

Festvortrag:¹⁾

Die soziale Entwicklung und die Realschule.

Von Direktor Hans Januschke.

I.

Die Realschule ist die eigentliche Schule der höheren allgemeinen Bildung für das wirtschaftliche Leben. Sie entsendet ihre Schüler zum Rechnungs- und Manipulationsdienste bei Privat- und Staatsämtern, zum Verkehrsdienste bei der Post und den Eisenbahnen, ferner an die Hochschulen für Bodenkultur, Bergbau und Handel, an die Kunstakademie, an die tierärztliche und technische Hochschule. Sie hat somit den Offizieren der großen Arbeiter-Armeen, und zwar sowohl den Linien-Offizieren als auch den Generalstäblern, jene allgemeine Bildung zu bieten, welche einerseits zu einer vollkommenen persönlichen Lebensführung und zu einem festen Charakter, andererseits zur Beurteilung und Würdigung anderer Menschen, zum Verständnis der Abhängigkeit des Menschen von der Natur und der gegenseitigen Beziehungen der Menschen zueinander erforderlich ist. Da heute die Energien der Natur intensiv und extensiv im hohen Maße nutzbar gemacht werden, die Menschen infolge weitgehender Arbeitsteilung unbedingt aufeinander angewiesen und voneinander abhängig sind und die modernen Verkehrsmittel über alle Hindernisse hinweg, die ganze Erde in einem dichten Netze umspannen und auf die weitesten Entfernungen hin die engsten Beziehungen der Menschen herstellen, so liegt jedenfalls eine schwierige Aufgabe vor. Wie zwischen den beiden Polen eines Magnets zahlreiche Kraftlinien verlaufen, die durch Eisenfeilspäne sichtbar gemacht werden können, so sind unzählige Kraftfäden gezogen von jedem Menschen zu den Dingen der Natur hin, die für seinen Lebensunterhalt unerlässlich sind, und zu allen Menschen hin innerhalb eines sozialen Kreises und darüber hinaus. Es ist ein Gewirr von Verbindungsfäden, vergleichbar mit dem Gewirr von Tonwellen, welche von einem großen Orchester erzeugt werden. Helmholtz hat

¹⁾ Gehalten am 2. Dezember 1905 anlässlich des 50jährigen Bestandes der I. Staatsrealschule im II. Bezirke in Wien.

in seiner Lehre von den Tonempfindungen gezeigt, wie solche Wellenstrahlen interferieren, in den Hörern die schönen Empfindungen der Harmonie erwecken und wie der Dirigent die Zusammenklänge in ihre Tonbestandteile auflöst und danach jeden Musiker mit seinem Zauberstabe zum einheitlichen Zusammenspiel anleitet. Der Vergleich wird noch passender, wenn wir uns zu einem Systeme der Tonwellen noch das Kraftfeld hochgespannter elektrischer Ströme im Bereiche eines Elektrizitätswerkes hinzu denken. Wie die Kraftlinien von den Energiequellen aus das elektromagnetische Feld in den verwickeltsten Bahnen durchziehen und an den entsprechenden Orten mechanische Wirkungen, Licht und Wärme hervorrufen, so verweben auch die Kraftlinien der Natur und die sozialen Fäden die menschliche Gesellschaft und veranlassen diese zur Entfaltung ihrer Kräfte, ihres Verstandes und Gemütslebens. Und jeder Dirigent soll alle die unsichtbaren Fäden mit seinem geistigen Auge erschauen, er soll sie zu ordnen, zu verdichten, abzuschneiden und anzuknüpfen verstehen. Die Fähigkeit hierzu soll ihm die Schule bieten. Ob die Realschule eine solche Aufgabe zu lösen imstande ist? Mit Sicherheit darf behauptet werden, daß sie bisher ihre Aufgabe stets in dem Grade gelöst hat, in dem sie ihr gestellt wurde. Die Realschule hat sich mit der neuen sozialen Ordnung auf wirtschaftlicher Grundlage entwickelt; mit dieser Entwicklung wächst ihre Aufgabe und es ist zuversichtlich zu hoffen, daß ihre fortschreitende Vervollkommnung auch eine vollkommene Lösung ihrer Aufgabe ermöglichen wird. Zur genaueren Darlegung dieser Aufgabe und ihrer Lösung dürfte folgende Skizze über die moderne soziale Entwicklung und ihre Beziehung zur Realschule geeignet sein.

II.

Bei den Kulturvölkern des Altertums hatten die Priester und der Kriegerstand den wesentlichsten Einfluß auf die Führung des Staates; die bestehenden Schulen hatten Priester, Staatsmänner und Gelehrte zu bilden. Es gilt dies von den Priesterschulen Ägyptens und des Morgenlandes, von den Tempel-, Gelehrten- und Rhetorenschulen Griechenlands und Roms. Nach deren Muster sind auch Schulen in Deutschland entstanden und aus diesen sind unsere Gymnasien und Universitäten hervorgegangen.

Wirtschaftliche Tätigkeiten, Handel, Gewerbe und technische Leistungen waren im Altertum wenig geschätzt und hatten auf die staatlichen Einrichtungen keinen Einfluß. Gleichwohl wurden diese Arbeiten im großen Umfange betrieben und aner kennenswerte Fortschritte erzielt. Schon die alten Ägypter erzeugten Glas, betrieben Töpferei und Färberei und die Metallerzeugung aus Erzen, der Hüttenbetrieb, war in hohem Maße entwickelt. Es wurden also schon hier reiche chemische Erfahrungen gewonnen und es erscheint demnach wohl

berechtigt, daß die aus denselben hervorgegangene Wissenschaft mit dem ägyptischen Worte „Chemie“, d. h. „schwarze Erde“, benannt wurde. Nach einer Erzählung Herodots wurden die Ägypter durch die Not dazu geführt, auch die Geometrie zu erfinden: dieselbe hatte die Aufgabe zu lösen, die alljährlich durch die Nilüberschwemmungen verwischten Grenzen der Ländereien durch Vermessungen wiederherzustellen. Um das Jahr 2000 v. Chr. wurde bereits ein Buch (Papyrus) verfaßt, welches das Bruchrechnen, Flächenberechnungen, einschließlich die des Kreises u. a. mathematische Operationen zu praktischen Zwecken enthält.

Wie Prof. O. Lehmann in seiner Rektoratsrede über „Physik und Politik“ nachweist, waren schon damals die technischen Leistungen für den Staat von großem Werte. So konnte Alexander der Große gegen die Perser nur darum seine Erfolge erzielen, weil er leistungsfähige Ingenieure mit sich führte (Diades und Chaerens für Kriegsmaschinen, Dinokrates für Straßen- und Brückenbau und Nearches für Schiffbau). Für die Römer war das vorzügliche Straßennetz eine Hauptbedingung der geordneten Zentralverwaltung ihres ausgedehnten Reiches. Es vergrößerte sich bis auf etwa 150.000 *km* Länge und leistete Europa 1000 Jahre hindurch seine Dienste. Unter den Römern wurden die Straßen fast ausschließlich zu militärischen Zwecken verwendet; Kaufleute und Gewerbetreibende durften sie nur gegen Erlaubnisschein benutzen, der sehr schwer zu erhalten war. Außer den genannten hatte das Altertum noch zahlreiche andere große technische Leistungen in Handel, Industrie und Kunst zu verzeichnen; es sei nur an den Bau der großartigen Denkmäler, der Tempel und Paläste, speziell an die sieben Weltwunder, an den Bergbau, die assyrischen Wasserkanäle, die römischen Wasserleitungen, den römischen Handels- und Bankverkehr erinnert.

