Nekr
A
23

Sonderdruck aus den Mitteilungen der Naturforschenden
Gesellschaft Schaffhausen
XVII. Band, 1941, Seite VII — XXVIII, mit 2 Bildnissen

ALFRED AMSLER

3. Juli 1857 bis 2. April 1940

VON

ARTHUR UEHLINGER UND FRANCIS DUBOIS

ZENTRALBIBLIOTHEK ZÜRICH

BUCHDRUCKEREI KÜHN & CO., SCHAFFHAUSEN — 1941

Alfred Ansler

Nekr A 23

Sonderdruck aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
XVII. Band, 1941, Seite VII—XXVIII, mit 2 Bildnissen

ALFRED AMSLER

3. Juli 1857 bis 2. April 1940.

Leben und Persönlichkeit.

In den jüngst vergangenen Jahren hat unsere Gesellschaft zwei ihrer bedeutendsten, ältesten Mitglieder verloren. Am 23. Oktober 1939 starb nach schwerer Leidenszeit Dr. med. Franz von Mandach, ehemals Direktor des Kantonsspitals Schaffhausen; am 2. April 1940 folgte ihm sein treuer Freund Dr. phil. Alfred Amsler. Die beiden waren Vettern[1]) und seit ihrer Schulzeit eng miteinander verbunden. Beide wuchsen heran in einem Milieu von hoher Kultur. Ausgerüstet mit vortrefflichen Anlagen, im Genuß einer strengen, sorgfältigen Erziehung und dank dem Vorbild ihrer Eltern war es ihnen vergönnt, die Familientradition fortzusetzen und sinnvoll zu übertragen. Rastlos tätig fanden sie nur selten Zeit zu gegenseitigem freundschaftlichem Austausch; doch wußten sie stets um sich und ihre Familien; sie vertrauten einander restlos und anerkannten, ohne ein Wesen darob zu machen, jeder die Arbeit des andern. Als Franz von Mandach nach einer selten segensreichen Wirksamkeit starb, ergriff und bewegte es Alfred Amsler tief und nachhaltig. Hinzu kamen die erschütternden Kriegsereignisse, die die Kräfte des Mannes, der in einem langen Leben leidenschaftlich forschend für das Wohl und die Sicherheit der Menschen sich eingesetzt hatte, aufzehren mußten. Nun ruhen beide in der Stille des Waldfriedhofs. Die Erinnerung an die strengen, ernsten und gütigen Menschen aber bleibt in uns lebendig und verpflichtend.

---

[1]) Die Mütter, Töchter des Apothekers J. C. Laffon (1801—1882), waren Schwestern.
Über Franz von Mandach-Pfister (1855—1939), vergl. die Biographie von Ernst Moser in Mitt. Naturf. Gesellsch. Schaffh., Bd. XV, 1939 und den Nekrolog von A. Uehlinger, in Verhandlungen Schweiz. Naturf. Gesellschaft, Locarno, 1940.

Der Großvater von Alfred Amsler war Landwirt auf Stalden auf dem Bötzberg westlich von Brugg. Das behäbige, strohgedeckte alte Landgasthaus an der einstmals wichtigen Paßstraße ist uns aus Bildern Richard Amsler's bekannt. Der Vater, Jakob Amsler, hatte als eingeschriebener Student der Theologie an den Universitäten Jena und Königsberg sich hauptsächlich der Mathematik zugewandt und, heimgekehrt, nach einem kurzen Aufenthalt an der Sternwarte in Genf, sich an der Universität Zürich habilitiert. Noch während seiner akademischen Tätigkeit (1850—1852), im Jahre 1851, übernahm er die Stelle eines Lehrers für Mathematik am Gymnasium in Schaffhausen. Diese Stadt wurde ihm zur neuen Heimat, und hier verehelichte er sich mit Elise Laffon, der jüngsten Tochter des Apothekers Johann Conrad Laffon, des Begründers des hiesigen Naturhistorischen Museums. Jakob Amsler vertiefte sich bald mit steigendem Interesse in Probleme der angewandten Mathematik und der praktischen Mechanik, und 1854 gelang ihm nach mehrjähriger Beschäftigung mit der Idee die Erfindung des Polarplanimeters. Schon Ende 1858 gab er die Professur am Gymnasium auf und widmete sich fortan der Forschung und der Erfindertätigkeit, sowie der Herstellung seiner Instrumente in einer eigens dazu eingerichteten feinmechanischen Werkstatt an der Rheinstraße, die dank seiner und seines Sohnes Alfred genialer Begabung zur weltbekannten Unternehmung J. Amsler-Laffon & Sohn emporblühte[2]).

Alfred Jakob Richard Amsler wurde seinen Eltern als erster Sohn am 3. Juli 1857 geboren und wuchs zusammen mit zwei Brüdern und zwei Schwestern heran. Nach Abschluß der Schaffhauser Schulen machte er eine mechanische Lehre im väterlichen Geschäft, worauf er an den Universitäten Basel und Berlin und an der Technischen Hochschule in Dresden Mathematik studierte. Im Jahre 1880 doktorierte er an der phil. Fakultät Basel mit einer Schrift „Über den Flächeninhalt und das Volumen durch Bewegung erzeugter Curven und Flächen und über mechanische Integrationen", zu welcher Behandlung er durch des Vaters Er-

---

[2]) Über Jakob Amsler-Laffon 1823—1912, vergl. die Biographie von Alfred Amsler und Ferdinand Rudio in Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, 57. Jahrg. 1912, wo auch auf weitere Nekrologe verwiesen ist; ferner auf den Nachruf von Dr. Jul. Gysel in den Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellsch., Altdorf 1912.

ZENTRALBIBLIOTHEK ZÜRICH

findung angeregt worden war. Von Basel kam Alfred Amsler nach Paris in die Firma Sautter Lemonnier und hernach nach Schottland in die Schiffsbaufirma Denny Brothers. Im Jahre 1885 kehrte er heim ins väterliche Geschäft, in das später auch sein Bruder Albert eintrat und in welches er hernach seine Söhne einführte. Das Werk trug nach dem Tode des Vaters und des Bruders die Bezeichnung Alfred J. Amsler & Co.

Wenn Alfred Amsler von seinem Vater sagt, daß die so seltene Verschmelzung theoretischen Wissens und praktischen Könnens das eigentliche Kennzeichen dieses bedeutenden Mannes und das Geheimnis seines Erfolges gewesen sei, so treffen diese Worte im ganzen Umfang auch auf ihn zu; ihm war überdies gegeben, das Unternehmen auch nach der industriellen Seite hin auszubauen.

Es ist nicht meine Aufgabe und ich bin auch gar nicht in der Lage, die Lebensarbeit Alfred Amsler's zu schildern und zu würdigen. Das haben die Herren Prof. M. Roš in Zürich, A. Dumas in Lausanne und andere getan und darüber wird einer der Mitarbeiter des Verstorbenen die präziseste Auskunft geben. Wenn ich mich hier noch mit der Persönlichkeit Alfred Amsler's befassen darf, so stütze ich mich auch dabei großenteils auf Nekrologe und auf freundliche Angaben der Angehörigen.

