

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 85 (1993)
Heft: 7-8

Artikel: Prof. Gabriel Narutowicz
Autor: Schnitter, Niklaus
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939989>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 23.12.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Prof. Gabriel Narutowicz

Erbauer des Wasserkraftwerkes Mühleberg

Niklaus Schnitter

Herkunft und Ausbildung

Gabriel Narutowicz wurde 1865 in Telsze (Schamaiten) in Litauen geboren, das seit dem Wiener Kongress 1815 unter russischer Verwaltung stand [1]. Seine Eltern waren gut situierte Gutsbesitzer polnischer Herkunft, welche die nationalistische Tradition pflegten. Bei Jagd, Reiten und Wassersport entwickelte sich Narutowicz's Naturliebe und Hang zu den Naturwissenschaften. Narutowicz besuchte das nächstgelegene Gymnasium in der vorwiegend von Baltendeutschen bewohnten heute lettischen Hafenstadt Liepaja (Liebau). Dort war es leider mit dem naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterricht nicht besonders gut bestellt. Er musste seine entsprechenden Begabungen und Interessen weitgehend selbständig entwickeln.

Folgerichtig schrieb er sich nach Erlangung der Matura an der mathematisch-physikalischen Fakultät der Universität in der damaligen russischen Hauptstadt Petersburg ein. Anfang 1886, also dreiundzwanzigjährig, musste er das Studium wegen einer Lungentuberkulose im Anfangsstadium unterbrechen und sich zu einem einjährigen Kuraufenthalt nach Davos/GR begeben. Inzwischen waren unter der autokratischen, von einer politischen Polizei und ihren Spitzeln gestützten Herrschaft Alexanders III (1881–1894) die Verhältnisse in Russland vor allem für nichtrussische Studenten immer schwieriger geworden. Deshalb blieb Narutowicz nach seiner Genesung in der Schweiz und studierte von 1887–1891 Bauingenieurwesen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

Damals studierte in der Schweiz eine grosse Anzahl polnischer Emigranten, wie zum Beispiel *Rosa Luxemburg* (1871–1919), die sich politisch vor allem für den Sozialismus engagierten. Mit diesem sympathisierte Naruto-

wicz, doch band er sich an keine politische Partei. Vielmehr hielt er sich von den Streitereien fern und übte Toleranz gegenüber Menschen und Ansichten, die nicht seine eigenen waren. Bei seiner Wahl der nächsten Umgebung liess er sich weniger von Meinungen leiten als von intellektuellen Fähigkeiten. Zudem verfügte er über eine grosse Leichtigkeit bei der Kontaktaufnahme und im Zusammenleben mit andern Menschen, denen er mit Schlichtheit und Höflichkeit begegnete. Dies trug ihm allgemeine Hochachtung ein, und er wurde bei vielen der vorgenannten Streitereien als Schiedsrichter angerufen, die er stets nach seinem Gewissen und seiner Ehrvorstellung entschied. Narutowicz war auch lebhaft, herzlich und humorvoll.

Praxis

Während des Studiums hatten Narutowicz neben Mathematik (Prof. *Wilhelm Fiedler* 1832–1912) und Geologie (Prof. *Albert Heim* (1849–1937) besonders die Fächer Eisenbahn- und Wasserbau fasziniert. Letzteren las damals der, wie sein berühmter Urgrossvater *Heinrich Pestalozzi* (1746–1827), pädagogisch besonders begabte Prof. *Karl Pestalozzi* (1825–1891). Nachdem ihm die Rückkehr in die Heimat aus politischen Gründen verwehrt wurde, war es somit gegeben, dass Narutowicz eine wasserbauliche Tätigkeit in der Schweiz suchte. Diese fand er, nun siebenundzwanzigjährig, beim Baubüro für Wasserversorgung und Kanalisation der Stadt St. Gallen, wo er 1895 auch das Bürgerrecht von Untereggen, 6 km nordöstlich der Stadt, erwarb. Um diese Zeit leitete er den Bau eines Abschnitts des Binnenkanals für die aufgrund des österreichisch-schweizerischen Staatsvertrages von 1892 in Angriff genommen, Rheinkorrektion von Oberriet/SG bis zum Bodensee (1923 vollendet). Letztes Jahr wurde dieses Staatsvertrages ausgiebig gedacht.

