Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 130 (2004)
Heft: 41: Holzkonstruktion

Artikel: Vladimir Suchov
Autor: Engler, Daniel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-108449

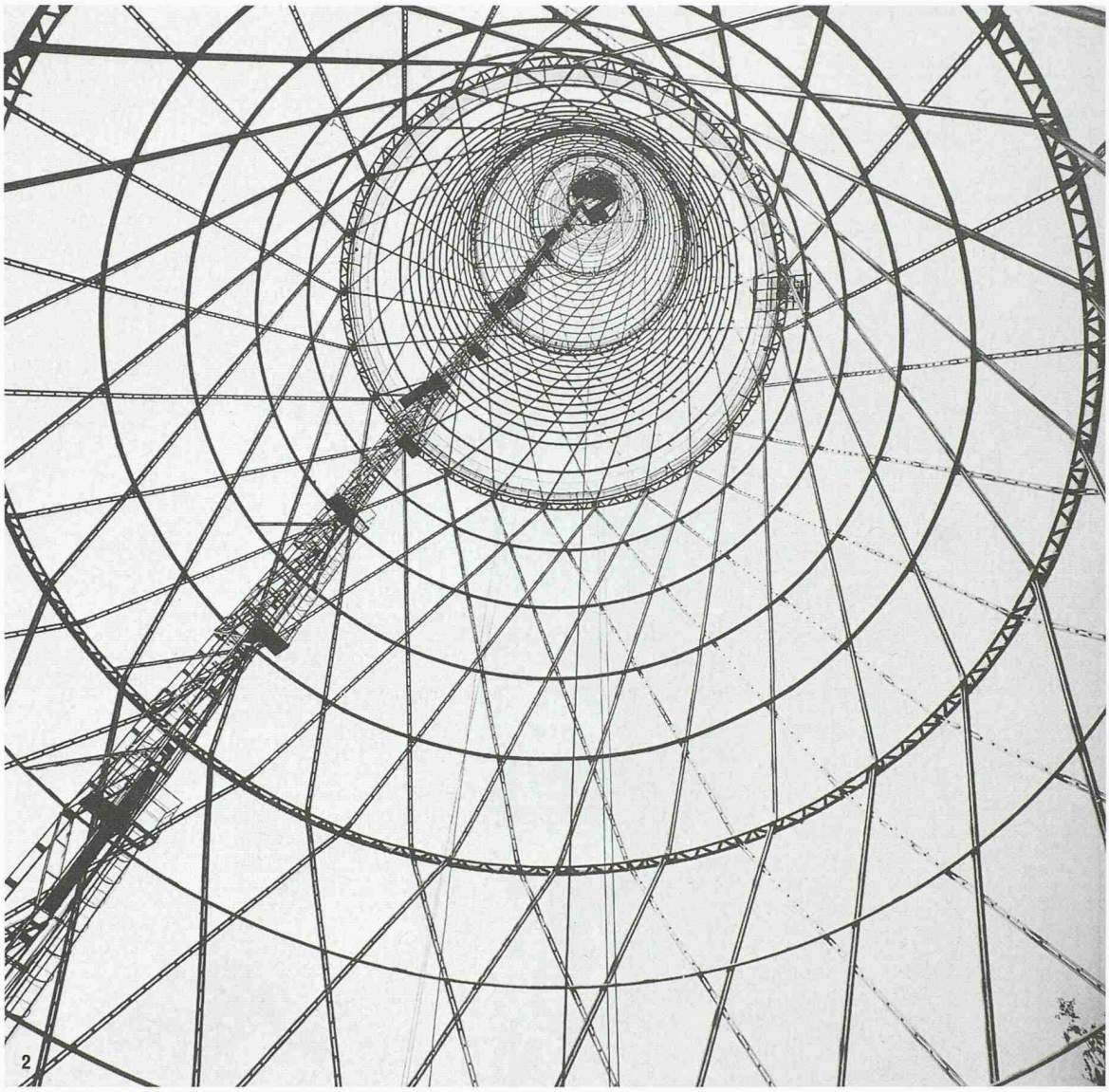
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

