

## SECHSTES KAPITEL.

# BLICK AUF DIE ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER MASCHINE.

---

„Wie viele Schöpfungen der Kunst, wie viele Wunder des Fleisses, welches Licht in allen Feldern des Wissens, seitdem der Mensch in der traurigen Selbstvertheidigung seine Kräfte nicht mehr unnütz verzehrt, seitdem es in seine Willkür gestellt worden, sich mit der Noth abzufinden, der er nie ganz entfliehen soll; seitdem er das kostbare Vorrecht errungen hat, über seine Fähigkeit frei zu gebieten, und dem Ruf seines Genius zu folgen! Welche rege Thätigkeit überall, seitdem die vervielfältigten Begierden dem Erfindungsgeist neue Flügel gaben, und dem Fleiss neue Räume aufthaten!“ Schiller.

„Im Besitze des Gedankens der Weltentwicklung ist uns die Geschichte nicht mehr ein abgegrenzter Horizont, es wiederholt sich in ihr nicht mehr in ermüdendem Gleichmaass von Jahrhundert zu Jahrhundert das Nämliche; sondern in unermessener Tiefe folgt eine Daseinsform der andern, die Natur enthüllt uns in unendlicher Reihe ihre Wunder, und die Seele erhebt sich, ein himmlischer Genius, und rauscht mit gewaltigem Flügelschlag durch die Aeonen!“ Geiger.

### §. 48.

#### **Anfänge und Fortbildung der Maschine.**

Die Untersuchungen, welche uns in den beiden letzten Kapiteln beschäftigt haben, führen uns unwillkürlich in ein Gebiet, das zwar mit einer deduktiven Theorie des Maschinenwesens nicht nothwendig zusammenzuhängen scheint, welches aber wegen der Entstehung der Maschine im Menschengenest unser Interesse aufs

höchste beanspruchen darf, daneben aber auch thatsächlich für das Verständniss unseres Stoffes von wesentlicher Bedeutung ist: in das Gebiet der Entwicklungsgeschichte der Maschine. Freilich wage ich den Leser nur wenige Schritte in dasselbe hineinzuführen. Einestheils weil die Sache selbst, wie gesagt, nicht gerade mitten im Wege liegt, andernteils weil zu wenig geordnete historische Forschung vorhanden ist, um mit der erwünschten Sicherheit das Bild überall konstruiren zu können.

Uebrigens ist Entwicklungsgeschichte hier nicht zu verwechseln mit Geschichte. Geschichte giebt uns in zeitlicher Folge die Reihe der individuellen Erscheinungen, die auch Rückschritt und Untergang sein können. Entwicklungsgeschichte dagegen sucht nur die Vorstufen zum bekannten Zustande; sie hebt in jedem sich entwickelnden Volke aufs neue an; ja sie spiegelt sich wieder in der Entwicklung jedes einzelnen menschlichen Individuums. Die Geschichte der Maschine lässt sich schon mit einiger Vollständigkeit geben, wenigstens für einzelne Abzweigungen, wie z. B. die Mühlen, die Fuhrwerke, die Dampfmaschine, und es geschieht auch in erfreulicher Zunahme immer mehr und mehr in dieser Richtung. Die Entwicklungsgeschichte der Maschine hingegen ist nicht möglich ohne vorhergehende Gestaltung der Begriffe von der Maschine also gerade unseres Grundthemas, und aus solchen erst hervorgehende, noch unausgeführte Forschungen. Immerhin indessen lassen sich durch Reflexion aus dem Bekannten und dessen, was um uns herum vorgeht, einige Schlaglichter auf das Vergangene werfen. Dies ist es auch vorwiegend, was ich von dem gewonnenen Standpunkte aus jetzt versuchen möchte.

Wer die Entwicklung der Maschine verstehen lernen will muss sich vor allem darüber klar werden, was wir vollkommen oder unvollkommen an der Maschine nennen. Von der Güte des Erzeugnisses der Maschine darf man auf ihre Vollkommenheit nur dann rückwärts schliessen, wenn man die Thätigkeit der Menschenhand ausscheidet. Gewisse indische Gewebe z. B. sind von ausgezeichneter Güte und Feinheit, obwohl sie auf einem sehr mangelhaften Webstuhl erzeugt sind; bei ihnen spielt vom Anfang der ganzen Herstellung an die Geschicklichkeit der mitwirkenden Menschenhand die bedeutendste Rolle. Die Menschenhand wird man aber bei keiner Maschine je ganz entbehren können, sei sie auch nur zum Einleiten oder Abbrechen des machinalen Prozesses erforderlich. Es bleibt demnach übrig, dass die vollkommeneren Maschine den ihr

zugewiesenen Antheil an der Aufgabe besser erfülle, und dass dieser Antheil selbst ein grösserer Bruchtheil der ganzen Aufgabe sei. In diesen beiden Richtungen, der intensiven und der extensiven, sucht in der That die heutige Maschinen-Industrie voranzuschreiten. Beide wirken zudem aufeinander ein, so zwar, dass nach Erzielung jeder besseren Erfüllung des gegebenen Zweckes alsbald, wie durch Naturtrieb, auch eine Ausdehnung des Antheils an der Aufgabe folgt.

