

Das Aarekraftwerk Wildegg-Brugg

Autor(en): **Osterwalder, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Energiewirtschaft und Binnenschifffahrt**

Band (Jahr): **24 (1932)**

Heft 10

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-922509>

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.

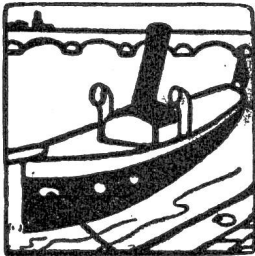
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen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

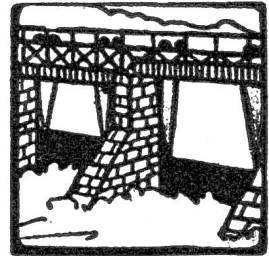
Haftungsausschluss

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.

SCHWEIZERISCHE WASSER-UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, sowie der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt + Allgemeines Publikationsmittel des Nordostschweizerischen Verbandes für die Schifffahrt Rhein-Bodensee
ZEITSCHRIFT FÜR WASSERRECHT, WASSERBAU, WASSERKRAFTNUTZUNG, ENERGIEWIRTSCHAFT UND BINNENSCHIFFFAHRT
Mit Monatsbeilage «Schweizer Elektro-Rundschau»



Gegründet von Dr. O. WETTSTEIN unter Mitwirkung von a. Prof. HILGARD in ZÜRICH und Ingenieur R. GELPKE in BASEL

Verantwortlich für die Redaktion: Ing. A. HÄRRY, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, in Zürich 1
Telephon 33.111 + Telegramm-Adresse: Wasserverband Zürich

Alleinige Inseraten-Aannahme durch:
SCHWEIZER-ANNONCEN A. G. + ZÜRICH
Bahnhofstraße 100 - Telephon 35.506
und übrige Filialen
Insertionspreis: Annoncen 16 Cts., Reklamen 35 Cts. per mm Zeile
Vorzugsseiten nach Spezialtarif

Administration: Zürich 1, Peterstraße 10
Telephon 33.111
Erscheint monatlich
Abonnementspreis Fr. 18.- jährlich und Fr. 9.- halbjährlich
für das Ausland Fr. 3.- Portozuschlag
Einzelne Nummern von der Administration zu beziehen Fr. 1.50 plus Porto

Nr. 10

ZÜRICH, 25. Oktober 1932

XXIV. Jahrgang

Inhalts-Verzeichnis

Das Aarekraftwerk Wildeg-Brugg — Rhein-Bodensee-Schifffahrtstagung — Ausfuhr elektrischer Energie — Schweiz. Wasserwirtschaftsverband — Wasserkraftausnutzung — Schifffahrt und Kanalbauten — Elektrizitätswirtschaft — Geschäftliche Mitteilungen — Kohlen- und Oelpreise.

Das Aarekraftwerk Wildeg-Brugg.

Von Wasserrechtsingenieur J. Osterwalder, Aarau.

In No. 3 des Jahrganges 1929, S. 47 ff., haben wir eingehend über die Aktiengesellschaft Aarewerke A.-G., mit Sitz in Brugg, berichtet, die am 17. September 1929 gegründet wurde zum Zwecke von Bau und Betrieb der beiden Aarekraftwerke „Klingnau“ und „Wildeg-Brugg“. In No. 3 des Jahrganges 1931, S. 39 ff. haben wir das definitive Projekt „Klingnau“ einläßlich beschrieben. In Nummer 2 des laufenden Jahrganges, Seite 17 ff. findet der Leser eine zusammenfassende Darstellung über dieses letztere Kraftwerk mit einigen Angaben über den Fortschritt der im letzten Herbst begonnenen Bauten. Wir gestatten uns, auf diese Aufsätze zu verweisen.