Es wurden also neben dem Ackerbau, der überall die Grundlage für die Existenz der Staaten bildete, noch zahlreiche andere Unternehmungen durchgeführt; für dieselben wurden aber keine besonderen Schulen eingerichtet, weil jeder Meister im Gewerbe und in der Kunst, jeder Kaufmann seine Söhne und Lehrlinge selbst ausbildete. Die so in der „Lehre“ geschulten Männer reichten zur Leitung der wirtschaftlichen Unternehmungen hin; die Arbeiten hatten die Sklaven zu verrichten, die zeitweilig drei Viertel der Bevölkerung eines Landes ausmachten. Eine Art Realschule gab es daher im Altertum nicht. Trotzdem hat unsere Schule jene Bildungselemente aufgenommen, die zu allen Zeiten fruchtbringend zu wirken vermögen: so von allen Kulturvölkern ihre lehrreiche Geschichte, von den Griechen insbesondere die Meisterwerke der bildenden Kunst, die Literatur und die Gymnastik. Griechische Göttergestalten und Baustile werden gezeichnet und modelliert und Literaturwerke werden in deutscher Übersetzung gelesen. Hierdurch werden die Schüler in das Empfindungsleben der Griechen eingeführt, es wird das Schönheitsgefühl zu wecken gesucht, das erfreut, veredelt

und für das Erhabene begeistert. Zu dieser individuellen Kräftigung und dem ästhetischen Schmuck wird durch das Studium der römischen Geschichte der patriotische Sinn geweckt, der Blick und das Verständnis für Zusammenhänge eines mächtigen Staatsganzen, für die Zusammenfassung des Lebens von Millionen Menschen zu einer höheren sozialen Einheit. Von den wissenschaftlichen Leistungen wird die Geometrie des Euklid von der I. bis in die VI. Klasse, die Lehre des Archimedes vom Hebel und vom Auftrieb und das System des Ptolemäus in der Astronomie gelehrt. Die Gymnastik, das Turnen, ist in allen Klassen obligat. Mit diesem Unterrichte wird eine historische Grundlage gelegt, auf der die weitere geistige Ausbildung im Sinne der historischen Entwicklung, also auch dem biogenetischen Entwicklungsgesetze gemäß, erfolgen kann.

So wird dem Altertume ein reicher Stoff entnommen, der in der Realschule zu lebensvoller Wirkung gebracht wird; das hauptsächlichste Material entnimmt unsere Schule jedoch der Kultur der lebenden Völker. Ein Überblick über die Entwicklung des deutschen Volkes mag einige wichtige Gegenstände hervortreten lassen.

III.

Die altklassische Kultur wurde durch die Stürme der Völkerwanderung vernichtet; ihrer Fortführung war auch das Christentum hinderlich, indem es die heidnische Lebensanschauung durch die christliche ersetzte und die Sklaverei beseitigte, durch welche vorher die allermeiste Arbeit geleistet worden war.

Der heutige Zustand des deutschen Volkes hat sich aus dem Urzustande konsequent ausgebildet: Aus den Horden entstanden Sippen und Stammgemeinschaften, und aus diesen die Staaten.

Die Menschen der Horde befriedigten ihre Bedürfnisse triebmäßig durch Früchte, Wurzeln und leicht erreichbare Tiere. Alle Tätigkeiten waren unregelmäßig, fast nur Spiel statt Arbeit. Das Seelenleben ist mit dem des Kindes vergleichbar. Es wurden keine Güter erzeugt und es bestand keinerlei geistige Spannung.

In der Sippe und Stammgemeinschaft erforderten Jagd, Fischerei, Kahn- und Häuserbau und der Krieg die Verfertigung von Werkzeugen und Waffen; der Zufall führte zu mancher Stoffveredlung, zur Töpferei, zu Bastgeweben und Flechtwerken.

Auf dem Marktplatze an den Grenzen benachbarter Stämme kam ein Tauschverkehr zustande. Damit waren die Anfänge für Handel und Gewerbe gegeben. Die verrichteten Arbeiten, die meist als Nachahmungen ausgeführt wurden, hatten aber noch den Charakter des Spieles: sie wurden meist rhythmisch gestaltet und mit Mimik, Geschrei und Gesang verbunden. Ein Maßstab für den Wert der Waren war noch nicht gefunden, nur das persönliche Wohlgefallen entschied, nicht der Nutzen der Ware oder die aufgewandte Arbeit. Die Denktätigkeit war also

sehr gering, mechanische Arbeit, Kunst und Wissenschaft waren noch in ihren Keimen vereint, noch nicht differenziert. Immerhin fand bereits eine Vorwärtsbewegung statt.

Durch den Tauschhandel wurden neue Bedürfnisse geweckt und zu deren Befriedigung neue Güter erzeugt; mit der Anwendung größerer Arbeiten bildeten sich Wert- und Eigentumsbegriffe aus, zunächst an Waffen und Geräten, die dem Verfertiger persönlich zugehörten und mit ins Grab gegeben wurden. Die soziale Abhängigkeit der Mitglieder des Stammes voneinander war sehr gering, denn es herrschte Gütergemeinschaft wie unter den Geschwistern einer Familie.

Der Staat wurde aus Familien, aus Hausgenossenschaften gebildet, welche beim Übergang der Stämme zur Sesshaftigkeit entstanden. Der Prozeß wurde unter den Merowingern vollendet, unter deren Herrschaft die Fahrhabe Privateigentum und Grund und Boden erblich wurden.

Unter räumlich beschränkten Verhältnissen mußte die Lebensfürsorge zunehmen und zu größeren Arbeiten drängen. Es mußten Wälder ausgerodet, der Boden bebaut und dauernde Wohnungen hergerichtet werden. Damit gerieten die Menschen in Abhängigkeit von ihrem Bodenbesitz und vom Klima. Da Aussaat und Ernte durch einen langen Zeitraum getrennt waren und im Hause zur Befriedigung der Lebensbedürfnisse eine Arbeitsteilung eintrat, die nicht von jedem Mitbewohner willkürlich, sondern vom Hausvater geregelt wurde, so entstanden zwischen Lebensbedürfnissen und deren Befriedigung räumliche und zeitliche Hindernisse, die schon namhafte geistige Spannungen zur Folge hatten.

Zunächst blieb die Arbeitsteilung und die soziale Gliederung auf die Hausgenossenschaft beschränkt; das hier bereits einigermaßen entwickelte Netz der Lebensfäden reichte nicht über ihr Gebiet hinaus. Die einzelnen Hausgenossenschaften lebten unter gleichen Verhältnissen ziemlich unabhängig voneinander. Sie bildeten die gleichartigen Elemente des Dorfes und des Staates. Aber auch unter ihnen entwickelte sich ein Unterschied durch die verschiedenen Leistungen der Männer im Kriege und im Frieden. Manche Grundherren gewannen hunderte, ja tausende Bauernhöfe und wurden zu Gutsherren oder auch zu Richtern und andere bäuerliche Wirte zu Pächtern oder Gerichtsuntertanen, welche Zinsen und Fronde zu leisten hatten. Solche Verhältnisse entstanden vom 7. bis 12. Jahrhundert und noch bei späteren deutschen Ansiedlungen. Das Ergebnis war eine Gliederung der Landbau treibenden Bevölkerung in Grundherrschaften, freie Bauern und Grundholden oder Hörige.

Diese Entwicklung des alten staatengründenden Standes ist eine typische; daher dürfte es angemessen sein, dieselbe unter einem einheitlichen Gesichtspunkte zusammenzufassen. Es ist ersichtlich, daß bei Bevölkerungszunahme und vorhandenen äußeren Hemmungen die Lebensfürsorge Kräfte zur Weiterentwicklung in Bewegung setzen

mußte und daß daher die räumliche und zeitliche Ausdehnung der Lebensfürsorge im Sinne Julius Lipperts als ein Maßstab der Kulturentwicklung betrachtet werden könnte. Es ist aber auch ersichtlich, daß die wachsenden Schwierigkeiten der Arbeit, die Arbeitsteilung und die soziale Gliederung zwischen den Lebensbedürfnissen und deren Befriedigung Spannungen erzeugen, die Verstand und Gemüt in Anspruch nehmen und die mit der Weiterentwicklung gesteigert werden. Dieser Kulturmaßstab, der von K. Lamprecht in seiner deutschen Geschichte aufgestellt wird, stimmt mit dem allgemeinen Entwicklungsgesetz überein, das Herbert Spencer in seinen Grundlagen der Philosophie, in seiner Biologie und Soziologie nachgewiesen hat: „Entwicklung besteht in einer zunehmenden Differenzierung mit gleichzeitiger Integration durch den Übergang aus einer unbestimmten, unzusammenhängenden Gleichartigkeit in eine bestimmte, zusammenhängende Ungleichartigkeit.“

Durch die Arbeitsteilung und die soziale Gliederung werden die Lebensfäden differenziert und durch soziale und staatliche Zusammenhänge integriert, d. h. einheitlich zusammengefaßt und zugleich im Sinne Lamprechts stärker gespannt.