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



2

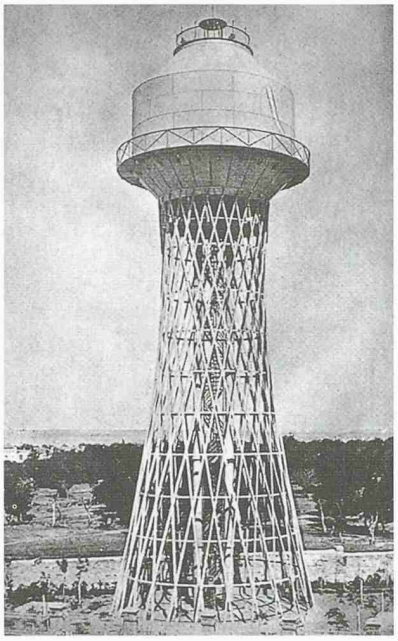
Vladimir Suchov

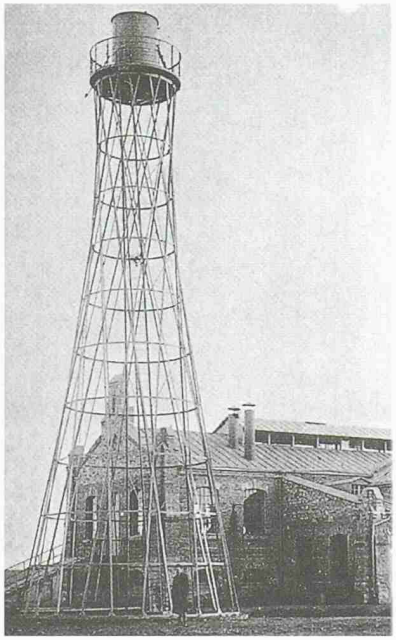
«Vladimir Grigorevic Suchov war einer der herausragenden Konstrukteure des ausgehenden 19. und des frühen 20. Jahrhunderts und gilt bis heute als einer der bedeutendsten Ingenieure Russlands und der Sowjetunion. Obwohl Suchov neben Gustave Eiffel, Robert Maillart oder Eugène Freyssinet ein führender Wegbereiter der modernen Baukonstruktion und einer neuen Synthese von Ingenieurkonstruktion und Architektur war, ist sein Werk im Westen bisher kaum bekannt.
Suchov war ein Meister der Kunst, sparsam, mit geringstem Aufwand an Material und Kosten zu konstruieren. Seine Hängedächer, Bogenkonstruktionen, Gitterschalen und Gittertürme in Form von Hyperboloiden waren neuartige Lösungen, die durch eine bis dahin unerreichbare Leichtigkeit, durch die Einfachheit und Eleganz der Konstruktion und durch die ungewohnte, kühne Formgebung seinerzeit Bewunderung hervorriefen. Sie stellen einen Abschluss und Höhepunkt in der Entwicklung der eisernen Baukonstruktionen des 19. Jahrhunderts dar und nahmen künftige Entwicklungen vorweg.»[1]

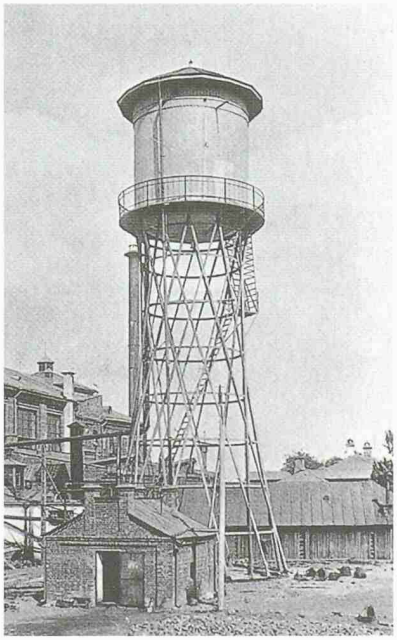
Vladimir Suchov wurde 1853 in Grajvoron, einer Kleinstadt südwestlich von Moskau, geboren. Ab 1871 studierte er am Polytechnikum in Moskau, dessen Besonderheit eine enge Verbindung von theoretischem und praktischem Unterricht war. Bestandteil war beispielsweise eine gründliche handwerkliche Ausbildung in verschiedenen Werkstätten.

