

Burgerspiegel = 2013 = 2

Von wilden Wassern und der Müllerschwelle (Teil 2)

Unheimliches Wildwasser Zulg - ihre Schwellen und Nutzung der Wasserkraft

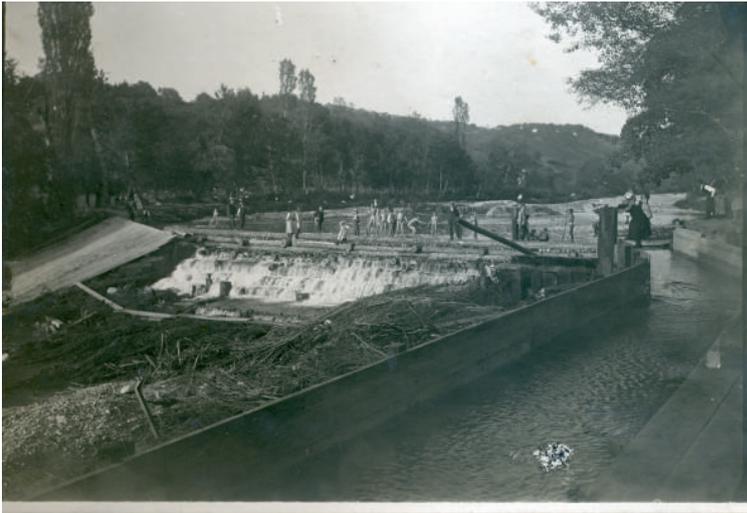
Die Zulg mit ihrem grossen Quellgebiet, das sich von nördlichen Ausläufern der Niederhornkette, den Sieben Hengsten, über den Grünenberg und das Trogenhorn zu den südwestlichen Anteilen des Hohgant erstreckt, hat Steffisburg seit jeher beschäftigt und auf Trab gehalten. Denn die gewaltigen Wassermassen, die etwa nach einem starken Sommergewitter im Eriz hinten in Steffisburg vorne als reissendes Hochwasser Brücken und Schwellen wegrissen und im weiteren Laufe mit ihrem Treibholz zu neuen Gefährdungen wurden, haben über Jahrhunderte im Landschaftsbild wie auch in den Gemeindefinanzen ihre Spuren hinterlassen.



Alte Müllerschwelle Steffisburg. Zerstört durch das Hochwasser vom 25. Juli 1907.
Anstoss an das linke Ufer und abgestürztes Bachteich.

Augenschein bei der zerstörten Müllerschwelle durch Fr. Karlen mit Tochter und Sohn, 1907

Die Kosten für den Schwellenunterhalt und die jeweilige Erneuerung der Müllerschwelle waren stets hoch. Zudem konnte das Zulgwasser wegen der unregelmässigen Wasserführung nicht direkt mit Wasserrädern genutzt werden. Es musste gefasst und über einen passenden Kanal und eine Schleuse (Britsche) reguliert werden. Die Nutzung erfolgte durch Ableitung

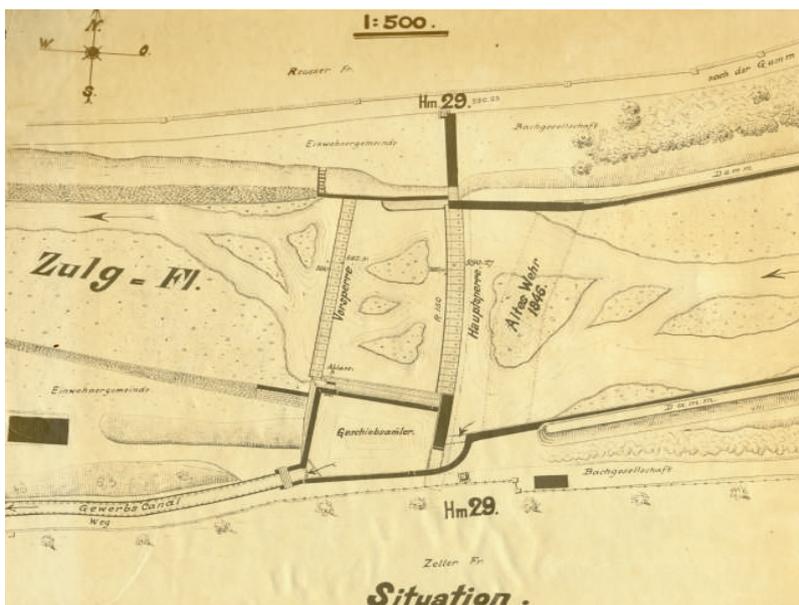


Müllerschwelle . Prov. Stauwehr vor dem definit. Neubau Herbst 1907

des Mühlebachs bei der Müllerschwelle aus der Zulg. Seit dem Neubau der Müllerschwelle wird der Wasserzufluss zum Mühlebach beim Geschiebesammler, resp. Bassin mit einer Schleuse (Britsche) reguliert. Bei zu hohem Wasserstand fliesst das Wasser direkt vom Bassin über die Überlaufkrone in die Zulg zurück. Zur Art und Bauweise sowie Unterhalt der Müllerschwelle, wie sie vom 18. bis ins 20. Jahr-