Alfred Amsler war für alle, die in seinem Unternehmen dienten, das Vorbild. Er war der erste Arbeiter in seinem Geschäft, der absolute Chef, der selbst die strengsten Forderungen an sich stellte und sie erfüllte. Er war geliebt, verehrt und gefürchtet; es war so wie etwa die Offiziere und Soldaten einem hohen, fähigen Vorgesetzten gegenüber fühlen: sie sind erfüllt von ganzem Vertrauen in seine Führung, bereit sich einzusetzen und durchs Feuer zu gehen; sie wissen aber auch, daß Höchstleistungen erwartet werden und nötig sind, um durchzuhalten. Solche Vorgesetzte verbreiten keine Behaglichkeit um sich; sie sind nicht populär; dafür sind sie hochgeachtet, und die Distanz wird bewirkt durch die höhere Leistung. Alfred Amsler verlangte sehr viel von seinen Leuten; jeder mußte in seinem Fach ein Meister sein; wer das nicht wollte und diesem Ziel nicht entgegenstrebte, gehörte nicht in die Amsler'sche Arbeitsgemeinschaft. Der Eintritt in die Firma bedeutete die Übernahme einer Verpflichtung, die Einfügung in eine strenge Lebensschule; das

Aufgenommensein aber bedeutete auch eine Empfehlung, war an sich schon ein gutes Zeugnis. Wo ausschließlich Qualitätsarbeit geleistet werden muß wie in der Firma Alfred J. Amsler & Co., sind langjährige, hochqualifizierte Arbeitskräfte eine Voraussetzung, und tatsächlich verfügt dieses Geschäft über einen sehr großen Stock treuer Arbeiter. Alfred Amsler aber war nicht allein streng, er war ebensosehr tolerant. Er war dies gegenüber jedem seiner Arbeiter, dessen Leistung er anerkannte; er war es auch gegenüber dem Schaffen des außenstehenden Erfinders und Ingenieurs. Ihm bedeutete die gelungene, elegante Lösung eines mechanischen Problems durch die Konkurrenz eine Freude, etwas, das anerkannt werden mußte, und er empfand die Fühlungnahme und Aussprache mit dem fremden Konstrukteur als eine Bereicherung und einen Gewinn. Er war, wie sein Vater, ein genialer Konstrukteur, der sein Werkzeug souverän, gleich einem Künstler beherrschte. Wenn wir an die vollbrachten Leistungen, speziell an den Bau der verschiedensten Materialprüfmaschinen denken, dann müssen wir uns bewußt sein, daß meist gar keine Vorbilder vorhanden waren, nichts, woran man sich halten konnte. Die Praxis stellte irgend eine Aufgabe, die Alfred Amsler's Geist bewältigte. Er hatte Ideen, in scharfem Denken fand er die Lösungsmöglichkeiten, gewann er präzise Vorstellungen der zu konstruierenden Maschine, ihrer Größe und ihren Elementen. Das Konstruieren war ihm ein Genuß, eine Freude, wie sie der Künstler am Gestalten empfindet.

Schon 1919 stellte sich bei Alfred Amsler ein Augenleiden ein, zu welchem sich später ein Gehörleiden gesellte. Seine Mutter war früh erblindet, und sein Vater entbehrte im Alter fast völlig des Augenlichtes und des Gehörs. Mit gewaltiger Energie hat Alfred Amsler diese Schwächen überwunden und sich den Zugang zur Umwelt und zum tätigen Leben täglich erkämpft. Wer von uns erinnert sich nicht der hohen Gestalt, die aufrecht, den Kopf leicht erhoben, nach der Arbeitsstatt im Ebnat schritt, und wen ergriff es nicht im Stillen, wenn er Alfred Amsler versunken im Anhören der Musik begegnete.

Der Heimgegangene gönnte sich nur selten Erholung, und dann bestand sie in einer Arbeitsabwechslung. Etwa indem er sich bei zunehmender Augenschwäche Englisch vorlesen ließ, um die sprachliche Übung zu behalten, oder indem er in früheren

Jahren als Violinspieler an Kammermusikabenden, die er im Rheinbühl veranstaltete, teilnahm.

Nur einmal, anfangs 1914, unternahm er eine mehrwöchige Reise über Hamburg, Lissabon nach den kanarischen Inseln und Madeira und zurück über Tanger, Algier und Genua. Von dieser Fahrt hat er uns „Reiseerinnerungen aus dem Süden“ hinterlassen, die er nach seiner Heimkehr schrieb. Aus ihnen erkennen wir, wie vielseitig auch seine allgemein naturwissenschaftlichen Interessen waren, wie scharf er beobachtete und wie er darnach trachtete, das Charakteristische in den Landschaften herauszufinden und diese miteinander zu vergleichen. So spricht er von einer Stufenleiter: Teneriffa, Gran Canaria, Madeira, wo unten große Einheitlichkeit im Gebirgsaufbau, die reine Natur mit wenig Kultur in der Pflanzenwelt vorherrscht, auf welcher Gran Canaria einen Übergang bildet, und wo oben, auf der geologisch ältern Insel Madeira, Mannigfaltigkeit im topographischen Aufbau, viel Kultur und wenig ursprüngliche Natur sich vorfindet, und daß der eine nun lieber unten, der andere lieber oben auf dieser Leiter sich aufhalte; er schließt mit der feinen, bezeichnenden Wendung: „Wer aber Gelegenheit hat, auf jeder Sprosse eine Zeitlang zu verweilen, der tue es“.

Der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen war Alfred Amsler ein treuer, sorgender Freund! Wie manchesmal antwortete er mir auf ein Bittgesuch, daß ich am Sonntag hinaus in den Rheinbühl kommen solle. Alfred Amsler war jeder Schmeichelei oder rühmenden Geste abhold, unerbittlich gegen jedes Geschwätz, und wenn er den Blick auf einen richtete, hatte man das Gefühl, daß er durchdringend sei. Er fragte bestimmt nach dem Begehr, nach den zu lösenden Aufgaben, und er anerkannte uneingeschränkt jede gute Arbeit. Er erwartete aber auch präzise Antworten und entschied unmittelbar, stets großzügig und endgültig. Nach solcher Aussprache lud er mich etwa zu einem Gang durch seinen Garten ein. Wir traten auf die seinem Studierzimmer vorgelagerte Wiese, stiegen dem Rebberg entlang hinauf zum Blockhaus; er erklärte die Anlage und fragte nach einzelnen fremden Bäumen, die er in reicher Artenzahl aufzog; er sprach auch etwa ein Wort von meinem Vater und begleitete mich zum tiefer gelegenen Obstgarten und zu den Spalieren. Dort nahm ich Abschied, erleichterten Herzens und dankbar. Wie bescheiden war doch Alfred Amsler in seinem

ganzen Wesen! Wenn sein Großvater noch den Pflug geführt hatte, so erinnerten an ihn im Enkel das Unabhängigkeitsbedürfnis, die Einfachheit in der Lebensweise, diese Freude am Garten und Rebberg und die Bevorzugung der selbstgezogenen Produkte, die Beharrlichkeit und Zähigkeit im Wollen und der Wille zu selbständiger Prüfung jeglichen Dinges. Nichts nahm er unbesehen hin, und zu Nichts ließ er sich überreden, was nicht seiner unbestechlichen, eigenwilligen Prüfung standgehalten hatte.

