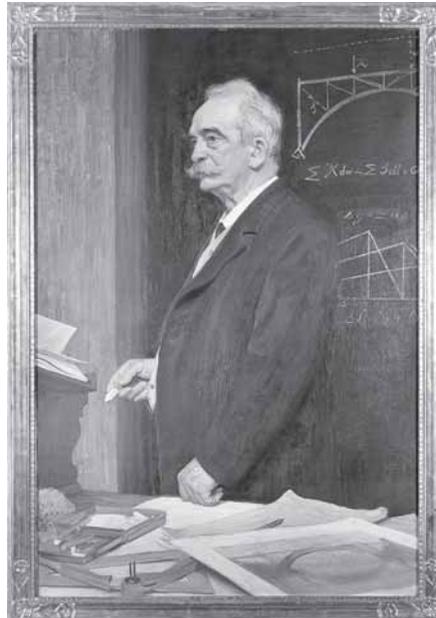


Christian Otto Mohr (1835 - 1918)

Ein Hochschullehrer am Königlichem Polytechnikum zu Dresden und die Grundlagen zur Technischen Mechanik

Am 20.3.2006 wurde in der Bibliothek Dre•Punct die Ausstellung „Technische Meisterleistungen in Sachsen im Zeitalter der Industriellen Revolution“ eröffnet. Dabei ist eine der Vitrinen dem bedeutenden Ingenieur und Statiker Christian Otto Mohr gewidmet. Sein Lehrbuch „Abhandlungen aus dem Gebiete der Technischen Mechanik“, sowie seine Veröffentlichungen in den Fachzeitschriften „Zentralblatt der Bauverwaltung“ und „Zeitschrift des Architekten- und Ingenieurvereins zu Hannover“ werden ausgestellt und erlauben wertvolle Einblicke in die wissenschaftliche Arbeit Otto Mohrs. Die von ihm vor fast 150 Jahren entwickelten Theorien gehören heute zu den elementaren Grundlagen in der Ingenieurausbildung, vor allem im Bereich des Bauingenieurwesens. Damals eröffneten sie ungeahnte Möglichkeiten bei der Genauigkeit von statischen Berechnungen, heute findet man sie als Basiswerkzeuge in jedem modernen Statikprogramm wieder. Seinem Lebenswerk verdanken wir unzählige wundervolle Bauwerke sowie wesentliche theoretische Grundlagen zu ihrer Errichtung.

Christian Otto Mohr wurde am 8. Oktober 1835 in Wesselburen (Schleswig-Holstein) als Sohn des Kirchspielvogts Johann Jakob Mohr geboren. Er begann seine berufliche Laufbahn 1850 als Pfarramtsschreiber. Ein Jahr später begann er im Alter von 16 Jahren sein Studium der Ingenieurwissenschaften an der Polytechnischen Schule in Hannover. 1855 wurde er - 20 Jahre jung - Ingenieurassistent und später Ingenieur und Bau rat bei den Hannoverschen Staatseisenbahnen (HSEB) in Lüneburg. Nach fünf Jahren im Dienste der HSEB veröffentlichte er seine Arbeit über den kontinuierlichen Biegebalken und versetzte die Fachwelt ein erstes Mal in Staunen. Im Anschluss an seine Tätigkeit bei den HSEB war Christian Otto Mohr am Bau der Oldenburgischen Staatsbahnen beteiligt. Während dieser Zeit entwarf er eine der ersten Stahlbrücken Deutschlands mit klar ausgebildetem Dreieck-



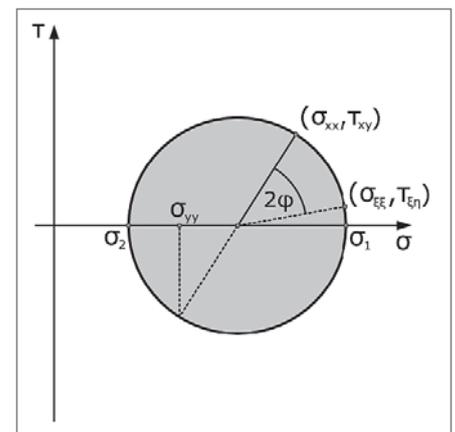
Prof. Otto Mohr. Gemälde von Osmar Schindler (1869-1927). Städtische Galerie Dresden. Aufnahme: SLUB/DF, Rous

fachwerk und entwickelte eine einfache Berechnungsmethode, die 1863 von August Ritter vervollkommen wurde und seither als Rittersches Schnittverfahren bekannt ist.

