

Dreihundert Jahre Theorie des öffentlichen Mathematikunterrichts in Deutschland

(Vorträge in Ffm./Potsdam, Febr. 2000)

Warum 300 Jahre?

Adam Ries hatte zweifellos eine Theorie des Mathematiklernens, also 500 Jahre? Oder Alcuin, als er 782 begann, das Erziehungswesen für Karl den Großen aufzubauen. Oder Heron und Ptolemaios, die vor 18- oder 19hundert Jahren anwendungsorientierte Mathematik propagierten. Archimedes' Methodenschrift oder Platons Staatsschulwesen? Indische Altarbauer mit ihren Schnurregeln, pythagoreisches Zahlwesen, babylonische und chinesische Verwaltungsschulen, ägyptische Schreiber- und Baumeistermathematik? Keltische Sakralbauten und Sonnenuhren? Oder die Priester noch vor dem Zerfall der indogermanischen Sprachen, die nach van der Waerden den Satz des Pythagoras bewiesen haben? Mathematik erscheint – anders als Philosophie oder Kunst – immer gleich als etwas zu Lehrendes, Regelhaftes, Unterwerfung Heischendes. Mathematik, Mathema, Ma-Thema – „das von gelehrten Müttern zu Lernende“. Ramanujan konnte wohl Mathematik lernen ohne System, mittlere Köpfe aber Mathematik zu lehren brauchte wohl immer System. Also systematische Theorie des Mathematikunterrichts seit acht- oder zehntausend Jahren?

„Ich verstehe ... unter einem Systeme die Einheit der mannigfaltigen Erkenntnisse unter einer Idee. Diese ist der Vernunftbegriff von der Form eines Ganzen, sofern durch denselben der Umfang des Mannigfaltigen sowohl als die Stelle der Teile untereinander bestimmt wird.“ (Kant: Kritik der reinen Vernunft, B 860)

Ich möchte vom öffentlichen Mathematikunterricht in Deutschland reden, vom öffentlichen Pflichtunterricht und von seinen systematischen Begründungen in Deutschland. Beides, Staatsschulwesen und Deutschland, gibt es im großen und ganzen erst seit zweihundert Jahren (das entlastet mich ein wenig). Warum dann nicht zweihundert Jahre, sondern dreihundert? Ich kann Ihnen in der Kürze der Zeit keine Chronik aller wichtigen Ereignisse bieten, aber ich möchte versuchen, Ihnen einige Hypothesen über die Wurzeln und Tragfehler *aller* Theorien des öffentlichen Mathematikunterrichts in Deutschland vorzutragen. Diese Wurzeln – so meine erste These – reichen zwar sehr weit und fein verästelt zurück, aber sie sind durchweg erst im 18. Jahrhundert soweit ins öffentliche Bewußtsein gedrungen, daß ein dauerhaftes Pflichtschulwesen entstehen konnte. Dieses Pflichtschulwesen entwickelte sich – wie Sie alle wissen – in der ersten Hälfte des 19. Jhs., und es entwickelte sich zugleich mit fast all den Gretchenfragen, Theorien und Ideologien des öffentlichen Unterrichts, die uns seitdem in immer neuen Variationen beschäftigen.

Ich behaupte also: Theorien des öffentlichen Mathematikunterrichts entstanden in Deutschland seit etwa 1800, und zwar im Zuge der Verstaatlichung des Schulwesens. Diese Theorien variieren seitdem Grundmuster, die in der Mehrzahl schon im 18. Jh. ausgeformt worden waren.

Damit bietet sich zugleich ein wesentlicher Hinweis auf den Sinn und Zweck von solchen Theorien an: Theorien oder Systeme des Mathematikunterrichts sind unbeschadet ihrer globalen, lokalen oder unmöglichen Gültigkeit notwendig, um lokale Wahrnehmungen, Ideen und Begründungen in einen schlüssigen Zusammenhang zu stellen. In der Schulwirklichkeit einer verbürgerlichten Gesellschaft kann verantwortliches Handeln – jedenfalls mittelfristig – ohne zumindest subjektive Theorie weder subjektiv noch intersubjektiv befriedigen. Ohne persönliche Integration seines Wissens fehlt dem Lehrenden wie dem Administrator oder Hochschullehrer Integrität und damit die nötige Glaubwürdigkeit, die seinen Antworten innerhalb und außerhalb des Schulwesens Bedeutung verleiht. Nicht zufällig zielt die „mathematical literacy“ der PISA-Studie auf

„... ways that meet the needs of that individual's current and future life as a constructive, concerned and reflective citizen“

ab (OECD 1999).

Ich würde Ihnen nun gerne von all den älteren Theorien des Mathematikunterrichts erzählen, und da gäbe es sicher viel Interessantes zu entdecken. Aber ich will Sie nicht mit tausend Details langweilen, und es gibt im Moment zweifellos Wichtigeres, weil wir *gegenwärtig allenfalls Bruchstücke einer halbwegs umfassenden und doch einigermaßen konsensfähigen Theorie* haben. Daß wir eine solche Theorie dringend brauchen, machen uns die Sparkommissare gerade mit ihrer weltumspannenden Testeritis und Evaluitis klar. Wir brauchen ein Rückgrat für das gesamte Unternehmen Mathematikunterricht, und wir werden es vermutlich auf die eine oder andere Weise bald bekommen.

Warum es heute so schwer ist, zu einer vernünftigen Synthese im Grundsätzlichen zu kommen, möchte ich Ihnen mit ein paar eiligen Zeitreisen vorführen. Einige der wichtigsten Grundbausteine jeder solchen Synthese haben nämlich ganz erhebliche „Paradigmenwechsel“ durchgemacht, d.h. sie haben ihre kontextuellen Bedeutungen im Laufe der Zeit erheblich, aber zum Teil nur oberflächlich gewechselt; im Widerspruch zu ihrer heutigen Bedeutung transportieren sie im Verborgenen mancherlei Intentionen und Konnotationen aus ihrer Herkunftszeit weiter. Damit haben wir uns, so vermute ich wenigstens, einige geistige Unterseeboote eingehandelt, die den längst überfälligen Neubau einer halbwegs umfassenden Legitimationsbasis für den öffentlichen Mathematikunterricht ganz erheblich, vielleicht hier und da auch ganz unnötig vorbelasten. Starten wir also in

1. Preußen um 1800

Um 1800 war nicht nur der Mathematikunterricht und nicht nur an preußischen Schulen in einem beklagenswerten Zustand:

(Zitat aus Kloeden, s. Anhang 1)

Der geschilderte Zustand war damals kein Einzelfall, sondern für Volksschulen und Gymnasien geradezu typisch.

(preuß. Wirtschaftsstruktur, s. Anhang 2)

In einer solchen Lage halfen drei Einsichten:

- Das öffentliche Ansehen des Lehrerberufs mußte verbessert werden, um erst einmal fähigere und engagiertere Lehrer zu bekommen. Dazu brauchte man – jedenfalls nach damaliger Ansicht – bessere Ausbildung, bessere Bezahlung und bessere Reputation.
- Die Mißstände mußten durch staatsautoritäre Eingriffe bekämpft werden. Dies setzte voraus, daß die Mißstände als solche nicht nur empfunden, sondern als hinreichend relevant angesehen wurden, um größere Anstrengungen der staatstragenden Autoritäten zu rechtfertigen.
- Das war nicht realisierbar, ohne das individuelle oder auch allgemeine Unbehagen namhaft zu machen. Es brauchte folglich Orientierungen, die den Abstand zwischen Ist- und Sollzustand argumentativ zugänglich machten und die unter den Entscheidungsträgern soweit konsensfähig waren, daß Eingriffe in die Schulpraxis nicht als ad hoc-Entscheidungen im Einzelfall, sondern als Regulative, d.h. als plausible Konsequenzen aus einleuchtenden Prinzipien, erscheinen konnten.

Derartige Prinzipien waren schon in den Jahrhunderten zuvor immer wieder von Pädagogen, Landesherren oder Kirchenfürsten proklamiert worden, aber sie hatten sich auf Dauer als weitgehend unwirksam erwiesen, zum einen weil sie meist nur appellativ oder subsidiär formuliert waren (z.B. preuß. Volksschulpflicht gemäß General-Schulreglement von 1763; Schulen und Universitäten als staatliche Veranstaltungen lt. preuß. Allg. Landrecht von 1794; s. Weimer/Schöler 1976, S. 141f.,

sowie Neigebaur 1988, S. 3), zum anderen weil sie sich als so vage herausgestellt hatten, daß mit ihnen geradezu beliebige Praktiken gerechtfertigt werden konnten, notfalls mit ein wenig Sophisterei und unter Verweis auf die bestehenden Sozialverhältnisse (s. Vorwort in Neigebaur 1988). Um 1800 verbreitete sich unter preußischen Entscheidungsträgern, Landwirtschaftskapitänen und Intellektuellen etwa folgende Überzeugung: Wenn ein marodes Großunternehmen, ob staatlich, kirchlich oder privat, saniert werden soll, reichen ad hoc-Begründungen, Einzelfallentscheidungen und Defizitanalysen nicht weit. Das Unternehmen braucht eine konstruktive Theorie, um sich seiner Ziele zu vergewissern, die Mitarbeiter vom Geist des Unternehmens zu überzeugen und die vereinbarten Ziele wirksam, d.h. widerspruchsfrei und offensiv, verfolgen zu können. Daß Preußen-Deutschland sich im Laufe des 19. Jhs. vom Agrarstaat mit erbärmlicher Produktivität zur Weltmacht entwickelt hat, ist sicher nicht nur Folge seiner bildungspolitischen Anstrengungen gewesen, aber das preußische Bildungswesen galt bis zum Ersten Weltkrieg weltweit als nachahmenswertes ökonomisches, soziales und machtpolitisches Erfolgsprojekt.

Was waren nun die oben angekündigten gemeinsamen Wurzeln, auf denen unsere Theorien seit Pestalozzi, Herbart, Diesterweg, Fröbel, Humboldt und Stüvern immer wieder fußen? Ich möchte im folgenden *zweieinhalb grobe Linien* aus der Vogelperspektive nachzeichnen – (die Historiker hier im Saal bitte ich im Voraus um Nachsicht und Vergebung: Ich bin kein Historiker, aber ich weiß, es sind) – grobe Linien, die sich bei genauerer Betrachtung – für die wir hier glücklicherweise keine Zeit haben – sofort in vielfältige Wechselwirkungen und Einzelschwankungen auflösen würden. Wer aus Geschichte etwas für die Zukunft lernen will, darf halt nicht zu genau hinschauen. Andererseits: Wer aus der Geschichte nichts lernt, stellte Jean Jorrès anlässlich der Dreyfus-Affäre fest, wird gezwungen, sie zu wiederholen. Anders gesagt: Mit Historie kann man nichts *beweisen* als Historie. *Uns* liefert sie bestenfalls glaubhafte *Korrelationen* – die zu ignorieren wir uns freilich gerade in der Endzeit des Nationalstaats durch den globalisierten Turbokapitalismus nicht leisten sollten.

2. Die reformatorische Linie – Selbsttätigkeitsmotiv und Handlungsmotiv

In den deutschen Geschichtsbüchern der Pädagogik findet sich stets ein Kapitel mit der Überschrift „Pietismus“, und man hat sich gemeinhin angewöhnt, dies als pflichtmäßige Verbeugung vor einer gewissen Episode zwischen den ausgehenden 17. und 18. Jahrhunderten anzusehen, die allenfalls noch als exotisches Vorspiel besserer Einsichten interessiert und insbesondere Mathematikdidaktiker nichts mehr angeht. Bis vor kurzem habe ich das auch geglaubt. Inzwischen hat sich meine Ansicht dazu gründlich geändert, und das kam so: Seit einigen Jahren interessierte mich die Frage, woher eigentlich die heute allgemeine Überzeugung stammt, die Selbsttätigkeit der Schüler sei eines der höchsten Ziele des Unterrichts, nicht nur, aber auch des Mathematikunterrichts.

Sie werden vermutlich sofort denken: Was für eine dumme Frage! Wir leben doch geradezu in einer Inflation konstruktivistischer Theorien. Wir lernen auf jeder GDM-Tagung neue, immer zauberhaftere Eigenproduktionen kennen; wir wissen, daß subjektive Erfahrungsbereiche und Rahmungen kritische Parameter von Lernprozessen sind; wir haben unseren Duncker, Piaget oder Galperin gelernt und warten gespannt auf den nächsten Durchbruch in der Gehirnforschung; wir glauben Dewey, daß richtig anständiger Unterricht eigentlich Projektunterricht ohne jede autoritäre Leitung sein müßte; u.v.a.m. Natürlich haben die Reformpädagoginnen von Key und Montessori bis Parkhurst, Vaerting und Disse und zahllose Arbeitsschultheoretiker schon in der wilhelminischen und anschließend in der Weimarer Zeit Selbsttätigkeit verlangt, lange vor Piaget, und sie haben ihre Forderung durchaus – auch schon mit experimentalpsychologischen Befunden (vgl. etwa Stössner 1913) – plausibel gerechtfertigt. Aber: die Forderung nach Selbsttätigkeit und – das ist hier das Entscheidende: – auch die zugrundeliegenden Fragen an die Experimente und die anschließenden Ergebnisdeutungen waren schon vor hundert Jahren mitnichten neu. Das Erkenntnisinteresse war schon so ausgerichtet, daß die Versuchsergebnisse niemanden überraschen und keine ernstgenommene Theorie falsifizieren konnten. Die psychometrischen, entwicklungsdiagnostischen, interpretatorischen und physiologischen Befunde, die in den letzten hundert Jahren ange-

häuft wurden, stützten in Bezug auf das Selbsttätigkeitsmotiv lediglich immer neu, was man ohnehin längst allgemein glaubte, und die pädagogische Argumentationslinie „was du ererbt von deinen Vätern, *erwirb* es, um es zu besitzen“ hat sich seit Goethes Faust, Rousseau und Pestalozzi nicht wesentlich verändert.

Es mag hier noch als belangloser Zufall erscheinen, daß der pantheistische Goethe aus lutherisch-pietistischen Kreisen stammte, Rousseau aus calvinistischen, Kant und Pestalozzi aus pietistischen. Wir werden gleich sehen, daß es in Bezug auf unser Stichwort „Nacherfindung unter – mehr oder minder spürbarer – Führung“ seine Bedeutung hat. Bzgl. Pestalozzi haben das vor ein paar Jahren Jürgen Oelkers und Fritz Osterwalder drastisch herausgearbeitet (Oelkers 1990, Oelkers/Osterwalder 1995):

- Pestalozzis Rede von Selbsttätigkeit, Anschauung und von den drei Repäsentationsmodi Kopf, Herz und Hand meinte sehr anderes als wir heute damit assoziieren – man beachte nur die Reihenfolge bei Kopf-Herz-Hand. Alle genannten Schlagworte sind bei Pestalozzi stets mit demselben Adjektiv „rechte“ Selbsttätigkeit, „rechte“ Anschauung, „rechter“ Kopf, „rechtes“ Herz usw. zu lesen, und dieses Adjektiv war jedesmal in sehr restriktiver Weise *normativ* gemeint, normativ im Sinne der pietistischen Tradition:

„Den Grundsatz angenommen ..., die Anschauung ist das Fundament aller Erkenntniße, folgt unwidersprechlich: Die Richtigkeit der Anschauung ist das eigentliche Fundament des richtigen Urtheils!“ (Wie Gertrud ihre Kinder lehrt (1801); zit.n. Wagemann 1959, S. 48)

„Die Elementarbildung ist nichts anderes als eine Mitwirkung der menschlichen Kunst ..., den Menschen durch Glauben und Liebe zu allem Wollen, Kennen, Können und Tun dessen, was er soll und was recht ist und frommet, hinzulenken, d.h. ihn zu erziehen.“ (Rede Pestalozzis zur Feier seines 72. Geburtstags 1818; zit. n. von den Driesch/Esterhuis 1952, S. 221)

- Pestalozzis Programm wurde in den ersten Jahrzehnten des 19. Jhs. zumindest in preußischen Landen überall hartnäckig gefeiert, obwohl seine praktische Umsetzung nirgends gelungen war.

„So schrieb der Appenzeller Pfarrer Steinmüller 1803 in einer vernichtenden Kritik der Methode, man könne ihn ‘unmöglich’ davon überzeugen, daß die ‘buchstäbliche Ausführung’ aller Anweisungen, nämlich das ‘Vorlispeln, Vorschwatzen, Vorschreien, Vorsingen ... einzelner abgerissener Sylben’ für ‘Geistes- und Herzensbildung’ der Kinder sorgen würde.“ (Oelkers/Osterwalder 1995, S. 216)

(Tafeln mit Anl. aus Treutlein, s. Anhang 3)

Seine mathematische Anschauungslehre von 1803 und deren Schmidtsche Version von 1809 zeigen schon auf den ersten Blick (vgl. etwa Treutlein 1911), daß Pestalozzi mit seinen Forderungen nach Selbsttätigkeit, Anschaulichkeit und freudiger Verinnerlichung entweder schizophoren gewesen sein muß, oder eben – wie seine vielen zeitgenössischen Apologeten einschließlich der preußischen Schulverwaltung – ganz Anderes und vielleicht von unserer heutigen Auffassung ganz Verschiedenes gemeint hat.

