

Französische Flutkraftwerk-Projekte

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **105/106 (1935)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-47373>

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.

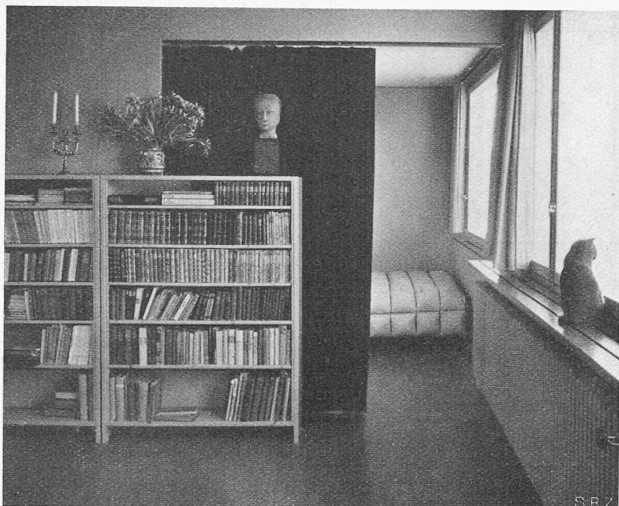


Abb. 4. Wohnzimmer und Schlafzimmer der Dame gegen Norden.



Abb. 5. Wohnzimmer gegen Süden, Austritt auf die Gartenterrasse.

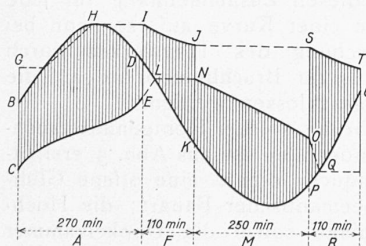
Alfred Pohl, Leiter der Materialprüfungsanstalt der Oester. Bundesbahnen, für die mir in liebenswürdiger Weise mitgeteilten Ergebnisse der Festigkeitserprobungen und seine aufschlussreichen Auskünfte in technologischen Fragen.

*

LITERATURVERZEICHNIS: *F. Lihl*, Zeitschr. f. Phys. 89, 537 bis 545, 1934; *Phys. Zeitschr.* 35, 460 bis 468, 1934. — *F. Regler*, Zeitschr. f. Phys., J. Springer, Berlin, 71, 371 bis 388, 1931; 74, 547 bis 564, 1932; 82, 337 bis 354, 1933; *Mitteil. d. Techn. Versuchsamtes*, J. Springer, Wien, XXII, 49 bis 60, 1933; *Annalen d. Phys.*, J. A. Barth, Leipzig, 5, 637 bis 664, 1934. — *W. A. Wood*, *Proc. Phys. Soc.*, 44, 67, 1932.

Französische Flutkraftwerk-Projekte.

Das Problem, von der mit dem Monde wandernden Flutenergie ein bischen zur Befriedigung des mit anderer Periode schwankenden Leistungsbedarfes eines Netzes einzufangen, ist mancherlei Lösungen fähig.¹⁾ A. Defour, der sich seit Jahren damit befasst, hat sich zunächst die Aufgabe gestellt, aus einem 740 min dauernden Flut- und Ebbe-Zyklus eine konstante Leistung zu holen. Er bewerkstelligt dies prinzipiell mit Hilfe zweier Bassins, die er in dem durch die Abbildung veranschaulichten 4 Takt-Verfahren abwechselnd über die Turbinen mit dem Meer verbindet: Die Kurve BHPU stellt den zeitlichen Verlauf der Meereshöhe, der Linienzug CLNQ denjenigen des Wasserspiegels des Hauptreservoirs, die Linie GIJT jenen des Niveau des Hilfsbehälters dar. Während der Phase A ergiesst sich die Flut durch die Turbinen in das Hauptbassin. Das (grössere) Hilfsbassin füllt sich inzwischen,



