Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 22

Artikel: Der Ingenieur in Abehrstellung: Streiflichter zur Gegenwartsnot
Autor: Frieder, Albert
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83001

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: 15.12.2025

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

INHALT: Der Ingenieur in Abwehrstellung. — Untersuchungen über die durch Kavitation hervorgerufenen Korrosionen. — Das neueste Pariser Kinotheater. — Weitgespannte einfache Eisenbetonbalkenbrücken der Bahnlinien Algier-Oran. — Das Stadion Giovanni Berta in Florenz. — Mitteilungen: Eidgen. Technische Hochschule. Nützliche Winke für die Erstellung elektrischer Haus-Installationen. Qualitätszeichen für Gasapparate.. Erweiterungsbau der Schweizer. Pflegerinnenschule Zürich. Die Verbesserung der Luft im fahrenden Personenwagen. Wasserkräfte an der Sila in Kalabrien. Die deutsche Gesellschaft für Metallkunde. Eine Studienreise nach den U. S. A. Ausstellung Haus-Installation in Konstanz. Die Generalversammlung der Genossenschaft Studentenheim. — Wettbewerbe: Neubau der Schweiz. Lebensversicherungs- und Rentenanstalt Zürich. Neubau für das Bundesbriefarchiv zu Schwyz. — Nekrologe: F. A. Noetzli. — S. V. M. T. — Mitteilungen der Vereine.

Band 101 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 22

Der Ingenieur in Abwehrstellung

Streiflichter zur Gegenwartsnot.

Von Dr. ing. ALBERT FRIEDER, Bern. (Vortrag an der Hauptversammlung der Sektion Bern des S. I. A. am 28. April 1933.)

Die grundverschiedenen Betrachtungsweisen der einzelnen Berufgruppen und politischen Parteien über das Geschehen der Gegenwart, die oft diametral entgegengesetzten Urteile über die Ursachen und Lösungen des Wirtschaftschaos sind uns geläufig geworden. Wir hören die Schlachtrufe: Zurück zum Gold — weg vom Gold, Deflation — Kreditausweitung, Freiheit für die Wirtschaft — stärkere Eingriffe des Staates, Weltwirtschaft — Inlandmarktpolitik usw. usw., und wir können zum Trost für uns nur feststellen, dass es unmöglich eine Schande sein kann, sich selbst nicht über alles klar zu sein. Leider schliesst dieser Trost — es ist nur ein Scheintrost — nicht auch noch *die* Beruhigung in sich ein, dass es nun gar nicht nötig ist, sich überhaupt über etwas klar zu werden. Im Gegenteil. Je bunter und vielgestaltiger die Geschehnisse auf uns eindringen, desto unabweislicher wird für jeden denkenden Menschen die Pflicht, sich zu entwirren und den Standpunkt zu suchen, der logischen und moralischen Anfechtungen wenigstens einigermassen gewachsen ist. Dieser letzte Zusatz ist äusserst wichtig. Denn es ist ja nicht so, dass die meisten von uns keinen bestimmten Standpunkt zu den aktuellen Fragen hätten, sondern umgekehrt bezieht jeder instinktiv jene Stellung, die seinen Interessen am besten entspricht. Unser nie ruhender Egoismus ist unablässig und mit bewunderungswerter Zielstrebigkeit bemüht, alle Gründe, die für uns sprechen, zu sammeln und die Gegengründe zu verkleinern.

Die wirtschaftspolitischen Fragen, bei deren notwendigerweise empirischen Behandlung eine wirklich objektive Wissenschaftlichkeit nocht längst nicht erreicht ist und deren Beantwortung grösstenteils von der Beurteilung statistischer Daten abhängt, die zu kontrollieren uns schlechterdings unmöglich ist, bieten daher der dialektischen Kunst ein prächtiges Tummelfeld. Dies umso mehr, als der an sich trockene Stoff plötzlich eine schreckhafte Lebendigkeit für uns gewonnen hat, da wir alle im gleichen unheimlichen Netze zappeln.

