

# Ortveränderliche Wärmekraftwerke

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **78 (1960)**

Heft 43

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-64976>

## **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.

kunft immer besser bewahren: sie schüfe ein städtebauliches Kleinod und gäbe uns allen die wahre Mitte, das lebendige Herz der Stadt zurück.

Für die Aktion «Limmat-Galerie» zeichnen als Mitglieder der «Zürcher Arbeitsgruppe für Städtebau» die Architekten Rolf Keller und Lorenz Moser.

Adresse des Verfassers: R. Keller, dipl. Arch., Alpenstrasse 54, Dübendorf ZH.

#### Nachwort der Redaktion

Die Auseinandersetzung über die Erhaltung der Fleischhalle wirft Fragen auf, die nicht nur uns Fachleute, sondern auch die Politiker und Laien zum Nachdenken zwingen. Warum setzt sich ausgerechnet die jüngste Architektengeneration für ein Bauwerk ein, das seinen Zweck verloren hat und bestimmt nicht zu den erhaltenswerten historischen Bauten der Stadt gehört? Warum bemühen sich Schriftsteller und Historiker um den Rest eines alten Stadtbildes, das im Laufe der Jahre Stück für Stück verdorben worden ist? Welches sind die tiefen Gründe, die zu dieser ausserordentlichen Anstrengung geführt haben? All das frage ich mich auch und die Antwort wird klar: das Ganze halt! Die Limmat wurde im Zusammenhang mit der Seeabflussregulierung gestaut, sie fliesst nicht mehr wie früher sprudelnd, sie trödelte dahin. Ihre Ufer sind hässlich gerade geworden, das exakt geschnittene, sauber gefugte Mauerwerk kann über die Trostlosigkeit, die Leere nicht hinwegtäuschen. Im untern Limmatraum sind alle Flusseinsbauten entfernt worden, sie fielen dem Alter, der Spitzhacke und dem damals noch reissenden Strome, aber auch dem Unsinn eines Slogans «Freie Limmat» zum Opfer. Das rechte Ufer wurde teilweise «grosszügig» für den Verkehr hergerichtet, der weder am Central noch am Bellevue gelöst werden kann. P. Trüdinger formulierte das etwa so: man richtete zwischen Central und Rathaus mit der grossen Kelle an, ohne zu wissen, was oben und unten geschehen könne. Aber all das sind ja nur äusserliche Merkmale, die die vom zerstörten Flussraum gespaltene Stadt heute trägt. Die Auflehnung geht nicht nur gegen den weiteren, gedankenlosen Abbruch des Alten, sie richtet sich vor allem gegen die Macht des rollenden Rades, das den Menschen verdrängt und das Menschliche auch, nicht nur im Limmatraum, sondern überhaupt. Und sie richtet sich auch gegen die bisher übliche Art, Städtebau zu treiben: hier ein Stückchen Strasse, dort, wo es gerade geht, ein Highway; man beschliesst eine lokale Sanierung, die am andern Ort neue Schwierigkeiten schafft, und alles unter der Devise der Planung, im Zeitalter der Planung, aber ohne jede Planung. Die Jungen lehnen sich auf, sie machen das Spiel nicht mehr mit. Gottlob ist es so weit, sie machen uns vor, wie wir argumentieren lernen müssen, sie zeigen, wie sie gewillt sind, am Werden der Stadt mitzuwirken. Habt Dank! Hans Marti