in der Zeit zwischen G und H direkt ans Meer angeschlossen, auf, um sich nun seinerseits, während der Phase F, durch die Turbinen ins Meer zu senken, nachdem der Strom aus diesem durch die Turbinen unterbrochen und direkt ins Hauptbassin (zu dessen weiterer Auffüllung zwischen E und L) geleitet worden ist. In der Phase M wird das zwischen dem Spiegel des Hauptbassins und der Ebbe vorhandene Gefälle nutzbar gemacht, indem das aufgestaute Wasser dieses Speichers durch die Turbinen ins Meer zurückgelenkt wird. In der Phase R senken sich beide Bassins auf ihr Ausgangsniveau zurück, wobei der Energiebedarf der Turbinen allein durch das Hilfsreservoir gedeckt wird. — Die jeweilige Neigung der Kurve eines Speichers gibt (bei gegebener Spiegeloberfläche), die demselben minutlich zuder abströmende Wassermenge und damit die nötige Schleusenöffnung an, der durch Schraffur hervorgehobene jeweilige Abstand

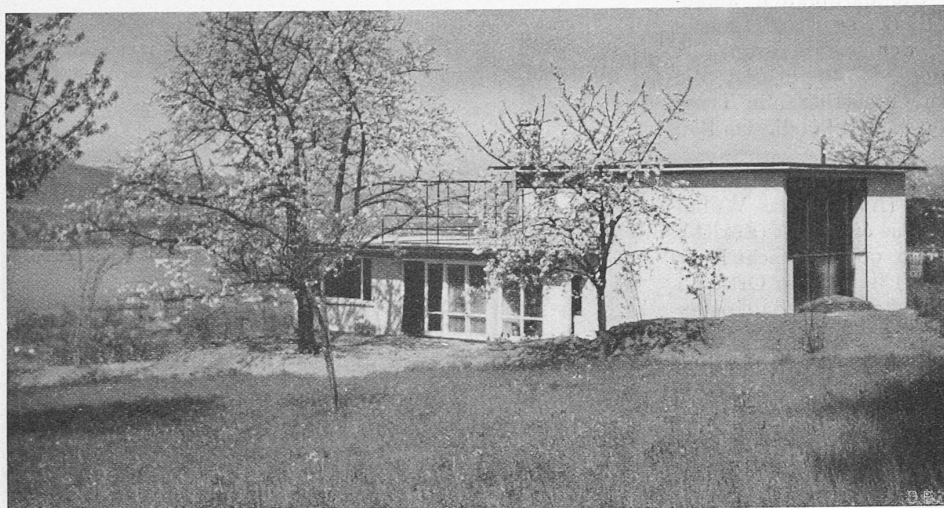
¹⁾ Ueber das englische Flutkraftwerk am Severn vergleiche SEV-Bulletin 1933, Seite 496. — Bretonisches Flutkraftwerk Abervrac'h in „E. T. Z.“ 6. August 1931.

dieser Kurve von der Flutkurve das verfügbare Gefälle, woraus sich — nach Berücksichtigung des jeweiligen Wirkungsgrades des Turbinen-Aggregats — die momentan verfügbare Leistung errechnet. Sie kann, indem man die Schleusenöffnungen in Funktion des Gefälles passend reguliert, auf einer bei gegebener Flutamplitude konstanten Höhe gehalten werden. Durch eine geschickte Modifikation des skizzierten 4 Takt Zyklus gelingt es sogar, die Leistungskurve einem vorgegebenen Konsumbedarfs-Diagramm mit Mittags- und Abendspitze anzuschmiegen, und zwar bei beliebiger zeitlicher Phasenverschiebung der Flutwelle gegenüber der Tageskurve des Verbrauchs. Allerdings schwingt die sogenannte „Amplitude“ der Flutwelle, d. h. der Höhenunterschied zwischen Ebbe und Flut, im Monat zweimal zwischen Extremalwerten hin und her, die z. B. in den Buchten von Pontrieux und Tréguier an der bretonischen Küste zwischen 2,9 und 10,5 m liegen. Nicht blos die täglich nötigen Retouchnen an dem 4 Takt-Zyklus, sondern vor allem die wirtschaftliche Bemessung und Gestaltung der Anlage sind unter diesen mannigfach variablen Verhältnissen eine Kunst, die freilich durch einen Energieaustausch mit andern, etwa thermischen Kraftwerken wesentlich erleichtert würde.

