Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 35

Artikel: Goethe: zu seinem 200. Geburtstag am 28. August 1949
Autor: Straub, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-84123

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: 16.07.2025

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

67. Jahrgang Nachdruck von Bild oder Text nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet Nr. 35

GOETHE

Zu seinem 200. Geburtstag am 28. August 1949

Von Ing. HANS STRAUB, Rom

Wenn wir hier dem grössten Dichter deutscher Sprache eine kurze Betrachtung widmen und seinen Beziehungen zum Bau- und Ingenieurwesen nachzugehen versuchen, so geschieht das nicht nur, weil bei der überragenden Bedeutung Goethes für unsere Kultur auch der Techniker nicht umhin kann, sich mit ihm zu befassen und ein Verhältnis zu ihm zu gewinnen, sondern weil im Lebenswerk Goethes viel zahlreichere und innigere Beziehungen zur Technik festzustellen sind, als dies bei einem andern grossen Dichter der Fall ist. Bei Schiller oder Shakespeare etwa käme man wohl kaum in Versuchung, ihr Verhältnis zur Technik zum Gegenstand eines Aufsatzes zu machen.

Wie die moderne Technik und das Bauingenieurwesen sich auf der einen Seite auf die Kenntnis der Naturkräfte und Werkstoffe, also auf die Naturwissenschaft gründen, der Techniker aber gleichzeitig auch schöpferischer Gestalter und geschickter Konstrukteur sein muss, wie die Berufstätigkeit den Ingenieur als Beamten in den Staatsdienst, aber auch als wagemutigen Kämpfer ins Unternehmertum führt, so soll unsere Skizze Goethes geistiges und praktisches Schaffen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, der Baukunst und des Gewerbes, in öffentlichen Diensten (Bergbau, Verkehrstechnik usw.), sowie seine Zuneigung zu dem die Naturgewalten überwindenden, schöpferisch tätigen Menschen kurz berühren.

Goethes Interesse für die Naturwissenschaften ging so weit, dass er zeitweilig seine Leistungen als Naturforscher höher wertete als sein dichterisches Schaffen [1]). Unter den exakten Wissenschaften war es vorzugsweise die Optik, die ihn anzog und der er verschiedene wichtige Abhandlungen widmete, so die «Beiträge zur Optik» und den «Entwurf einer Farbenlehre». Wenn man diese Arbeiten durchgeht, so fallen allerdings sofort die Eigenart und die Grenzen der Goetheschen Naturbetrachtung ins Auge: in allen diesen Schriften findet sich keine einzige mathematische Formel. Diese Tatsache ist kennzeichnend für Goethes Persönlichkeit. Auch bei seiner Beschäftigung mit Gegenständen der Physik bleibt er der künstlerische, nach Anschauung dürstende Mensch. Quantitative Fragestellungen, rein messende und wägende Untersuchungen locken ihn nicht. «Trennen und Zählen liegen nicht in meiner Natur». Der Dichter sieht im Mathematiker nur den pedantischen wissenschaftlichen Kärrner, und seine manchmal beinahe gehässig anmutende Animosität gegen den Mathematiker Newton (in der «Farbenlehre») lässt sich nur durch diese instinktive Abneigung gegen alles Zählen und Rechnen erklären.

Wenn diese Einstellung den Dichter auf dem Gebiet der Optik sofort in einen unüberbrückbaren Gegensatz zu den zünftigen Vertretern der exakten Wissenschaft bringen musste, war dies für die beschreibenden Naturwissenschaften, die keiner Mathematik bedürfen, viel weniger der Fall. Neben der Botanik waren es vor allem die Geologie und die Mineralogie, die ihn anzogen. Zwei Umstände waren es hauptsächlich, die sein Interesse auf diese Disziplinen lenkten: seine Tätigkeit für das Weimarische Bergwesen [2]) und seine Beschäftigung mit Baukunst und Plastik. Jene führte ihn auf die Beobachtung der Erdschichten, der Versteinerungen, somit auf den historischen Teil der Geologie; diese von der Unterscheidung der verschiedenen Bausteine und Marmorarten auf die Gesteinskunde und Petrographie. Die Anwendung der Gesteinskunde auf das Bauwesen, die ingenieurmässige Verbindung von Wissenschaft und Technik beschäftigte ihn hauptsächlich in der zweiten Lebenshälfte.

