

Mitteilungen des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht,
Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt**

Band (Jahr): **10 (1917-1918)**

Heft 23-24

PDF erstellt am: **05.08.2024**

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.

Mitteilungen des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes

Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Sekretariat: Aarau. Telefon 425. Sekretär ad int.: Ing. Osterwalder.

Erscheinen nach Bedarf

Die Mitglieder des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes erhalten die Nummern der „Schweiz. Wasserwirtschaft mit den „Mitteilungen“ gratis

Verantwortlich für die Redaktion: Sekretariat des Aarg. Wasserwirtschaftsverbandes in AARAU

Verlag der Buchdruckerei zur Alten Universität, Zürich 1
Administration in Zürich 1, St. Peterstrasse 10
Telephon Selnuu 224. Telegramm-Adresse: Wasserwirtschaft Zürich

Das Schifffahrtsdreieck Turgi-Brugg-Siggenthal.

Von Dipl. Ing. Osterwalder, aargauischer Wasserrechtsingenieur, Aarau.

Wohl die für die zukünftige Grossschiffahrt bedeutsamste Stelle im Landesinnern der Schweiz ist das sog. „Schifffahrtsdreieck Turgi-Brugg-Siggenthal“. Entsprechend seiner Wichtigkeit ist darüber schon sehr viel geschrieben und gezeichnet worden; es sei erlaubt, einige weitere Ideen darüber in den Kranz der bestehenden Vorschläge einzuflechten.

Neben der weitestgehenden Berücksichtigung der Binnenschifffahrtsbedürfnisse darf auch hier die möglichst vollständige Ausnutzung der Wasserkräfte der drei in dieses Zentrum zufließenden Flüsse Aare, Limmt und Reuss nicht ausser acht gelassen werden. Selbstverständlich beziehen sich diese Forderungen nicht nur auf das Schifffahrtsdreieck selbst, sondern es sind auch die Anschlüsse an die drei genannten Gewässer so auszugestalten, dass die Kraftwerkstufen und Schifffahrthalungen lückenlos sich aneinanderreihen. Glücklicherweise liegen die in Betracht fallenden Verhältnisse so, dass sich die Zwecke der Binnenschifffahrt und der Wasserkraftausnutzung auf alle Fälle mit den zu bauenden Anlagen gemeinschaftlich erfüllen lassen werden.

Bekanntlich ist an der mittleren Aare für die allernächste Zeit der Bau des Kraftwerkes Wildeggen-Brugg geplant; der Unterwasserkanal dieses Werkes soll nach dem hiefür bestehenden Projekte bei der Bötzenbergbahnbrücke der S. B. B. oberhalb Brugg in die Aare ausmünden. Von mehreren Konkurrenten ist ferner bei der aargauischen Regierung um die Konzession für das Reusskraftwerk Mellingen-Windisch nachgesucht worden; der Auslauf des Unterwasserkanals dieses Werkes in die Reuss kommt natürlicherweise in das scharfe Flussknie unterhalb der Gebenstorfer Brücke zu liegen. Zufälligerweise liegen die natürlichen Wasserspiegel der Aare und der Reuss bei den beiden so beschriebenen Kanalausläufen von Wildeggen-Brugg und Mellingen-Windisch auf gleicher Höhe und zwar bei Niederwasser auf ca. 335,20 m, wobei allerdings zu bemerken ist, dass die Reuss an der fraglichen Stelle heute durch den Stau des Kraftwerkes der A.-G. der Spinnereien Windisch um etwa