Es versteht sich von selbst, dass diese Allgemeinbemerkungen auch für uns Techniker gelten, dass auch bei uns ersehnte Objektivität der Betrachtung ein steter Kampf, und die durch wissenschaftliche Klarheit erstrebte Sicherheit noch lange ein frommer Wunsch bleiben wird. Wenn ich daher ein Sonder-Thema aufgreife, in dem wir Techniker selbst Partei sind, werde ich mich doppelter Vorsicht befleissigen müssen, um Licht und Schatten gleich zu verteilen, damit die an sich schon recht oberflächlichen Streiflichter nicht zu blossen Blink- und Irrlichtern werden. — Ich zweifle nicht, dass mancher meiner Kollegen die Form des gewählten Themas als übertrieben, unnötig alarmierend, ja vielleicht als nicht zutreffend empfindet. Wie, die Technik soll sich in Abwehrstellung befinden? Gegen wen? Ist unser Stand nicht hochgeachtet? Muss die Welt der Technik nicht dankbar sein für zahllose Güter, Bequemlichkeiten und sogar Schönheiten, deren Genuss allein die Technik ermöglichte? —

Die Schweiz ist nicht die Welt, aber die Schweiz liegt in der Welt. Wir marschieren in der Schweiz nicht an der Spitze der technisierten Länder, hierin laufen uns Deutschland, England und vor allem Amerika den Rang bei weitem ab. Was aber dort vor sich geht, muss unsere betroffene Aufmerksamkeit erwecken, ist doch in den in technischem Sinne weitest fortgeschrittenen Ländern eine Verkrampftheit der Wirtschaftslage, eine Stockung im Güteraustausch eingetreten, dass allein die Rückwirkungen davon bei uns und in anderen Ländern beängstigende Folgen zeitigen.

Es ist nicht verwunderlich, dass sich die Stimmen mehren, die einen guten, sogar den grössten Teil der ursächlichen Schuld an diesen Zuständen der Entwicklung der Technik beimessen, die der Meinung sind, dass durch die Technik eine strukturelle Wandlung der Weltwirtschaft eingetreten ist, die in ihrem logischen Fortgang zum Verderben führt. Dieser für unsern Stand folgenschwere Vorwurf wird umso nachdrücklicher erhoben werden in dem Masse, also die Not der Zeit, die Welt-Arbeitslosigkeit andauert oder sogar zunimmt.

Wenn wir uns gegen diese Ideologie gefühlsmässig zur Wehr setzen, weil wir uns dadurch bedroht fühlen, so beweist dies vorläufig nur, dass das Vortrags-Thema nicht ganz zu Unrecht besteht. Der Gegner wird unsere Stellungnahme zwar begreiflich finden, dagegen dürfte es wesentlich schwerer sein, seine Argumente beweiskräftig zu widerlegen, — sofern sie überhaupt widerlegbar sind. Sie wissen, dass eine ganze Anzahl von uns (auch ich bekenne mich dazu) den Gefahren der überstürzten Technisierung sehr grosse Bedeutung beimessen. Sie wissen aber auch, dass viele andere, darunter auch hervorragende Fachgelehrte anderer Meinung sind, dass diese die Hauptschuld des Uebels politischen Tatsachen, falschen finanziellen Manipulationen, sowie dem fehlenden Vertrauen und damit dem Kreditschwund, zuschreiben. Entlastend für die Technik wären auch die Argumente der Hypothese von der sinkenden Konsumkraft der Bevölkerung, wenn man diese Erscheinungen als spontane, aus sich selbst entstandene primäre Ursachen auffasst, wie es geschieht und wie es selbstverständlich unzulässig ist. Ich werde an anderer Stelle noch hierauf zurückkommen.

Leider gibt es aber schwerwiegende Beweisgründe gegen unsern Stolz auf den *unwiderstehlichen* Siegeslauf der Technik und gegen den Glauben an den *bedingungslosen* Fortschritt im technischen Zeitalter. Es ist bei einer ernstlichen Untersuchung des Problems nicht zu umgehen, die Schlüsse der technologischen Wirtschaftsauffassung in die Betrachtungen einzubeziehen, wobei wir uns in der Hauptsache auf die in den letzten zwölf Jahren aufgestellten Statistiken der jungen amerikanischen Bewegung der sogenannten *Technokratie* stützen müssen. Ich schicke dabei voraus, dass eine Nachprüfung der dort gegebenen Zahlen natürlich unmöglich ist und dass angeblich sogar schon grobe Rechenfehler nachgewiesen wurden. Die Zahlen sind also mit gesundem Misstrauen aufzunehmen. Wie Sie aus den Tageszeitungen wissen, hat die technokratische Bewegung den Einfluss der Mechanisierung auf die Produktion bei einer grossen Anzahl Bedarfsartikel statistisch untersucht und ist dabei für gewisse Einzelartikel zu sensationellen, Ihnen vielleicht bekannten Zahlenresultaten gekommen. Einige besonders instruktive Ergebnisse seien im Nachfolgenden erwähnt.