Heute sind wir in der Lage, auch über die Gestaltung des Kraftwerkes „Wildeg-Brugg“ einige ausführlichere Angaben zu machen, für welches Projekt bereits viele Varianten aufgestellt und studiert worden sind,

die sich in zwei große Gruppen gliedern, einerseits mit Ausnutzung des Aaregefälles vermittelt eines Seitenkanals nach Art von Olten-Gösgen, Kembs, usw. (im folgenden „Kanalprojekt“ genannt), andererseits vermittelt eines sogenannten reinen Stauwerkes nach Art von Eglisau, Laufenburg und neuestens Ryburg-Schwörstadt, sowie Klingnau (im folgenden „Stauseeprojekt“ genannt).

A. Kanalprojekt.

Nach diesem Projekt (vergl. Abb. 1) soll die Aare 2 km unterhalb der Aarebrücke Wildeg, d. h. 1,2 km oberhalb der Aarebrücke Birrenlauf, durch ein Wehr auf Kote 348,50 m ü. M. (neuer schweizerischer Horizont R. P. N. = 373,600 m) gestaut werden.

Das Stauende befindet sich etwas oberhalb der Brücke Wildeg, d. h. beim Auslauf des Wasserwerkes der Jura-Cementfabriken A.-G. Aarau und Wildeg. Das Stauegebiet wird durch Dämme geschützt, hinter denen Entwässerungsgräben für die Aufnahme und unschädliche Ableitung von Sicker- und Grundwasser angeordnet sind, die bis unterhalb des Wehres geführt werden. Die beim obern Stauende liegende Einmündung der hier bereits vereinigten Bünz und Aa wird nur unwesentlich angestaut.

Oberhalb des Wehres zweigt nach links (Westen) ein 6785 m langer Oberwasserkanal ab, der für eine Wassermenge von bis zu 350 m³/sek. ausgebaut wird. Die Konzession schreibt im Hinblick auf die Zwecke der Großschiffahrt vor, daß die mittlere Fließgeschwindigkeit nicht größer als 1,30 m/sek. werden darf; der Kanal erhält daher einen Fließquerschnitt von 270 m². Bei Umiken soll die Zentrale errichtet werden. Sie erhält drei Turbinen von je 117 m³/sek. normaler Schluckfähigkeit, die beim mittleren Gefälle von 13,50 m je 21 000 PS leisten. Die mit den Turbinen gekuppelten zwei Generatoren von je 21 000 kVA sind für 10 000 V verkettete Spannung eingerichtet; sie erhalten direkt aufgebaute Erregermaschinen. Von der Erstellung eines Anschlußgeleises an die S. B. B. wird abgesehen; für die Transporte werden die bestehenden Straßen zweckmäßig ausgebaut. Die Schaltanlage soll als Freiluftanlage ausgebaut werden.

Der Unterwasserkanal ist nur ganz kurz. Er gibt das Betriebswasser ca. 400 m oberhalb der Eisenbahnbrücke der S. B. B. bei Brugg wieder an die Aare zurück, deren Bett auf dieser Strecke zwecks vollständiger Ausnutzung des Gefälles durch Sprengungen erweitert und vertieft wird.

Kosten und Leistungen: Das Kraftwerk, das 40 Millionen Franken kosten wird, leistet in mittleren Jahren bei Niederwasser 23 000 PS, bei Mittelwasser 63 000 PS, bei Hochwasser 58 000 PS, im Jahresmittel 49 000 PS. Die in einem mittleren Jahre erzeugbare Energiemenge beträgt 287 Mio. kWh. Die bestehenden Kraftwerke der Jura-Cementfabrik Wildeggen und des Bades Schinznach werden in ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt, die Werke der Kalkfabrik Holderbank und des Elektrizitätswerkes der Stadt Brugg völlig aufgehoben. Diesen Werken muß Ersatzkraft geleistet werden, sodaß dem neuen Werke Wildeggen-Brugg noch eine Jahresenergie von ungefähr 280 Mio. kWh zur Verfügung bleibt.

Die Großschiffahrt wird auf den Kanal verwiesen.

