

Paper-ID: VGI_191216



Prof. Dr. Jakob Amsler

Eduard Doležal ¹

¹ o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **10** (4), S. 101–104

1912

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Dolezal_VGI_191216,  
Title = {Prof. Dr. Jakob Amsler},  
Author = {Dole{\v z}al, Eduard},  
Journal = {{\ "0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessungswesen},  
Pages = {101--104},  
Number = {4},  
Year = {1912},  
Volume = {10}  
}
```



ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Prof. E. Doležal und Bauinspektor S. Wellisch.

Nr. 4.

Wien, am 1. April 1912.

X. Jahrgang.

Prof. Dr. Jakob Amsler.

Am 3. Jänner d. J. starb, hochbetagt und hochgeehrt, in Schaffhausen Prof. Dr. J. Amsler-Laffon; er hat ein Alter von 89 Jahren erreicht. Die Stadt Schaffhausen verliert in ihm einen ihrer hervorragendsten Mitbürger, dessen Name sich in der technischen Welt seit Jahrzehnten europäischen Ansehens erfreute.

Unsere Zeitschrift entledigt sich einer Dankes- und Ehrenpflicht, wenn sie diesem geistesstarken und schöpferischen Gelehrten und Techniker, dem die Erfindung des Polarplanimeters zugesprochen wird, die folgenden Zeilen dankbaren Gedenkens widmet.

Jakob Amsler wurde geboren am 16. November 1823 auf Stalden bei Brugg, als Sohn eines Landwirts. Er besuchte die Dorfschule in Ursprung, die Sekundarschule in Lenzburg und dann die Kantonsschule in Aarau. Hierauf bezog er die Universität in Jena und ein Jahr später jene zu Königsberg in Preußen, wo er während vier Jahren Mathematik und bei G. Kirchhoff Physik studierte. Im dortigen physikalischen Laboratorium mußte Amsler die Apparate, mit denen er seine Versuche machen wollte, meistens selbst anfertigen; dazu standen eine Drehbank, eine Hobelbank und ein Schraubstock zur Verfügung. Das Wenige, das er dort an Handfertigkeit gelernt, sollte ihm später sehr zu statten kommen.

Im Jahre 1848 kehrte Amsler nach fünfjähriger Abwesenheit wieder in die Heimat zurück, begab sich nach Genf und arbeitete unter Plantamour ein Jahr lang an der Sternwarte. Dort mag er wohl bei der Handhabung der astronomischen Instrumente seinen Blick und Sinn für Präzisionsmechanik geschärft haben. Hierauf habilitierte sich Amsler als Privatdozent für Mathematik an der Universität Zürich. Aus jener Zeit stammen einige Abhandlungen über thermodynamische Probleme.

Um sich auf eigene Füße zu stellen, nahm Amsler im Jahre 1851 eine Stelle als Lehrer der Mathematik am Gymnasium in Schaffhausen an, in der Zu-

versicht, daß er dort nebenbei noch Gelegenheit hätte, sich in der reinen Mathematik weiter zu bilden, um wieder in die akademische Laufbahn zurückzukehren. Allein es kam anders. Erst jetzt sollte er sich selbst entdecken und hier sein Lebenswerk vollbringen.

Es geschah dies durch die Erfindung des Polarplanimeters und dessen Ausführung und Weiterentwicklung zu einem der nützlichsten Istrumente des Geometers und Ingenieurs. Amsler lernte schon im Jahre 1849 das Linearplanimeter kennen, das der Thurgauer Ingenieur Oppikofer im Jahre 1827 erfunden hatte. Mit seinem scharfen Verstand und raschen Blick wird er sich gesagt haben, daß jene komplizierte, delikate und kostspielige Integrationsmaschine durch etwas besseres, einfacheres ersetzt werden könnte und daß erst dann etwas damit anzufangen sein werde. Im Jahre 1854 gelang ihm die Lösung des Problems, und zwar in fast idealer Weise. Wenigstens ist seit jener Zeit weder in der Amslerschen Werkstätte noch anderswo ein Planimeter hergestellt worden, dessen Konstruktion in bezug auf Einfachheit und Brauchbarkeit derjenigen des ursprünglichen Planimeters überlegen gewesen wäre. Dies gilt natürlich nicht für das Handwerksmäßige in dessen Ausführung.