Es liegt nahe, noch auf ein allgemeines Naturgesetz hinzuweisen, zu dem bereits Spencer sein Entwicklungsgesetz in Beziehung gebracht hat, auf das Prinzip der Erhaltung der Energie. Das Prinzip als solches sagt über den Verlauf der Erscheinungen nichts aus; aber bezogen auf die Energieverwandlungen, läßt es sich im Sinne des Ganßschen Prinzipes des kleinsten Zwanges oder des Ostwaldschen Satzes vom größten Energiegefälle auch auf Entwicklungsvorgänge anwenden. Hier wird es zum Prinzip der Ökonomie: In jedem normalen Entwicklungsprozesse tritt die ökonomischste Vorwärtsbewegung ein.

Danach erklärt sich die Arbeitsteilung als eine Entlastung von einem Zwange, so z. B. traten viele freie Bauern freiwillig in das Verhältnis der Grundholden über, um vom Kriegsdienst frei zu werden und dafür wirtschaftliche Arbeit zu leisten. Bei solcher Arbeitsteilung erspart jeder Teil die Arbeit des anderen und vollbringt die seinige in der geschicktesten und zweckmäßigsten Weise.

Nach demselben Prinzip erfolgt die weitere soziale Entwicklung. Bei gesteigerten Anforderungen an die Hausgenossenschaft wurden gewisse Verrichtungen ausgeschieden, um dieselben selbständig und besser auszuführen. Durch solche Differenzierung wurden zu selbständigen Handwerken: Müller, Töpfer, Maurer, Tischler, Weber, Schneider u. a. Dies geschah ziemlich allgemein im 12. und 13. Jahrhundert. Damit wurden die in den Hausgenossenschaften gewissermaßen noch zusammengerollten sozialen Fäden ausgesponnen und ausgespannt und zugleich alle Mitglieder der Gesellschaft untereinander verbunden. Gewisse Integrationen, d. h. einheitliche Zusammenfassungen, im Gewerbestand selbst

führten zu großen Werkstätten, zu Fabriken und zum Großbetriebe des Bergbaues. Durch Verbindung von Gewerbe und Handel entstanden die größeren Unternehmungen.

Der Handel entwickelte sich allmählich aus dem Tauschhandel zum Geldhandel, aus dem Hausierhandel zum Kleinhandel und schließlich zum Großhandel. Gleichzeitig wurde er nach den Gegenständen differenziert in Landesprodukten-, Manufakturwaren-, Materialien-, Buch-, Effektenhandel usw.

Nach den Kreuzzügen (13. Jahrhundert), die viele neue Erfahrungen und Anregungen nach Europa brachten, erfuhren Handel und Gewerbe einen außerordentlichen Aufschwung. Italien unterhielt einen lebhaften Verkehr mit der Levante und dem Morgenlande, mehrere süddeutsche Städte (Konstanz, Basel, Augsburg, Nürnberg) mit Italien und der Städtebund „die Hansa“ mit den Küstenländern der Nord- und Ostsee. Der Verkehr am mittleren Rhein stieg bis zu einem jährlichen Ertrage von 63·4 Millionen Mark. Mit seinen höheren Leistungen gewann der Gewerbe- und Handelsstand auch eine größere Bedeutung. In festen sozialen Zusammenhängen, Zünften und Bündnissen rang sich derselbe in der Zeit vom 13. bis 16. Jahrhundert zu großer politischer Macht empor. Viele deutsche Städte machten sich vom Reiche unabhängig und die Hansa führte siegreiche Kriege gegen Dänemark und Norwegen und erzwang sich wichtige Handelsprivilegien.

IV.

Die treibenden Kräfte dieser Machtentfaltung waren nicht niedriger Art; es war nicht bloß materielle Kultur, welche in so großen historischen Erscheinungen zum Ausdruck kam, sondern es war das Gesamtleben des Volkes, dessen geistiger Inhalt nicht ohne weiteres ersichtlich ist. Derselbe offenbart sich aber deutlich in wissenschaftlichen, künstlerischen und erziehlischen Bestrebungen.

Zur geistigen Beherrschung der hohen Energiewerte wurden neue Zahlungsmittel, neue Rechenmethoden, neue Begriffe und schärfere Denkweisen notwendig. Vom 13. Jahrhundert an wurde in Deutschland die Geldwirtschaft herrschend, der Gulden als Zahlungsmittel allgemein gebräuchlich und von Italien her breitete sich das Bankwesen und der Wechselverkehr aus. Die wachsenden physischen und geistigen Bedürfnisse hatten auch höhere Ansprüche an die Gewerbetreibenden zur Folge und, da diesen Rechnung getragen wurde, bildete sich das Kunstgewerbe aus, dem insbesondere auch frommer christlicher Sinn die schönsten Aufgaben stellte. Würdige Kunstwerke lieferten Waffenschmiede, Plattner, Goldschmiede, Stricker und Kunstweber; die Architektur und Bildhauerei schufen den gotischen Baustil, in dem herrliche Dome (Köln, Straßburg, Regensburg, der Stephansdom in Wien u. a.)

erbaut wurden. Dauernde Meisterwerke schufen ferner die Maler Hans Holbein, Albrecht Dürer (1471 bis 1528) und der Nürnberger Erzgießer Peter Vischer (1455 bis 1529).

Die bürgerliche Dichtung, der Meistergesang der Zünfte, wird von Hans Sachs am besten vertreten. Bei den Bauern, Müllern, wandernden Gesellen und Jägern fand das Volkslied eine Pflege, sprudelte ein frischer Quell echter deutscher Poesie.

Alle genannten Erscheinungen des praktischen Lebens, des Verstandes- und Gemütslebens bilden ein Kulturganzes in der betreffenden Zeit. Es sind Differenzierungen von Lebensäußerungen, die ursprünglich vereint waren und daher noch immer zusammengehören.

Arbeit und Spiel wurden voneinander getrennt: Der rhythmische Schritt beim Austreten der Getreidekörner ist zum Tanze geworden, die Laute aus der gepreßten Brust bei der Bewältigung schwerer Lasten wurden zum Liede, Sklavenketten, in Gold ausgeführt, dienten zum Schmuck, dem Throne wurde der Sessel nachgeahmt und auf das Gemüt wirkende Szenen aus Wald und Feld, aus Kampf und Religion wurden im Bilde festgehalten. Alle diese Kunstübungen und -Darstellungen ergänzen die einseitige menschliche Tätigkeit, welche mit der Arbeit verbunden ist, zu einem harmonischen Leben. Wenn die Brust bei schwerer Arbeit die gepreßte Luft nicht laut ausstoßen dürfte, so würde der Mensch von seinem Drucke nicht befreit, seine Kraft müßte bald erlahmen. So ist es auch bei einseitiger geistiger Arbeit, wenn sie den Menschen bedrückt: Die Kunst befreit den Geist, erheitert und veredelt das Gemüt und die Phantasie kann von ihrem hohen Fluge herab neue Ideale erschauen und schöpferisch wirken.

Wenn es noch eines Beweises bedarf, daß die sogenannte materielle und geistige Kultur in keinem Gegensatze stehen, sondern zusammengehören, so kann darauf hingewiesen werden, daß mit dem Niedergang der ersteren auch der letzteren der Boden entzogen wird. In der Tat brach die volkswirtschaftlich vorwärts drängende Zeit um die Mitte des 16. Jahrhunderts plötzlich ab; das reine Geistesleben blühte danach nur kurze Zeit weiter, im 17. Jahrhundert kam es aber gleichfalls zum Stillstande.

Zur Einführung der Jugend in die gehobene bürgerliche Kultur diente die Schule. Erst hatte der „deutsche Schul- und Rechenmeister“ den elementaren Unterricht zu erteilen, dann wurden die Stadt- und Pfarrschulen gegründet, in denen Lesen, Schreiben, Rechnen, Geographie, Geschichte und zuweilen auch Gesang und die Anfangsgründe in Latein gelehrt wurden. Die Bauhütten, Vereinigungen von Baumeistern und Steinmetzen, hatten die technischen Kenntnisse fortzuerben und zu mehren; hierzu gehörten auch die mathematischen und geometrischen Lehren.