Daß Pestalozzis Methode in der eigenen Praxis gescheitert sei, wird jedenfalls von den meisten seiner zeitgenössischen, z.T. sehr prominenten Besucher nicht bezeugt, im Gegenteil! Tatsächlich waren die Begriffe Selbsttätigkeit und Anschaulichkeit damals nicht nur bei Pestalozzi, sondern in weiten Kreisen der reformierten und der protestantischen Landesteile *pietistisch konnotiert* und alles andere als eine Einladung an das Subjekt, sich alle möglichen Problemlösungen auszudenken.

„*Wer immer strebend sich bemüht, den werden wir – vielleicht – erlösen*“

Grundzüge der pietistischen Glaubensmethodik

(nach Osterwalder 1995, Weber 1991)

Nach evangelischer Glaubensauffassung gibt es keine irdische Instanz, die Erlösung garantieren könnte. Die Welt ist von Gott jedem Menschen als Aufgabe zur Bewährung gegeben (seit Luther: Beruf im Sinne von Berufung; engl.: calling, nicht job). Die christlich-tugendhafte Werkstätigkeit, die *praxis pietas*, ist Verpflichtung; sie ist zwar notwendig, aber mitnichten hinreichend zur Erlösung. Sie kann auch Gott zu nichts verpflichten, es gibt keine „Werkheiligkeit“. Nach pietistischer Auffassung zählt nur die wahre Herzensfrömmigkeit, aus der heraus die Welt zur Ehre Gottes bewältigt werden muß. Gut handeln allein reicht nicht, es kommt auf die uneigennützigte Gesinnung an, und diese Gesinnung kann nicht von außen, sondern nur durch fortwährende Selbstprüfung der Beweggründe geläutert werden. Praktisch unerreichbares Ziel ist der optimale irdische Gnadenstand, der den Menschen zum wahren christlichen Handeln erst „befreit“, nämlich zum gottgefälligen Handeln aus sich heraus, ohne äußeren Zwang, ohne Belohnungserwartung und ohne inneren Eigennutz. Diese Selbstprüfung ist der pietistische Weg zu diesem Ziel. Sie kann nur selbsttätig anhand der Bibel geübt werden, aber die älteren und fortgeschritteneren Gemeindeglieder können methodische Hilfen zur Selbsthilfe geben.

Anders als in der calvinistischen Lehre entscheidet Gott im Nachhinein, nicht vorher. Während sich in calvinistisch-puritanischer Auffassung gerade das Erwähltsein im erfolgreichen Handeln und Wirtschaften erweist, bleibt das pietistische Handeln in der Welt Bewährungsaufgabe mit ungewissem Ausgang. Beide Lehren waren – im Gegensatz zum Katholizismus und zum eher obrigkeitkonformen Lutherantum – dezidiert „handlungsorientiert“, insofern sie das Handeln in der Welt zur sichtbaren Ehre Gottes als grundsätzliche Pflicht aller Einzelnen begriffen. Im Pietismus sind jedoch Selbsttätigkeit und Handeln immer *funktional-moralisch* auf die eigene Läuterung des Subjekts bezogen, das Gewissen zielt auf – wenn auch letztlich unerreichbare – Gewißheit, während diese Läuterung in calvinistisch-puritanischer Auffassung nur als Folge des Erwähltseins möglich ist und deshalb gar kein Eigenmotiv darstellen kann. Handeln ist auch Aufgabe des Calvinisten in der Welt, aber es dient nicht der eigenen Läuterung, sondern der Mehrung der sichtbaren Ehre Gottes, etwa durch uneigennützigte Anhäufung von Reichtum oder durch Steigerung des kumulierten gesellschaftlichen Gesamtwohls. Das ist die berühmte „protestantische Ethik“, die nach Max Weber geistige Voraussetzung und moralische Grundlage des nordwestlichen Kapitalismus ist und die jetzt im Zuge der allgemeinen Anglophilie unser Bildungswesen nach ökonomischen Maßstäben effektiviert. (Gesamtwohl und Gemeinwohl sind mitnichten dasselbe – letzteres gehört nicht in die angloamerikanische Richtung, sondern in die nachfolgend beschriebene Aufklärungslinie.)

Selbsttätigkeit, Anschauung und – wie wir im nächsten Abschnitt noch sehen werden – auch Freiheit des Subjekts, im vielbeschworenen kantschen Sinne einer Befreiung des Subjekts zu sich selbst, waren als Hilfen auf dem – nach lutherischer wie calvinistischer Lesart – notwendig persönlich anzutretenden Heilsweg gedacht, und damit denknötwendig staatskonforme Sozialisationshilfen in eine vermeintlich ebenso evangelisch verfaßte und lediglich autoriär stabilisierte Gesellschaft. Einen persönlichen Heilsweg zu suchen war in den reformierten Gebieten Deutschlands durchaus keine Geschmacksfrage, sondern allgemeine Christenpflicht und damit Pflicht aller vollwertigen Untertanen des von Gott verfaßten Staates. Wenn sich der Staat des Schulwesens – aus welchen Gründen auch immer – annehmen oder gar bemächtigen wollte, so blieb ihm gar nichts anderes übrig, als eine „natürliche“ Konformität zwischen klerikaler Schulerziehung und christlich legitimiertem Staatszweck zu behaupten. So wurden um 1800 Selbsttätigkeit, Anschauungsunterricht und Befreiung des Subjekts zu sich selbst in den reformierten Kernlanden zu Grundbausteinen aller künftigen allgemein- und fachdiaktischen Theorien, gerade dann, als diese Grundbausteine

ne im Rahmen des an der Basis überall klerikal dominierten Schulwesens *funktionell* begriffen werden mußten, nämlich als methodische Hilfen zum unumgänglich persönlichen Heilsweg.

Ich habe den starken Eindruck, daß hier die Wurzeln des moralinsauren Untertons liegen, mit dem von Key, Montessori und Gaudig bis Enzensberger während des ganzen 20. Jahrhunderts immer wieder gegen alle Formen der Unterweisung, expliziten Belehrung und „Handwerkslehre“ mehr polemisiert als argumentiert wurde. Wie anders ist es zu verstehen, daß alle möglichen schülerzentrierten Formen verdeckter Belehrung, Verhaltens- und Gesinnungssteuerung oft ganz unabhängig von ihrer Effektivität oder Ineffektivität als moralisch wertvoller angesehen werden?

Die folgende Grafik soll die gedanklichen Abhängigkeiten bei der Entwicklung des Selbständigkeitsmotivs und seiner erziehungstheoretischen Adoption noch einmal in Langzeitperspektive zeigen:



Tatsächlich waren die frühen Theorien des öffentlichen Mathematikunterrichts immer integrale Bestandteile umfassender Theorien des gesamten öffentlichen Unterrichts, und diese Obertheorien waren über weite Strecken damit beschäftigt, die säkularen Zentrifugalkräfte, die in der französischen Revolution überdeutlich geworden waren, durch eine Harmonisierung von christlicher Erziehung des Subjekts mit christlichem Staatszweck aufzufangen. Kurz: Als in Deutschland Theori-

en des öffentlichen Mathematikunterrichts aufkamen, waren sie eingebettet in allgemeine Theorien des protestantischen Schulwesens, und diese Theorien galten der Harmonisierung von Subjekt und Staatszweck mittels eines vorläufig klerikal beherrschten Schulwesens. Selbsttätigkeit, Anschauungsunterricht und Befreiung des Subjekts zu sich selbst waren in diesen Theorien zugleich Hilfen zur Gesellschaftstugend *und* zum persönlichen Heilsweg. Wo sie als zu beiden Zwecken konform gedacht wurden, erhielten sie automatisch den Status *heiliger Werkzeuge* und entzogen sich auf diese Weise von vornherein jeder rationalen Kritik. (Derartige Kritik ist wohl erstmalig im Rahmen des historischen Materialismus aufgekommen.)

3. Die Unzulänglichkeit der Aufklärung

(Mathematik bei Herbart, s. Anhang 4)

(Tabelle pädagogischer Kernbegriffe, s. Anhang 5)

Mathematik wurde zu Beginn des 19. Jhs. integraler Bestandteil sowohl des niederen als auch des höheren Staatsschulunterrichts, aber nicht als Gegenstand, sondern als methodisches Werkzeug zu übergeordneten außermathematischen Zwecken. Ein adäquates Bild von „der Mathematik“ flächendeckend zu verbreiten war damals kein Thema, und ein derartiges Ziel war – zumindest im deutschsprachigen Raum – eigentlich niemals aus sich heraus gesellschaftlich konsensfähig. Auch der Nützlichkeitsaspekt spielte damals angesichts der realen wirtschaftlichen Verhältnisse eine sehr untergeordnete Rolle, obwohl er seit Wolff, Francke, Basedow, von Rochow u.v.a. immer wieder zugunsten einer bescheidenen Volksbildung im elementarsten Rechnen angeführt und im Allg. Landrecht von 1794 deutlich hervorgehoben wurde:

„Schulen und Universitäten sind Veranstaltungen des Staates, welche den Unterricht der Jugend in nützlichen Kenntnissen und Wissenschaften zur Absicht haben.“ (Allg. Landrecht für die Preußischen Staaten vom 5. Februar 1794, Theil 2. Titel 12; zit. n. Neigebauer 1988, S. 3)

Was man vom flächendeckenden Mathematikunterricht in Volks- und höheren Schulen erwartete, läßt sich am ehesten als „Psychologieersatz“ umschreiben: Bei allen Meinungsverschiedenheiten im Detail und in den Akzentsetzungen stimmten die frühen Theoretiker von Wolff, Rousseau und Kant über Pestalozzi, Herbart, Diesterweg, Harnisch, Fröbel bis Humboldt und Süvern darin überein, daß der Mathematik eine besondere *erkenntnisleitende Funktion* zukomme.

Methodische Zwischenbemerkung:

Daß diese theoretische Auffassung von öffentlichem Mathematikunterricht tatsächlich bis auf die Entfaltung der Unterrichtspraxis durchschlug, kann man freilich kaum anhand offizieller Verordnungen aus der Frühzeit des Staatsschulwesens belegen, weil die zunehmenden staatlichen Eingriffe sich vor allem regulativ, mit Verwaltungsrichtlinien und Einzelfallentscheidungen, gegenüber der traditionellen klerikalen Aufsicht auseinander setzen mußten.

In seiner Volks- und Realschulpolitik hatte sich Friedrich d.G. unter der Beratung des Francke-Schülers Hecker kaum von der pietistischen Linie seines Vaters bewegt. Sein General-Landeschulreglement von 1763, das erste für ganz Preußen geltende Volksschulgesetz, regelte die allgemeine Schulpflicht, Unterrichtsinhalte und die Schulaufsicht durch den Ortsgeistlichen, um „der Unwissenheit im Volke zu steuern und geschickte und bessere Untertanen heranzubilden“, aber über Lesen, Schreiben, Kirchengesang, Beten, Bibelkunde und Katechismuslehre kam es nicht hinaus (Weimer/Schöler 1976, S. 142). In einem berühmten Kabinettschreiben von 1779 an den Leiter der Unterrichtsverwaltung, Frhr. von Zedlitz, brachte Friedrich d.G. dann wenigstens für die höheren Schulen den Geist zum Ausdruck, der für die Schulpolitik in den ersten Jahrzehnten des 19. Jhs. bestimmend werden sollte: „Gewöhnung an eigenes Nachdenken und

sinngemäßen Ausdruck sowie Weckung des sittlichen Bewußtseins sollten die wichtigsten Aufgaben der Gelehrtschulen sein. Daher verlangte der König, daß mehr Sorgfalt auf den Unterricht in Rhetorik und Logik gelegt werde.“ (Weimer/Schöler 1976, S. 143; vgl. dazu Neugebauer, S. 291f.) Als geeignete Erziehungsmittel empfahl er neben den alten Sprachen französische Schriftsteller, deutsche Stilübungen und Grammatik, neuere Geschichte, Geometrie, einen Katechismus der Sittenlehre im Rahmen des Religionsunterrichts und – die Verwendung ausgeübter Soldaten als Lehrer.

In der Instruction des Innenministeriums vom 25. Juni 1812 heißt es dann u.a.:

„Da aber die Reife des Charakters nicht minder wichtig ist, als Reife des Geistes und Wissens, da von dem Einklang beider die Würde des auf den Universitäten herrschenden Tons abhängt, und das Departement (für den Cultus und öffentlichen Unterricht; L.F.) auf das angelegentlichste wünscht, daß die studierende Preußische Jugend, aus welcher die künftigen Lehrer, Berather und Führer des Volks hervorgehen, sich hierdurch auszeichne, so macht es, indem die Ausmittelung der Reife des Charakters kein Gegenstand von Vorschriften und Prüfungen seyn kann, den Vorstehern höhern Bildungsanstalten zur heiligen Pflicht, auch auf diese bei den zur Entlassungsprüfung sich meldenden Schülern, vorzüglich mit zu sehen, Eltern und Vorgesetzten aber, die zu rasch mit ihren Pflegebefohlenen zur Universität eilen, die bedenklichen Folgen davon eindringlich vorzustellen, wenn sie dieselben mit Kenntnissen vielleicht zur Nothdurft versehen, aber mit noch schwankendem Charakter, nur damit sie um ein Weniges früher zum Brod und zu äußerer Ehre gelangen, in ein Verhältnis treten, dessen freiere Selbstständigkeit ihr noch liebevoller Bevormundung des Vaters, des Lehrers oder Freundes bedürftiges Alter und ihr jeden Eindruck offenes Gemüth noch nicht zu ertragen fähig ist.“ (zit.n. Neugebauer 1988, S. 291)

„In der Mathematik wird erfordert Kenntnis der Rechnungen des gemeinen Lebens nach ihren auf die Proportionslehre gegründeten Principien, des Algorithmus der Buchstaben, der ersten Lehre von den Potenzen und Wurzeln, der Gleichungen des ersten und zweiten Grades, der Logarithmen, der Elementargeometrie (so weit sie in den sechs ersten und dem 11. und 12. Buche des Euclides vorgetragen wird), der ebenen Trigonometrie und des Gebrauchs mathematischer Tafeln.“ (ebenda, S. 292)

Zu den mündlichen Prüfungen heißt es u.a.: „In der Mathematik muß die Gründlichkeit und der Umfang ihrer Kenntnisse von den den Examinanden vorgetragenen Theilen der Wissenschaft im Allgemeinen sowohl als im Einzelnen erforscht werden.“ (ebenda, S. 294)

Die Durchsetzung des Staatsschulwesens in und nach dem allgemeinen Vorbild Preußens darf man sich nicht als generalstabsmäßige Abwicklung eines klar definierten Volksbildungsprogramms – etwa des elitären Kreises um die von Humboldts – vorstellen, eher als langfristigen, fast hundertjährigen evolutionären Infiltrationsprozeß, der hauptsächlich von Verwaltungsmaßnahmen und persönlichen Einflußnahmen kluger Köpfe in den Mittelbehörden getragen wurde (vgl. dazu das Vorwort von Neugebauer in Neugebauer 1988). Die folgenden großräumigen Spekulationen sind daher für die praktische Fortentwicklung des Mathematikunterrichts im Rahmen des preußisch-deutschen Staatsschulwesens nur in dem Maße bedeutsam, in dem angenommen werden darf, daß die persönlichen Einflußnahmen von Staatskommissaren auf die Lehrerschaft im Geiste nachaufklärerischer Theorien erfolgten. Dafür gibt es natürlich keine schlagenden Beweise, aber eine Fülle von Detailhinweisen, die für eine erhebliche Korrelation zwischen geistesgeschichtlichen Hintergründen, Theorien des Mathematikunterrichts und verwaltungsgesteuerter Entwicklung der Schulpraxis sprechen (vgl. etwa Pahl 1913, Paulsen 1896/97, Weimer/Schöler 1976, Neugebauer 1988, Jahnke 1990).

Gewöhnlich wird die primär erkenntnisleitende Funktion des Mathematikunterrichts in erster Linie den neuhumanistischen Bildungsreformen um und nach 1810 zugeschrieben. Dort war sie zweifellos besonders ausgeprägt und für die Rolle der Mathematik als „formalbildendes“ Pflichtfach kon-

stitutiv (vgl. etwa Pahl 1913, Grundel 1928/29, Jahnke 1990). Aber die theoretischen Begründungen bezogen sich fast nur auf das höhere Schulwesen, d.h. auf allenfalls $\frac{1}{2}$ bis 2 Prozent der männlichen Schülerjahrgänge (die bei Lundgreen 1980 und Jahnke 1990 behaupteten 7% bezogen auch die vielen Frühabgänger ein), und die Reformpraxis selbst im höheren Schulwesen hinkte der Theorie aufgrund der rückständigen Lehrerbildung noch um wenigstens ein oder zwei Generationen nach (vgl. das Vorwort von Neugebauer in Neugebauer 1988). Auf die Praxis und Theorie des Mathematikunterrichts an Elementar- und Volksschulen konnten die neuhumanistischen Vorstellungen von Formalbildung im Laufe der nächsten gut einhundert Jahre nur indirekt einwirken: über die noch weitgehend klerikale Schulverwaltung, über sich hinschleppenden Reputationskämpfe des Realschulwesens und über die nur sehr allmähliche Professionalisierung der Volksschullehrerbildung in besonderen Seminaren und schließlich Hochschulen.