1,5 m aufgestaut wird. Infolge der Übereinstimmung in der Höhenlage der Kanalausläufe ist es wasserwirtschaftlich gegeben, die Mündungstrecken der Flüsse durch ein gemeinschaftliches Wehr so aufzustauen, dass der Wasserspiegel an den Kanalausläufen auf die angegebene Höhe von ca. 335,20 m oder der Schifffahrt zuliebe auf ca. 336.— m zu stehen kommt. Wird das gemeinschaftliche Wehr unterhalb der Limmatmündung gebaut, so wird natürlich gleichzeitig auch die Limmat auf diese Höhe eingestaut; wird es oberhalb der Limmatmündung erstellt, so bleibt dieser letztere Fluss von ihm unbeeinflusst. Es ist nun ein ferneres glückliches Zusammentreffen, dass die im ersteren Falle entstehende Staukurve das natürliche Limmatlängenprofil gerade da tangiert, wo nach den Geländeverhältnissen die oberhalb liegende Kraft- und Schifffahrtsstufe Baden-Siggenthal anschliessen wird, nämlich im scharfen Limmatknie direkt nördlich vom Bahnhof Turgi.

Dieser Überblick über die allgemeine Situation und die weitere Verfolgung der sich aus ihr aufdrängenden Ideen ergibt nun verschiedene Ausbaumöglichkeiten für unser Schifffahrtsdreieck, die in ein paar Skizzen dargestellt werden sollen.¹⁾

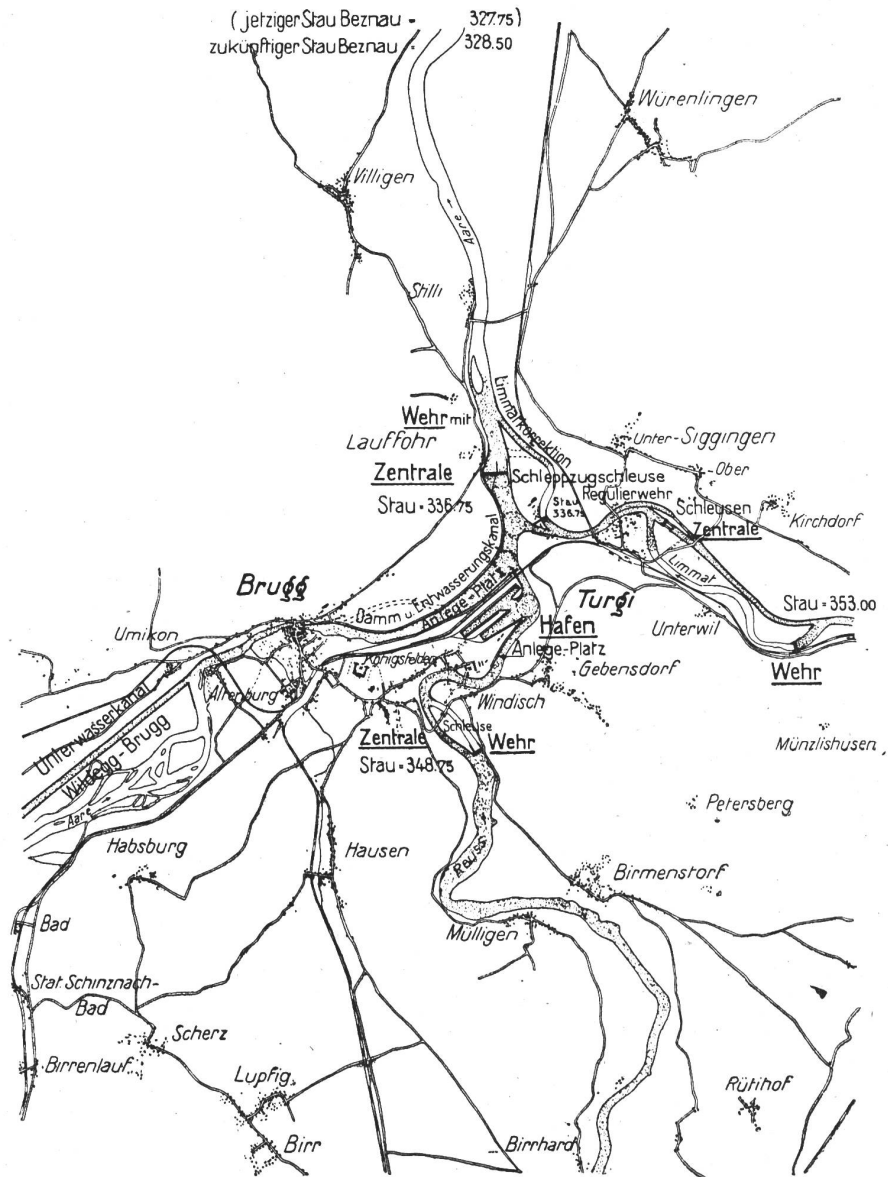
Variante I. Hier ist bei Lauffohr, und zwar oberhalb der Limmatmündung, ein Stauwerk mit anschliessender Kraftzentrale, also ein reines Stauwerk wie es bei Laufenburg ausgeführt und in Eglisau im Bau ist, vorgesehen, mit Stauhöhe auf ca. Kote 334.— bei Mittel- und Hochwasser und 335.— bei Niederwasser. Aare und Reuss werden ohne weiteres eingestaut. Das tiefliegende „Auhoffeld“ auf dem linken Aareufer unterhalb Brugg wird vermitteltst Damm und Binnenkanal mit natürlicher Entwässerungsmöglichkeit unter das Wehr vor Schädigungen geschützt. Der ebenfalls tief gelegene Schachenwald auf dem linken Reussufer unterhalb Windisch wird vorläufig ebenfalls abgedämmt, wobei indessen die Entwässerung dieses Gebietes nicht natürlich geschehen kann, sondern auf künstlichem Wege durch Auspumpen des Sickerwassers erfolgen muss. Später wird in diesem Windischer Schachen mit Vorteil eine Handelshafenanlage mit sehr gutem Anschluss an den Bahnhof