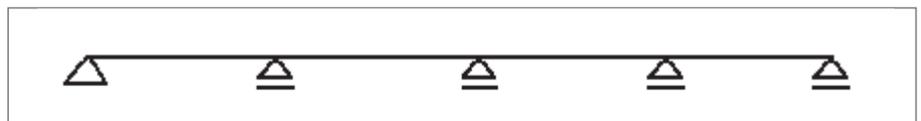
1867, in Alter von 32 Jahren, waren Mohrs wissenschaftliche Leistungen bereits so gefragt, dass er an das Polytechnikum in Stuttgart berufen wurde, wo er fortan die Professur für Technische Mechanik, Trassieren und Erdbau übernahm. Mohr lehrte in Stuttgart die graphostatische Behandlung von Konstruktionsaufgaben und scharte bald einen begeisterten Kreis von Schülern um sich, zu denen neben Carl von Bach, einem Pionier der Ingenieurwis-

senschaften, auch August Föppl gehörte, der 1884 eine Professur in München übernahm. Föppl schildert Mohr als einen „Lehrer von Gottes Gnaden“, dem allerdings die Rede „nur schwer und un gelenkt vom Munde“ kam. Doch – so schrieb er in seinen Erinnerungen – „über diesen kleinen Mangel sah man leicht hinweg: der wohldurchdachte Inhalt wirkte häufig wie eine Offenbarung auf uns“. Mohrs Vorlesungen waren überaus zahlreich besucht und wurden später sogar in autographierter Form herausgegeben.

In Stuttgart erforschte Otto Mohr einen Weg zur graphischen Ermittlung komplizierter elastischer Biegelinien von Balken, erkannte als Erster die Analogie zwischen Differentialgleichungen eines Balkens und einer Seilkurve und



Der mohrsche Spannungskreis ist ein Verfahren zur geometrischen Darstellung von Normal- und Schubspannungen. In der Festigkeitslehre kann das Verfahren angewendet werden, um mechanische Belastungen in einem Werkstück zu bestimmen. Dabei wird beispielsweise ein Stab in einem Winkel φ geschnitten und die auftretenden Schub- und Normalspannungen in Abhängigkeit von diesem Winkel im Spannungskreis aufgetragen.



Der kontinuierliche Biegebalken wird heute als Durchlaufträger bezeichnet und ist ein Träger (Balken) über mehr als zwei Abstützungen. Der Durchlaufträger kann über beliebig viele Stützen verlaufen bzw. beliebig viele Felder haben. Am linken und rechten Rand können die Trägerenden gelenkig gelagert oder eingespannt sein oder als Kragträger weiter gehen.

Er ist die rechnerische Idealisierung eines Bauteils, das in der Realität eine Brücke, eine Gebäudedecke, eine Kranbahn oder ähnliches sein kann. Der Vorteil der Zwischenstützen ist, dass die Stützweite und die Durchbiegungen in Feldmitte geringer werden.

leitete daraus seine Interpretation der Biegelinie mit dem Seileckverfahren ab. 1886 führte er die Einflusslinie ein, die den Einfluss der Belastungsposition auf die Biegeverformung beschreibt und vor allem bei wandernden Lasten wie der Eisenbahn kritische Zustände erkennen lässt. Übrigens kennt auch heute noch jeder Ingenieur den „Mohrschen Spannungskreis“ zur grafischen Konstruktion der Transformationsgesetze von Spannungen und Verzerrungen bei Drehungen des Koordinatensystems.