B. Stauseeprojekt.

Beim Stauseeprojekt (Abb. 2) wird ein Wehr mit angebaute Zentrale ca. 250 m oberhalb der Straßenbrücke in der Stadt Brugg erstellt mit zwei je 360 m langen Unterwasserstollen von je 9,8 m Durchmesser auf dem rechten Aareufer unter der Stadt hin-

durch. Das Kraftwerk erhält also eine ähnliche Gestaltung, wie das im Bau befindliche Limmat-Kraftwerk „Wettingen“ der Stadt Zürich.

Der Stau reicht ebenfalls bis zur Straßenbrücke Wildeggen. Eine Eindämmung der Aare auf beiden Seiten kann nur im oberen Teile des Flusses erfolgen, auf der untern Partie, vom „Aarhof“ unterhalb des Bades Schinznach an, wäre diese Eindämmung der hohen Kosten wegen nicht möglich, und es muß deshalb dieses Gelände überschwemmt werden, so daß ein ca. 4,4 km² großer See entsteht, für den ungefähr 138 ha Kulturland in Anspruch genommen werden müssen; der Rest mit ca. 3 km² ist Fluß-, Schachen- und Sumpfgebiet. Dieser See wird im untern Teile über 1 km breit, seine Tiefe beträgt 5—15 m, so daß also keine seichten Stellen vorhanden sind, die zu Befürchtungen in sanitärer und ästhetischer Hinsicht Anlaß geben könnten.

Das Bad Schinznach mit seiner berühmten Heilquelle wird in einem Halbkreis durch einen ca. 6—8 m hohen Erdwall umgeben. Dieser Damm wird landseitig als Glacis mit einer ganz flachen Böschung (1 : 2½) ausgebildet und sorgfältig bepflanzt und mit Spazierwegen ausgestattet, so daß er in keiner Weise störend wirkt. So kann das Landschaftsbild erhalten bleiben, zu dessen Verschönerung der entstehende See nicht wenig beiträgt. Gemäß dem Befund von Herrn a. Professor Dr. Heim, Zürich, erleidet die Heilquelle durch die Anlage des Sees bei Einschaltung genügender Entwässerungsanlagen keine Beeinträchtigung. Etwas unerfreulich wirkt die Beseitigung der schönen Platanenallee oberhalb des Bades; es sollen aber sofort wieder neue Bäume gepflanzt werden, so daß die Beeinträchtigung nur eine vorübergehende ist.

Die Eisenbahnlinie der S. B. B. und die Landstraße werden zwischen Brugg und dem Bad Schinznach auf eine Strecke von ungefähr 2,7 km bergwärts und auf ein höheres Niveau verlegt, um Platz für die dortigen Stausedämme zu schaffen. Damit wird der gefährliche à niveau-Uebergang der Landstraße zwischen Brugg und Schinznach-Bad durch eine Unterführung ersetzt.

Der zukünftige Großschiffahrtsweg ist auf dem linken Aareufer vorgesehen; er wird mit zwei Schleusen und einer Zwischenhaltung ausgestattet. Die alte Häuserreihe unterhalb der steinernen Brücke in Brugg wird durch diese Anlage beseitigt, was im Interesse