Prov. Schwelle aus Rundhölzern und Mühlebacheinfluss, 1907

hundert (bis 1907) bestanden hatte, gibt es gut dokumentierte Angaben in der Dissertation von Georg Frank zum Thema (Untertitel): Die Nutzung der Wasserkraft in der bernischen Gemeinde Steffisburg vom ausgehenden 13. Jahrhundert bis zur Gegenwart (Bd.1, S.75f); auch zur Vorgeschichte und zum Neubau der Müllerschwelle von 1907-09 gibt es da (S.87-98) Interessantes nachzulesen. Wegen der hohen Kosten für den Schwellenunterhalt und wachsenden Risikos einer Zerstörung der morsch gewordenen Müllerschwelle durch Hochwasser war schon zur Jahrhundertwende (1900) ein Projekt für einen gemauerten Neubau der Müllerschwelle verfasst worden. Doch das Projekt, das zur Schadensverhütung vor Hochwasser wichtig gewesen wäre, blieb jahrelang liegen, da der „Leidensdruck zur Neugestaltung“ der Situation bei der Müllerschwelle wohl noch zu gering war. So kam es wie es kommen musste, als am 25. Juli 1907 das eintrat, wovor sich viele gefürchtet und doch nichts dagegen unter-

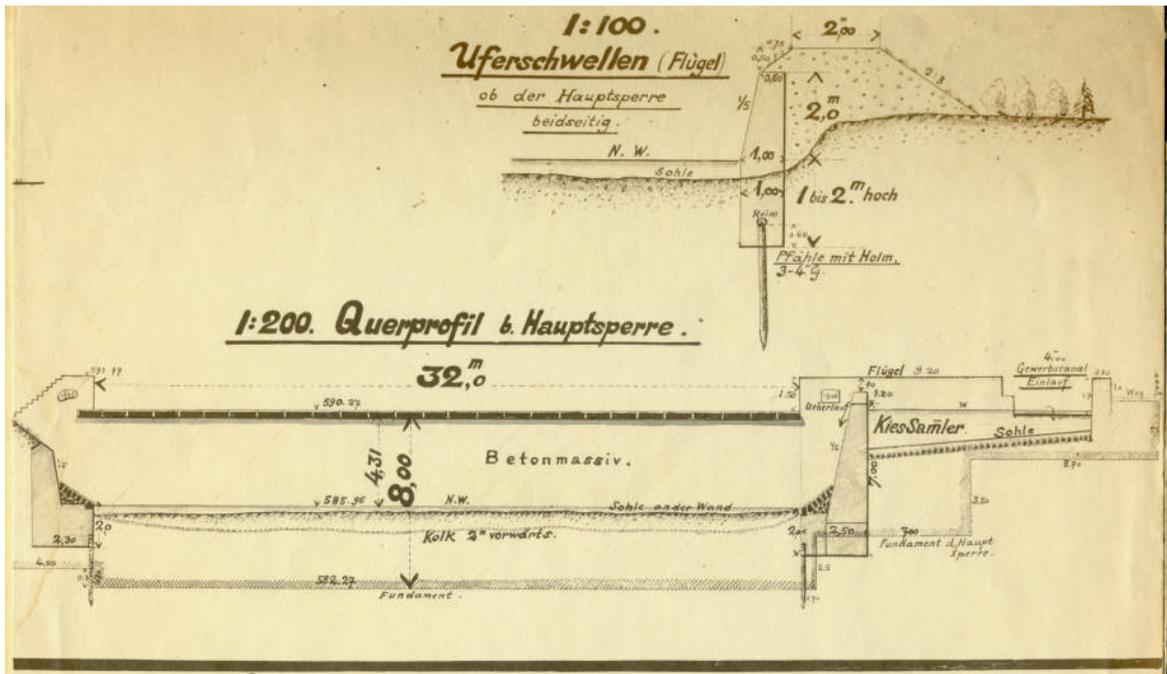


nommen hatten: Ein Unwetter, welches sich vom Eriz bis zum Homberg entladen hatte, richtete gewaltige Schäden an. Aus Zeitungsberichten geht hervor, dass der Wasserstand der Zulg so hoch war wie seit Menschengedenken nie, fast der Dorfbrücke eben. Die hölzerne Müllerschwelle von 1846 wurde zerstört, ebenso die Ableitung in den Mühlebach; dieser war völlig unbrauchbar geworden.