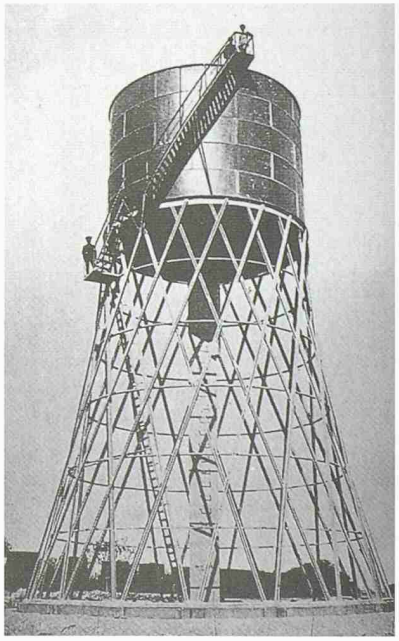
Aserbaidschan

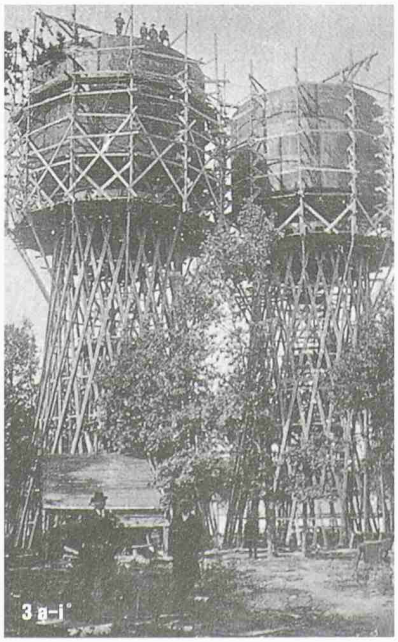
Nach einer (vom Polytechnikum als Diplomauszeichnung offerierten) Amerikareise, auf der er unter anderem die Weltausstellung in Philadelphia besuchte, arbeitete Suchov als Planer von Lokomotivhallen in Petersburg. Nach zwei Jahren zog er 1878 in die russische Kolonie Aserbaidschan. Die noch unterentwickelte Region befand sich im Aufbruch, man hatte eben mit der Erschliessung der reichen Erdöllager begonnen. Im Auftrag der Firma Bari, mit dessen Besitzer Aleksandr V. Bari sich über die nächsten 30 Jahre eine überaus fruchtbare Zusammenarbeit ergab, baute Suchov Pipelines, Raffinerieanlagen und spezielle, für die Flussschifffahrt geeignete Tankschiffe. Er entwickelte verschiedene Pumpen,











3 a–i

erfand das Kracken des Erdöls (!) sowie einen neuartigen eisernen Erdöltank, der zu einem ersten Erfolgsprodukt der Firma werden sollte – bis 1917 wurden davon über 20 000 Stück hergestellt und verkauft. Anstelle der üblichen rechteckigen, schweren Blechbehälter hatte Suchov mit dünnen Böden und abgestuften Wanddicken ausgestattete und auf einem Sandbett gelagerte Tanks vorgeschlagen. Damit gelang es ihm, den Materialaufwand drastisch zu senken, die Bauweise wird im Prinzip bis heute verwendet. Wie bei allen Projekten bedachte Suchov auch hier bereits zu Beginn neben der Materialeffizienz auch die Möglichkeiten zur Kostensenkung durch Bauteil-Standardisierung.