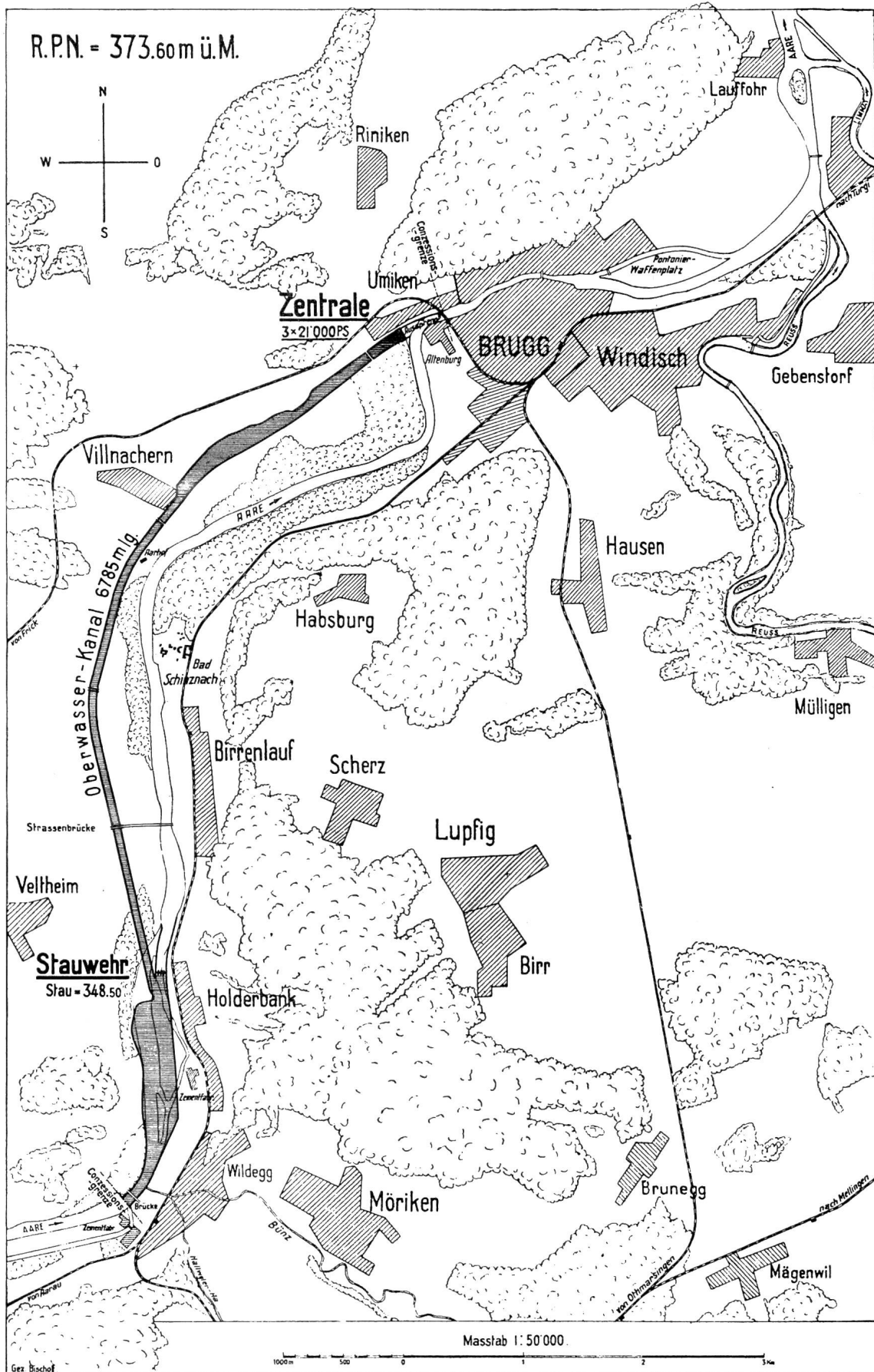


Abb. 1. Kraftwerk Wildegg - Brugg. Kanal - Projekt.

der Verbesserung der dortigen unübersichtlichen und daher gefährlichen Straßenkurve nicht zu bedauern ist. Die Aare-Schlucht bei Brugg wird nicht etwa trocken gelegt, sondern — allerdings auf einem ca. 4,5 m tiefern Niveau — stets mit Wasser gefüllt bleiben, so daß bei harmonischer Gestaltung von Wehr und Zentrale das Landschaftsbild von Brugg nicht angetastet wird.

