Finnlands Wasserkräfte

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

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **79/80 (1922)**

Heft 6

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-38130

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

auslösung von Hand und durch Zeitrelais erfolgt mit Hilfe der die Beleuchtung besorgenden Akkumulatorenbatterie.

Versuch mit Personenzug, 45 Achsen, 16 Wagen, Heizwagen in der Mitte, am 9. März 1921.

Fahrt Bern-Thun.

Zeit	Zähler kWh	Amp. Kessel	Volt Kessel	Druck Kessel at	Druck Pumpe at	Amp. Motor	Druck Heizleitg. at	Elektroden-Stellg.	Bemerkungen
6.55	3905	0	0	3,0	3,4	0	0	36	Aussentemperatur — 5° C. Mittl. Wagentemp. — 6°
7.02		20	14000	3,0	4,0	18	0	36	1 El. eingesch.
7.05		42	14000	3,8	4,6	17	0	7	Beide Elektroden eingeschaltet.
7.10		66	12500	7,0	7,7	15	5,6	5	
7.19		52	14200	6,3	6,7	13	5,6	0	Halt in Ostermundigen, Ausw. von Schläuchen
7.29		40	13500	7,1	8,0	15	6,5	35	
7.31		59	13500	7,0	7,8	16	6,4	5	Ostermundigen ab
7.42		65	13300	6,7	7,3	15	5,8	5	
8.00		60	13500	6,8	7,6	15	6,3	6	
8.10		56	14000	7,9	8,7	15	7,4	10	
8.14	4900	61	13000	6,9	7,9	14,5	6,6	10	Thun abgestellt

Wasserverbrauch Bern-Thun etwa 1,350 m³
Stromverbrauch „ 995 kWh
Temperatur-Zunahme in den Wagen 22 bis 30° C.

Rückfahrt Thun-Bern.

8.50	4900	20	14300	5,8	6,8	16	0,0	35	Eine Elektrode (Nr. 2) eingesch.
8.53		37	14000	6,5	7,5	15	4,4	5	
8.55		20	12800	5,4	5,6	8	4,2	3	Pumpe abgesch.
9.05		40	13500	6,1	7,0	15	0	2	Heizung zu
9.12		23	12500	6,8	7,0	10	5,7	2	Heizung offen
9.17		26	13800	6,2	6,8	15	4,6	2	Pumpe abgesch.
9.25	5150	26	13800	5,6	6,3	15	4,6	2	abgestellt

Wasserverbrauch Thun-Bern etwa 0,350 m³
Stromverbrauch „ 250 kWh
Temperatur-Zunahme in den Wagen etwa 5° C.

Ueber die anlässlich der Abnahme dieses Heizwagens festgestellten Betriebsresultate orientieren die obige Tabelle, sowie die bereits auf Seite 60 gegebene, die einen Auszug aus den Versuchsresultaten darstellen.

Finnlands Wasserkräfte.

Mitgeteilt vom Hydrographischen Bureau in Helsingfors.

Finnland, das „Land der tausend Seen", ist wegen seines Reichtums an Wasser bekannt; ungefähr 10 % der Gesamtfläche des Landes sind mit Wasser in Form von Seen und Flüssen bedeckt. Dass das Land jedoch bezüglich seiner Wasserkräfte mit seinen Nachbarn, Schweden und Norwegen, nicht in Wettbewerb treten kann, beruht auf geringern Fallhöhen und geringern Niederschlagmengen. Einen günstigen Umstand für mehrere Flussläufe bildet indessen das Vorhandensein grosser Seen, die als gewaltige Regulierungspeicher den Wasserabfluss in hohem Masse ausgleichen. Sodann ist infolge des harten Felsbodens, den man überall unter der Erddecke antrifft, sowie infolge des geologischen Alters der Flussläufe, das Gefälle oft in einzelnen Wasserfällen oder Stromschnellen konzentriert, wie aus der beigefügten Uebersicht der Längenprofile der grössten Wasserläufe hervorgeht.