Aus dieser Sicht scheint es, als hätten sich während des 19. Jhs. zwei voneinander völlig abgechiedene Theoriezweige des Mathematikunterrichts entwickelt: eine rein formalbildende für das höhere Schulwesen und ein nur vermittlungsmethodisch ambitionierter, im Kern naturalistischer Rechen- und Raumlehreunterricht für das Elementar-, Volks- und Realschulwesen. Erst in der Reformpädagogik seien Bestrebungen aufgekommen und erst im Zuge des Strukturalismus vor dreißig oder vierzig Jahren sei es mit kräftiger Hilfe der verwissenschaftlichten Mathematikdidaktik endlich gelungen, die beiden Theoriezweige durch Mathematisierung auf Grund- und Volksschulseite und durch Pädagogisierung auf Gymnasialseite zu verschmelzen. Man mag das mit einiger Berechtigung so sehen, es verstellt aber den Blick auf die ursprünglich gemeinsamen Wurzeln des öffentlichen Mathematikunterrichts in Deutschland, die – so bin ich überzeugt – auch heute noch unsere theoretischen Bemühungen mitbestimmen.

Auf die reformatorischen Wurzeln des Selbsttätigkeitsmotivs habe ich schon hingewiesen. Selbsttätigkeit und Selbstverantwortung des Lernens setzte die Etablierung des Subjekts als unvollkommenes Gegenüber zu Gott voraus. (Nach E.E. Geißler wurde das Subjekt, lat. „das Daruntergeworfene“ (Knaurs Etymol. Wörterbuch) als Substanz, lat. „das Unter-Stehende“ (ebenda), angesehen, und das deutsche Wort für Substanz war „Selbstand“. Daraus wurde dann die Selbständigkeit abgeleitet. In: Busch/Raapke 1976, S. 81) Diese Auffassung hat sich erst in der Renaissance allgemein durchgesetzt, und zwar in Nachfolge des spätscholastischen Nominalismus, der sich von der Pariser Universität Mitte des 14. Jhs. ausbreitete. „Ohne Erfahrung kann nichts ausreichend gewußt werden,“ hatte Roger Bacon (1214-1294) behauptet. Ohne Kenntnis der griechischen und arabischen Originaltexte, ohne Mathematik und ohne Experimente sei jede Wissenschaft hohl. Duns Scotus (ca. 1270-1308) ordnete den subjektiven Willen aller objektiven Erkenntnis über. Die Schöpfung sei Gottes Wille entsprungen, daher müsse selbständiges Denken den nur rezeptiven Intellekt leiten. Nur das Einzelne sei als solches wirklich und evident, lehrte schließlich der Wahlmünchener Wilhelm von Ockham (um 1290-1349). Das Allgemeine, das Übergeordnete, die Allgemeinbegriffe, Ideen oder Universalien bedürften der Begründung, nicht umgekehrt, sonst hätte es keine Schöpfung aus dem „Nichts“ geben können. Was wir sicher wissen könnten sei immer vom Einzelnen ausgehende Erfahrung; unsere Argumente beruhten nur auf Beziehungen, Namen und Zeichen, die wir den einzig realen Dingen zufügten; wissenschaftliche Gottesbeweise könne es folglich nicht geben; Glauben und Wissen bezögen sich auf zweierlei Wahrheiten von Gott.

Damit hatte die christliche Scholastik dieselbe Spaltung zwischen Glauben und Wissen nachvollzogen, die in der arabischen Aristoteles-Interpretation schon vorgezeichnet war: Avicenna (Ibn Sina; 980-1037) und Averroes (Ibn Roschd; 1126-1198) hatten Aristoteles so uminterpretiert, daß die Formen nicht von außen die Materie erzeugten, sondern Ausprägungen potentieller Natur der für sich ewigen Materie wären. Die Universalien seien zwar in Gott vor den Dingen; aber er habe sie der Materie aufgeprägt, um sie für die Menschen wahrnehmbar zu „verkörpern“; daher kämen die menschlichen Begriffe aus den Dingen und könnten nur durch deren Studium erkannt werden. Damit wurden Materie und Wissen unabhängig von glaubenskonformen Interpretationszwängen denkbar und zugleich legitime Erkenntnisaufgaben für Naturwissenschaften im neuzeitlichen Sinne.

Was sie fanden – von der kopernikanischen Wende bis zu Harveys Blutkreislauf und Galilei – eskalierte bekanntlich zum Subjekt-Objekt-Problem: Wie können Seele und Welt trotz all der Glaubensstreitereien in Übereinstimmung gebracht werden? Wie kann das Subjekt die gleiche Gewißheit im Glauben erlangen, die ihm die gegenständliche Welt evident gibt?

Descartes' Lösung war elegant: Ich kann mir die ganze Welt fortdenken, unsere Sinneswahrnehmungen sind ausnahmslos trügerisch, und vielleicht träume ich die Welt nur. Aber ich kann mit allem Zweifel mein Denken nicht bezweifeln, und nicht die Maßstäbe meiner Urteile. Sie orientieren sich an Vollkommenheiten, die nicht aus mir und nicht aus der endlichen Welt der Sinnendinge stammen können. Also ist Gott. Seine Wahrhaftigkeit breitet die Welt vor uns aus und erlaubt wahre Erkenntnis:

„Danach betrachtete ich ganz allgemein, was erforderlich ist, damit ein Satz wahr und gewiß ist... Da ich nun bemerkt hatte, daß in diesem ganzen Satze 'ich denke, also bin ich' gar nichts anderes mich dessen versichert, daß ich die Wahrheit sage, als daß ich recht klarsehe, daß man, um zu denken, sein muß, so war ich der Ansicht, es als allgemeine Regel aufstellen zu können, daß die Dinge, die wir recht klar und recht deutlich erfassen, durchaus wahr sind. Hierbei blieb dann nur eine gewisse Schwierigkeit, nämlich in der rechten Weise zu bemerken, welches die Dinge sind, die wir deutlich erfassen.“ (Descartes, Discours de la méthode (1637), IV.5; zit. n. Descartes 1980, S. 31f.)

Descartes führt dann sein Vollkommenheitsargument für die Existenz eines höheren Wesens aus und sucht anschließend nach weiteren Wahrheiten dort, wo gemeinhin die größte Gewißheit angenommen werde, bei den geometrischen Beweisen:

„Während ich nun darauf achtete, daß die große Gewißheit, die jedermann diesen zuschreibt, sich darauf gründet, daß man sie deutlich denkt – gemäß der oben aufgestellten Regel –, achtete ich zugleich auch darauf, daß es nichts in ihnen gab, was mich der Existenz ihrer Objekte versicherte. Ich sah nämlich z.B. sehr wohl, daß, wenn ich ein Dreieck annahm, seine drei Winkel zwei Rechten gleich sein mußten, aber ich sah darum noch nichts, was mich dessen versicherte, daß es in der Welt ein Dreieck gibt.“ (Discours, IV.8; ..., S. 34)

Die Gewißheit der Geometrie bezöge sich eben auf vollkommene Objekte, die nicht der Sinnenwelt entspringen, sondern immer wieder nur Gott bezeugten.

„Der Grund dafür aber, daß sehr viele sich überreden, es sei schwierig, Gott zu erkennen, und selbst auch zu erkennen, was ihre Seele ist, ist darin zu suchen, daß sie ihren Geist nie über die Sinnendinge erheben und daß sie derart daran gewöhnt sind, nichts zu betrachten, ohne es damit gleich der Einbildung zu unterwerfen – die doch nur eine besondere Bewußtseinsart zur Betrachtung der materiellen Dinge ist –, daß alles dieses Unzugängliche ihnen auch dem Verstande unzugänglich zu sein scheint. Es zeigt sich das ganz offenbar darin, daß selbst die Philosophen in den Schulen als Grundsatz festhalten, daß es nichts im Verstande gibt, was nicht zuvor in den Sinnen gewesen ist, wo doch sicherlich die Ideen Gottes und der Seele niemals gewesen sind. Auch will es mir scheinen, daß diejenigen, welche sich ihrer Einbildung bedienen wollen, um diese Ideen zu begreifen, genauso verfahren, wie wenn sie, um die Töne zu hören oder die Gerüche zu empfinden, sich ihrer Augen bedienen wollten; außerdem ist noch der Unterschied vorhanden, daß der Gesichtssinn uns der Wahrheit seiner Objekte ebenso versichert wie der Geruchs- und Gehörssinn, während weder unsere Einbildung noch unsere Sinne uns jemals eines Dinges versichern können, wenn der Verstand uns dabei nicht zu Hilfe kommt.“ (Discours, IV.9)

Das ging gegen den Empirismus von R. und F. Bacon, von Gassendi und T. Hobbes und betrifft den Unterschied zwischen unmittelbaren Sinneseindrücken und bewußten Vorstellungen. Die sinnliche Wahrnehmung äußerer Objekte „veranlasse“ zwar allgemeine Begriffe, könne aber nur Bezeichnungen und Namen erzeugen, nicht Ideen, die würden immer schon „der Potenz nach“ in unserem Verstand liegen. Es ist die Aufforderung, sich des Verstandes wie eines weiteren Sinnesorgans zu bedienen, freilich eines Sinnesorgans, das nur unter scharf kritischem Zweifel wahre Ge-

wißheit liefere. Dieser scharf kritische Gebrauch des Verstandes, die „Methode“, könne am ehesten nach dem Vorbild der Mathematik gelernt werden.

„Fürwahr, aus alledem folgt, nicht zwar, daß man allein Arithmetik und Geometrie betreiben soll, aber doch, daß die, welche den rechten Weg zur Wahrheit suchen, sich mit keinem Gegenstand beschäftigen dürfen, von dem sie nicht eine den arithmetischen und geometrischen Beweisen gleichwertige Gewißheit zu erlangen imstande sind.“ (Descartes, Regeln zur Leitung des Geistes, II.7; zit. n. Descartes 1980, S. 74)

Der „methodische“ Weg zur Gewißheit bestehe im deduktiven Bearbeiten quantitativ erfaßter Elemente der für sich geistlosen Wirklichkeit. Die Wirklichkeit recht erkennen heiße zugleich recht und Gott wohlgefällig handeln. Irrtum, Elend und Unheil der Welt seien lediglich Folge unmethodischen, d.h. unmathematischen Freiheitsgebrauchs. Erkenntnis der evidenten Wahrnehmungsatome und deren Synthese nach eingeborenen Begriffen und nach methodischen Deduktionen seien das Gegenmittel.

Damit hatte sich Descartes freilich auf eine ganze Reihe von unbewiesenen Voraussetzungen gestützt. Er hatte Gott von vornherein mit gewissen Eigenschaften versehen; er hatte die deduktive Erkenn- und Entwickelbarkeit der materiellen Welt behauptet; und er hatte die Wechselwirkungen von geistigen und materiellen Vorgängen nur über recht willkürliche Parallelitätsannahmen erklären können. Hier konnten die britischen Empiristen einhaken. John Locke (1632-1704) machte geltend, daß es historisch und bei den verschiedenen Völkern durchaus abweichende Gottesbegriffe gegeben habe, und daß das menschliche Bewußtsein schon von Sinneseindrücken angefüllt sei, sobald es zu denken beginne. Kinder und Wilde zeigten, daß es keine angeborenen Ideen, Begriffe oder theoretischen Grundsätze im Vorhinein gebe. Bewußtseinsinhalte müßten daher äußerer und/oder innerer Erfahrung nachfolgen. Vor der Erfahrung sei wahrscheinlich gar nichts im Bewußtsein, es sei ein white paper, eine tabula rasa. Auf diese würden von den Sinnesorganen zunächst einfache äußere Eindrücke in Form von Empfindungen (sensations) geschrieben, denen sich das Bewußtsein reflektierend zuwenden könne („Sensualismus“). Das reflektierende Bewußtsein schaffe neue innere Erfahrungen aus den Empfindungen durch bewußtes Wahrnehmen, Erinnern, Wollen, Unterscheiden, Vergleichen und Kombinieren zu „ideas“, nämlich Allgemeinbegriffe, Substanzvorstellungen und Relationen. Insbesondere Wörter, die immer ein Allgemeines bezeichnen würden, seien – verglichen mit den beeindruckenden realen Substanzen – unwirkliche Abstrakta.

„... Was niemals gesehen wurde und wovon man niemals gehört hat, kann dennoch vorgestellt werden, und nichts übersteigt die Macht des Denkens, mit Ausnahme dessen, was einen absoluten Widerspruch enthält.

Doch obgleich unser Denken diese unbegrenzte Freiheit zu besitzen scheint, werden wir bei näherer Prüfung finden, daß es in Wirklichkeit in sehr engen Grenzen eingeschlossen ist und daß diese ganze schöpferische Kraft des Geistes nur in dem Vermögen besteht, das uns durch die Sinne und Erfahrung gegebene Material zu verbinden, zu transponieren, zu vermehren oder zu verringern... Alle unsere Vorstellungen oder schwächeren Perzeptionen sind Abbilder unserer Eindrücke oder lebhafteren Perzeptionen.

Zum Beweis dessen werden, so hoffe ich, die beiden folgenden Argumente ausreichen: Erstens: Wenn wir unsere Gedanken oder Vorstellungen – seien sie auch noch so kompliziert und erhaben – analysieren, stellen wir stets fest, daß sie sich zu solchen einfachen Vorstellungen auflösen, die einem vorherigen Gefühl oder einer Empfindung nachgebildet sind... Die Vorstellung Gottes, in der Bedeutung eines allwissenden, allweisen und allgütigen Wesens, entsteht aus der Besinnung auf die Operationen unseres eigenen Geistes und die grenzenlose Steigerung dieser Eigenschaften der Güte und Weisheit. Mögen wir diese Untersuchung auch noch so weit fortführen, immer werden wir finden, daß jede Vorstellung, die wir prüfen, einem entsprechenden Eindruck nachgebildet ist. Diejenigen, die behaupten wollten, daß dieser Satz nicht allgemein und ausnahmslos wahr sei, haben nur eine, und zwar leichte Methode zu seiner Widerlegung, indem sie nämlich jene Vorstellung vorweisen, die – nach ihrer Meinung – nicht aus dieser

Quelle stammt. Uns wird es dann obliegen, zur Aufrechterhaltung unserer Lehre jenen Eindruck oder jene lebhaftige Perzeption aufzuzeigen, die ihr entspricht.

Zweitens: Wenn zufällig jemand, wegen eines organischen Fehlers, für irgendeine Art der Wahrnehmung nicht empfänglich ist, so stellen wir stets fest, daß er ebensowenig empfänglich ist für die entsprechenden Vorstellungen. Ein Blinder kann sich keinen Begriff von Farben, ein Tauber keinen von Tönen machen...“ (D. Hume, Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand (1748); zit.n. Hume 1976, S. 33f.)

Nach Hume ist unser Denken Gesetzen der „Assoziation der Vorstellungen“ unterworfen:

„Für mich ergeben sich nur drei Prinzipien der Vorstellungsverknüpfung, nämlich Ähnlichkeit (resemblance), raum-zeitliche Berührung (contiguity) und Ursache oder Wirkung (Cause or effect)... Alle Gegenstände menschlichen Denkens und Forschens lassen sich naturgemäß in zwei Arten gliedern, nämlich in Vorstellungsbeziehungen (Relations of ideas) und in Tatsachen (Matters of fact). Von der ersten Art sind die Lehren der Geometrie, Algebra und Arithmetik, kurz, jede Behauptung von entweder intuitiver oder demonstrativer Gewißheit... Sätze dieser Art lassen sich durch bloße Denktätigkeit entdecken, unabhängig davon, ob irgendwo im Weltall etwas existiert. Wenn es auch niemals einen Kreis oder ein Dreieck in der Natur gegeben hätte, würden doch die von Euklid demonstrierten Wahrheiten für immer ihre Gewißheit und Evidenz behalten.

Tatsachen, die zweiten Objekte menschlichen Denkens, sind nicht auf die gleiche Weise verbürgt; auch ist unsere Evidenz von ihrer Wahrheit – wie groß sie auch immer sei – nicht der vorhergehenden vergleichbar. Das Gegenteil jeder Tatsache ist immer möglich, da es niemals einen Widerspruch enthält und vom Geist mit der gleichen Leichtigkeit und Deutlichkeit vorgestellt wird, wie wenn es der Wirklichkeit völlig entspräche. Daß die Sonne morgen nicht aufgehen wird, ist ein nicht minder einsichtiger Satz und enthält keinen größeren Widerspruch als die Behauptung, daß sie aufgehen wird...“ (ebenda, S. 39 und 41f.)