Entscheidend für die weitere berufliche Laufbahn Narutowicz's wurde, dass er 1895 in das sechs Jahre zuvor in St. Gallen gegründete Ingenieurbüro des Appenzellers *Louis Kürsteiner* (1862–1922) eintreten konnte, das sich

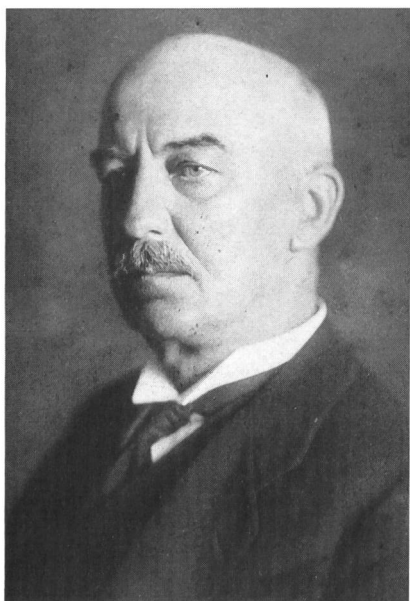


Bild 1. Prof. Gabriel Narutowicz (1865–1922) um 1920.



Bild 2. Alte Luftaufnahme des Kraftwerkes Mühleberg von Unterwasser; vom Stauraum dürfen heute aus Naturschutzgründen nur noch 0,3 Mio m³ oder gut 1% bewirtschaftet werden (Foto BKW, Bern).

rasch einen guten Namen in der Projektierung von Wasserversorgungen und Wasserkraftwerken schuf. Bald wurde Narutowicz Kürsteiners Bürochef und schliesslich sein Teilhaber. Nur vier Jahre nachdem die Übertragbarkeit grösserer Elektrizitätsmengen über grosse Distanzen 1891 anlässlich einer Ausstellung in Frankfurt am Main demonstriert worden war, legte Kürsteiner ein Projekt vor, das die Bildung eines 1,5 Mio m³ fassenden Stausees im Hochtal des Günsenmooses, 5km westlich von St. Gallen, vorsah sowie die Kraftnutzung zur nahe, aber 90m tiefer vorbeifliessenden Sitter hinunter [2]. Die Anlage wurde 1898–1900 mit ausländischen Geldern gebaut und 1914 von der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG übernommen, die sie 1974–1976 umfassend erneuerte und von den ursprünglich 1,6 MW Leistung auf 15 MW erweiterte [3]. Zehn Jahre später wurde auch die 24m hohe Gewichtsstaumauer mit Vorspannankern verstärkt, da bei ihrer seinerzeitigen Bemessung durch Kürsteiner und Narutowicz, wie damals üblich, die Auftriebskräfte noch nicht berücksichtigt worden waren [4].

Ein ähnliches, aber viel grösseres Projekt mit Einstau eines moorigen Hochtales nahe einer konzentrierten Gefällsstufe erarbeiteten Kürsteiner und Narutowicz zwischen der Sihlebene östlich von Einsiedeln/SZ und dem oberen Zürichsee [5]. Obschon der Kanton Zürich sich schon 1902 für das Vorhaben interessierte, sollte es noch dreissig Jahre dauern, bis das Etzelwerk verwirklicht wurde. Inzwischen führten sie 1903–1906 die Zuleitung von Wasser aus der Sitter zum Günsensee durch und den Bau einer zweiten Druckleitung zum Maschinenhaus, dessen Leistung bis 1907 auf über 6 MW gesteigert wurde [6]. 1905–1908 wurde im nahegelegenen österreichischen Vorarlberg das 7-MW-Laufkraftwerk Andelsbuch an der Bregenzer Ach erstellt [7] und 1908–1910 im fernen Wallis die ähnliche Anlage Monthey an der Vièze [8].

Lehrtätigkeit

Unterdessen war der nun 43jährige Narutowicz auf Beginn des Sommersemesters 1908 zum Professor für Wasserbau an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich gewählt worden, an der er schon im Wintersemester 1906/07 Siedlungswasserbau gelesen hatte. Folglich siedelte er mit seiner 1901 gegründeten Familie (zwei Kinder) nach Zürich über, wo er 1914 in der waldigen Höhe des Dolderquartiers ein Haus baute und das Bürgerrecht erwarb. Er führte ein harmonisches Familienleben und war sehr besorgt um seine todkranke Frau (1920 gestorben) sowie seine behinderte Tochter. Seiner menschlichen Qualitäten wegen war Narutowicz auch bei seinen Studenten sehr beliebt, denen er vor allem die Grundsätze von Hydraulik und Wasserbau beizubringen trachtete. Da er zudem ein guter Redner und Organisator war, wurde er 1913 zum Vorstand der Bauabteilung gewählt.