Plan-Ausschnitt neue Müllerschwelle mit altem Wehr (1846)

Die grosse Bresche, welche die mächtigen Wasser in die hölzerne Schwelle rissen und der zerstörte Einlauf in den Mühlebach wurden zwar rasch repariert, doch ohne Erfolg. Noch bevor die Arbeiten abgeschlossen waren machte ein erneutes Hochwasser im August 1907 alles zunichte; der Schaden an der Müllerschwelle war nur noch grösser geworden als zuvor. Rasch wurde ein Etagenbau aus Rundhölzern gebaut, der mit langen Pfählen in der Flusssohle verankert war, und im September wieder die Wasserzufuhr in den Mühlebach ermöglichte.

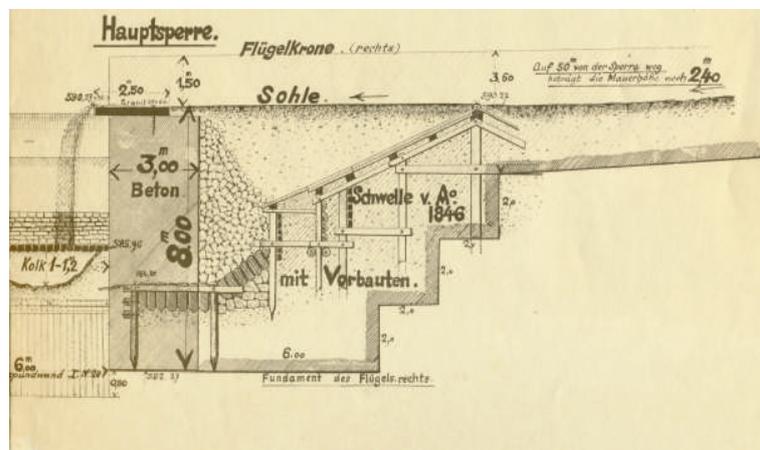
Pläne für eine gemauerte Müllerschwelle - ein Jahrhundertbauwerk von 1909



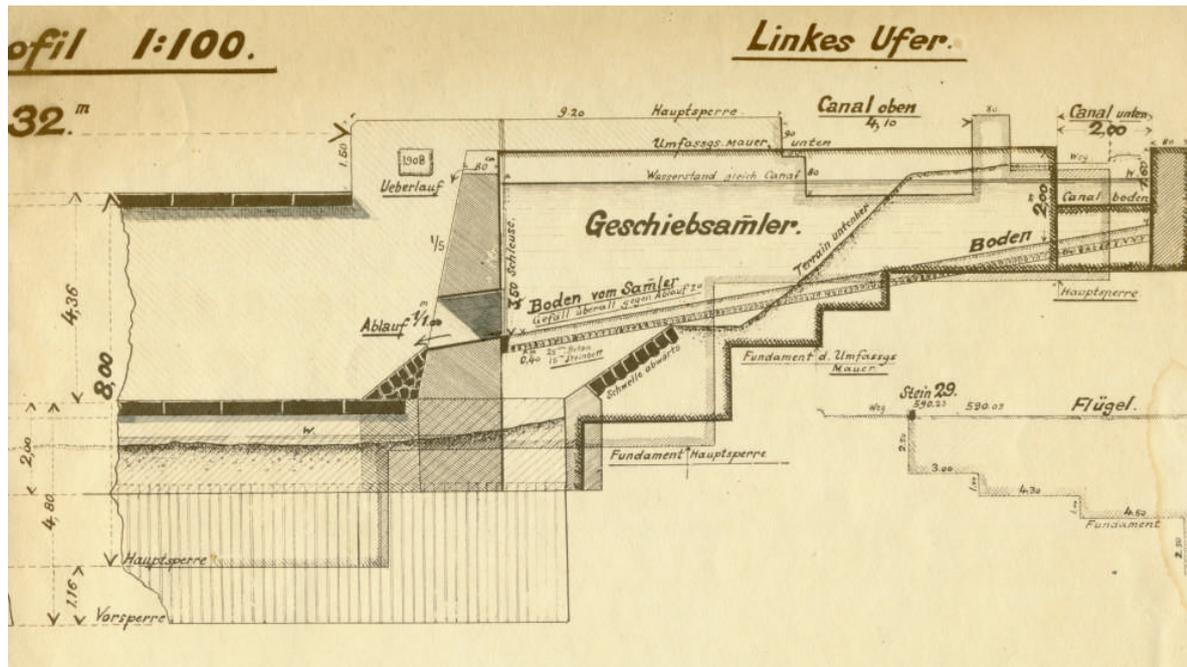
Pläne mit Querprofil der Hauptsperre (1:200) und Uferschwellen bds. (Flügel, 1:100)