¹⁾ Alle Projekte machen eine Benutzung des Pontonierwaffenplatzes Brugg in jetziger Gestalt unmöglich.

Brugg geschaffen werden können, wobei dann mit dem Aushub aus dem Hafenbecken das vom Wasser nicht zu überdeckende Gebiet höher gelegt werden kann und die Pumperei wegfällt. Zwecks Schaffung einer für die Großschiffahrt genügenden Lichthöhe und Lichtweite wird die bestehende Eisenbahnbrücke der S. B. B. über die Reuss durch eine neue Brücke mit um ca. 4 m höher gelegter Fahrbahn ersetzt. Es wird das nicht nur der Großschiffahrt von Nutzen sein, sondern es wird sich daraus auch eine recht fühlbare Verbesserung des Bahnlängenprofils zwischen Turgi und Brugg ergeben, indem dann nicht mehr wie heute das Bahntracé von Turgi aus gegen die Reussbrücke hin um $9,7\text{‰}$ fällt, um von da bis nach Brugg maximal wieder um $11,7\text{‰}$ zu steigen, sondern es können zwischen diesen beiden Stationen nur relativ geringe Gefälle eingeschaltet werden.

Durch das Stauwerk bei Lauffohr wird aber die Limmat nicht miteingestaut. Für diesen Einstau muss unterhalb der Eisenbahnbrücke Turgi-Siggental/Würenlingen in der Limmat ein Regulierwehr errichtet werden und zwar mit gleicher Stauhöhe, wie sie das Wehr Lauffohr besitzt. Dieses Regulierwehr erhält nur geringe Höhe; es staut nur bis zum scharfen Limmatknie bei Turgi. Mit seiner Hilfe und vermittelt eines Durchstiches gegen die Aare hin wird dem Aare-Reuss-Werk Lauffohr auch aus der Limmat Betriebswasser zugeführt; der Durchstich bildet bei passender Dimensionierung zugleich einen einwandfreien Schifffahrtsweg von der Aare nach der Limmat.