Neben all diesen privaten und akademischen Verpflichtungen unterhielt Narutowicz ein eigenes Ingenieurbüro in der Nähe des Bellevueplatzes und beriet städtische, kantonale und eidgenössische Behörden sowie zahlreiche private Unternehmen. Trotz rascher Auffassungsgabe und grosser Arbeitskraft wurde selbst ihm die Belastung zu gross, so dass er im Herbst 1919 die Professur niederlegte zugunsten der einträglicheren Privatstätigkeit, wie er in seinem Rücktrittsschreiben freimütig zugab. Sein Nachfolger wurde der später sehr bekannte Prof. Dr. h. c. Eugen Meyer-Peter (1883–1969).

Zu Narutowicz's grosser Belastung trugen auch seine Arbeiten für die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) bei, für die er zuerst die Kraftnutzung an der Aare zwischen dem

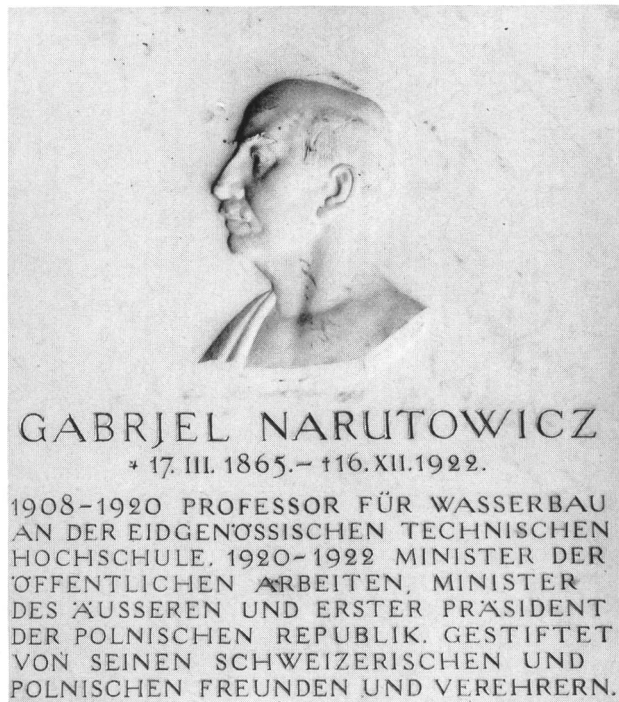


Bild 3. In die Eingangshalle der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETHZ «gerettete» Gedenktafel von 1932 (Foto VAW, Zürich).

1908–1910 erstellten Felsenauwerk der Stadt Bern und der 1909–1913 erbauten BKW-Anlage Kallnach studierte und anschliessend den Aareausbau im Oberhasli/BE. Entsprechend seinem Vorschlag wurde die erstgenannte Strecke in einer Stufe bei Mühleberg genutzt, welche zudem im Hinblick auf den beträchtlichen Stauraum (25 Mio m³, wovon 40% nutzbar) und die geplanten Speicheranlagen im Oberhasli für die verhältnismässig grosse Maschinenleistung von 48 MW (heute 40 MW) vorgesehen wurde [9]. Während das Mühlebergwerk 1917–1920 unter Narutowicz's Oberbauleitung gebaut wurde, war dies für die erste Stufe Grimsel-Handeck im Oberhasli erst 1925–1932 der Fall [10].