Die Leistung dieses Kraftwerkes ist ungefähr die gleiche, wie diejenige des Kanalprojektes. Es ist aber beim Seeprojekt möglich, durch Ausbaggerung der Aare bis nach Lauffohr hinunter auch das Gefälle Brugg-Lauffohr noch nutzbar zu machen, ohne daß der Pontonier-Waffenplatz Brugg allzu stark beeinträchtigt oder aufgegeben werden muß, welche Lösung beim Kanalprojekt aus Gründen der Geschieführung nicht möglich wäre. Das Werkgefälle beträgt dann ungefähr 21 m; die Leistung des Kraftwerkes ist also um ca. einen Drittel größer als beim Kanalkraftwerk. Im ganzen können etwa 385 Mio. kWh erzeugt werden, gegenüber 287 Mio. kWh beim Kanalwerk. Die Baukosten steigen prozentual etwas höher als um einen Drittel, nämlich auf rund 60 Millionen Franken, also um rund 50 %. Da aber die Betriebskosten aus technischen Gründen beim Seeprojekt prozentual etwas kleiner sind als beim Kanalprojekt, so kommt die Energie doch nicht teurer zu stehen, so daß in dieser Beziehung die beiden Varianten einander gleichstehen.

Da, wie oben gesagt, der Stausee eine Oberfläche von ca. 4,4 km² erhält, wäre es möglich, im Winter eine sogenannte Tages-Akkumulierung zu schaffen durch Absenken des Sees um ca. 0,70 m bis maximal 1 m und daheriger Wasserentnahme aus dem See zur Deckung der Kraftspitzen in den Hauptbelastungszeiten und mit Wiederauffüllung des Sees in den Nachtstunden. Es ist ausgerechnet worden, daß bei zweckmäßiger Anordnung dieser Absenkung alle unterhalb liegenden Kraftwerke von dieser Akkumulierung Nutzen haben infolge der Möglichkeit, auch ihrerseits Kraftspitzen zu decken. Irgendwelche unschönen oder gesundheitsschädlichen Einwirkungen auf die Ufer des Stausees sind nicht zu befürchten, da die Seeufer steil und die Absenkungen nur verhältnismäßig gering sind und daher keine Schlammstreifen bloßgelegt werden, wie das leider an andern Orten zum großen Aerger der

Anwohner der Fall ist. Mißstände würden übrigens schon aus dem Grunde nicht auftreten, weil die Aare hier sehr klar ist und keine Verschmutzung aufweist.

Gegenüber dem Kanalprojekt hat das Seeprojekt folgende Vorzüge:

1. Es ermöglicht die Nutzbarmachung der ganzen Strecke Wildeg-Lauffohr;
2. es erschließt die Felsenenge von Brugg und die Aarestrecke Brugg-Lauffohr für die Großschiffahrt;
3. es entstehen im See bessere Schiffahrtsverhältnisse als im Kanal, wo die Wasserströmung mit im Mittel 1,30 m/sek. sehr groß ist;
4. es erfolgt bei Nieder- und Mittelwasser keine Trockenlegung der Aare auf mehrere Kilometer, sondern es wird im Gegenteil ein See geschaffen, der eine Zierde der Landschaft sein wird;
5. auch wenn die Aarevertiefung Brugg-Lauffohr heute noch nicht ausgeführt wird und es einmal im Interesse der Wasserkraftnutzung oder der Großschiffahrt nötig sein wird, auch diese Strecke auszubauen, so wird das ohne Beeinträchtigung des Pontonierwaffenplatzes Brugg geschehen können; im Gegensatz zum Kanalprojekt, bei welchem eine weitere Kraftstufe nur so angelegt werden kann, daß entweder durch den Waffenplatz, durch den sog. „Schachen“, ein neuer Kanal gebaut wird, welcher der Aare das Wasser zum größten Teil entzieht, oder daß bei Lauffohr ein Stauwerk gebaut wird, das die für die Pontonierübungen nötige Wasserströmung aufhebt, in welchen beiden Fällen der Waffenplatz aufgegeben werden müßte.

