

# Die Wasserkraftanlage "Gösgen" an der Aare der A.-G. "Elektrizitätswerk Olten-Aarburg"

Autor(en): **AG Motor**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75/76 (1920)**

Heft 19

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-36455>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Die Wasserkraftanlage „Gösgen“ an der Aare. — Ueber die Beziehungen der wissenschaftlichen Forschung der Technik. — Zwei Bernische Wohnhäuser: II. Das Wohnhaus Dennler-Zurlinden in Langenthal. — 1 C2 Heissdampf-Tenderlokomotiven der Portugiesischen Staatsbahnen. — Eidgenössische Technische Hochschule. — Miscellanea: Versuche mit Energierückgewinnung bei der Schöllenen-Bahn. Kommission zum Studium der Einführung der drahtlosen Telegraphie in der

Schweiz. Verwendung von Eisenbeton im Tunnelbau. Eidgenössische Technische Hochschule. Schweizerischer Verband zur Förderung des gemeinnützigen Wohnungsbaues. Ein Unt-rssetunnel in Japan. — Konkurrenzen: Neubau der Schweizer Volksbank in Zürich. Ausbau des Länggassquartiers Bern. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Société technique fribourgeoise et Section de Fribourg. G. e. P.: Stellenvermittlung. Tafel 19 und 20: Wohnhaus Dennler-Zurlinden in Langenthal.

Band 75. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 19.

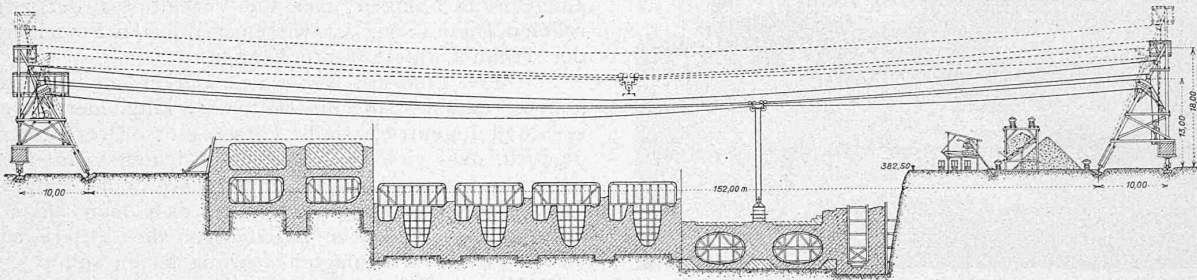


Abb. 107. Längsschnitt durch die Baugrube mit den Kabelbahnen, von Westen betrachtet. — Masstab etwa 1 : 1000.

**Die Wasserkraftanlage „Gösgen“ an der Aare der A.-G. „Elektrizitätswerk Olten-Aarburg“.**

Mitgeteilt von der A.-G. «Motor» in Baden.

(Fortsetzung von Seite 201.)

*Bauinstallationen.*

Die Absperrung und Trockenlegung der Maschinenhaus-Baugrube (Abb. 104 und 105, S. 210) erforderte keine besonderen Massnahmen. Am untern Ende der Baugrube

wurde als Abschluss gegen den Unterwasserkanal ein Felskern stehen gelassen, bis der Unterbau bis über den Hochwasserstand vollendet war. Der Wasserzufluss durch den Felsen war sehr gering.

Bei der Anordnung der Betonierungs-Anlage war man von dem Bestreben geleitet, ein Minimum von Arbeitskräften zu deren Bedienung zu erreichen. Im Situationsplan Abbildung 106 und im Längsschnitt Abbildung 107 ist sie in ihren Grundzügen festgelegt. Mit Rücksicht auf die bequeme Zufuhr des Betonmaterials aus dem Aus-