Rückkehr in die Heimat

Auch nach seiner Studienzeit und insbesondere seit seiner Rückkehr nach Zürich pflegte Narutowicz den Kontakt zu den Exilpolen in der Schweiz und unterstützte sie, vor allem die Kriegsoffer, nun auch finanziell. Er versuchte zudem zwischen den wie eh und je zerstrittenen Exilparteien zu vermitteln. Wohl deshalb und weil er mit dem starken Mann im 1918 wieder unabhängig gewordenen Polen, Marschall Josef Pilsudski (1867–1935), befreundet war, wurde Narutowicz Mitte 1920 als Minister für öffentliche Arbeiten nach Warschau berufen. Als Patriot glaubte er diese schwierige Aufgabe vorübergehend annehmen zu müssen, gab aber Büro und Haus in Zürich erst Anfang 1922 auf. Da er sich mit der ihm eigenen Ehrlichkeit, Konzilianz und Arbeitskraft an den Wiederaufbau seiner vom Ersten Weltkrieg (1914–1918) schwer geprüften Heimat machte, überlebte er mehrere Regierungsumbildungen und wurde, wohl seines Verhandlungsgeschicks und seiner Sprachkenntnisse wegen, aber gegen seinen Willen im Herbst 1922 gar zum Aussenminister ernannt. Anfang Dezember 1922 wurde er 57jährig vom linken Flügel der Nationalversammlung mit Hilfe von Minderheitsstimmen zum Staatspräsidenten gewählt, doch machte der fast gleich starke nationalistische, rechte Flügel sofort auf bru-

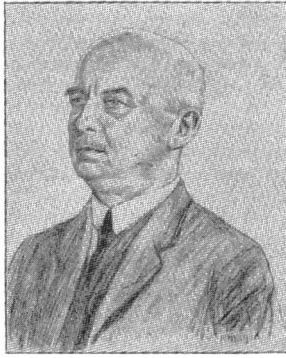


Bild 4. *Gabriel Narutowicz* (1865–1922). Skizze von *Rudolf Mürger* aus *von Tavel, Rudolf: Von grosser Arbeit; Kraftwerk und Stausee von Mühleberg*. Verlag Francke, Bern 1921, S. 11.

Bildlegende: «Oberster Bauleiter und Projekt-Verfasser».

Bezug im Text: «Die hinter ihm kamen, schienen dem Bauer fremdartiger. Sie trugen kurze Beinkleider, Wadenbinden und Joppen, aus deren Taschen Notizbücher und Landkarten herausguckten. Der eine war

gross und kräftig, grau von Haaren und blickte wie ein Befehlshaber.»

tale Opposition. Ein von dieser verblendeter, gehirngeschädigter Kunstmaler schoss ihm eine Woche später beim Besuch einer Kunstausstellung drei Kugeln in den Rücken, denen Narutowicz sofort erlag.

Anlässlich des zehnjährigen Jubiläums des traurigen Ereignisses wurde im ETH-Hauptgebäude feierlich eine Gedenktafel an Prof. Narutowicz enthüllt [11]. Ende der siebziger Jahre wurde die Tafel entfernt – vermutlich weil Narutowicz zu wenig «high tech» und erst noch Ausländer war –, und nur dank der Initiative von Prof. Dr. h. c. *Daniel Vischer* (geb. 1932), dem dritten Nachfolger Narutowiczs, konnte sie vor der Mülltonne gerettet und in der Eingangshalle der Versuchsanstalt für Wasserbau neu angebracht werden. Doch auch dieser Standort ist neuerdings höchst unsicher. Sic transit gloria mundi!

Literatur

- [1] *F. Iselin*: Gabriel Narutowicz. «Schweiz. Bauzeitung», 1922 (Bd. 80), S. 295–297.
A. Rohn: Gabriel Narutowicz. «Vierteljahrsschrift naturforschende Gesellschaft Zürich», 1922, S. 426–429.
K. Bizinia: Gabriel Narutowicz (1865–1922). «Schweiz. Bauzeitung», 1973, S. 179.
A. Zarnowska: Gabriel Narutowicz in der Schweiz. Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH, Zürich, 1988.
M. Andrzejewski: Gabriel Narutowicz, Staatspräsident Polens, und die Schweiz. «Schweiz. Zeitschrift für Geschichte», 1989, S. 304–310.
- [2] *L. Kürsteiner*: Das Elektrizitätswerk Kubel bei St. Gallen. «Schweiz. Bauzeitung», 1904 (Bd. 43), Nr. 14–24.
- [3] St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG: Das neue Kubelwerk. «wasser, energie, luft», 1977, S. 39–42.
- [4] *E. Amman*: Die Sanierung der Stauanlage Gübsen. «wasser, energie, luft», 1987, S. 77–81.
- [5] Die projektierten Kraftanlagen im Wäggethal und am Etzel. «Schweiz. Bauzeitung», 1899 (Bd. 33), S. 139–140.
- [6] *L. Kürsteiner*: Die zweite Druckleitung des Elektrizitätswerkes Kubel. «Schweiz. Bauzeitung», 1906 (Bd. 48), S. 211–214.
- [7] *G. Narutowicz*: Das Elektrizitätswerk Andelsbuch im Bregenzer Wald. «Schweiz. Bauzeitung», 1910 (Bd. 55), Nr. 1–6.
- [8] *L. Kürsteiner*: Das Kraftwerk an der Vièze bei Monthey. «Schweiz. Bauzeitung», 1916 (Bd. 67), S. 291–295 und 303–306.
- [9] *E. Meyer*: Das Elektrizitätswerk Mühleberg; baulicher Teil. «Schweiz. Bauzeitung», 1926 (Bd. 87).
- [10] *W. Jahn*: Denkschrift über den Bau des Kraftwerkes Handeck. Kraftwerke Oberhasli, Innertkirchen, 1932.
- [11] «Neue Zürcher Zeitung»: Gedenktafel für Prof. Narutowicz. «Vierteljahrsschrift naturforschende Gesellschaft Zürich», 1932, S. 262–263.

