

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 66 (1948)
Heft: 1

Artikel: Regulierung und Nutzung der Oberengadinerseen
Autor: Hauck, Th.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-56641>

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: 15.05.2025

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

worden war, gelang es durch bessere Formgebung und Nitrieren der Verzahnung die Sicherheit auf 2,5 zu erhöhen und damit jegliche Bruchgefahr an dieser Stelle zu beheben.

Während die Untersuchungen über die Befestigung der Gegengewichte im Gange waren, wurde das Versuchsflugprogramm mit Motoren ohne Gegengewichte weitergeführt, wobei wesentlich höhere mittlere Lagerbelastungen in Kauf genommen werden mussten. Dass dabei der Motor viele Flugstunden ohne Nachteil durchhielt, ist ein guter Beweis für die Zweckmässigkeit der Konstruktion der neuen Kurbelwellenlager. Neben der Härte spielt die Oberflächenbeschaffenheit der Welle an den Lagerstellen eine entscheidende Rolle. Ihr wurde bei der Fabrikation denn auch die grösste Sorgfalt gewidmet.

Schliesslich konnte die Kurbelwelle durch tonnenförmiges Ausbohren der Wellen- und Kurbelzapfen und durch Vergrössern der Wangendicke weiter beträchtlich verstärkt werden. Die erzielte Erhöhung der Festigkeit gegen Biegung betrug 19%, gegen Torsion 45%. Man erreichte so eine Eigenschwingungszahl, die trotz der Gegengewichte nur wenig tiefer lag, als die der ursprünglichen Welle ohne Gegengewichte. Selbstverständlich konnte die Verstärkung der Wangen nur auf Kosten der Lagerbreite vorgenommen werden, da die Zylinderdistanz nicht geändert werden durfte. Bei dieser Gelegenheit wurde auch das hinterste Gegengewicht als drittes Sarazin-Schwingungsspendel ausgebildet, um die Wirkung der grösseren Massen auszugleichen.

Die Gegengewichte verringerten nicht nur die Lagerbelastungen, sondern auch die vom Gehäuse aufzunehmenden Biegemomente, von denen diejenigen in der Horizontalebene gefährlich werden können, weil das Widerstandsmoment des Gehäuses in dieser Ebene am kleinsten ist. Tatsächlich verschwanden mit dem Einbau der Gegengewichte die auch beim 1000 PS-Vergasermotor aufgetretenen Kurbelgehäuserisse.

Aehnlich, wie hier am Beispiel der Kurbelwelle gezeigt wurde, mussten auch bei den meisten andern Einzelteilen Berechnung und Konstruktion durch zahlreiche Einzelversuche ergänzt werden. Dafür waren jedesmal neue Untersuchungsmethoden auszuarbeiten und neue Vorrichtungen zu schaffen. So wurde in aller Stille und unter ständigem starkem Druck der Termine nicht nur von den Motorbauern, sondern auch von zahlreichen andern Firmen aus den verschiedensten Industriekreisen eine gewaltige Entwicklungsarbeit geleistet. Sie zeigt, dass die einheimische Industrie bei guter Zusammenarbeit auch sehr schwierige und verwickelte Probleme zu lösen und Spitzenprodukte zu erzeugen fähig ist, wie es der Flugmotor darstellt. Gleichzeitig darf festgestellt werden, dass alle Beteiligten aus dieser Zusammenarbeit für sie wertvollste Anregungen empfangen, die auch ihre übrigen Konstruktionen und Fabrikationsmethoden befruchteten. Das sind positive Auswirkungen, die ein Lizenzbau allein niemals hervorbringen kann.