Die nebenstehend reproduzierte Abbildung stammt aus einer Uebersicht über die Studien Defours der *Revue Générale de l'Electricité* vom 24. März 1928 (Band 23, S. 546). In der Nummer vom 25. August 1934 jener Zeitschrift erörtert Defour neuerdings ein eingehendes Flutkraftprojekt für die genannte Flussmündung von Tréguier, deren geschützte Lage, 10 km von der Küste, den Bau eines Wellenbrechers erübrigt. Es versteht sich, dass der geschilderte „cycle Defour“ in Wirklichkeit etwas abgeändert werden muss. So sind für Pontrieux drei Turbinengruppen vorgesehen, die eine zur Ausnützung des Gefälles zwischen dem Meer und dem Hauptreservoir, die zweite zur Verwertung der Energie des Hilfsbehälters, die dritte zur Unterstützung bald der ersten, bald der zweiten Gruppe. Zeitweise arbeiten die Gruppen zusammen. Das den Turbinen dienstbare Gefälle schwankt zwischen 1 und 8,4 m. Die Studiengesellschaft „L'Energie des Marées“ hat verschiedene Konzessions-Begehren zur Errichtung solcher Kraftwerke gestellt; den Baubeginn desjenigen von Abervrac'h haben wir anno 1931 (Bd. 98, S. 91) ange-



Abb. 3. Eingang und Garage-Zufahrt.



Atelier-Haus G. Schuh in Zollikon-Zürich.

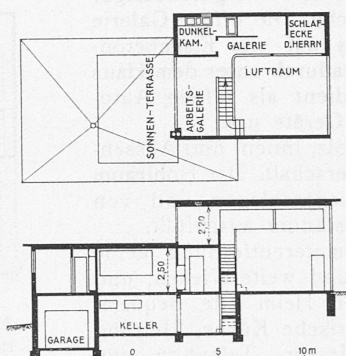
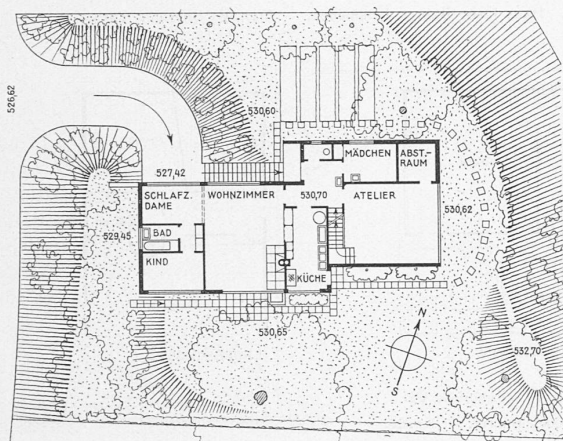
Arch. ELSA BURCKHARDT-BLUM,
Zürich.

Das Ungewöhnliche dieser Künstlerbehausung ist entstanden aus Programm und Situation zugleich. Das Atelier des Photographen musste zweistöckig sein und verschiedene Galerien besitzen, die mannigfache Möglichkeiten zu Photo-Experimenten bieten und zugleich die nötigen Arbeits- und Nebenräume enthalten sollten. Das Zentrum des Wohnteils bildet der grosse Wohn- und Arbeitsraum der Dame, an den sich Schlafzimmer und Bad locker anreihen. Der Gruppierung dieser Elemente kam die Lage des Bauplatzes am (auf drei Seiten steil begrenzten) Nordende eines flachen, etwas nach Westen abfallenden Hügels zu statten: das Atelier nimmt die höchste Kuppe ein und überragt den anschliessenden Wohnteil, sodass ein Austritt von der Galerie auf dessen Dach möglich wird; der Steilabfall nach Nordwesten ist ausgenutzt zur Unterbringung der Garage (Abb. 1 und 3).

Für den Grundriss des Wohnteils stellte sich das Problem der Orientierung nach zwei verschiedenen Richtungen: Sonne und Baumwiese im

Abb. 1. Ansicht aus Südosten.