Inzwischen war auch klargeworden, dass nur eine gemauerte Müllerschwelle die Situation nachhaltig verbessern konnte. Für die neue Müllerschwelle wurde eine Beton-Konstruktion ohne Eisenarmierung, aber mit grosser Wanddicke bei der Hauptsperre vorgesehen. Das ganze Schwellenwerk im Ausmass von 20x60m bestand aus zwei Betonmauern mit Hauptsperre und

Vorsperre, beide mit Granitplatten abgedeckt. Zwischen der Haupt- und Vorsperre wurde das Nordufer mit einer Flügelkonstruktion abgesichert und auf der Südseite der Geschiebensammler (Bassin) angebaut, der das abgeleitete Zulwasser aufnahm und mit einem Grundablass zur Terrasse zwischen den beiden Sperren versehen war.



Querschnitt von Hauptsperre und altem Wehr (1846)



Plan zum Geschiebesammler und linkem Bachufer (Profil 1:100)

Aus dem Geschiebesammler, in dem sich laufend Geschiebe (Kies) und Sand ablagern, fließt das Wasser westwärts durch eine regulierbare Britsche in den Mühlebach. Die Betonmauer der Hauptsperrre hat bei der Sichthöhe von ca. 4.5m eine Gesamthöhe von 8m und Dicke von 3m.

Friedrich Karlen, 1869 - 1942, Schwellenbauleiter und Wasserbau-Pionier

Friedrich Karlen war nicht nur Bauleiter am grossen Schwellenwerk, er führte auch pionierhafte Arbeiten mit neuartigen Uferschutzbauten an der Zulg aus, wie die als Hochwasser-



schutz errichtete Décauville'sche Uferverkleidung oberhalb der Müllerschwelle. Im Winter 1911-1912 gebaut, wurde sie durch Hochwasser z.T. zerstört. Im Bild (li) das rechte Zulgufer oberhalb der Müllerschwelle nach den Hochwassern 1912, mit Bauleiter Karlen bei der Schadensbesichtigung.

Vom Hochwasser zerstörte Décauville'sche Zulguferverkleidung, 1912

Die Arbeit wurde im Herbst 1907 im Ungerthel zusammen L. die Hauptperre im Winter 1907/8 zur Vollendung gebracht. Im Winter 1908/9 kamen auf die Uferflügel u. die Vorperre zur Ueberführung. Der ganze Bau war im Mai 1909 vollendet. Die Kosten erreichten die Hauptperre mit Uferflügel für 75000, Uferflügel für Uferperren (Flügel) u. für einen Gefällebauwerk bedeutend mehr. Ueber die Kosten zur Ueberführung kamen. Der Bau wurde infolge Mangel an Material u. Lieferung aufgeschoben u. befristet. Die Mauer sind in Beton mit Granitabdeckung ausgeführt. Gesamtabmaß 4000^m³. Menge Beton pro m³ 3-4 Takt Beton. Menge Beton 13200 Takt.

Der Bau wurde von der Gemeinde in Regie ausgeführt. Die direkte Verwaltung u. Aufsichtsvorstand befragt für Ausführung. Ueberleitung der Uferflügel, Uferperren, Uferflügel u. der Bezirksingenieur II. von Thun in Thun.

Auftraggeber an die Hauptperre wurden im beiden Ufer auf längere Flügel u. Uferperren ausgeführt.

Ueber alle Details wird auf entsprechende Zeichnung verwiesen.