Sehr rege war Alfred Amsler's Interesse für das Naturhistorische Museum. Als 1936 die Neugestaltung in den alten Räumen an der Frauengasse, wo der Großvater Laffon den Grundstock zu den Sammlungen gelegt hatte, beendigt war, durfte ich ihn durch alle Räume führen, und gab er mir später den Auftrag, mich bei den Anstößern nach dem Kaufpreis der Lang'schen Liegenschaft zu erkundigen. Die Absicht war, die wissenschaftlichen Sammlungen und die Bibliothek dort unterzubringen und Arbeitsräume zu schaffen. Leider zerschlug sich der Plan.

Schon 1923 hatte Alfred Amsler der Naturforschenden Gesellschaft zur Erinnerung an den 100. Geburtstag seines Vaters einen Fonds für die Anlage einer technologischen Sammlung übergeben. Der Betrag sollte für die Erwerbung und Ausstellung von Rohstoffen dienen in den verschiedenen Etappen ihrer Verarbeitung, für Erläuterung der bei der Gewinnung und Verarbeitung angewendeten Verfahren und Maschinen anhand von Bildern und graphischen Darstellungen. Entscheidend war, was für die Auffassung des Donators charakteristisch ist, daß mit der Darstellung eine direkte Beziehung zum praktischen Leben geschaffen würde. Als dann die Umstände während Jahren keine stiftungsgemäße Verwendung des Geldes ermöglichten, erklärte Alfred Amsler sich einverstanden, daß wir die Zinsen zur Anlage einer technologischen Diapositivsammlung und zur technischen Ausrüstung des Vortragsraumes im Museum verwendeten. Er hat mir gegenüber wiederholt ausgesprochen, daß ihn die Arbeit und die Unternehmungslust der Gesellschaft freuten und daß es darum sei, daß er sie unterstütze. Auch erlaubte er es später stets, die gegebenen Beträge zu verwenden und wünschte oder verlangte nicht von der Gesellschaft, daß sie dieselben an Zins

lege. Die Arbeiten der Mitglieder sind die Zinsen! Ich wollte diese prächtige, anspornende Auffassung des tätigen Mannes hier festhalten!

Die Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen hat Alfred Amsler am 21. Juni 1930 die Ehrenmitgliedschaft verliehen „in dankbarer Anerkennung der Förderung, die er der Gesellschaft seit vielen Jahren durch Rat und Tat hat zuteil werden lassen und in Würdigung seiner hervorragenden Tätigkeit auf dem Gebiete der Konstruktion von Materialprüfungsmaschinen, Meß- und Untersuchungsinstrumenten im weitesten Sinne, welche wissenschaftliche Leistungen darstellen, die in hohem Maße dem praktischen Leben dienen". Schon im Jahre 1919 hatte die Eidg. Technische Hochschule in Zürich Alfred Amsler mit der Verleihung des Ehrendoktors der technischen Wissenschaften ausgezeichnet. 1921 war er Ehrenpräsident der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Schaffhausen.

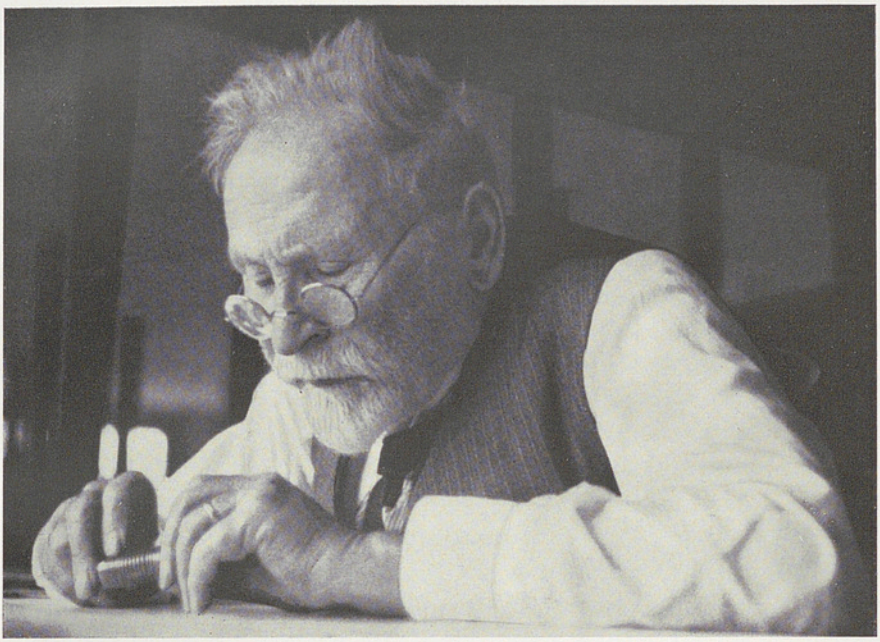
Im Jahre 1894 hat der Große Stadtrat von Schaffhausen Alfred Amsler in die fünfgliedrige Experten-Kommission für die Einführung der elektrischen Beleuchtung gewählt; von 1899 bis 1919 gehörte er als Mitglied dem Großen Stadtrate an, wo sein Rat in der Aufsichtskommisson der Licht- und Wasserwerke der Stadt namentlich beim Umbau der Zentrale B, der Einführung des Trams, der Neuanlage der Zentrale C und der Hochdruck-Akkumulieranlage, dem Ausbau des Gaswerks und der Grundwasserversorgung bedeutsam war. Er war auch Mitglied der Eidg. Kommission für Maß und Gewicht.

Ein überaus starkes Interesse nahm Alfred Amsler am künstlerischen Schaffen. Er selbst spielte früher als guter Geiger daheim und in Abonnementskonzerten im Imthurneum mit, und viele lebende Künstler fanden in ihm und in seiner hochgesinnten Gemahlin warmes Verständnis und starke Förderung. Der mittlere Bruder, Richard Amsler, war Maler, und viele seiner Bilder, namentlich solche, die auf Leben und Herkommen der Familie Bezug haben, schmücken das schöne Heim draußen am Rheine. Der berühmte Kupferstecher Samuel Amsler (1791—1849) von Schinznach war ein Großonkel des Verstorbenen.

Alfred Amsler haßte allen Müßiggang. In jüngeren Jahren war er ein eifriger Turner, Ruderer und Bergsteiger, und den

weiten Weg von seinem Landsitz nach der Fabrik legte er bis ins höchste Alter gerne zu Fuß zurück.

Als Anfang September 1939 der zweite Weltkrieg ausbrach, zog sich Alfred Amsler zurück. Das entsetzliche Geschehen lähmte seine Kraft, und der Blick in die ihm trostlos erscheinende Zukunft bedrückte ihn. Am Abend des 2. April 1940, nach nur eintägiger Krankheit, stand sein sonst nimmermüdes Herz still. Bis zuletzt umgaben ihn Dankbarkeit, fürsorgende Liebe und der Frohmut der Enkel! Arthur Uehlinger.



Dr. Alfred Amsler am Konstruktionstisch in seinem 80. Lebensjahre.

Sein Werk.

