

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71/72 (1918)
Heft: 15

Artikel: Aufgaben des Chemikers in der Gegenwart
Autor: Staudinger, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-34741>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

Aufgaben des Chemikers in der Gegenwart.

Von Dr. H. Staudinger, Zürich
Professor der Chemie an der Eidg. Techn. Hochschule.¹⁾

Es ist häufig darüber Klage geführt worden, dass Chemiker wie Techniker im öffentlichen Leben nicht eine ihrer Bedeutung gebührende Stellung einnehmen, dass sie zwar für den heutigen Staat wichtige Aufgaben ausführen, dass aber in seiner Leitung meist Männer wirken, die der Technik fernstehen.

Behörden unserer Technischen Hochschule, Dozenten und ehemalige Studierende haben des öfters gerade in der letzten Zeit Beratungen gepflogen, wie diesen Verhältnissen abzuweichen sei. Man ist sich darüber klar, dass für den Chemiker und Techniker vor allem dann eine Besserung zu erwarten sei, wenn er, trotzdem er sich mit Spezialfragen oft nur allzu reichlich beschäftigen muss, auch Fragen allgemeiner Natur ein grösseres Interesse entgegenbringt, wenn er durch Vertiefung in die Geisteswissenschaften sich darüber Rechenschaft zu geben versucht, wie seine Arbeit sich in die des Volksganzen einreihet und welche Aufgaben er für das Volk wie für die Menschheit zu erfüllen hat.

Wenn ich jetzt an Sie, die neu in die Hochschule eingetreten sind, die Frage richten würde, weshalb Sie das Studium der Chemie ergriffen haben, so würden mir wohl viele von Ihnen antworten, dass Sie einem wissenschaftlichen Interesse folgen.

An einer Technischen Hochschule aber zieht das Studium der Chemie noch weit mehr aus anderen Gründen die Studierenden an. Als Techniker wollen Sie einst die Chemie praktisch anwenden, Sie wünschen an der Entwicklung der Technik mitzuwirken und wünschen sich dort Stellung und Lebensaufgabe zu bereiten. Denn heute erfreut sich die Chemie in allen Ländern einer besonderen Anerkennung und wir sehen überall intensive Bestrebungen zur Hebung des Unterrichts und der chemischen Forschung.

Wer wollte verkennen, wie sehr die chemische Wissenschaft eine solche Wertschätzung verdient? Allerdings denke ich dabei nicht an ihre Förderung der Kriegstechnik, — ein Gedanke, der heute nur allzu nahe liegt. Dies ist eher ein Schuldkonto unserer Wissenschaft, die dadurch gerade die modernen Kriege furchtbarer als je gemacht hat. Die kulturelle Bedeutung der Chemie lässt sich wohl am besten kurz so ausdrücken: Aufgabe der Chemie ist es, *Stoffe* zu sammeln und zu veredeln, wie Sammlung und Veredlung von *Kräften* die kulturelle Aufgabe der Physik ist.

Will man die Bedeutung der chemischen Wissenschaft für die Kultur recht ermessen, so denke man sich in einigen Punkten die Arbeit des Chemikers einmal hinweg. Streicht man z. B. die Leistungen der Sprengstoffchemie, so fehlten nicht nur Torpedos und Granaten, es fehlte auch die ungeheure Menge von Erz und Kohle, die Möglichkeit der ausgedehnten Eisenproduktion, der Tunnelbau, kurz, es fehlten die Grundlagen unserer Maschinenindustrie, wie des ganzen internationalen Verkehrs.

Gegenwärtig sieht der Chemiker überall eine besondere Aufgabe darin, die Stoffe des eigenen Landes zu verwerten und zu veredeln, das Land dadurch immer wertvoller zu machen, dass man ihm soviel als möglich an Schätzen abgewinne.²⁾ Die bedeutendste Leistung in dieser Hinsicht ist die Veredlung des Stickstoffs der Luft zu Ammoniak und salpetersauren Salzen, den unentbehrlichen Düngemitteln, die aber auch gleichzeitig die Ausgangsprodukte für die modernen Sprengstoffe sind. Dass so die Fruchtbarkeit der Felder wesentlich erhöht werden kann, sodass es möglich ist, auf der gleichen Fläche die doppelte Zahl von Menschen zu ernähren, ist mit ein Verdienst der modernen Chemie, von Arbeiten Liebig's an bis zu den modernsten Entdeckungen. Durch sie könnte der heutigen Menschheit, die ihren Boden zu pflegen versteht, ein Schicksal erspart bleiben, das einst ganze Völker zum Untergang führte; kann doch der Untergang des römischen Weltreiches mit auf die stets wachsende Unfruchtbarkeit seiner Felder zurückgeführt werden.