Brücken und Dächer

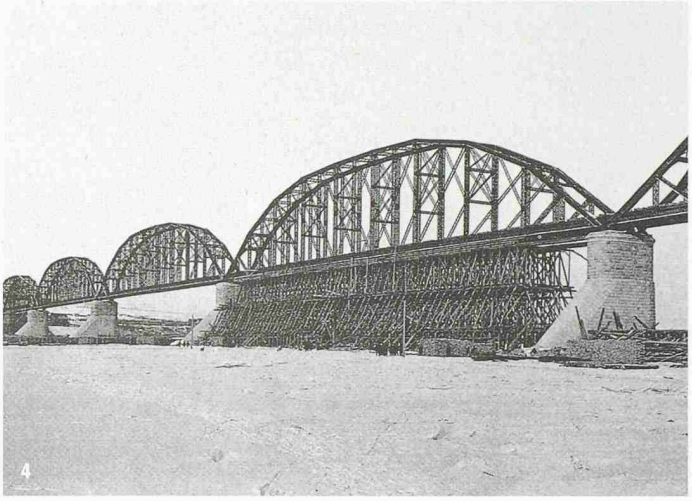
Nach etwa 1890 wandte sich Suchov, nach wie vor in Diensten der Firma Bari, neuen Aufgaben zu. 1892 baute er seine erste Eisenbahnbrücke, und in den nächsten Jahren entstanden unter seiner Leitung 417 Brücken für verschiedene Bahnlinien. Zur Bewältigung dieser Menge ging Suchov abermals den Weg der Standardisierung. Die in Russland herrschende Eisenknappheit erforderte besonders leichte, materialsparende Konstruktionen. Ganze Brückenträger wurden an den Flussufern seriell gefertigt und im Winter über Holzgerüste, die auf dem Eis standen, nacheinander in Position gezogen (Bild 4).

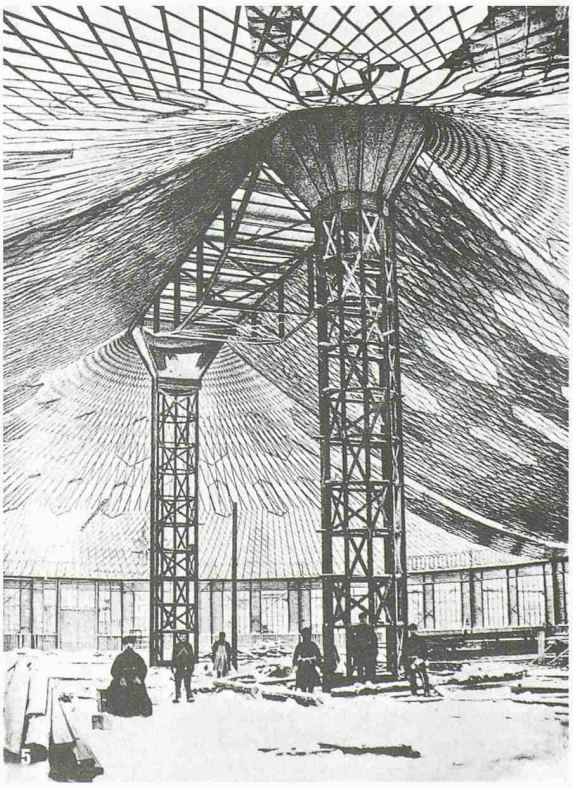
Gleichzeitig mit dem Brückenbau begann Suchov, Dachkonstruktionen zu entwickeln. Sein Ziel war, Konstruktionssysteme zu finden, die mit minimalem Aufwand an Material, Arbeit und Zeit herzustellen waren. Am Anfang standen, wie häufig, grundsätzliche Überlegungen zu prinzipiell möglichen Lösungen und die rechnerische Analyse vorhandener Beispiele. In nur wenigen Jahren gelang Suchov die Erfindung und Realisierung verschiedener Dachkonstruktionen von derart grundlegender Neuheit, dass allein diese Leistung ihm schon einen besonderen Rang unter den Bauingenieuren seiner Zeit gesichert hätte.