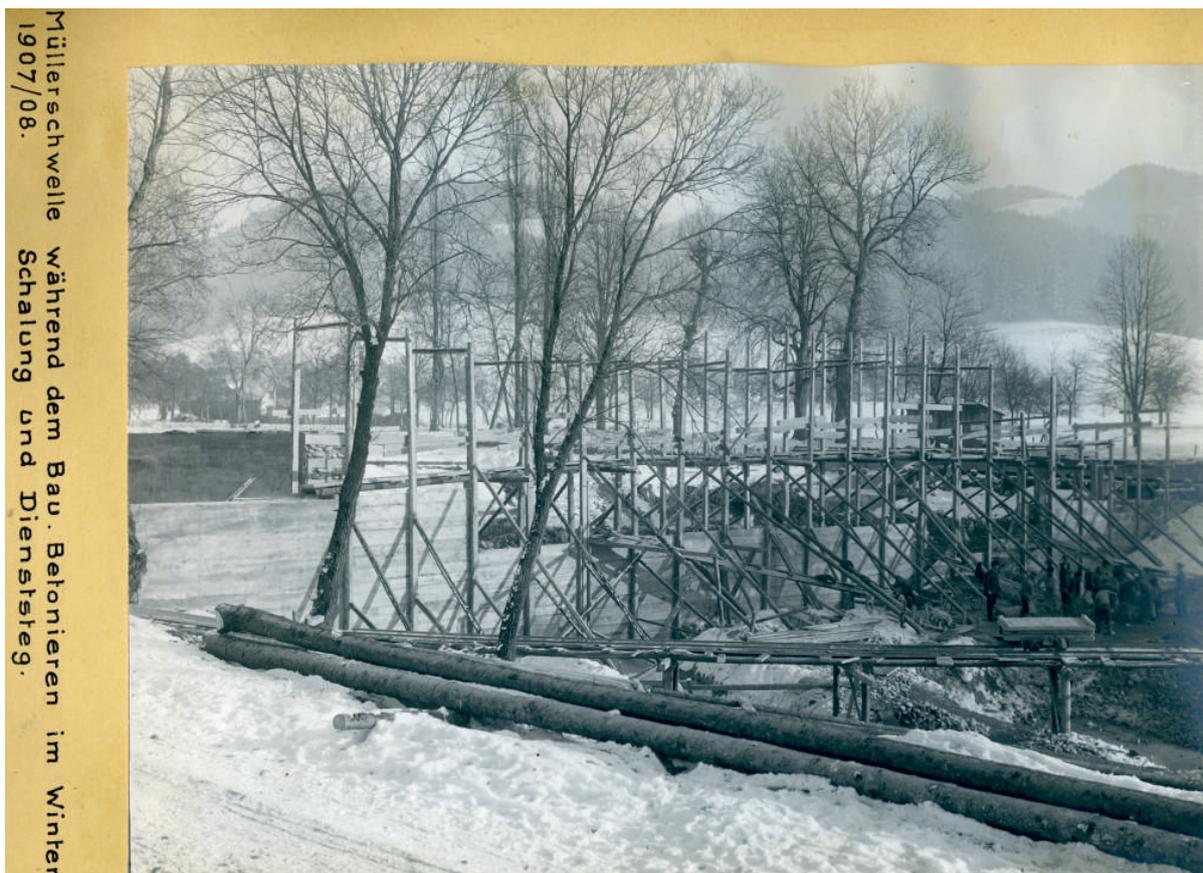
Thun im Juni 1909.

Der Bauleiter:
F. Karlen

Zustimmungsbefehl u. genehmigt auf Antrag von Bezirksingenieur Thun
 Josef v. Högger

Dokument-Ausschnitt zum Neubau Müllerschwelle, mit Unterschriften Fr. Karlen et al, 1909