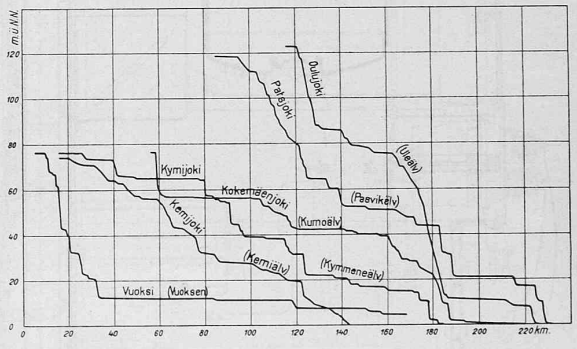
Abgesehen von einem ziemlich schmalen Küstenstreifen, bildet das ganze Süd-Finnland ein ziemlich ebenes Plateau, „Seenland", dessen Hauptseen im allgemeinen auf gleichem Niveau von 70 bis 80 m über dem Meeresspiegel liegen und das sich in drei verschiedene Wassersysteme gliedert. Das östliche, mit einer Fläche von 67 000 km², hat zum Zentralsee den Saimaa, aus dem das Wasser des Systems durch den Wuoksen zum Ladoga-See abfliesst. Das mittlere umfasst 37 000 km² und entwässert durch den Kymmenefluss zum Finnischen Meerbusen, während das westliche, 27 000 km² umfassende Wassersystem sein Wasser durch den Kumofluss zum Bottnischen Meerbusen abführt.

Innerhalb des Seenlandes gibt es infolge relativ kleiner Höhenunterschiede ziemlich wenig Wasserkräfte, dagegen sind aber in den drei genannten Mündungsströmen relativ bedeutende Kräfte konzentriert. So beträgt die Mittelwasserkraft im Wuoksen, dessen Gefälle vom Saimaa bis zum Ladoga-See 71 m ausmacht und der bei Mittelwasser 570 m³/sek abführt, annähernd 400 000 PS hydr., wovon der vierte Teil auf die bekannte Imatra-Stromschnelle entfällt. Von der Kraft des Wuoksens sind bisher nur etwa 14 000 PS in Gebrauch genommen; der Staat plant aber zur Zeit einen Ausbau des Imatra für Eisenbahnbetrieb, wodurch zu Anfang etwas über 100 000 PS gewonnen werden sollen. Diese Angaben in PS hydr. beruhen auf der Annahme eines Turbinenwirkungsgrades von 75 %.

Der Kymmenefluss stellt mit einem Totalgefälle von 72 m und einer Mittelwassermenge von 300 m³/sek eine Stromschnellenkraft von annähernd 200 000 PS dar, von denen ungefähr 1/8 in Gebrauch genommen sind, während im Kumofluss, der ein Gefälle von 78 m und eine Mittelwassermenge von 220 m³/sek an der Mündung hat, die Kraft der zusammengefassten Stromschnellen bei Mittelwasser etwa 120 000 PS beträgt. Von der Wasserkraft des Kumoflusses sind zur Zeit 20 000 PS ausgebaut; jedoch liegt ein fertiges Projekt für drei Kraftwerke im untern Teil des Flusses mit zusammen 57 000 PS vor.

In den Ladoga, den Finnischen Meerbusen, die Ostsee und das Bottnische Meer münden ausser den drei genannten Strömen eine grosse Zahl von Bächen und Flüssen mit grössern und kleinern Stromschnellen. Deren Wasserkraft ist jedoch relativ unbedeutend. In den Bottnischen Meerbusen münden ferner eine Menge Flüsse und Bäche, die das Ostbottnische Flachland entwässern, desgleichen nördlich von diesen der Ulea-Fluss und mehrere andere Flüsse, unter denen der Kemifluss der grösste ist.

Der Ulea-Fluss, dessen Einzugsgebiet 23 000 km² beträgt, führt das Wasser von einer grossen Anzahl Seen mit dem Ulea-See als Zentralsee ab und hat, die Wasserführung betreffend, denselben Charakter wie die Flüsse des Seenlandes. Sein Gesamtgefällebeträgt 122 m und die Wasserkraft in den Stromschnellen etwa 275 000 PS, von denen nur ein unbedeutender Teil ausgebaut ist. Der Staat besitzt einen grossen Teil der Kräfte des Flusses. In seinen Nebenflüssen gibt es ebenfalls nicht unbedeutende Stromschnellen, wenn schon die meisten im Oedland liegen.



Generelle Längenprofile der grössten finnischen Flüsse.

Der Kemifluss, dessen Niederschlagsgebiet mit einem Areal von 50 000 km² nächst dem des Wuoksen das grösste des Landes ist, entwässert den grössten Teil des Lappischen Hochlandes. Dem Flusse fehlen grössere Speicherbecken, weswegen auch die Wasserführung sehr schwankend ist. Seine Nebenflüsse besitzen nur unbedeutende und schwer ausnützbare Wasserkräfte. Der Fluss selbst hat auf eine 240 km lange Strecke vom Kemisee bis zum Meere ein Gefälle von 147 m und in den Stromschnellen bei Mittelwasser eine Kraft von 460 000 PS, die bis auf weiteres unausgenützt ist. Der Staat ist Besitzer einiger Stromschnellen. Infolge ihrer Nähe zur Eisenbahn wird die Ausnützung der Stromschnellen erleichtert, wenn auch Eis und grosse Wassermengenschwankungen viele wassertechnische Schwierigkeiten bereiten.

