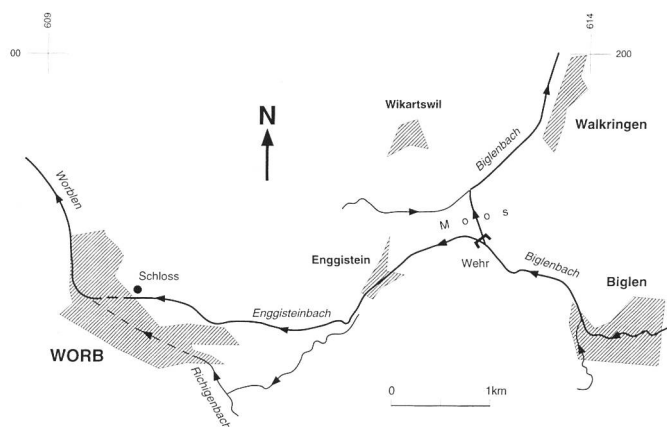


Bild 1. Situation des Biglen- und Enggsteinbaches mit der Fassungsstelle (Wehr).



Bild 2. Das Wehr in Fließrichtung gesehen. Rechts der Biglenbach, links der Enggsteinbach (Foto: Tiefbauamt BE).

Zarg» ging. Darunter verstand man offenbar den Reifen eines grossen Siebes. Als Gegenleistung für dieses zeitlich unbegrenzte Recht sollen die Kyburger zwei schwarze Ochsen erhalten haben. Über die anschliessende Verwirklichung der Fassung und des Hangkanals scheint nichts aktenkundig zu sein. Jedenfalls wurde die Worber Schlossmühle von da an mit Biglenbach-Wasser betrieben.

Der Umstand, dass «ein Rytteren Zarg» kein brauchbares Messgerät war, schuf allerdings eine gewisse Unsicherheit. Es handelte sich ja um ein Flächenmass, das nur über den Fliessquerschnitt des Biglenbaches etwas aussagte und nicht über den Durchfluss. Doch war es damals üblich, einen solchen Durchfluss einfach proportional zum Fliessquerschnitt zu setzen. Die Gleichung, wonach dieser Durchfluss eigentlich ein Produkt aus dem Fliessquerschnitt und der Fliessgeschwindigkeit ist, war noch nicht bekannt. Also wusste man seinerzeit weder über den tatsächlich gefassten noch über den fassbaren Zufluss aus dem Biglenbach genau Bescheid. Es gab in Trockenzeiten und bei Frost viele Tage, da der Bach einen, in sein Bett gestellten «Rytteren Zarg» nicht zu füllen vermochte. Folglich erhielt der Twingherr zu Worb dann weniger Wasser, als ihm zustand. In wasserreicheren Zeiten kam er aber auf seine Rechnung. Allerdings war das Ergebnis davon abhängig, wo man die Messung vornahm: in einem Bachquerschnitt mit starker Fliessgeschwindigkeit oder in einem solchen mit schwacher. Je nachdem war der Durchfluss durch den «Rytteren Zarg» um eine Grössenordnung anders. Diese Unsicherheit hat sich offenbar praktisch so ausgewirkt, dass der Biglenbach bei Nieder- und Mittelwasser meist vollständig gefasst und nach Worb ausgeleitet wurde. Dementsprechend war er unterhalb der Fassung auf den ersten 500 m häufig trocken und weiter unten merklich geschwächt.

Ein Stück Berner Geschichte

Die durch die Ausleitung geschaffenen Spannungen zwischen den Betroffenen wurden zunächst von grösseren Sorgen überdeckt. Der expansive Stadtstaat Bern, zu dem wie erwähnt auch die Herrschaft Worb gehörte, musste sich Ausgang des 14. Jahrhunderts zahlreicher Feinde erwehren. Dabei kämpften die Berner manchmal allein, manchmal gemeinsam mit ihren Verbündeten, insbesondere den Waldstätten. So galt es 1375/76 die Gugler zu vertreiben. Sie gehörten zu einem Söldnerheer, das aus Frankreich kommend den Aargau und Gebiete westlich davon plündernd heimsuchte. Dann fand 1383 der kurze Burgdorf-Krieg statt, in welchem Burgdorf als Hauptsitz der Kyburger belagert wurde. Und schliesslich erfolgte 1386 bis 1389 die erste schwere Auseinandersetzung mit dem Haus Habsburg-Österreich. An den von den Waldstätten und den Glarnern ausgefochtenen Schlachten von 1386 in Sempach und 1387 in Näfels nahmen zwar keine Berner Truppen teil. Hingegen waren solche bei der anschliessenden Belagerung der habsburgischen Stadt Rapperswil dabei. Auch griff Bern damals die ebenfalls habsburgische Stadt Freiburg an und nahm den Habsburgern eine Reihe von Besitzungen, wie Nidau und Büren, ab. Ferner zerstörte es die Schlösser einiger habsburgischer Dienstherren, beispielsweise den 8 km nördlich von Worb gelegenen Thorberg.