Die Glühlampenfabrikation hat sich seit 1914 so vervollkommnet, dass im Jahre 1929 an der neuesten Glasblasmaschine für Lampenkolben ein Mann das 9000-fache leistete wie 15 Jahre vorher. Die Maschine wurde durch 37 Mann in sechswöchiger Arbeit zusammengebaut. Ob die Ingenieurstudien darin eingerechnet sind, scheint mir zweifelhaft. — Im Jahre 1929 stellten etwa 39 000 Arbeiter 8 Milliarden Ziegelsteine her. Sieben ganz neuzeitliche

Ziegelbetriebe mit je 100 Mann Besetzung würden genügen, den gesamten Ziegelsteinbedarf der U. S. A. zu decken.

Ferner: In der Landwirtschaft kann heute in einer Stunde das 3000-fache geleistet werden wie im Jahre 1840. Dann eine indirekte Folge der Technisierung: Man hat berechnet, dass die 6 Millionen Pferde, die Amerika heute weniger besitzt als früher, zu ihrer Ernährung ungefähr 27 000 000 acres Ackerland brauchten. Das ist ungefähr soviel Land, als nötig ist, den gegenwärtigen Weizenüberschuss zu produzieren.

Doch genug dieser Zahlen, denen man wegen der Unmöglichkeit der Kontrolle etwas hilflos gegenübersteht. Ohne zu vergessen, dass erstens diese ganz modernen Produktionsstätten noch verhältnismässig vereinzelt sind, dass zweitens noch lange nicht alle Bedarfsartikel in solch schreckenerregendem Uebermass hergestellt werden, scheint mir doch diese Schlussfolgerung bemerkenswert: Wenn die Entwicklung sich in gleichem Sinne und in gleicher Hast fortsetzt, wobei die Gestehungspreise der Massenartikel stets zurückgehen müssen, so sind wir, d. h. die fabrizierenden Firmen gezwungen, durch immer neue Verbesserungen der Maschinen diesen Prozess zu beschleunigen. Andernfalls verlieren wir den Vorsprung oder den Gleichschritt gegenüber dem Konkurrenten und damit den Absatz unserer Produkte. Wir werden zwangläufig die Menschenarbeit gegenüber der wirtschaftlicheren Maschine immer weiter zurückdrängen müssen und werden dadurch zwangläufig das Einkommen immer breiterer Kreise verringern. Diese unerfreuliche Perspektive wird durch den Hinweis darauf, dass billigere Preise eine Verbreiterung der Käuferschicht im Gefolge haben, nur wenig gemildert. Ja, der unaufhaltsame Preiszerfall verführt schon heute grosse Länder zu gewagten finanziellen Experimenten, von denen sich unsere praktische Wirtschaftsweisheit noch vor kurzer Zeit nichts träumen liess. Das Dilemma wird meines Erachtens auch durch folgende Ueberlegung nicht behoben: Seit dem Bau der ersten Maschinen erlebte Europa einen beispiellosen Aufschwung. Die Bevölkerung wuchs im 19. Jahrhundert von 180 auf 500 Millionen, die alle Arbeit und Verdienst fanden. Die Technik wurde eine schier unerschöpfliche Quelle neuer Arbeitsgelegenheiten. Die bedeutende Hebung der Durchschnitts-Lebenshaltung ist unbestreitbar. Die zeitweilig auftretenden Krisenzustände wirkten regulierend auf den Wirtschaftsprozess, indem sie automatisch die überschüssige Erzeugung abstoppten oder auf andere Gebiete ablenkten. Stets zeigte es sich nach gewisser Zeit, dass die retardierte Produktion von dem Konsum wieder eingeholt wurde und sich dann zu neuer Blüte entwickeln konnte. Zahllose Erfindungen erweckten stets neue Bedürfnisse. Es liesse sich daher vielleicht vermuten, dass auch dieses Mal, wenn auch etwas langsamer, die gleiche Erscheinung sich wiederholt. A. Wetli schreibt über diesen Punkt in seinem jüngst erschienenen Buch über die Lösung des Krisenproblems durch Realwirtschaft folgendes: „Im Gegensatz zur Konsumkapazität landwirtschaftlicher Produkte besteht für die Aufnahmefähigkeit industrieller Erzeugnisse *überhaupt keine Grenze,* sofern es gelingt, durch eine rationelle Verteilungsorganisation für regelmässigen Absatz von Industrieprodukten zu sorgen". Man könnte sich diesem Argument vielleicht anschliessen, wenn darin behauptet würde, dass die Grenzen zur Zeit noch nicht erreicht sind. Dass es aber solche Grenzen für die Aufnahmefähigkeit eines endlichen Individuums und einer durchaus nicht unbeschränkten Anzahl solcher Einzelwesen gibt, ist für mich unzweifelhaft. Ja, dass diese Grenzen bereits sichtbar werden, ist meines Erachtens im Antlitz der gegenwärtigen Zeit zu lesen.[1]) In einem Zeitalter, wo der Raum nach und nach durch Wagen, Fahrrad, Eisenbahn, Schiff, Automobil, Flugzeug, durch Fernsprech- und Fernsehapparate besiegt wurde, wo die grossen Stokkungen des Güterumlaufs durch die *Fülle,* nicht durch den Mangel verursacht sind, wo die uns bekannten Naturkräfte mit hohen Wirkungsgraden in zahllosen Maschinen ausgenützt werden und in ihrem weiteren Ausbau dem Konsum wenigstens der gegenwärtigen Bevölkerungszahl weitaus genügen können, wird es schwer halten, solche epochemachende Neuerungen zu erfinden, dass die Kapazität der vorhandenen Produktionsmaschinerie annähernd voll ausgenützt werden kann.