Diese Lehranstalten legen einen Vergleich mit unseren Schulverhältnissen nahe. Die Stadtschulen stehen an Stelle unserer heutigen

Volksschule und Realschule. Diese haben sich auch aus jenen entwickelt — und die Bauhütten vertreten unsere technischen Schulen. Aber nicht bloß die Schulverhältnisse, sondern die ganzen Kulturzustände in Deutschland vor dem 16. Jahrhundert und heute sind einander ähnlich; ein Unterschied besteht allerdings noch darin, daß heute die Entwicklung viel weiter fortgeschritten und die vorhandenen Energiewerte außerordentlich größer sind.

An unserer heutigen Realschule benutzen wir aus der Zeit des Mittelalters und der beginnenden neuen Zeit als dauernde Kultur-elemente: die schönsten Teile der Volks- und Kunstepen, die besten Lieder der Minne- und Meistersänger, die von Johannes Müller (Regiomontanus) begründete Trigonometrie, das Sonnensystem des Kopernikus († 1543), die gotischen Maßwerke als geometrische Konstruktionsübungen und die Meisterwerke der Malerei von den genannten deutschen Künstlern, ferner von Leonardo da Vinci, Titian, Raffael, Michel Angelo, Rubens, Rembrandt u. a. als Muster für das Freihandzeichnen.

Die Ursachen des kulturellen Verfalles in Deutschland waren die Verschiebungen der Verkehrszentren nach Spanien, Holland und England, das Vordringen der Türken, die innere religiöse und politische Zerfahrenheit und die Reformationskriege. Durch den 30jährigen Krieg (1616 bis 1648) geriet Deutschland vollends in den traurigsten Zustand. Zwei Drittel der Bevölkerung gingen zugrunde. Nachher herrschte Räuberunwesen, Unwissenheit, Unsittlichkeit und grauenhafter Hexenwahn. Die soziale Führung übernahm der Adel, der seine Bildungsideale von Frankreich entlehnte.

V.

Die flutende Bewegung der Kulturentwicklung war von Deutschland gegen Westen hin fortgeschritten, wo neue Energiewerte aufgestapelt und die Spannkraft des Geistes gesteigert wurden. Sie wurde veranlaßt durch die Ausdehnung des Verkehrs über den Atlantischen und Indischen Ozean, durch Entdeckungen und Erfindungen der neuen Zeit.

Zur Änderung des mittelalterlichen Geistes trug auch wesentlich der „Humanismus“ bei, der einen tiefen und fortdauernden Einfluß ausübte. Die griechischen und römischen Klassiker, die wieder belebt wurden, lehrten andere ästhetische und soziale Anschauungen kennen, als sie im Mittelalter unter kirchlicher Führung üblich waren. Der Religionszwang wurde gelockert, die Wissenschaft befreite sich von der Theologie und teilte sich in weltliche Disziplinen: Philologie, Mathematik, Astronomie, Jus und Medizin.

In der Kunst brachte die Wiederentdeckung des klassischen Altertums die Epoche der Renaissance, die übrigens in Deutschland erst nach der eigentlichen Blütezeit im 16. Jahrhundert die Gotik ablöste.

Wirtschaftlich wichtig sind die aus Amerika gebrachten neuen Nahrungsmittel, wie Kartoffeln, Mais, ferner die Genußmittel: Tabak, Kaffee, Tee, Rum usw.; dieselben riefen eine völlige Änderung in der Lebensweise der europäischen Bevölkerung hervor. Jedoch grundlegend für die neue Kulturentwicklung war die denkende Verwertung der gemachten Erfahrungen, die Entdeckungen und Erfindungen. Hierher gehört die Erfindung, beziehungsweise zweckmäßige Verwendung des Schießpulvers (Berthold Schwarz um das Jahr 1300), welche eine gänzliche Änderung der Kriegführung, die Bedeutungslosigkeit der Ritterburgen, die Abstellung des Raubritter- und Seeräuberwesens zur Folge hatte; die Erfindung der Buchdruckerkunst (Johann Guttenberg im Jahre 1450), die eine wesentliche Verbilligung der Schriftwerke und eine massenhafte Verbreitung derselben ermöglichte; die Erfindung und Verbesserung von Werkzeugen und Arbeitsmaschinen (um die Mitte des 17. Jahrhunderts) und die Erfindung der Dampfmaschine. Es ist bemerkenswert, daß zwingende Umstände zur Erfindung dieser Maschine drängten. Im Jahre 1700 gingen in einem einzigen englischen Bergwerke 500 Pferde an Göpeln, um Wasser zu pumpen. Um die damit verbundenen Übelstände zu beseitigen, also aus ökonomischen Gründen, konstruierte Newcomen seine Maschine, die von Watt (1769) zur eigentlichen Dampfmaschine ausgestaltet wurde. Watts Maschine diente der Textilindustrie. In viel größeren und vollkommeneren Formen dienen die Dampfmaschinen heute zum Betrieb von Fabriken, Eisen- und Hüttenwerken, Dampfschiffen (Fulton 1802) und Lokomotiveisenbahnen (Stephenson 1825).

Die gegenwärtigen Leistungen der Dampfmaschine sind unübersehlich. Den Effekt sämtlicher Dampfmaschinen der Erde schätzt man auf 80 Millionen Pferdekkräfte, d. i. 6 Milliarden Sekunden-Kilogramm-Meter. Davon entfallen drei Viertel auf die Kulturstaaen; dieselben besitzen daher eine ungeheuere Überlegenheit in maschinellen Leistungen, die noch dadurch um so mehr zur Geltung kommt, als die Maschinenarbeit um etwa 40% billiger ist als jede andere.

Die Dampfschiffe gestatten eine viel größere Belastung und Geschwindigkeit: Im Jahre 1798 wurden 38.000 Mann französischer Truppen nach Ägypten auf 330 Segelschiffen übergeführt. Die deutschen Truppen, die 1900 in der Stärke von 22.000 Mann nach China gingen, wurden auf 20 Schiffen befördert. Die Fahrten von Europa nach Amerika nahmen früher 35 Tage in Anspruch; seit 1895 fährt der norddeutsche Lloyd nicht ganz 5½ Tage. Eine Reise um die Erde kann heute in 64 Tagen vollbracht werden, und damit ist Jules Vernes Phantasie in seiner „Reise um die Welt in 80 Tagen“ übertroffen. Die Transportkosten auf den Schiffen stellen sich sehr niedrig: Für einen Doppelzentner Weizen von New York nach Mannheim a. R. nur 1·8 Mk. und

vom La Plata 2·3 Mk. Infolge so niedriger Frachtsätze erwächst der europäischen Landwirtschaft durch die amerikanische eine schwere Konkurrenz, welche dringend Hilfe fordert. Die Eisenbahnen haben im letzten halben Jahrhundert eine große Ausdehnung gewonnen: Im Jahre 1900 hatte ihr Netz auf der Erde 784.000 *km*, eine Länge, mit der man fast 20mal den Erdäquator umwinden könnte; davon entfielen auf die Vereinigten Staaten Nordamerikas 307, Deutschland 52, Rußland 45, Frankreich 43, Österreich-Ungarn 36, England 35 und Italien 16 Tausend Kilometer. Somit haben die Vereinigten Staaten mit ihrem Eisenbahnnetz ganz Europa weit überflügelt.

Dampfschiffe und Eisenbahnen leisten dem Staate im Frieden und im Kriege die besten Dienste, sie haben auch auf den Postverkehr und den Handel den größten Einfluß. Mit der Post werden täglich in Österreich $2\frac{3}{4}$ Millionen Stücke und auf der ganzen Erde ungefähr 50 Millionen Briefe (1896) befördert. 1897 betrug die Einfuhr in Österreich etwas unter, die Ausfuhr etwas über 1·5 Milliarden Kronen, in Deutschland das Dreifache, in England das Sechsfache. Der gesamte Welt-handel wurde 1800 auf 6·5 Milliarden Kronen und 1900 über 100 Milliarden Kronen berechnet.