Integratoren

Als Alfred Amsler im Jahre 1885 in das väterliche Geschäft eintrat, betätigte er sich zunächst an der konstruktiven Entwicklung der von seinem Vater, Professor Jakob Amsler, erfundenen Integratoren. Aus dieser Zeit stammt aus der Hand Alfred Amsler's eine Reihe höchst eleganter baulicher Varianten der Integratoren für alle Flächenmomente bis zur 4. Ordnung. Die jeweilige konstruktive Aufgabe ist immer wieder auf einem neuen, originellen Weg gelöst worden, bis schließlich die heutige mustergültige Form entstand, bei der eine allseitige Unabhängigkeit der verschiedenen Integrierrollen gewährleistet ist.

Patronen-Einfüllmaschine

Aus Alfred Amsler's Schaffen stammt ferner aus dem Ende der Achtziger- und dem Anfang der Neunzigerjahre eine Reihe beachtenswerter Konstruktionen aus den verschiedenartigsten Gebieten, mit denen sich sein Vater befaßte. So zum Beispiel eine sogenannte Patroneneinfüllmaschine, welche dazu diente, die von der Zieherei in buntem Durcheinander kommenden Patronenhülsen automatisch in die viereckigen, gelöcherten Einstellbretter geordnet einzustecken, sei es den Boden nach oben zum Anbringen der Zündkapsel oder die Öffnung nach oben zum Einfüllen der Pulverladung, also eine sowohl gedanklich wie konstruktiv höchst schwierige Aufgabe. Einige dieser Maschinen stehen noch heute in den Eidg. Munitionswerkstätten in Gebrauch. — Aus dieser Zeit datiert auch eine halbautomatische, mehrfache Längenteilmaschine für logarithmische Teilung zur Herstellung von Rechenschiebern. Schon diese Beispiele zeugen von Alfred Amsler's Drang, gleichsam als Virtuose die schwierigsten konstruktiven Aufgaben zu meistern.

Doch alsbald wurde Alfred Amsler's Tätigkeit auf ein anderes Feld des Maschinenbaus gelenkt, worin er seine eigentliche Lebensaufgabe gefunden hat. Sein Vater hatte angefangen, neben mathematischen Instrumenten verschiedene Kraftmesser und Dynamometer zu bauen. Auf Anraten von Professor L. TETMAYER in Zürich, hatte dann Professor

Amsler 1886 seine Kraftmesser in Materialprüfungsmaschinen verwendet, die damals immer mehr in Technik und Industrie Eingang fanden. Als Meßorgan für die ausgeübte Kraft hatte er in ganz neuartiger Weise das bisher allein anerkannte Prinzip der Hebelwage verlassen und bahnbrechend vom hydraulischen Prinzip Gebrauch gemacht. Mit diesem ist jedoch die Schwierigkeit verbunden, daß die Reibung zwischen Meßkolben und seiner Abdichtung das angezeigte Meßresultat fälscht. Diese Schwierigkeit hatte aber Professor Amsler in eleganter Weise dadurch umgangen, daß er einen dichtungslosen, im Zylinder mit höchster Präzision eingeschliffenen Kolben verwendete. Damit führte er in die Materialprüfungspraxis eine Methode ein, die bereits der mit ihm freundschaftlich verbundene französische Physiker AMAGAT bei seinen berühmten Kompressionsversuchen an Gasen bis zum kritischen Punkt in seinem Laboratorium verwendet hatte.

Quecksilbermanometer

Eine der ersten Aufgaben Alfred Amsler's bestand nun darin, für die sehr hohen, im Meßzylinder auftretenden Meßdrücke einen brauchbaren Druckmesser zu entwickeln. In Zusammenarbeit mit seinem Vater löste er die Aufgabe in vorbildlicher Weise, indem er einen Differential-Kolben benützte, welcher ebenfalls reibungslos eingeschliffen wird und welcher den hohen Öldruck in einen mäßigen Quecksilberdruck umformt, der bequem an einer Quecksilbersäule abgelesen oder mit einem Schwimmer und Fadenlauf registriert werden kann. So entstand das Amsler'sche Quecksilbermanometer[1]) mit Öl-Quecksilber-Druckumformer, welches bis in die allerjüngsten Jahre in der Materialprüfung noch zähe Anhänger besaß.

Totalhydraulische Materialprüfmaschinen

Während einer Reihe von Jahren diente das hydraulische Prinzip bei den Amsler'schen Zerreißmaschinen lediglich zur Kraftmessung, während die eigentliche Kraft nach üblicher Praxis durch Schrauben- und Zahnrädermechanismen ausgeübt wurde. Alfred Amsler faßte den Gedanken, das hydraulische System, das schon früher bei Maschinen

---

[1]) Martens, Materialienkunde für den Maschinenbau. Berlin, J. Springer 1898, I. Teil, Seite 389.
Wawrziniok, Handbuch des Materialprüfungswesens. 2. Aufl., Berlin, J. Springer 1923, S. 625—627 u. S. 676—677.

mit mechanischer Kraftmessung (Laufgewichtswage) zur Krafterzeugung verwendet worden war, in seinen Zerreißmaschinen systematisch für Krafterzeugung und Kraftmessung zu kombinieren und für beides das schon erwähnte Amagat'sche Prinzip des reibungslosen Kolbens zu verwenden. Damit war die Möglichkeit geboten, die Steigerung und die Messung des einzigen Öldruckes, der nunmehr für beide Vorgänge allein maßgebend wurde, an einer von der Maschine getrennten, gemeinsamen Zentralstelle zu lokalisieren. Es mußte dazu allerdings eine Reihe von Organen geschaffen werden, die Alfred Amsler in ebenso vollendeter, wie konstruktiv genialer Weise entwickelte:

Zunächst waren einmal die Ölpumpen für mehrere hundert Atmosphären Druck zu schaffen, welche einen möglichst pulsationslosen Ölstrom liefern sollten. Dafür baute Alfred Amsler zuerst eine Kapselpumpe[2]) mit zwei ineinandergreifenden, segmentförmig ausgeschnittenen Umlaufzylindern mit rein rotierender Bewegung. Als diese Kapselpumpe mit ihren höchst sinnreichen Abdichtungen sich für immer größere Maschinen als zu wenig leistungsfähig erwies, konstruierte er nach einer Anzahl ebenfalls bemerkenswerter Zwischenausführungen, seine heute noch gebrauchte, sogenannte Herzpumpe. Diese, als Kombination eines Niederdruckkolbens mit Kurbelantrieb und eines Hochdruckkolbens mit Herzantrieb, fördert ein völlig stoßloses, dem Drehwinkel genau proportionales Ölvolumen.

Hand in Hand mit der Ausarbeitung dieser Ölpumpen, entwickelte Alfred Amsler zwei von seinen bekanntesten Erfindungen auf dem Gebiet der hydraulischen Materialprüfungsmaschinen: den sogenannten Öl-Druckregler und, als wertvolleren Ersatz für seinen oben erwähnten Quecksilber-Kraftanzeiger, den Pendelkraftanzeiger, von ihm „Pendelmanometer" genannt.