(Schluss folgt)

Regulierung und Nutzung der Oberengadinerseen

DK 627.175 (494.261.4)

Am 28. Oktober 1947 fand die Kollaudation der im vergangenen Sommer durch das EW der Gemeinde St. Moritz durchgeführten Baggerungs- und Bauarbeiten für die Regulierung und Nutzung des Silser-, Silvaplana- und Champfèrersees statt¹⁾. Die Arbeiten umfassen:

In Maloja: Die Geschiebesperren im untern Teil des Val Pila, die Korrektur des jungen Inn in seinem Lauf vom Palace Hotel Maloja bis in den Silsersee. Durch diese Korrektur wird der bisherige Sumpf unterhalb des Weilers Capolago (Maloja) entwässert und die Sumpfwiesen im Laufe der Zeit in nutzbares Wiesland verwandelt.

In Segl-Baselgia: Die Korrektur des Ausflusses des Inn zwischen Silsersee und Lej Glazöl. Durch Ausbaggerung und Tieferlegung des Flussbettes kann zukünftig der mittlere

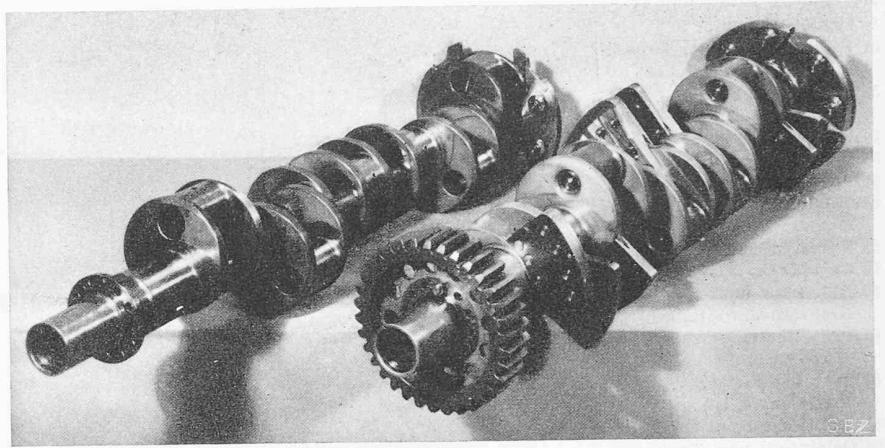


Bild 5. Kurbelwellen, links Hispano-Motor 1000 PS, 47 kg; rechts Saurer Motor YS - 2 bis - 4, 1500 PS, 80 kg

Sommer-Wasserstand des Silsersees um 30 cm tiefer reguliert werden als bisher, wodurch das stark versumpfte Ufergelände bei Chastè (Segl), Isola und Maloja trocken gelegt wird. Eine bei der Strassenbrücke erstellte Regulierklappe ermöglicht unter Ausnutzung der jahreszeitlichen Seespiegelschwankungen von 53 cm die Gewinnung von rund 0,22 Mio kWh Winterenergie im Kraftwerk Islas des EW St. Moritz.

In Silvaplana-Surlej: Die durch die See-Enge durchgebagerte Niederwasserrinne, die auch bei den tiefsten Frühjahrswasserständen zwischen dem Silvaplana- und Champfèrersee eine sichere Verbindung gewährleistet.

In Champfèr, bei Buocha da sela: Die Korrektur des Inn von seinem Ausfluss aus dem Champfèrersee bis oberhalb der Einmündung des Suvrettabaches und die dortige Wehranlage, bestehend aus zwei Regulierklappen von je 10 m Breite. Durch Ausbaggerung auf 20 m Breite und Tieferlegung des Flussbettes um rd. 80 cm kann künftig der mittlere Sommerwasserstand des Silvaplana- und Champfèrersees um 30 cm tiefer reguliert werden. Diese Seeregulierung bildet die Voraussetzung für das endlich richtige Funktionieren bestehender und die Ausführbarkeit seit Jahrzehnten pender Meliorationswerke (z. B. Suot ovas bei Segl-Maria mit 50 ha Wiesgelände) und die Trockenlegung aller versumpften Uferwiesen. Die Wehranlage ermöglicht unter Ausnutzung der jahreszeitlichen Seespiegelschwankungen von 69 cm die Gewinnung von weiteren 0,22 Mio kWh Winterenergie im Kraftwerk Islas.