Von der bestehenden hölzernen Brücke in Turgi, die sowieso über kurz oder lang durch etwas Besseres ersetzt werden muss, bis zum schon mehrfach erwähnten Limmatknie Turgi hinauf wird die Limmat gegen das linke Ufer hin verlegt, um einem reinen Schifffahrtskanal auf dem rechten Ufer Platz zu schaffen, welcher Schifffahrtskanal vermittelt Schleusen Anschluss an den Oberwasserkanal des von uns schon längst vorgeschlagenen Kraftwerkes Baden-Siggenthal findet. Es sei hier bemerkt, dass dieser Oberwasser-



Das Schifffahrtsdreieck Turgi-Brugg-Siggental.
Variante I. Maßstab 1 : 75 000.

kanal ziemlich teuer zu stehen kommt, indem er tief in das hochgelegene rechtsseitige Limmatplateau von Ober-Siggental eingeschnitten werden muss. Er bildet indessen zusammen mit dem ca. 2 km oberhalb Turgi zu errichtenden und bis in die Stadt Baden hineinstauenden Wehr (Stauhöhe ca. 353.—) ein unumgängliches Erfordernis für die Schiffbarmachung der Limmat und wird nicht wohl zu umgehen sein.

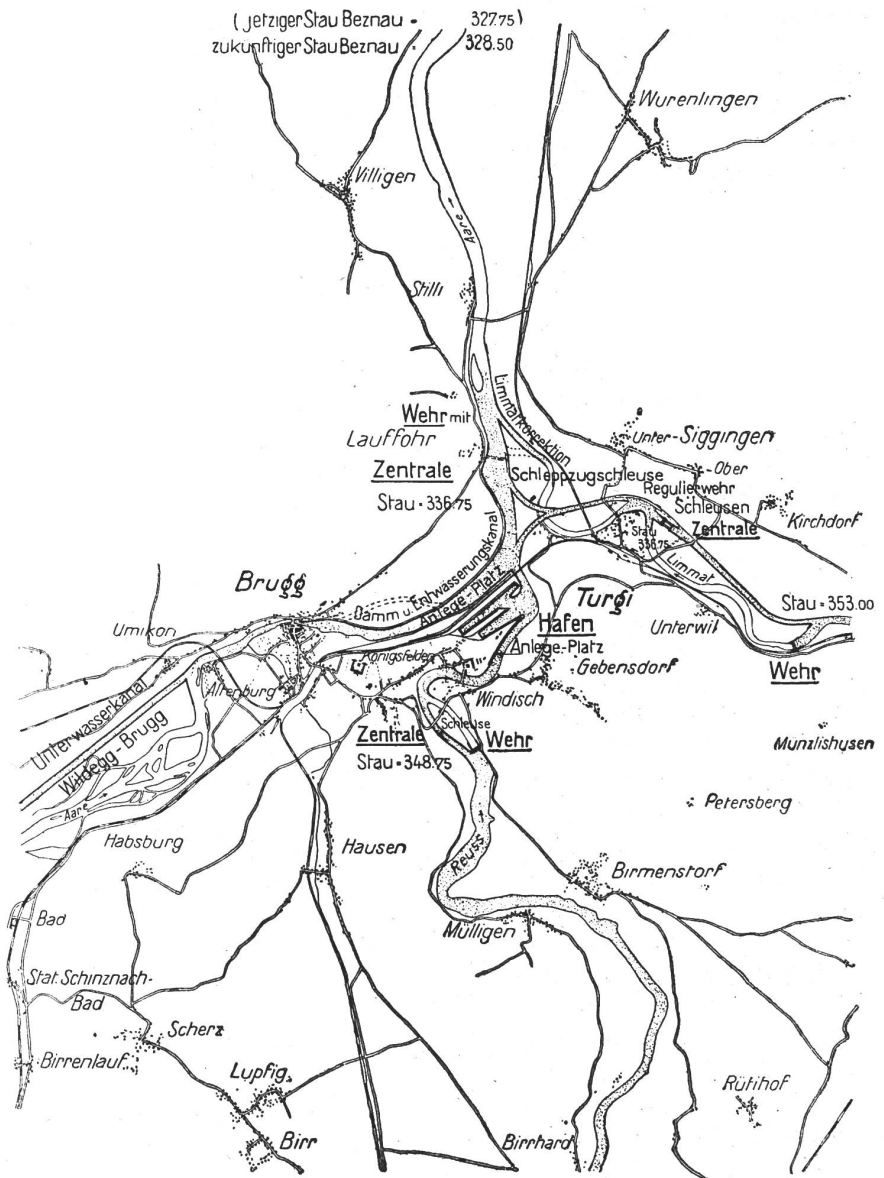
Die Mündung der Limmat wird zwecks Fernhaltung des Limmatgeschiebes vom Unterwasser des Kraftwerkes und der Schleppzugschleuse nach abwärts verlegt. Nach unten schliesst die Beznau an, die heute auf Kote 327,75 staut, welcher Stau jedoch noch auf ca. 328.50 m. erhöht werden könnte. Die Variante I erscheint als eine gute und zweckmässige Lösung.