[1]) „Grenzen in Sicht" vom Verf. („S. B. Z." Bd. 100, S. 85 u. 115).

Wie ist es aber mit dem oft zitierten fehlenden Vertrauen? Verdanken wir die Stockung des wirtschaftlichen Kreislaufes wirklich nur der unsicheren Lage in aussen- und innenpolitischer Hinsicht? Wenn ja, so erübrigt es sich, nach dem Schuldanteil der Technik an den gegenwärtigen Wirrungen zu suchen. In dieser Hinsicht muss es aber nachdenklich stimmen, dass die grosse Unsicherheit der Kriegszeit die Menschen nur wenig hinderte, ihr Vermögen zu wagen und Kredit zu geben, und dass der Optimismus, d. h. das Vertrauen niemals grösser war, als in den Konjunktur-Jahren 1927 bis 1929. Man erkennt, dass, solange dem Anlagekapital Rendite winkt oder wenigstens möglich erscheint, von *dieser* Stelle her der Kreislauf nicht unterbrochen wird. Der Einbruch geschah dort, wo die Rendite plötzlich aufhörte, das heisst dort, wo eine *wirkliche,* nicht scheinbare Ueberproduktion, das Abstossen der mit Hilfe der Kredite erzeugten Produktion effektiv verunmöglichte. Diese empfindlichste Stelle war die sogenannte Urproduktion, Getreide und andere Nahrungsmittel, auch Kohle, ferner Rohstoffe, wie Baumwolle usw. Die Folgen, d. h. Verschuldung der betreffenden Wirtschaftskreise und der Preiszerfall ihrer Produkte, sind bekannt. Die weiteren überaus tiefgreifenden Rückwirkungen dieser Insolvenzen führten dann zur Verschuldung der davon abhängigen Versorgerindustrien und weiterhin zum allgemeinen Vertrauensschwund und zur Krisenlawine. Wem dieser Gedankengang allzu schematisiert und einfach erscheint, der möge sich die Uebereinanderlagerung und Wechselwirkung der politischen Spannungen, finanziellen Experimente, die künstlichen Preisstützungen durch Zölle und andere Regierungsmassnahmen und endlich die scharfen Interessenkämpfe hinzudenken: das Bild wird dadurch zwar verwickelter und insofern der Wirklichkeit angemessener, wahrscheinlich aber auch nichtssagender. Als wesentliche Folgerung dieses Gedankengangs ist festzuhalten, dass der Vertrauensschwund in erster Linie als *Wirkung,* nicht als Ursache, auftritt, dann aber natürlich weiteres Misstrauen weckt. In gleichem Sinne ist das Schwinden der Kaufkraft eine *Folge* des beschriebenen Einbruchs im Kreislauf, nicht die primäre Ursache, und der Hebel ist daher nicht so anzusetzen, dass man die jetzt oft genannte Kaufkraft durch Zehren aus der Substanz künstlich hebt, was nur von beschränkter Dauer wäre, sondern durch Wiederherstellung des Kreislaufes selbst. Tatsächlich scheint sich ja auch die Entwicklung diesen Weg zu bahnen.

Da die Verschuldung zunächst bei der Urproduktion, sodann bei den sie versorgenden und weiterhin abhängigen Industrien, eine Hauptursache der Stockung im Güteraustausch darstellt, so ist eine Entschuldung in gewissem Umfang eine Voraussetzung zum Wiederanlauf. Was sind aber die mehr oder weniger dosierten Inflationen, die Entschuldungsaktionen, die Zwangskonversionen des Zinsfusses und ähnliche Massnahmen anderes als eine Minderung der Gläubigerrechte zugunsten der Schuldner?

In gleicher Weise hat sich die Entwicklung längst Bahn gebrochen in Bezug auf die Reduktion der Arbeitszeit, deren zweckmässige Regulierung zwar noch Anlass zu manchen innen- und aussenpolitischen Kontroversen geben wird, die sich aber durch rücksichtslose Beiseitestellung eines riesigen Arbeiterheeres schon durchgesetzt hat. So ungerecht und unvollkommen diese Reduktion vor sich ging, so ist sie doch grausame Wirklichkeit.

