Nachtrag zu den „Geschichten vom Pferd“

Die letzte Ziffer von π

Von G. S.

`„Um die halbe Klasse vom Lernen der Integralrechnung abzuhalten, reicht der normale Mathematikunterricht.“`

Der polemische Satz galt dem sich dumm stellenden Vorwurf von Prof. Egon Flaig an die Inklusionsbefürworter, sie wollten geistig Behinderte in die Oberstufe drängen, wo sie ihre Mitschüler dann vom Abitur ablenken würden. Als ich ihn aufschrieb, fragte ich mich für einen Moment, ob er nicht ein wenig übertrieben sei.

1.

Die Abb. 1 meines letzten Aufsatzes „Geschichten vom Pferd“ – Kompetenztest Mathematik Thüringen 2015 Jahrgang 8 – hatte zwar schon gezeigt, dass die Multiple-Choice-Zuordnung einer linearen Gleichung zum entsprechenden Sachkontext nur bei 50% der Schüler richtig war, aber das betraf ja alle Schularten, dürfte also im Gymnasium besser ausgefallen sein.

1.1 Da allerdings kam mir der Vortrag eines Forschungsmathematikers, Prof. Günter M. Ziegler von der FU Berlin, zu Gesicht, in dem erneut von 50 Prozent die Rede war: *„Die Studenten und Studentinnen, die von der Schule zu uns kommen, können zu wenig Mathematik. Um das konkret zu machen: Zu Beginn meiner ‚Lineare Algebra‘-Vorlesung an der TU Berlin im Herbst 2009 haben wir einen einfachen Eingangstest schreiben lassen. Nur etwa 50% der Studierenden, alle mit Mathematik als Hauptfach, konnten einfache Bruchrechenaufgaben lösen oder auch nur die Formel für Fläche und Umfang eines Kreises angeben, dessen Radius r gegeben ist. 84% konnten den Wert von π auf zwei Nachkommastellen genau angeben. Das alles zeigt deutlich, dass unsere Mathematikstudenten nicht für ein Mathematikstudium vorbereitet sind und auch nicht für ein anderes wissenschaftliches Fach. Und das heißt nicht nur, dass die Berliner Oberschulen nicht funktionieren: Unsere Studierenden kommen aus ganz Deutschland, und auch aus dem Ausland.“* (Fibonacci-Konferenz, Bayreuth, Sept. 2010, dt. Fassung 22.8.11)
Ich habe keinen Grund an diesen Aussagen zu zweifeln – obwohl sie der gymnasialen Vorbereitung nicht nur auf das Mathematikstudium ein erschreckend schlechtes Zeugnis ausstellen.
Der Befund deckt sich zudem mit den Belegen, die der Psychologe Thomas Städtler etwa zeitgleich publiziert hat. Im 3. Kapitel *„Mathematik: Warum ein Hassfach zu Recht eines ist (aber nicht länger bleiben darf)“* seines Buchs „Die Bildungshochstapler – Warum unsere

Lehrpläne um 90% gekürzt werden müssen“ (Heidelberg 2010) trägt er auf 60 Seiten zusammen, was ihn zu diesem Fazit zu berechtigen scheint:
„So gut wie alles wird vergessen, es gibt gewaltige […] Defizite im Bereich des Elementaren und Fundamentalen. Anders gesagt: Auch beim Gymnasiasten und Akademiker verbleibt großenteils nur elementarer Hauptschulstoff in nachhaltigen Wissensresiduum. […] Einerseits werden die formalen Techniken nicht ausreichend geübt und degenerieren deswegen, gleichzeitig wird von den dahinterstehenden Konzepten und Ideen der Mathematik nichts, aber auch gar nichts vermittelt.“ (S. 102)