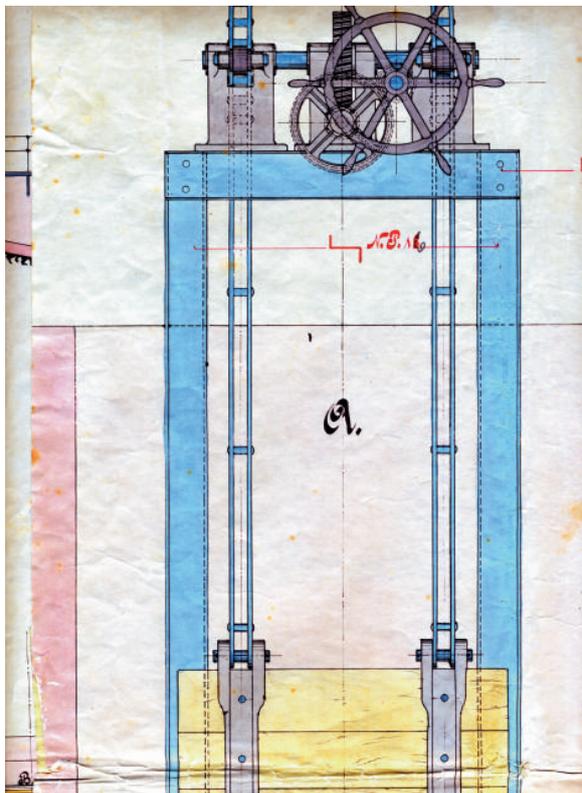
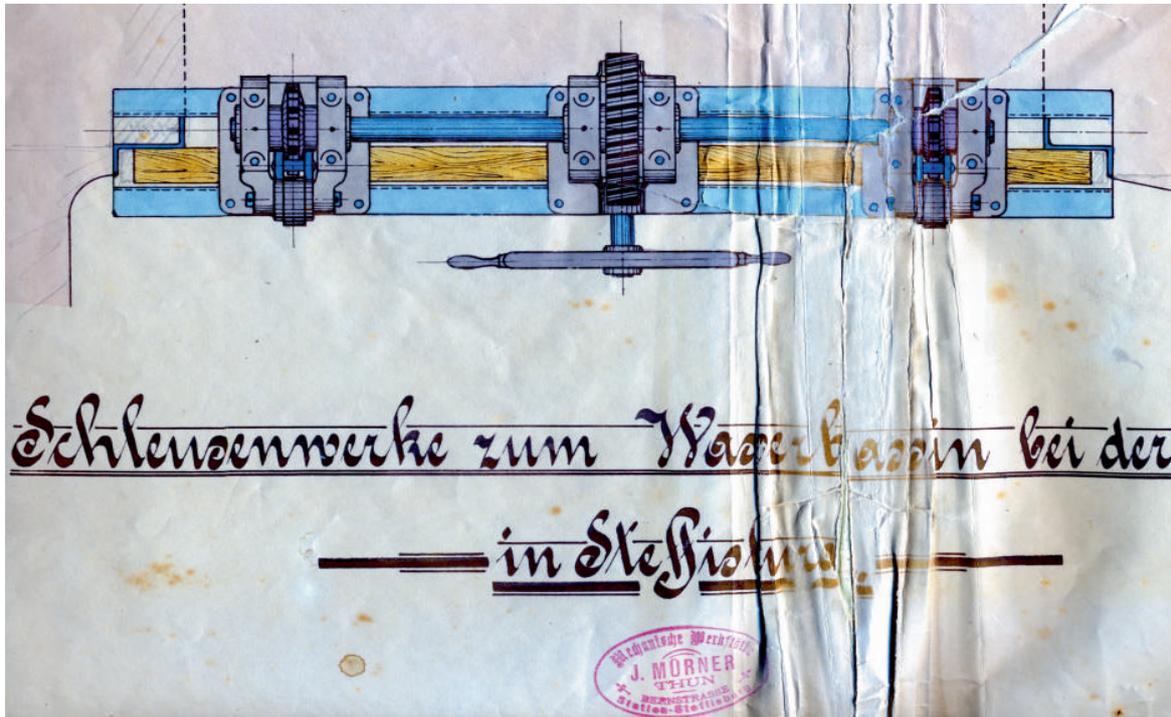
Die Oberleitung für den Bau der Müllerschwelle lag beim Oberbauinspektorat und Bezirksingenieur II in Thun. Bauleiter Karlen, dem die Schwellenarbeit in Regie übertragen war, hatte bereits im Herbst 1907 mit der Fundation der Hauptperre begonnen. Die Betonierungsarbeiten an der Hauptperre konnten schon im März 08 abgeschlossen werden. Die zur Abdeckung der Mauerkrone verwendeten Tessiner Granitplatten wurden mit Eisenbolzen in der Mauer verankert. In der anschliessenden Bauphase wurden die Uferflügel und der provisorische Vorbau zur Hauptperre erstellt. Im Herbst 1908 folgte der Geschiebesammler. Die definitive Vorschwelle, ebenfalls mit Granitplatten abgedeckt, wurde im Frühjahr 1909 erstellt.



Müllerschwelle während dem Bau. Betonieren im Winter 1907/08. Schalung und Dienstweg.

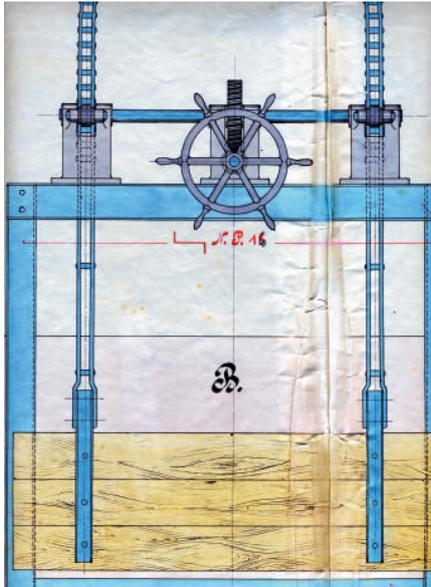
Im Mai 1909 waren die Arbeiten an der grossen Schwelle und beiden Uferschwellen (rechts 50m, links 100m) beendet. Für den Schwellenbau wurden total 4000m³ Beton verbaut; in Spitzenarbeitszeiten waren dort bis zu 70 Personen im Stundenlohn beschäftigt. 1910 wurde noch ein Verbindungssteg aus armiertem Beton über den Bach-Einlauf zum Bassin gebaut.