Das Ziel, welches wir uns hier zu setzen haben, ist nun nicht sowohl dasjenige, die allmähliche Zunahme der Leistungen der Maschine und die Erweiterung ihres Anwendungskreises festzustellen, als vielmehr dasjenige, ausfindig zu machen, welche Mittel die Befähigung der Maschine so gesteigert haben, wie wir es vor uns sehen, d. h. welches der allgemeine Inhalt ihrer Verbesserungen gewesen ist. Noch genauer gesprochen handelt es sich für uns hier darum, worin die allmähliche Verbesserung der machinalen Mittel ihrem Wesen nach bestanden hat. Je klarer wir uns dieses machen können, je mehr wir die Vorstellung hiervon aller Nebenbegriffe zu entkleiden und für sich objektiv hinzustellen vermögen, um so eher kann es uns künftig gelingen, bewusst auf dem Wege der Vervollkommnung der Maschine voranzuschreiten.

Wir müssen, um unsern Zweck zu erreichen, die Maschine womöglich von ihrer Entstehung an verfolgen.

Sucht man historisch nach den Anfängen der Maschine, so wird man immer weiter und weiter in die Vergangenheit zurückgeführt. Alle Völker, welche in die Geschichte eintreten, zeigen sich mehr oder weniger mit Maschinen, wenn auch von unvollkommener Art, ausgerüstet. Die wirklichen Anfänge finden wir bei ihnen nicht, nur von Fort- und Ausbildungen geben ihre Ueberlieferungen uns Auskunft. Wir sind daher gezwungen, das historische Gebiet zu verlassen und auf das vorhistorische zurückzugehen. Zunächst kann dies künstlich dadurch geschehen, dass wir das ethnographische Gebiet betreten, nämlich auf das Studium der Naturvölker eingehen, welche nach unserer berechtigten Annahme auf Entwicklungsstufen stehen, die von allen kultivirten Bevölkerungen des Balles einst durchlaufen worden sind. Denn mehr und mehr führt die Forschung zu der Ueberzeugung, dass die menschliche Art im grossen Ganzen auf gleicher Stufe überall Aehnliches hervorbringt, dass sie nach grossen ihr innewohnenden Naturgesetzen vorschreitet<sup>23</sup>). Je weiter wir indessen hier eindringen, und wenn wir das

Gefundene zusammenhalten mit den uns jüngst zugänglich gewordenen Resten gänzlich untergegangener und vorgeschichtlicher Kulturen und Halbkulturen, um so deutlicher wird uns, dass wir nicht das Maschinenwesen allein rückwärts zu verfolgen vermögen, sondern dass dasselbe sich verflocht mit der Gesamtheit der Entwicklung der Völker, ja des Menschengeschlechts. Wir bemerken, mit anderen Worten, dass die Forschung genöthigt ist, in die dunkelen Fernen der Entwicklungsgeschichte der Menschheit hinaufzusteigen, um die ersten Keime, die ersten Wurzelfäden der Begriffe aufzufinden, welche im Laufe ungezählter Jahrtausende sich langsam fortgebildet haben, bis in entwickelte Zivilisationen hinein, durch hohe Kulturen und zwischen untergehenden hindurch, um dann endlich bei den Abendländern in den letzten zwei Jahrhunderten ihren bis heute im Steigen gebliebenen Aufschwung zu empfangen. Es ist deshalb theils beim Archäologen, theils beim Philologen, theils beim Ethnographen und Anthropologen, dass wir unserem Gegenstande nachzugehen haben.

Neben dem Studium der gefundenen oder bloss durch Ueberlieferung erhaltenen Reste hat man noch das viel feinere, mittelbare der in der Sprache selbst erhaltenen Spuren des Entwicklungsganges der menschlichen Fähigkeiten zu Hilfe genommen und ist in der sogenannten linguistischen oder glottischen Archäologie zu namhaften Resultaten gelangt. Einem Linguisten verdanken wir auch einen beachtungswerthen und eindringenden Versuch, die ersten Anfänge der Maschine aufzuspüren. Der seiner Wissenschaft leider schon durch den Tod entrissene Sprachgeschichtsforscher Geiger hat in zwei veröffentlichten Vorträgen über die Entstehung des Werkzeuges und die Entdeckung des Feuers\*) einige Grundlinien gezogen, welche der Fachmann, der dem vorhistorischen und historischen Fortgang bis heute folgen will, nicht ausser Acht lassen sollte. Geiger zieht in seiner gedankenreichen kleinen Schrift aus vielseitigen und tief gehenden Erwägungen den Schluss, dass die Drehbewegung die erste gewesen, welche der Mensch durch Einrichtungen, die ich machinale genannt, erzeugt habe. Das Reibholzfeuerzeug, welches bei den religiösen Handlungen des indogermanischen Urvolkes als „Doppelholz“ eine bedeutende Rolle spielt, und dessen sich wilde Völkerschaften noch heute so vielfach bedienen, ist nach ihm eine der ersten, wenn

\*) Geiger, zur Entwicklungsgeschichte der Menschheit. Stuttgart 1871.