Nur der Mathematik, der analytischen Lehre von den Quantitätsverhältnissen, sei völlige Gewißheit möglich, den Tatsachenwissenschaften seien nur Wahrscheinlichkeitserkenntnisse zugänglich. Das Denken war zu einer Angelegenheit sensualistischer Assoziationspsychologie geworden, deren Anwendung schon Locke in seinen „Gedanken über Erziehung“ (1693) vorgezeichnet hatte (Darstellung nach Weimer/Schöler 1976, S. 99f.): Wenn die menschliche Seele am Anfang des Lebens einem leeren Blatt gleiche, auf das die Sinne Eindrücke schrieben, so muß die Erziehung alles aus ihr machen können, was sie will, indem sie nur die rechten Eindrücke auf die Kindesseele einwirken lasse. Neun Zehntel aller Menschen seien das, was sie sind, durch Erziehung geworden. Die wichtigste Aufgabe der Erziehung bestehe in der Erziehung zur tugendhaften Persönlichkeit, d.h. zur Selbstüberwindung der Begierden durch Vernunft, Fairnis, Ehrfurcht und Gottvertrauen. Was noch fehlte, war eine Gesellschaftsmoral, die sich nicht wie bei Shaftesbury, Hume und Adam Smith auf einen irgendwie angeborenen, der Vernunft unzugänglichen ethischen Sinn des Einzelnen verlassen mußte.

Genau um dieses Problem kreiste die französische Rezeption des angelsächsischen Sensualismus: Wie kann der cartesische Rationalismus und der enzyklopädische Realismus der Aufklärer so mit erzieherischer Einwirkung verbunden werden, daß eine bruchlose Kette von der Wahrnehmung über die Entfaltung der Vernunft zu sittlichem Fühlen, Wollen und Handeln führt? Die Entfaltung des Denkens müßte im Subjekt so stattfinden, daß es das Fühlen, Wollen und Handeln sittlich veredelt. Nach Locke und Hume setzt die Entfaltung des Denkens schon Wahrnehmungen und Empfindungen voraus. Deren unendliche Fülle kann immer nur selektiv bewältigt werden, und hier stellt sich die Aufgabe der Erziehung. Wenn die Natur ein Buch Gottes ist, dann kommt alles darauf an, es klar und unverzerrt lesen zu lernen, d.h. die Wahrnehmungsfilter auf das objektiv Wesentliche einzustellen. Was ist das Wesentliche? Unter Lockes und Humes Einfluß hat vor allem Rousseau, der mit Hume in persönlichem Kontakt stand (Störig, S. 304), das „natürliche“ Programm der Wahrnehmungssteuerung formuliert: Natur und Mensch entstammen demselben Schöpfungsprogramm, also gelte es, die natürlichen Anlagen des Menschen entgegen aller Enkulturation

und Sozialisation zu kräftigen. „Alles kommt darauf an, die grundsätzlich in jedem Menschen liegende gute Naturanlage auf natürliche Weise werden und reifen zu lassen. Die Aufgabe der Erziehung ist daher eine negative, sie besteht im Fernhalten aller Einflüsse des Gesellschaftslebens, die diesen Prozeß stören können.“ (Störig 1963, S. 325) „Er will mit dieser Methode eine neue Menschheit heraufführen, indem er die Arbeit an einem beliebigen Einzelmenschen beginnen läßt, der für ihn der Typus Mensch überhaupt ist... Was der Zögling an Erziehung und Belehrung gewinnt, nimmt er trotz aller Anschauung und Selbsttätigkeit rein intellektualistisch auf, wie alle Aufklärungspädagogik es wollte: erst durch die Sinne, dann durch den Verstand, selbst seinen Gottesglauben. Methode, Einzelerziehung, Nützlichkeits-erziehung, Verstandeserziehung: in diesen Grundforderungen sind also Rousseau und die Aufklärung eins.“ (Weimer/Schöler 1976, S. 107)

„Wozu aber wollte Rousseau seinen Emile erziehen? Nicht für ein bestimmtes Volk, für einen bestimmten Stand oder Beruf, heißt es, sondern zum reinen Menschentum. Die gleiche Forderung wird von da ab in der Pädagogik des 18. Jhs. immer wieder erhoben. Was aber dieses reine Menschentum sei, das haben weder Rousseau noch seine Nachfolger zu sagen gewußt.“ (ebenda, S. 108) In seiner deutschen Rezeption von den Philanthropisten und Kant bis zur Romantik blieb dieses schillernde Ziel christlich konnotiert. Tugendhaftes Verhalten wurde seit Wolff dahingehend definiert, „sich und andere Menschen, ingeleichen seinen und anderer Menschen äußerlichen Zustand so vollkommen zu machen, als möglich ist“. (Chr. Wolff, Vernünftige Gedanken von der Menschen Thun und Lassen zur Beförderung ihrer Glückseligkeit (1743); zit. n. Weimer/Schöler 1976, S. 109)

4. Paradigmenwechsel

Im Verständnis der europäischen Aufklärung sollten auch Glaubensfragen aus menschlicher Vernunft entschieden werden, aber „der Mensch wird nicht im individualistischen Sinne als Einzelwesen gedacht, sondern als Gemeinschaftswesen, das ‚gemeinnützig‘ für die ganze menschliche Gesellschaft handelt“ (ebenda). Das gibt Kant die Möglichkeit, auch die „transzendentalen“ „Vermögen“ des menschlichen Verstandes kritisch zu analysieren, die der theoretischen, reinen Vernunft von Denken und Erkennen prinzipiell unzugänglich sind: Wollen und Handeln, Gefühl und Phantasie. „Handle so, daß die Maxime deines Willens jederzeit zugleich als Prinzip einer allgemeinen Gesetzgebung gelten könne,“ heißt es bei Kant (Kr. d. pr. V.). Gesetzgebung ist hier nicht im Sinne eines irgendwo staatlich verfaßten positiven Rechts gemeint, sondern im Sinne des allgemein menschlicher Ethik allein angemessenen Naturrechts (Metaphysik der Sitten, Idee einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht, Vom ewigen Frieden). „Nicht Kant ist derjenige, der die Forderung des kategorischen Imperativs an die Menschen richtet. Sondern Kant untersucht die Arbeitsweise unserer praktischen Vernunft und findet dabei, daß ihr allgemeinstes Prinzip dieser kategorische Imperativ ist. Und so wie Kant können alle Menschen zu jeder Zeit dasselbe finden, wenn sie auf die Stimme des Gewissens achten, die in ihnen spricht, und wenn sie deren reines Prinzip zu ermitteln versuchen.“ (Störig 1963, S. 355) Dieser einzig allgemeingültige, von persönlichen Wertsetzungen unabhängige Imperativ kommt nicht von außen und ist nicht a priori auf „höchste Güter“ wie Glückseligkeit oder Vollkommenheit ausgerichtet, weil sich deren Vorstellung erst mit der Erfahrung entwickelt.

Gut handelt, wer seinen Willen „autonom“ dem menscheits-„kategorischen“ Sittengesetz unterordnet. „Es ist überhaupt nichts in der Welt, ja überhaupt auch außerhalb derselben zu denken möglich, was ohne Einschränkung für gut könnte gehalten werden, als allein ein guter Wille.“ (Grundlegung zur Metaphysik der guten Sitten; zit.n. Störig 1963, S. 356) Moralität wird ganz in pietistischer Tradition als persönlich gewollte und darum notwendig freiwillige Unterordnung des Willens unter die Pflicht des Sittengesetzes beschrieben. Dies setzt persönliche Entscheidungsfreiheit voraus, und tatsächlich ist Freiheit bei Kant nur der übersinnliche (transzendente) Raum, den der Wille notwendig braucht, um vom Sittengesetz regiert werden zu können. Nur weil der kategorische Imperativ die Hardware der praktischen Vernunft darstellt, muß es als notwendige Voraussetzung Freiheit geben.

„Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das nachdenken damit beschäftigt; der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir... Der erstere Anblick einer zahllosen Weltenmenge vernichtet gleichsam meine Wichtigkeit, als eines tierischen Geschöpfes, das die Materie, daraus es ward, dem Planeten (einem bloßen Punkt im Weltall) zurückgeben muß, nachdem er eine kurze Zeit (man weiß nicht wie) mit Lebenskraft versehen gewesen. Der zweite erhebt dagegen meinen Wert, als einer Intelligenz, unendlich durch meine Persönlichkeit, in welcher das moralische Gesetz mir ein von der Tierheit und selbst von der ganzen Sinnenwelt unabhängiges Leben offenbart...“ (Kr.d.pr.V.; zit. n. Störig 1963, S. 357)

Was befähigt Menschen, der reinen Vernunft und dem Sittengesetz gemäß zu denken und zu fühlen? Urteilkraft, das Vermögen, das Besondere als enthalten unter dem Allgemeinen zu denken. Die Urteilkraft sucht unwillkürlich das Einzelne als Teil eines Ganzen zu verstehen und erlaubt es dem Menschen, sein theoretisches Weltverständnis (durch kausale Interpretation der Sinnesdaten) mit einer Sinngebung seines Wollens und Handelns (durch Integration in das sittliche Weltprinzip) in Einklang zu bringen. Die Urteilkraft ist die Triebfeder der Vernunft, indem sie die Vorstellungen teleologisch auf Lustgewinn oder auf ästhetische oder funktionale Maßstäbe ganzheitlicher Zweckmäßigkeit bezieht (Störig 1963, S. 360ff.). Zweckmäßigkeit ist nicht in den Dingen, sondern eine Frage des Urteils. „Die Urteilkraft schließt damit die Kluft zwischen den zwei Welten der Natur und der Freiheit und gibt uns einen Begriff von der Einheitlichkeit des Menschen als eines vernünftigen Wesens (welche anzunehmen auch ein unaustilgbares Bedürfnis unser Natur ist).“ (ebenda)

Realismus, Rationalismus, Staatsinteresse, Gemeinwohl und persönlicher Heilsweg wurden noch als von Natur her gleichgerichtet aufgefaßt. Wenn bei Descartes, Locke, Rousseau, Pestalozzi, Herbart, Fröbel oder Humboldt von Anschauung, Selbsttätigkeit und subjektiver Freiheit die Rede ist, dann ist methodisch gelenkte „innere Freiheit“ gemeint, Befreiung von ständiger autoritärer Nachhilfe durch die Befähigung, sich von Wahrheit, Rechtmäßigkeit und Vernunft sittlichen Verhaltens selbst zu überzeugen und ihnen gemäß im Streben nach gottgefälliger Vollkommenheit selbstdisziplinierend zu handeln. Kants „Befreiung des Menschen zu sich selbst“ ist nicht die Befreiung zum selbstverantwortlichen Staatsbürger, sondern Sittlichkeit, die Befreiung von äußerem Zwang durch Einsicht in natürliche, geistige und christliche Notwendigkeiten.

„Tugend ist der Name für das Ganze des pädagogischen Zwecks. Sie ist die in einer Person zur beharrlichen Wirklichkeit gediehene Idee der inneren Freiheit... die innere Freiheit ist ein Verhältnis zwischen zwei Gliedern: Einsicht und Wille...“ (Herbart, Umriß pädagogischer Vorlesungen, 1841; zit.n. Herbart 1982, Bd. 3, S. 167) Nach allgemeiner Anerkennung, sagt Herbart in seiner „Ästhetischen Darstellung der Welt“ von 1804, sei Moralität der höchste Zweck des Menschen. Dies bedeute aber erfahrungsgemäß keineswegs, daß sich der Einzelne danach verhalte. Kants Analyse der praktischen Vernunft fehle die Auseinandersetzung mit einer plausiblen Genese moralischer Persönlichkeiten in ihren realen Lebensverhältnissen. Moralität beruhe zunächst auf „gutem Willen“, wie Herbart sagt, „dem steten Entschluß, sich, als Individuum, unter dem Gesetz zu denken, das allgemein verpflichtet...“ (ebenda). Werde dieser gute Wille habituell, also beständig und tatkräftig, so sei „Tugend“, nämlich moralische Tüchtigkeit, erreicht. Moralität oder Sittlichkeit meine nun diese Tüchtigkeit verbunden mit der Gewohnheit, das moralische Gesetz richtig zu erkennen und den Einzelfall treffend darauf zu beziehen. Beharrliche Bindung an das Sittengesetz, richtige Erkenntnis und Anwendung dieses Gesetzes in der moralischen Urteilkraft, also den ganzen Komplex der Moralität, setzt niemand willkürlich oder aus Überzeugung. „Dies alles findet die Philosophie unmittelbar im Begriff (der praktischen Vernunft; L.F.); und vom Menschen erwartet, oder fordert sie es eben so unmittelbar, als eine Äußerung der Freiheit.“ (Zit. n. Busch/Raapke 1976, S. 69)

Indem Herbart das Sittengesetz nicht als natürliche Eigenart vernünftigen Handelns, sondern als von außen geforderte, d.h. nur mögliche Maxime im Rahmen der persönlichen Freiheit auffaßt, überschreitet er bewußt Kants Analyse: „Moralität, als höchster Zweck des Menschen und folglich der Erziehung ist allgemein anerkannt... Aber Moralität als ganzen Zweck des Menschen und der

Erziehung aufzustellen, dazu bedarf es einer Erweiterung des Begriffs derselben, – einer Nachweisung seiner nothwendigen Voraussetzungen, als der Bedingungen seiner realen Möglichkeit.“ (Ästhet. Darst. d. Welt; zit. n. Busch/ Raapke 1976, S. 70) Für die Lebenspraxis reiche es nicht weit, wenn anerkannte Begriffe wie der der Sittlichkeit auf ihre Denknöthwendigkeiten hin analysiert würden, es müsse vielmehr zusätzlich über ihre realen Voraussetzungen und Beziehungen nachgedacht werden. Die Bestimmung des Menschen, autonom dem Sittengesetz zu folgen, setze nicht nur Freiheit seines Wollens und Handelns notwendig voraus, wie Kant argumentiert hatte, sondern die grundsätzliche Disposition, das Gute als etwas ästhetisch Abgerundetes und Universelles überhaupt zu wollen. Dieses Wollen setzt wiederum heterogene Kenntnisse voraus, auf die es sich beziehen kann.

„Der Wert des Menschen liegt zwar nicht im Wissen, sondern im Wollen. Aber es gibt kein selbständiges Begehungsvermögen, sondern das Wollen wurzelt im Gedankenkreise, d.h., zwar nicht in den Einzelheiten dessen, was einer weiß, wohl aber in der Verbindung und Gesamtwirkung der Vorstellungen, die er erworben hat. Aus demselben Grunde nun, weshalb in der Psychologie eher vom Vorstellen als vom Begehren und Wollen gehandelt wird, muß in der Pädagogik die Lehre vom Unterrichte vorangehen und die Lehre von der Zucht (d.h. von der Erziehung; L.F.) ihr nachfolgen... Dem erziehenden Unterrichte liegt alles an der geistigen Tätigkeit, die er veranlaßt. Diese soll er vermehren, nicht vermindern, veredeln, nicht verschlechtern.“ (Herbart, Umriß pädagogischer Vorlesungen, 1841; zit.n. Herbart 1982, Bd. 3, S. 180f.)

Solange als „dunkle Seite der Pädagogik“ unklar bleibe, wie aus Gegenständen, Kenntnissen und Vorstellungen Empfindungen, Grundsätze und Handlungsanweisungen entstehen, und solange „andere Ansichten von dem unmittelbaren Werthe einer allgemeinen Bildung“ zu berücksichtigen seien, müsse vielseitiges Interesse geweckt und aufrecht erhalten werden.