Außer der Wärmeenergie des Dampfes wurden noch Elektrizität (Volta 1792, Faraday 1832), Licht und die Energien der verschiedenen chemischen Stoffe (Lavoisier 1773) in den Dienst der Volkswirtschaft gestellt. Dadurch sind neue Techniken entstanden, Elektrotechnik und chemische Technik, die bereits eine große Ausdehnung genommen haben. So beträgt z. B. die Länge der Telegraphenlinien auf der Erde mehr als $\frac{5}{4}$ Millionen Kilometer und die der Telegraphendrähte 5 Millionen Kilometer; damit könnte man die Erde längs eines Meridians 125mal umwickeln. Die Zahl der täglich beförderten Telegramme übersteigt 1 Million. Das Netz der elektrischen Bahnen hatte 1900 in Deutschland eine Länge von 6000 *km*; das in elektrischen Unternehmungen angelegte Kapital betrug 500 Millionen Mark.

Die Photographie (Daguerre 1839) nahm vom Jahre 1870 an eine rapide Entwicklung: sie führte zur Augenblicksaufnahme, zur Mikrophotographie und brachte die Forscher dem Geheimnisse der Farbenphotographie nahe, sie dient in der Praxis zur Photolithographie, Heliogravüre, Phototypie, zum Lichtdruck, Dreifarbindruck usw.

Von den chemischen Stoffen sind Kohle und Eisen die wichtigsten. 1896 wurden in Österreich Stein- und Braunkohlen zusammen 28 Millionen Tonnen und Roheisen $\frac{3}{4}$ Millionen Tonnen, in Preußen ungefähr die 4fache und in England die 7·8fache Menge gewonnen; die Kohlenproduktion auf der ganzen Erde beträgt etwa jährlich 800 Millionen Tonnen (1903).

Da bei der Verbrennung eines Kilogrammes Kohle zirka 8000 Kalorien Wärme erzeugt werden und eine Kalorie Wärme 426 *kgm* Arbeit

zu leisten instande ist, so entspricht die ganze Kohlenmenge einem Arbeitseffekt von 80 Milliarden Sekunden-Kilogramm-Meter oder von über 1 Milliarde Pferdekräften. Wenn davon auch nur 10% Nutzeffekt erzielt werden, so übersteigt die Leistung noch immer die Arbeit aller Menschen auf der Erde (1,5 Milliarden).

Die Kohle ist das wichtigste Frachtgut; auf sie entfällt ein großer Teil des Gewichtes aller auf den Eisenbahnen beförderten Güter. Die Kohlenlager erhöhen die Grundwerte außerordentlich und geben durch den Zuzug zahlreicher Arbeiter und Beamten die Veranlassung zur Bildung von Dörfern und Städten. In der chemischen Bereitung der Eisensorten, des Schmiedeeisens, Gußeisens und Stahles, die im wesentlichen aus einer Entkohlung bestehen, wurden große Fortschritte erzielt, so daß es möglich wurde, nicht nur alle Werkzeuge und Maschinen, sondern auch alle Bestandteile der Häuser und Einrichtungsstücke der Wohnungen, ja auch alle Schmuckgegenstände daraus zu erzeugen.

Volkswirtschaftlich wichtig sind ferner die Erzeugung von Zündhölzchen, die Bereitung des Leuchtgases, die Fabrikation der Soda und des Zuckers, des Alkohols, des Papiers und die Gewinnung von Farben und Heilmitteln aus dem Steinkohlenteer usw.

Von fundamentaler Bedeutung war die Begründung der Agrikulturchemie von Liebig (1840), welche die Lehre des Stoffumsatzes für den Boden entwickelt. Die Landwirtschaft wurde damit auf eine wissenschaftliche Grundlage gestellt; es wurde möglich, nicht nur Grund und Boden rationell auszunutzen und den Ertrag um ein Vielfaches zu erhöhen, sondern auch kaufmännischen Anforderungen direkt zu entsprechen. Es wurde möglich, die Fruchtfolge beliebig zu regulieren, die Tiere auf Fleisch, Fett oder Milchertrag zu züchten und den Bedürfnissen des Marktes Rechnung zu tragen.

VI.

Die Nutzbarmachung der hiermit angedeuteten Energiewerte im wirtschaftlichen Leben übte auf die staatlichen und sozialen Verhältnisse einen tiefgreifenden Einfluß aus. Zunächst trat eine Änderung in der Beschäftigung der Bewohner ein. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts genügten die erzeugten landwirtschaftlichen Produkte in den meisten Ländern Europas zur Ernährung der eigenen Bevölkerung. Einer Einfuhr bedurfte nur England, Holland und Skandinavien. Der Bedarf wurde von den südlichen Küstenländern der Ostsee gedeckt. Im Verlaufe des verflossenen Jahrhunderts wurde der Bodenertrag außerordentlich gehoben, so daß in den übrigen Ländern die Steigerung der Bodenproduktion bis um die Mitte der fünfziger Jahre dem Bevölkerungszuwachs und den erhöhten Bedürfnissen genügte. Später aber mußte

Getreide auch in Frankreich, im Deutschen Reiche und in den südlichen Ländern Europas eingeführt werden. In Österreich-Ungarn übersteigt noch die Ausfuhr um ein Drittel die Einfuhr.

Auch die Wirtschaftsführung ist eine andere geworden. Die Grundbesitzer haben sich von der Väter Sitte und Gepflogenheiten trennen müssen. Sie bestellen ihre Felder nach den Lehren der Agrikulturchemie, verwenden künstlichen Dünger, ferner Maschinen zum Säen, Mähen und Dreschen und verwerten ihre Erzeugnisse nach kaufmännischen Mustern. Da zu allen Verbesserungen Kapitalien notwendig sind, so müssen in vielen Fällen solche auf Kredit entlehnt werden und es wird mit der Naturalwirtschaft die Geldwirtschaft verknüpft, der Grundbesitzer betritt im Sinne Lamprechts den Weg der Unternehmung. Auf demselben gelangten kapitalkräftige und leistungsfähige Besitzer zu Reichtum und konnten ihre Besitze vergrößern; kleine, weniger leistungsfähige Bauern dagegen konnten ihre Schuldenlast nicht ertragen; sie und die Familienmitglieder anderer, die keine Aussicht auf eine Wirtschaft hatten, traten in den Arbeiterstand der Industrie über. Das Hausgesinde der Grundbesitzer bildet seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts einen agrarischen vierten Stand.

Gegenüber der Landwirtschaft gewinnen Industrie und Handel immer mehr Bedeutung. Dieselbe ergibt sich aus den Steuerleistungen und den gezahlten Beträgen für Beamte und Arbeiter. Die Grundsteuer beträgt in Österreich (Voranschlag für 1906) im Jahre 53 Millionen Kronen, die Erwerbsteuer 84 Millionen Kronen, die Zuckersteuer 115 Millionen Kronen. Die Großindustrie zahlt Beamtengehalte und Arbeitslöhne jährlich $1\frac{3}{4}$ Milliarden Kronen, eine Summe, welche jener zur Erhaltung des ganzen Staatshaushaltes (1·8 Milliarden Kronen) nahekommt und die Gehalte aller Staatsbeamten um das Dreifache übertrifft; der Großhandel zahlt 375 Millionen Kronen. Beide zusammen besolden über 150.000 Beamte. Die Eisenbahnen in Österreich zahlen 10.000 Beamten 35 Millionen Kronen Gehalt und an 100.000 Bedienstete 100 Millionen Kronen Lohn. 1895 betrug die Zahl der in der chemischen Industrie Deutschlands beschäftigten Personen 115.000 und die Gehalte und Löhne hatten den Wert von 129 Millionen Mark. Von 1885 bis 1895 stieg das Personal der deutschen Transportunternehmungen von 220 auf 330 Tausend Beamte und Unterbeamte.

Die sozialen Verhältnisse auf dem Gebiete der Industrie und des Handels gestalteten sich in ähnlicher Weise wie bei der Landwirtschaft. Der Maschinenbetrieb und die ausgezeichneten Verkehrsmittel veranlaßten eine ins Kolossale gehende Produktion, eine Anhäufung von Gütern, und es entwickelte sich das moderne Unternehmertum; es entstand neben den Großgrundbesitzern eine neue Aristokratie der Industrie, des Verkehrs, des Handels und des Bankwesens. Gleichzeitig trat durch die Arbeitsteilung eine Differenzierung der bei den Unternehmen beschäftigten Personen ein in Beamte und Arbeiter, welche sich noch

weiter abstufen. Die Gewerbetreibenden und die kleinen Kaufleute, die ihren früheren Charakter noch einigermaßen gewahrt haben und den kleinen Bedarf der Bevölkerung befriedigen, bilden eine mittlere Klasse, zu der sozial auch die kleinen Grundbesitzer gezählt werden.