Öldruckregler

Die Erzeugung völlig fehlerfreier Spannungs-Dehnungs-Diagramme auf den hydraulischen Materialprüfungsmaschinen erfordert, namentlich in der Nähe der Streckgrenze, wo die Dehnungen bei gleichzeitiger starker Kraftabnahme plötzlich abrupt anwachsen, eine vom momentanen Öl-

---

[2]) Martens, loc. cit. S. 300 und Taf. 14 Fig. 5 und 6.

druck völlig unabhängige Öllieferemenge, da sonst dem wahren Kraftverlauf sich im Diagramm fehlerhafte, scheinbare dynamische Erscheinungen überlagern würden. Dieses Erfordernis löste Alfred Amsler durch seinen automatischen hydraulischen Ölmengenregler[3]), der, unbeeinflußt vom Zerreißvorgang, eine beliebig einstellbare Zerreißgeschwindigkeit bis zum Bruch des Probestabes selbsttätig konstant hält.

Pendelmanometer

Das etwa vom Jahre 1910 an von ihm eingeführte Pendelmanometer[4]) für die Messung des Öldrucks, das heißt der Zerreißkraft, ist ein Gewichtsmanometer mit unter 90° geknicktem Gewichtshebel, welches nicht nur eine äußerst einfache Ablesung und Registrierung der Zerreißkraft gestattet, sondern auch die Möglichkeit bietet, durch die Änderung von Anzahl und Stellung der Pendelgewichte den Meßbereich der Maschine beliebig zu ändern. Charakteristisch ist an diesem Pendelmanometer die Umformung der Pendelneigung, zu deren trigonometrischem Tangens die Kraftanzeige verhältnisgleich ist, in eine der Kraft linear proportionale Größe mit Hilfe eines sogenannten Tangenten-Mechanismus. Es ist dies ein mathematisch-mechanischer Kunstgriff, der sich bei zahlreichen andern Konstruktionen Alfred Amsler's wiederfindet. Zu erwähnen ist noch, daß er es war, der die Rotation des Meßkolbens zur Ausschaltung der Reibung der Ruhe zum erstenmal bei seinem Pendelmanometer in die Praxis umsetzte und ausgiebig gebrauchte. Das Pendelmanometer wurde später als alleiniger Kraftmesser auch bei kleineren Amsler'schen Materialprüfungsmaschinen, bei welchen Antrieb und Kraftmessung rein mechanisch sind, verwendet.

Obgleich die rein hydraulischen Materialprüfungsmaschinen mit Pendelmanometer und Ölmengenregler anfänglich von andern Konstrukteuren und Materialprüfern oft sehr hartnäckig angezweifelt und bekämpft wurden, setzten sich diese Maschinen allmählich durch, und die meisten

---

[3]) Pitois, Méthodes modernes d'essais à l'usine. Paris, Ch. Delagrave 1923 p. 55–57.

[4]) Wawrziniok, loc. cit. S. 633—635.
Siebel, Handbuch d. Werkstoffprüfung, Berlin, J. Springer 1940, I. Bd. S. 37.

heute in der zivilisierten Welt verwendeten Materialprüfmaschinen sind in getreuer Anlehnung an die Alfred Amsler'schen Konstruktionen gebaut, ja sie stellen manchmal beinahe die genaue Wiedergabe davon dar[5]).

Meßdose

Im Zusammenhang mit den Materialprüfungsmaschinen muß noch eine originelle Neuschöpfung Alfred Amsler's erwähnt werden, nämlich die Meßdose[6]) zur Kontrolle ihrer richtigen Kraftanzeige. An Stelle der recht umständlichen, mit Hilfe eines Spiegelapparates zu handhabenden kalibrierten Zugstäbe, führte Alfred Amsler seine jetzt allgemein bekannten extensiblen oder kompressiblen hohlen Meßdosen mit Quecksilberfüllung ein. Die Quecksilberfüllung in Verbindung mit einem mikrometrischen Tauchkolben war ein höchst einfacher, aber äußerst wirksamer Multiplikator, um die winzige elastische Deformation der Meßdose unter Last ins Riesenhafte zu vergrößern. Die Messung der Quecksilberverdrängung als Differenz einer End- und Anfangsablesung macht die Anzeige der Meßdose zu einer absoluten Apparatenkonstante, ganz unbekümmert um die Temperaturschwankungen und die zufälligen Unregelmäßigkeiten der gläsernen Quecksilberkapillare oder den abweichenden Durchmesser der oft notwendigen Ersatz-Kapillaren. Zug- und Druckmeßdosen Amsler'scher oder verwandter Art, bis zu den höchsten Kräften (500 t) sind heute in der Materialprüfung ein unentbehrliches Hilfsmittel. Das fruchtbare und höchst genaue Prinzip des Flüssigkeits-Multiplikators hat übrigens Alfred Amsler eine Zeitlang bei ganz schweren Pressen für Baumaterialien mit Vorliebe angewendet, wobei er die elastische Dehnung der Pressensäulen als Kraftanzeiger benutzte und hydraulisch vervielfachte.

Flüssigkeits-multiplikator

Mitten in die Schaffenszeit Alfred Amsler's hinein fiel der allmähliche Übergang von der rein statischen Materialprüfung zu den Schlag-, Abnutzungs- und Ermüdungsversuchen, und hier setzte seine konstruktive Begabung nicht weniger glücklich ein.

---

[5]) Siebel, loc. cit. S. 38 uff.
[6]) Wawrziniok, loc. cit. S. 630/631.
Siebel, loc. cit. S. 64.

Hydraulischer Überschuß-Energiemesser beim vertikalen Fallwerk

Es sei unter vielem anderen an das vertikale Fallwerk erinnert, wo er an Stelle der früheren, recht komplizierten und unsichern Methoden für die Messung der überschüssigen Energie des Bärs nach dem Zertrümmerungsvorgang, seinen hydraulischen Energiemesser[7]) mit direkt ablesbarer Überschußenergie entwickelte, was eine sinngemäße Übertragung des Mariotte'schen Kugelstoßapparates der physikalischen Sammlungen bedeutet, wobei die Zwischenkugeln durch eine hydraulische Vorrichtung ersetzt sind.

Linearer Energieanzeiger und Seilbremse bei Pendelschlagwerken

Ferner sei an das Pendelschlagwerk erinnert, wo Alfred Amsler die komplizierte Energiemessung mit Hilfe von Schleppzeiger und Umrechnungstabelle durch seinen Cosinus-Mechanismus mit unmittelbarer Ablesung der Zertrümmerungsenergie des Probestabes an einer gleichmäßigen linearen Skala ersetzte. Ebenso genial wie verblüffend einfach ist die nur einseitig wirkende Seilbremse zum Anhalten des Pendels nach dem Rückstieg — eine praktische Nutzanwendung der altbekannten Reibungsformel der Seile an festen Rollen[8]).

Amsler'sche Metallabnützungsmaschine

Viel Beachtung hat auch die Amsler'sche Abnützungsmaschine[9]) für die Erprobung von Eisenbahnmaterial gefunden. Das Reibungsmoment und die Abnützungsarbeit werden hier direkt durch ein innenverzahnendes Zahndruckdynamometer und mit einem Arbeitsintegrator gemessen.