Der grosse Anteil der Technisierung an der Situation kann, glaube ich, ohne bedenklichen Saltomortale der Ueberlegung nicht hinwegdisputiert werden. Die eindrucksvolle Produktions-Bilanz der letzten 15 Jahre, wo die enormen Materialverluste durch den Krieg, in der Grössenordnung

von hunderten von Milliarden, trotz stets bedeutender Arbeitslosenzahl geradezu spielend ersetzt werden konnten, muss ohne weitere nur verwirrende statistische Unterlagen einem jeden einleuchten. Ein Plaidoyer für die Technik kann sich daher nicht auf die Verkleinerung ihrer Einwirkung erstrecken, sondern muss sich in einer anderen Richtung bewegen. In der Tat, wir wollen uns freudig dazu bekennen, dass die Techniker durch ihre Tätigkeit den Mangel an materiellen Gütern für die Menschheit zu bannen vermochten. Denn die im letzten Jahrhundert erwachsene Technik ist der Wunderstab, den ein gütiges Geschick der Menschheit in die Hand gab, um ihr Leben zu verschönern. Wir lesen aber schon in den tiefsinnigen Volksmärchen, dass Dummheit, Bosheit und Begier die Zauberwirkung übertrumpfen, den Segen in Unheil verwandeln konnten. Durch Schaden kann man aber klug werden, und über weitere Rückschläge hinweg wird die Menschheit das kostbare Werkzeug der Technik besser verwenden lernen.

Will man also eine *Schuld* irgendwo suchen, so klage man nicht das Werkzeug und seine Verfertiger an, sondern jeder in der Welt, der sich dieses Werkzeuges in falscher Weise bedient, schlage an seine Brust und sage: mea culpa, mea maxima culpa.

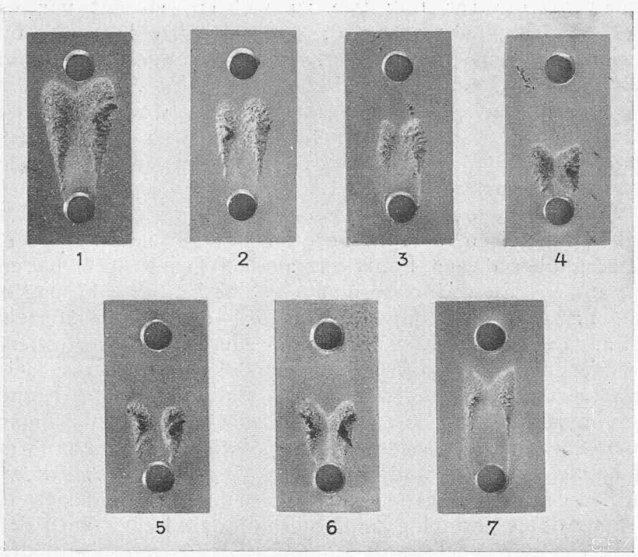
Diese, mehr *theoretische* Verteidigung der Technik gegen meines Erachtens auf unrichtiger Basis erhobene Vorwürfe leugnet den grossen Anteil der Technik an der Lage nicht. Die strukturelle Wirtschaftsänderung durch die technische Entwicklung wird aber auch *praktische* Folgen haben, und daran werden wir als Techniker, als Menschen von Fleisch und Blut, beteiligt sein. So interessant das logische Spiel über die mehr oder minder bedeutungsschwere Auswirkung der Tecknik auch sein mag, so könnte es uns zur Not doch kühl bis ans Herz hinan lassen, wenn unsere und unserer Familien Existenz nicht gleichzeitig aufs innigste damit verbunden wäre.

Nicht mit Unrecht spricht man von des Gedankens Blässe. Alle noch so tiefsinnig durchdachten akademischen Erörterungen, alle schönen Worte und klaren Erläuterungen wiegen für das praktische Leben nicht den kleinsten Impuls des von Lebensangst, von Ehrgeiz, oder auch von Neid und Missgunst getriebenen Willens auf. Wir sehen, wie der Intellekt im Dienste dieses meist selbstischen Wollens der Einzelnen oder der Völker sich geschäftig abmüht und wie er, wenn irgend möglich, unerwünschte Pläne der anderen zu durchkreuzen oder abzulenken sucht.