Adresse des Verfassers: *Niklaus Schnitter*, dipl. Ing. ETHZ, Fleinerweg 4, CH-8044 Zürich.

Vortrag, gehalten anlässlich der 10. Jahresversammlung der Schweiz. Vereinigung für Technikgeschichte in Mühleberg, 15. Mai 1993.

Options pour l'arrêt des réacteurs nucléaires

Andrew Cruickshank

Au cours des cinquante années qui se sont écoulées depuis la première réaction en chaîne auto-entretenu qui s'est terminée devant un tribunal correctionnel de Chicago, l'industrie civile de l'énergie nucléaire s'est bien développée et elle produit aujourd'hui une proportion importante du courant électrique utilisé dans le monde.

Quelque 420 réacteurs d'énergie nucléaire fonctionnent actuellement dans le monde et, bien que le nombre de réacteurs qui seront probablement arrêtés au cours des dix prochaines années soit relativement faible, il y aura en l'an 2000 de plus en plus de centrales qui auront été en service pendant plusieurs décennies. Si l'on suppose généralement que la durée utile de tous les réacteurs est de 25 ans, il faudrait d'ici l'an 2010, arrêter quelque 300 unités. En réalité, on s'attend à ce que de nombreux réacteurs modernes aient une durée utile de 40 ans, et même plus, et par conséquent le chiffre de 300 unités est sans doute trop élevé.

Dans l'ensemble, la durée utile des installations nucléaires est déterminée par des considérations économiques. Si on les réaménage et modernise, les réacteurs peuvent avoir une durée utile beaucoup plus longue que celle prévue lors de leur conception, à condition toutefois qu'ils soient soumis à autorisation. Il arrive cependant un moment où il est préférable, du point de vue technique et du point de vue économique, de remplacer l'installation. Par exemple, aux Etats-Unis, deux usines ont récemment décidé, pour des raisons économiques, de fermer prématurément les unités nucléaires dont les performances laissaient à désirer, plutôt que de remplacer les générateurs à vapeur défectueux, ce qui est une tâche très onéreuse.

En termes généraux, lorsqu'on décide d'arrêter une installation, il faut procéder de la manière suivante: retirer le combustible du réacteur et vidanger tous les circuits, contrôler sans arrêt les niveaux de radioactivité et décontaminer, le cas échéant, démonter et enlever les structures en béton, les canalisations, les composants du circuit primaire et les composants connexes, ainsi que tous les circuits électriques et autres, avant de traiter les déchets.

Trois stades

L'arrêt s'effectue en trois stades principaux:

Stade 1 – retrait du combustible, décontamination minimale, vidange des circuits de liquides, déconnexion des circuits de fonctionnement, contrôles physiques et administratifs pour assurer un accès limité, enfin surveillance et maintenance suivies pendant une période prédéterminée.

Stade 2 – tous les matériels et structures qui peuvent être facilement démontés doivent être enlevés ou décontaminés et être mis à disposition pour être réutilisés. Les circuits restants doivent être vidés de tout liquide. Dans les centrales, l'écran de protection doit être prolongé et scellé afin d'obturer complètement la structure du réacteur. Dans les installations du cycle de combustible, on enlève parfois l'installation primaire radioactive et son équipement. La surveillance peut être réduite, mais il est souhaitable d'effectuer périodiquement des vérifications sur place et de surveiller l'environnement.

Stade 3 – décontamination et enlèvement de tous les matériaux, équipements et structures restants. Les bâti-