Neben der energiewirtschaftlichen Nutzung der in den Oberengadinerseen aufgespeicherten Winter-Wasserreserven kann durch die damit entstehende Erhöhung der Winterwasserführung des Inn der Vorfluter für die Kanalisation des grossen Kurortes St. Moritz mit der doppelten Frischwassermenge dotiert werden; dies bedeutet einen willkommenen Beitrag für die Reinhaltung der Fischereigewässer. Im Zusammenhang mit den Wehrbauten in Segl und Champfèr konnten dort zusätzlich interessante fischereitechnische Neuerungen geschaffen werden. Alle technischen Bauten sind der Landschaft gut angepasst, sodass auch die Wünsche des Natur- und Heimatschutzes weitgehend befriedigt sein dürften.

Die angeführten Bauarbeiten von Maloja bis Champfèr sind eine Gemeinschaftsarbeit der Territorialgemeinden Stampa im Bergell, Sils/Segl, Silvaplana einerseits und St. Moritz andererseits, auf Grund einer 29 Jahre laufenden Wasserrechtskonzession zugunsten des Elektrizitätswerkes der Gemeinde St. Moritz. Damit ist im Jahre 1947 eine Idee verwirklicht worden, die in allen möglichen Varianten seit dem Jahre 1898 die Gemüter weit über die engeren Grenzen des Engadins leidenschaftlich erregt hat. Die erstmals 29 Jahre laufenden Wasserrechtskonzessionen, sowie alle für die Regulierung und Nutzung notwendigen baulichen Eingriffe sind im 99-jährigen Vertrag der indessen realisierten Silsersee-Naturschutzreservation des Natur- und Heimatschutzes ausdrücklich genehmigt.

Die wasserwirtschaftlichen Vorteile beschränken sich aber nicht allein auf die Erhöhung der Winterproduktion des Kraftwerkes Islas um rd. 0,5 Mio kWh, sie vervielfachen sich

¹⁾ Vgl. SBZ Bd. 122, S. 107* (4. September 1943).

vielmehr entsprechend den bedeutend grösseren Nutzgefallen der unten liegenden projektierten Kraftwerke bis an die Landesgrenze. Dass dieses gemeinnützige Werk in unserer zu leidenschaftlichen Auseinandersetzungen wasserwirtschaftlicher und heimatschützerischer Fragen neigenden Zeit verwirklicht werden konnte, ist ein schönes Beispiel für den Gemeinschaftsgeist und Verständigungswillen, der bei allen Beteiligten von den allerersten Verhandlungen bis zum letzten Spatenstich zu spüren war. Th. Hauck, St. Moritz

Erschliessung von Palästina durch wasserwirtschaftliche Massnahmen

DK 627.8.09. (569.4)

Bewässerungsprobleme. In Ergänzung zu unserer Mitteilung mit Uebersichtskarte in Band 128, S. 74* (10. August 1946) ist uns von J. Stopfer, Prag, der nachstehende bemerkenswerte Vorschlag zur Kenntnis gebracht worden: Ausgehend von der Tatsache, dass auf der Erde die fruchtbaren Ländereien immer am Fusse niederschlagsreicher Gebirge liegen, findet er, die ergiebigste Quelle zur Bewässerung Palästinas und insbesondere des Jordantales sei im Libanon und Antilibanon zu suchen. In der Tat führt der zwischen diesen beiden Bergzügen nach Süden fliessende und auf der Höhe des Hermon in einem scharfen Knie nach Westen abbiegende Fluss Leontes oder Litani reichlich Wasser ins Mittelmeer. J. Stopfer schlägt nun vor, diesen Ueberschuss mittels eines 10 km langen Kanals in den Oberlauf des Jordan überzuführen, um damit die Jordanunterlauf-Ufer zu bewässern und durch Verdoppelung des Zuflusses den Wasserspiegel des Toten Meeres zu heben. Das Projekt, das allerdings gute Zusammenarbeit zwischen Palästina und seinen Nachbarstaaten voraussetzt, wird auch in «Engineering» vom 11. Juli 1947 behandelt.