¹⁾ Ueber diesen Gegenstand habe ich in den letzten zwei Jahren den Chemie-Studierenden an der Eidg. Technischen Hochschule bei Eintritt in das Studium einige begleitende Gesichtspunkte zu geben versucht, wie dies auch im vorjährigen Ausbildungsfragen-Bericht der G. e. P. mehrfach angeregt worden ist. Im Folgenden soll, unter starker Kürzung des ersten Teiles, die Vorlesung ungefähr in der Form wiedergegeben werden, wie sie zu Anfang des Wintersemesters 1916/17 gehalten wurde, in der Annahme, dass einige dieser Gedanken jetzt allgemeineres Interesse bieten könnten.

H. St.

²⁾ Der Verfasser schrieb dies noch ohne Kenntnis vom Aufruf der G. e. P. an der Spitze der heutigen Nummer unserer Zeitschrift.

Red.

M. H.! Solche Gedanken werden Sie alle mehr oder weniger bei Eintritt in das Studium erwogen haben. Sie sind sich der Bedeutung Ihres Studiums bewusst; Sie hoffen, dass es Ihnen eine Lebensstellung verschaffen wird, dass Ihre Arbeit der Volksgemeinschaft, der Sie angehören, in irgend einer Weise Nutzen bringen soll. Und doch, wenn Sie nur mit *diesen* Gedanken an Ihre Lebensaufgabe herantreten, wenn nur solche Gedanken Sie erfüllen, dann sind Sie nur Werkzeuge in den Händen Anderer, dann lassen Sie sich treiben von einem Strom, wo Sie selbst die Führung übernehmen sollten.

Sie müssen weiter Klarheit darüber gewinnen, wozu im letzten Grund die Entwicklung der technischen Wissenschaft dienen soll. Auf die Arbeit des Technikers sind die grossen Umwälzungen der letzten Jahrzehnte zurückzuführen. In welchem Sinne aber die von ihm geschaffenen Mittel verwendet werden, was letzten Endes mit dieser ungeheuren Technik erreicht wird, das liegt meist nicht in seiner Hand. Diese Fragen werden heute von Andern entschieden, die die Leistungen der Chemiker und Ingenieure benutzen als ein willkommenes Werkzeug für Ziele, zu denen sie die Menschheit zu führen für gut finden. Diese einflusslose Stellung hat der Techniker wohl im Geheimen gespürt, und er mag sich auch klar gemacht haben, dass er an diesem Missverhältnis nicht unschuldig ist. Zu sehr war seine Aufmerksamkeit gefesselt von der Grösse seiner fachlichen Aufgaben und Leistungen, und mehr und mehr verlor er darüber die Frage aus dem Auge, wie sich wohl diese Leistungen der Menschheitsentwicklung einfügen, in welcher Richtung sie wirken und zu welchem Endziele sie führen sollen. Und gerade heute stehen wir an einem Wendepunkt. In unserer Zeit wird vielleicht entschieden werden, welches Schicksal die Kultur-menschheit haben wird.

*

Was die heutige Zeit kennzeichnet und von der Vergangenheit grundsätzlich unterscheidet, ist die Möglichkeit, Kräfte zum Dienste der Menschheit heranzuziehen, die sie nicht selbst erzeugt. Die vergangenen Geschlechter konnten, abgesehen von geringer Nutzbarmachung des Wassers und des Windes, sich nur ihrer eigenen und ihrer Haustiere Arbeitskraft bedienen. Heute lassen sich die Wasserkräfte weit intensiver ausnutzen¹⁾, hauptsächlich haben wir in der *Kohle* ein Mittel, das uns in der verschiedensten Weise in ungeheuren Masstab Arbeit leistet. Zum Verständnis der heutigen Zeit ist es wichtig, sich klar zu machen, wie erheblich dieser Kräftezuwachs ist, und vor allem, wie plötzlich diese umwälzende Erscheinung in die Geschichte der Menschheit eingetreten ist. Erst in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten hat die Entwicklung die riesigen Grössen angenommen, mit denen wir heute rechnen müssen. Das geht aus folgenden Kurven hervor, die die Produktionssteigerung von Kohle in verschiedenen Ländern während der letzten Jahrzehnte veranschaulichen (Abb. 1, Seite 166).