Der Entscheid über die Wahl der einen der beiden Lösungen ist noch nicht gefallen. Soweit uns bekannt ist, befürworten die Kantonsregierung und das eidgenössische Amt für Wasserwirtschaft das Stausee-Projekt. Beide Instanzen sind sich darüber klar, daß nur auf diese Weise eine umfassende und großzügige Lösung der Wasserkraft- und Großschiffahrtsfrage herbeigeführt werden kann. Es bestehen aber in den interessierten Landgemeinden starke Strömungen, das Stauseeprojekt zu verhindern. Das wirkt natürlich auf die Kraftwerksgesellschaft zurück. Sie schreckt an und für sich nicht zurück vor den zu überwindenden technischen Schwierigkeiten, wohl aber vor den großen Widerständen in der Bevölkerung,

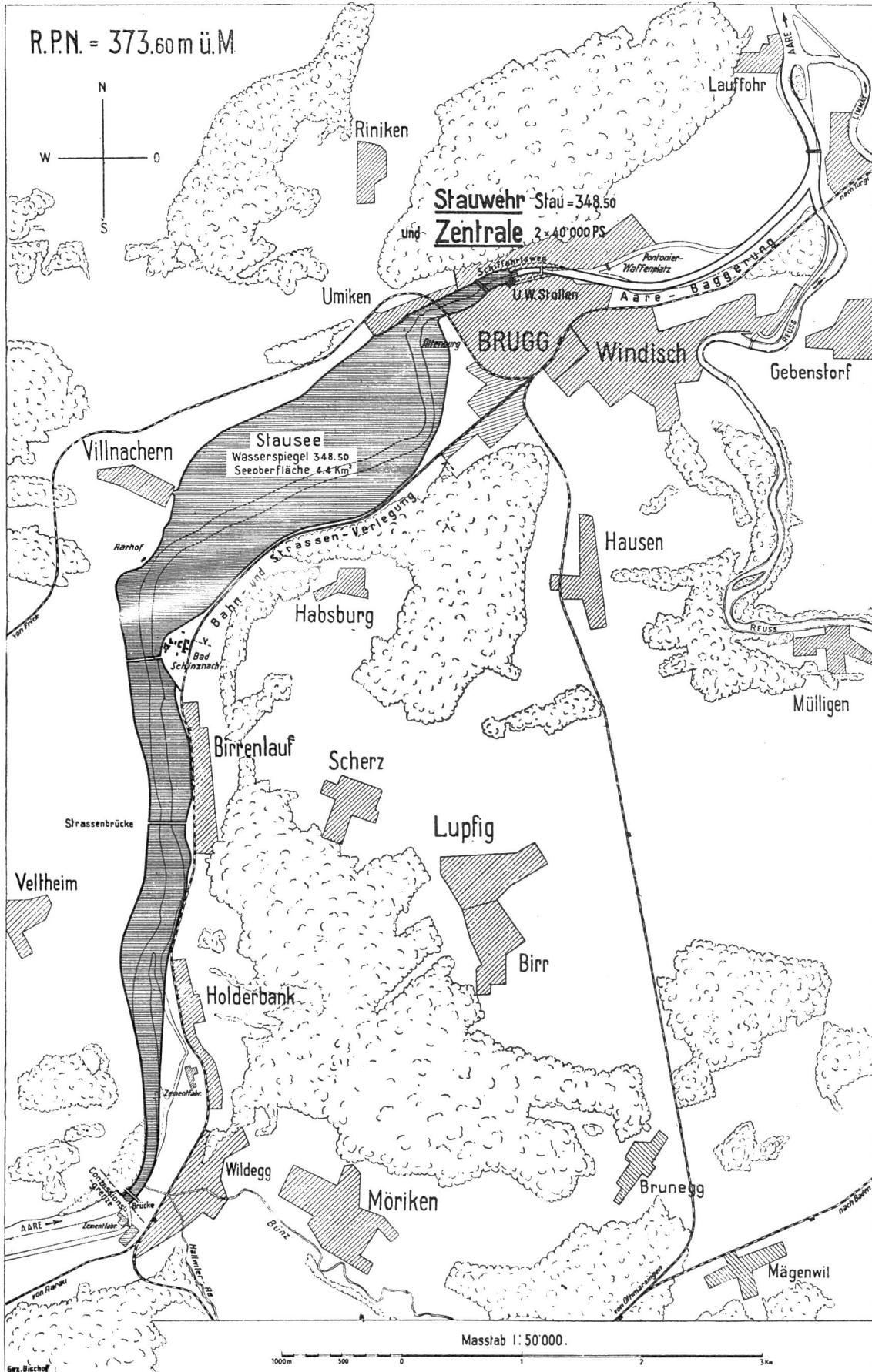


Abb. 2. Kraftwerk Wildegg - Brugg. Stausee - Projekt.

hauptsächlich wegen der Unterwassersetzung von ca. 138 ha Kulturland gegenüber nur 75 ha beim Kanalprojekt. Diese Unterwassersetzung von Kulturland ist gewiß bedauerlich, sie darf aber u. E. nicht zur Preisgabe einer sowohl für die Wasserkraftnutzung als auch für die Schifffahrt großzügigen Lösung führen, umso mehr, als es möglich sein sollte, durch Umsiedelung Ersatz zu schaffen. Merkwürdigerweise ist es gerade der Heimatschutz, der sich dem Stauprojekt gegenüber ablehnend verhält. In einer Kundgebung vom 20. Dezember 1931 bekämpft diese Vereinigung das Stauseeprojekt, an dem sie nur Schlechtes findet, heftig, und befürwortet dafür das Kanalprojekt. Die Ueberlegungen des Heimatschutzes treffen