Variante II. Auch hier ist bei Lauffohr ein Aarestauwerk angenommen. Das Regulierwehr in der

Limmat ist gegenüber Variante I etwas nach aufwärts verschoben. Die Ueberleitung des Limmatwassers in den Stauraum der Aare geschieht mittelst eines beim scharfen Limmatknie Turgi ansetzenden, zugleich der Schifffahrt dienenden Kanales mit Aquadukt über die Limmat. Diese Ueberführung muss des ungehinderten Abflusses des Limmathochwassers wegen mit der Konstruktions-Unterkante mindestens auf Kote 333.75 liegen; es bedingt das einen auf 336.75 m erhöhten Stau beim Aarewehr und Limmatregulierwehr, dem verschiedene Schwierigkeiten entgegenstehen werden.

Diese Variante bildet eine ziemlich komplizierte und kostspielige Lösung; sie sei mehr der Vollständigkeit halber angeführt.

Variante III. Bei den beiden vorhergehenden Projekten ist, wie bereits gesagt, der zukünftige Stau der Beznau gegenüber bisher um ca. 0,75 m erhöht, d. h. auf Kote 328,50 m angenommen. Herr Ingenieur Härry in Zürich, der rührige Generalsekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, hat schon vor längerer Zeit nach mit uns gehaltenen Besprechungen und Begehungen vorgeschlagen, bei der „Beznau“ bedeutend höher, nämlich auf zirka Kote 334.— zu stauen, so dass auf einen Schlag die Aare bis Brugg, die Reuss bis Windisch und die Limmat bis Turgi eingestaut würden (vergl. auch die in der Septemhernummer des Jahrganges 1917 der „Schweizer. Wasserwirtschaft“ erschienenen „Mitteilungen des Reussverbandes“, Seite 4 unten und Seite 5 oben). Trotz anfänglicher Bedenken haben wir diese Idee weiter verfolgt. Bei einer solchen Lösung würden das in unseren Varianten I und II vorgesehene Stauwerk Lauffohr und das Regulierwehr Turgi wegfallen und das betreffende, ca. 6 m betragende Gefälle der „Beznau“ zufallen; freilich nicht dem bestehenden Werk, sondern einer neuen, grösseren, gemäss einer schon im Jahre 1913 von Dr. Ing. Ludin, Grossherzogl. Bauinspektor in Karlsruhe, gemachten Anregung (Ludin: Die Wasserkräfte, II. Hauptteil, pag. 222) und einem



Das Schifffahrtsdreieck Turgi-Brugg-Siggental.
Variante II, Maßstab 1 : 75 000.