Wir gewinnen ein noch besseres Bild von der Bedeutung der Kohle für unsere Zeit, wenn wir statt der Produktionsziffer einmal die Arbeitsmöglichkeiten schätzungsweise berechnen, die wir durch Verwendung dieser Energiequelle gewinnen. Wir denken uns dazu die Kohle verbrannt, die so gewonnene Wärme durch Maschinen in Arbeit umgewandelt, wobei wir annehmen, dass durchschnittlich ein Nutzeffekt von nur 10% eintrete. Die Arbeit drücken wir dann in Pferdekraft-Jahren aus, das Pferdekraft-Jahr zu 3000 Pferdekraft-Stunden. Die Weltproduktion an Kohle im Jahr 1912 liefert dann einen Betrag von 459 Millionen Pferdekraft-Jahren, wenn wir annehmen, dass 1 kg Braunkohle rund 3500 Kalorien, 1 kg Steinkohle rund 7000 Kalorien liefert. Bei dieser Betrachtung ist es natürlich einerlei, ob die Kohle verbrannt wird und zur Heizung der Wohnräume dient, ob wir sie in der Dampfmaschine zur Arbeit verwenden und unsere Fabriken und Bahnen damit speisen oder ob wir Koks zur Eisenherstellung daraus bereiten, ob wir Gas zur Beleuchtung daraus gewinnen, oder endlich Teer, und daraus Arzneimittel und Sprengstoffe. Bei jeder Art der Verwendung wird die menschliche Leistungsfähigkeit erhöht, und *diese* Arbeit, die wir in der einen Form neu gewinnen oder in einer andern Form sparen, wollen wir des einfacheren Ueberblickes halber durch ein einheitliches Arbeitsmass ausdrücken.

¹⁾ Die Wasserkräfte haben im Vergleich zur Kohle noch wenig Bedeutung; so wurden 1912 nur fünf bis sechs Millionen Pferdekraftjahre ausgenutzt, während aus Kohle über 450 Millionen Pferdekraftjahre gewonnen wurden.

Die Steigerung der Kohlenproduktion ist in den letzten Jahrzehnten ganz gewaltig. Die Steigerung der verfügbaren Arbeitsleistung ist aber noch viel grösser, als ein einfacher Vergleich der Zahlen anzeigt. Denn früher war die Ausnützung der Kohle viel weniger intensiv, die Maschinen arbeiteten mit geringerem Nutzeffekt; die Gewinnung der Nebenprodukte bei der Kohlenverarbeitung war ebenfalls weniger vollkommen; die Hochofengase wurden z. B. nicht ausgenutzt, das gewonnene Leuchtgas brannte in den frühern Brennern viel weniger hell, usw. Um der früher schlechteren Ausnützung Rechnung zu tragen, nehmen wir für 1860 einen Nutzeffekt von nur 5% an, der in jedem folgenden Jahrzehnt, entsprechend der technischen Entwicklung, sich um 1% steigere.

Die Tabelle in der Abb. 2 gibt einen Ueberblick über die Zahl der Pferdekraft-Jahre, die den wichtigsten Industrieländern während den letzten 50 Jahren durch Ausnützung der Kohle zur Verfügung standen; zum Vergleich ist auch die Einwohnerzahl der betreffenden Länder angegeben. Besonders interessant ist es schliesslich, die Zahl der Pferdekraft-Jahre zu berechnen, die durch Verwendung der Kohle während der letzten 50 Jahre jedem Einwohner der Haupt-Industrieländer zufallen. Das Ergebnis wird durch folgende Kurven ausgedrückt (Abb. 3).