Der Laie, der ein Ding nur oberflächlich kennt und nicht auf seinen Kern zu dringen vermag, sagt kurzweg: Amsler hat das Planimeter verbessert. Der mathematisch gebildete Techniker aber erkennt, daß es sich beim Polarplanimeter um eine originelle Erfindung ersten Ranges handelt. Der Erfindungsgedanke ist kurz folgender:

Bei der Messung des Flächeninhaltes einer Figur handelt es sich um die Auswertung des Integrals $\int y dx$. Amsler substituiert nun die veränderliche Länge y durch eine konstante Länge r und einen veränderlichen Winkel α , also:

$$\int y dx = r \int \sin \alpha dx.$$

Den Wert dieses Integrals bestimmt er mechanisch in der denkbar einfachsten Weise dadurch, daß er eine Rolle so über die Ebene der Figur bewegt, daß die Rollenachse stets den Winkel α mit der Bewegungsrichtung bildet. Die Rollenabwicklung ist dann gleich $\int \sin \alpha dx$.

Amsler blieb dabei nicht stehen. Er gab sogleich auch Mittel und Wege an, wie das Integral $\int y^n dx$ auszuwerten ist. Dazu dient ihm wieder die Substitution $y = r \sin \alpha$, also:

$$\int y^n dx = r^n \int \sin^n \alpha dx.$$

In der dem Mathematiker geläufigen Weise formt er $\sin^n \alpha$ in eine Summe von Ausdrücken um, in denen bloß der Sinus eines Vielfachen von α vorkommt. Dadurch wird das Integral $\int \sin^n \alpha dx$ in eine Summe von Integralen übergeführt, deren jedes einzelne in ganz ähnlicher Weise wie beim einfachen Planimeter mechanisch meßbar ist.

Es ist dies nicht etwa eine mathematische Spielerei, sondern eine äußerst elegante Lösung des praktisch wichtigen Problems, das statische Moment, das Trägheitsmoment und sogar höhere Momente (Schwungmoment) durch Umfahren einer gezeichneten Figur zu ermitteln. Amsler hat in seiner Werkstatt eine große Zahl derartiger Instrumente angefertigt; sie dienen in erster Linie den Schiffbauingenieuren. Diese Instrumente sind unter dem Namen Momentenplanimeter oder Integratoren bekannt. In ihrer wohldurchdachten Konstruktion können sie als Meisterwerke der Mechanik gelten.

Amsler ging in seinen theoretischen Erwägungen noch weiter. Er zeigte in Wort und Bild, wie sich ganz nach demselben Prinzip ein Mechanismus herstellen läßt zur Bestimmung der Koeffizienten einer Fourier'schen Reihe. Ein solches Instrument hat er nie ausgeführt. Viele Jahre später hat William Thomson (Lord Kelvin) seinen harmonic Analyser, ein Instrument, das demselben Zwecke dient, konstruiert; andere folgten nach im Bau derartiger Apparate, die gute Dienste leisten können bei gewissen meteorologischen Untersuchungen.

Seine Erfindung hat Amsler in ihrer ganzen Entwicklung im Jahre 1855 veröffentlicht im ersten Bande der Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1856 unter dem Titel: «Über die mechanische Bestimmung des Flächeninhalts, der statischen Momente und der Trägheitsmomente ebener Figuren, insbesondere über einen neuen Planimeter». Es ist diese Abhandlung das Bedeutendste, was überhaupt über mechanische Integrationen veröffentlicht worden ist.

Von Amsler stammt aus diesem Gebiete bloß noch eine Arbeit; sie erschien im Jahre 1884 in der Zeitschrift für Instrumentenkunde unter dem Titel «Neuere Planimeter-Konstruktionen». Das Originellste darin ist der Nachweis, daß das gewöhnliche Planimeter mit einer ganz kleinen Änderung auch zur Messung des wirklichen Flächeninhalts von Figuren dienen kann, die auf einer Kugel, einem Globus, gezeichnet sind.

Bei der Erfindung des Polarplanimeters haben wir so lange verweilt, weil sie weitaus die bedeutendste schöpferische Tat Amsler's ist. Sie war auch von ausschlaggebendem Einfluß auf seine Zukunft. Im Jahre 1854 richtete er, bald nach seiner Verheiratung mit einer Tochter des Apothekers Laffon in Schaffhausen, eine kleine Werkstatt ein und fing an, Planimeter herzustellen. Im Jahre 1857 trat er von seiner Lehrstelle am Gymnasium zurück.