Das Interesse für die Baukunst begleitet Goethe durch sein ganzes Leben, doch ist es einer fortlaufenden Wandlung und Entwicklung unterworfen. Der Student in Strassburg empfindet vor allem den optisch-malerischen Reiz, den das gotische Münster ausübt. «Wie oft bin ich zurückgekehrt, von allen Seiten, aus allen Entfernungen, in jedem Lichte des Tages zu schauen seine Würde und Herrlichkeit». Doch erntet er schon Anerkennung für seine Geschicklichkeit, mit der er das Sesenheimer Pfarrhaus ausmisst und davon einen genauen Grundriss anfertigt.

Mit zunehmendem Alter, vor allem durch das Erlebnis der Italienischen Reise, geht dem Dichter das Verständnis auf für die antiken Bauformen, für die statisch klaren, auf den Funktionen des Tragens und Lastens beruhenden klassischen Säulenordnungen. In Verona begrüsst er das Amphitheater, «das erste bedeutende Monument der alten Zeit», in Padua vermerkt er mit Stolz, dass der Buchhändler, bei dem er das Werk seines geliebten Palladio ersteht, ihn «für einen Architekten hielt». Immer mehr richtet er seine Aufmerksamkeit auch auf die technische Seite der Baukunst, auf die Ausführung, auf das Material. Das Grabmal der Caecilia Metella in Rom gibt ihm «erst einen Begriff von solidem Mauerwerk».

Seine amtliche Tätigkeit in Weimar brachte Goethe wiederholt in die Lage, sich praktisch mit dem Bauwesen zu befassen. Der Neubau des 1774 abgebrannten Schlosses beschäftigte ihn durch mehr als ein Jahrzehnt. Schon an den Planungsarbeiten, seit 1778, nahm er lebhaften Anteil und studierte, um sich über architektonische Fragen gründlicher zu orientieren, im Herbst 1778 Blondels «Cours d'Architecture». Als endlich 1790 die Ausführung in Angriff genommen wurde, war der Dichter zusammen mit Voigt und Wedel Mitglied der Baukommission und hatte in dieser Eigenschaft nicht nur Verhandlungen mit dem Baumeister Arends zu führen, sondern auch über technische und architektonische Fragen mit zu entscheiden.

Ein weiteres Bauobjekt, mit dem Goethe sich wiederholt beschäftigte, war das Weimarer Theater. Vor allem für den ersten Umbau, als der frühere «Redoutensaal» in das «Kommödienhaus» umgewandelt wurde, hatte er persönlich Pläne und Risse ausgearbeitet.

Das Interesse für die Baukunst begleitete den Dichter bis ins hohe Alter, wie die zahlreichen Aufsätze über architektonische Gegenstände (u. a. in den Heften «Ueber Kunst und Altertum») bezeugen. Besonders lebhaften Anteil nahm er in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts an den Bemühungen der Brüder Boisseré um die Vollendung des Kölner Doms, sowie an den Restaurierungsarbeiten des Strassburger Münsters.