Vor 100 Jahren war die Kohlenproduktion noch ausserordentlich dürftig; sie betrug im Jahre 1800 rund 12 Mill. Tonnen, 1840 schon 45,5 Millionen, während 1912 1245 Mill. Tonnen gefördert wurden. Am Anfang des vorigen Jahrhunderts konnte man von einem Einfluss der Kohle noch nicht sprechen, auch vor 60 Jahren kam sie kaum in Betracht. Heute stellt in den drei wichtigsten Industrieländern Amerika, Grossbritannien und Deutschland die Kohle einen so wichtigen Faktor dar, dass trotz des starken Bevölkerungszuwachses im Durchschnitt jedem Einwohner dieser

nur absolut, sondern auch verhältnismässig die grösseren Energiemengen zur Verfügung, die grössere Menschenzahl hat im Durchschnitt bessere Lebensbedingungen als einst die geringere, ihr Daseinskampf ist während der letzten Jahrzehnte erleichtert, und nicht, wie meistens zur Begründung des Krieges gesagt wird, verschärft worden. Die Verwertung des Energievorrates, die unserer heutigen Zeit vorbehalten blieb, ist letzten Endes die Ursache des technischen Erfolges und des riesigen Aufschwunges in den letzten 20 Jahren. Die neue grosse Energiequelle, die sich in unserer Zeit auswirkt, macht es aber auch verständlich, dass der heutige Krieg in jeder Hinsicht ungeahnte Dimensionen angenommen hat, sowohl was die durch den Krieg hervorgerufenen Zerstörungen, als auch die Leistungsfähigkeit und die Widerstandskraft der beteiligten Völker anbetrifft. Man hatte sich wohl nie die Grösse der zur Auslösung kommenden Energien in dieser Weise vor Augen gehalten. Der heutige Krieg kann deshalb auch mit frühern in keiner Weise verglichen werden. So kann er z. B. von Deutschland mit einer Intensität von 79,5 Millionen Pferdekraft-Jahren, d. h. rund 1 1/2 Pferdekraft-Jahr pro Kopf geführt werden, während beim Krieg 1870 höchstens eine Intensität von rund 6,7 Millionen Pferdekraft-Jahren, also 1/6 Pferdekraft-Jahr pro Kopf möglich gewesen wäre.

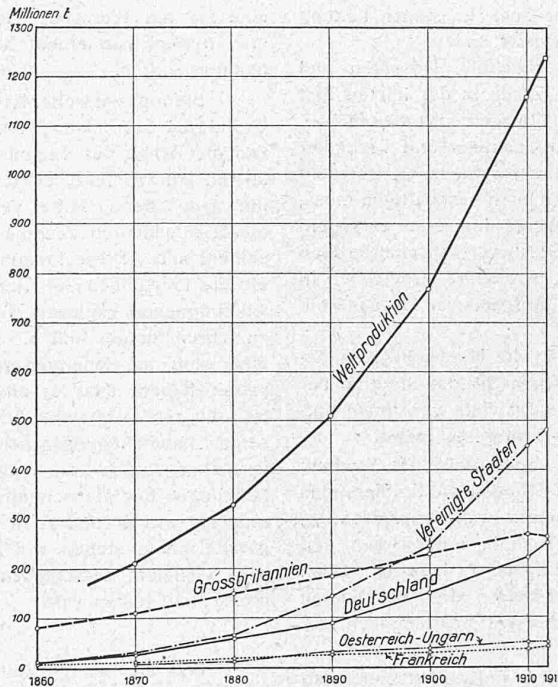


Abb. 1. Entwicklung der Kohleförderung von 1860 bis 1912.

Zukünftige Kriege, von denen heute schon gesprochen wird, erscheinen unter diesen Gesichtspunkten in ganz anderem Licht. Wir können mit einer weitem Steigerung der Kohlenproduktion rechnen. Ferner werden heute gerade durch den Krieg die Bestrebungen mächtig gefördert, die dahin zielen, die Kohle besser auszunutzen; neue umwälzende Erfindungen in dieser Richtung sind im Anzug. Weiter wird man auch sicher die Gewinnung der wertvollen Nebenprodukte sorgsamer gestalten. Bei zukünftigen Kriegen unter