1.2 Tatbestände dieser Art, die im Übrigen von den meisten Mathematiklehrkräften erfahrungsgemäß – in meinem Aufsatz hieß es sogar „als subjektiv akzeptierter Begleitumstand des Lehrerberufs“ – bestätigt werden, bedürfen der Erklärung. Vor allem auch deshalb, weil sie den „Pisa-„ bzw. „TIMSS-Schock“ von zehn bis 15 Jahren zuvor so hartnäckig überlebt zu haben scheinen. [TIMSS steht für *Trends in International Mathematics and Science Study.*]
Der Didaktiker Timo Leuders schreibt in „Qualität im Mathematikunterricht“ aus dem Jahre 2001 dazu Folgendes: *„Seitdem uns 1997 verbrieft wurde, dass der deutsche Mathematikunterricht im weltweiten Vergleich der großen Industrienationen im unteren Mittelfeld rangiert, kann man wohl von einem TIMSS-Schock sprechen. Die bequeme Selbsteinschätzung des deutschen Bildungssystems, das sich selbst immer eine hohe Qualität attestierte, war so nicht mehr haltbar. Die seitdem allseitig einsetzenden Aktivitäten haben eine ungeheure Bewegung in die mathematisch-naturwissenschaftliche Bildungslandschaft gebracht.“* (S. 8)
Zu dieser „ungeheuren Bewegung“ äußerte sich zwei Jahre davor auch schon „Die Zeit“: *„Noch 1994 stellte die OECD in einem Bericht fest, dass das deutsche System der Qualitätssicherung gut funktioniere, obwohl es praktisch keine Evaluation gab. Die TIMS-Studie traf die deutsche Bildungspolitik und –forschung genau in ihrem blinden Fleck. Seither sind die Kultusminister aufgeschreckt. Plötzlich sind Leistungsvergleiche in deutschen Schulen nicht mehr tabu. Nun dringen selbst Methoden wie Benchmarking und Total Quality Management, mit denen VW und die Deutsche Bank die Qualität ihrer Produkte zu sichern versuchen, in die Welt der Erziehung vor.“* (12/1999)

1.3 An die bayerischen Anfänge dieses „aufgeschreckten“ *Benchmarking* erinnere ich mich noch gut, insbesondere auch deswegen, weil sie zeigten, wie grandios die ministerialbeauftragen Verfasser der ersten Bayerischen Mathematiktests (BMT) die Kenntnisse der jeweiligen Schülerschaft überschätzten. Im Bereich der Hauptschulen hatte das Ergebnis, das sicherlich als mittleres „Befriedigend“ erwartet worden war, eine Fünf vor dem Komma. Ich kann dafür außer meiner Erinnerung leider keine weitere Belegstelle anführen, möchte aber auf folgende Pressemitteilung eines Lehrerverbandes hinweisen, die mich durchaus stützt: *„Aufsehen erregte das Ergebnis im ersten bayernweit durchgeführten Mathematiktest in Gymnasien, Real- und Hauptschulen. Am BMT 1998 nahmen 31459 Schülerinnen und Schüler* *von 387 Gymnasien teil. Von den 17 maximal erreichbaren Punkten wurden im Durchschnitt 5,11 Punkte erreicht.“* (BLLV 8.3.99) Das entspricht einer durchschnittlichen Lösungsrate von 30%, die gemeinhin mit „mangelhaft“ bewertet wird.

2.

Um die Frage also noch einmal zu wiederholen: Wie erklärt es sich eigentlich, dass die einschlägigen Kenntnisse und Fähigkeiten, die ein neun- bis 13-jähriger Mathematikunterricht im Durchschnitt quer durch die Schularten hinterlässt, vor und nach „Pisa“ und der „aufgeschreckten“ bzw. „ungeheuren Bewegung“ in der Bildungslandschaft zum Trotz so nachhaltig defizitär waren, sind und bleiben?

2.1 Der zitierte Thomas Städtler bietet dazu folgende Antwort an: *„Schule [ist] mehr als jede andere Institution unserer Gesellschaft zu lange ein selbstreferentielles System gewesen. Es war unfähig [...] die einfache Frage zuzulassen: Erfüllen wir wirklich unsere Dienstleistung, nämlich ein Wissen herzustellen, das auch nach und außerhalb der Schule Bestand hat?“* (a.a.O. S. 449)
Das Phänomen des „Selbstreferentiellen“ will ich gar nicht bestreiten. In einem vergleichbaren Sinn habe ich für bestimmte Unterrichtsgegenstände den Begriff „Kunstprodukt“ verwendet (s. den Auswege-Aufsatz „Bildung auf Deutsch: nec scholae, nec vitae“), weil sie *weder* ‚für das Leben‘ gelehrt und gelernt werden, *noch* ‚für die Schule‘ dergestalt, dass ihr Nachvollzug von jedem Schüler erwartet und bei ihm in der Regel gewährleistet wäre.