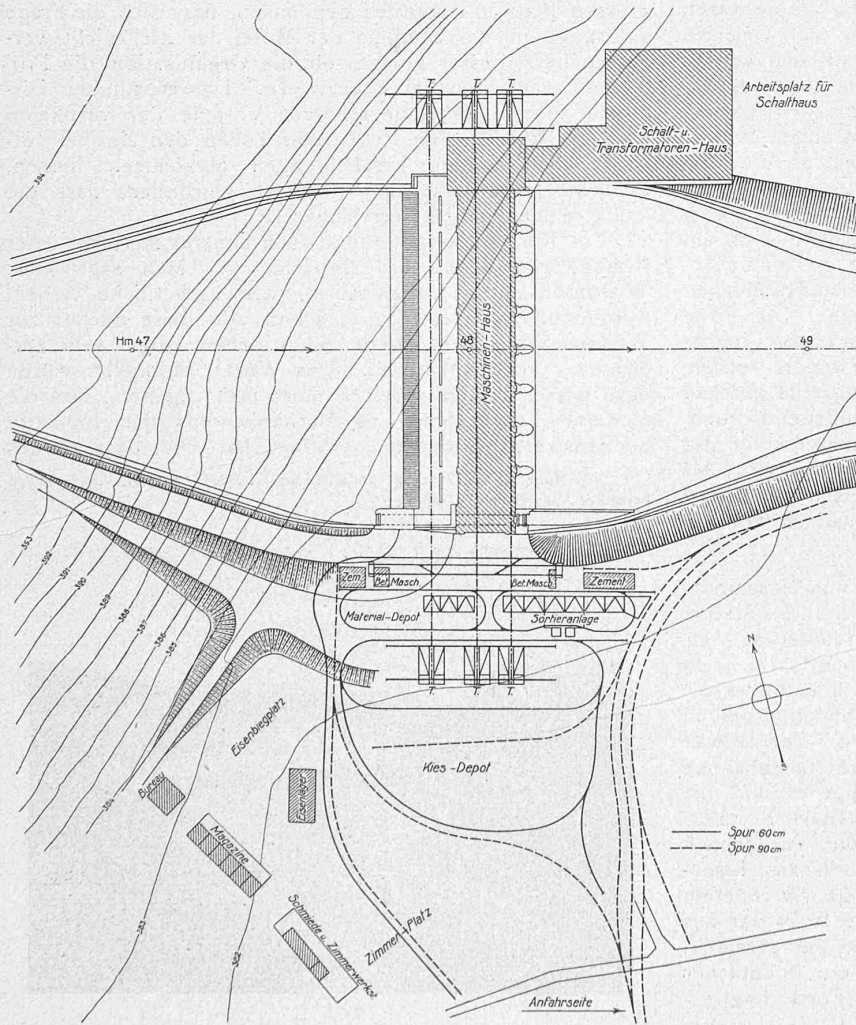


Abb. 106. Lageplan des Maschinen- und des Schalldhauses, mit Installationsplatz. — 1 : 2000.

hub des Unterwasserkanals wurde die gesamte Sortier- und Betonierungsanlage auf die rechte Seite des Bauplatzes verlegt. Das Material wurde in zwei voneinander unabhängigen Sortieranlagen sortiert und gewaschen, die je durch einen Motor von 30 PS angetrieben waren. Das Rohmaterial wurde durch einen Aufzug hochgezogen und in eine Sortiertrommel gekippt. Nach dem Austritt aus der Trommel wurde der feine Kies auf einem Rüttelsieb vom Sand getrennt und gewaschen; der grobe Kies hingegen gelangte in ein Verteilungssilo, wo er gewaschen und in die Reservesilos verteilt wurde. Vom Rüttelsieb fiel der Sand auf eine schiefe Ebene, wo er ebenfalls gewaschen und hierauf unten in einem Bassin gesammelt wurde. Von hier konnte er in Rollwagen abgelassen, die mittels eines Aufzuges auf die Siloebene hochgehoben wurden, und so in die einzelnen Silos verteilt werden. Das Waschwasser wurde aus der Aare mittels einer Zentrifugalpumpe in ein Reservoir auf dem obersten Boden der Sortieranlage gepumpt. Aus diesem Reservoir wurde auch die Druckleitung zum gründlichen Waschen der Felsoberfläche gespeist, wobei eine Kolbenpumpe eingeschaltet wurde, um den Druck auf etwa 7 Atmosphären zu erhöhen. Die Sortieranlage war für eine Tagesleistung von 300 m<sup>3</sup> gebaut. Die Siloanlage fasste 600 m<sup>3</sup> sortiertes Material.