#### Ortveränderliche Wärmekraftwerke

DK 621.311.22/23

Die ersten fahrbaren Dampfturbinenanlagen sind 1942 bis 1945 in Deutschland zur Notstromversorgung bei gestörter Energielieferung gebaut worden. Als bemerkenswertes Beispiel sei eine Anlage von 5000 kW Leistung erwähnt, die mit Steinkohle betrieben und durch Parallelbetrieb mit dem Kraftwerk Schwandorf der Bayernwerke AG. erprobt wurde. Als Dampferzeuger dienten drei französische Schnellzuglokomotiven, die für eine Leistung von je 15 t/h bei 18 atü und 350/400 °C umgebaut wurden. Der Turbosatz war auf einem Tiefwagen aufgebaut. Drei Kühlerwagen mit 24 Kühler-Doppelgruppen dienten der Rückkühlung des Kühlwassers. Ein Eigenbedarfswagen mit einer Dieselgruppe von 500 kW und ein Schaltwagen ergänzten die gesamte Anlage. Nach dem Anfahren konnte die Dieselgruppe für anderweitige Zwecke eingesetzt werden. Der ganze Zug konnte sich mit maximal 40 km/h fortbewegen und nach Schulung des Personals zehn Stunden nach Ankunft am Bestimmungs-ort Energie abgeben.

In der Tschechoslowakei kam bei Katastrophen oder auf Grossbaustellen sowie für kurzfristige Stromlieferung ein

fahrbares Dampfkraftwerk von 2500 kW zum Einsatz, das auf elf Wagen montiert war und sich mit maximal 70 km/h fortbewegen konnte. Zwei Dampferzeuger, die auf getrennten Wagen montiert und mit Unterschubfeuerung versehen waren, lieferten normal je 8,5 t/h, maximal je 12 t/h Dampf von 39 atü 450 °C und erreichten bei Abgastemperaturen von 160 bis 170 °C Kesselwirkungsgrade von 75 bis 77 %, wobei minderwertige Kohle (Heizwert 5000 kcal/kg, 13 % Asche, 12,5 % Wasser) verfeuert wurde. Der Kondensatordruck war normal 0,1 ata; die Vollast von 2500 kW ist noch bei 0,65 ata erreichbar. Auch hier ist der Energieverbrauch der auf drei Wagen aufgebauten Rückkühlanlage beträchtlich. Insgesamt stehen dort 12 Axialgebläse mit einer Fördermenge von je 16 m<sup>3</sup>/s im Betrieb. Der garantierte Dampfverbrauch von 4,9 kg/kWh wurde bei den Abnahmeversuchen unterschritten.

Die Empresa Nacional de Electricidad SA in Spanien hat hauptsächlich in den Jahren 1946 bis 1957 bewegliche Dampfkraftwerke an Orten eingesetzt, die von den bestehenden Zentralen nicht erreicht werden konnten. Heute werden diese Anlagen vor allem auf den Balearen und in Nordafrika verwendet. Es bestehen zehn, auf Eisenbahnwagen montierte Anlagen von 1000, 2500 und 5000 kW Einzelleistung und zwei schwimmfähige Anlagen von 4100 kW und 9000 kW. Die 5000 kW-Dampfkraftwerke sind für Oelfeuerung gebaut und umfassen je drei vierachsige Wagen (Kessel-, Turbinen- und Hilfswagen). Der Kessel vermag dauernd maximal 29,5 t/h Dampf von 28 at 371 °C abzugeben; die Turbine ist für einen Dampfzustand am Eintritt von 27 at, 357 °C gebaut, ruht dicht auf dem von Frischwasser durchströmten Kondensator auf, dreht mit 5000 U/min und treibt über ein Zahnradgetriebe den Generator an. In den 2500 kW-Kraftwerken wird minderwertige Kohle (Heizwert 4400 kcal/kg) auf Wanderrosten verfeuert. Jeder Kessel leistet 7,6 t/h Dampf bei 27 ata und 365 °C. Auch hier ist zwischen Turbine und Generator ein Getriebe 6000/3000 U/min eingeschaltet. In Gegenden ohne Gleisverbindung können diese Anlagen auch mit Strassenfahrzeugen befördert werden.

Als schwimmfähiges Kraftwerk von 9000 kW ist ein ausgedienter amerikanischer Hilfskreuzer von rd. 76 m Länge und 11 m Breite in Belgien unter weitgehender Ausnützung der bestehenden Maschineneinrichtungen verwendet worden. Zwei ölgefeuerten Kessel leisten je 27,2 t/h bei 30,5 ata, 393 °C und beliefern zwei Turbinen für je 4600 kW Leistung, die über Getriebe mit 5600/3000 U/min die Stromerzeuger antreiben. Im Heck befindet sich die Schaltanlage und die Umformer von 1000 kVA 2800/380/220 V für Eigenbedarf sowie von 11 500 kVA 2800/5500 V für die Energieabgabe, die über eine Freileitung nach einer Umformerstation am Ufer in Schiffsnähe führt, wo Anzapfungen für 5500, 15 000, 30 000 und 60 000 V vorgesehen sind.