Im vorliegenden Zusammenhang ist vor allem der Burgdorf-Krieg wichtig. Die Grafen von Kyburg teilten am Übergang vom 14. zum 15. Jahrhundert nämlich das Schicksal vieler Adelsgeschlechter jener Zeit. Ihre Wirtschaft war im wesentlichen immer noch eine Naturalwirtschaft. Darum wurden sie von den aufstrebenden Kräften des stadtbür-

gerlichen Gewerbes, des Handels und des Geldverkehrs wirtschaftlich überflügelt. Die Folge war, dass sie gegenüber den immer mächtigeren Stadtstaaten politisch ins Hintertreffen gerieten. Zudem waren sie dem Druck des sich ebenfalls ausbreitenden Hochadels ausgesetzt. In der Nähe von Bern bedeutete das, dass die Kyburger sowohl von Bern als auch von Habsburg bedroht wurden. Überdies vermerken einige Chronisten, dass die Kyburger auch sonst keine begnadeten Haushalter waren.

Daher ist der Handel um das Wasserrecht am Biglenbach nicht bloss als Sonderfall zu werten. Nein, er ist für die damaligen Zeiten geradezu bezeichnend: Für ein ewiges Wasserrecht liessen sich die Kyburger mit zwei Ochsen, das heisst mit einer vergänglichen Naturalleistung, bezahlen. Das erlaubte es den zu Bern gehörenden Twingherren von Worb und ihren Nachkommen, die Schlossmühle, das heisst einen Gewerbebetrieb, mit Wasserkraft zu betreiben. Schätzt man die entsprechende Leistung auf 5 PS, so standen den zwei Ochsen letztlich fünf ewige Pferdestärken gegenüber. Da sich später am Enggistebach und an der Worblen noch weitere Gewerbebetriebe niederliessen, stieg diese Leistung schliesslich auf ein Mehrfaches. Selbstverständlich vermochten in der Mitte des 14. Jahrhunderts weder die Worber noch die Kyburger eine solche Rechnung anzustellen. Dafür fehlten die wissenschaftlichen Grundlagen noch; die Masseinheit der Pferdestärke kam erst im 18. Jahrhundert auf.

Im folgenden versuchten die Kyburger ihren Niedergang dadurch aufzuhalten, dass sie sich eines Stadtstaates bemächtigten. Sie fassten Solothurn ins Auge. Ihr verwegener Handstreich von 1382 zur Eroberung der Stadt misslang jedoch und trug ihnen die Vergeltung der Berner und Solothurner ein. Diese erschienen 1383, verstärkt durch Truppen aus den Waldstätten sowie aus Zürich und Luzern, vor Burgdorf, das sie nachhaltig belagerten, aber nicht zu Fall brachten. Nach dem Abzug zerstörten die Berner aber weitherum die Schlösser des kyburgischen Dienstadels. Und 1384 vermochten sie dann kampflos und gegen eine gewisse Entschädigung sowohl Burgdorf als auch das ebenfalls kyburgische Thun in ihren Besitz zu bringen. Von da an fristete das Haus Kyburg ein eher kümmerliches Dasein, bis es 1415 erlosch.