1895 meldete Suchov seine Netzdächer zum Patent an. Dabei handelte es sich um Netze und Gitter aus Band- und Winkeleisen mit rautenförmigen Maschen. Er bildete Hängedächer erstmals als Flächentragwerke aus, eine Bauweise, die erst Jahrzehnte später wieder angewendet werden sollte. Nach ersten Versuchsbauten wurden diese Dachkonstruktionen 1896, bei der allrussischen Ausstellung in Nižnij Novgorod, zum ersten Mal der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Firma Bari baute insgesamt acht Ausstellungshallen. Vier von ihnen waren mit Hängedächern (Bild 5), vier mit tonnenförmigen Gitterschalen überdacht.

Die Gittertürme

An derselben Ausstellung wurde ein Wasserturm erstellt, bei dem Suchov sein Netzwerk auf eine vertikale Gitterkonstruktion übertrug. Mit geraden, schräg gestellten Stäben konnte eine räumlich gekrümmte Gitterfläche erzeugt werden – das Hyperboloid. Für die Stäbe verwendete Suchov Winkeleisen, die an den Kreuzungspunkten vernietet wurden. Die Aussteifung des Gitters übernahmen an der Innenseite befestigte,

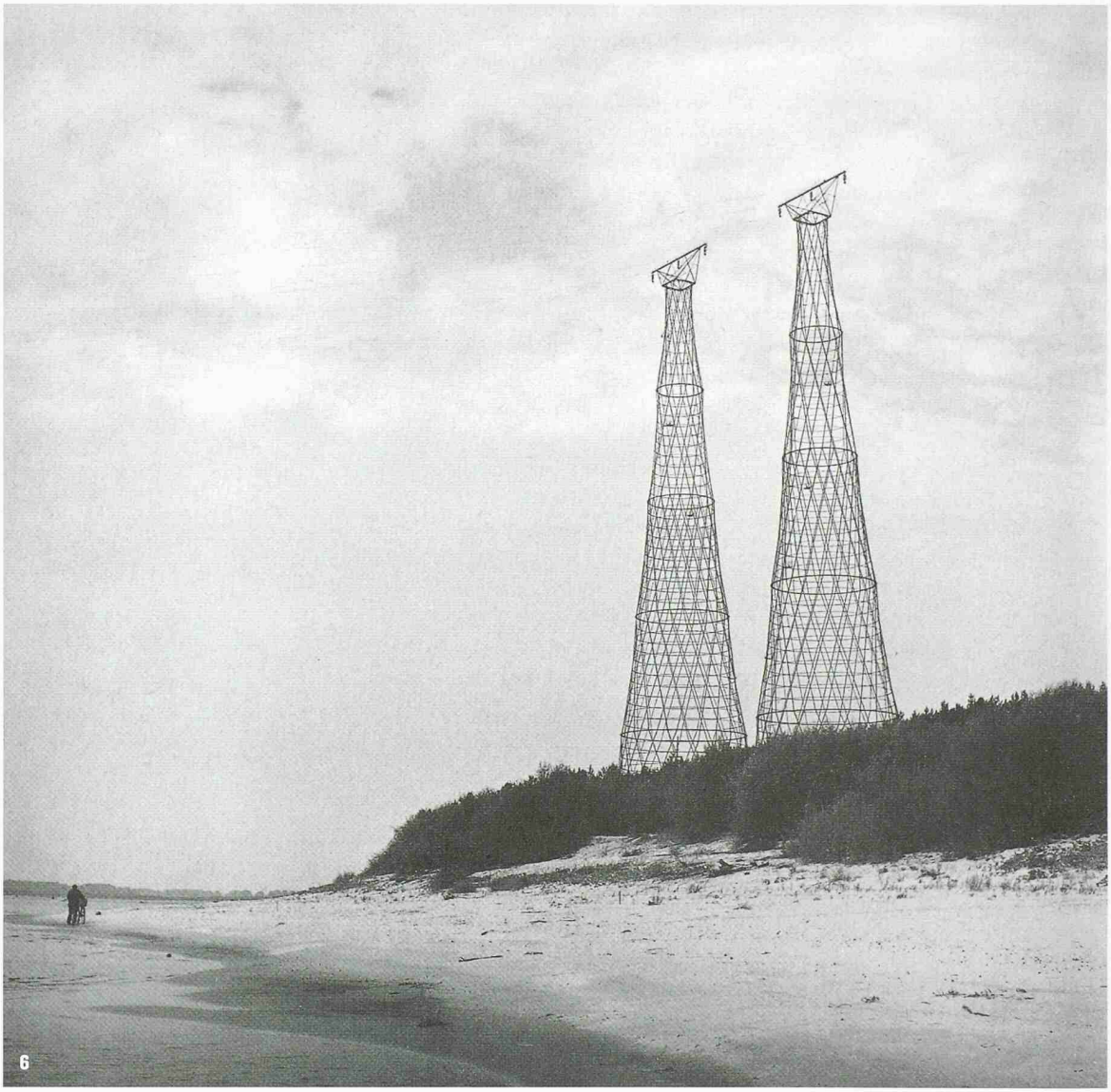




3 a–i
Hyperbolische Wassertürme in verschiedenen Ausführungen. Suchov variierte bei allen Standardisierungsbestrebungen stets Form und Proportionen der Bauwerke. Abgebildete Türme gebaut zwischen 1902 und 1915, Höhen (ohne Behälter) von 10 bis 36 m, Fassungsvermögen zwischen 60 000 und 600 000 l (Bilder: Archiv Akademie der Wissenschaften, Moskau, aus Anm. 1)

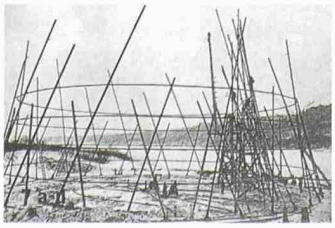
4
Eine von über 400 von Suchov gebauten Eisenbahnbrücken, hier über den Enisej-Fluss. Im Winter zugefrorene Flüsse ermöglichten es oft, die Gerüste auf die Eisfläche zu stellen (Bild 1899, Werbemappe der Firma Bari)

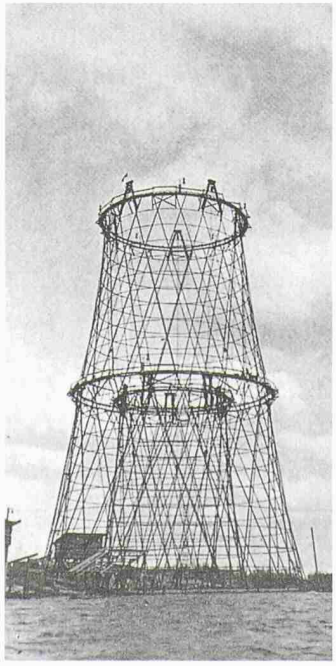
5
Allrussische Ausstellung in Nižnij Novgorod, 1896. Hängedach aus gekreuzten Stahlbändern über ovalem Ausstellungsraum (Bild 1895)