„Der letzte Endzweck des Unterrichts liegt zwar schon im Begriffe der Tugend. Allein, das nähere Ziel, welches, um den Endzweck zu erreichen, dem Unterrichte insbesondere muß gesteckt werden, läßt sich durch den Ausdruck ‘Vielseitigkeit des Interesses’ angeben. Das Wort ‘Interesse’ bezeichnet im allgemeinen die Art von geistiger Tätigkeit, welche der Unterrichte veranlassen soll, indem es beim bloßen Wissen nicht sein Bewenden haben darf. Denn dieses denkt man sich als einen Vorrat, der auch mangeln könnte, ohne daß der Mensch darum ein anderer wäre. Wer dagegen sein Gewußtes festhält und zu erweitern sucht, der interessiert sich dafür. Weil aber diese Tätigkeit mannigfaltig ist, so muß die Bestimmung hinzukommen, welche in dem Worte ‘Vielseitigkeit’ liegt.“ Herbart, Umriß pädagogischer Vorlesungen, 1841; zit.n. Herbart 1982, Bd. 3, S. 182)

„Demnach ist, meiner Überzeugung nach, die Betrachtungsart, welche das Sittliche an die Spitze stellt, allerdings die Hauptansicht der Erziehung, aber nicht die einzige und umfassende.“ (zit.n. Busch/Raapke 1976, S. 76)

Diese Vielseitigkeit ist aber mitnichten als enzyklopädisches Vielerlei gedacht. „Was also der Unterrichte hervorbringen soll, das ist erstlich: Interesse, und zwar mannigfaltiges Interesse. Dieses Interesse soll aber ferner sein: gleichschwebend; denn es wird in ihm gesucht vielseitige Bildung, und es soll aus ihm hervorgehen Festigkeit des (moralischen) Charakters... Angabe der Mannigfaltigkeit des Interesses..., daß es nämlich in folgende Klassen zerfalle:

Interesse

der Erkenntnis:

empirisches,
spekulatives,
ästhetisches,

der Teilnahme:

sympathisches (mitfühlend),
gesellschaftliches,
religiöses,

...“ (Herbart, Päd. Gutachten über Schul-Klassen..., 1818; zit.n. Herbart 1982, Bd. 3, S. 96)

Von einer Sache zu wissen und in sie Einsicht zu haben, hieß nach traditioneller Logik, ihren Begriffsinhalt aus dem Zusammenwirken aller charakteristischen Merkmale zu kennen (complexus

notarum). „Nun ist es aber eine bekannte Tatsache, daß in unterschiedlichen Gemütslagen bemerkenswerte Verschiebungen auftreten. Merkmalsgruppen werden bevorzugt oder verschwinden aus dem Wahrnehmungsbereich, die Flüssigkeit der Verknüpfung wird beschleunigt oder gehemmt, gedächtniskapazität verstärkt oder vermindert. Kurzum: vielfältige situative Bedingungen sorgen dafür, daß sich unsere Gedanken nicht so ohne weiteres nach der ‘Beschaffenheit des Gedachten’ verknüpfen...“ (E.E. Geißler in Busch/Raapke 1976, S. 84) Das Subjekt muß aus objektiven Gegebenheiten selektieren und läuft damit immer Gefahr, Wesentliches zu „verdrängen“, wie Herbart – lange vor Freud – feststellt. Verstand haben, bedeute „die entfernteren Folgen meines jetzigen Tuns“ rechtzeitig zu berücksichtigen. Das sei nur möglich, wenn sich der Verstand um eine möglichst objektive Kenntnis der Sache oder Sachlage bemühe. „Verstand nenne ich das Vermögen, sich im Denken nach der Qualität des Gedachten zu richten.“ (Herbart; zit. n. E.E. Geißler, ebenda, S. 83) Um dies zu lehren, bedürfe es eines Unterrichts, der permanent die Aufmerksamkeit (Motivation und Interesse) fördere und der dem Lernenden zuallererst einen Vorrat an Vorstellungen vermittele, „in den nach Möglichkeit keine subjektiven Verfärbungen eingeflossen sind. Das ist der Grund, weshalb sich Herbart ... so ausgiebig mit der Ausbildung der richtigen Vorstellungen beschäftigt hat.“ (E.E. Geißler, ebenda, S. 84) Und es ist auch der Grund dafür, warum Herbart mit einem mathematischen Gestalt-ABC auf der Linie einer experimentellen Trigonometrie als „Vorbereitung zur Mathematik“ anfängt. Der Mathematik falle dann als wichtigste Aufgabe zu, die Ausbildung des „spekulativen Interesses“ zu fördern, und zwar unter Einbezug von „Selbsttätigkeit der Schüler“, leichten mathematischen Aufsätzen, Anwendungen auf schon für sich Interessantes, Naturwissenschaften und Hypothesenbildungen. (Herbart, Umriß pädagogischer Vorlesungen, 1841; s. Herbart 1982, Bd. 3, S. 256f. und 292)

* * *

Mathematik wurde mit Beginn des 19. Jhs. als öffentliches Unterrichtsfach in diesem missionarischen Kontext begründet. Es galt, den Kindern zur rechten Wirklichkeitsauffassung zu verhelfen, um sie zu sittlichen Charakteren zu bilden. Das war die sensualistische Funktion der ABCs der Anschauung bei Pestalozzi, Herbart und Fröbel. Im Vordergrund stand nicht – wie bei Rousseau – die natürliche Vielfalt der Erfahrungen, sondern ihre behutsame Anordnung zwecks analytischer Weltauffassung nach Form und Ordnung der Dinge, um sie nach deduktiven bzw. assoziationspsychologischen Gesetzen als objektiv glaubhaft, verfüg- und verwaltbar zu machen. Die Integration des Kantschen Sittengesetzes in integrale Persönlichkeiten geschieht aber i.allg., wie Herbart realistisch betonte, nicht automatisch und spontan, sie bot sich vielmehr als die zentrale Erziehungsaufgabe an. Damit waren zwei Risiken verbunden:

- Die „dunkle Seite der Pädagogik“, nicht zu wissen, wie aus Kenntnissen durch die Funktionsweise des Subjekts Haltung entsteht, verführte die Herbartianer im Laufe des 19. Jhs. immer mehr, das Wissen von vornherein mit solchen Haltungen zu indoktrinieren, um dem Subjekt die Ausbildung von Moralität und Urteilskraft zu erleichtern. Rousseaus Ratschlag an die Pädagogen, am Anfang viel Zeit zu verlieren, wurde ebenso mißachtet wie Herbarts „pädagogischer Takt“, erst die Viel- und Allseitigkeit des Interesses auszubilden, bevor dem Zögling die Bewährung von Moralität und Urteilskraft im Handeln zugemutet werden sollte.
- Das zweite Risiko liegt in Kants Formulierung des kategorischen Imperativs selbst, wenn er nicht deskriptiv, als natürliche Form des sittlichen Normalverhaltens, sondern als Ziel erzieherischer Maßnahmen aufgefaßt wird: Wenn nur gemeint wäre, wir sollten andere so behandeln, wie wir von ihnen gern behandelt würden (vgl. B. Russell 1996, S. 348), dann wäre ja nicht viel mehr ausgedrückt als das mosaische Gebot zur Nächstenliebe. Bei Kant und im zeitgenössischen religiösen Kontext spielte aber die Pflicht eine entscheidende Rolle, *vernünftig* das große Ganze zu bedenken, nicht nur die „die entfernteren Folgen meines jetzigen Tuns“, wie Herbart den Verstand charakterisiert. Daß Kant dem reifen Subjekt unterstellt, sein sittliches Handeln selbst als Spezialfall eines „Prinzips einer allgemeinen Gesetzgebung“ sehen zu können, provo-

ziert dieses Subjekt letztendlich auch, über derartige Prinzipien im Vergleich zu realen Rechts-, Glaubens- und Staatsverhältnissen zu urteilen und sich seine eigenen Gedanken über einen besseren Gesellschaftsvertrag zu machen.

Kant hat bekanntlich durchaus positiv über Rousseau und über die französische Revolution gedacht, auch wenn er eine weltbürgerliche Evolution vorzog und sich nicht aus seinen christlichen und feudalistischen Bindungen lösen mochte. Wie ihm war jedoch allen deutschen Intellektuellen klar, daß über die Frage, wie subjektive Vernunft zu einer natürlicheren Verfassung der Gesellschaft führen könne, neu nachgedacht werden müsse. Zwischen das christliche Subjekt und dessen teils rezeptivem, teils konstruktivem Bezug zur objektiven Außenwelt hatte sich mit Ende des 18. Jhs. noch das Problem einer rational (ver-)faßbaren Gesellschaft geschoben, weil die Obrigkeit nicht länger als denknotwenig gottgewollt begriffen werden konnte. Realismus, Rationalismus, Staatsinteresse, Gemeinwohl und persönlicher Heilsweg konnten nicht länger als von Natur aus gleichgerichtet aufgefaßt werden, sie bedurften offensichtlich einer harmonisierenden Formung von außen. Ziel dieser Formung wurde die Persönlichkeit, Mittel der erziehende Unterricht und Ort das öffentliche, der Privatsphäre bewußt entzogene Schulwesen.

Volk und Knecht und Überwinder,
 Sie gestehen jederzeit,
 Höchstes Glück der Erdenkinder
 Sei nur die Persönlichkeit.

(Goethe, Westöstl. Divan, Buch Suleika, Nr. 22)

Gesamtwohl und Staatsinteresse verlangten nach einer wenigstens bescheiden realistischen und rationalistischen Volksbildung, die aber nicht offen gegen klerikale Interessen verstoßen durfte. „Philosophische Systeme, worin entweder Fatalismus oder transzendente Freiheit angenommen wird, schließen sich selbst von der Pädagogik aus,“ heißt es in Herbarts „Umriß pädagogischer Vorlesungen“ von 1841, und in einer ca. 1840 geschriebenen Fußnote fügte er selbst hinzu: „Auch von der Pädagogik der Kirche.“ (Zit.n. Herbart 1982, Bd. 3, S. 165 und S. 284) Über die Konstrukte Gesellschaftsvertrag, (Mehrheits-) Gemeinwille und „Freiheit eines Christenmenschen“ konnten vorerst noch Subjekt und Welt so konfirmiert werden, daß Natur, Staat und Glaube einem angeblich gottgewollten Gesellschaftszweck dienten, dessen subjektive Aneignung den tugendhaften, d.h. gemeinwohlorientierten Charakter ausmachen sollte. Die großen Theoretiker des erziehenden Unterrichts in der ersten Hälfte des 19. Jhs. von Pestalozzi bis Humboldt waren dementsprechend noch bemüht, die Methoden und Begriffe ihrer europäischen Vordenker mit einem aufgeklärt hierarchischen und an der Basis klerikal verhafteten Erziehungssystem zu harmonisieren.

Auf Dauer haben sich diese harmonisierenden Systeme bekanntlich nicht gehalten. Zur fortschreitenden Verdrängung der Kirchengewalt aus dem staatlichen Schulwesen (Neugebauer 1988) kam nach der „Erfindung der Kindheit“ im 18. Jh. (Aries 1975, Fertig 1984, Giesecke 1985/1996) schon in der ersten Hälfte des 19. Jhs. die schrittweise Auslagerung des Schulwesens als gesellschaftliche Enklave mitsamt der Professionalisierung des Lehrerberufs als gesellschaftliches Subsystem (Schubring 1983, Neugebauer 1988, S. XXff., Luhmann/Schorr 1990; vgl. auch die Ausführungen zu Diesterweg in Oelkers/Osterwalder 1995).

Das Naturwesen Rousseaus wurde durchaus in seiner artifiziellen Weltentrücktheit erkannt und im Sinne seiner Gesellschaftstheorie funktionalisiert. „Basedow findet breite Zustimmung, als er in den ‘Vorstellungen an Menschenfreunde’ und später auch im ‘Methodenbuch’ prophetisch verkündete, daß das Schulwesen nicht verbessert werden könne, ‘wenn man den Geistlichen als Geistlichen die Oberhand überläßt’, weil diese dann ‘mehr als ein Kirchengeschäfte als wie ein Staatsgeschäfte’ betrieben würde... Überdies erfordere die Aufsicht über die Schulen ‘Kenntniß der öffentlichen Bedürfnisse, des Umfangs der Wissenschaften und der Proportion in der Nothwendigkeit und Ausdehnung ihrer Teile’. Sie könne daher nur von Männern ausgeübt werden, die genügend Einblick in die Sachlage hätten.“ (Weimer/Schöler 1976, S. 137) „Unter dem Einfluß der philanthropinistischen Reformvorschläge sprechen sich nahezu alle Schulordnungen und landesrechtlichen Bestimmungen in der Folgezeit dafür aus, die Schule als ‘Politikum’, d.h. als ausschließlich staatliche

Angelegenheit, zu behandeln.“ (ebenda, S. 138) Basedows Parole „Die Staaten müssen sich selbst heilen“ wurde zur Grundlage des Staatsschulwesens.

Einen inhaltlichen Grund, den kategorischen Imperativ als oberstes Erziehungsziel und die weltoffene Vielseitigkeit des Interesses als Medium zu verdrängen, gab es eigentlich nicht, auch wenn die „dunkle Seite der Pädagogik“ bis heute nicht sehr viel heller geworden ist. Zwar konnte uns die Psychologie inzwischen etwas besser erklären, wie der Mensch vom Wissen zum Verstand kommt. Wie aber daraus Vernunft entsteht, ist immer noch unklar. In dieser Hinsicht wissen wir es trotz Marx und Freud nicht viel besser als Herbart: Vernunft ist zweifellos historisch und gesellschaftlich vermittelt, aber man sollte sich keine allzu großen Hoffnungen von dem machen, was der Verstand über den Menschen vermag. Trotzdem ist es kaum denkbar, daß sittliche Haltung ohne Aufklärung und Vielseitigkeit des Interesses verläßlich und stabil werden könnte.

Der aufklärerische Weg zur Befreiung des Menschen aus seinen subjektiven Verstrickungen ist freilich für jeden Staat teuer und riskant – wir erleben es gerade wieder. So ist er der Restauration nach 1815 zunehmend zum Opfer gefallen, und das Schulwesen wurde zu einer bürokratischen, weitgehend selbstreferentiellen Einrichtung am Rande der eigentlichen bürgerlichen Gesellschaft (Neugebauer 1988, S. XIX; Luhmann/Schorr 1990; vgl. a. Führer 1998). Erst im Zuge dieser Entwicklung war es möglich, die religiöse Einbettung und die kollektiv-sittliche Konnotation aus pädagogischen Kernbegriffen wie Selbsttätigkeit, Anschauung, Autonomie, Erziehung oder Freiheit des Subjekts zu verdrängen. Basedows Aufforderungen seit 1780, die Staaten mögen sich durch ein nichtklerikales Schulwesen selbst heilen, und Fichtes „Reden an die deutsche Nation“ von 1808 mit ihrem Plädoyer für selbsttätiges Lernen und freies Denken läuteten diesen Bedeutungswandel wohl plakativ und mit weitem Echo ein (vgl. dazu Jahnke 1990, S. 62-95), aber noch die „Stiehlschen Regulative“ von 1854 sprachen eine andere Sprache: Die Elementarschule habe die Aufgabe, „dem praktischen Leben in Kirche, Familie, Beruf, Gemeinde und Staat zu dienen“ (Scheibe 1974, S. 23) – man beachte die Reihenfolge!

Erst der Paradigmenwechsel von einer christlich legitimierten Gottesgnaden-Monarchie zu den im wesentlichen laizistischen Verfassungsstaaten seit der Bismarck-Ära erlaubte es, den Bildungswert von Fächern wie Mathematik auf Wissens- und Könnensvermittlung zum Zwecke von Vor- und Ausbildung, Sozialisation und Enkulturation zu reduzieren. Wie Thomas Kuhn uns gelehrt hat, ändern sich mit Paradigmenwechseln zwar traditionelle Begriffsbedeutungen erheblich, sie verlieren aber ihre früheren Bedeutungen niemals ganz, sie bleiben vielmehr – positiv oder dialektisch – mit ihnen konnotiert. Zu den Aufgaben der wissenschaftlichen Mathematikdidaktik gehört es zweifellos, solche Konnotationen wieder bewußt und damit der rationalen Argumentation zugänglich zu machen. Im wesentlichen wollte ich mit meinen Ausführungen zeigen, daß auch für das Nachdenken über Mathematikunterricht gilt, was Jürgen Oelkers (1990) für die Pädagogik gezeigt hat:

1. Unsere erzieherischen Kernbegriffe sind viel älter, als gemeinhin angenommen wird.
2. Sie entstammen religiösen Kontexten, genauer: der Auseinandersetzung zwischen Protestantismus und Aufklärung.
3. Unsere heutige pädagogische Diskussion ist nicht frei von diesen Kontexten.

Moralische Erziehung ist in der Unterrichtspraxis unvermeidlich, aber sie läßt sich mit allgemeiner Bildung nicht schadlos zur Deckung bringen – auch eine Erkenntnis, die wir Herbart verdanken (E.E. Geißler in Busch/Raapke 1976):

„Erziehung setzt Freiheit voraus, um sie erzeugen und ausbilden zu können. Erstaunte Beobachter fragen sich denn auch, wie man das wohl macht. Man macht es, indem man das ‘Werk der Freiheit’ als eine ‘absichtliche Wirksamkeit auf das Kind’ auffaßt und es statt der Freiheit der Methode unterwirft. Dann kann der Anfang, in bezug auf das Kind, als Einheit von Naturtrieb und Freiheit begriffen und die Methode auf zunehmende Differenzierung von Natur und Freiheit und auf Regulierung der Freiheit hin angelegt werden... Die Hypothese der Freiheit ist nur eine Chiffre für die Umweltbeziehungen des (Schul-) Systems.“ (Luhmann in Luhmann/ Schorr 1990, S. 105)

Im Gegensatz zu Oelkers glaube ich nicht, daß erziehender öffentlicher Unterricht auf Vollkommenheit hin gedacht und damit letztendlich theologisch oder teleologisch konnotiert werden muß (Oelkers 1990). Und im Gegensatz zu Luhmann glaube ich, daß die Schule dem lernenden Subjekt zu mehr Gedankenfreiheit verhelfen kann, ohne sie an einen religiösen Heilsweg oder an die persönliche Karriere zu binden, eine Gedankenfreiheit, die am Ende eben nicht „bilanziert, prüft und zensiert“ (Luhmann in Luhmann/ Schorr 1990, S. 100), sondern eine sozial verpflichtete Gedankenfreiheit, die das Abwägen dem Bürger selbst zumutet. Der Mathematikunterricht ist davon insofern besonders betroffen, als er erst noch herausfinden muß, inwiefern er immer noch Kind des staatlichen Religionsunterrichts im Geiste der aufgeklärten Monarchie ist.