Amsler verfügte über eine vorzügliche allgemeine Bildung und über große Leichtigkeit, den Kern einer Sache zu erfassen, selbst in Gebieten, die ihm abseits lagen. Kam er zufällig in ein solches, so interessierte er sich dafür, und allsobald begann auch seine geistige Mitarbeit darin. So kam es, daß er in die verschiedensten Gebiete der Technik und des Ingenieurwesens eindrang und sich einen reichen Schatz des Wissens sammelte. Rege Phantasie, vorzügliches Vorstellungsvermögen für räumliche Gebilde und Vorgänge, ein seltenes Kombinations-talent und ein scharfer Blick für die Erfordernisse der Praxis, zusammen mit seinem Wissen, waren es, die Amsler zum Erfinder stempelten. Er hat sich denn auch stets als solcher betätigt und sein schöpferischer Geist ist erst im hohen Alter zur Ruhe gekommen.

Wie den meisten Männern, die etwas Großes geschaffen haben, ging es auch Amsler: Die eine große Leistung wird nicht mehr übertroffen. Noch unzählige kleine Mechanismen hat er erfunden, zum Teil für seine eigene Werkstätte, zum Teil für andere Leute; er hat noch manch sinnreichen Apparat hervorgebracht, z. B. einen Geschwindigkeitsmesser mit Kugel, einen Kraftmesser, bei dem die Schlüpfung eines Riemens oder sonstigen elastischen Triebmittels zur Kraftmessung dient, einen Meßapparat für kleine Gefälle von Wasserläufen, eine hydraulische Presse mit liderungslosem Kolben zur genauen Messung des Widerstandes von Baumaterialien, und sogar noch in seinem achtzigsten Jahre einen Apparat zur selbsttätigen Aufzeichnung der Formänderung von Probestücken bei Fallbärversuchen usw. Aber alle diese Erfindungen reichen bei weitem nicht heran an das, was er im Gebiet der mechanischen Integration geleistet hat.

Alles, was Amsler in seiner langen Laufbahn ersonnen und ausgeführt, hat Eigenart; er ist nie in ausgetretenen Bahnen gewandelt. Es ist dies auch der Grund, warum er so fördernd auf die Technik und so anregend auf gebildete Menschen gewirkt hat. Sein umfassendes Wissen und großes Können, vereint mit seiner Bereitwilligkeit, andern nützlich zu sein, hatte natürlich zur Folge, daß er von Industriellen, Gewerbetreibenden und Behörden vielfach um Rat angegangen wurde, und nie vergeblich. Dadurch hat er auf die Entwicklung der Industrie und die großen öffentlichen Werke, die damit zusammen hingen, einen dankbar anerkannten Einfluß ausgeübt. Die Stadt Schaffhausen hat ihn zum Ehrenbürger ernannt.

Auch im Dienste der Eidgenossenschaft hatte er Gelegenheit, sich nützlich zu machen. Jeweils bei Einführung eines neuen Gewehrs oder einer neuen Pistole saß er als eines der tätigsten Mitglieder in der vorprüfenden technischen Kommission.

Sein Einfluß in technischen und wissenschaftlichen Kreisen reichte weit über Schaffhausen hinaus. Er kannte viele tüchtige Männer weit über alle Länder. Sie kamen gern in sein gastliches Haus, Anregung gebend und empfangend.

An äußeren Ehrungen fehlte es Amsler nicht. Er war Ehrenmitglied technischer und wissenschaftlicher Gesellschaften, korrespondierendes Mitglied der Académie des Sciences in Paris, Ehrendoktor der Universität Königsberg. Amsler hat aus solchen Ehrungen nicht viel Wesens gemacht, aber gefreut haben sie ihn doch. Mehr noch freute ihn, wenn ein Unternehmen, das er mit Einsetzung seiner ganzen Persönlichkeit verfochten hatte, gelang, gleichgültig ob es sich um sein oder anderer Interesse handelte, denn es war ihm stets um die Sache, nicht um persönlichen Vorteil zu tun.

Amsler war ein Mechaniker von Gottes Gnaden, ein Industrieller war er nie; dazu fehlte seinem Wesen der kaufmännische Einschlag.

Mit dem Tode Amsler's hat ein inhaltsreiches und glückliches Leben seinen Abschluß gefunden, inhaltsreich, weil es dem Verstorbenen vergönnt war, seinen Mitmenschen ein nützlich Werk von bleibendem Wert zu hinterlassen, und glücklich, weil er selbst die Gabe besaß, in den schweren Stunden des Lebens, die keinem Menschen erspart bleiben, aus dem nie versiegenden Born der Arbeit und der Wissenschaft Trost zu schöpfen.

D.