In Russland haben die geographischen und wirtschaftlichen Verhältnisse zum serienmässigen Bau fahrbarer Kraftwerke für Einzelleistungen bis 10 000 kW geführt. Dabei sind Dampfturbinenanlagen, zahlreiche Dieselkraftwerke mit Einzelleistungen von je etwa 1000 kW und fahrbare Gasturbinenanlagen erstellt worden. Eine in England gebaute Gasturbinenanlage von 1000 kW mit einer Dieselgruppe von 80 kW für Eigenbedarfsdeckung ist auf einem rd. 40 m langen vierachsigen Eisenbahnchassis aufgebaut; das ganze Fahrzeug wiegt 65 t. In der Brennkammer wird Rohöl oder Erdgas verfeuert. Die Anlage kann bei Aussentemperaturen bis -40 °C betrieben werden.

Grössere Lieferungen gingen nach Mexiko. Schon 1947 kam eine fahrbare Dampfturbinenanlage von 10 000 kW Leistung in Betrieb, mit der wertvolle Erfahrungen gesammelt wurden. Später hat man fahrbare Kraftwerke mit Dieselsätzen von 1000 kW sowie Gasturbinenanlagen für Erdgasbetrieb bei amerikanischen Firmen bestellt. In den letzten Jahren lieferten Brown, Boveri & Cie., Baden, fahrbare Gasturbinenanlagen von 6200 kW, die aus einem Turbinenwagen und einem Schaltwagen mit Umspanner und Dieselmotor für Anfahrbetrieb und Eigenbedarf bestehen. Sie sind in den «Brown Boveri Mitteilungen» 1956, S. 407/11 eingehend beschreiben. Der thermische Wirkungsgrad erreicht bei Vollast nahezu 20 %.

Tabelle 1 Kennwerte für fahrbare Kraftwerke mit verschiedenem Antrieb

|                         |       | Diesel          | Dampfturbine    | Gas-turbine     |                 |
|-------------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Wirkleistung            | kW    | 1000            | 5000            | 10 000          | 6200            |
| Wagenzahl               |       | 1 <sup>1)</sup> | 4 <sup>2)</sup> | 5 <sup>3)</sup> | 2 <sup>4)</sup> |
| Gesamtlänge             | m     | 16              | 90              | 110             | 42              |
| Gesamtgewicht           | t     | 80              | 610             | 750             | 236             |
| Gewicht/Länge           | t/m   | 5,0             | 6,8             | 6,8             | 5,65            |
| Wirkleistung/Länge      | kW/m  | 62,5            | 55,5            | 91              | 147             |
| Leistungsgewicht        | kg/kW | 80              | 122             | 75              | 38,2            |
| Personalbed. je Schicht |       | 1               | 4               | 5               | 2               |
| Personalbed. je 1000 kW |       | 1               | 0,8             | 0,5             | 0,32            |

1) Schalt- und Umspanneinrichtungen im Dieselwagen untergebracht.

2) Diese Wagenzahl ist ein Minimum: Kesselwagen, Turbinenwagen, Kühlerwagen, Schaltwagen mit Umspanner und Eigenbedarfsanlage.

3) Anlage mit zwei Kesselwagen.

4) Turbinenwagen und Schaltwagen mit Umspanner und Dieselmotor für Anfahrbetrieb und Eigenbedarf.