In diesen von kämpfenden Kräften durcheinandergerissenen Strömungen gewinnt bald die eine, bald die andere Richtung die Oberhand, je nachdem sich das Wollen der verschiedenen Kreise steigert und durchsetzt. Wenn wir nun fragen, ob wir Ingenieure als Berufstand dem Selbstbehauptungswillen der anderen Stände einen ebenbürtigen Willen entgegensetzen, so müssen wir ehrlicherweise antworten: *„Wir lassen uns zu stark treiben"*.

Das ging in Zeiten steigender Konjunktur, wo alle ihr Auskommen fanden. Spricht man aber heute z. B. mit Kollegen aus der Ostschweiz, die in den hauptsächlich für Export tätigen Industrien beschäftigt sind, so erkennt man erst, welche Breschen in Einkommen und Arbeitsmut die Krise bereits geschlagen hat. Es mag anmassend klingen, wenn ich mich hier zum unberufenen Anwalt der Kollegen aufwerfe, die die Krise aus Stellung und Lohn brachte, oder wie man so hässlich sagt, die man abbaute, als ob man Menschen abbauen und verschrotten könnte wie ein Wrack. Wie viele aber stehen noch vor diesem bittern Kelch, wenn unsere Industrie weiter verkümmert und abstirbt. Dies ist die zweite, nicht nur theoretische Abwehrstellung, in die wir durch die Ungunst der allgemeinen Entwicklung hineingezwungen werden. Allerdings gilt dies in erster Linie für die im bedrohten Privatdienst stehenden Kollegen, aber wenn irgendwo, so ist hier Solidarität aller Kollegen, die sich in sicherer Stellung befinden, am Platze. Auch im Hinblick auf die Unterbringung der *jungen* Ingenieure ist es zwingende Notwendigkeit, sich für die Erhaltung unserer Industrie zu wehren, so gut wir es können. Ich glaube sogar, dass dieser letzte Hinweis von besonderer Wichtigkeit ist. Denn die junge Generation dem älteren Stamme anzugliedern, ist eine Aufgabe, die wir nicht dem Zufall überlassen dürfen, wofür die Welt zur Zeit einen sinnfälligen Tatsachenbeweis liefert. Zugegeben, wir hören die eindringlich warnenden Stimme unserer Industrieführer, die mit Besorgnis auf die immer grösser werdende Schrumpfung unserer industriellen Tätigkeit hinweisen, aber in unserem Verband ist die Zurückhaltung über diesen Punkt erstaunlich. Und doch haben wir alle ein vitales Interesse am Gedeihen unserer Industrie, wie natürlich auch unsere Arbeiter, die in erweitertem Sinne ebenfalls unsere Kollegen, zum mindestens unsere Leidensgenossen sind. Wenn man einwendet, dass es ja selbstverständlich ist, wenn jedes Land und jeder Stand der unerbittlichen Krise seinen Tribut zollt, so darf man doch etwas nicht vergessen: *Zuerst* wird unterliegen, wer sich nicht wehrt, und wer ohne Gegenwehr unterliegt, hat ausser dem Schaden auch noch die Reue auf sich zu nehmen. Das nationale und internationale Leben wird sich nicht um den Rechenstift kümmern, der den prozentualen Anteil des Krisentributes feststellt, sondern wird den Weg des kleinsten Widerstandes gehen.

Was können wir aber tun, um unsere Stellung geistig und materiell zu stützen? Werfen wir einen Blick auf die Methoden, die die andern Stände befolgen. Wenn wir genauer zusehen, so erkennen wir durchgehend das Bestreben, dem individuellen Interesse dadurch zu dienen, dass man eine kollektive Wichtigkeit von mehr oder minder grossem Umfang vorschützt. Dass dabei die *Zahl* der betreffenden Individuen eine grosse Rolle spielen wird, ist einleuchtend, wenn auch nicht zwingend. Wesentlich sollte eigentlich nicht die Grösse der betreffenden Kollektivität, sondern ihre Wichtigkeit im Rahmen der Allgemeinheit sein. Wir sehen daher, wie jeder Stand nachdrücklich auf diese seine Wichtigkeit für die Gesamtheit hinweist, und oft sogar seine einzelnen Interessen mit denen des Staates direkt identifiziert. Dies geschieht manchmal zu Recht, meistens ist es übertrieben. Wir Techniker sind nun im Staatsleben insofern nicht besonders günstig gestellt, als unserem Stand eine ehrwürdige Tradition fehlt, denn begreiflicherweise befinden sich unter unseren Altvorderen keine diplomierten Ingenieure. Da nun der Staat früher in allen Ehren auch ohne unsere hoch entwickelte Technik bestand, könnten oberflächliche Beurteiler auf die Vermutung kommen, dass das Verschwinden eines Teiles der Industrie, z. B. der Exportindustrie, für das Schweizerland nicht von ausschlaggebender Bedeutung sein könne. Dass sich diese Beurteiler kaum darüber klar sind, welches Sinken des durchschnittlichen Lebensstandards auf die Dauer durch den entstehenden Druck auf das Arbeitsangebot und den Inlandmarkt eintreten würde, ist sicher. Dass aber sogar Gewerbekreise diese formidable Vergrösserung der Konkurrenz, die notwendigerweise mit dem gänzlichen Verlust der Auslandmärkte einsetzen würde, nicht sehen wollen, ist unverständlich. — Die der Industrie leider fehlende Tradition hat sodann einen zweiten Nachteil im Gefolge, der sich noch undeutlich bei uns, deutlicher im Ausland abzeichnet. Wir wissen alle, welch anfechtbares Spiel mit dem Wörtlein „national" getrieben werden kann. Jede Tätigkeitsform, die sich mit diesem Beiwort schmückt, erhöht damit eo ipso ihr Ansehen. Nun ist aber der Begriff „national" gefühlsmässig mit dem Begriff „Tradition" eng verbunden, und so besteht auch hier die Gefahr, dass die fehlende längere Tradition zum Mangel an nationalem Gehalt gestempelt wird. Dem schärferen Blick kann es nicht entgehen, dass bei gewissen Volksgruppen die Tendenz besteht, schon allein aus Standesgründen eine besondere, staatliche Rücksichtnahme für sich zu beanspruchen. Demgegenüber müssen wir aber mit allem Nachdruck darauf hinweisen, dass jede ehrliche Arbeit, die das Volksvermögen erhöht und damit zur Festigung des Staatskörpers beiträgt, von grosser nationaler Bedeutung ist,