Viele von Finnlands Wasserläufen fliessen durch Russland zum Weissen Meer und einige zum Eismeer. Unter den letztgenannten nimmt der Pasvikfluss, der Grenzfluss gegen Norwegen, die erste Stelle ein. Sein Niederschlagsgebiet hat ein Areal von 18900 km² und sein Zentralsee, der Enare, liegt 118 m über dem Meere. Die Wasserführung ist relativ konstant, die Gesamtwasserkraft des Flusses beträgt bei Mittelwasser etwa 125000 PS, wovon jedoch ungefähr 25 % Norwegen gehören.

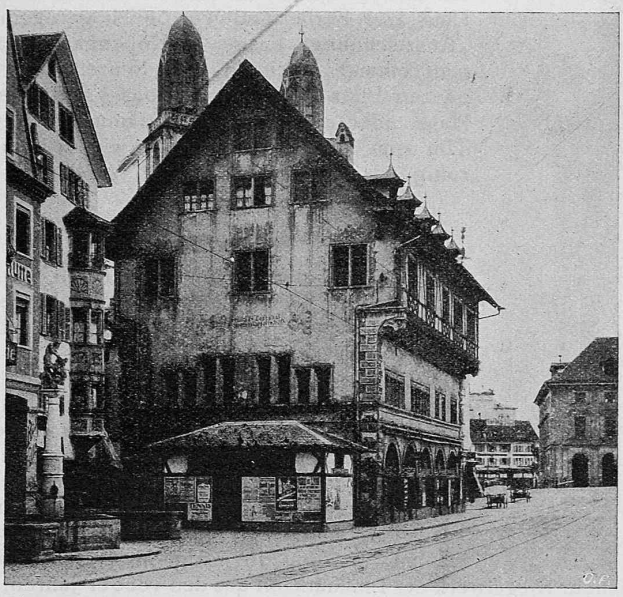


Abb. 2. Der „Rüden", Nordgiebel, im jetzigen Zustand.

Finnlands gesamte Wasserkräfte bei Mittelwasser können zu ungefähr 2,5 Millionen PS eff. angenommen werden. Diese Ziffer kann jedoch durch Profilregulierungen in den Flussläufen ansehnlich vermehrt werden, derart, dass mehrere aufeinander folgende Stromschnellen zu einer einzigen Stufe zusammen gezogen werden, ebenso wie durch Regulierung der vielen Seen. Hierdurch würde nach aufgestellten Berechnungen die jetzige Niederwasserkraft von rund 1 Mill. PS um mindestens 0,5 Mill. PS vermehrt werden können.

Das farbige Zürich.

Zürich, mit seinen aus klimatischen Gründen verputzten Altstadt-Riegelhäusern in steinarmer Molasselandschaft, die nüchtern-graue Zwinglistadt in fast puritanisch anmutender Schlichtheit ihrer alten Bürgerhäuser [1]) soll farbig werden. Schon zu drei Malen hat in jüngster Zeit die Stadtverwaltung Wettbewerbe veranstaltet, die farbigen Schmuck öffentlicher Bauten oder von Bauteilen zum Ziele hatten: die Bemalung des „Rüden", des alten Gesellschaftshauses der Konstafel am Rathausquai, der Wände des kreuzgangähnlichen Durchgangs zwischen Fraumünster und Stadthaus, und als drittes die Ausmalung an Wänden und Decke der gewölbten Halle im Untergeschoss des ehemaligen Waisenhauses. Wir hatten uns bisher darauf beschränkt, die Ergebnisse, d. h. die Rangordnung der Preisträger kurz mitzuteilen. [1]) Wenn wir uns bisher einer Wiedergabe der interessanten Ergebnisse dieser an sich gewiss sehr begrüssenswerten Bestrebungen enthalten haben, geschah es wegen der Unmöglichkeit, die richtigen Eindrücke in nur einfarbiger Reproduktion, der für uns gegebenen, zu vermitteln. Dennoch glauben wir heute dies nachholen zu sollen, weil dabei wichtige grundsätzliche Fragen der Beziehungen zwischen Architektur und Malerei, zwischen Architektur und Farbe zur Diskussion stehen, Fragen, deren Abklärung erwünscht ist, soweit dies der Natur dieses Kunstproblems nach überhaupt möglich ist.