Aus den Silos gelangte das Betonmaterial durch Oeffnen von Klappen in Rollwagen, welche die Betonmaschinen bedienten. Zur Betonbereitung waren zwei Mischmaschinen aufgestellt, wovon eine für den Tagesbedarf von



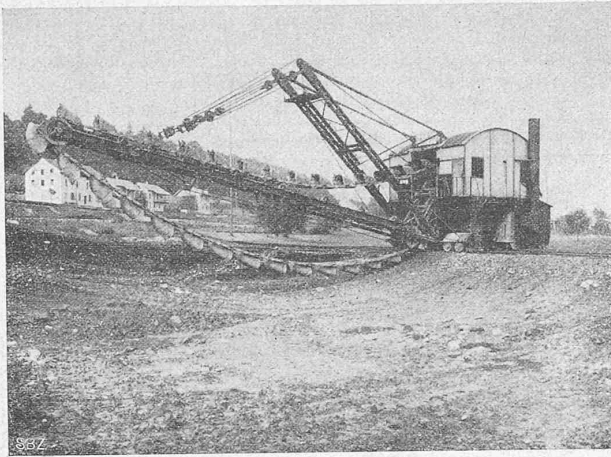


Abb. 104. Beginn der Baggerung für die Maschinenhaus-Baugrube. 31. VII. 1914.

200  $m^3$  und die andere als Reserve mit 100  $m^3$  täglicher Leistung. Die Beschickung der Maschinen war derart, dass das vereinbarte Mischungsverhältnis automatisch eingehalten wurde. Die Leistung beim Betonieren hing allerdings weniger von der Leistung der Sortier- und Betonmaschinen ab, als vielmehr von der Verarbeitung des Betons auf der Baustelle. Es wurden hier Leistungen bis 120  $m^3$  täglich im Monatsmittel und bis 160  $m^3$  maximal im Tag erreicht.

Zur Beschickung der Baustelle mit Beton, Eisen, Schalungen usw. waren drei fahrbare Seilkranen aufgestellt (Abbildungen 106 und 107). Die beidseitigen Türme waren in der Querrichtung des Maschinenhauses auf Geleisen verschiebbar, sodass die ganze Baustelle bestrichen werden konnte. Die Verwendung von Seilkranen bietet gegenüber jeder andern Beschickung der Baustelle den Vorteil, dass der Arbeitsvorgang durch keine Gerüstungen für die Anfuhr behindert wird, und der Beton direkt an die Verwendungsstelle zugeführt werden kann, unter Wegfall der hohen Schüttgerüste. Von den drei Seilbahnen waren zwei mit je 3 t Tragkraft und 13 m Turmhöhe bis auf Kote 387,50 m verwendbar. Dabei hatten sie eine Hubgeschwindigkeit von 1 m/sek und eine Leistungsfähigkeit von rd. 100  $m^3$  im 10-stündigen Arbeitstage. Die dritte Seilbahn mit 2 t Tragkraft und 18 m Turmhöhe konnte auch für die Ausführung des Hochbaues verwendet werden. Der Transport des Betons zur Verwendungsstelle geschah mittels Kasten von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$   $m^3$  Inhalt mit Bodenentleerung.

Die Gesamtkubatur an Beton und Mauerwerk für das Maschinen- und Schalthaus beträgt rund 35 000  $m^3$ . Als Armierungseisen wurden total 731 t Rundeisen verwendet, wovon 547 t auf den Maschinenhaus-Unterbau entfallen.

#### Anschlussgeleise.

Für den Transport von Baumaterialien und Maschinenteilen ist das Maschinenhaus mit der S. B. B.-Station Däniken durch ein normalspuriges Anschlussgeleise verbunden (vergl. die Uebersichtskarte Abbildung 2 in Nr. 1 und 9). Besonders bemerkenswert ist hier die Ueberbrückung der Aare vermittelt einer Pfahljochbrücke in armiertem Beton (Abbildungen 108 und 109). Die Brücke ist nach den Vorschriften für normalspurige Nebenbahnen berechnet. Ihre Gesamtlänge beträgt 113,90 m und die normale Spannweite der Oeffnungen 12,0 m. In der Brückenmitte ist eine Dilatationsfuge vorhanden, die ein Doppeljoch bedingte. Die einzelnen Jochs bestehen aus Eisenbetonpfählen mit Fünfeckquerschnitt und 46 cm innerem Kreisdurchmesser. Sie sind mindestens 4,0 m in das aus grobem Flussschotter bestehende Flussbett eingerammt. Auf der Oberwasserseite der Brücke ist ein öffentlicher Fussgängersteg angeordnet<sup>1)</sup>. (Forts. folgt.)