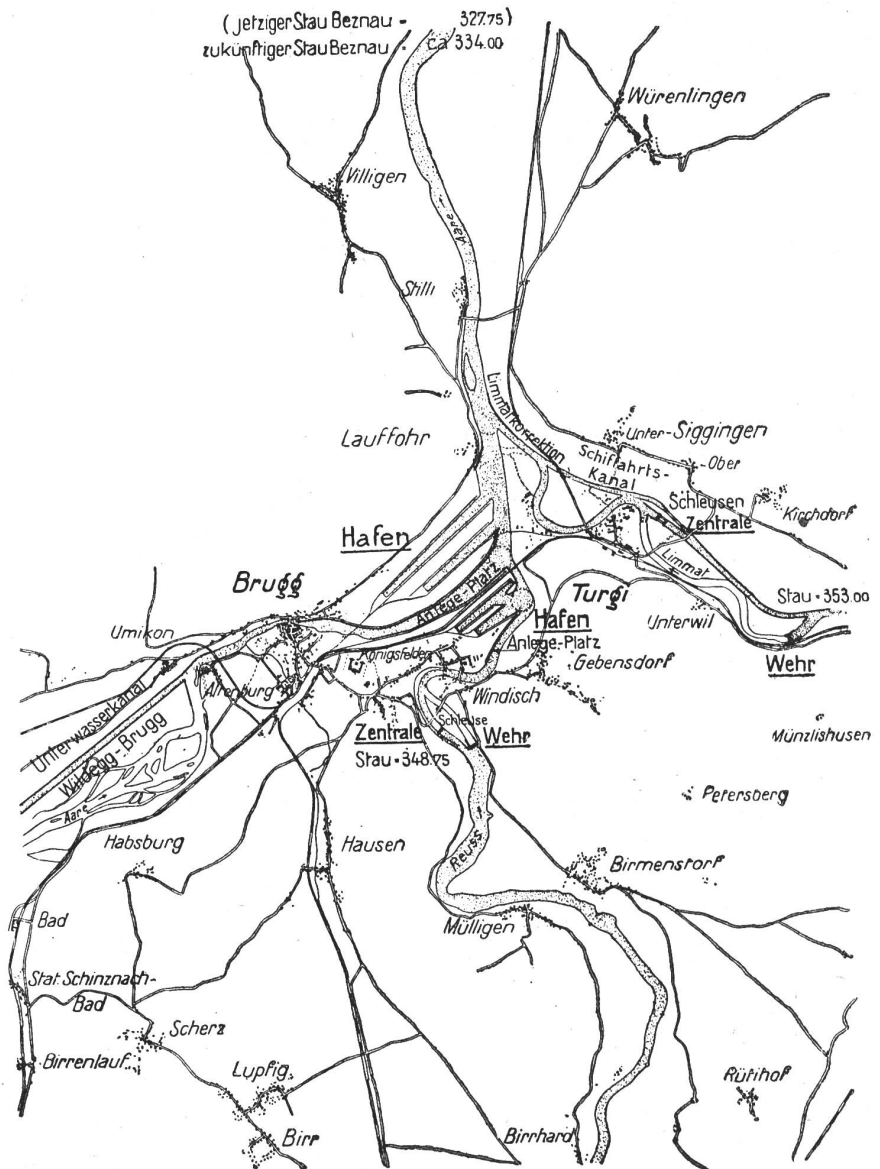
neuerlichen Vorschläge der Firmen Locher & Cie. in Zürich und A.-G. „Motor“ in Baden ergänzten Anlage, die das Aaregefälle unterhalb Döttingen vermittelst eines linksufrigen Kanals ebenfalls auszunützen hätte. Dieses Grosskraftwerk würde alsdann über 20 m Gefälle verfügen und könnte bei einer maximalen Nutzwassermenge von 550 m³/sek. auf ca. 120,000 PS. ausgebaut werden. Infolge des an der neuen Wehrstelle direkt oberhalb des heutigen Maschinenhauses 17,675 km² messenden Einzugsgebietes verfügt hier die Aare über eine an unsern Flüssen nicht gewöhnliche relative Gleichmässigkeit in der Wasserführung, die zusammen mit dem hohen Gefälle den Kraftwerksbetrieb ohne Zweifel äusserst günstig gestalten würde.