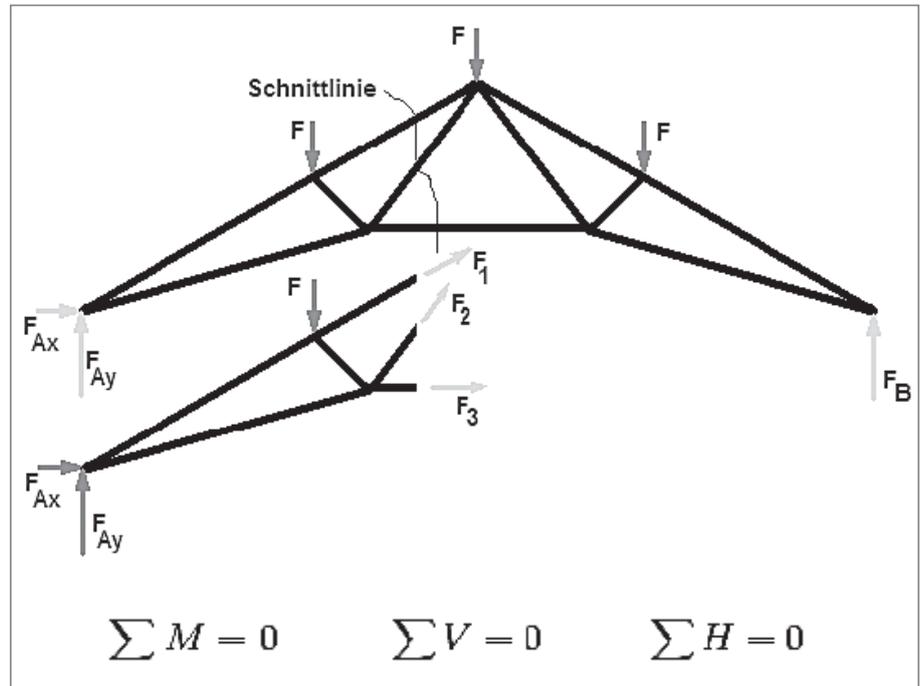
1873 erhielt Mohr einen Ruf an das Polytechnikum Dresden. Der Lehrstuhl für Straßen-, Wasser- und Eisenbahnbau war unbesetzt, da der bisherige Inhaber Claus Koepcke nach nur vierjähriger Tätigkeit einer Berufung zum obersten Leiter aller Eisenbahnbauten im sächsischen Finanzministerium folgte. Daraufhin betraute man Christian Otto Mohr mit der Professur für Eisenbahnbau, Wasserbau und Graphostatik. Nur drei Jahre später erweiterte sich sein Aufgabenbereich noch um das Fach Festigkeitslehre.

1894 erfolgte ein Wechsel von der Ingenieurabteilung zur Allgemeinen Abteilung, wo er als Nachfolger Gustav Zeuners den Lehrstuhl für Technische Mechanik und Festigkeitslehre übernahm. In diesem Amt weilte er noch sechs Jahre, bis er 1900 im Alter von 65

Jahren aus dem Berufsleben ausschied. Christian Otto Mohr wirkte 33 Jahre als akademische Lehrer, davon allein 27 Jahre in Dresden. Seinen Ruhestand verbrachte er auf seinem Besitz in Wachwitz bei Dresden, weiterhin der wissen-

schaftlichen Arbeit verbunden. Am 2. Oktober 1918 starb Christian Otto Mohr. Seine Ruhestätte befindet sich auf dem Johannisfriedhof in Dresden-Blasewitz.

Heike Marschner



Das Rittersche Schnittverfahren dient der Berechnung von Stabkräften in Fachwerken. Mit dem Erstarrungsprinzip werden für ein aus mehreren Stäben bestehendes Fachwerk die Auflagerkräfte berechnet. Danach wird der Rittersche Schnitt angewandt:

Das zweidimensionale Fachwerk wird in zwei Teile zerschnitten, und zwar genau so, dass maximal drei Stäbe freigelegt werden (von diesen dürfen sich nur jeweils zwei in einem Punkt schneiden). Für diese Stäbe können die Kräfte nach den Gleichgewichtsbedingungen nun berechnet werden, da man drei linear unabhängige Gleichungen aufstellen kann.