Die soziale Gliederung hat sich in bunten Erscheinungen rasch und daher manchmal gewaltsam vollzogen. Neue industrielle Zweige, die Uhrenindustrie, Handschuhmacherei, Seidenweberei, die großen Fabriksbetriebe und die Montanindustrie lockerten erst und sprengten dann die Fesseln der Zünfte und die Grenzsperrn der Staaten. Die Umgestaltung ging vielfach unter sozialen und staatlichen Revolutionen vor sich; die letzte große wirtschaftliche Krise war die im Jahre 1873, die heute noch nicht völlig überwunden ist. Errungen wurde dadurch die Bauernbefreiung, die Freiheit des Grundeigentums, die Verkehrsfreiheit, die Gewerbefreiheit, der freie Arbeitsvertrag und der konstitutionelle Staat. Diese Befreiung des Individuums gestaltete erst den Kampf ums Dasein im freien Wettbewerb noch härter; viele Grundbesitzer, Kaufleute und Handwerker mußten ihren Erwerb aufgeben, weil sie mit den großen Unternehmungen nicht konkurrieren konnten.

Die fortschreitende Integration, welche hier durch den Trieb der Erhaltung der Art begründet ist, wird aber die Verhältnisse sicherlich einem friedlichen Gleichgewichtszustande entgegenführen, sie wird die menschliche Gesellschaft in Kreisen um ein Gravitationszentrum im Staate ordnen wie die Planetenbahnen um die Sonne. Bestrebungen in dieser Richtung machen sich in den letzten Jahrzehnten allenthalben geltend: der Staat beansprucht die wirtschaftliche Oberhoheit und verordnet gemäßigte Schutzzölle, gewerbehygienische Maßregeln, Arbeiterkranken- und Invalidenversicherungen; die einzelnen Bevölkerungsklassen bilden Vereinigungen: die Kartelle der Großunternehmungen, die Konsumvereine, landwirtschaftliche Vereine, Genossenschaften und Arbeitervereine. Alle diese Verbände verfolgen das gemeinsame Ziel, das Schwanken und die Unsicherheit der Lebensbedingungen zu beseitigen, auf sicherer Grundlage das Leben vollkommener zu gestalten.

VII.

So hat denn die ungeheure Energieentfaltung in der neuesten Zeit die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse völlig geändert. Diesen äußeren Erscheinungen entspricht auch das Geistesleben der Menschen; denn alle die Verkettungen der Menschen mit der Natur und untereinander werden ja geistig geregelt und nehmen das Denken, Fühlen und Wollen in Anspruch. Mit der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung ging denn auch die der Wissenschaft, Kunst und Ethik Hand in Hand. Die verschiedenen Geistestätigkeiten hielten nicht immer gleichen Schritt; zuweilen eilte eine der anderen voraus, immer aber ist ihre Zusammengehörigkeit ersichtlich.

Die reichen Erfahrungen infolge der Entdeckungsreisen und der intensiven Beschäftigung mit den Naturprodukten kamen zunächst der Naturwissenschaft zustatten. Bacon van Verulam erklärte (1620) die Erfahrung als Grundlage aller Wissenschaft und Locke betrachtete als die einzige Quelle sicherer Erkenntnis die äußeren Sinneseindrücke und die Beobachtung der dadurch bewirkten inneren Vorgänge. Galilei stellte auf Grund von Versuchen (1602) die Gesetze des freien Falles auf und begründete damit die Dynamik; sein Schüler Torricelli wies (1643), gestützt auf die Erfahrung bei einer Wasserpumpe, mittels des Barometers den Luftdruck nach, Kepler berechnete aus Beobachtungen seine Planetengesetze und Newton führte (1682) diese auf ein einheitliches Gesetz, sein berühmtes Gravitationsgesetz, zurück, mit dem man die ganze Himmelsmechanik beherrscht. Durch diese Leistungen wurde die Erfahrung zum methodischen Prinzip erhoben, d. h. die induktive Methode begründet und Beobachtung und Experiment als Grundlage für die exakten Wissenschaften festgestellt. Zu Forschungszwecken wurden nun Apparate und Instrumente konstruiert, die eine wesentliche Erweiterung und Verfeinerung unserer Sinneswahrnehmungen ermöglichen: Präzisionswagen, Barometer, Thermometer, Elektrometer, Spektrometer, photographische Apparate, Mikroskope (Jansen 1690) und Fernrohre (Galilei 1610). Die Instrumente werden von der Präzisionstechnik hergestellt und dienen sowohl dieser selbst als auch der reinen Wissenschaft als die Waffen zur Eroberung neuer Wissensgebiete. Mit ihrer Hilfe sah Leeuwenhoek zuerst im Mundspeichel Bakterien (1675), die heute in der Medizin und Gärungschemie eine ungeahnte Rolle spielen; Hales (1727) und Saussure (1800) begründeten durch messende Versuche die Pflanzenphysiologie, Steno (1669) und Werner (1787) die Geologie; Schwann erkannte die Zelle als Elementarorganismus, aus dem alle Lebewesen aufgebaut sind (1839); Kirchhoff und Bunsen (1861) entdeckten die Spektralanalyse, Hertz (1889) die elektrischen Wellen, Röntgen (1895) und Becquerel die nach ihnen benannten dunklen Strahlen, die ein Durchleuchten undurchsichtiger Körper ermöglichen. Auch die Mathematik hat selbständig und in ihrer Beziehung zur Naturwissenschaft große Fortschritte aufzuweisen: Descartes († 1650) begründete die analytische Geometrie, Leibniz und Newton die Funktionslehre und die Infinitesimalrechnung, Daniel Bernoulli die mathematische Physik (1738); Monge die darstellende Geometrie (1795). In der neuesten Zeit wurden die Funktionen und Zahlentheorie und die Vektor-Analyse ausgebildet.

Die naturwissenschaftlichen Studien beschränkten sich nicht auf eine äußerliche Betrachtung der Dinge, wie oft behauptet wird; die Dauerpräparate in Spiritusgläsern bieten ebensowenig den Inhalt der Naturwissenschaften wie Antiquitätenkabinette den Inhalt der Geschichte.

Vielmehr werden, auf scharfe Betrachtung gestützt, durch Differenzierung und Integration der Erscheinung exakte Begriffe und Gesetze gebildet. Dabei gewinnen oft fundamentale Anschauungen neue Formen und althergebrachte Begriffe werden vertieft und schärfer gefaßt. Wie ganz anders wird z. B. der Raum beurteilt seit dem Eindringen in die mikroskopische Welt und dem Ausblick in teleskopische Fernen, seit der Benutzung der Eisenbahnen und des Telefons? Die Raumschauung hat sich in den letzten Jahrhunderten im perspektivischen Sehen weiter gebildet, sie wird noch wesentlich entwickelt werden müssen, wenn sie den mathematischen Forderungen, insbesondere den bisher unvorstellbaren Gebilden der absoluten Geometrie und den Weierstraßschen Funktionen entsprechen soll. Wie ganz anders wird heute die Zeit geschätzt, da Verkehr und Beschäftigung nach Sekunden geregelt sind, da jeder Arbeiter, jeder Schüler eine Taschenuhr mit Sekundenzeiger besitzt? Die Wissenschaft zählt noch mit Sicherheit 400 bis 1000 Billionen Lichterscheinungen in der Sekunde und sie vermag auch geologische Zeitepochen nach Jahrtausenden zu schätzen.