2.2 Gerade der Mathematikunterricht hat in dieser Hinsicht von seiner Narrenfreiheit kräftigen Gebrauch gemacht und eine entsprechende Tradition begründet, die noch immer wirksam und gegenüber außer- wie innerwissenschaftlicher Kritik ziemlich resistent ist. Das allerdings folgt aus einem Grund, der mit dem Selbstbezüglichen nicht zusammenfällt, sondern auf einen ‚Referenzrahmen‘ verweist, den Städtler offenbar nicht bemerkt oder nicht thematisiert – obwohl er so schwer nicht zu entdecken ist.
Frage der „Süddeutschen“ an einen fachwissenschaftlichen Kritiker des herkömmlichen Unterrichts: *„Aber hilft denn der Matheunterricht in seiner derzeitigen Form beim Verstehen der Welt?“* Antwort Prof. Hans-Werner Heymann: *„Kaum. Die Schüler werden durch Kaskaden von Aufgaben gejagt, die viele von ihnen nur bewältigen, indem sie Lösungswege auswendig lernen. Das dient dem Schulsystem, schließlich lassen sich die Schüler im Fach Mathematik auf diese Weise scheinbar objektiv wie in keinem anderen Fach in ‚Gute‘ und ‚Schlechte‘ sortieren. Diese Selektionsfunktion setzt sich an der Universität fort: Da ist es häufig so, dass Mathematikklausuren dazu dienen, Studenten aus dem Studium hinauszutreiben.“* (SZ 4.11.95) Das dürfte sich in den letzten 20 Jahren nicht groß geändert haben.

3.

„In keinem anderen Fach“, dies die Behauptung, lässt sich der Selektionsauftrag der Schule so elegant und effizient erledigen wie in Mathematik – und darauf gründet sich die gewisse Sonderstellung, die sie nicht erst seit den Tagen des Romans „Der Schüler Gerber“ (1930) von Friedrich Torberg genießt.

3.1 Vielleicht ist es nützlich, sich diesen Vorgang einmal in seiner unterrichtlichen Praxis vor Augen zu führen. Irgendwann ab der 8. Klasse tauchen (von der Hauptschule einmal abgesehen) sog. Bruchgleichungen auf, die eine Unbekannte im Nenner haben, also z.B.

a) $\frac{3}{x+2} = 1$ oder b) $\frac{1}{2x} = 3$ oder auch c) $\frac{1}{4-x^2} - 2 = 0$

Vor der Berechnung solcher Gleichungen müssen ein bis zwei Voraussetzungen geklärt werden. Die erste und wichtigste besteht darin, Lösungen auszuschließen, bei denen der Nenner zur Null wird (denn die Division durch Null ist nicht definiert; der Taschenrechner zeigt in diesem Fall *error* an).

Für Gleichung a) wäre also bei $x = -2$ Vorsicht geboten (denn $-2 + 2 = 0$), für b) bei $x = 0$ und für c) bei $x = \pm 2$ (für welchen Fall x^2 jeweils = 4 wäre).
Diese Bestimmung der sog. Definitionsmenge kann nun – wie bei anderen Gleichungstypen auch – noch dahingehend spezifiziert werden, dass man Zahlenbereiche festlegt, denen die jeweilige Lösung angehören soll. Die Lösung a) heißt $x = 1$ und die Eins ist eine natürliche Zahl.

Aus b) ergibt sich $x = \frac{1}{6}$ oder $0{,}1\overline{6}$, also ein Bruch (hier einer mit nicht sofort-periodischer Dezimalbruchentwicklung), welcher der Menge der rationalen Zahlen angehört (*ratio* i.S.v. Verhältnis zweier Zahlen, in unserem Fall 1 zu 6).

Aufgabe c) löst sich mit $x = \pm\sqrt{3{,}5}$ und diese Wurzel ist eine irrationale Zahl (*ir*rational darin, dass sie nicht als Bruch, also *nicht* als *ratio* von zwei Zahlen darzustellen ist und eine unendliche nicht-periodische Dezimalbruchentwicklung zeigt, so wie z.B. auch die berühmte Zahl π). Nur für den Fall also, dass für alle drei Gleichungen der Bereich der sog. reellen Zahlen (er umfasst die natürlichen, negativen, gebrochenen und irrationalen) zugelassen wurde, hat auch jede eine Lösungsmenge. Wären z.B. nur die natürlichen Zahlen erlaubt, bliebe diese Menge bei b) und c) leer.

