Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 71 (1980)

Heft: 8

Rubrik: Diverse Informationen = Informations diverses

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: 15.07.2025

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

Oskar von Miller

1855–1934

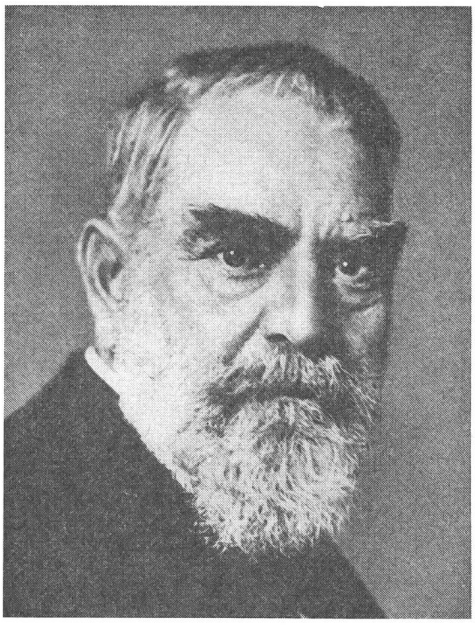
Ferdinand Miller, Oskars Vater, war Inspektor in der Kunstgiesserei seines Onkels. Nach dessen Tod betraute der König Ferdinand Miller mit der Leitung der königlichen Erzgiesserei, in der u. a. die Riesenstatue der Bavaria in München und der Germania des Niederwalddenkmals entstanden. Für diese Giesserleistungen wurde Vater Miller anno 1875 geadelt.

Oskar kam am 7. Mai 1855 als 10. Sohn von 14 Kindern zur Welt. Er besuchte das Gymnasium und studierte am Polytechnikum München Wasser- und Brückenbau. Als königlich-bayerischer Baupraktikant wurde er bei verschiedenen Bahnbauten eingesetzt. Mit Erspartem unternahm er Reisen in die Schweiz (Gotthardbahn) und nach England (Kensington-Museum).

Im Frühling 1881 vernahm er, dass in Paris eine Elektrizitätsausstellung geplant sei, konnte seine Vorgesetzten dazu bringen, dass er als bayerischer Beauftragter nach Paris delegiert wurde, um, wie er es selber formulierte, sich zu informieren, wie die bayerischen Wasserkräfte für die Elektrizitätserzeugung dienstbar gemacht werden könnten. Zurückgekehrt, berichtete er in Vorträgen über das Gesehene und rief dazu auf, die Wasserkräfte zu nutzen. Um das Interesse zu wecken, schlug er vor, im Münchner Glaspalast ebenfalls eine Ausstellung zu veranstalten. Ein Komitee wurde gebildet, in dem Miller Schriftführer war und alles zu organisieren hatte. Um zu zeigen, dass sich Elektrizität weit transportieren lasse, berief er Deprez aus Paris, der mit einer vom Staat zur Verfügung gestellten, 57 km langen Telegraphenleitung und einem 2-PS-Generator eine Kraftübertragung zwischen Miesbach und München einrichtete. Sie war zwar nur an 4 von 12 Ausstellungstagen in Betrieb. Ihr Wirkungsgrad war schlecht, aber der Beweis war erbracht.

Ein Industrie-Konsortium schickte von Miller anschliessend auf eine Studienreise, die ihn über Paris und London durch die USA führte, wobei er William Siemens, Edison und Weston kennenlernte. Rathenau offerierte ihm bei der Rückkehr eine mit 20 000 Mark dotierte Direktionsstelle in der Deutschen Edison-Gesellschaft. Miller seinerseits anerbot sich der bayerischen Regierung, für einen 11mal kleineren Lohn die Nutzbarmachung der Wasserkräfte in die Wege zu leiten. Sein Angebot wurde ausgeschlagen, und so ging er 1884, frisch mit einer Arzttochter verheiratet, nach Berlin. Dort war er massgebend beteiligt am Bau der fünf ersten Blockstationen (Schadow-, Friedrich-, Markgrafen-, Mauer- und Spandaustrasse) sowie bei der Gründung der Städtischen Elektrizitätswerk AG in Berlin.