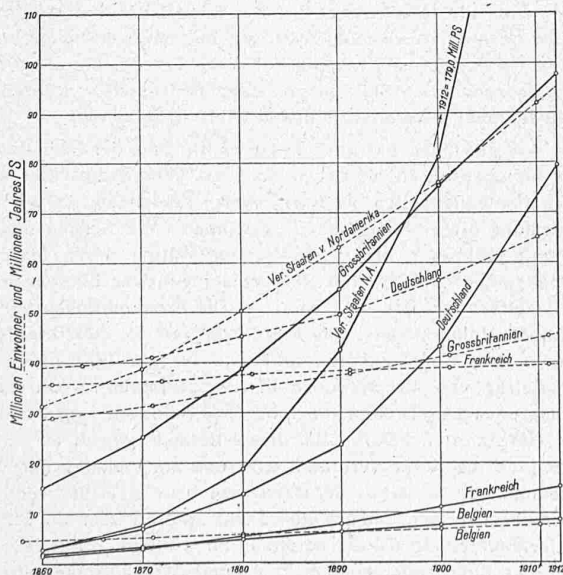


Abb. 2. Zunahme der Bevölkerung und der Krafterzeugung aus Kohle.

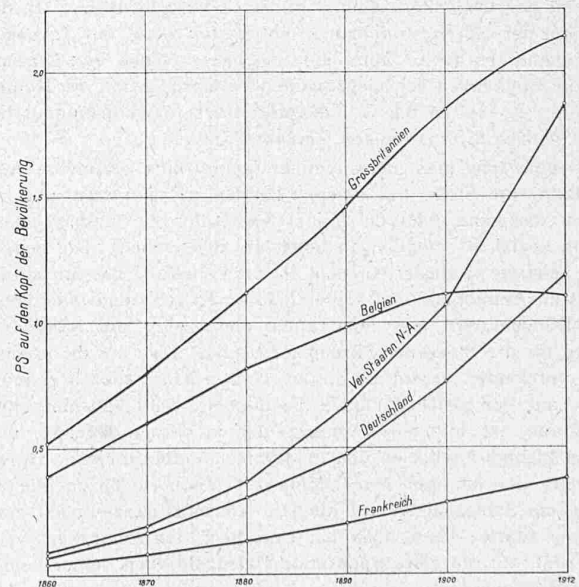


Abb. 3. Krafterzeugung aus Kohle auf den Kopf der Bevölkerung.

Länder im Jahre während 3000 Arbeitsstunden ein Betrag von 1 bis 2 Pferdekraften zur Verfügung steht. Dies ist ein prägnanter Unterschied zwischen der neuern Zeit und der früheren.

Beides, Bevölkerungs- und Energiezuwachs, werden sich gegenseitig bedingen, der eine wird den andern begünstigen und umgekehrt. Aber schliesslich hat die grössere Bevölkerung nicht

Kulturvölkern, etwa in 20 bis 30 Jahren dürfte also leicht ein Vielfaches der heutigen Energien für die Zerstörung zur Auswirkung gelangen. Die Kulturvölker würden also dann mit verdoppelter, verdreifachter oder noch grösserer Intensität sich zu vernichten streben.

Wenn man diese Möglichkeit klar vor Augen sieht, so erhebt sich die Frage, ob wir noch in Zukunft mit Kriegen rechnen sollen.

In früheren Zeiten hatte ein Volk nur das zum Leben, was die Jahreszeiten, was der Boden lieferte. Dehnte es sich aus, fühlte es den Drang nach grösserem Lebensspielraum in sich, sah es neben sich ein reicheres Volk, so blieb ihm zur Steigerung seiner Existenzmittel nur die gewaltsame Verdrängung der Nachbarn durch den Krieg. Heute aber ist die Möglichkeit gegeben, dass sich die Menschheit bessere

Lebensbedingungen ohne gegenseitige Vernichtung schafft, durch Anwendung und Ausbau der Mittel, die uns seit einigen Jahrzehnten zur Verfügung stehen, und die vielleicht unserem Geschlecht zum ersten Mal in der Geschichte die Möglichkeit geben, den Traum der Edelsten aller Zeiten zu verwirklichen, dass die Völker ohne blutigen Kampf, in friedlichem Wettstreit miteinander leben. In diesem Sinne hat uns die Technik an den Anfang einer neuen Epoche geführt.

Viele Menschen ziehen allerdings gerade die entgegengesetzten Schlüsse aus dieser technischen Entwicklung. Sie sind der Meinung, dass in Zukunft nur noch viel heftiger der Kampf um den Besitz, um die Naturschätze entbrennen werde, dass jedes Volk trachten müsse, die Gebiete zu beherrschen, wo Kohle und Eisen sich vorfinden, da so dem eigenen Volk die grössten Machtmittel verliehen werden. Der heutige Krieg gibt ihnen scheinbar Recht; wird er doch mit um wichtige Ausnutzungsrechte von Kohle und Eisen geführt.