Von grundlegender Bedeutung ist der moderne Begriff der Arbeit und Energie. Die Äquivalenz von Arbeit und Energie, sowie die Umwandlungsfähigkeit der Energie in alle Erscheinungsformen wurde zuerst von dem deutschen Arzte Robert Mayer (1842) ausgesprochen und W. Ostwald hat auf dessen Anschauungen die Energetik aufgebaut. Im Sinne dieser ist das Wesentliche aller Erscheinungen die Energieverwandlung. Da hierbei der Wert der Energie erhalten bleibt, so ist es möglich, sämtliche Erscheinungen untereinander in Beziehung zu setzen und nach einheitlichem Maße zu messen. Mit dieser Erkenntnis sind Wissenschaft und Technik der Rechtslehre vorausgeeilt, welche die Güter nach ihrer Masse bewertet. Nach ihrem Urteile könnte Elektrizität nicht entwendet werden, weil sie nicht als eine Sache nachgewiesen werden kann. Tatsächlich läßt sich aber elektrische Energie von einem Kabel ableiten und dadurch dem Besitzer des Elektrizitätswerkes Schaden zufügen. Bei solchen Fällen, die in Deutschland und in Wien wirklich verhandelt wurden, zeigt sich die Unzulänglichkeit der materialistischen Anschauung und ist ein Fortschritt im Sinne der Energetik unerläßlich.

Die Naturwissenschaften haben also neue Denkmittel und Denkmethode, neue Begriffe und Gesetze aufgestellt. Die gewonnenen Gesetze gestatten alsdann nicht bloß, bekannte Gebiete der Natur leicht zu beherrschen, sondern auch in unbekannte Gebiete forschend vorzudringen, also dem idealen Ziele der Wissenschaft, der Prophezeiung, näher zu kommen. In dieser Richtung wurden bereits einige Triumphe gefeiert: Die Greensche Potentialfunktion wurde erst nach ihrer Aufstellung und mathematischen Verwendung als ein Arbeits- oder Energiewert erkannt, der Planet Neptun wurde erst durch die Berechnung von

Leverrier (1846) bestimmt und dann erst von Galle aufgefunden; Maxwell stellte seine mathematische Theorie der elektromagnetischen Wellen auf (1861), bevor Hertz solche Wellen experimentell nachwies (1888).

Die Methode der Naturwissenschaften wurde auch auf sprachlichem und historischem Gebiete verwendet und führte hier zu Sprach-, Geschichts-, Kunst-, Religionswissenschaften usw.

Den Fortschritten der Wissenschaften folgte die Kunst. Wie in den kriegerischen Zeiten des Altertums die Völker Götter- und Heldenlieder sangen, wie im Mittelalter die Ritter ihre Burgen bauten und den Minnegesang pflegten und später der Meistergesang und das Volkslied erklangen, wie frommer Sinn in herrlichen Dombauten zum Ausdruck gelangte, so zeigt sich auch in der jüngsten Vergangenheit die Übereinstimmung der Kunst mit dem Geiste der Zeit. Nach einer idealen Schulung an der Antike, die in einer Periode deutscher Klassiker herrliche Blüten zeitigte, äußerte sich die Kunst in der Moderne ähnlich wie die Volkswirtschaft und die Wissenschaft. Die scharfe Beobachtung und Auffassung der Dinge ließ viele charakteristische Züge derselben entdecken in Form, Schattierung und Farbe, die früher nicht beachtet wurden oder doch unter der Schwelle des Bewußtseins geblieben sind. Indem die Künstler sich solchen intensiven Betrachtungen hingaben und in ihren Werken ihre Stimmungen zum Ausdruck brachten, wurden sie zu Naturalisten und schufen den Impressionismus. Die Bedingungen für diese Eindrücke wurden durch die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse geschaffen; sie bestehen in dem geistigen Spannungszustand, in einer feineren Differenzierung der menschlichen Innenwelt und einer stärkeren Aktivität des einzelnen Subjektes gegenüber der Umwelt, in einem Zustande, den Lamprecht als „Reizsamkeit“ charakterisiert. Richard Wagner mit seinem Musikdrama, die Maler Menzel, Böcklin, Thoma und Klinger, Auerbach mit seinen Dorfgeschichten, Anzengruber mit seinem Bauerndrama und Hebbel mit seinen Tragödien haben die neuen Wege eingeschlagen, auf denen dann Sudermann, Hauptmann u. a. fortgeschritten sind. Die Entwicklung ist in vielen Beziehungen eine rasche Wiederholung der Kunstentwicklung vom 14. bis 18. Jahrhundert. Wie aber der soziale Fortschritt bei der Befreiung des Individuums, beim freien Wettbewerbe nicht zum Stillstand gelangte, sondern sichtlich einem organisierten Gleichgewichtszustand zustrebt, so wird es auch mit der Kunst der Fall sein; schon jetzt schreitet sie merklich von der Differenzierung, welche sich im Impressionismus ausdrückt, zur Integration, zur einheitlichen Zusammenfassung fort: Die tiefen Eindrücke der Kunst werden nach religiösen, ethischen und philosophischen Anschauungen phantasievoll verbunden und der Naturalismus geht in einen künstlerischen Idealismus über; so sucht Sudermann als einer der ersten in der jüngsten Zeit in seinen dramatischen Konflikten einen festen Halt an dem Vaterlande und

gibt damit die ideale Richtung an, in welcher der Fortschritt erfolgen soll.

Und die moderne Kunst vermag auch auf die Bevölkerung eine große Wirkung zu üben, ja sie ist geradezu zu einem wirtschaftlichen Faktor geworden: Dichter und andere Kunstwerke, illustrierte Zeitschriften haben eine weite Verbreitung gefunden, gute Bilder fehlen auch in den Hütten der Armen nicht, Musik- und Gesangsvereine sind selbst in jedem größeren Dorfe entstanden, Konzerte und Theater finden allerorten eine entsprechende Pflege; endlich ist das Gewerbe größtenteils im Aufsteigen zum Kunstgewerbe begriffen. Der Vorwurf, daß das moderne Wirtschaftsleben den Materialismus auf Kosten des Schönheitsideales gefördert habe, ist also unberechtigt. Allerdings mußte die Lebensfürsorge im Hinblick auf die unzureichenden freiwilligen Gaben der Natur und auf den Mangel an Sklaven in den Vordergrund treten; dennoch sind Wissenschaft und Kunst nicht zurückgeblieben, sondern sie sind in inniger Wechselbeziehung zur Lebensfürsorge auf eine hohe Stufe emporgestiegen.

Mit dem allgemeinen Fortschritt ist auch die Hebung der Sittlichkeit verbunden. Zufolge mythologischer Naturauffassung wurden den Göttern Opfer, auch Menschenopfer, dargebracht, um Unglück abzuwenden. Der Aberglaube (das Bahrrecht, die Feuer- und Wasserprobe), der Glaube an Hexen und Zauberer hatte bis tief in die Neuzeit furchtbare Greuelthaten zur Folge. Durch die Naturwissenschaften wurde dieser böse Geist gebannt und der Sinn für Gesetz und Recht im hohen Grade gefördert. Die Sklavenarbeit wurde durch die Kräfte der Natur und die Maschinen ersetzt und der sittliche Wert der freien Arbeit zur Geltung gebracht. Die Wissenschaft und die Technik haben zahlreiche Mittel geschaffen zur Ausübung der Humanität: Es wird die Blitzgefahr abgewendet, hochgehende Meereswogen werden geebnet, Schiffbrüchige gerettet, durch den raschen Verkehr wird Hungersnot hintangehalten, durch die öffentliche Hygiene werden Volkskrankheiten beseitigt und die Versicherungstechnik ermöglicht es, in vielen Unglücksfällen wirksame Hilfe zu leisten. Die Zahl der Wohlfahrtseinrichtungen ist in steter Zunahme begriffen — Wien zählt außer den Schulen, Krankenhäusern und Wohltätigkeitsvereinen über 150 humanitäre Institute für Blinde, Taubstumme, Waisenkinder u. a. — und die öffentliche Sicherheit zu Land und zu Wasser wird immer größer. Der Verkehr, der pünktlich nach der Zeit geregelt ist, und die Kreditgeschäfte zwingen zu Genauigkeit und Ordnung und verbinden fremde Menschen und Völker, die früher in der Regel einander feindlich gegenüberstanden, zum Schutz und zur Förderung gemeinsamer Interessen. Die Handelsverträge der Staaten, die internationalen Bureaus für den Telegraphenverkehr und der Weltpostverein haben viele Staaten einander näher gebracht, zunächst in wirtschaftlicher, sozialer und politischer Beziehung. Aber alle die Bezie-

lungen, welche den einzelnen Menschen mit der Menschheit verknüpfen, sind auch sittlich bedeutungsvoll, indem sie zu dem sittlichen Grundsatz drängen: „Was du nicht willst, das dir geschieht, das tu' auch einem andern nicht!“ Zum Beweise für die sittliche Kraft des wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Strebens kann schließlich auf die Märtyrer unter den Erfindern und Forschern hingewiesen werden: Der Erfinder der Schnellschütze beim Weben wurde vertrieben und seines Vermögens beraubt; der Erfinder der Bandmühle wurde getötet; Vesalius, der Begründer der Anatomie (1543) als Zauberer zum Tode verurteilt; Ramus als Gegner des Aristoteles vertrieben und ermordet (1572), Giordano Bruno als Ketzer verbrannt (1600) und der Begründer des Energieprinzips Robert Mayer wurde als irrsinnig eingesperrt gehalten.