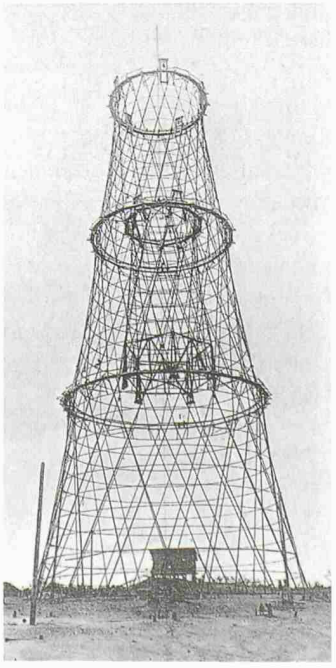


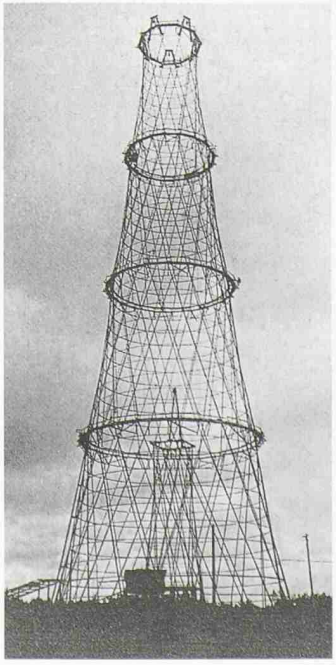
6

6–7
Stromleitungsmasten an der Oka. Bauphasen: Das jeweils nächste «Stockwerk» wurde am Boden zusammengebaut und anschliessend mit 5 Kranen hochgezogen. Der untere Ring des neuen Elementes steht zuerst unter einer Vorspannung, damit er durch den schon gebauten Ring passt (Bild 6: Igor Kasus, 1989. Bilder 7 a–d: 1927)