Die Schweiz, die ausser den Wasserkräften¹⁾ wenig Naturschätze besitzt, wäre schlimm daran, wenn einzig das Beherrschen von Kohle und Eisen über das Wohl eines Volkes entscheiden würde. Sie hat sich in der Familie der Völker eine geachtete Stellung erwerben können; durch den modernen Weltverkehr konnte sie mit andern Ländern in Austausch treten und die eingeführten Rohmaterialien verarbeiten und veredeln. So wird ihre Hoffnung für die Zukunft dahin gehen müssen, dass diese Beziehungen der Völker erhalten bleiben, sich ausdehnen und ausbauen lassen.

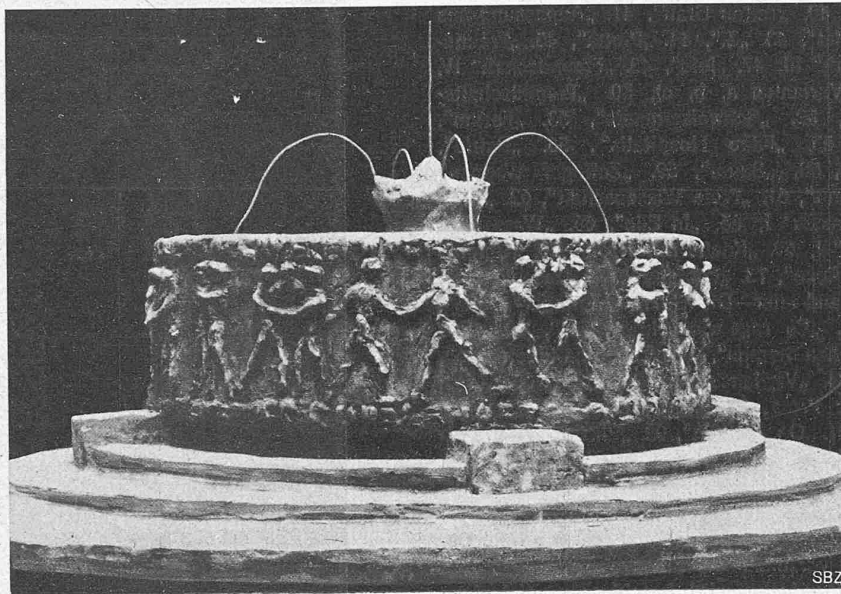
Die Entwicklung der Technik stellt uns also für die Zukunft zwei Möglichkeiten in Aussicht. Wir haben entweder vernichtenden Krieg, wenn wir daran glauben, dass die Beziehungen der Völker sich nur als Machtfrage regeln lassen; wir haben Frieden, wenn wir den Weg der Verständigung suchen. Welchen Weg jeder für nützlich oder gangbar hält, ist Sache der Lebensanschauung. Diese Frage kann und soll hier nicht erörtert werden; dazu gehört Vertiefung in andere Gedankengänge. Wichtig aber ist für jeden Einzelnen, der sich mit technischen Fragen befasst, sich darüber klar zu werden, dass seine Arbeit in der einen oder andern Richtung benützt werden wird. Jeder Einzelne soll also das Steuer mit ergreifen, um zu helfen, die Richtung anzugeben, die er für die richtige hält.

M. H.! Es könnte bei Ihnen die Vermutung auftreten, dass derartige Gedanken nur Erzeugnisse des Studierzimmers sind, dass sie mit der Praxis und mit dem Leben nichts zu tun haben. Aber gerade Männer, die in der Praxis stehen, erachten eine solche Erweiterung des Gesichtskreises für notwendig. Das zeigt u. a. die Stellungnahme der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker zu der Frage der Pflege der allgemeinen Bildung an der Eidg. Technischen Hochschule, das zeigt hauptsächlich folgender Schlusssatz eines Referates, das der Generalsekretär jener Gesellschaft vor einem Jahre in Baden über diese Frage erstattete²⁾; er lautet:

¹⁾ Die Schweiz erzielte durch Ausnutzung der Wasserkräfte im Jahre 1912 etwa eine halbe Million Pferdekraftjahre.