Ein ergiebiger Zankapfel

Von den Spannungen, die die Wasserausleitung aus dem Biglenbach bei den Betroffenen auslöste, war bereits die Rede. Es mag sein, dass diese Spannungen sich in Grenzen hielten, solange die Fassungsstelle auf Kyburger Boden lag. Nach dem Burgdorf-Krieg gehörte aber der Biglenbach ebenso zu Bern wie der Enggistebach. Das schaffte bezüglich Gerichtsbarkeit natürlich bessere Voraussetzungen für einen Rechtsstreit. Im wesentlichen beteiligten sich daran drei Parteien:

1. Die Anwohner des Biglenbaches oberhalb der Fassungsstelle, die diesen Bach für Wässerungszwecke ausleiten wollten, was den Zufluss zum Wehr geschmälert hätte.
2. Die Twingherren zu Worb und ihre Rechtsnachfolger, die das Recht zur Ausleitung des Biglenbaches besaßen und es vor allem zwecks Kraftnutzung ausübten.
3. Die Anwohner des Biglenbaches unterhalb der Fassungsstelle, das heisst die Biglentaler, die ihre tatsächlichen oder vermeintlichen Wässerungs- und Fischereirechte vor allem in Trockenzeiten und bei Frost geschmälert sahen.

Entweder bekämpften sich die zweite und die dritte Partei oder sie verbündeten sich, um die erste zu belangen. Es würde hier aber zu weit führen, auf die einzelnen Vorstösse,

Verträge und Prozesse einzugehen. Eine umfassende Darstellung vermittelt K. Geiser in seinem Gutachten über «die Teilung des Biglenbaches im Walkringermoos und die Wässerungsrechte im Biglental bis zur Emme» (Oktober 1915). Bemerkenswert ist, dass der Fischerei anfänglich nur eine Nebenrolle zukam; die Hauptrollen spielten eindeutig die Wasserkraftnutzung und die Wässerung.

Die ersten einschlägigen Dokumente stammen von 1436, die letzten von 1944. Von den verschiedenen Standpunkten der Parteien seien bloss einige wichtige zusammengefasst: Die Twingherren von Worb und ihre Rechtsnachfolger beriefen sich auf ihr wohlverworbenes und ewiges Recht zur Wasserausleitung. Um dieses Recht zu wahren, mussten sie ab und zu gegen die Biglentaler vorgehen, weil diese das Wehr zu ihren Gunsten verstellten oder gar beschädigten. Zur Überwachung setzten die Worber auch bald einen sogenannten Bachhirten ein, der später durch einen Aufseher des Staates ergänzt und schliesslich abgelöst wurde. Die Biglentaler ihrerseits versuchten das erwähnte Recht durch verschiedene Vorstösse zu mildern oder gar zu entkräften. Sie waren der Meinung, dass jene, die den Schaden am Bach haben, auch den Nutzen davon beanspruchen dürfen. Unter Schaden verstanden sie die in ihrem Gebiet bei Hochwasser immer wieder auftretenden Erosions- und Überschwemmungsschäden. Als Nutzen betrachteten sie vor allem die Wässerung ihres Kulturlandes. Wenn aber, wie das bisweilen vorkam, die Oberlieger des Wehrs den Biglenbach anzapften, um ebenfalls zu wässern, protestierten nicht nur die Worber, sondern auch die Biglentaler.

Der Status quo

Im Jahre 1895 gründeten die Eigentümerinnen und Eigentümer der konzessionierten Kraftwerke am Enggistebach und an der Worblen die Biglen-Worblenbach-Genossenschaft. Diese schloss 1944 mit der Entsumpfungsgesellschaft des Walkringen-Wikartswil-Mooses und den Einwohnergemeinden Walkringen und Worb einen Vertrag ab, der vom Regierungsrat des Kantons Bern genehmigt wurde. Der Vertrag bestätigte im wesentlichen die alten Rechte zur Fassung und Ausleitung des Biglenbaches. Als dann eine der Kraftwerkskonzessionen auslief, stellte die betroffene Eigentümerin 1992 ein Gesuch um Konzessionsverlängerung. Das veranlasste den dafür zuständigen Kanton Bern, die Rechtslage in bezug auf die neueren Gesetze und insbesondere auf das 1991 erlassene Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz) zu überprüfen.