Pulsator

Gerade auf dem Gebiet der Ermüdungsprüfungen gelang Alfred Amsler im letzten Jahrzehnt seiner Wirksamkeit eine seiner schönsten konstruktiven Leistungen — der Pulsator —, welcher an hydraulischen Materialprüfmaschinen zur Erzeugung von sinusförmigen Lastschwankungen zwischen zwei beliebigen positiven Lastgrenzen dient. Der Pulsator stellt eine zweizylindrige, ventillose Pumpe dar, wobei durch die Herstellung einer Phasenverschiebung zwischen den beiden Zylindern die Amplitude des pulsierenden Öldrucks beliebig und stufenlos von Null bis zum Maximum gesteigert werden kann, was eine originelle, praktische

---

[7]) Siebel, loc. cit. S. 159—161.
Pitois, loc. cit. p. 132/133.
[8]) Siebel, loc. cit. S. 167—169.
[9]) Siebel, loc. cit. S. 429.

Anwendung der Zusammensetzung harmonischer Bewegungen darstellt[10]).

Bei einem späteren Pulsator viel größerer Leistung für ganz starke Materialprüfmaschinen, erreichte Alfred Amsler, aus gewissen Erwägungen der Materialbeanspruchung heraus, das Ziel der stufenlosen Regelung mit einer nur noch einzylindrigen Pumpe, welche durch einen der MARSHALL'schen Umsteuerung der Schiffsdampfmaschinen ähnlichen Lenkermechanismus gesteuert wird[11]). Damit hat Alfred Amsler unbewußt diese Umsteuerung sozusagen wiedererfunden.

Die zwei ganz verschiedenen Pulsator-Ausführungen stellen eine zweifache Lösung ein und derselben Aufgabe dar. Abgesehen von dem Begehren, die Materialbeanspruchungen der Maschine zu beherrschen, ist die zweite Pulsatorschöpfung vielleicht nicht zuletzt auch aus dem Reiz entstanden, für das gleiche Problem eine andere Lösung zu finden. Der von Alfred Amsler eingeführte Name „Pulsator" ist in der Folge von andern Maschinenbaufirmen, die den Bau dieses Apparates nach seinem Vorbild auf verwandte Art unternahmen, beibehalten worden.

Wie schon früher erwähnt wurde, ist die Übertragung der Konstruktionsorgane der mechanischen und hydraulischen Materialprüfungsmaschinen auf Dynamometer aller Art und umgekehrt naheliegend. Auf diesem Gebiet besteht ebenfalls eine Reihe von Originalkonstruktionen von Alfred Amsler, unter andern solche von Rotationsdynamometern für Transmissions- oder Riemenantrieb. Von diesen ist während Jahrzehnten für die Erforschung der Arbeitsweise von Werkzeugmaschinen viel Gebrauch gemacht worden[12]). Unter den Rotationskraftmessern sei auf das registrierende, hydraulische Rotationsdynamometer[13]) hingewiesen, bei

---

[10]) Siebel, loc. cit. S. 256 und Fig. 43 auf S. 257.

[11]) Siebel, a. a. O. S. 257 und Fig. 44 ebenda.

[12]) Siebel, loc. cit. S. 422/423.

[13]) Minutes of Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, July 25th 1911, p. 609—611.
Batson and Hyde, Mechanical Testing, London, Chapman & Hall, 1922, Vol. II, p. 51—53.

welchem die durch die Zentrifugalkraft des eingeschlossenen Öls verursachte Fehldruckanzeige automatisch kompensiert wird.

Stroboskopischer Torsionsdynamometer

Interessanterweise ist auf dem Gebiet der Rotationskraftmesser eine der schönsten Schöpfungen Alfred Amsler's zu verzeichnen. Er suchte für ganz hohe Drehzahlen, wie sie im Turbomaschinenbau in den letzten Jahrzehnten auftraten, eine möglichst einfache, an beweglichen Teilen arme, rein mechanische Lösung und fand sie in dem Amsler'schen Torsionskraftmesser mit stroboskopischer Ablesung[14]). Wie Alfred Amsler bisweilen zu erzählen pflegte, faßte er den Erfindungsgedanken seiner verblüffend einfachen Schlitzablesung an einer rasch rotierenden Skala im Jahre 1905, als er ein Kinderspielzeug betrachtete, welches mit einer rotierenden Schlitztrommel lebende Bilder erzeugte. Der Amsler'sche Torsionskraftmesser für hohe und höchste Drehzahlen ist heute in der ganzen Welt verbreitet und wird seit Ablauf der Amsler'schen Rechte auch von andern Firmen hergestellt.

Dynamometerwagen

Die Übertragung des hydraulischen Meßprinzips auf ein scheinbar weit entferntes Gebiet, hat Alfred Amsler zu einer seiner Konstruktionen geführt, die am meisten bewundert wird: zur Meßausrüstung von Eisenbahn-Dynamometerwagen[15]). Schon sein Vater hatte vor der Jahrhundertwende in bescheidenen Anfängen Registrierapparate der sogenannten KAPTEYN'schen Art für mechanische Eisenbahnvorgänge, wie Zug- und Bremsvorgänge, konstruiert. Einen ungeahnten Aufschwung nahmen aber diese Apparate, als Alfred Amsler auch in diese Spezialität eingriff und bei immer größer werdenden Zug- und Stoßkräften das hydraulische Meßprinzip auf die Eisenbahnmeßausrüstungen übertrug. Das von ihm in jahrelanger Arbeit geschaffene, hydrau-

---

[14]) Minutes of Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, July 25th 1911, p. 603—608.
Batson and Hyde, loc. cit. p. 47—49.
Gramberg, Technische Messungen, V. Aufl. Berlin, J. Springer 1923, S. 311.
Génie Civil, 7. Septembre 1935, p. 51—53.

[15]) Gaudy, Schweiz. Bauzeitung 1914, Bd. LXIV Nr. 4, 5 und 6.
Bulletin Technique de la Suisse Romande, 50e année, 1924 Nr. 1, 3, 4, 5 und 6.

lische Zug- und Stoßdynamometer mit vollautomatischer Nachfüllvorrichtung für Eisenbahnmeßwagen, ist und bleibt eine seiner Glanzleistungen. Als neben der Zug- und Stoßkraft die Messung von zusammengesetzten Größen des Eisenbahnbetriebes, wie Geschwindigkeit, Arbeit der Trägheitskraft der Zugmasse, Arbeit der Lokomotive am Zughaken und schließlich Leistung der Lokomotive in PS auch in den Vordergrund traten, schuf er, als würdiger Sohn des Planimeter-Erfinders, einen Apparatentisch mit zwei registrierenden Kugelintegratoren (für die Arbeit der Trägheitskräfte und für die Arbeit am Zughaken) und mit zwei registrierenden Kugeldifferentiatoren (für die Geschwindigkeit und für die Leistung in PS am Zughaken), welcher die Beachtung der technischen und mathematischen Kreise auf sich zog. Namentlich der momentan anzeigende und fortlaufend registrierende Kugeldifferentiator, die sinngemäße, noch von Professor Jakob Amsler angegebene Umkehrung des längstbekannten Kugelintegrators, in Verbindung mit der mechanischen Transformation des Winkelwertes in den trigonometrischen Tangentenwert mit Hilfe einer krummen Zahnstange, ist eine der originellsten Schöpfungen Alfred Amsler's und seiner Mitarbeiter und kennzeichnend für seine in der Mechanisierung der Mathematik liegende Arbeitsrichtung. Heute sind auf der ganzen Erde etwa 25 aus der Firma Alfred Amsler hervorgegangene Dynamometerwagen-Ausrüstungen im Betrieb.