Es ist nicht zu leugnen, dass sich dem hohen Stau wohl viele Schwierigkeiten entgegenstellen

würden. Die tiefer liegenden Partien der Dörfer Stilli und Lauffohr würden überstaut; für die Zwirnerie im „Stropfel“ (oberhalb der Limmatmündung) und deren Umgebung, für weiteres Gelände im untersten Teile des Limmatlaufes und für das schon genannte „Auhoffeld“ auf dem linken Aareufer unterhalb Brugg müsste Eindämmung und künstliche Entwässerung vorgesehen werden. Ferner würde das bei der Beznau zu erstellende und wahrscheinlich auf Kies zu fundierende neue Wehr, dessen Schützenoberkante etwa 15 m über die Flußsohle zu stehen käme, sowohl an die Techniker, wie auch an die Finanzleute sehr hohe Anforderungen stellen. Immerhin ist aber zu bedenken, dass das „Auhoffeld“ einmal, gleich wie der Windischer Schachen, mit dem Aushubmaterial für den dort zu bauenden Industriefafen erhöht werden kann und dann auch hier eine künstliche Entwässerung nicht mehr vonnöten ist. Ferner dürfte es flußbaulich wohl zulässig sein, die untern 6—7 m des neuen Wehres als festes Grundwehr aufzuführen, sodass die Höhe der beweglichen Schützen auf etwa 8—9 m reduziert werden könnte, was die Aufgabe vielleicht etwas erleichtern würde. Es dürften also wohl die Schwierigkeiten nicht derart sein, dass sie die geschilderte Gefälls-Zusammenlegung zum vorneherein ausschliessen würden.

Wenn man in Erwägung zieht, dass ein besonderes Stauwerk Lauffohr bei einem Ausbau auf vielleicht 35,000—40,000 PS. eine Bausumme von mindestens 20—25 Millionen Franken erheischt, dass dagegen der Einbezug ihres Gefälles in das grosse Kraftwerk „Böttstein“ dieses letztere wohl kaum um die genannte Summe verteuern wird, so wird man in bezug auf die in der Elektrizitätserzeugung so wichtige Betriebszusammenlegung sich der Einsicht nicht verschliessen können, dass die auf den ersten Blick wohl kühne Idee mindestens des eingehendsten Studiums wert ist.

Mit ihrer Verwirklichung wäre mit einem Schlage der Schifffahrt aus dem Rhein nach der Aare, Reuss und Limmat bis nach Brugg, Windisch und Turgi hinauf freie Bahn geschaffen und die Erstellung der Hafenanlagen bei Brugg und Windisch sofort ermög-



Schiffahrtsdreieck Turgi-Brugg-Siggenthal.
Variante III. Maßstab 1 : 75 000.

licht. Ausser den bei der neuen Kraftzentrale gegenüber Döttingen zu errichtenden Schleusen wäre für die Großschifffahrt nur die Verlegung der Limmatmündung, wie bei den von uns skizzierten beiden andern Varianten, absolut nötig. Will man noch ein übriges tun, um eine ganz schlanke Strasse zu schaffen, so könnte man noch den in der Skizze eingezeichneten reinen Schifffahrtskanal, der den Limmatbogen bei Unter-Siggenthal abschneiden würde, ausheben. Ebenso könnte zum Schlusse in Kombination mit Variante I ein Durchstich von der Limmat bis zur Aare ausgeführt werden.

Die weitere Verfolgung der Idee Härrys wäre wohl eine der ersten und schönsten Aufgaben des neu gegründeten aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes.