

Zur Architektur der Laufkraftwerke am Hochrhein

Autor(en): **Häuselmann, Stefan**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **77 (1985)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-940943>

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.

Zur Architektur der Laufkraftwerke am Hochrhein

Stefan Häuselmann

Zusammenfassung der gleichnamigen Diplomwahlfacharbeit bei Dozent René Furer an der Architekturabteilung der ETH Zürich

Einleitung

Für mich sind Kraftwerke, wie auch andere technische Ingenieurbauten, nicht nur eindrücklich und faszinierend, sondern sie haben auch eine architektonische Bedeutung. Es sind Werke und somit Zeichen unserer technischen, kultivierten Zivilisation, die unsere Umwelt stark prägen und gestalten, und haben somit einen ebenso grossen gestalterischen Anspruch wie jedes andere Gebäude auch.

Anhand der Grenzkraftwerke am Hochrhein versuchte ich die Entwicklung dieses knapp hundertjährigen Bautypus, insbesondere dessen architektonische Gestaltung, zu beleuchten. Dabei interessierten mich auch die äusseren Umstände, die zu dieser Entwicklung führten. Zur Bearbeitung des Themas setzte ich die einzelnen Kraftwerke in bezug zu den Beeinflussungsfaktoren Technik, Umwelt und Kultur und beobachtete den Zusammenhang und den Einfluss dieser Faktoren auf die architektonische Gestaltung der einzelnen Anlagen.

Ein Ziel war dabei herauszufinden, wie sich die architektonische Gestaltung der Kraftwerke losgelöst von Technik und Umwelt gewandelt hat. Hierbei spielen der Gestaltungswillen, aber auch der Zeitgeist bzw. die politische, gesellschaftliche Situation und Modeströmungen eine gewichtige Rolle.

Die Bedeutung der Mitarbeit eines Architekten am Bau eines Kraftwerkes wurde vor allem in den Anfängen, aber häufig auch heute noch unterschätzt. Da Kraftwerke oft in unberührter Natur oder in städtebaulich exponierten Situationen gebaut werden, ist eine architektonisch befriedigende Lösung der Gesamtanlage, wie auch ihrer Einzelteile zwingend. Dabei stehen für mich die Verantwortung gegenüber der Umwelt und unserer kulturellen Zivilisation im Vordergrund, das heisst die architektonische Lösung muss nicht nur dem Landschafts-, Natur- und Heimatschutz entsprechen, sondern auch unserer modernen technischen Gesellschaft.

Im Kraftwerkbau tritt nur selten ein Architekt als wichtige Persönlichkeit in Erscheinung, in den folgenden Beispielen nur einmal. Die untergeordnete Rolle des Architekten beim Kraftwerkbau ist auch daraus ersichtlich, dass äusserst wenige Publikationen über Kraftwerkarchitektur existieren, dagegen aber behandelt eine umfassende Fachliteratur die einzelnen Ingenieurdisziplinen.

Die meisten Leute, mit denen ich für meine Arbeit Kontakt aufnahm, waren sehr erstaunt, dass sich ein Architekturstudent mit solchen technischen Bauwerken befasst.

Das Kraftwerk als neue Bauaufgabe

Die Bauten der alten Wasserkraftanlagen bis etwa 1890 wiesen noch kaum bautechnisch konstruktiv und gestalterisch besondere Merkmale auf. Die Wasserkraftmaschinen jener Zeit, ihre Grösse und ihr Platzbedarf dominierten im Verhältnis zu den übrigen erforderlichen Räumen – Lager, Arbeitsflächen, Wohnungen – bei weitem nicht in dem Masse, wie das bei neuzeitlichen Wasserkraftwerken der Fall ist. Deshalb hatte man die Anlage auch nicht im heuti-

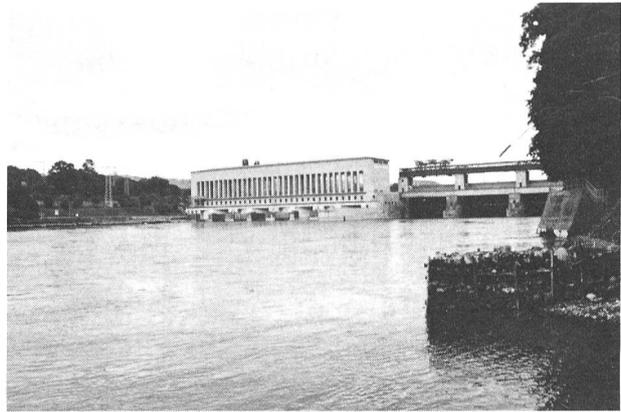


Bild 1. Dominieren der Landschaft. Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt.

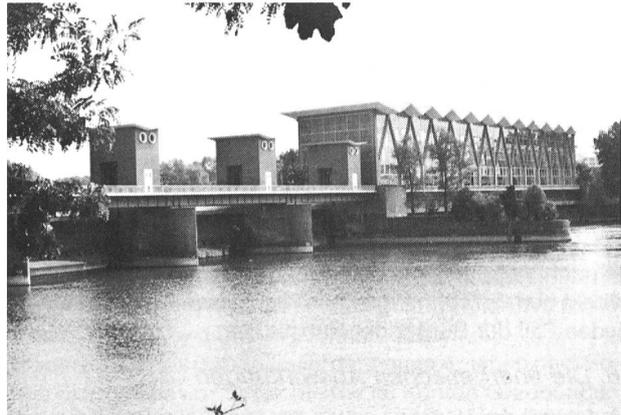


Bild 2. Dialog mit der Landschaft. Kraftwerk Birsfelden.



Bild 3. Der Landschaft unterordnen, verstecken: Kraftwerk Schaffhausen.



Bild 4. Strenge Reihung beim Wehr Augst-Wyhlen.

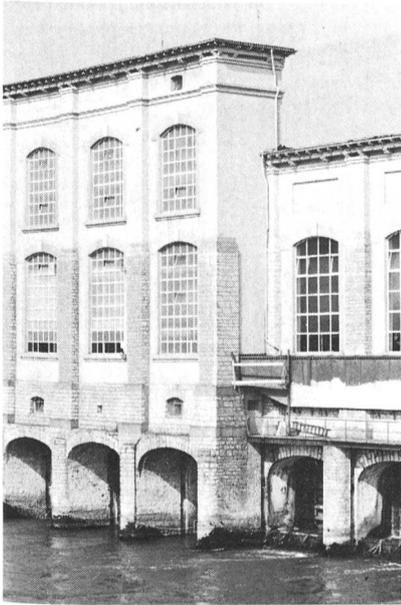
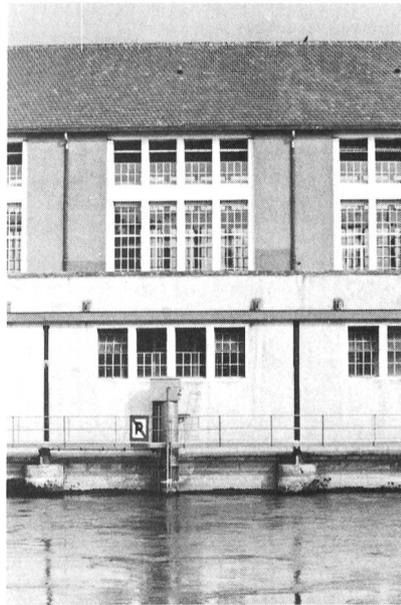
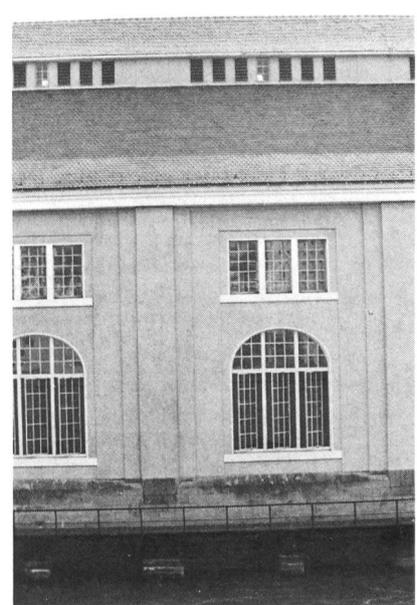


Bild 5.
Risalit des Kraftwerks Rheinfelden.



Bilder 6 und 7.
Fassadenausschnitte der Maschinenhäuser in Augst und Wyhlen.



gen Sinn als technisches Bauwerk verstanden, sondern vielmehr sah man in ihm ein Wirtschaftsgebäude, das eine ähnliche Bedeutung hatte wie Stallungen, Scheunen oder Lagerhäuser. Die ältesten Wasserkraftanlagen waren in den seltensten Fällen isolierte Anlagen, die nur der Umformung der hydraulischen Energie dienten. Meistens waren sie direkt in die Anlagen des Energieverwerter integriert und traten im besten Falle als Anbauten, zum Beispiel einer Fabrik, in Erscheinung. Eine der wenigen Ausnahmen war die Wasserkraftanlage in Schaffhausen von 1866, bei der die mechanische Energie mit Seiltransmission zu den verschiedenen Abnehmern übertragen wurde. Bauten, deren Abmessung ausschliesslich durch die Grösse, die Wirkungsweise und die Montage der in ihnen installierten Wasserkraftmaschinen bestimmt wurden und die nicht in eine grössere Gesamtanlage integriert waren, entstanden erst mit dem Bau der ersten grösseren Kraftwerke [1].

Wann und wie beschäftigten die bald sehr grossen Schutz- und Hochbauten die Architekten? Diese Bauaufgabe wurde zu Beginn, bei den damals noch kleinen Anlagen, mit notdürftig gezimmerten Hütten gelöst, die keinem gestalterischen und baukünstlerischen Anspruch genügen konnten und vielleicht auch nicht mussten [2].

Das erste kleine Turbinenhaus von 1868 beim Pont de la Machine in Genf dürfte in der Schweiz eines der frühesten Beispiele dieses Bautypus sein, das auch baukünstlerischen Ansprüchen genügen musste. Es wurde in der städtebaulich exponierten Lage in der Mitte des Rhoneausflusses als neubarocker Pavillon errichtet [2].

Die weitere Entwicklung der architektonischen Gestaltung dieses Bautypus kann nun gut am Beispiel der Kraftwerke am Hochrhein verfolgt werden. Zum einen war das Kraftwerk Rheinfelden, nach dem Rhonekraftwerk Chèvres von 1896 das zweite grosse Laufkraftwerk in der Schweiz, zum andern wurden bis in die sechziger Jahre weitere zehn Werke in fast regelmässigen Zeitabständen gebaut.

Bauwerk – Technik

Der Einfluss der Technik: Wasserbau, Maschinenbau, Elektrotechnik und Bautechnik, auf die Gestalt eines Wasserkraftwerkes sind enorm. Diese Faktoren bestimmen die Abmessungen der Bauwerke zum grössten Teil und können

sogar in beschränktem Rahmen auch den architektonischen Ausdruck beeinflussen.

Auf die Entwicklung der Technik und deren Einfluss auf das Bauwerk möchte ich in dieser technischen Zeitschrift nicht weiter eingehen und hiezu auf kompetentere Fachliteratur verweisen.

Bauwerk – (sichtbare) Umwelt

Die äusseren Voraussetzungen für einen Kraftwerkbau und die Folgen für die Landschaft machten in den knapp hundert Jahren einen grossen Wandel durch.

Die Standortbedingungen der ersten Anlagen waren nicht nur durch die topographischen und hydraulischen Eigenschaften des Flusses bestimmt, sondern ebenso wichtig war zum Beispiel die unmittelbare Nähe grösserer Abnehmer. Mit dem fortschreitenden Ausbau konnte gezwungenermassen immer weniger auf solche Standortbedingungen Rücksicht genommen werden, doch es war auch nicht mehr nötig, denn neue Technologien erlaubten die Ausnutzung der Wasserkräfte an immer ungünstigeren Orten.

Als Folge eines Kraftwerkbaues wurde zu Beginn dieses Jahrhunderts nicht nur die Landschaft des Stauraumes und die unmittelbare Umgebung beeinflusst, sondern es entstand zum Beispiel durch Ansiedelung von Industrie auch weiträumig eine neue Landschaft. Bei neueren Werken verringerte sich diese stark spezifische Beeinflussung der umgebenden Region. Dafür entwickelte sich mehr und mehr das ganze Land durch neue technische Elemente, wie Frei-



Bild 8.
Romantische monumentale Baukörper beim Kraftwerk Laufenburg.

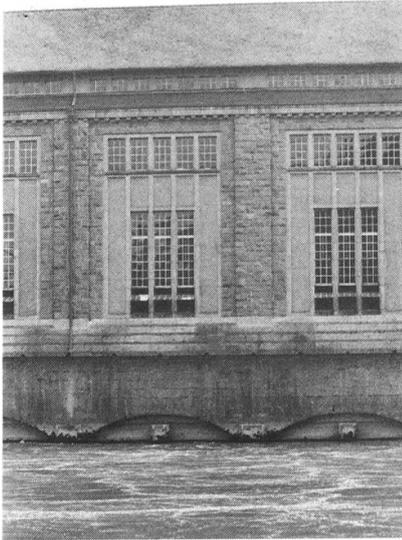


Bild 9.
Sachliche Detaillierung der Fassade
Laufenburg.

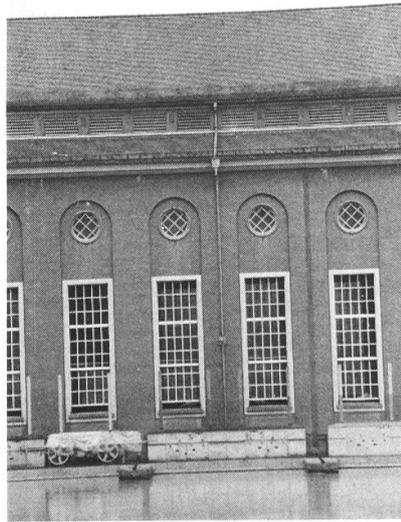


Bild 10.
Eigenwillige Fassadengestaltung beim
Kraftwerk Eglisau.



Bild 11.
Grosse, moderne Verglasungen des Schalt-
hauses in Ryburg-Schwörstadt.



Bild 12

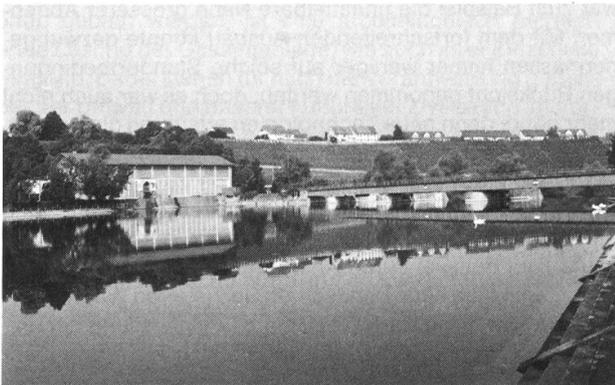
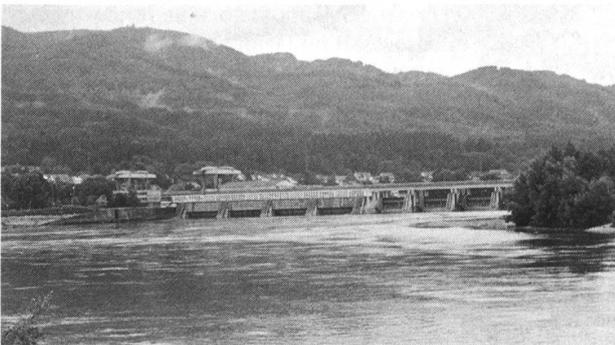


Bild 13

Bild 14



leitungen, zu einer «Elektrizitätswirtschaftslandschaft». Durch immer ungünstiger werdende Standorte wurden die direkten Eingriffe immer grösser; diese wurden aber immer raffinierter und wurden mit grösstem Aufwand zu verstecken versucht, zum Beispiel durch intensive Bepflanzung wie in Rheinau.

Lange Zeit dominierten die Kraftwerkbauten die Landschaft (Laufenburg, Ryburg-Schwörstadt), später wurde versucht, durch einen starken Dialog von Bauwerk und Kontext die Werke einzugliedern (Birsfelden), und in neuerer Zeit versucht man, die Kraftwerkbauten der Umgebung unterzuordnen, zu verstecken (Rheinau, Schaffhausen) (Bilder 1, 2 und 3). Die beiden letztgenannten Erscheinungen stehen in direktem Zusammenhang mit der wachsenden Bedeutung des Landschafts-, Natur- und Heimatschutzes [3]. In Laufenburg konnte die Sprengung und Überflutung der Stromschnellen noch nicht verhindert werden, doch die Zerstörung der viel weniger imposanten Rheinlandschaft bei Koblenz, welche allerdings die letzte natürliche am Hochrhein ist, wird heute hauptsächlich aus oben genannten Gründen verhindert.

Bauwerk – Kultur

Die architektonische Gestaltung der Laufkraftwerke hat sich in den knapp hundert Jahren nicht nur grundlegend gewandelt, sondern zeigt auch unterschiedliches Verhalten zu den damals herrschenden Kulturströmungen. Dabei können vier Perioden festgestellt werden, wobei die letzte teilweise mit dem Verhalten gegenüber der Landschaft übereinstimmt.

Pragmatisches Verhalten

Die ersten Beispiele, Rheinfeldern und teilweise Augst, zeigen eine recht pragmatische Haltung. Sie scheinen sozusagen nur im Unterbewusstsein dem damaligen Bauhandwerk entsprechend gestaltet. Diese Erscheinung war teilweise

Bild 12.
Das klein wirkende Maschinenhaus in Reckingen.

Bild 13.
Maschinenhaus und Hauptwehr in Rheinau.

Bild 14.
Der einheitliche, präzise Baukörper in Säckingen mit den Portalkränen als Zeichen.

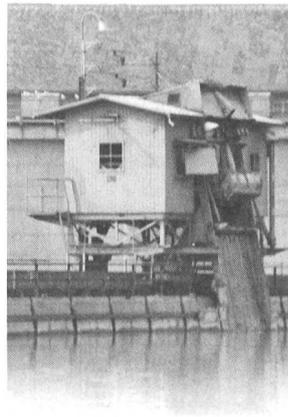
Rechenreinigungsmaschinen:



Rheinfelden



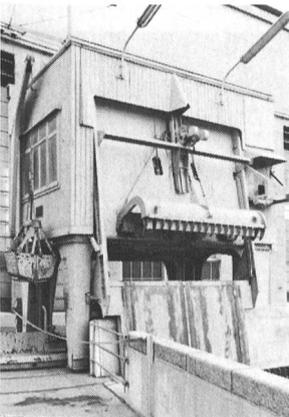
Augst



Laufenburg



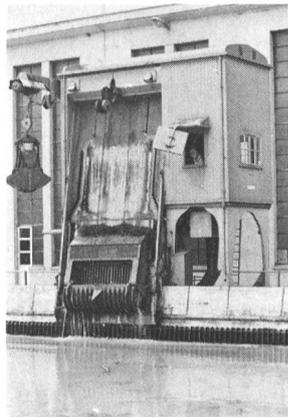
Eglisau



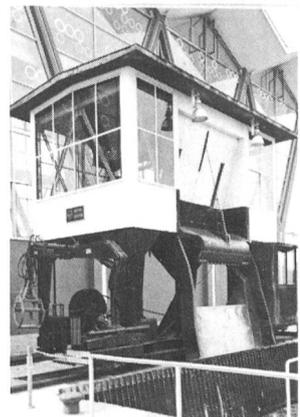
Ryburg-Schwörstadt



Albruck-Dogern



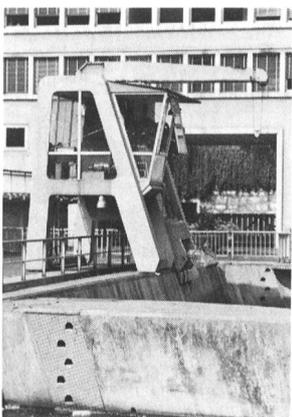
Reckingen



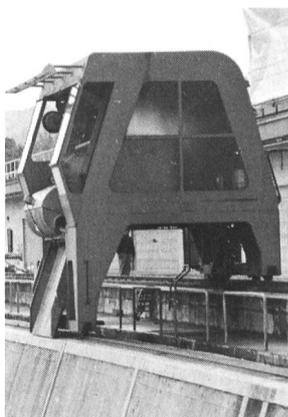
Birsfelden



Rheinau



Schaffhausen



Säckingen

durch die grossen Finanzierungsprobleme bedingt. Allgemeine Zweifel und die Unsicherheit der Zukunft der Elektrizitätswirtschaft verhinderten eine Machtdemonstration der Kraftwerke.

Beim Kraftwerk Rheinfelden (1898) ist die einzige baukünstlerische Massnahme zur Gliederung des technisch bedingten Volumens, das als einheitlicher Körper ohne ausgeprägten Sockel im Wasser steht, der dem Baukörper eine Symmetrie verleiht und klar eine Vorder- und Hinterfassade definiert (Bild 5). Erstaunlich ist die sehr feingliedrige und für die damalige Zeit sehr weit gespannte Wehrkonstruktion.

In Augst (1912) ist die einfache, selbstverständliche Gestaltung des Innern und Äusseren des Maschinenhauses im Ge-

gensatz zu derjenigen des technisch praktisch gleichen in Wyhlen auffällig. Eindrücklich ist die strenge, einfache Reihung der Einzelelemente des langen Stauwehres (Bilder 4, 6 und 7).

Repräsentation

Die Architektur der späteren Kraftwerke, Wyhlen, vor allen Laufenburg und zum Teil noch Eglisau, manifestiert ein gestiegenes Selbstbewusstsein, eine Demonstration der Macht und der Kraft, teilweise wohl auch zu Werbezwecken. Benutzt wurde grösstenteils die Sprache des Historizismus und weniger jene zeitgenössischer Strömungen. Dieses Verhalten wird erst in letzter Zeit wieder respektiert; noch vor wenigen Jahren wurde es oft stark kritisiert, wie folgen-

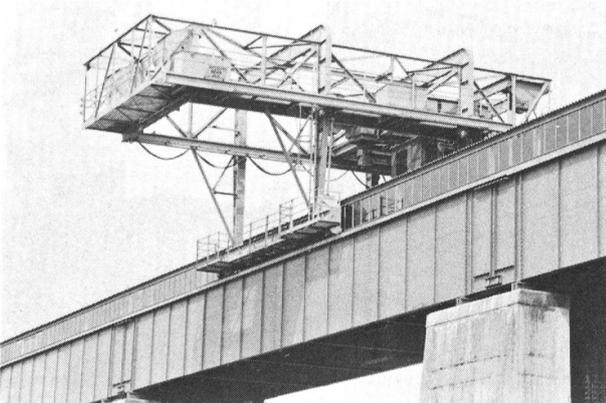
Krananlagen:



Eglisau



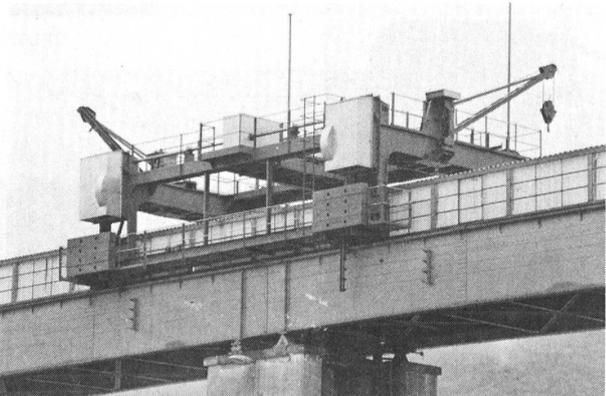
Birsfelden



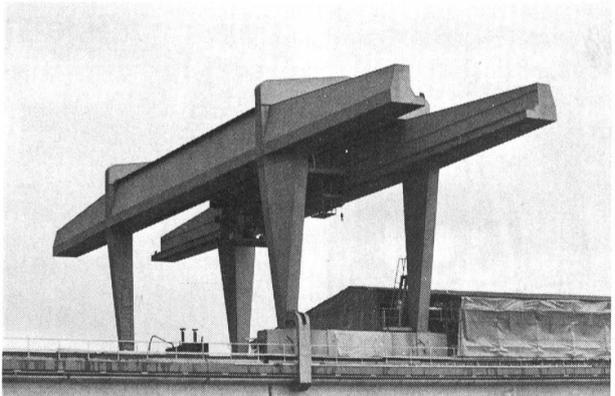
Albrück-Dogern



Rheinau



Reckingen



Säckingen

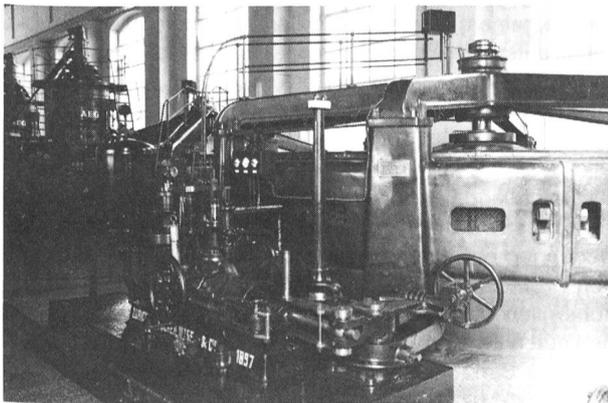
des Zitat von *R. Tami* bestätigt [4]: «Die ersten Kraftwerkzentralen, die Anfang des Jahrhunderts gebaut wurden, teilen gezwungenermassen das wenig erfreuliche Los der damals üblichen Architektur, die jeder Echtheit und künstlerischer Gültigkeit bar, im schlimmsten Eklektizismus unterging. Daher die falschen Schlösser, die falschen Kathedralen und Paläste, die in ihrem Innern Turbinen, Generatoren und ganze technische Installationen verstecken, und die die Landschaft, in die sie hineingestellt wurden, verunzieren. Man kann auch vereinzelt den merkwürdigen Versuch feststellen, eine Art Gelegenheitsarchitektur für die Zentralen zu erfinden, in der sich aber, mehr oder weniger deutlich, doch noch die zyklischen Formen der Vergangenheit wiederfinden lassen, die Tendenz zum Kolossal und

Massiven: offenbar das Resultat einer naiven Überlegung, deren einziger geschichtlich interessanter Aspekt wohl darin besteht, dass sie das prototechnische Stadium der menschlichen Gesellschaft architektonisch dokumentiert.»

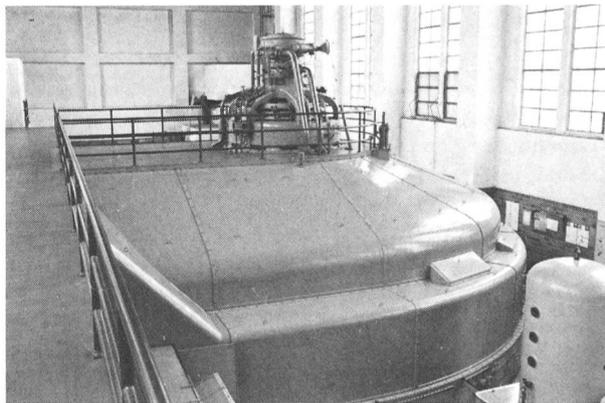
Schon in Wyhlen (1912) ist der Wille zur Repräsentation im Gegensatz zu den vorhergehenden Werken merklich grösser. Die Fassaden, aber auch die Baukörper zeigen eine bewusste Gestaltung.

Der Höhepunkt der Repräsentation wird in Laufenburg (1914) erreicht. Diese wird durch die erstmalige Anwendung der Blockbauweise und der vermeintlichen Anpassung an das Städtchen Laufenburg noch verstärkt. Im Vergleich zum Stauwehr in Augst-Wyhlen wirkt dieses (Bild 9) massi-

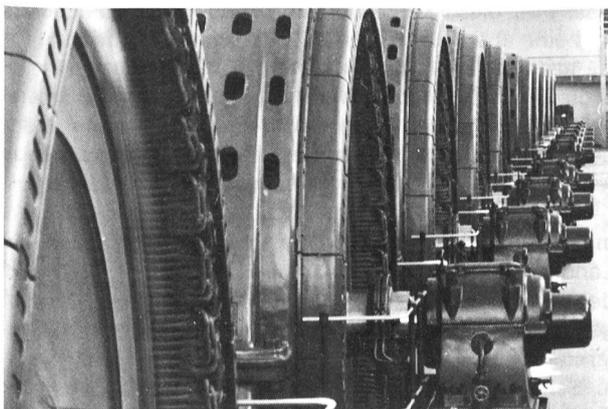
Generatoren:



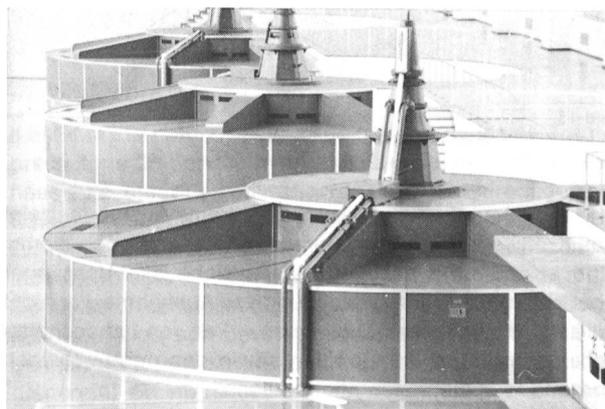
Rheinfelden 1898



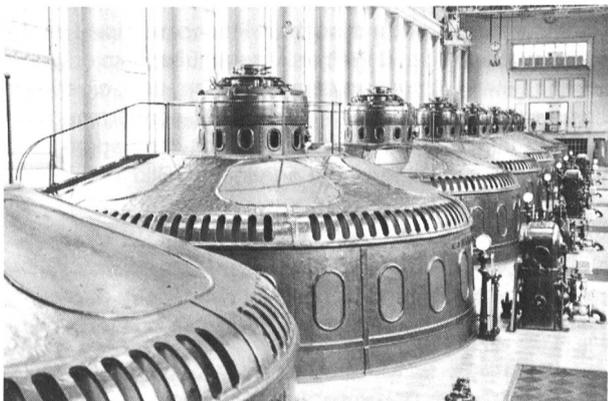
Reckingen 1941



Wyhlen 1912



Birsfelden 1954/55



Eglisau 1920



Säckingen 1966

ger, schwerer und weniger elegant. Interessant ist die teilweise Diskrepanz zwischen Gross- und Kleinform; den monumentalen, historisierenden Baukörpern steht eine sachliche Detaillierung der Fassaden, der Halle und der Stahlkonstruktion gegenüber, welche eher Bezug nimmt zu zeitgemässen Strömungen, wie einem handwerklichen Jugendstil. Auch heute noch ist der Repräsentationswille spürbar, zum Beispiel wird immer noch der alte, sehr schöne Kommandoraum benutzt (Bilder 8 und 9).

Angleichung an die zeitgenössischen Architekturströmungen

In der nächsten Periode wurde hauptsächlich auf die avantgardistische bzw. diktierte Architektur Bezug genommen,

wobei der reine Repräsentationswille langsam zurückging. Schon in Eglisau und vor allem Ryburg-Schwörstadt manifestiert sich eine neue Architektursprache. In Albruck-Dogern und Reckingen macht sich der Rückgang der Machtdemonstration von Technik und Kraft klar bemerkbar, was sicher nicht nur wirtschaftlich bedingt war. In Reckingen trat dabei anstelle einer zeitgemässen Architektursprache eine diktierte.

Die einzelnen Kraftwerke verloren mit dem wachsenden Gesamtvolumen der Stromerzeugung sozusagen ihre Persönlichkeit, sie sind nur noch Teile, wenn auch wichtige, eines grossen Ganzen. Diesen Rückgang der Repräsentation bestätigen auch die Werke der vierziger und fünfziger Jahre an der Aare: Rapperswil-Auenstein, Wildeggen-Brugg



Bild 15.
Eigenwillige Fassadengestaltung in Birsfelden.

und Klingnau. Eine diesbezüglich extreme Ausnahme zeigt das Kraftwerk Birsfelden. Sehr spät entstand noch einmal eine «Kathedrale der Technik», welche alle Vorgänger übertrumpfte. Verantwortlich für diese Ausnahme war nicht zuletzt ein glückliches Zusammenwirken von Landschafts- und Gestaltungswillen sowie des noch schwach vorhandenen Repräsentationswillens.

In dieser Periode entstanden mit den Werken Eglisau, Ryburg-Schwörstadt und Birsfelden die architektonisch wohl interessantesten.

Trotzdem beim Kraftwerk Eglisau (1920) die Baukörper noch an traditionelle, repräsentative Industriearchitektur erinnern, weist diese Anlage eine überzeugende gestalterische Einheitlichkeit und Qualität auf; sie nimmt stark auf die zeitgenössischen Architekturströmungen Bezug (Bild 10). Die architektonische Qualität beschränkt sich dabei nicht nur auf den Ausdruck, sondern auch die Raumfolgen, und die Einordnung in die Landschaft ist hervorragend.

Ebenso hohe gestalterische Qualitäten weist das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt (1930) auf, wenn auch in einer gänzlich anderen und neuen Art (Bild 11). Der Bezug zur klassischen Moderne ist offensichtlich. Zum Beispiel lässt sich die zum Teil leider umgebaute und zerstörte Fassade des Schalthauses durchaus mit einem Klassiker der Moderne vergleichen. Für die Gestaltung des Maschinenhauses wurde dank dem Heimatschutz (!) ein Architekturwettbewerb ausgeschrieben [5]. Dabei wurden dieselben Architekten wie in Eglisau, die Gebrüder Pfister aus Zürich, beigezogen.

Das Kraftwerk Albruck-Dogern (1933) scheint noch in ähnlichem Geiste wie das vorhergehende entstanden zu sein, nur zurückhaltender und sparsamer, aber auch mit weniger gestalterischer Frische und Sensibilität.

Ganz eindeutig wird das Kraftwerk Reckingen (1941) von der nationalsozialistischen Kulturdiktatur bestimmt (Bild 12). Dabei entstand eine den Massstab verfälschende, an eine biedere Turnhalle erinnernde Maschinenhalle. Die durch die politischen Wirren bedingte Sparsamkeit drückt sich in der ganzen Anlage aus.

Wie bei keinem anderen vergleichbaren Kraftwerk treten in Birsfelden (1954/55) gestalterische und kulturelle Faktoren

in den Vordergrund (Bild 15). Die Anlage sollte nicht nur der Stromerzeugung dienen, sondern es sollte auch ein neues Erholungsgebiet entstehen. Der Architekt *Hans Hofmann* konnte seinem Gestaltungswillen sehr freien Lauf lassen. Dabei entstand ein Meisterwerk der Industriearchitektur der fünfziger Jahre, das vom Gesamtkonzept bis zum Detail eine ausserordentliche Kohärenz aufweist.

Verdrängen durch Verbergen

Die wachsende Kritik am Fortschrittsglauben und an der Technik sowie die verstärkten Land- und Heimatschutzbewegungen bewirkten, zusammen mit dem zunehmend reinen Profitdenken und dem daher sinkenden Repräsentationswillen der Unternehmen, einen weitgehend taktisch bedingten architektonischen Ausdruck der Kraftwerke in Rheinau, Schaffhausen und Säckingen. Man versuchte die Kraftwerke, um sie aus dem Bewusstsein zu verdrängen, möglichst zu verstecken, ähnlich den Autos in den Tiefgaragen.

Dass trotz dieser Umstände ein Dialog mit der Landschaft und eine ansprechende architektonische Lösung möglich ist, beweist das Kraftwerk Säckingen.

Trotzdem in Zukunft nur noch wenige und meist auch kleinere Laufkraftwerke gebaut werden, ist kaum eine Veränderung dieses Verhaltens zu erwarten, um so mehr als neue technische Möglichkeiten dies unterstützen.

In Rheinau (1956/57) ist die ganze Anlage vom Willen, die Landschaft zu schützen, geprägt (Bild 13). Enorm ist dabei der Unterschied zwischen der aufwendigen, aber sachlich gestalteten Wehranlage und dem als grosse Scheune getarnten, in den Hügel versteckten Maschinenhaus.

In Schaffhausen (1963/64) wurde versucht, durch die Flachbauweise das Kraftwerk möglichst unscheinbar dem Kontext unterzuordnen. In der gedrängten Situation entstand eine Baugruppe, welche kaum durch architektonisch besondere Qualitäten auffällt.

Das zur selben Zeit und auch in Flachbauweise erstellte Kraftwerk Säckingen (1966) weist gegenüber demjenigen in Schaffhausen nicht nur einen reiferen und eigenständigeren architektonischen Ausdruck auf, sondern auch die präzise Einfügung in die Landschaft mit der starken Betonung der Flussrichtung wirkt angenehm (Bild 14).

Quellennachweis

- [1] Lorf, G. Die architektonische Gestaltung von Laufkraftwerken in Mitteleuropa. Braunschweig 1964
- [2] Birkner, O. Bauen und Wohnen in der Schweiz 1850–1920. Zürich 1975
- [3] Broggi, M.F., Reith, W.J. Beurteilung von Wasserkraftprojekten aus der Sicht des Natur- und Heimatschutzes. Bern 1984
- [4] Tami, R. Zur Architektur der Wasserkraftzentralen, Wasser- und Energiewirtschaft 1959, S. 260
- [5] Das Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt, moderne Bauaufgabe und Heimatschutz. Heimatschutz 1/1930

Adresse des Verfassers: *Stefan Häuselmann*, dipl. Arch. ETHZ, Martinsbergstrasse 20, CH-5400 Baden.