VIII.

Die moderne soziale Entwicklung strebt durchaus hohen sittlichen Zielen zu und in demselben Sinne soll die Schule des modernen Wirtschaftslebens, die Realschule, wirken. In ihren ersten Anfängen hatte sie praktischen Zwecken unmittelbar zu dienen. Die „mathematische und mechanische Realschule“ von Pfarrer Christoph Semler (1705) in Halle war eine fachliche Abendschule. Die Realschule des Predigers Hecker in Berlin (1747) bestand in Fachklassen, die der Elementarschule angeschlossen waren. In Wien wurde die erste Realschule unter Kaiserin Maria Theresia auf Ansuchen des Kaufmannsstandes, der zahlreiche Fallimente erlitten hatte, errichtet (1770). Sie führte den Namen „Realhandlungs-Akademie“. Nach der Gründung des polytechnischen Instituts (1815) in Wien wurde sie mit diesem als Vorbereitungsschule verbunden, 1849 aber im Sinne des „Organisationsentwurfes der Gymnasien und Realschulen in Österreich“ wieder getrennt. Von da an bestand die österreichische Realschule aus einer Unter- und einer Oberrealschule mit je 3 Klassen; ein etwaiger 4. Jahrgang der Unterrealschule sollte ausschließlich praktischen Bedürfnissen dienen. Aus diesem sind die heutigen mittleren Handels- und Gewerbeschulen entstanden. 1868 wurde die Realschule auf 7 Klassen erweitert und die Maturitätsprüfung eingeführt. Dies geschah gleichzeitig mit der Ausgestaltung der polytechnischen Institute zu Hochschulen und der Einrichtung anderer wirtschaftlicher Hochschulen. Als Vorbereitungsschule für alle diese Hochschulen mußte die Realschule eine Schule der höheren allgemeinen Bildung werden. Der gegenwärtige Lehrplan enthält die wichtigsten, im vorhergehenden angedeuteten Kulturelemente, welche Verstand und Gemüt zu bilden vermögen. Außer der deutschen Literatur werden auch französische und englische Originalwerke behandelt. Die moderne Kultur samt ihren sozialen Verhältnissen hat von England ihren Ausgang genommen und ist über Frankreich nach Deutschland und Österreich ge-

kommen; viele staatliche und soziale Einrichtungen, wissenschaftliche Lehren und Werke der Kunst, die englischen und französischen Ursprungs sind, besitzen für die Gesamtkultur einen hohen Wert und sollen auch dem Realschüler tunlichst in originaler Fassung bekannt sein. Gleichzeitig dienen die modernen Kultursprachen zu einer tüchtigen sprachlich logischen Schulung, zum Vergleich und besseren Verständnis der Muttersprache und zum eventuellen Gebrauch im Verkehr. Die Mathematik hält mit ihrem Stoffe bei Leibniz und Newtons Infinitesimalkalkül inne, die darstellende und neuere Geometrie, sowie die Naturwissenschaften (Physik, Chemie, Somatologie, Biologie und Geologie) in experimenteller Hinsicht schreiten bis ins 19. Jahrhundert vor. Der Freihandzeichenunterricht steht der „Moderne“ am nächsten; die Freiheit, die ihm gewährt wurde, hat er zu einem Naturalismus im schönen Sinne des Wortes benutzt und vorzügliche Erfolge erzielt.

So sucht die Realschule ihre Schüler auf die Höhe der heutigen Kultur zu heben, indem sie ihren geistigen Entwicklungsgang im Sinne der historischen Kulturentwicklung leitet und dadurch den gegenwärtigen Verhältnissen anpaßt. Es würde nicht genügen, wenn man die Resultate der Wissenschaft und Kunst kurzweg mitteilen wollte; solche zusammenhangslose Kenntnisse sind für die Bildung wertlos.

Nur wenn die Schüler sich zu den geistigen Zielen selbst emporringen, dieselben durch eigene Tätigkeit erarbeiten, wenn sie den Wert der menschlichen Werke und Güter durch eingehende Beschäftigung mit denselben würdigen und schätzen gelernt haben, nur dann kann von einer Anpassung, von einem Kulturverständnis die Rede sein. Auch dieser Forderung wird durch den Lehrstoff und eine entsprechende Lehrmethode Rechnung getragen.

Trotz alledem sagt man, daß die Realschule kein Bildungsideal besitze; die mechanistische Weltanschauung der Naturwissenschaften sei dafür ungeeignet. Nun aber wird an der österreichischen Realschule außer dem obligaten Turnen rund in 200 Wochenstunden zur Hälfte sprachlich-historischer, zur Hälfte mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht erteilt und auch in diesem wird vielmehr die phänomenologische Anschauung im Sinne Machs als die materialistische zur Geltung gebracht, indem strenge an dem begrifflichen Denken festgehalten wird. Von einer rein mechanistischen Weltanschauung kann daher keine Rede sein.

Der Inhalt des Unterrichtes umfaßt alle wichtigen Elemente, die den Kulturfortschritt gefördert haben, aus dem Altertum, Mittelalter und Neuzeit, und zwar in solcher historischer Ordnung, welche dem allgemeinen Entwicklungsgesetze entspricht. Und das Bildungsideal? Es ist im Gegensatze zur alten geozentrischen in der heliozentrischen Weltanschauung enthalten, welche der Frauenburger Domherr, Nikolaus Kopernikus, bald zu Beginn der neuen Zeit, also vor mehr als 400 Jahren, begründet und mit der er den neuen Geist aufs deutlichste gekenn-

zeichnet hat: danach steht die Sonne im Brennpunkte ihres Systemes und die Planeten mit ihren Trabanten ziehen ihre Kreise um dieselbe. Die Sonnen im Himmelsraume wandern als Fixsterne ihre Bahnen ins Unendliche. Die Sonnensysteme können mit den Staaten, die Himmelskörper mit den Menschen verglichen werden. Wie jeder Körper im Himmelsraume, so soll auch jeder Mensch die Bahnen des Gesetzes wandeln und entsprechend der Energie der Lage, welche durch die Beziehungen zur Gesamtheit gegeben ist, und gemäß seiner eigenen lebendigen Kraft, seine Pflicht erfüllen und seine Rechte ausüben. Der soziale Entwicklungsprozeß, der nach Spencer auch mit der Entwicklung des Sonnensystemes im Sinne Kant-La Places übereinstimmt, wird alsdann in bester Weise zu einem dauernden harmonischen Zustand führen. Hermann Schiller sagt in seinem Handbuche der Pädagogik: „Die Idee des Menschengeschlechtes als eines Reiches von Persönlichkeiten, als einer Einheit individueller Kräfte ist das höchste sittliche Ideal.“ Unser Sonnensystem gibt uns ein herrliches Bild dieses Ideals, das auch der Erziehung in der Realschule dienen kann. Die Realschule hat also ein Erziehungsideal, ein Ideal, das von des Schöpfers allmächtiger Hand an das Himmelszelt in unauslöschlicher Sternenschrift geschrieben wurde.

Inhaltsübersicht: I. Aufgabe der Realschule. Seite 6. — II. Beziehung zum Altertum. Seite 7. — III. Soziale Entwicklung des deutschen Volkes. Seite 9. — IV. Kunst und Erziehung der bürgerlichen Kultur. Seite 12. — V. Erfindungen, Entdeckungen, neue Energien. Seite 14. — VI. Die neuen sozialen Verhältnisse. Seite 17. — VII. Wissenschaft, Kunst, Sittlichkeit. Seite 19. — VIII. Die Bildung in der Realschule. Seite 24.