Das Ergebnis der Überprüfung schlug sich in der eingangs erwähnten Festlegung einer geringeren Ausleitung des Biglenbaches zugunsten eines Restwassers in der Strecke unterhalb der Fassungsstelle nieder. Dagegen erhoben sowohl die Biglen-Worblenbach-Genossenschaft als auch die Bewerberin für eine Konzessionsverlängerung Beschwerde beim Verwaltungsgericht des Kantons Bern. Dessen Entscheid fiel am 11. August 1997 und bestätigte die Festlegung. Für die entsprechende Anpassung des Wehrs am Biglenbach erhielt die Biglen-Worblenbach-Genossenschaft, wie gesagt, den Termin vom 1. Mai 1998 gesetzt. Dieser wurde dann auch eingehalten.

Gemäss den Unterlagen der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern verfügten die fünf heute noch betriebenen Kleinwasserkraftwerke vorher über rund 160 kW Gesamtleistung. Nach der neuen Festlegung sind es nur noch 140 kW. Die Differenz beträgt also 20 kW oder etwa 12%. Die Entschädigungsfrage scheint noch nicht durchwegs geregelt zu sein.

Allegorischer Schluss

An die lange Geschichte der Biglenbach-Ausleitung könnte man abschliessend folgende Überlegung anknüpfen. Die Worber erhielten ihr Wasserrecht seinerzeit für zwei Ochsen. Sie bezahlten sonst nichts, also insbesondere keine Wasserzinsen. Nun müssen sie gesamthaft gerechnet auf 20 kW Leistung verzichten, was etwa 27 PS entspricht. Den zwei Ochsen sind heute also gleichsam noch einige andere gefolgt – irgendwie mit Zinseszins aufgerechnet und in Form von 27 Pferdestärken.

Dank

Abschliessend dankt der Verfasser dem Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern für die Möglichkeit der Einsichtnahme in die Akten.

Adresse des Verfassers: Daniel Vischer, Prof. Dr. Dr. h. c., c/o VAW, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich.

Bogenstaumauer für das Wasserkraftwerk Ertan in China

Kabelkraneinsatz zum Betoneinbau

In der Provinz Sichuan entsteht bei Ertan am Yalong zurzeit Chinas grösste Wasserkraftanlage mit einem hydroelektrischen Potential von 25 000 MW. Bei einem Stauvolumen von 5,8 Mrd. m³ Wasser sollen dort mit sechs Generatoren von je 550 MW Leistung jährlich etwa 17 000 GWh Strom erzeugt werden. Über den Bau der Untertagebauwerke für dieses Wasserkraftwerk wurde eingehend berichtet [1]; hier wird auf den Bau seiner Staumauer, der weltweit drittgrössten doppelt gekrümmten Bogenstaumauer, näher eingegangen.

Diese Bogenstaumauer wird zurzeit von der italienisch-französisch-chinesischen Arbeitsgemeinschaft Impregilo-Dumez-Eighth Hydroelectric Engineering errichtet. Bei 240 m Mauerhöhe, 750 m Kronenlänge und 55 m Sohlenbreite sind insgesamt rund 4 Mio m³ Frischbeton zu verarbeiten. Die Staumauer soll im Jahr 2000 fertiggestellt sein. Bei einer 6-Tage-Woche und Dreischichtbetrieb müssen monatlich bis zu 174 000 m³ Beton eingebaut werden und täglich bis zu 10 000 m³ Beton.

Diese Spitzenleistung ermöglichen drei Kabelkräne, die von Krupp/PWH, St. Ingbert-Rohrbach, geliefert und

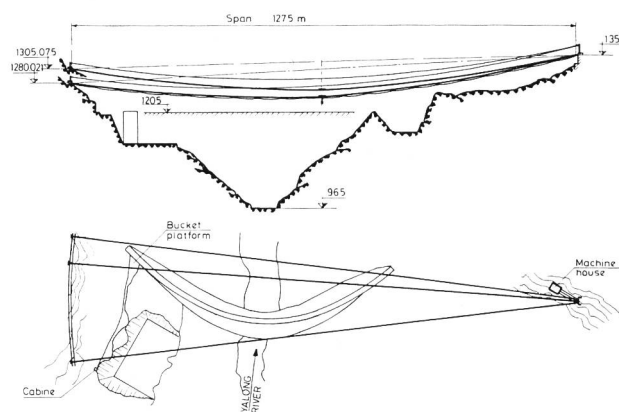


Bild 1. Drei radialfahrbare Kabelkräne für den Bau der Staumauer für das Wasserkraftwerk Ertan in der VR China – Schnitt und Draufsicht.