Vor zwei Jahren hatte Ferdinand Avenarius, der unermüdliche Kämpfer für Hebung der Ausdruckskultur, eines seiner „Kunstwart"-Hefte [2]) mit einem Aufsatz eröffnet unter der Ueberschrift: Erwärmt die Heimat! Er tritt darin ein für Belebung der Landschafts- und Stadtbilder durch künstlerisch wohl überlegte Anwendung von mehr Farbe. Wenn auch der Wettbewerb zur Bemalung des „Rüden" in Zürich im selben Monat Mai ausgeschrieben wurde, so geschah dies zwar kaum als Folge jenes Aufrufs im Kunstwart, sondern wohl mehr aus dem Bedürfnis, die notleidenden Künstler durch Zuweisung von Aufgaben zu beschäftigen. Die Ausführungen Avenarius' scheinen uns aber in diesem Zusammenhang und für unsere Kreise so beherzigenswert, dass wir sie auszugsweise hier zum Abdruck bringen, als Einleitung zum vorliegenden Thema:

„Ein recht gebautes Haus wird niemals mit sich selbst auftrumpfen, es wird entweder so in die Landschaft eintauchen, dass man das Haus in der Landschaft nur sieht, wie das Nest im Baum, oder es wird sie schmücken. Sie, die Heimat — ein gutes Schmuckstück ist ja daran zu erkennen, dass das geschmückte Angesicht schöner geworden scheint. „Macht die Stätten, die wir bewohnen, liebenswert!" Das will die Ueberschrift sagen. Und doch von allem, was da mithelfen kann, ist zumal in diesen Zeiten der Armut das Wichtigste die Farbe.

[1]) Vergl. Bd. LXXVIII, Seite 87 (20. August 1921).

[1]) «Rüden» in Bd. LXXVI, S. 289 (18. Dez. 1920); Fraumünster-Durchgang in Bd. LXXVIII, S. 320 (24. Dez. 1921).

[2]) Kunstwart, Erstes Maiheft 1920, Bd. XXXIII, Nr. 15.

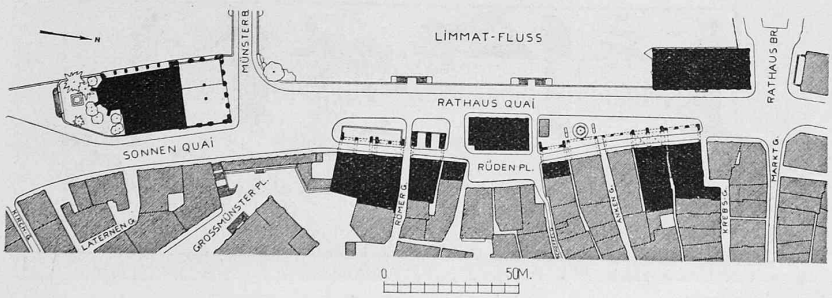


Abb. 1. Rathausquai mit dem „Rüden" (in der Mitte, vorstehend). — Lageplan 1 : 2500.

Abb. 1 bis 3 aus dem Bürgerhaus in der Schweiz, IX. Band Stadt Zürich.

Verlag Art. Institut Orell Füssli, Zürich.

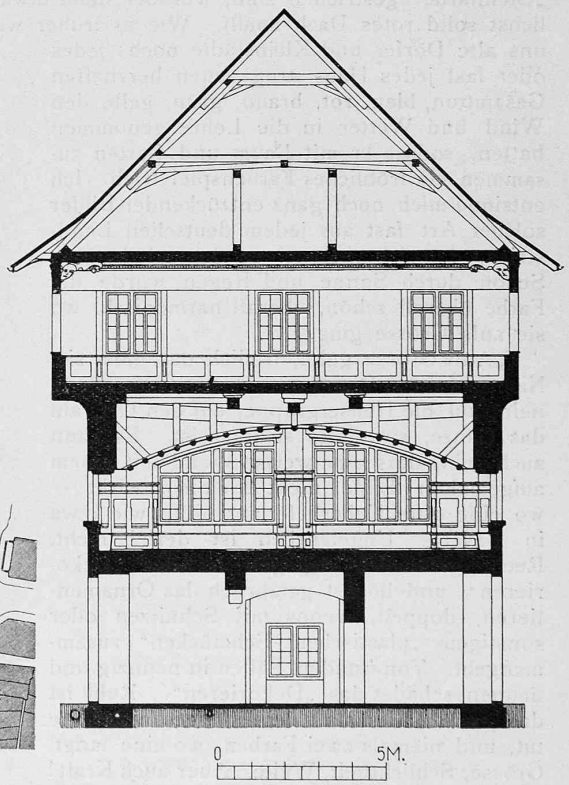


Abb. 3. Querschnitt des Rüden. — 1 : 200.