Der Neubau der Müllerschwelle brachte die sofortige Lösung für die Jahrhunderte alten Schwellenprobleme der Zulg. Darum darf das unter der umsichtigen Bauleitung von Friedrich Karlen von 1907-1909 erstellte, grosse Schwellenwerk ganz zurecht als Jahrhundert-Bauwerk gelten! Wir sind den Bauleuten und besonders Friedrich Karlen für das imposante, nützliche Wasserbauwerk zu grossem Dank verpflichtet! Miteinbezogen sind hier auch die sorgfältigen mechanischen Arbeiten für die „Schleusenwerke zum Wasserbassin bei der Müllerschwelle“ von J. Mürner, Thun.



Pläne zum Schleusenwerk von J. Mürner, Thun





Plan zu Mühlebachschieber, 1909



Regulierbarer Mühlebachschieber, 2013

Fertiggebaute Müllerschwelle mit Geschiebesammler (Bassin), 1909

Die gemauerte Müllerschwelle war nach ihrer Fertigstellung im Mai 1909 noch ohne Verbindungssteg über den Bacheinlauf in den Geschiebesammler; dieser wurde von der Bevölkerung schon bald als beliebtes Freischwimmbad - „ds Basseli“ - entdeckt und fleissig benutzt.



Die fertiggebaute Müllerschwelle mit dem Geschiebesammler (Bassin), Mai 1909

Müllerschwelle und Geschiebesammler, 2013 - weiterhin nützlich und notwendig ?



Ein kurzer Rückblick in die Geschichte des Gewässerschutzes zeigt, dass bis zum Ende des 20. Jahrhunderts das einzig massgebende Kriterium im Wasserbau die Sicherheit vor Wassergefahren war. Neuere Hochwasserereignisse lehren uns aber, dass die gesicherten und massiv verbauten Gewässer nicht völlig vor Hochwasserschäden schützen können; auch der gewässernahe Raum muss in die Schutzwirkung gegen Hochwasser miteinbezogen werden. Fliessgewässer (die

Zulg!) müssen genügend Raum zur Ausbreitung bei Hochwasser haben, ihre Sohlen durchgängig und durchlässig sein, die Ufer naturnah strukturiert und das Umland gewässergerecht genutzt werden. Die Verbauung der Fliessgewässer im heutigen Ausmass mit vielen, zT. grossen Schwellen war ein generationenübergreifendes, in vielerlei Hinsicht nützlich Werk; nun aber müssen wir, gestützt auf neue Fakten erkennen, dass auch jahrhundertlang dienliche Wasserbauwerke wie die Müllerschwelle in Steffisburg, einer Anpassung an neue ökologische Erkenntnisse und Aufgaben bedürfen. Zum Gelingen dieser Langzeitaufgabe - Revitalisierung von Fliessgewässern wie Aare und Zulg - sind grosse gemeinschaftliche Anstrengungen nötig.



Bei der Zulg werden mit der Sanierung der Hindernisse (Schwellen) die Abschnitte im Mittellauf für Fische wieder zugänglich gemacht. Die Durchgängigkeit der Gewässer ist für Fischpopulationen von entscheidender Bedeutung. Sie ist in der Schweiz häufig stark eingeschränkt, auch bei der Zulg! Hier ist der natürliche Mittellauf von der Aare durch hohe Abstürze (Schwellen) getrennt, so dass keine Fische ein- und aufsteigen können. Auch die Müllerschwelle bietet



Die überhundertjährige Müllerschwelle mit Vorschwelle und Geschiebesammler, 2013

ein unüberwindbares Wanderhindernis für Fische! Aber nicht nur diese Frage ist von Bedeutung. Viele Fließgewässer sind heute in einem schlechten Zustand infolge struktureller Defizite. Die Zulg als wichtigster Geschiebelieferant der Aare zwischen Thun und Bern macht es deutlich: Das Geschiebe der Zulg lagert sich oberhalb der Müllerschwelle ab und muss aus Gründen der Hochwassersicherheit regelmässig ausgebaggert werden; der Bach ist zudem stark kanalisiert und die Ufer sind mit Blocksteinen hart verbaut. Die Frage des ausreichenden Geschiebetransports ist aber von grosser Bedeutung im Zusammenhang mit der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung!

Ausblick auf ein neues wasserbaulich-ökologisches Jahrhundertbauwerk !

Das fehlende Geschiebe (Kies) und hohe Abflussgeschwindigkeiten wie bei der Aare, bewirken, dass sich der Fluss immer tiefer in sein Bett eingräbt, im Mittel 0,5-1cm pro Jahr. Wenn nichts dagegen unternommen wird, sind massive Sohle-Absenkungen von ca. 1m in 100 Jahren zu erwarten! Mit dem Absinken des Aarepegels sinkt auch der Grundwasserpegel! Davon sind mehrere hunderttausend Menschen, deren Trinkwasserversorgung von der Aare abhängt, direkt betroffen. Durch die im Rahmen des ökologischen Grossprojekts „Aarewasser“ vorgesehenen Rück- und Umgestaltungen der Aare-Zulg-Verbauungen werden die Geschiebeablagerungen günstig beeinflusst und die Abflussgeschwindigkeiten verringert. Das nötige Geschiebe in der Aare fehlt heute auch, weil die Kander, die seinerzeit viel Material in die Aare verfrachtete, im 18. Jahrhundert umgeleitet wurde! Im 19. Jahrhundert verschlimmerte die Aarekorrektur mit Verengung und Begradigung des Aare-Flussbetts die Situation zusätzlich.