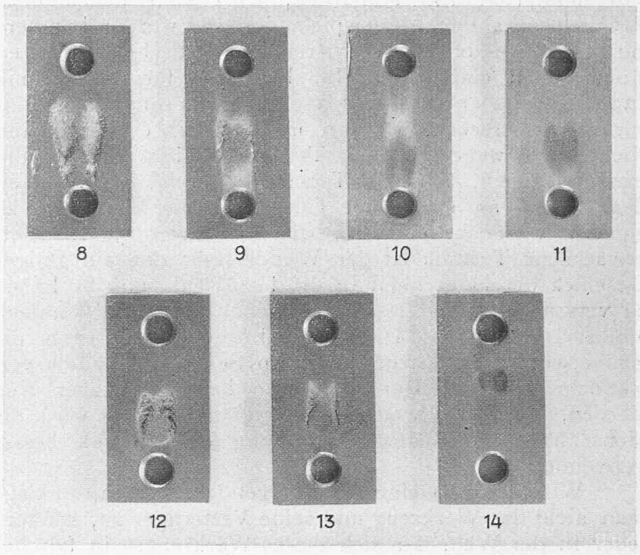


Abb. 11 u. 12. Kavitations-Korrosionen verschiedener Metalle nach 100 h. 1 Rotguss. 2 Zinnbronze, 3 Sondermessing, 4 Aluminiumbronze, 5 Stahlguss $\sigma_b = 45$ kg/mm², 6 Stahlguss $\sigma_b = 50$ kg/mm², 7 Molybdän-Stahlguss, 8 Rostfreier Stahlguss I, 9 Rostfreier Stahlguss II, 10 Rostfreier Stahlguss (vergütet), 11 Sinoxydguss, 12 S M-Stahl (weich), 13 S M-Stahl (mittelhart), 14 2% Nickelstahl.

und wir müssen uns dafür einsetzen, dass dieses Kriterium allgemeine Anerkennung findet.

Einem etwa möglichen Missverständnis möchte ich aber nicht unterlassen vorzubeugen. Eine Abwehrstellung bedeutet keinen Angriff auf die anderen Stände. Die Abwehr ist auch nicht in dem Sinne gemeint, als ob ein anderer Stand uns böswillig angegriffen hätte. Es handelt sich vielmehr um die Abwehr der Gefahren, die uns aus der Weltwirtschaft im allgemeinen und aus der Not eines grossen Teiles der schweizerischen Industrie im besonderen erwachsen. Vergessen wir auch nicht, dass aus der ungewissen Lage vielerorts Neues entsteht, begabt mit der frischen Unbekümmertheit der Jugend, und dass daher die kommende Zeit einen wachen Sinn erfordert, um die Symptome zu erfassen und wenn möglich richtig zu deuten.