<sup>1)</sup> Wir beabsichtigen, in einem besondern Aufsatz auf die Konstruktion dieser Brücke zurückzukommen. Red.

## Ueber die Beziehungen der wissenschaftlichen Forschung zur Technik.

Von Dr. phil. W. Schmid, Baden.<sup>1)</sup>

*Vorbemerkung.* Als der Vorstand der „Physikalischen Gesellschaft Zürich“ mit der Bitte an mich herantrat, einen Vortrag „hors cadre“ zu halten, da war ich überzeugt, dass einige Betrachtungen über die Verhältnisse der zwei parallelen Disziplinen, der wissenschaftlichen Forschung und der Technik, interessieren können.

Dieser Eindruck war um so stärker, als ich feststellen konnte, dass beinahe die Hälfte der Mitglieder dieser Gesellschaft Ingenieure sind. Dieser grosse Prozentsatz zeigt deutlich, dass viele Praktiker ein bedeutendes Interesse für die mehr wissenschaftliche physikalische Forschung an den Tag legen. Man weiss übrigens, dass man lange nicht darüber klar ist, welche Beziehungen die letztere mit der mehr praktisch veranlagten Technik haben soll.

Mir, als Physiker aus der Universität, ist es deshalb notwendig erschienen, die Betrachtungen bekannt zu geben, die mir eine mehrjährige Praxis in den Fabriken suggeriert hat. Da diese Fragen in der letzten Zeit öfters und in verschiedenen Ländern erörtert wurden, ist eine bezügliche Besprechung sehr aktuell und geeignet, die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf wichtige Probleme zu lenken.

1. Heutzutage haben die Organisationsfragen in der Industrie eine eminente Bedeutung und stehen im Vordergrund. Letzten Endes beziehen sie sich doch immer auf die Produktion, und man darf behaupten, dass eine jede Vervollkommnung des Produktionsprozesses, in ausgedehntestem Sinne, eine vermehrte Rendite der Unternehmung mit sich bringt. Andererseits hat die Organisation einen so grossen Platz in Anspruch genommen, dass sich die Frage aufdrängt, ob das Studium der Mittel das Ziel nicht vergessen liess, besser gesagt, ob die Organisation die Produktion oder sich selbst bezwecke. Die ernsthaften Diskussionen z. B. über die relativen Vorteile der vertikalen oder der horizontalen Registratur haben den Zweifel verstärkt, den andere Erscheinungen aufkommen liessen. Schliesslich hat man den Eindruck gewonnen, dass die Vollkommenheit nicht erreichbar ist.

2. Ein interessantes und auch neueres Merkmal jener Bemühungen bildet ihre Bezeichnung. Man sagt jetzt: Wissenschaftliche Organisation, wissenschaftliche Arbeit, wissenschaftlicher Betrieb, obschon alle diese Sachen zur Wissenschaft nur in losen und manchmal sogar sehr entferntem Verhältnis stehen. Das Wort „rationell“ würde dazu besser passen. Freilich muss man zugeben, dass die moderne Entwicklung des Mechanisierens der Industrie nennenswerte Aussichten eröffnet hat und dass daraus

<sup>1)</sup> Nach einem Vortrag, gehalten am 4. März 1919 vor der „Physikalischen Gesellschaft Zürich“.

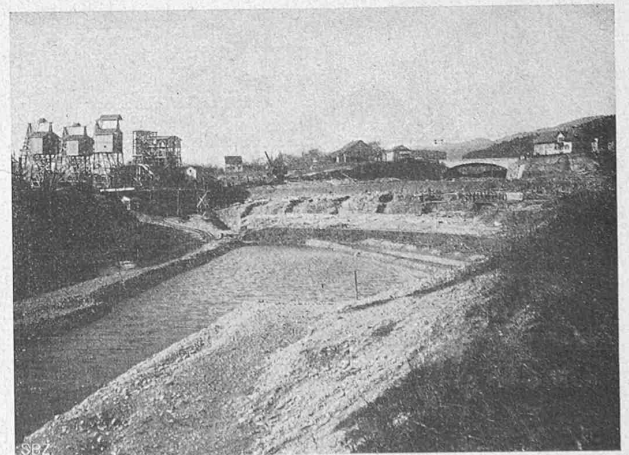


Abb. 105. Blick vom Unterwasserkanal gegen die Maschinenhaus-Baustelle. Links die rechtsseitigen Türme der Kabelbahn-Anlage. 13. XI. 1915.