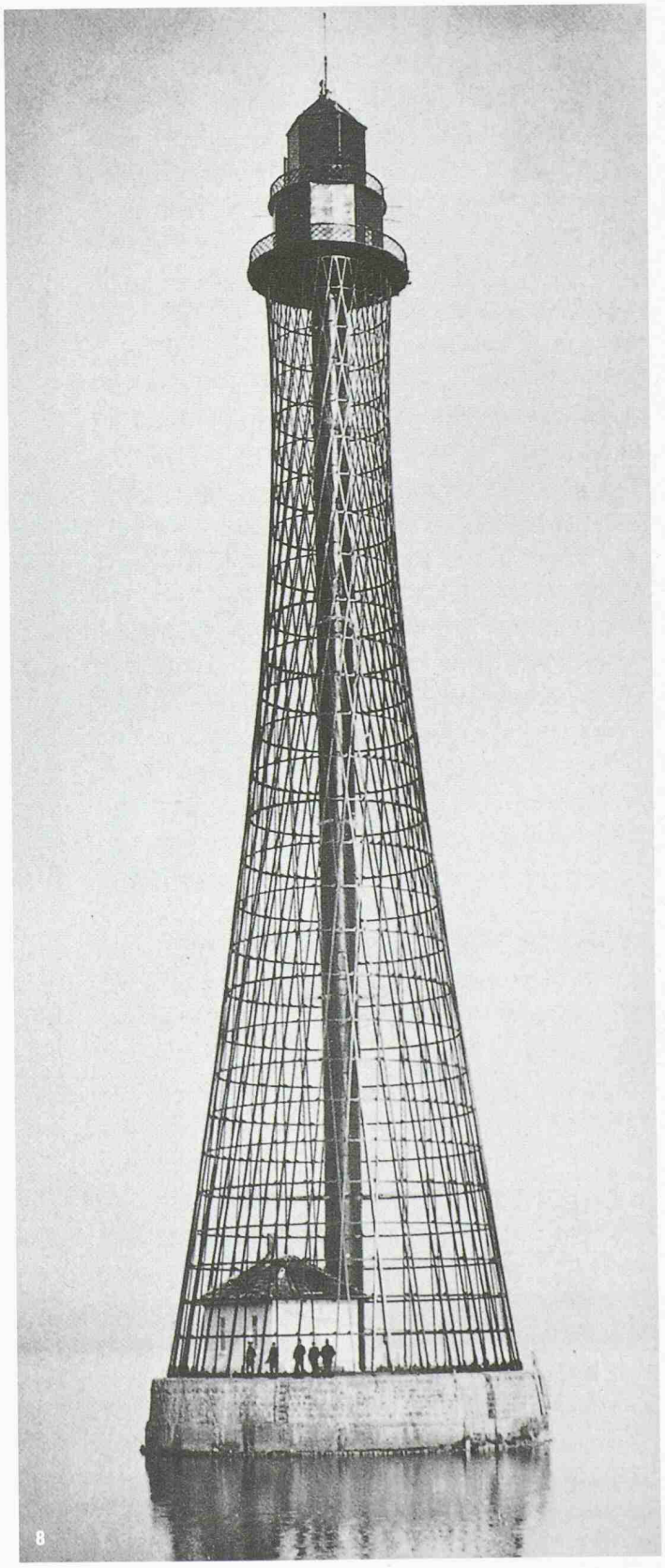


horizontale Ringe. Das ergab eine leichte, steife Turmkonstruktion, die einfach und elegant berechnet und hergestellt werden konnte.
Diese Erfindung hatte sich Suchov noch kurz vor der Ausstellung in Nižnij Novgorod patentieren lassen, und sie wurde für die Firma Bari zu einem grossen geschäftlichen Erfolg. Die beschleunigte Industrialisierung bewirkte einen sprunghaften Anstieg der Nachfrage nach Wassertürmen, und die Suchov'schen Modelle waren wegen der einfachen Konstruktion und des geringen Stahlverbrauchs nur etwa halb so teuer wie vergleichbare Systeme. Suchov entwarf hunderte von Türmen und führte teilweise auch typisierte Elemente ein. Trotzdem nutzte er mit offensichtlichem Vergnügen die Eigenschaft des Hyperboloids, durch Änderung beispielsweise der Schrägstellung der Stäbe Formvarianten zu erzeugen (Bilder 3). Auch um die Gestaltung der normalerweise innen liegenden Treppenaufgänge kümmerte sich Suchov mit aller Sorgfalt.

Vom Chefingenieur zum Firmenleiter

Nach der Russischen Revolution von 1917/18 emigrierten Baris Erben (der Firmengründer selbst war 1913 gestorben) nach Amerika, und die Firma wurde verstaatlicht. Die Arbeiter wählten den nun 61-jährigen Chefingenieur Suchov zum neuen Firmenleiter.
Nachdem in den ersten Jahren vor allem Wiederaufbauarbeiten geleistet werden mussten, erhielt Suchov schon bald nach der Gründung der Sowjetunion einen seiner grössten Aufträge: die Errichtung eines 350 m hohen Sendeturms der Komintern-Radiostation Sabolovka in Moskau. 