unseres Erachtens nur teilweise zu. Insbesondere wird derjenige, der die Verhältnisse bei anderen Kanalwerken kennt, davon überrascht sein, wie wenig Gewicht auf den konstanten großen Wasserentzug aus der Aare gelegt wird. Die vom Kanal beanspruchte Wassermenge von 350 m³/sek. ist nämlich in den Jahren 1920—1929 nur an folgender Anzahl von Tagen pro Jahr in der Aare vorhanden gewesen:

1920: 130 Tage, 1921: 0, 1922: 209, 1923: 138, 1924: 158, 1925: 26, 1926: 125, 1927: 194, 1928: 82, 1929: 38 Tage.

Und zwar fehlt auch in den bessern Jahren das Wasser nicht etwa bloß in den Winter-, sondern manchmal periodenweise auch in den Sommermonaten.

Daraus ist ersichtlich, daß im Jahre 1921 die Aare auf 7 km Länge das ganze Jahr trocken gelegen wäre; im Jahre 1925 wäre nur an total 26 Tagen, im Jahre 1929 nur an total 38 Tagen noch etwas Wasser in der Aare geflossen. Auch das Jahr 1928 wäre ganz schlecht gewesen.

Die Ausführungen des Heimatschutzes ließen sich auch noch in manch anderer Beziehung korrigieren. Selbstverständlich ist, daß man den Pelz auch beim Ausbau des Kraftwerkes Wildegg-Brugg nicht waschen kann, ohne ihn naß zu machen. Es scheint uns aber, daß die Ingenieure bewiesen haben, daß sie imstande sind, ihre Werke harmonisch in die Landschaft einzupassen. Wem freilich alles Neue ein Greuel ist, der wird auch das Stauseeprojekt Wildegg-Brugg verdammen. Wir geben die Hoffnung nicht auf, daß das große Werk doch noch zustande komme.

Rhein-Bodensee-Schifffahrtstagung.