Daraus wird ersichtlich, wie hochgradig vernetzt alle Probleme von Geschiebetransport, Fliessgeschwindigkeit, Grundwasserspiegel und Trinkwasserversorgung sind und wie sich Veränderungen und Eingriffe im Ökosystem sehr langfristig auswirken. Heute ist zudem erkennbar, wie die Müllerschwelle und eine Vielzahl von anderen, grossen und kleinen Absturzbauwerken (Schwellen) die Fischwanderung im Aare-Zulg Raum nachhaltig verhindern; dazu tragen auch die Schwellen im Mündungsbereich der Zulg bei. Damit das Geschiebe von der Zulg wieder in die Aare kommen kann, müssen zur Überwindung der Höhendifferenz der Gewässersohlen von Aare und Zulg geschiebe- & fischgängige Blockrampen gebaut werden. Zuvor aber wird ein (kommunaler) Wasserbauplan für den Umbau der Müllerschwelle erforderlich sein - als Grundvoraussetzung, damit der natürliche Geschiebebetrieb in die Aare gesichert werden kann. Die Ziele der im Jahrhundertprojekt „Aarewasser“ vorgesehenen Massnahmen zur Verbreiterung und Längsvernetzung der Zulg sind: natürliche Verfrachtung des Geschiebes, naturnahe Gestaltung des Gewässerraums und Auenlebensraums und Aufstieg für Lebewesen in die Zulg ermöglichen (d.h. Längsvernetzung); Verbindung der Gewässerlebensräume von Aare und Zulg mit vielfältig strukturiertem Mündungsbereich mit Laichplätzen für Kieslaicher und Jungfischhabitaten. Erhaltung und Förderung der Reptilienpopulationen und gegen die Aare und Zulg hin lichten Auenwald sowie gegen die Autobahn stabilen Dauerwald mit Deckungsschutz (Sichtschutz); dazu Schaffen eines Naherholungsbereichs mit Flachufern und Feuerstellen und die Erhaltung des Ausbaustandards der Flusswege.

Wenn wir jetzt - in Respekt und Dankbarkeit gegenüber den Erbauern des wasserbaulichen Jahrhundertwerks von 1909 - auf die Müllerschwelle zurückblicken, was wir von der Dorfbrücke aus in östlicher Richtung tun können, so stehen wir heute wieder an einer Zeitenwende mit grossen wasserbaulich-ökologischen Herausforderungen, welche die Kräfte und Mittel der Gesellschaft über längere Zeit beanspruchen werden. Doch können wir auch zuversichtlich sein: bereits wurden ökologische Grossprojekte mit der Neugestaltung von Flusslandschaften andernorts erfolgreich realisiert (wie die neugestalteten Limmatauen Werdhölzli). Und auch in einer dereinst neugestalteten Aare-Zulg-Flusslandschaft werden Hochwasserschutz, Ökologie und Naherholung ganz eng miteinander verbunden sein!

Mit burgerlichem Gruss,
Eduardo von Walkenstatt

Benutzte Quellen, Abbildungen:

- Buch: Dorf und Landschaft Steffisburg, Chr. Schiffmann, 1916
- Buch: Steffisburg, Bilder aus Geschichte von Dorf und Landschaft, Hans Zeller, 1967
- Originaldokumente: Zulgkorrektur Steffisburg, Bericht & Pläne 1909, privates Archiv
- Originaldokumente: Zullkorrektur und Bau Müllerschwelle, Bethli Wymann-Karlen
- Dissertation: Dank dem Gewerbefleiss früherer Jahrhunderte, Thun 2000, Georg Frank
- Abb: Pläne zum Schleusenwerk von J. Mürner, 1909; Bethly Wymann-Karlen
- Abb: nach Hochwasser 1907 & Bau Müllerschwelle 1908-09: Bethli Wymann-Karlen
- Abb: Müllerschwelle und Geschiebesammler, Situation August 2013, privates Archiv
- Umweltbericht BAFU: Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz, Stand April 2009
- NZZ Nr. 216, Zürich und Region: Eine Flusslandschaft, die wieder lebt; 18. Sept. 2013
- Technischer Bericht: Nachhaltiger Hochwasserschutz Aare Thun-Bern; Bericht Internet