Miller drängte es nun, sein eigener Herr und Meister zu sein, um seine Erfahrungen auszunutzen. 1889 gründete er in München ein eigenes Büro. Von einer Heilbronner Zementfabrik wurde er mit dem Bau einer Wasserkraftanlage in Lauffen am Neckar beauftragt. Er stand wegen der elektrischen Maschinen mit der Maschinenfabrik Oerlikon in Verbindung, als der Frankfurter Bankier Sonnemann an ihn gelangte. Da die Fachleute uneins waren über die für das Frankfurter Elektrizitätswerk zu wählende Stromart, hatte er die Veranstaltung einer internationalen Ausstellung vorgeschlagen mit von Miller als Organisator. Miller besprach sich mit Huber-Werdmüller von der MFO, und deren Chefelektriker Brown und nahm eine Kraftübertragung von Lauffen nach Frankfurt in Aussicht. Dann bat er Rathenau – seine Unternehmung hiess jetzt AEG –, diese Anlage mit der MFO zusammen zu bauen. Nach Überwindung grosser Widerstände seitens der Reichstelegraphendirektion gelangte das Projekt zur Ausführung. Es wurden 300 PS erstmals mit Drehstrom von 15 kV mit gutem Wirkungsgrad 175 km weit übertragen.



Deutsches Museum München

Miller baute dann zahlreiche Elektrizitätswerke, worüber ein 1900 erschienener Bildband berichtete. 1903 veröffentlichte er eine Studie über die in verschiedenen Ländern verfügbaren Wasserkräfte, schlug den Ausbau ganzer Flußsysteme und die Ausarbeitung von Generalausbauplänen vor. Noch im gleichen Jahr überraschte er den in München tagenden VDI mit der Gründung des Deutschen Museums, für das die Stadt das nötige Land zur Verfügung stellte. Drei Jahre später fand die Grundsteinlegung statt. Miller ging es darum, für die technischen Pionierwerke eine würdigere Stätte zu schaffen, als er sie im Conservatoire des Arts et Métiers und im Kensington-Museum gesehen hatte. Auch sollten die Einrichtungen erklärt und auch bewegt werden können. Seine Ideen fanden grossen Anklang. Viele Museen, wie z. B. Chicago, Stockholm sowie auch das in Winterthur entstehende Technorama, sind ähnlich konzipiert.

Von 1908 an ging von Miller an die Verwirklichung der Generalpläne; das Pfalzwerk machte den Anfang. Als der Erste Weltkrieg ausbrach, anerbot er sich, die Projektierung des Walchenseewerkes durch sein Büro gratis zu besorgen. Seine Pläne für das Bayernwerk mit 110-kV-Ring wurden 1918 vom Landtag genehmigt. Trotz des folgenden Währungszerfalls gelang es Miller, die erste Maschine des Walchenseewerkes Anfang Januar 1924 in Betrieb zu setzen. Am 7. Mai 1925, an seinem 70. Geburtstag, wurde das Deutsche Museum eröffnet. Der Teilnahme an der ersten Weltkraftkonferenz in London folgten Reisen mit seiner Frau nach Mexiko, den USA, nach Indien und schliesslich eine Weltrundreise zur Tokioter Weltkraftkonferenz. Diese Organisation wählte ihn 1930 in Berlin zum Ehrenpräsidenten.

Angina pectoris und ein Augenleiden zwangen ihn nun, sich zu schonen. 1933 folgte ein schwerer Schlag. Seine Frau, die ihm 3 Söhne und 4 Töchter geboren hatte, fiel kurz vor der goldenen Hochzeit einem Verkehrsunfall zum Opfer. Nachdem er am Morgen noch im Museum gearbeitet hatte, erlag Oskar von Miller am 9. April 1934 einem Herzanfall. Er hat für sein Land, für die Technikgeschichte und vor allem für die Elektrizitätswirtschaft Grosses geleistet.

H. Wüger

Ergebnisse der bisherigen Untersuchung der ausserordentlichen Verformung der Staumauer Zeuzier