Literatur:

Alt, R. (Hrsg.): Erziehungsprogramme der Französischen Revolution – Mirabeau, Condorcet, Lepeletier. Berlin/Leipzig: Volk und Wissen 1949.

Ariès, P.: Geschichte der Kindheit. München: Hanser 1975.

Burscheid, H.J.: Formen der wissenschaftlichen Organisation in der Mathematikdidaktik. In: JMD 4.3 (1983), 219-240.

Busch, F.W.; Raapke, H.-D. (Hrsg.): Johann Friedrich Herbart – Lewben und Werk in den Widersprüchen seiner Zeit. Oldenburg: Holzberg 1976.

Condillac, E.B. de: Die Logik oder Die Anfänge der Kunst des Denkens / Die Sprache des Rechnens. (Hrsg. v. G. Klaus) Berlin: Akademie-Verlag 1959.

Descartes, R.: Ausgewählte Schriften. (Hrsg. G. Irrlitz:) Leipzig: Reclam 1980.

Dewey, J.: Demokratie und Erziehung. (Hrsg. u. Nachw. v. J. Oelkers:) Weinheim: Beltz 1993.

Diesterweg, A.: Wegweiser zur Bildung für deutsche Lehrer, 2 Bände. (6. Aufl. nach der 4. Aufl. Diesterwegs von 1850-51 hrsg. von K. Richter:) Frankfurt a. M.: Diesterweg 1907.

Dosse, F.: Geschichte des Strukturalismus, 2 Bände. Frankfurt a.M.: Fischer 1999.

von den Driesch, J.; Esterhues, J.: Geschichte der Erziehung und Bildung, Band II. Paderbon: Schoeningh 1952.

Engels, E.-M.: Die Rezeption von Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1995.

Fertig, L.: Zeitgeist und Erziehungskunst. Darmstadt: Wiss. Buchges. 1984.

Fetscher, I.: Rousseaus politische Philosophie. Frankfurt a.M.: Suhrkamp (7. Aufl.!) 1993.

Fischer, R.: Wie groß ist die Gefahr, daß die Mathematikdidaktik bald so wissenschaftlich ist wie die Physik? – Bemerkungen zu einem Aufsatz von H.J. Burscheid. In: JMD 4.3 (1983), 241-243.

Flügge, J.: Die Entfaltung der Anschauungskraft. Heidelberg: Quelle & Meyer 1963.

Fuchs, M.: Das Scheitern des Philanthropen Ernst Christian Trapp. Weinheim: Beltz 1984.

Führer, L.: Mathematik nach dem 7. Schuljahr – Warum eigentlich für alle? In: Neue Sammlung 38.4 (1998), S. 489-511.

Giesecke, H.: Das Ende der Erziehung. Stuttgart: Klett-Cotta 1985, 1996.

Giesecke, H.: Wozu ist die Schule da? Stuttgart: Klett-Cotta 1996.

- Grundel, F.: Die Mathematik an den deutschen höheren Schulen, 2 Teile. Leipzig/Berlin: Teubner 1928/1929.
- Hamann, B.: Geschichte des Schulwesens. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (2. Aufl.) 1993.
- Heinisch, K.J. (Hrsg.): Der utopische Staat – Morus: Utopia (1515), Campanella: Der Sonnenstaat (1623), Bacon d.V.: Neu-Atlantis (1638). Reinbeck: Rowohlt 1960.
- Herbart, J.F.: Pädagogische Schriften, 3 Bände. (Hrsg. W. Asmus:) Stuttgart: Klett-Cotta (2. Aufl.) 1982.
- Hume, D.: Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand. (Hrsg. H. Herring:) Stuttgart 1976.
- Jahnke, H.N.: Mathematik und Bildung in der Humboldtschen Reform. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1990.
- Klöden, K.F.: Von Berlin nach Berlin – Erinnerungen 1786-1824. Berlin: Verlag der Nation (2. Aufl.) 1978.
- Krüger, K.: Erziehung zum funktionalen Denken – Zur Begriffsgeschichte eines didaktischen Prinzips. Frankfurt .M.: (Diss.) 1999.
- Kuhn, T.S.: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Frankfurt a.M.: Suhrkamp (10. Aufl.) 1989.
- Luhmann, N.; Schorr, K.E. (Hrsg.): Zwischen Anfang und Ende – Fragen an die Pädagogik. Frankfurt am Main: Suhrkamp 1990.
- Lundgreen, P.: Sozialgeschichte der deutschen Schule, 2 Bände. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1980, 1981.
- Menge, W.: So lebten sie alle Tage – Bericht aus dem alten Preußen. Berlin: Quadriga 1984.
- Neigebauer, J.D.F.: Sammlung der auf den öffentlichen Unterricht in den Königlich Preußischen Staaten sich beziehenden Gesetze und Verordnungen. (Nachdruck hrsg. und eingel. v. W. Neugebauer:) Köln/Wien: Böhlau 1988.
- Oelkers, J.: Vollendung – Theologische Spuren im pädagogischen Denken. In: Luhmann/Schorr 1990, S. 24-72.
- Oelkers, J.; Osterwalder, F. (Hrsg.): Pestalozzi – Umfeld und Rezeption. Weinheim: Beltz 1995.
- Pahl, F.: Geschichte des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts. Leipzig: Quelle & Meyer 1913.
- Paulsen, F.: Geschichte des gelehrten Unterrichts auf deutschen Schulen und Universitäten vom Ausgang des Mittelalters bis zur Gegenwart, 2 Bände. Leipzig: Teubner (2. Aufl.) 1896, 1897.
- Pestalozzi, J.H.: Wie Gertrud ihre Kinder lehrt. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 1994 (Orig. 1801).
- Pestalozzi, J.H.: ABC der Anschauung, oder Anschauungs-Lehr der Maßverhältnisse, 1. Heft. Zürich/Bern/Tübingen: Geßner/Cotta 1803.
- Pongratz, L.J.: Problemgeschichte der Psychologie. Bern/München: Francke 1967.
- Reble, A.: Geschichte der Pädagogik. Stuttgart: Klett 1964.
- Rein, W.: Pädagogik im Grundriß. Berlin/Leipzig: Göschen 1917.
- Rousseau, J.-J.: Emile oder Über die Erziehung. (Hrsg. v. M. Rang:) Stuttgart: Reclam 1963.
- Rousseau, J.-J.: Vom Gesellschaftsvertrag oder Grundsätze des Staatsrechts. (Übers. u. Hrsg. von H. Brockard:) Stuttgart: Reclam 1986.
- Russell, B.: Denker des Abendlandes. Bindlach: Gondrom 1996.

- Scheibe, W. (Hrsg.): Zur Geschichte der Volksschule, 2 Bände. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (2. Aufl. :) 1974.
- Schuberth, E.: Die Modernisierung des mathematischen Unterrichts. Stuttgart: Freies Geistesleben 1971.
- Schubring, G.: Die Entstehung des Mathematiklehrerberufes im 19. Jahrhundert. Weinheim: Beltz 1983.
- Schubring, G.: „Durchschnittsmenschen, ... nicht Genies“ – Zu den Widerständen gegen die neu-humanistische Bildungsreform. In: Zeitschrift für Pädagogik 1991, S. 347-370.
- Störig, H. J.: Kleine Weltgeschichte der Philosophie. München: Knaur 1963.
- Stössner, A.: Pädagogische Psychologie. Leipzig: Klinkhardt (4. Aufl. :) 1913.
- Timerding, H.E.: Die Erziehung der Anschauung. Leipzig/Berlin: Teubner 1912.
- Treutlein, P.: Der geometrische Anschauungsunterricht. (1911; mit einer Einf. hrsg. von J. Schönbeck:) Paderborn: Schoeningh 1985.
- Volkert, K.: Die Krise der Anschauung. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1986.
- Wagemann, E.-B.: Quadrat-Dreieck-Kugel – Die Elementarmathematik und ihre Bedeutung für die Pädagogik bei Pestalozzi, Herbart und Fröbel. Weinheim: Beltz 1959.
- Weber, M.: Die protestantische Ethik I - Eine Aufsatzsammlung (Hrsg.: J. Winckelmann). Gütersloh: Mohn (8. Aufl. :) 1991.
- Weimer, H.; Schöler, W.: Geschichte der Pädagogik. Berlin: de Gruyter 18. Aufl. :) 1976.

Anhang 1: Schulrealität in Preußen

- Klöden 1978 über seine Erfahrungen in der Klippschule, S. 101-103, S. 107, S. 139, S. 162f.
- Fertig, S. 100, S. 187, S. 198, S.202, S. 204, S. 219, S. 251, S. 256, S. 272, S. 294, S. 308, S. 322 (FOLIEN)
- Durant, S. 327, 328 (FOLIEN)
- Lundgreen I, S. 36 (FOLIE)
- Neigebaur 1988, S. XXII-XXVII
- Menge 1984, S. 6-7 (FOLIE), S. 133 (FOLIE), S. 138-151 (+FOLIE)

Anhang 2: Preuß. Wirtschaftsstruktur um 1800

- Fuchs 1984, S. 30-44

Anhang 3: Tafeln und Bedienungsanleitung zu Pestalozzis Anschauungslehre

- Treutlein 1911/1985, S. 16-32 (3 FOLIEN: Pest., Herbart, Schmid)

Timerding, S. 27 (FOLIE zu Herbart)

Wagemann, S, 31+37, S. 72 (FOLIE)

Anhang 4: *MU bei Herbart*

Herbart, Bd. 3, S. 201, S. 240, S. 252-257, S. 290-293

Anhang 5: *Tabelle pädagogischer Kernbegriffe*

(nach v.d Driesch/Esterhuis, Hamann, Reble, Weimer/Schöler, Rousseau, Herbart, Wagemann)

Anhang 6: *Tabelle Realismus, Nominalismus, Sensualismus, Rationalismus, dt. Idealismus, Materialismus*

(nach Störig)

Anhang 7: *von Beckedorffs Kritik an Süverns Schulplänen*

Lundgreen I, S. 56-62

Anhang 1: Schulrealität in Preußen

Klößen 1978 über seine Erfahrungen in der Klippschule, S. 101-103, S. 107, S. 139, S. 162f.

Lundgreen I, S. 36

Neigebauer 1988, S. XXII-XXVII

Menge 1984, S. 133, S. 138-151

Des Mittwochs und sonnabends von acht bis neun Uhr wurde das Einmaleins aufgesagt und überhört. Montags und donnerstags von neun bis zehn Uhr wurde die Folge der biblischen Bücher abgefragt. Wir mußten sie vorwärts und rückwärts hersagen können, und es geschah dies mit großer Fertigkeit. Dienstags und freitags von neun bis zehn lasen wir Hübners biblische Historien, deren Inhalt nachher abgefragt wurde, Erklärungen wurden auch hier nicht gegeben. Wiedererzählt wurde mit den Worten der Erzählung.

Mittwochs und sonnabends von neun bis zehn Uhr wurde das schnelle Aufschlagen von Bibelstellen eingeübt. Darin besaßen wir eine so merkwürdige Fertigkeit, wie sie mir nie wieder vorgekommen ist.

Montags und donnerstags von zwei bis drei wurde gerechnet. Der Rektor schrieb jedem, der nicht noch von der letzten Rechenstunde ein Exempel hatte, ein solches auf die Schiefertafel. Dann rechnete jeder es still für sich, und wenn er es fertig hatte, stand er auf und wartete, bis der Rektor an ihn herankam, dem dann die Schiefertafel hingereicht wurde. Der Rektor ging das Exempel durch und schrieb entweder ein neues auf oder gab die Tafel mit dem Worte: «Falsch!» zurück. Erklärt wurde sehr wenig, fast nichts. Man sah ab, wie der Nachbar es machte. Als ich zum Dividieren kam, geriet ich in eine große Verlegenheit. Der Rektor schrieb mir ein Divisionsexempel auf und reichte mir die Tafel schweigend hin. Ich hatte gesehen, daß mein Nachbar neben der aufgegebenen Zahl eine Reihe, darunter aber einen krummen Schwanz von Ziffern setzte, wußte indes nicht, wie sie entstanden. Den Rektor zu fragen, getraute ich mich nicht. Ich machte daher sinnlos nach, was ich gesehen hatte, und schrieb beliebige Ziffern hin. Der Rektor nahm meine Tafel und schüttelte, wie ich erwartet hatte, den Kopf mit den Worten: «Das ist ja Unsinn!» Furchtsam stotterte ich heraus: «Ich weiß nicht, wie ich es machen soll», und nun zeigte er mir das Verfahren bei den ersten beiden Ziffern des Quotienten.

Wie weit das Rechnen überhaupt getrieben wurde, weiß ich nicht, da ich nicht über das Dividieren hinaus kam. Wahrscheinlich sind noch einfache Regeldetri-Aufgaben gerechnet worden. Von Brüchen habe ich in jener Schule nie etwas gehört.

*Klößen,
S. 101, 103*

Wenn von 1816 bis 1846 der Schulbesuch in ganz Preußen von unter 60% auf über 80% angehoben werden konnte, so ist dies aber auch das Ergebnis eines bis an den Rand der Brutalität gehenden Verwaltungshandelns, durch das auch mit polizeilichen Instrumenten⁵⁸ und ohne Ansehen bisweilen nackter Not der betroffenen Familien durchgegriffen wurde. Um ein Beispiel aus den Akten der 1830er Jahre zu geben, so stießen die Bemühungen um einen besseren Schulbesuch in der Residenzstadt Charlottenburg angesichts der vom Magistrat bezeugten fast unbeschreiblichen Armut der „Tagelöhner Fabrik- und sonstige(n) Arbeiter-Familien“ lange Zeit auf kaum zu bewältigende Probleme – im Herbst 1831 hatte die Stadt Kleidungsstücke angekauft um der Tatsache zu begegnen, „daß die ganz armen Kinder wegen Mangel an Bekleidung nicht zur Schule kommen konnten“⁵⁹. Strafen, die den ökonomischen Nutzen der Kinderarbeit nicht aufwogen, galten als sinnlos. Hinzu trat die Unmöglichkeit, etwa für mehrere Kinder das Schulgeld aufzubringen. Wollte man – so der Magistrat der Stadt – den Schulbesuch durch Gefängnisstrafen erzwingen, seien „tumultuarische Auftritte“ zu befürchten, und die Vollstreckung träfe „die arme Kommune selbst“, „denn der arme, arbeitslose oder nicht genug verdienende Arbeitsmann oder die arme Witwe mit 4–6 kleinen, halbnackten Kindern lassen sich sehr gern in das Gefängnis bringen, weil sie darin ernährt werden, sie müssen aber natürlicherweise ihre ganze, gänzlich hilflose Familie gleich zur Ernährung mitbringen, und da ihnen diese Art der Ernährung sehr leicht und angenehm ist: so schicken sie nach der Entlassung ihre Kinder doch nicht in die Schule, um recht bald wieder im Arrest ernährt zu werden.“ Man habe schon Geldbußen und Gefängnisstrafen verhängt, weiter aber könne der Magistrat nicht gehen, „ohne uns in Betreff der äußern Ruhe verantwortlich zu machen.“

Die Regierung Potsdam freilich ging weiter, besuchte doch nach ihren Unterlagen zu dieser Zeit nur ein Drittel der Kinder regelmäßig die Schule. Der Einsatz von Strafen wurde nun drastisch gesteigert, und die Behörde drängte die Stadt zu hartem Vorgehen⁶⁰. Wenn um 1840 zwei Drittel der Schulpflichtigen eingeschult waren, so durfte dies auch als Resultat einer noch verschärften Inhaftierungspraxis angesehen werden. Nicht nur durch „Herumschicken der Ratsdiener“⁶¹ wurde das Kontroll- und Exekutionsnetz dichter geknüpft. Die Regierung Potsdam wandte sich im April 1835 mit Erfolg an den Berliner Polizeipräsidenten mit der Bitte, das Polizeiamt Charlottenburg die Vollstreckung der Schulversäumnisstrafen übernehmen zu lassen, ganz so wie es auch in Berlin geschehen sei. Bei den Akten finden sich noch verschiedene Klagen und Beschwerden aus Kreisen der betroffenen Bevölkerung, die die rigorose Praxis belegen.

Die Verwaltung griff durch, sie griff ein in die bestehenden Strukturen des Bildungswesens, so wie sie z.T. über Jahrhunderte unter dem Primat lokaler Gewalten gewachsen waren. Erst im späten 19. Jahrhundert begann dann der Staat auch finanziell in bemerkenswertem Umfang die Infrastruktur des Massenschulwesens zu stützen, also gewissermaßen Daseinsvorsorge im Bildungsbereich vorzuhalten.

Neigebauer, S. XXII f.