Lokomotiv-Prüfstand

Noch weiter entfernt vom hauptsächlichen Arbeitsgebiet Alfred Amsler's, aber in durchaus logischer Weiterentwicklung der Meßausrüstungen für Eisenbahndynamometerwagen, war die im Jahre 1931 verwirklichte Meßausrüstung für den ortsfesten Lokomotivprüfstand der französischen Bahnen. In diesem steht die an einem feststehenden Dynamometer angehängte Lokomotive ortsfest; ihre Räder laufen auf ebenfalls ortsfesten, hydraulisch gebremsten Walzen. Wenn auch Dynamometerwagen und Lokomotivprüfstand grundsätzlich wesensgleich sind und sich nur in ihrem relativen Bewegungszustand gegenüber den Schienen voneinander unterscheiden, so galt es doch, beim Lokomotivprüfstand eine Reihe weiterer Probleme zu lösen, wie vor allem die automatische Erhaltung der Lokomotive in der

Vertikalen der Tragwalzen. Die von Alfred Amsler für den Pariser Lokomotivprüfstand entwickelte Meßausrüstung erwies sich als den ungewöhnlichen Betriebsbedingungen vollauf gewachsen[16]).

Oberbau-meßwagen

Auch für die seit etwa 1930 zur Verwendung gekommenen Oberbau-Meßwagen[17]) zur automatischen Aufzeichnung des Zustandes der Eisenbahngeleise, welche übrigens den Dynamometerwagen ganz wesensfremd sind, hat er Meßprinzipien und konstruktive Richtlinien gegeben, welche von seiner Firma in den letzten Jahren bei der Ausführung von solchen Meßwagen verwendet wurden.

Hochdruck-Gas-kompressor

Die Reihe der abseits liegenden, wichtigen Nutzanwendungen, die Alfred Amsler von dem hydraulischen Meßprinzip machte, ist keineswegs mit Eisenbahn-Meßausrüstungen erschöpft. In diesem Zusammenhang kann der vierstufige Gaskompressor mit 4000 Atm. Enddruck nicht unerwähnt bleiben, den Alfred Amsler im Jahre 1918 für das chemische Laboratorium der Eidg. Technischen Hochschule, Zürich, konstruierte[18]), eine für diesen Zeitpunkt sehr kühne Leistung. Hier wurde von seinen hydraulischen Materialprüfmaschinen die liderungslose Flüssigkeitsfilmabdichtung zwischen Kolben und Zylinder übernommen, die aber in konstruktiver Hinsicht umso beachtenswerter war, als die Schmierflüssigkeit mit dem zu komprimierenden Gas gar nicht in Berührung kommen durfte.

Fein-mechanik

Wenn auch das Hauptgewicht im Schaffen Alfred Amsler's entschieden den Materialprüfungsmaschinen galt, so sind seine Schöpfungen auf dem Gebiete der Feinmechanik durchaus nicht unbedeutend. Es sei auf die große Zahl von ihm erdachter oder auf konstruktive Höhe gebrachter Meßapparate verschiedenster Art hingewiesen, wovon nach-

---

[16]) Place, Revue Générale des Chemin de Fer, Oktober 1933, p. 331—347.
Place, Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France, September-Oktober 1934.
The Engineer, 10. November 1933, p. 462—468.

[17]) S. B. B. Nachrichtenblatt, August 1933, S. 143—146.
Engineering, 21. September 1934, p. 297 - 299.

[18]) Erst zehn Jahre später beschrieben im Génie Civil, 8. September 1928, p. 230—232.

stehend nur einige angeführt seien: Spezial-Planimeter (Durand-Amsler Radialplanimeter[19]); Pantographen-Planimeter; Hydrometrische Flügel für Wassermessungen in offenen Wassern und Hochdruckleitungen; Flüssigkeitsmesser verschiedenster Art in Verbindung mit Venturi-Röhren, offenen Kanälen und Überfällen, registrierend, fernanzeigend und integrierend[20]).

Soweit über die wesentlichsten Leistungen Alfred Amsler's auf dem Gebiete des Maschinenbaues. Dieser Abriß seines Werkes wäre jedoch vom Standpunkt des Ingenieurs aus unvollständig, wenn er nicht ergänzt würde durch einen kurzen Hinweis auf das Wesen Alfred Amsler's als Techniker.

In Alfred Amsler waren zwei Menschen der exakten Wissenschaft vereinigt, deren Veranlagungen in der Regel äußerst selten in der gleichen Person vereinigt vorkommen, ja sich gewöhnlich geradezu gegenseitig ausschließen. Zufolge der von seinem Vater vererbten mathematischen Ader und durch sein Hochschulstudium war er ein Mathematiker. Durch eine ihm von der Natur geschenkte, angeborene Begabung war er außerdem ein Maschinenkonstrukteur großen Stils. Die Vereinigung dieser beiden einander nicht feindlichen, aber gewöhnlich nicht zusammenlebenden Veranlagungen in ihm führte zum Genie. Sie kennzeichnet und erklärt alle seine maschinenbaulichen Schöpfungen. Das Gebiet der Technik, in welches er zufällig gestellt wurde — die Messungs- und Prüfungsmaschinen — gab seinem Schaffen die Richtung. Jede an ihn gestellte Aufgabe wurde zunächst von der mathematisch-physikalischen Seite angegriffen und dafür eine mathematisch-physikalische Lösung gefunden. Nachher wurde die Mathematik materiell in Maschine verkörpert. Wie der Mathematiker, fand er

---

[19]) Erwähnt in einem Aufsatz im „Genie Civil" 23. Mai 1896, p. 494—495.

[20]) Génie Civil, 5. Mai 1928, p. 437—440.
Journal of Scientific Instruments Vol. V, September-Oktober 1928, p. 293—296 und 325—328.

es reizvoll, für die gleiche Aufgabe mehrere gleichwertige, aber voneinander verschiedene Lösungen zu finden, die er bei verschiedenen Serien der gleichen Maschine sukzessive verwirklichte.

Alfred Amsler hat nie Maschinenzeichnen gelernt, wenigstens nicht auf einer technischen Schule. Er war im Maschinenzeichnen im reinsten Sinne des Wortes ein Autodidakt. Nichtsdestoweniger war er bis zu seinem 60. Lebensjahr ein Virtuose des Konstruierens auf dem Reißbrett. Sozusagen alle von ihm geschaffenen Maschinen hat er bei ihrer Entstehung eigenhändig auf dem Reißbrett entworfen. Und als sein Augenleiden ihm das persönliche Zeichnen verunmöglichte, hat er seine Neuschöpfungen im Gehirn bis in alle Einzelheiten so gut wie geometrisch „konstruiert". Anschließend konnte er dann seinen Mitarbeitern das fertige Ergebnis in einer Skizze, die er zeitweise selber kaum sah, in vollendeter, fast maßstäblich richtiger Form vorskizzieren. Es ist nicht übertrieben, zu behaupten, daß Alfred Amsler praktisch bis zu seinem letzten Lebenstag ein Meister des Konstruierens am Reißbrett war und blieb. Wäre er nur das gewesen, so könnte das allein schon dem schweizerischen Ingenieurnachwuchs als leuchtendes Vorbild hingestellt werden. Diese Meisterschaft aber war eine der Grundlagen für seine technischen Erfolge.