1919 legte Suchov Entwurf und Berechnungen für einen Turm vor, der trotz grösserer Höhe als der 1899 gebaute Eiffelturm lediglich einen Viertel von dessen Stahlmenge erfordert hätte. Da aber in Moskau zu der Zeit selbst diese 2200 t nicht verfügbar waren, unterschrieb Lenin im Sommer schliesslich eine Verfügung zum Bau einer 150 m hohen Version. Der Turm war eine Weiterentwicklung der Wassertürme und bestand aus sechs übereinander gestellten Hyperboloiden (Bild 2). Die Basen der einzelnen «Stockwerke» wurden durch biegesteife Ringe gebildet. Diese Konstruktion ermöglichte überdies ein verblüffend einfaches Bauverfahren. Innerhalb des untersten Turmteils wurde das jeweils nächste Segment am Boden zusammengebaut und anschliessend mithilfe von fünf einfachen Holzkränen in die Höhe gezogen (Bilder 6 und 7). Der Bau des Turms löste im jungen Staat grosse Begeisterung aus. Suchov hatte Berechnungen angestellt, dass mit drei Sendetürmen der ursprünglich vorgesehenen Höhe die ganze Sowjetrepublik hätte abgedeckt werden können. Es blieb allerdings beim Bau des einen, verkleinerten Turms (dieser aber steht noch heute).

engler@tec21.ch



8

8
Adziogol-Leuchtturm bei Cherson am Schwarzen Meer. Höhe 68 m (Bild 1911)

Anmerkung

1 Zitat, Angaben und Bilder aus: Die Kunst der sparsamen Konstruktion – Vladimir G. Suchov 1853–1939. Verschiedene Beiträge, bearbeitet von Rainer Graefe, Murat Goppoev, Ottmar Pertschi. Deutsche Verlags-Anstalt und Institut für Auslandsbeziehungen, Stuttgart, 1990. ISBN 3-421-02984-9.