Dr. B. Kretzschmar, Aachen, dessen interessantem und reich bebildertem Aufsatz in «Brennstoff - Wärme - Kraft» 1960, Nr. 9, S. 390/397, dieser Auszug entnommen wurde, gibt einen bemerkenswerten Vergleich der verschiedenen Antriebsarten. Geht man von der zuletzt beschriebenen Gasturbinenanlage für 6200 kW (= 100 %) aus, so lauten die entsprechenden Zahlen für die Anlagekosten 130 % bei Dampfturbinenantrieb und 150 % bei Dieselmotorentrieb, für die Brennstoffkosten 100 % bzw. 88 %, für die Erzeugungskosten 118 % bzw. 122 %. Die Gasturbine erweist sich somit für diesen besonderen Verwendungszweck wirtschaftlich überlegen. Bemerkenswert ist die Gegenüberstellung der massgebenden Kennwerte nach Tabelle 1, aus der wiederum die Gasturbine in der von Brown, Boveri entwickelten Art hinsichtlich Wirkleistung pro Länge, Leistungsgewicht und Personalbedarf pro Leistungseinheit bei weitem am günstigsten ist.

Der Bedarf an fahrbaren Kraftwerken dürfte voraussichtlich noch zunehmen. Dabei sind auch Kernkraftwerke in Betracht zu ziehen. Nach einer Mitteilung der amerikanischen Atomenergie-Kommission (AEC) ist Ende Februar 1960 in der Reaktorprüfung der AEC ein zerlegbarer gasgekühlter Leistungs-Reaktor in Betrieb gekommen, der sich zum Transport gut eignet.

## 50 Jahre «Kaspar Winkler & Co.» Zürich

DK 061.5:693

Zwar hatten wir schon oft Anlass, über die Tätigkeit dieser Firma zu berichten<sup>1)</sup>, doch ist morgen für sie ein so besonderer Tag, dass auch wir im Kreise derer nicht fehlen möchten, die dem Hause Kaspar Winkler Anerkennung für das bisher Geleistete und die besten Wünsche für die Zukunft aussprechen, feiert es doch am 28. Oktober sein fünfzigjähriges Bestehen.

Charakteristisch für die Firma ist die Tatsache, dass immer eine Persönlichkeit mit voller Hingabe an der Spitze des Unternehmens stand und noch steht: 1910 bis 1929 der Gründer *Kaspar Winkler*, ein zäher Autodidakt voller Phantasie und Intuition, der Sika erfand, das heute noch unübertroffene Dichtungsmittel, und seither Dr. *Fritz Schenker*, Schwiegersohn des Gründers, der als Chemiker mit wissen-

1) *W. Humm*: Die Haftfestigkeit von Beton in Arbeitsfugen (Flastiment), Bd. 105, S. 177 (1935).

*F. Bolliger, W. Humm, R. Haefeli*: Druckbeanspruchte Gleitfugen, Bd. 109, S. 15 (1937).

*F. Scheidegger*: Luftporenbeton für Schweizer Verhältnisse (Frio-plast, Frobe, Plastocrete) 1950, S. 294.

Nachruf Kaspar Winkler, 1961, S. 547.

*A. Ammann*: Luftporenbeton, 1952, S. 7 und 21.

*Red.*: Von der Tätigkeit der Firma Kaspar Winkler (Intraplast), 1959, S. 536.

schaftlichen Methoden arbeitete und in erster Linie PLASTIMENT, das verarbeitungserleichternde und qualitätsfördernde Betonzusatzmittel schuf, dem seither die Luftporenbildner und viele weitere Spezialprodukte gefolgt sind. Ebenso gross wie in technischer sind aber die Verdienste Dr. Schenkers in organisatorisch-kommerzieller Hinsicht: ihm gelang es, die bei seinem Eintritt in die Firma (1928) sehr verfuhrwerke Geschäftsfrage in langwierigen Verhandlungen und Prozessen so weit zu klären, dass die Firma Kaspar Winkler in der schweren Krisenzeit der dreissiger Jahre auf solide Füsse zu stehen kam und die Fäden des internationalen Geschäfts in seiner Hand zusammenliefen.