Abb. 2. Grundrisse und Schnitte 1:400.



zeigt. Defour gibt in dem zweiten der zitierten Aufsätze eine Uebersicht über die Möglichkeiten einer umfassenden Flutkraftgewinnung an der bretonischen und normannischen Küste; er fasst neun Projekte von insgesamt rd. 900 000 PS Ausbauleistung ins Auge. Beispielsweise sieht er für eine Anlage, die einen durchschnittlichen Netzbedarf von 20 000 PS zu decken hat, ein Flutkraftwerk von 29 250 PS und ein thermisches Hilfskraftwerk von 11 700 PS installierter Leistung vor. Im Durchschnitt über eine Mondperiode würde das Flutwerk 14 830 PS (zeitweise mehr als nötig) zu liefern imstande sein, während das Hilfswerk ergänzend durchschnittlich 5570 PS beizusteuern hätte.

Süden, unverbaubare Fernsicht über die Stadt im Nordwesten. Statt einer ungegliederten, fast langweiligen Rundsicht, wie sie ein Wohnzimmer an der westlichen Stirnseite geboten hätte, schafft die getroffene Lösung ein klares Entweder — Oder: Sonne am Garten-Türfenster, Aussicht und Kühle im Sommer am Nordfenster (vergl. die beiden Abbildungen 4 und 5). Die Küche bildet die eigentliche Trennung zwischen den beiden Gebieten Atelier und Wohnung, und durch die Grundriss-Lösung ist auch Sorge getroffen, dass vom gemeinsamen Eingang aus (auf den auch Mädchenzimmer und W. C. münden) in beiden Komplexen zunächst die allgemeineren, erst nachher die intimeren Räume betreten werden. Das Südfenster der Küche ist fest verglast, sodass ihre Lüftung nur durch die Türe gegen die geschlossene Atelierwand erfolgt und den Wohnraum nicht beeinträchtigt. Auch die Wäsche wird mit dem elektrischen Savage-Apparat in der Küche gewaschen, der ebenerdige Ausgang ins Freie ist dabei wertvoll.

Abb. 6 gibt vom Atelier, das sich nicht besser auf die Platte bringen lässt, leider nur einen schwachen Eindruck; es sei deswegen ausdrücklich bemerkt, dass es in seiner technischen Sauberkeit (die Lebenselemente empfängt es von den lustigen Galerien und der Treppe) eben so gut wirkt, wie z. B. der Wohnraum behaglich.

Konstruktives. Die Aussenmauern sind im Plankbau, System Ing. K. Kieser (Zollikon) erstellt. Die Planken sind Eisenbeton-Fertigteile von C-förmigem Querschnitt mit 20 cm Steghöhe, 7,5 cm Flanschbreite und Länge nach Bedarf, die senkrecht aufgestellt und durch Mörtelverguss ihrer Nuten verbunden werden. Zur Aussteifung besitzen die hohlen, beim Bau nach Innen gekehrten Seiten der C-Profile Querrippen, sodass eine fertige Plankwand das Aussehen einer kassettierten Fläche bekommt. Auf diese

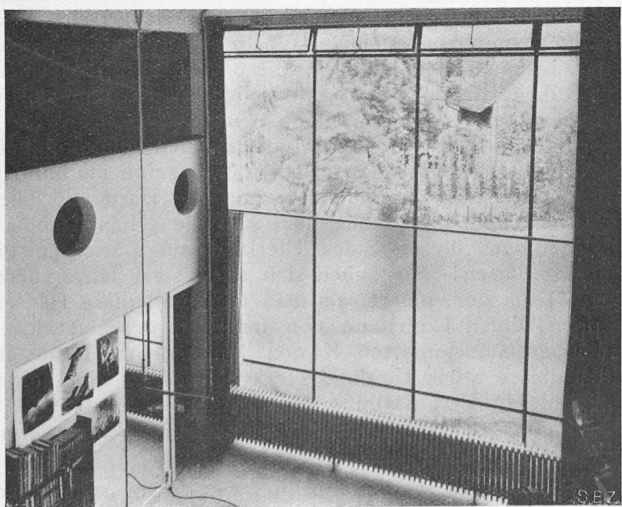


Abb. 6. Atelier, Tiefblick von der Galerie gegen Nordost.