²⁾ Schweiz. Bauzeitung, Bd. LXXIII, S. 162 (30. Sept. 1916).

„Als wir das letzte Mal beisammen waren, feierten wir an der Berner Landesausstellung den Siegeslauf und Triumph der Technik, die alle Materie, alle Naturkräfte nutzbar gemacht hat. Alles war voll Bewunderung, wir selbst mit einem gewissen Rechte stolz. Heute erkennen wir, wenn wir den Dingen auf den Grund Grund gehen, dass die Menschheit vor den Trümmern jener tech-



Zierbrunnen für Zofingen. — I. Preis, Entwurf Nr. 59. — Bildhauer Julius Schwyzer, Zürich.

nischen Kultur steht, in der so mancher alles Heil erblickte... Wir Techniker haben zu dieser Kulturentwicklung in erster Linie mit beigetragen, allerdings mehr als Geschobene, als Dienende der allgemein übertriebenen Erwerbs-Tendenzen, des materialistischen Egoismus des Einzelnen, der Gesellschaft, der Völker. Aber doch sind wir mitschuldig am Ergebnis, durch Hintansetzung höherer Gesichtspunkte bei Lösung der uns gestellten technisch-wirtschaftlichen Aufgaben. Wir liessen uns zu oft und zu weit abdrängen vom Ergebnis unserer wissen-

schaftlichen Erkenntnis, opferten zu viel davon der Opportunität, den Kompromissen. Hier haben wir einzusetzen. Aus dieser Selbstkenntnis erwachsen die Schritte, die wir heute unternehmen: Hebung der Einsicht dafür, wie wir im Kleinen und Grossen unsern schönen Beruf auffassen und ausüben müssen im wahren Interesse unserer selbst, unserer Auftraggeber, des Ganzen.“

Wettbewerb für einen Zierbrunnen in Zofingen.¹⁾

In diesem Jahre begeht die schweizerische Studenten-Verbindung „Zofingia“ ihr 100. Stiftungsfest. Der unter der Devise „Vaterland-Freundschaft-Wissenschaft“ 1818 in Zofingen gegründete Zofingerverein will nun seiner Bundesstadt einen Zierbrunnen schenken, als sichtbare Erinnerung und als Zeichen der Dankbarkeit für die seinen Mitgliedern während eines Jahrhunderts anlässlich der Jahresversammlungen erwiesene Gastfreundschaft. Dieser Zierbrunnen soll auf der Westhälfte der Promenade am untern Tor errichtet werden, wo jeweils der von Aarburg kommende Festzug die Stadt betritt. Im Lageplan auf Seite 168 ist der gegenwärtige Zustand dieser Anlage dargestellt, mit Einzelzeichnung der für die vier prämierten Entwürfe vorgeschlagenen Standorte (I. bis IV). Einen Gesamtplan von Zofingen finden unsere Leser auf Seite 235 letzten Bandes (vom 17. November 1917).

Jury-Bericht.

Erster Sitzungstag, Donnerstag den 10. Januar 1918.

Die Jury versammelt sich nachmittags 2 Uhr. Anstelle des im Auslande weilenden Herrn Architekt Lanz in Biel ist Herr Architekt Indermühle in Bern in die Jury eingetreten. Herr Karl Meckenstock, Oberrichter in Neuenburg, lässt sich wegen Krankheit entschuldigen.

Zur Besichtigung des vorgesehenen Aufstellungsortes für den Brunnen begibt sich die Jury nach der untern Promenade.

Eröffnung der Sitzung durch den Präsidenten Herrn Prof. Dr. Lehmann in Zürich. Die eingegangenen Projekte sind im Rathaus Zofingen zur Aufstellung gelangt. Es wird festgestellt, dass rechtzeitig folgende 103 Projekte eingereicht wurden: 1. „Début“, 2. „Gaudemus“, 3. „Terzett“, 4. „Orion“, 5. „Freundschaft“ I, 6. „Alla Patria“, 7. „Feierstunden“, 8. „Wasserträger“, 9. „Sonja“, 10. „Unter den Linden“, 11. „Ideal und Symbol“, 12. „Fraternité“, 13. „Jungbrunnen“, 14. „Khen“, 15. „Fuchsenkanne“, 16. „Sylvesterglocken“,

¹⁾ Bd. LXX, S. 150 und 239; Bd. LXXI, S. 35 und 47.