Auch bei der Malerei und Plastik beschränkt sich Goethes Interesse nicht auf Form und Inhalt, sondern umfasst ebenso die technische Seite. «Ich achtete weit mehr auf das Technische der Malerei als auf das Technische der Dichtkunst» [3]). Doch nicht nur die Technik der Künste, sondern ebensosehr deren Anwendung auf die Gewerbe im allgemeinen fesselt ihn. Schon als Strassburger Student hatte er auf einem Ausflug in die Grubendistrikte der Vogesen und des Saargebiets maschinelle Industriebetriebe, u. a. eine Sensenschmiede und einen Drahtzug kennen gelernt. Vor allem das «komplizierte Maschinenwerk» des Drahtzuges, das nicht nur die Handarbeit ersetzt, sondern «in einem höheren organischen Sinne wirkt», konnte er nicht genug bewundern. Bekannt ist sodann die ausführliche, bis auf technische Einzelheiten sich erstreckende Schilderung der Spinnerei und Weberei in den «Wanderjahren», die z. T. auf einen Bericht Heinrich Meyers über die Baumwollindustrie des Zürcher Oberlandes zurückgeht.

In seiner ersten Weimarer Periode, vor der Italienischen Reise, bekleidete Goethe eine Anzahl wichtiger Staatsämter, die ihn mit öffentlichen Arbeiten, mit dem Bau- und Ingenieurwesen in Berührung brachten. So wurde er u. a. Vorsitzender der Kommission für Strassenbau und Kriegswesen, für Wasserbau und für Bergbau. In der

[1]) Der Genfer Naturforscher und Geologe Soret, der von 1822 bis zu Goethes Tode zu seinen vertrauten Freunden gehörte, bemerkt einmal: «Goethe nimmt willig Bemerkungen über sein poetisches Werk an . . . rührt man aber an seine wissenschaftlichen Ueberzeugungen, springt der Funke ins Pulverfass.»

[2]) «Ich aber habe mich mit der Geognosie befreundet, veranlasst durch den Flözbergbau . . . Der Ilmenauer Bergbau veranlasste nähere Beobachtung der sämtlichen thüringischen Flöze, vom Rotliegenden bis zum obersten Flözkalke, hinabwärts bis zum Granit» (Mineralogie und Geologie — Verschiedene Bekenntnisse).

[3]) Mat. z. Gesch. der Farbenlehre — Confession des Verfassers.

letztgenannten Eigenschaft wandte er viel Zeit und Mühe auf die Wiederbelebung des Ilmenauer Bergbaues. Es handelte sich vor allem um Kupfer- und Silbergruben, die im 17. und in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts ausgebeutet worden waren, nun aber seit Jahrzehnten still lagen, und in denen auf Wunsch des Herzogs der Betrieb wieder aufgenommen werden sollte.

Schon in seiner Strassburger Studentenzeit war der Dichter «in das Interesse der Berggegenden eingeweiht» worden und hatte «die Lust zu ökonomischen und technischen Betrachtungen» bekommen, als er auf dem bereits erwähnten Vogesenausflug die Duttweiler Alaunwerke und Steinkohlengruben besucht und die Bekanntschaft mit einem brennenden Kohlenflöz gemacht hatte.

Schon bald nach seiner Ankunft in Weimar hatte Goethe das Ilmenauer Bergbaugebiet wiederholt besucht und die noch vorhandenen Einrichtungen besichtigt. Nach Ueberwindung vieler Schwierigkeiten organisatorischer, finanzieller und technischer Natur konnte endlich im Jahre 1784 der Betrieb aufgenommen werden; bei der Eröffnungsfeier hielt der Dichter die Begrüssungsansprache und tat den ersten Hieb mit einer neuen Keilhaue.

Anfangs schien alles gut zu gehen, doch mit der Zeit häuften sich die Schwierigkeiten, hauptsächlich wegen der Wasserhaltung. Um das einbrechende Wasser zu bewältigen, wurde ein «vollständiges Kunstgezeug» erbaut, und bald darauf (1790) ein zweites hinzugefügt, mit dem man «den unterirdischen Neptun zu bezwingen hoffte». Auf einer Reise nach Oberschlesien besichtigte Goethe 1790 in Tarnowitz eine in Betrieb stehende englische «Feuermaschine» (Dampfmaschine), mit der weit bedeutendere Wassermengen gehoben wurden. Doch für Ilmenau kam die Anschaffung einer englischen Maschine vermutlich wegen der hohen Kosten nicht in Betracht.