Anhang 2: Preuß. Wirtschaftsstruktur um 1800

nach Fuchs 1984, S. 30-44

Um 1800 arbeiten in Preußen noch über 80% der Bevölkerung in der Landwirtschaft. Von 4,3 Mio. Menschen sind über 3 Mio. erwerbstätig (ohne Polen, Ansbach, Bayreuth, Neuenberg und Schlesi- en). Freie Lohnarbeiter gab es nur etwa 100 Tsd., gewerblich Tätige 260 Tsd., davon ein Drittel im Textil- und Bekleidungs-gewerbe. Über zwei Drittel der Bevölkerung haben wenig oder gar kein Land und arbeiten als Tagelöhner oder als feudalahängige Bauern. Die durchschnittliche Hofgröße betrug nur wenige Hektar, obwohl wegen falscher Anbaumethoden 10 bis 15 Hektar für eine angemessene Lebenshaltung nötig gewesen wären. Für den überlokalen Markt arbeiten nur 20 Tsd. Erwerbstätige. Die Bücherproduktion, die Leserschaft und die Alphabetisierung hatten noch nicht wieder den Stand vor dem Dreißigjährigen Krieg erreicht, und auch die Studentenzahlen lagen mit 7 Tsd. noch unter den früheren (7-8 Tsd.). Militärische Ausgaben machen etwa 70% des staatlichen Gesamthaushalts aus. Das Offizierscorps war den Adligen (zunächst auf eigene Kosten) vorbehalten, für die sonst nur Betätigungen im öffentlichen Dienst oder in der Landwirtschaft in Frage kamen, Gewerbe und Handel galten als nicht standesgemäß. „Die unteren Schichten leben in schlechten materiellen Verhältnissen. Sie wehren sich durch Arbeitsverweigerung oder schlechte Arbeitsqualität gegen die drückenden Feudallasten.“ (Fuchs, S. 40f.)

„In der geringen Arbeitsproduktivität wir die ganze Überlebtheit der feudalen Produktionsverhältnisse deutlich. Wenn der Schulreformer und Gutsherr von Rochow daher in seinen Gütern mehr und mehr alle Formen der Leibeigenschaft und Frondienste zugunsten bäuerlicher Lohnarbeit aufgibt, so hat dies weniger altruistische und philanthropische, sondern kühl kalkulierte ökonomische Gründe. Rochow ist es auch, der klar sieht, daß jegliche Verbesserung landwirtschaftlicher Produktion an dem unzureichenden Ausbildungsstand der Landarbeiter und Bauern scheitern muß. Die intellektuelle Qualifikation wird dabei von appellativen Versuchen flankiert, die 'Moral' der Arbeiter zu verbessern.“ (Fuchs, S. 31)

Dies zeigt das zentrale Problem der kapitalistischen Produktion: wie ist neben der Schaffung des notwendigen Arbeitsvermögens gleichzeitig die Bereitschaft, die "Motivation" für die immer ausgedehnteren Arbeitsleistungen zu entwickeln?³ Die moralische und industriöse Erziehung, die Arbeitserziehung, ist also neben der Erzeugung der notwendigen Loyalität zum bestehenden Staat und der Qualifizierung die zentrale gesellschaftliche Funktion des Erziehungssystems.

Spricht dies alles für den Ausbau des Erziehungssystems, so wird jedoch gleichzeitig die Gefahr für den Staat bei Mißlingen der politischen Sozialisation gesehen. Dieser "Widerspruch zwischen Bildung und Herrschaft" (so J. Heydorn) ist daher wichtiger Grund für die eigentümliche Inkonsistenz der staatlichen Erziehungspolitik in Preußen. So lassen sich zwar einerseits Bibliotheken füllen mit den vernichtenden Beschreibungen und Beurteilungen des bestehenden Erziehungssystems: Prügelpädagogik, kaum zu unterbietende Qualifikation der Lehrer, Unregelmäßigkeit des Schulbesuches, miserable materielle Ausstattung, völlig ineffektive Unterrichtsmethoden, irrelevante Inhalte etc. Versuchen nun jedoch Schulreformer, Verbesserungen zu realisieren und hoffen auf staatliche Hilfe bei diesen Unternehmungen, so fühlen sie sich sehr bald alleine gelassen. Es ist vermutlich keine Übertreibung, wenn man vom letzten Scheitern aller Schulreformprojekte im 18. Jahrhundert spricht. Die Gründe für die staatliche Zurückhaltung (neben der chronischen Finanzkrise) gibt Friedrich II in seinem oft zitierten Gespräch mit Zedlitz selber an: Es ist "auf dem platten Lande genug, wenn sie ein bisgen lesen und schreiben lernen; wissen sie aber zuviel, so laufen sie in die Städte und wollen Sekretairs und so was werden; deshalb muß man auf'n platten Lande den Unterricht der Leute so einrichten, daß sie das notwendige, was zu ihrem Wissen nötig ist, lernen, aber nach der Art, daß die Leute nicht aus den Dörfern weglaufen, sondern hübsch dableiben."¹

Das Zitat im Kasten stammt wieder aus Fuchs (S. 42f.). Er zitiert seinerseits Fr. d. Gr. gemäß Fußnote nach Leschinsky/Roeder 1976. Dasselbe Zitat findet man ausführlicher und mit zahlreichen Augenzeugenberichten zu alltäglichen Lebensverhältnissen und schulischen Zuständen in Menge 1984.

Anhang 3: Tafeln und Bedienungsanleitung zu Pestalozzis Anschauungslehre
s. Treutlein 1911/1985, S. 16-32

16 Pestalozzi Betrieb. § 11.

2) im Nachsprechen des Erfasten, 3) im jedesmal anschließenden und dann bis zur vollen Geläufigkeit oft zu wiederholenden Nachzeichnen — und zwar in nachstehender Reihenfolge (unter Vorsagen des Lehrers):

Erste Erfassungs- und Redetübung:

- Dieses (S. 17, Fig. 1a) ist die 1., die 2., ..., die 10. wagerechte Linie [Nachsprechen: Dieses ist ...].
- Die 1. wagerechte Linie ist kürzer als die 2., die 2. ist länger als die 1., aber kürzer als die 3., usw.
- Die 1. Linie ist ungeteilt, die 2. ist ..., die 10. ist durch 9 Punkte in 10 gleiche Teile geteilt.
- Jeder der 2 (3, ..., 10) gleichen Teile der 2. (3, 4, ...) Linie ist die Hälfte (... zehnte Teil) der ganzen Linie; vom Anfang bis an den 1. Punkt der ... 7. Linie ist ein Siebentel, bis an den 4. Punkt sind es 4 Siebentel der Linie, usw.
- Die 1. Linie ist die Hälfte der 2., die 2. ist zweimal so lang als der dritte Teil der dritten, ...
- Dasselbe rückwärts für alle Einzelfälle, z. B. der 7. Teil der 7. ist so lang als der 6. Teil der 6.; zweimal der 7. Teil der 7. Linie ist so lang als zweimal der 6. Teil der 6. Linie usw.

Die gleichen 376 von Pestalozzi einzeln angegebenen Sätze oder Beobachtungstatsachen sollen dann ebenso an den lotrechten Linien (Fig. 1b) durchgesprochen, und es soll „jeder Satz mit den Kindern bis zur größten Geläufigkeit geübt werden“.

17 Pestalozzis erste Figurentafel.

Darauf werden als zweite Übung die einzelnen Gestaltungen von Fig. 2a und 2b und 3 kennen gelehrt:

- Wagrecht gleichlaufende Linien: die obere ist mit der unteren, die untere mit der oberen gleichlaufend.
- Senkrechte Linien (Fig. 2b): ebenso zu behandeln.
- Ein rechter Winkel (Sohwinkel, Scheitel).
- Zwei rechte Winkel: Die erste Hälfte (!) der wagerechten Linie ist der wagerechte Sohwinkel des ersten rechten Winkels, usw.
- Vier rechte Winkel.
- Quadrat (mit 27 Einzeltübungen).
- Aufrechtes Rechteck.
- Liegendes Rechteck (mit je 29 Übungssätzen).

Die dritte und vierte Redetübung behandelt in gleicher Ausführlichkeit und mit Angaben von allem daran Auffindbarem die Reihe von Quadraten, die durch wagerechte Linien (Fig. 4), dann durch lotrechte Linien (Fig. 5), dann durch beiderlei Linien (Fig. 6) je in 1, 2, 3, ..., 10 gleiche Teile geteilt sind.

Fig. 1.

Anhang 4: MU bei Herbart

Herbart, Bd. 3, S. 201, S. 240, S. 252-257, S. 290-293 (Umriss päd. Vorl., 1841)

Anmerkung: Über Pestalozzis Idee eines »ABC der Anschauung« schrieb der Verfasser ein Büchlein vor nunmehr beinahe vierzig Jahren und ließ später oftmals danach unterrichten. Mancherlei ist von andern unter dem Namen »Formenlehre« angegeben worden. Das Wesentliche ist Übung des Augenmaßes an Distanzen^{64*} und Winkeln und Verbindung dieser Übung mit ganz leichten Rechnungen. Der Zweck ist nicht bloß, die Beobachtung für sinnliche Dinge zu schärfen, sondern vorzüglich, geometrische Phantasie zu wecken^{65*} und damit das arithmetische Denken zu verbinden. Hierin liegt in der Tat die gewöhnlich versäumte und doch notwendige Vorbereitung zur Mathematik. Die Hilfsmittel müssen sinnlicher Art sein. Verschiedene sind versucht und wieder zur Seite gelegt; das Bequemste für den Anfang sind hölzerne Dreiecke von dünnen Brettern aus solidem Holze. Man bedarf deren nur 17 Paare, die sämtlich rechtwinklig sind und eine Seite von gleicher Länge gemein haben. Um diese Dreiecke zu finden, zeichne man einen Kreis, dessen Radius vier Zoll beträgt, und ziehe an demselben die Tangenten und Sekanten von 5° , 10° , 15° , 20° usw. bis 85° . Die mancherlei Zusammenstellungen, welche sich daraus machen lassen, sind leicht zu erraten. Die Tangenten und Sekanten müssen von den Schülern empirisch gemessen werden und von 45° an die zugehörigen Zahlen – anfangs nur in Ganzen und Zehnteln – gemerkt und nach einiger Wiederholung auswendiggelernt werden. Darauf gründen sich ganz leichte Rechnungen, deren nächster Zweck darin besteht, den Schülern eine verweilende Aufmerksamkeit für so einfache Gegenstände abzugewinnen. Die sphärischen^{66*} Anschauungen erfordern ein künstlicheres Werkzeug, drei bewegliche größte Kreise einer Kugel. Man würde wohl tun, ein solches beim Unterricht in der sphärischen Trigonometrie zur Hand zu nehmen. Übrigens versteht sich von selbst, daß die Anschauungsübungen nicht die Stelle der Geometrie oder gar der Trigonometrie vertreten, sondern diesen Wissenschaften die Stätte bereiten. Kommt die Planimetrie an die Reihe, so sind die hölzernen Dreiecke beiseite gelegt, und die sinnliche Anschauung weicht zurück vor der geometrischen Konstruktion. Zugleich beginnt die Arithmetik sich über bloße Proportionen^{67*} zu erheben; sie geht über zu Potenzen, Wurzeln und Logarithmen. Kann doch nicht einmal der pythagoreische Lehrsatz ohne den Begriff der Quadratwurzel gefaßt werden!

den. Aber sicherer wirkt angewandte Mathematik, wenn der Gegenstand der Anwendung schon das Interesse für sich gewonnen hat. Dafür muß auf anderem Wege gesorgt sein.

Die mathematischen Übungen dürfen jedoch den Schüler nicht zu lange in einem engen Kreise aufhalten, sondern der Vortrag muß daneben fortschreiten. Käme es bloß darauf an, die Selbsttätigkeit zu erregen, so könnten sehr leicht die Anfangsgründe hinreichen, um eine endlose Menge von Aufgaben herbeizuführen, bei denen der Schüler sich seiner wachsenden Fertigkeit erfreuen, ja selbst an eigenen kleinen Erfindungen sich ergötzen würde, ohne von der Größe der Wissenschaft einen Begriff zu bekommen. Viele Aufgaben sind mit witzigen Einfällen zu vergleichen, die am rechten Orte willkommen sein mögen, aber nicht die Zeit der Arbeit einnehmen dürfen. Bei Dingen, die sich bei weiterem Fortschritt von selbst verstehen, sollte man sich nicht aufhalten, bloß um Kunststücke zu machen. Ohne Vergleich wichtiger als bloße Übungsbeispiele sind Naturkenntnisse, welche desto besser der Mathematik entgegenkommen, wenn sie mit technischen Kenntnissen in Verbindung stehen.

100** Man wirft der Mathematik vor, sie mache einseitig. Aber wollte man sie auslassen, so würde die Bildung sehr einseitig werden; alle Einseitigkeit wird wegfallen, wenn der Schüler schon vorher durch die Interessen erwärmt ist. Analog ist die Wirksamkeit der griechischen Mythologie, wenn nicht vorher der Schüler religiös erwärmt ist durch Geschichte und Religion. Übrigens kommen der Mathematik noch die Naturwissenschaften zu Hilfe, welche mehr als Mathematik und Geschichte (deren Kritik doch immer im dunkeln bleibt) das empirische Interesse befriedigen, außerdem daß auch Hypothesen das spekulative Interesse fördern.

Der Wert strenger Beweise wird nur dann erst vollständig erkannt, wenn man in der Sphäre von Begriffen, wohin sie gehören, schon einheimisch ist.

§ 256. Beweise, welche durch fremdartige Hilfsbegriffe einen unnötigen Umweg nehmen, sind für den Unterricht ein bedeutendes Übel, möchten sie übrigens noch so elegant sein.

Dagegen sind solche Darstellungen zu wöhnen, die von den einfachen Elementarbegriffen anheben. Denn bei ihnen hängt die Überzeugung nicht an der mäßlichen Bedingung, ob man eine lange Reihe von Vorderätzen überschaue.

(So läßt sich der Taylorsche Satz aus der Einschaltungsformel, diese aber aus der Betrachtung der Differenzen ableiten, wozu nichts als Addieren, Subtrahieren und Kenntnis der Zahlen für Permutationen nötig ist.)

§ 257. Von allen vorhergegangenen Studien regt die Mathematik am meisten die Selbsttätigkeit des Schülers auf, von den ersten, gleichsam tändelnden mathematischen Spielen an. Die Religion das Gemüt! Die anderen Arten des Unterrichts kommen allmählich hinzu!

Drittes Kapitel Mathematik und Naturlehre

§ 252. Daß die Anlage zur Mathematik seltener sei als zu ändern Studien, ist bloßer Schein^{100*}, der vom verspäteten und vernachlässigten Anfangen herrührt. Aber daß Mathematiker selten aufgelegt sind, sich mit Kindern gehörig zu beschäftigen, ist natürlich. Über dem Rechnen hat man die kombinatorischen und geometrischen Anfänge vernachlässigt und zu demonstrieren versucht, wo keine mathematische Phantasie geweckt war^{101*}.

Das erste Wesentliche ist, Größen und deren Veränderung zu beachten, wo sie vorkommen: also zählen, messen, wägen, wo es geschahen kann; wo nicht: die Größen wenigstens schätzen, wenn auch anfangs nur unbestimmt, was mehr, weniger, größer, kleiner, näher, ferner sei^{102*}.

100** Mathematik wird nur leichter wieder vergessen als etwas anderes, weil die Lehrer sich mit Vorliebe nur der reinen Mathematik zuwenden. Auch muß Mathematik weit genug getrieben werden: Funktionen!

101** Die Darstellung der Geometrie nach Art der Alten erscheint als eine Anhäufung geistreicher Entdeckungen, witziger Einfälle; die Algebra gibt dem Auge nichts und erscheint als erstere Beschäftigung, die Funktionenlehre als durchgreifendes Universalmittel. Alle mathematischen Begriffe müssen zu größter Durchsichtigkeit erhoben, von Funktionen (auch ohne Kunstwort!) von Anfang an gesprochen werden. Stärkung und Beweglichmachung der mathematischen Gedanken. Immer Nachweisung des cui bono, was der Geschichte der Mathematik angemessen ist! (Versuche von Feldmessen, Beschauen von Maschinen und des gestirnten Himmels, damit sich die Schüler bei dem Formalen viel denken!) Die Mathematik eine Stadt mit hundert Toren!

102** Grundmauern eines Hauses; Gewichtsveränderung eines doppelt so groß Gewordenen unter gleichen Verhältnissen usw.!