neue Arbeitsmethoden für neue Aufgaben entstehen mussten. Die Folge davon war ein Verlangen nach dem Exakteren, dem Besseren; man sah sich gezwungen, die ewig begangenen Pfade zu verlassen, um die Arbeit nicht mehr nach Angaben eines immer kostspieligern und meistens nicht zusammenhängenden Empirismus zu erledigen, sondern nach einer auf allgemeinen rationalen Grundsätzen fussenden Methode, also die Mittel dem Ziele anzupassen, damit die Ausgaben mit dem Gewinn in einem richtigen Verhältnis stehen. Man strebt dann einem bestimmten Ziele zu durch Mittel, die am geeignetsten erscheinen, die Dauer, die Mühe und die Verluste zu verringern.

abgeleitet werden nach bestimmten Grundgesetzen, die die wissenschaftliche Methode bilden.<sup>1)</sup> Der Zufall hat hier prinzipiell keinen Platz, aber in Wirklichkeit spielt er immer eine Rolle, die gelegentlich auch von Bedeutung sein kann, weil eben ein Arbeitsplan nicht den Zweck haben kann, alles vorauszusehen. Dadurch wird der Technik einen neuen Charakter gegeben. Man hat ausserdem anerkannt, dass die zufällige Beobachtung, auch wenn sie auf mehr oder weniger streng gültigen Prinzipien fusst, nicht ausreicht, und dass es notwendig geworden ist, engere Beziehungen zu unterhalten zu den Methoden und den Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung, deren Haupt-

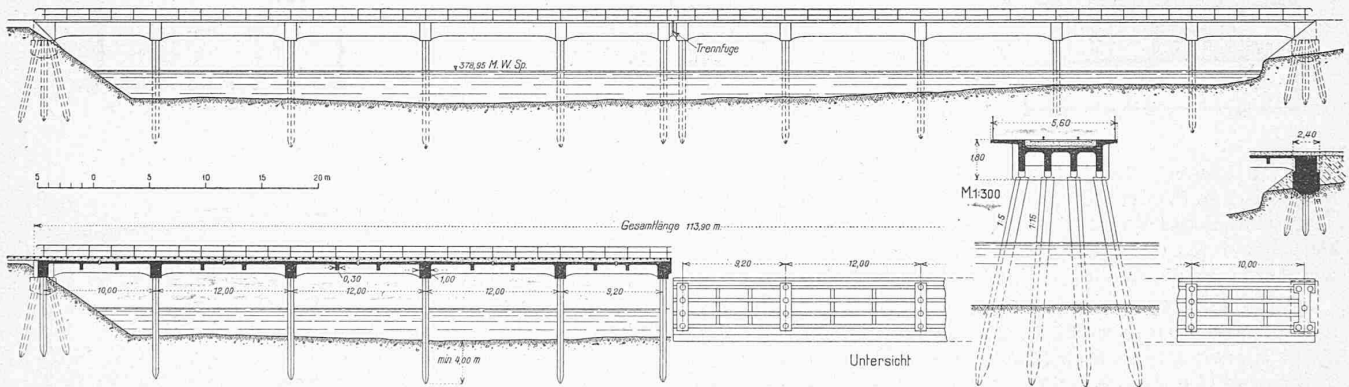
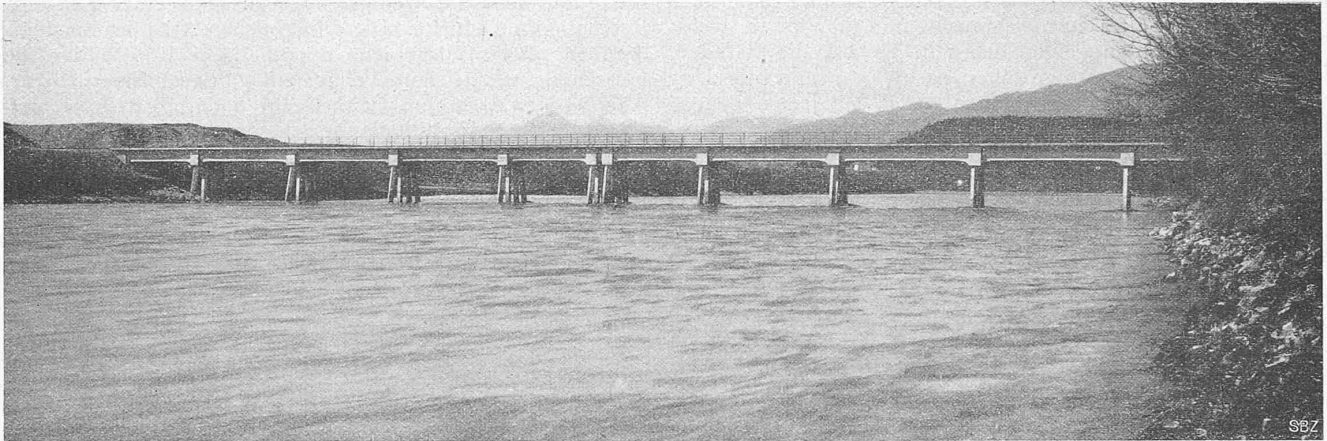