Der Rheinschiffahrtsverband Konstanz, der für die deutsche und österreichische Rhein- und Bodenseeseite die gleichen Ziele verfolgt, wie der Nordostschweizerische Schifffahrtsverband, beging Ende September die Feier seines 25jährigen Bestehens. Die unter dem Vorsitze des bekannten Industriellen Herrn Kommerzienrat Dr. Stiegeler abgehaltene Tagung des deutschen Verbandes zeigte erneut, mit welcher großer Sympathie und welcher großen Erwartungen die Arbeiten der Oberrheinverbände hüten und drüben der Grenzen verfolgt werden. Was diese Versammlungen und was das Programm der Rhein-Bodenseeschifffahrt immer auszeichnet, ist die Harmonie gleichgerichteter Interessen in Süddeutschland, Oesterreich und der Schweiz, worin allein schon große Gewähr für die Verwirklichung der Pläne zu sehen ist.

Wenn die Verbände das gesteckte Ziel bis heute auch noch nicht erreichen konnten, so sind sie ihm doch nahe gekommen. Die erzielten Erfolge rechtfertigen und verpflichten zur Weiterarbeit und lassen mit Zuversicht hoffen, daß bei der Feier des 50jährigen Jubiläums die große Arbeit zu Ende geführt sein wird. Dies war der Unterton, der in zahlreichen Gratulationsansprachen zum Ausdruck kam. — Trotz der zur Zeit herrschenden wirtschaftlichen Not kann heute doch mit Sicherheit vorausgesagt werden, daß auch die noch fehlenden Oberrhein-Kraftwerke in absehbarer Zeit erstellt sein werden. Die Ausbaurkosten der Oberrhein-Energien sind so niedrig, wie es nur mehr an ganz wenigen, bevorzugten Orten Zentraleuropas der Fall ist.

Ein von Staatspräsident a. D. Dr. Hummel gebotenes Referat gab einen Ueberblick über die ungebrochene große Bedeutung, die der Binnenschifffahrt im heutigen Wirtschaftsleben zukommt. Bei dem bestehenden Mangel an Wirtschaftsvertrauen ist es zur besonderen Aufgabe der Länder geworden, solches Vertrauen wieder in die Welt zu bringen. Nichts ist hierzu geeigneter, als die staatliche Förderung und die Inangriffnahme so großer Werke, wie die Rhein-Bodenseeschifffahrt eines darstellt.

In übersichtlicher und klarer Weise referierte der um Oberrheinprojektierung und Schifffahrt sehr verdiente badische Oberregierungsbaurat J. Altmayer. Seinen Ausführungen sei über Kraftnutzung und Schifffahrt folgendes entnommen: Unter den sechs noch zu bauenden Kraftwerken ist die Verleihung für das Kraftwerk Reckingen bereits an die Lonzawerke Waldshut erteilt; Verleihungsanträge sind gestellt für das Werk Birsfelden durch den Kanton Baselland, für das Kraftwerk Säkingen durch das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk Essen, für das Werk Waldshut-Kadelburg durch die Lonza-Werke Waldshut und den Oberrheinischen Elektrizitätsverband Biberach, für das Werk Rheinau durch die N. O. K., die Aluminium-Industrie Neuhausen und die Stadt Winterthur und schließlich für das Werk Schaffhausen durch die Stadt Schaffhausen. Alle diese Anträge sind durch die Behörden der beiden Uferstaaten weitgehend geprüft, zum Teil sind die Pläne schon im wasserpolizeilichen Verfahren aufgelegt worden. Für einzelne Werke wurden den Behörden Varianten vorgelegt. Es ist für diese zugleich eine wichtige Aufgabe, daß in dem Ausbauprogramm der Rhein-Strecke Basel—Bodensee neben den Bedürfnissen des Kraftwerksbaues auch denjenigen der Großschifffahrt Rechnung getragen wird. Die gegenseitigen Bedürfnisse lassen sich bei gutem Willen — wie die Erfahrung gezeigt hat — unschwer miteinander vereinigen. So hat es sich zwar — abgesehen von dem Kraftwerk Augst-Wyhlen — nicht ermöglichen lassen, neben den Kraftwerken gleich die Schleusenanlagen für die Großschiff-