Es liegt nicht im Charakter des wahren Ingenieurs, vor schwierigen Aufgaben zu resignieren. Er ist gewohnt, das widerspenstige Material seinem Willen gefügig zu machen. Eine schwierige Lage — und die scheint mir heute vor allem für die *jüngere Technikerschaft* zu bestehen — wird bei ihm auch Kräfte auslösen zu ihrer Ueberwindung. Dazu müssen wir aber *alle* helfen, und müssen insbesondere helfen wollen. Wir wissen, dass die uns hierzu zur Verfügung stehenden Kräfte beschränkt sind; es wäre töricht, sie zu überschätzen. *Was aber von der Seite unseres Verbandes aus getan werden kann, muss geschehen.* Konkrete Möglichkeiten hierzu sollten gefunden werden können, mindestens aber müssen sie ernsthaft gesucht und diskutiert werden. Ob z. B. ein „numerus clausus", wie er von anderen Ständen propagiert wird, eine Milderung bringen kann, oder eine schärfere Auslese beim Studium, oder auch der stets ungeborene Titelschutz, bleibe heute dahingestellt. Auch eine Untersuchung der Einkommensverhältnisse unserer jungen Ingenieure, etwa auf anonym-statistischer Grundlage, wäre sehr zweckmässig und würde vermutlich überraschende Aufschlüsse geben. Es gibt aber andere noch kühnere Ideen, z. B. *die*, die jungen Ingenieure auch für die öffentliche Arena zu schulen, was keineswegs auf einseitiger Parteigrundlage zu geschehen braucht. Vielleicht liesse sich dadurch im Laufe der Zeit unsere praktische Einfluss-Sphäre vergrössern. Wenn dafür die an den Lehranstalten immer mehr um sich greifende technische Spezialisierung etwas zurückgedrängt würde, könnte ich dies nicht als Mangel ansehen. Der spätere Beruf erzwingt die intensive Beschäftigung mit den Einzelproblemen ganz von selbst. — Wichtiger als einseitiges Brotstudium ist die Erziehung zum ganzen Menschen, über dem Intellekt steht der Charakter.

Untersuchungen über die durch Kavitation hervorgerufenen Korrosionen.

Von Dipl. Ing. P. DE HALLER, Zürich. (Schluss von Seite 246.)

KORROSION DURCH KAVITATION.

Obwohl in der Kavitationszone das Material vermutlich ganz ähnlichen Beanspruchungen ausgesetzt ist, wie in der oben beschriebenen Versuchseinrichtung, ist es nicht sicher, dass die mit dieser erhaltenen Ergebnisse direkt auf die Korrosion durch Kavitation anwendbar sind. Die Intensität der Schläge ist nur ungenügend bekannt und die Frequenz sicher sehr verschiedenartig, was einen merklichen Einfluss haben kann. Der in Abb. 10 dargestellte Apparat soll einen Vergleich erlauben dadurch, dass Probestücke aus dem gleichen Material, das bei den Tropfenschlag-Versuchen geprüft wurde, auch der Kavitationsbeanspruchung ausgesetzt werden. Er besteht aus einer Düse von rechteckigem Querschnitt, deren Divergenz mit Hilfe einer verstellbaren Zunge verändert werden kann. Das zu untersuchende Materialstück wird in Form eines Plättchens von 30 × 60 × 6 mm Grösse in die Rohrwandung eingesetzt. Die Kavitation wird durch eine der Befestigungschrauben hervorgerufen, die in den Kanal vorspringt. Mit Hilfe der Zunge kann der Gegendruck eingestellt und somit die Kondensationszone der Dampfbläschen verschoben werden. Zwei seitliche Fenster erlauben die Beobachtung der Kavitation. Dank des Entgegenkommens der Kraftwerke Oberhasli A.-G. konnte dieser Apparat in der Zentrale Handeck bei 500 m Druck, entsprechend einer Austrittsgeschwindigkeit von 100 m/s, installiert werden. Abb. 11 bis 13 zeigt die erhaltenen Korrosionen bei Verwendung verschiedener Materialien.

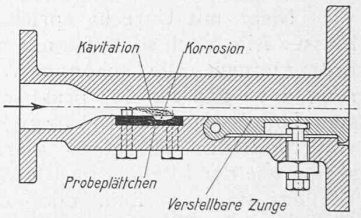


Abb. 10. Versuchseinrichtung zur Erzeugung von Korrosion durch Kavitation.

Es gibt eine deutliche Uebereinstimmung zwischen dem Verhalten der verschiedenen Materialien bei den Versuchen mit direktem Tropfenschlag bezw. mit Kavitation, wenigstens innerhalb einer Klasse von Materialien. Die verschiedenen Bronzen bezw. Stähle verhalten sich untereinander bei beiden Beanspruchungsarten gleich. Zwischen zwei Materialgattungen zeigen sich indessen erhebliche Unterschiede, die Bronzen z. B. widerstehen den direkten Schlägen viel weniger gut als der Stahlguss, entsprechend