Schon 1930 erfolgte die Trennung des internationalen Geschäfts vom Schweizer Stammhaus in Zürich, indem die Sika Holding AG. in Glarus gegründet wurde. Diese kontrollierte die Arbeit in England und den Dominions, in den USA, in Frankreich und Italien. Es kamen hinzu: 1931 Spanien, 1934 Brasilien und Oesterreich, 1938 Argentinien, 1942 Deutschland und Chile, 1950 Schweden, 1953 Japan, das schon früher bearbeitet, aber eine Zeitlang verloren gewesen war, 1958 Kanada und 1960 Dänemark. In andern Ländern bestehen Generalvertretungen. Heute sind 27 Gesellschaften mit 16 eigenen Fabriken und rd. 65 Generalvertretungen in sämtlichen Erdteilen im Zeichen SIKA zusammengefasst. Dieser gewaltigen Entwicklung stand und steht heute noch Dr. Schenker vor.

Aber auch das Zürcher Unternehmen hat er nicht vernachlässigt, dort aufs Beste unterstützt von seinem Schwiegersohn Dr. rer. pol. *Romuald Burkard*, der sich besonders mit Soziologie und Betriebswirtschaft befasst hatte, bevor er 1952 in die Firma eingetreten war. Hier organisierte er zunächst die neu aufgenommene Fabrikation von Dachpappe, baute die schweizerische Vertreterorganisation aus und leitete die bauliche Erneuerung der Anlagen in Zürich. Diese hatten sich 1910 bis 1919 an der Neugasse in Zürich 5 und seither am Geerenweg in Zürich-Altstetten befunden. Dort ist ein Teil der Fabrikation heute noch untergebracht, während die wichtigsten Anlagen auf der 1942 gekauften Tüffenwies, nahe dem Limmatufer, errichtet worden sind. Fünf Angestellte und fünf Arbeiter zählte der Betrieb 1929, heute hingegen finden mehr als 350 Menschen bei der Firma ihr Auskommen. Und der Jahresumsatz, der sich 1929 auf 0,3 Mio Franken belief, übersteigt jetzt 14 Mio Fr.

Neben den schon genannten Führern aus drei Generationen haben auch folgende Mitarbeiter — die meisten S. I. A.- und G. E. P.-Kollegen — grosse Verdienste um die so erfreuliche Entwicklung des Unternehmens: *A. Glutz*, Geschäftsführer 1925 bis 1957, die Chemiker *Dr. W. Humm* 1930 bis 1940, *Dr. M. Weidenmann* seit 1936 und *Dr. A. Ammann* seit 1937, Bauingenieur *F. Scheidegger* seit 1944 und Arch. *M. Oss* seit 1959.

So möge denn die anlässlich des Jubiläums morgen als 266. Diskussionstag des SVMT durchgeführte Betontagung (Programm s. SBZ 1960, S. 668) und das anschliessende Bankett im Kongressgebäude zu einem wohlverdienten Ehrenfest des Hauses Kaspar Winkler werden!

## Mitteilungen

**Der Viadukt über das Loing-Tal** im Zuge der Route Nationale No. 5 Paris—Lyon hat 378,8 m Gesamtlänge und wurde durch die Unternehmung Boussiron nach eigenem Entwurf dank ausgezeichneter Organisation und neuartiger Konstruktion in nur 12 Monaten erbaut. Das Bauwerk setzt sich zusammen aus 22 Öffnungen mit folgenden Feldlängen: 10 x 15 m, 25 m, 34 m, 25 m, 2 x 15 m, 14,3 m, 15,1 m, 25 m, 4 x 15,1 m. Der Mittelteil mit den grossen Spannweiten bildet eine durchlaufende Konstruktion, alle anderen Felder sind als Einzelplatten ausgebildet. Da die Strasse im Grundriss teilweise mit  $R = 1500$  m gekrümmt ist, mussten viele Felder Parallelogramm- oder Trapezform erhalten. Die Fundation der Pfeiler wird von armierten Beton-Bohrpfählen gebildet, die im Kalkstein des Untergrundes eingespannt sind. Jeder Pfeiler besteht aus zwei doppelten, oben und unten horizontal versteiften Pendel-V-Rahmen, die unten