§ 257. Der pädagogische Wert des gesamten mathematischen Unterrichts^{103*} hängt hauptsächlich davon ab, wie tief er in das Ganze des Kreises, der Gedanken und Kenntnisse eingreife. Dies führt zunächst darauf, daß man die Selbsttätigkeit der Schüler in Anspruch nehmen und nicht bloß vortragen soll. Mathematische Beschäftigungen sind nötig. Es muß fühlbar werden, wieviel man durch Mathematik vermag. Zureiten sind schriftliche mathematische Aufsätze zu veranlassen; nur müssen die Aufgaben leicht genug sein und nicht mit Zwang mehr gefordert werden, als der Schüler bequem leisten kann. Munde reizt schon die reine Mathematik, besonders wenn Geometrie und Rechnung gehörig verbunden werden

UMRISS

PÄDAGOGISCHER

VORLESUNGEN

VON

HERBART

Zweite vermehrte Ausgabe

GÜTTINGEN

1841

Druck und Verlag der Dieterichschen Buchhandlung

Anhang 5: Tabelle pädagogischer Kernbegriffe

Quellen zu einigen pädagogischen Kernbegriffen			
heutige Themen	behandelt von ...	damalige Bezeichnung	Bem./Quelle
Allgemeine Bildung	Basedow 1768/70	=	Weimer/Sch., S. 127
Anschaulichkeit	Comenius (-1670) A.H. Francke (-1727), Pestalozzi (um 1800)		zum besseren Behalten
Anschlußfähigkeit des Wissens	Herbart 1802 (über Pestalozzis Gertrud)		Bez. v. Luhmann, S. 96
Anwendungsorientierung	Wolff (-1754)	Brauchbarkeit, Nützlichkeit, Vollkommenheit, auch ird. Glückseligkeit	s.a. Lebensweltbezug; Weimer/Sch., S. 108; Treutlein, S. 13
Arbeitsunterricht	Basedow (um 1780)	moral. Erz. + beschwerl. Arbeiten	Weimer/Sch., S. 130
Beweisen lehren	Wolff (-1754)	beweisen, nicht nachbeten	Treutlein, S. 13
Denken lernen	Wolff (-1754), Fr.d.G. 1979, v. Rochow 1779, Trapp 1785, Pestal., Herbart, Diesterweg	für Volksschüler „Denkrechnen“	
Differenzierung	A.H. Francke (-1727), Basedow 1768		Weimer/Schöler, v.d. Driesch/Esterhuis, Reible
Disziplin	Locke (-1704), Wolff (-1754)	Tugenderziehung: Vernunft soll über Begierden herrschen, Das größtmögliche Glück der größtmögl. Zahl	Weimer/Sch., S. 108
ebene versus räuml. Geom.	Pestalozzi (um 1800), Herbart (ab 1802), Harnisch (um 1810), Fröbel		Wagemann, Treutlein, Wagemann
enaktiv, ikonisch, symbolisch	Trapp 1785	„Die Kinder lieben am meisten, selbst zu handeln; nächst dem, handeln zu sehen; darauf, von Handlungen erzählen zu hören.“	Fuchs, S. 144f.

Entdeckungslernen	Rousseau 1762		
fächerübergreifender und fächerverbindender (Mathematik-) Unterr.	(Wolff 1711,) Herbart 1835/41	Vielseitigkeit des (gleichschwebenden) Interesses	Umriß päd. Vorlesungen 1841
fragend-entwickelndes Gespräch	A.H. Francke (-1727)	Katechisieren im Gespräch	
Freiarbeit	Basedow (um 1780)	Selbstunterricht	tägl.2 Std.; Weimer/Sch., S. 133
Freitisch	A.H. Francke (-1727)	(für Studenten, die dafür im Waisenhaus unterr.)	
fundamentale Ideen	Weigel (-1699), Pestalozzi (um 1800), Herbart	Form, Inhalt, Zahl Form, Zahl, Schall	Weimer/Schöler, S. 88 Herbart II, S. 69
funktionales Denken	Herbart, Fröbel		Herbart; Wagemann
Fusion ebene/räuml. Geom.	Fröbel (um 1820)		Kristallographie; Wagemann
geom. Propädeutik/propäd. Geom.	Rousseau 1762		
Gestaltwahrnehmung	Herbart		
Handarbeit, Werken	A.H. Francke (-1727), Rousseau 1762	Realismus, Rekreati- onsübungen, Messen, Zählen, Wägen, Vergleichen, Zeichnen	
Handlungsorientierung	Semler 1708	„Die Sachen erkennen und rechenschaftlich mit ihnen umgehen“	erste Realschule (in Halle/S.); Weimer/Schöler, S. 88
kindgemäßes Lernen	Locke (-1704)		
konstruktive Fehlernutzung	Voltaire 1762	l'esprit de l'erreur	gegen Emile; Oel- kers
Lebensweltbezug, Lebensnähe, Realismus	Vives 1531, F. Bacon v.V. um 1600, Ratke (- 1635), Comenius (- 1670), Sprat 1667 A.H. Francke (-1727), Basedow 1768/70	„Alles durch Erfahrung und stückliche Untersu- chung“ (Ratke) experimental education Lebensnähe	Oelkers/Osterw., S. 35
Isolierung der Schwierigkeiten	Ratke (-1635)		
logisch-genetische Stoffanordnung	Vives 1531		Hamann, S. 50

Mathematisierung im U.	Fichte 1808		Jahnke
Methodik, method. Unterr.	F. Bacon v.V. um 1600, Sprat 1667, (Descartes 1637), Spener (-1705)	experimental education, „praxis pietas“, Glaubens-methodismus	Oelkers/Osterw., S.35 Weimer/Schöler, S. 89f.
Motivation	Ratke (-1635), Locke 1693, Basedow 1768, Herbart (ab 1802)	„Alles ohne Zwang“, Aufmerksamkeit fördern, Vielseitigkeit des Interesses	
natürliche Erziehung	M. de Montaigne (-1592), Ratke (-1635), Comenius (-1670), Rousseau 1762		Kulturkritik, „alles nach Ordnung und Lauf der Natur“ (Ratke)
Nützlichkeit	Comenius (-1670), Seckendorff 1665, Wolff (-1754), v. Rochow 1779		
Persönlichkeitserz.	Shaftesbury (-1713) Rousseau 1762	das Wahre und Schöne in der Persönlichkeit von innen bilden wahres Menschentum	Reible, S. 132 Weimer/Sch., S. 104f.
präformales Beweisen	Wolff 1747	Freilich möge man es mit dem Beweisen auch nicht übertreiben, auch Beispiele könnten Beweiskraft haben, es sei nämlich „die Vorstellung des Beweises in Zahlen wirklich ein szientistischer Beweis, oder ein allgemeiner, um mehr Deutlichkeit willen auf ein Exempel angewandeter Beweis, ... wenn man sich nur in acht nimmt, daß man nicht stillschweigens einige Bestimmungen, die in den angenommenen Zahlen, nicht aber in der Hypothese sind, in die Schlüsse hineinbringet.“	Wolff: „Vernünftige Gedanken von der nützlichen Erlernung und Anwendung der mathematischen Wissenschaften“ (dt. Übersetzung 1747; zit. n. Grundel II, S. 60f.).
Schulpflicht	Ratke (-1635), Comenius (-1670), Reyher/Ernst v. Gotha/Seckendorff		

	(1642), frz. Aufl.; v. Rochow, Basedow		
Selbsttätigkeit im Unterr.	Sprat 1667; Rousseau 1762, Basedow 1768; Fichte 1808		Jahnke
Sokrat. Methode im U.	v. Rochow 1779, Trapp 1785, Dinter (um 1810)	für Volksschulen	v.d. Driesch/Esterhuis, S. 136ff.
spielendes Lernen	Locke (-1704), Basedow 1768, 1770		
Spiralprinzip	Comenius (-1670), Herbart 1802		s. Anschlußfähigkeit
Stoffbeschränkung	Ratke (-1635), Basedow 1768		
Trennung von Kirche und Erziehung	Locke (-1704), frz. Enzykl. (um 1750), Basedow (um 1780)		Gentleman-Erz.
Verstehen lehren	de Montaigne (um 1580), Ratke, Comenius, Wolff, ...		
vom Einfachen zum Allgemeinen	Ratke (-1635), Basedow 1768/70		
vom Kinde her	A.H. Francke (-1727), Rousseau 1762, Basedow 1768	Kinder tragen den Samen des Verderbens in sich, ihr Herz muß gebessert werden Eigenart und -recht des Kindes, Kindesnatur beachten, lustvolles Lernen	Weimer/Sch., S. 104f.
vom Konkreten zum Abstrakten	Ratke (-1635)		

Anhang 6: von Beckedorffs Kritik an Süverns Schulplänen

Lundgreen I, S. 56-62

bürgerliche Gesellschaft (die Staatsgemeinschaft) herzustellenden allgemeinen Gleichheit aller Menschen. Daß Geschlecht, Alter, Kräfte, Neigungen, Talente und vor allen Dingen der einmal ungleich ausgeteilte Besitz eine natürliche Verschiedenheit unter allen einzelnen begründet, ist nicht wegzuleugnen.

... Daß aber hierin nicht bloß ein Aufheben gegen die Ordnung der Natur liege, sondern daß dadurch auch nichts anderes als Neid, Eifersucht, Feindschaft, Hader und ewiger Kampf zwischen Gewalt und List in die Gemeinschaft der Menschen eingeführt und folglich die geselligen Verhältnisse, welche ein Band des Vertrauens und des Friedens stiften sollen, im Gegenteil in eine unaufhörliche Quelle von Mißtrauen und wahrem inneren Kriege verwandelt werden müssen, das scheint dabei nicht sowohl übersehen, als vielmehr vor dem verführerischen Klange des Wortes: Gleichheit überhört worden zu sein.

Daß die Menschen von Natur ungleich sind, dieser Satz steht fest. Er ruhet auf der Erfahrung. Diese ihre natürliche Ungleichheit ist aber keineswegs ein Nachteil für sie, sondern vielmehr das weise Mittel, dessen sich die gütige Weltordnung bedient, um sie desto fester miteinander zu verbinden. Aus dieser Ungleichheit entspringt das Gefühl ihrer Hilfsbedürftigkeit, und folglich der Trieb nach geselligem Leben. Nicht diejenigen, welche einerlei Kräfte, Wünsche, Neigungen, Gaben, Fähigkeiten und Ansprüche besitzen, bedürfen einer des anderen, und schließen sich daher aneinander; sondern diejenigen, welche durch ihre wesentliche Verschiedenheit sich gegenseitig ergänzen und aushelfen, diese suchen sich auf und verbinden sich fest und dauerhaft.

Die natürliche Ungleichheit der Menschen ist folglich kein Hindernis, sondern im Gegenteil das eigentliche Band der Gesellschaft; sie soll daher keineswegs aufgehoben, sondern vielmehr befestigt und gesichert werden. Der bürgerliche Verein, der Staat, besteht nicht dadurch, daß alle seine Mitglieder, seine Bürger, gleiche Rechte und Ansprüche besitzen, sondern dadurch, daß sie in verschiedenen Beschäftigungen, Gewerben, Betriebsamkeiten und Berufstätigkeiten leben und nach diesen auch in ganz eigenförmliche Klassen und Stände abgeteilt sind, von denen jeder einzelne fühlt, daß er den anderen unmöglich entbehren könne.

Was nun aus diesen einfachen und wichtigen Sätzen für die Erziehung folgt, ist so klar, daß es kaum braucht ausgesprochen zu werden. Nicht auf eine allgemeine und gleichartige Volksbildung kommt es an,

Auszüge aus Beckedorffs Beurteilung des Süvernschen Unterrichtssetzungswurfs

... Derselbe¹ dringt auf eine »gesamte National-Erziehung«, auf eine »möglichste allgemeine menschliche Ausbildung« der Jugend, das heißt: er will, daß dieselbe auf eine, der Art nach, ganz gleiche, und nur, dem Grade oder der »Stufe« nach, verschiedene Weise gebildet werden solle, und zwar, damit sie dadurch »zum Eintritt in die Staatsgemeinschaft zweckmäßig vorbereitet werde«.

Er setzt mithin voraus, daß der Zweck des Staates eine Gleichförmigkeit der Bildung seiner Bürger verlange, und zwar der Bildung nicht bloß zu einer übereinstimmenden Gesinnung, sondern auch zu gleichartigen Kenntnissen und Fertigkeiten.

Verfolgt man aber diese Ansicht bis zu ihrem letzten Grunde, so trifft man am Ende notwendig auf die Meinung von einer durch die

¹ Gemeint ist hier der Gesetzsetzungswurf (Anm. d. Verf.).

auf ein Tüchtigmachen aller und jeder zu allem Möglichen, auf ein Abrichten für alle Fälle; sondern darauf, daß ein jeder zu dem Stande oder Berufe, wozu er durch Geburt oder elterlichen Willen oder eigene Entschliebung bestimmt worden ist, auch mit allem Ernste von früher Kindheit auf gründlich und vollständig aufgezogen und vorgebildet werde...

Es gibt nun einmal verschiedene Stände und Berufe in der menschlichen Gesellschaft; sie sind rechtmäßig, sie sind unentbehrlich. Allen zugleich kann kein einzelner angehören, für einen muß er sich entscheiden. Wann soll denn der Zeitpunkt eintreten, wo diese Entscheidung gefaßt und also der besondere Bildungs- und Vorbereitungs-weg betreten wird? Irgend einmal muß dies doch geschehen, und je später, desto schlimmer. Je länger der Jugend die Verschiedenheit der menschlichen Verhältnisse verheimlicht wird, als eine desto größere Last muß sie ihr hinterher erscheinen; ja, eben dieser lange Traum und Wahn einer allgemeinen Gleichheit wird nicht bloß die nachfolgende Ungleichheit um so drückender machen, sondern auch die früher Gleichheit und Vereinten um so schroffer trennen und um so feindseliger gegen einander stellen...

Was aber das schlimmste ist, die gegenseitige Achtung und Liebe, welche die einzelnen Stände dadurch bisher miteinander verbunden hat, daß sie einer des andern Bedeutung und Unentbehrlichkeit gefühlt und erkannt haben, muß nach und nach verschwinden, und vielmehr einem eigennützigem Wettstreit, einem lichtlosen Neide, und einem unbestimmten Verlangen aller und jeder nach Besitz, nach Ansehen und persönlichem Vorzuge Platz machen.

Dahin führt unfehlbar der Plan einer »allgemeinen menschlichen Ausbildung«, einer »sogenannten gesamten National-Erziehung«; und derselbe müßte also, wenn er ausgeführt würde und gelänge, gerade die einzige Art von Gleichheit, die allen Staatsbürgern zu wünschen wäre, nämlich die Gleichheit in der Genügsamkeit, in der Zufriedenheit mit dem bescheidenen Lose und in der gegenseitigen Achtung, Liebe und Hilfeleistung, kurz die Gleichheit der Gesinnung nicht nur einführen, sondern aufheben. Denn eine solche Gleichheit soll allerdings stattfinden im Staate, sie soll gegründet, gesichert, befördert werden, und sie kann es auch; ja, der Bildungsweg zu ihr ist seit langem geöffnet, nämlich — durch die Religion.

Daß alle Menschen empfinden, sie seien vor Gott gleich, gleiche Gegenstände seiner Gnade und Fürsorge und zu gleichem Dank, Ver-

trauen und Gehorsam gegen ihn verpflichtet; daß alle erkennen, ihr Wohl und Wehe bestehe nicht darin, wie hoch und niedrig, wie vornehm und gering, wie reich oder arm, wie stark oder schwach, wie schön oder häßlich, wie kräftig oder siech sie auf Erden sind, sondern darin, wie zufrieden, wie ergeben, wie gehorsam, wie demütig und folglich wie Gott wohlgefällig sie sind oder nicht; und daß endlich alle sich jederzeit als Gottes Untertanen und Kinder und folglich untereinander als Brüder betrachten, die nicht zum Hader und Streit über die vom Vater verliehenen Gnadengüter, sondern zur Duldung, zur Eintracht, zum Mitgefühl, zur Liebe, zur Aufopferung einer gegen den anderen berufen sind; darauf kommt es an, das ist die Hauptsache, und dahin führt nur das Christentum.

Bildet die Menschen zu Christen, und ihr führet die wahre Gleichheit auf Erden ein, nicht die Gleichheit der Ansprüche, des vermessenen Strebens, der eigennützigem Wünsche und der Willkür, sondern die Gleichheit der Liebe, der gegenseitigen Fürsorge, der Demut und des unerschütterlichen Vertrauens auf eine alles ausgleichende Gerechtigkeit Gottes...

Um aller dieser Gründe willen aber bedürfen wir in der menschlichen Gesellschaft nicht gleichartiger Stufen, sondern verschiedenartiger Berufs- und Standesschulen; nicht wie der Entwurf vorschlägt, neu eingerichteter allgemeiner Elementarschulen, allgemeiner Stadtschulen und Gymnasien, als Anstalten, in welchen durchaus dieselben Gegenstände, nur in unterschiedenen Graden und in geringerer oder größerer Ausführlichkeit und Vollkommenheit gelehrt werden, sondern nach bisheriger alter Weise, guter Bauern-, Bürger- und Gelehrten-schulen, worin diejenigen, welche diese vier zwar verschiedenen, aber gleich ehrenwerten Ständen angehören, von Kindesbeinen an zu ihrer künftigen Bestimmung vorbereitet werden; nicht endlich einer künstlichen Gleichheit der Volkserziehung, sondern vielmehr einer naturgemäßen Ungleichheit der Standeserziehung zwar allerdings einer übereinstimmenden Bildung zur Religion und Sittlichkeit, aber keineswegs einer gleichartigen Abriechtung in Kenntnissen und Fertigkeiten.

Für Republiken mit demokratischer Verfassung mag dergleichen vielleicht passen, allein mit monarchischen Institutionen verträgt es sich gewiß nicht.

(Schweim, L. (Hrsg.), a. a. O., S. 222 ff.)