Alfred Amsler reiht sich in durchaus ebenbürtiger Weise in die Schar der großen Pioniere der schweizerischen Industrie ein. Wie die Sulzer und Zoelly im Wärmekraftmaschinenbau, oder die Thury oder Brown im Elektromaschinenbau, um nur einige klassische Namen herauszugreifen, hat er auf Gebieten des Maschinenbaues, wo sozusagen nichts vorlag, von Anfang an geradezu instinktiv nicht „eine" Lösung, sondern „die" Lösung gegeben, die nachher ganz allgemein als die richtige erkannt und als Richtlinie weiter befolgt wurde. Was von den obigen Männern für die Dampfmaschine bzw. -Turbine, oder für die Elektromaschinen gilt, gilt von Alfred Amsler mit gleichem Recht für die hydraulische Materialprüfungsmaschine.

Fr. Dubois.

Publikationen von Alfred Amsler.

Dissertation:

Über den Flächeninhalt und das Volumen durch Bewegung erzeugter Curven und Flächen und über mechanische Integrationen.
Phil. Fakultät, Basel. — Gedruckt in Schaffhausen, 1880.

Mechanische Bestimmung des Potentials und der Anziehung unregelmäßig gestalteter, durch parallele Schnittebenen bestimmter Körper.
In Carls Repetitorium für Experimental-Physik, Bd. 15, 1879.

On the uses of J. Amsler-Laffon's Integrator in naval architecture.
Vortrag an der 25. Versammlung der Institution of Naval Architects, 4th April 1884.

Fünf Instrumente zur mechanischen Ausführung verschiedener Integrationen.
In Katalog „Mathematische Modelle, Apparate und Instrumente". Deutsche Math. Vereinigung, 1892 (p. 202 ff.).
Ibidem p. 99 ff.: Über mechanische Integration.

The utilisation of the Schaffhausen water powers. Paper read at the Institution of Electrical Engineers.
Publiziert in „Journal of Proceedings of the Institution of Electrical Engineers" 1900, Part 143, Vol. XXIX.

Some new types of Dynamometers.
Vortrag am Zürcher Meeting Juli 1911 der Institution of Mechanical Engeneers.

Jakob Amsler-Laffon
(zusammen mit Ferd. Rudio) in der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 57, 1912.

Erschienene Nekrologe.

A. D. (Prof. A. Dumas, Lausanne): Alfred Amsler. Bulletin technique de la Suisse Romande. 4. Mai 1940.

The Late Dr. Alfred Amsler. Engineering (London), 10th May 1940.

M. Roš: Dr. h. c. Alfred Amsler, 1857—1940. Maschinen-Ingenieur, Chef und Inhaber von Alfred J. Amsler & Co., Materialprüfungsmaschinen, Feinmechanische Instrumente, Schaffhausen. Publ. des Schweiz. Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Association Suisse pour l'Essai des Matériaux.

M. Roš: Alfred Amsler. Schweizerische Bauzeitung, Band 115, Nr. 23, vom 8. Juni 1940.

B. Peyer-Amsler: Alfred J. Amsler, 1857—1940. Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellsch., 1940.

Ferner zwei Gedenkschriften:

Dr. Alfred Amsler, 1857—1940, enthaltend die Predigt von Herrn Pfarrer Keller und die in den „Schaffhauser Nachrichten" vom 4. April 1940 und der „Neuen Zürcher Zeitung" vom 8. April 1940 erschienenen Nachrufe

und

Zum Andenken an Dr. Alfred J. Amsler, 1857—1940. Ihren Angestellten und Arbeitern gewidmet von der Firma Alfred J. Amsler & Co., enthaltend die Abdankung von Herrn Pfarrer Keller, Abschiedsgedanken von Albert Keller und Ansprache von Herrn Dr. Werner Amsler.

In Tageszeitungen:

„Neue Zürcher Zeitung", 161. Jahrgang, Nr. 496, 3. April 1940 (von l. w.) und Nr. 525, 8. April 1940 (von B. Peyer).

„Schaffhauser Nachrichten", 79. Jahrgang, Nr. 79, 4. April 1940 (von W. Amsler).

„Arbeiter Zeitung", 22. Jahrg., Nr. 79, 4. April 1940 (von H. S.).

„Schaffhauser Bauer", 29. Jahrgang, Nr. 79, 4. April 1940.

„Klettgauer Zeitung", 72. Jahrgang, Nr. 39, 4. April 1940.

„Grenzbote", 72. Jahrgang, Nr. 14, 5. April 1940.

„Monatsschrift des Turnvereins Schaffhausen", 18. Jahrg., Nr. 4, April 1940.

Erschienene Nekrologe.

A. D. (Prof. A. Dentz, Lausanne): Alfred Ansler, [illegible] technique de la Suisse Romande, 3. Mai 1940.

The Late Dr. Alfred Ansler: [illegible] (Leitartikel), [illegible]

M. Rod: Dr. h. c. Alfred Ansler, 1857—1940. Mitteilungen [illegible] CMS und Inhaber von Alfred J. Ansler & Co., [illegible] Mitteilungen Alfred, Schweizerische Internationale [illegible] Fabrik, Fabr. des Schweiz. Verbandes für [illegible] Vorlesungen der Technik, Association Suisse pour [illegible] Neuchâtel.

M. Rey: Alfred Ansler. Schweizerische Bauzeitung, Band 115, Nr. 23, vom 8. Juni 1940.

E. Peyer-Ansler: Alfred J. Ansler, 1857—1940. Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellsch., 1940.

Ferner zwei Gedenkschriften:

Dr. Alfred Ansler, 1857—1940, enthaltend die Predigt von Herrn Pfarrer Keller und die in den „Schaffhauser Nachrichten" vom 4. April 1940 und der „Basler Nachrichten" vom 5. April 1940 erschienenen Nekrologe

und

Zum Andenken an Dr. Alfred J. Ansler, 1857—1940. Reden gehalten und Arbeitern gewidmet von der Firma Alfred J. Ansler & Co., enthaltend die Abdankung von Herrn Pfarrer Keller, Abschiedsgedanken von Albert Keller und Ansprache von Herrn Dr. Werner Ansler.

In Tageszeitungen:

„Neue Zürcher Zeitung", 191. Jahrgang, Nr. 496, 3. April 1940 (von L. Wy) und Nr. 525, 8. April 1940 (von H. Peter)

„Schaffhauser Nachrichten", 79. Jahrgang, Nr. 79, 4. April 1940 (von W. Ambühl)

„Arbeiter Zeitung", 75. Jahrg., Nr. 79, 4. April 1940 (von H. [illegible])

„Schaffhauser Bauer", 89. Jahrgang, Nr. 79, 4. April 1940

„Gottgauer Zeitung", 72. Jahrgang, Nr. 39, 4. April 1940

„Grenzbote", 72. Jahrgang, Nr. 14, 8. April 1940.

„Monatsschrift des Turnvereins Schaffhausen", 18. Jahrg., Nr. 4, April 1940.

Zentralbibliothek Zürich
ZM03412556