1. Rückblick

Wie seinerzeit bekanntgegeben, wurden ab Ende 1978 ausserordentliche Verformungen der Staumauer Zeuzier – einer Bogenstaumauer von 156 m Höhe im Tal der Lienne oberhalb von St-Léonard – festgestellt. Diese veranlassten den Werkeigentümer, die Kraftwerke Lienne AG, den Stausee schneller als sonst üblich auf die Minimalkote abzusenken und die Kontrollmessungen zu intensivieren. Da die Verformungen in der Folge weiter zunahmen, setzte das Bundesamt für Wasserwirtschaft im März 1979, gestützt auf die Talsperrenverordnung, Experten zur Abklärung der Ursachen ein, und zwar für die Staumauer Dr. Lombardi (Locarno), für die Geologie Dr. T. Schneider (Uerikon) und für die Vermessung W. Schneider (Chur). Schliesslich verfügte das Bundesamt für Strassenbau Anfang April als technische Sicherheitsmassnahme die vorläufige Einstellung der Arbeiten am Sondierstollen für den Rawiltunnel, weil ein Zusammenhang mit der festgestellten Staumauerverformung nicht zum vorneherein auszuschliessen war. Der Stausee ist bis heute abgesenkt geblieben, und das Kraftwerk wird seither wie ein Laufkraftwerk betrieben.

Dieser Rückblick zeigt mit aller Deutlichkeit, dass die für alle grösseren Talsperren gesetzlich vorgeschriebene ständige Überwachung ein zeitgerechtes Erkennen einer möglichen Gefährdung und darauf abgestützt ein sachgerechtes Handeln des Werkeigentümers und der zuständigen Behörden zum Schutz der unterliegenden Bevölkerung erlaubt.

Zur Abklärung der Ursache dieses ausserordentlichen Ereignisses und zur Beschaffung der erforderlichen Unterlagen für die Wiederinstandstellung der Staumauer mussten die vorhandenen Messeinrichtungen erheblich erweitert und die Messungen in kürzeren Zeitabständen vorgenommen werden. So wurden insbesondere das Vermessungsnetz verdichtet, zur Untersuchung des Felsuntergrunds und zum Anbringen spezieller Messinstrumente rund 1750 m Bohrlöcher gebohrt und ein seismisches Beobachtungsnetz eingerichtet.

2. Ergebnisse der Untersuchungen

Die geodätische Vermessung konnte wegen der Schneeverhältnisse erstmals Ende Mai 1979 vorgenommen werden und wurde bis Anfang Oktober in monatlichen Abständen und dann erneut im Februar dieses Jahres wiederholt. Sie besteht im wesentlichen aus Winkel- und Distanzmessungen zwischen zahlreichen Messpunkten im Vorgelände der Mauer und an der Mauer selbst sowie aus einem Nivellement über die Mauerkrone zu Anschlusspunkten an den Talflanken. Der Vergleich der Messung vom Mai 1979 mit jenen der Jahre 1972 und 1976 bestätigte eindeutig die mit den regelmässigen Lotmessungen festgestellten Verformungen. Insbesondere ergab die Auswertung bis zu diesem Zeitpunkt eine Setzung der Mauerkrone um ungefähr 8–9 cm, eine Verkürzung der Bogensehne zwischen den beiden Widerlagern von ungefähr 4 cm und eine Auswölbung der Mauermitte gegen den See von ungefähr 7 cm. Diese Deformationen nahmen im Verlauf des Sommers weiter zu, und zwar zwischen Ende Mai und Anfang Oktober um etwa 7 mm bezüglich der Bogensehne und um knapp 9 mm bezüglich der Setzung der Mauerkrone. Die jüngste Messung vom Februar 1980 zeigt, dass sich die Bogensehne weiterhin verkürzt, allerdings mit deutlich abklingender Tendenz. Das aufgrund der Vermessung gewonnene Verformungsbild stimmt sehr gut mit den in der Mauer aufgetretenen Rissen und ihrer zeitlichen Veränderung überein.

Bedeutsam ist die Tatsache, dass nicht nur die Mauer, sondern auch alle Messpunkte in der näheren Umgebung der Staumauer in Bewegung geraten sind. Hieraus folgt, dass die Mauerverformung nicht auf eine örtliche Felsbewegung, sondern auf eine grösserräumige Geländedeformation zurückzuführen ist. Die Grösse des betroffenen Gebiets ist allerdings nicht genau abgrenzbar, weil die Messpunkte nicht weit genug ins Vorgelände der Mauer hinausreichen. Da die äussersten Messpunkte für die Auswertung als fest angenommen werden mussten, stellen die gemessenen Verformungen Minimalwerte dar.

Die im Sommer und Herbst 1979 ausgeführten Aufschlussbohrungen ergaben übereinstimmend keinerlei Anzeichen für lokale Instabilitäten des Felsuntergrunds. Im weiteren war dem Zustand des geförderten Bohrguts zu entnehmen, dass die Qualität des Fundationsfelsens durch die Bewegungen nicht gelitten hat und sich der Felsriegel von Zeuzier somit nach wie vor für die Fundation einer Talsperre eignet.