Das Tote Meer als Energiequelle. Der Spiegel des Toten Meeres liegt gegenwärtig 392 m unter dem Meeresspiegel. Durch einen Zuleitungskanal von ungefähr 80 km Länge, der teils offen, teils als Stollen auszubilden wäre, würde das Mittelmeerwasser zu einem Wasserschloss über dem Ufer des Toten Meeres und von dort durch Druckleitungen zum Maschinenhaus geführt. Im «Journal of the Engineers and Architects in Palestine» vom Juni 1947 behandeln S. Cytryn und J. Pietrkowski einige der Fragen, die sich aus diesem Projekt ergeben.

Gegenwärtig halten sich die Zuflüsse zum Toten Meer, von denen nur der Jordan von Bedeutung ist, und die Verdunstung das Gleichgewicht. Bei einem früheren Vorschlag zur Kraftnutzung von W. C. Lowdermilk¹⁾ wurde vorausgesetzt, dass die gesamte Wasserführung des Jordan für Bewässerungszwecke aufgebraucht und nur eine dem Jordan entsprechende Wassermenge aus dem Mittelmeer zugeleitet würde, so dass der Spiegel des Toten Meeres unverändert bliebe. Auf diese Art sollte jährlich eine Energiemenge von 600 bis 900 Mio kWh erzeugt werden. Die beiden erstgenannten Ingenieure legen nun dar, dass durch Spiegelerhöhung d. h. Vergrösserung der Wasseroberfläche und entsprechend grössere Verdunstung die Möglichkeit besteht, bedeutend mehr Wasser in das Tote Meer zu leiten und wieder ver-

dunsten zu lassen, als ihm jetzt zufliesst. Dadurch könnte trotz allmählich abnehmendem Gefälle wesentlich mehr Energie erzeugt werden.

An Hand einer mathematischen Ableitung wird gezeigt, dass wenn die für ein erhöhtes engültiges Niveau ermittelte jährliche Verdunstungsmenge von aussen konstant zugeleitet wird, der Wasserspiegel anfänglich schnell, zuletzt aber asymptotisch gegen den endgültigen Spiegel ansteigt.

Die jetzige jährliche Verdunstungshöhe des Toten Meeres wird zu 2 m angenommen. Bei Verringerung des Salzgehaltes durch Einleiten von weniger salzhaltigem Meerwasser würde die Verdunstung stärker. Auf Grund angenommener Verdunstungshöhen und der bestehenden Topographie kommen die Verfasser zum Schluss, dass eine Spiegelerhöhung von — 392 m auf — 300 m das Optimum für die Krafterzeugung darstellen würde, und sich dadurch eine jährliche Energiemenge von 1500 bis 2000 Mio kWh mit sehr niedrigen Gestehungskosten erzeugen liesse. Mit der berechneten Wassermenge von ungefähr 100 m³/s würde es mehr als 300 Jahre dauern, bis der Wasserspiegel annähernd auf den endgültig vorgesehenen Stand angestiegen wäre. Da aber ohnedies nicht von Anfang an mit dem Vollausbau gerechnet werden kann, würde sich der Spiegelanstieg über eine noch längere Zeit erstrecken. Das erste Kraftwerk könnte ohne Bedenken tiefer als der endgültig angenommene Wasserspiegel erstellt werden, wäre aber nach vielleicht 50 Jahren auf eine höhere Stufe zu verlegen.

Das durch ein solches Projekt überstaute Gebiet ist grösstenteils ödes Wüstenland, das wegen des salzigen Bodens (Sodom und Gomorrha) auch durch künstliche Bewässerung nicht urbarisiert werden kann. Hingegen besteht am Toten Meer schon eine chemische Industrie, welche die grossen Salzvorkommen verwertet und in Verbindung mit billiger elektrischer Energie stark erweiterungsfähig wäre. Ferner besteht eine steigende Nachfrage nach Pumpenergie für Bewässerungsnetze.