In den Jahren 1795 bis 1798 ereigneten sich wiederholt Wassereinbrüche, wobei Goethe sich jedesmal sofort zur Unglücksstätte begab, um die nötigen Anordnungen zu treffen. Der grosse Durchbruch von 1798 zerstörte alle Hoffnungen, und der Betrieb wurde aufgegeben.

Ausser mit dem Bergwesen hatte sich der Dichter in den Jahren seiner amtlichen Tätigkeit mit Tiefbauaufgaben zu befassen, mit Strassenbauten, Flussregulierungen, Entwässerungen. Es mag hier an den unter seiner Oberaufsicht ausgeführten Durchstich der Saale bei Jena, sowie an den von ihm stammenden und ausgearbeiteten Plan zur Umgestaltung des Tiefurter Parks erinnert werden.

*

Der junge Dichter des Prometheus und des Urfaust bekannte sich zum Ideal des kämpfenden, Widerstände überwindenden, schöpferisch-gestaltenden Menschen, und sein Held Faust übersetzt den Anfangssatz des Johannes-Evangeliums frei mit «Im Anfang war die T a t . . .» Doch wie der Dichter selber sich vom jugendlichen Stürmer und Dränger zum gesetzten, methodisch arbeitenden Schriftsteller und Wissenschafter der zweiten Lebenshälfte entwickelt, so wird aus dem rastlosen, von Begierde zu Genuss eilenden Faust des ersten Teils der Ingenieur des Schlussaktes des zweiten Teils, der in einem grossen schöpferischen Werk des Tiefbaues, in der Gewinnung von Kulturland aus Sumpf und seichtem Meeresstrand die Krönung seines Lebenswerks erblickt.

«. . . Arbeiter schaffe Meng' auf Menge
Ermuntre durch Genuss und Strenge,
Bezahle, locke, presse bei!
Mit jedem Tage will ich Nachricht haben,
Wie sich verlängt der unternommene Graben . . .»

Es ist überliefert, dass Goethe die Anregung zu diesem Bilde durch die in den Zwanzigerjahren des vorigen Jahrhunderts unter der Leitung von J. G. Tulla durchgeführten grossen Arbeiten zur Rheinkorrektion zwischen Basel und Mainz empfangen habe, deren Fortschreiten der greise Dichter mit lebhafter Anteilnahme verfolgte. Auch an den Linthkanal zwischen dem Walensee und dem Zürichsee und das grosse Meliorationswerk in der vormals versumpften Ebene, das in den Jahren 1807—1816 auf Betreiben und unter der Leitung von Hans Conrad Escher von der Linth durchgeführt wurde, mag er gedacht haben. Die Linthkorrektionsarbeiten sollen auch das Vorbild für die Schilderung im 7. Kapitel des zweiten Buches der «Wanderjahre» geboten haben, wo durch einen Kanalbau der Wert des Landes und die wirtschaftliche Lage der Bewohner gehoben werden sollen.

In den Gesprächen und Briefen Goethes finden sich zahlreiche Stellen, die des Dichters Interesse für grosse Unternehmungen der Ingenieurtechnik, auch für Projekte, für welche die Zeit noch nicht reif war und die erst viel später ihre Verwirklichung finden sollten, bekunden. So betont er z. B. gegen Eckermann die Bedeutung von grossen Schifffahrtskanälen, und erwähnt dabei die Rhein-Donau-Verbindung, den Panama- und den Suezkanal.

Indessen waren es nicht nur Ingenieurwerke grössten Ausmasses, die den Dichter anzogen. Die Tätigkeit des B a u e n s an und für sich, auch wenn es sich um Unternehmungen bescheidenen Umfangs handelt, ist ihm wertvoll. Etwas «Dauerhaftes schaffen» ist immer verdienstlich. In den «Wahlverwandtschaften» wird ständig gebaut. Da werden neue Wege angelegt, der Dorfbach korrigiert, drei Teiche zu einem See vereinigt, und von der Gegend auf Grund trigonometrischer Messungen eine «topographische Charte» aufgenommen. Die Bezeichnung «Baumeister» ist für Goethe ein Ehrentitel.