Abb. 108 und 109. Gesamtbild, sowie Ansichten und Schnitte 1: 600 bzw. 1: 300 der Aarebrücke bei Däniken für das Anschlussgleise des Kraftwerks Gösgen.

Diese Methode hat den Charakter einer jeden koordinierten Handlung, die nach den Angaben der Vernunft oder, wie man auch sagt, des gesunden Verstandes geleitet wird; sie ist schliesslich eine Arbeitsweise, die logisch aufgebaut ist in Bezug auf die Ziele, die man sich gesetzt hat. Dafür sind ihre Mittel nicht notwendig wissenschaftlich, sie sind vor allem vernünftig, denn gegeben sind der Ausgangspunkt des Rohmaterials und das Endziel des fertigen Produktes; so für die Fabrikation. Dies wird auch teilweise zutreffend sein für das, was heutzutage die Technik genannt wird. Wenn man aber ihre Vervollkommnung und ihren Fortschritt ins Auge fasst, drängt sich eine weitere Ueberlegung auf. Wie mehrere Autoren<sup>1)</sup> es festgestellt haben, bildet die Erfindung den Anfang jenes Handlungskomplexes, den man Industrie nennt, aber sie ist wie ein Zufallsprodukt von günstigen Verhältnissen oder von ausserordentlichen Geistesbegabungen, ihrem Wesen nach also eine Seltenheit. Nun stellt das Eingreifen der Wissenschaft in die Handlungen der Technik eine einschneidende Aenderung jener Zustände dar. Sie ersetzt den sprunghaften seltenen Fortschritt der Erfindung durch eine Anzahl kleiner Verbesserungen, die voneinander

merkmale das Systematische, „das Universelle“ und das Streben nach absoluter Strenge sind. Dadurch wurde eigentlich dem grossen Publikum gefolgt, das sich längst die wunderbaren Entdeckungen unserer Zeit angeeignet hatte und sich allerdings davon mehr als vernünftig versprochen hatte, bis es, enttäuscht, seiner Rachelust freien Lauf liess und das kindische Märchen des Bankrottes der Wissenschaft weit und breit verkündete.

3. Eine Zeit war freilich eingetreten, da man zu vergessen schien, woher die Technik stammt und das hätte verhängnisvoll werden können. Das ausschliessliche Experimentieren verkannte die Fruchtbarkeit der anfänglichen Prinzipien. Man wird natürlich behaupten können, dass die Veranlagung einem viel zu schnellen Wachstum zu verdanken war und dass die natürliche Entwicklung der Theorie nur hinterdrein erfolgte. Es ist teilweise richtig, aber das schlimmste daran ist, dass diese Entschuldigung sich auf unbestreitbare Erfolge stützen kann. Es war die Zeit, wo man beim Bau des ersten praktischen Mehrphasen-Motors nacheinander vier verschiedene Wicklungsformen des Rotors mit vier verschiedenen Ringstatorn probierte. Solche und ähnliche Erfolge begründeten den Glauben in die Allmacht des technischen Versuches und erlaubten dem

<sup>1)</sup> J. Blondin, Rev. gén. de l'électr. 30 nov. 18 et H. Le Chatelier, Rev. scient. oct. 18 et Technique moderne X No. 9, sept. 18.

<sup>1)</sup> H. Le Chatelier, Techn. moderne No. 10, 1918.