3. Ursache der Verformung

Die geodätisch festgestellten Deformationen lassen sich geologisch als grossräumige Setzungsmulde interpretieren, wie sie im Zusammenhang mit Grund- und Bergwasserabsenkungen andernorts bereits beobachtet wurde. Das Absenken des Bergwasserspiegels bzw. die Reduktion des Bergwasserdrucks führen im Fels zu einer Verminderung der Kluftwasserdrücke. Die sich daraus ergebende erhöhte Belastung des Felskörpers bringt teils bruchlose Verformungen, teils Schliessungen oder Reduktionen der Öffnungen in den im Felskörper enthaltenen Klüften, Spalten, Ruschelzonen, Verwerfungen usw. mit sich. Aus der Summe all dieser an sich kleinen Teilbewegungen resultiert über den ganzen Felsbereich die festgestellte Gesamtsetzung. Wird in der Folge überprüft, durch welche äusseren Eingriffe in das Bergwasservorkommen in letzter Zeit eine entsprechende Wasserspiegelabsenkung stattgefunden hat, so kommt einzig der Vortrieb des Sondierstollens für den Rawiltunnel in Betracht. Eine detaillierte Überprüfung zeigt denn auch eine augenfällige zeitliche Übereinstimmung zwischen den an der Staumauer registrierten Bewegungen und den gemessenen Wasseraustritten im Sondierstollen. Dies gilt sowohl für den Beginn der allerersten schwachen Bewegungen im Frühjahr 1978 wie auch für das Einsetzen der sehr heftigen Verformungen im Oktober 1978, die erneute Beschleunigung der Bewegungen im Januar 1979, die etwas unsicherere Beschleunigung im Februar 1979 sowie für das nun allmähliche Abklingen der Bewegungen seit März 1979, d. h. nach Einstellung der Vortriebsarbeiten im Stollen.

Die gemessenen Verformungen im Gelände, die beobachteten Deformationen an der Staumauer und die Modellvorstellungen über die Bergwasserspiegelabsenkungen ergeben zusammen ein in sich lückenlos geschlossenes Bild, das die Erklärung der Ursache als praktisch gesichert bewerten lässt.

4. Wiederinstandstellung der Mauer

Da sich der Felsuntergrund zwar verformt, aber aufgrund der geologischen Untersuchung keine Schäden und keine Festigkeitseinbusse erlitten und die Verformung der Mauer bisher ein kritisches Mass nicht überschritten hat, ist eine Wiederinstandstellung der Mauer grundsätzlich möglich. Um jedoch die Reparatur mit Erfolg vornehmen zu können, müssen die Bewegungen des Untergrunds zum Stillstand gekommen sein. Gegenwärtig scheint es, dass diese Voraussetzung noch im Verlaufe dieses Jahres erfüllt sein könnte.

Um die Mauer wieder betriebsfähig zu machen, müssen die Risse und Betonierfugen, die sich geöffnet haben, so versiegelt werden, dass die Kontinuität der Betonmasse wiederhergestellt und die nötige Festigkeit gewährleistet ist. Auch im Bereich der Widerlager müssen durch Füllen der dort aufgetretenen Risse und Klüfte die statischen Auswirkungen der Deformation kompensiert werden. Injektionsversuche mit besonderen chemischen Produkten zur Beschaffung sicherer Grundlagen für die Projektierung werden demnächst an Ort und Stelle durchgeführt. Die zurzeit im Gang befindlichen Betonuntersuchungen dienen der Bestätigung, dass sich der Beton der Mauer in einwandfreiem Zustand befindet.

5. Sondierstollen für den Rawiltunnel

Weil der Vortrieb des Sondierstollens für den Rawiltunnel mit hoher Wahrscheinlichkeit als Ursache der aufgetretenen Geländedeformation angesehen werden muss, ist sowohl für die Wiederaufnahme des Vortriebs im Sondierstollen wie auch für eine spätere Ausweitung zum vollen Tunnelprofil die Gefahr nicht auszuschliessen, dass weiteres Bergwasser angefahren wird und sich als Folge weitere Geländedeformationen ergeben könnten. Die Frage, wie bezüglich der zurzeit sistierten Stollenbauarbeiten zu entscheiden ist, wird deshalb unter sorgfältiger Würdigung dieses Risikos zu prüfen sein. *EVED*