Ein grosszügiger Bewässerungs- und Kraftnutzungsplan, ebenfalls mit Zuleitung von Mittelmeer-Wasser, wird von E. Shalowitz in der September-Nummer 1947 von «Civil Engineering» unter Beigabe von Bildern und Situationsplänen geschildert. Interessante Beispiele, sogar von dort ganz ungewohnten Wäldern, zeigen, wie durch Wiederaufforstung und Bewässerung dank des äusserst günstigen Klimas wertvolles Kulturland ähnlich Californien gewonnen werden könnte. Nach einem vorliegenden Projekt sollen die Arbeiten in sieben Etappen durchgeführt werden, wodurch schliesslich alles verfügbare Süsswasser des Landes der Bewässerung dienstbar gemacht wird. Dadurch kann das landwirtschaftlich nutzbare Areal um etwa 240 000 ha vergrössert werden, was nach dem Verfasser im Verein mit der durch die Kraftanlagen ermöglichten industriellen Entwicklung die Lebensbedingungen für 2 bis 3 Millionen zusätzlicher Bevölkerung ergeben soll. Zur Durchführung dieses gewaltigen Bauprogramms ist die Bildung einer Behörde nach dem Vorbild der amerikanischen Tennessee Valley Authority vorgesehen, in deren Händen Planung und Ausführung der gesamten Anlagen für Bewässerung, Kraftwerksbau, Wiederaufforstung usw. vereinigt sein sollen.

Schliesslich sei ein kurzer Bericht über das *Leben in Palästina* im «Neumüller» vom 1. Nov. 1947 erwähnt, dem wir unsere Abbildung verdanken. Bemerkenswert ist darin besonders die Schilderung der sozialen Organisation der jüdischen Siedlungen, die in ausserordentlich weitgehendem Mass als Gemeinschaftsbetriebe arbeiten.

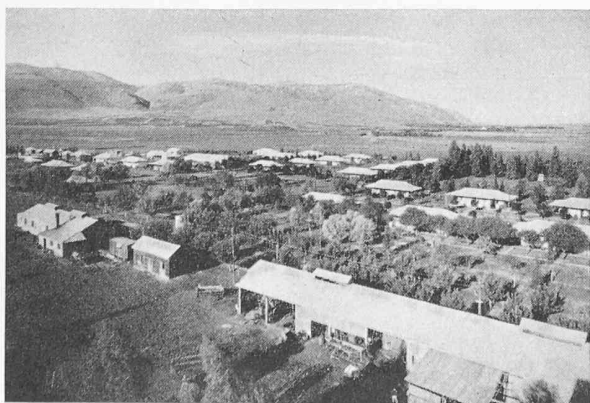
Reihenhaus und Psychotechnisches Institut am Artergut in Zürich

DK 728.31 und 727.5 (494.34)

Arch. M. HAUSER, Zürich

An der hinter einem Wohnblock etwas versteckt gelegenen Parkanlage, die den Kindern des Zeltwegquartiers unter dem Namen Artergut als Spielwiese bekannt ist, entstand während der Kriegszeit eine niedrige Randbebauung längs der Seite gegen die Merkurstrasse, bestehend aus einem dreigeschossigen Eckbau und einer Reihe von vier Einfamilienhäusern, die ihre Südseite dem Park und der Sonne zuwenden.

Das architektonische Problem bestand darin, diese Reihenhäuser möglichst niedrig auszuführen, damit den dahinterliegenden viergeschossigen Häusern an der Merkurstrasse die Aussicht und die Sonne nicht weggenommen wird, und ferner



Jüdische Gemeinschafts-Siedlung im Jordantal

¹⁾ Sein Plan ist mit einer Skizze dargestellt in «Atlantis» vom Sept. 1947, im Rahmen eines sehr schön bebilderten Aufsatzes von A. Reifenberg (Jerusalem) über Vergangenheit und Zukunft der Landwirtschaft in Palästina.