*

Unsere kurze Betrachtung hat zu zeigen versucht, wie Goethe sich, wie kaum ein zweiter Dichter seines Ranges, mit jenen Gebieten des Wissens und Schaffens befasst hat, die auch das Tätigkeitsfeld des Ingenieurs ausmachen. Deshalb bietet das Studium seiner Persönlichkeit und seiner Schriften für den Ingenieur besonderes Interesse, indem Goethe nicht nur als Dichter und Erzähler sich an den M e n s c h e n im allgemeinen wendet, sondern darüber hinaus dem T e c h n i k e r im besonderen etwas zu sagen hat. Die Werke keines anderen Schriftstellers sind so geeignet, jene lebendige Wechselbeziehung zwischen dem engeren Fachgebiet des Ingenieurs und den Bereichen allgemeiner geistiger Bildung zu fördern. Goethes Bewunderung für den «Dauerhaftes schaffenden», «baumeisterlichen» Menschen trägt dazu bei, die Wertung des Technikerstandes zu heben und in seinen Vertretern die Freude und Befriedigung an ihrem Lebensberuf zu festigen und zu steigern.

Das Trocknen von Teigwaren

DK 664.94.047

Von Dr. CH. HUMMEL, Gebr. Bühler, Maschinenfabrik, Uzwil

I. Grundsätzliche Gesichtspunkte

Vor einigen Jahren wurde an dieser Stelle [1]) über die Entwicklung der Maschinen für die Herstellung von Teigwaren berichtet. Im folgenden soll die Trocknung der Teigwaren, wie sie bisher vorgenommen wurde und wie sie heute in modernen, fast vollständig automatisch arbeitenden Maschinen stattfindet, geschildert werden.

Wenn Teigwaren getrocknet werden, sind eine ganze Anzahl von Bedingungen zu erfüllen: Die getrocknete Ware soll rissfrei sein, eine schöne, gleichmässige, gelbe Farbe haben und einen glasigen Bruch zeigen. Lange Ware soll gerade bleiben. Die Teigwaren sollen gute Kocheigenschaften und einen gleichmässig verteilten Wassergehalt von vorgeschriebener Grösse aufweisen. Von diesen Eigenschaften lässt sich nur der Wassergehalt rechnerisch verfolgen, während die andern von Faktoren abhängen, die nur empirisch bekannt sind.

Die Aenderung des Wassergehalts soll an einem Spaghetti verfolgt werden. Sinngemäss gelten unsere Betrachtungen auch für alle andern Teigwarensorten. Spaghetti werden zum Trocknen auf Stäbe gehängt und es wird ihnen von aussen die für die Verdunstung des überschüssigen Wassers nötige Wärme zugeführt. Dies kann in Form von strahlender Wärme geschehen, wie es bei der heute nicht mehr gebräuchlichen Trocknung an der Sonne der Fall ist. Auch Infrarot- und Hochfrequenz-Strahlung wurden in letzter Zeit verschiedentlich anzuwenden versucht, ohne bis jetzt zu industriellen Lösungen geführt zu haben. Die Wärme kann aber auch durch geheizte Flächen auf die Teigwaren übertragen werden, wie in den alten Glaceurs, oder, wie dies heute bei fast allen Trocknern der Fall ist, durch vorgewärmte Luft, die die Teigwaren allseitig umspült. Wir werden unsere rechnerische Untersuchung auf diesen letztgenannten Fall beschränken.

Wir betrachten ein Spaghetti (Bild 1), das von einem parallel zu ihm gerichteten Luftstrom mit der Geschwindigkeit v umspült wird. Eine Querströmung hätte zur Folge, dass der Teig auf der dem Wind zugekehrten Seite schneller

[1]) SBZ Bd. 123, S. 199* (22. April 1944).