3.2 Für den nicht (mehr) fachkundigen Leser mag das ein wenig viel auf einmal gewesen sein, ich bin mir aber aus Erfahrung sicher, dass er die Sache beim nochmaligen Durchdenken schon ziemlich gut begreifen wird. Denn so schwer ist sie nun auch wieder nicht – oder anders gesagt: das, also die auszuschließende Division durch Null und die angesagten Zahlenmengen, sollte und könnte von jedem Schüler bei diesem Lehrkapitel als nachhaltige Allgemeinbildung aus der Schule ins Leben mitgenommen werden. Wenn da nicht der bürgerliche Mathematikunterricht wäre. Dem ist dieser „Bereich des Elementaren und Fundamentalen“ als „nachhaltiges Wissensresiduum“ (Städtler) nämlich viel zu billig und er würde auch nie zu einer Drei Komma fünf als Durchschnitt der entsprechenden Klassenarbeit führen. Die Gauß‘sche Normalverteilung als Richtlinie der Notengebung ist zwar seit 1968 KMK-offiziell nicht mehr vorgesehen, aber in der Ideologie und Praxis des Lehrens noch immer wirksam. Und so werden die Schüler auch weiterhin „durch Kaskaden von Aufgaben gejagt“ (Prof. Heymann), worüber sich die erwünschte, sachgerechte, zwangsläufige oder auch mal bedauerliche Leistungsstreuung schon einstellt.

Im Fall der Bruchgleichungen verfügt der Prüfende in der Länge und Komplexität der Brüche über die geeigneten Stellschrauben. Er muss bloß mehrere Nenner kombinieren (z.B. $x^2 - 10$ und $5x + 7$) oder dafür einen gemischtquadratischen Ausdruck wählen (z.B. $0{,}2x^2 - 17x + \frac{5}{6}$), schon verlagert sich die Ermittlung der Definitionsmenge auf ein Feld, wo weitere oder vorangegangene, aber nicht verstandene Lösungswege eine neue Quelle der Desorientierung eröffnen und den Blick auf das ‚Elementare‘ nun ihrerseits verstellen. In dieses *fine tuning* ist natürlich eingeschlossen, dass sich damit in umgekehrter Richtung, wenn der Lehrer die Aufgaben also ‚leicht macht‘, auch zur vielbeklagten „Noteninflation“ beitragen lässt, ohne dadurch in der Sache etwas zu ändern. Und nach der Klassenarbeit, die die halbe Klasse entweder vergeigt oder mit Vier minus gemeistert hat, wo also Wiederholung und Festigung anstünde, nötigt der Lehrplan zum Fortgang auf die Potenzrechnung mit natürlichen und rationalen Exponenten, bei der es zugeht, wie gerade gehabt. Wer die Möglichkeit dazu hat, soll im Lehrerzimmer oder in einer 10. Klasse einfach einmal fragen,was eine irrationale Zahl ist, oder gleich die Scherzfrage nach der letzten Ziffer von π stellen. Auf seine Erfahrungen wäre ich gespannt.

3.3 Es soll überhaupt nicht bestritten werden, dass es Schülern auch unter den beschriebenen Lernbedingungen möglich ist, die „formalen Techniken“ und die „dahinterstehenden Konzepte“ (Städtler) hinreichend zu erfassen und mit guten Noten zu absolvieren. Gelegentlich finden sie und ihre schwächeren Mitschüler dabei auch die Unterstützung einer Lehrerperson, die sich mit dem Hinterlassen von lauter Bildungslücken nicht abfinden will.
Die eingangs aufgeführten und periodisch wiederkehrenden Befunde sowie die einschlägigen Klagen des ‚Lehrkörpers‘ über den allgemeinen Stand der Rechenkünste lassen allerdings darauf schließen, dass es sich hierbei um einen ziemlich systembedingten Vorgang handeln muss.

3.4 Stets gelten diese Klagen auch dem „sinkenden Anforderungsniveau". Da wird sicher etwas dran sein, weil der Erfolg des Gymnasiums, also der Run auf die höheren Lehranstalten bzw. weg von den Restschulen eine solche Entwicklung in beiden Abteilungen voranbringt. [Für die deutschen Auslandsschulen könnte ich diese Tendenz bzw. den z.T. widersprüchlichen Umgang damit anhand der zentralen Abschlussverfahren, die es nur am Ende der Mittelstufe gibt, bei Bedarf belegen.] Von kultusministerieller und schulbürokratischer Seite wird darüber nicht gerne geredet, und die Wortführer der Kritik bringen auch nicht mehr als einen elitären Anspruch zum Ausdruck, was mit einer vernünftigen Klärung der Frage, was ein Schüler in der Regel lernen und wissen sollte, nichts zu tun hat. All dies kann außerdem nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch in den Zeiten, in denen das Abitur noch einem Viertel statt der Hälfte eines Jahrgangs vorbehalten blieb, die Lage nicht grundsätzlich besser beschaffen war.

3.5 Davon legte erst neulich ein Kolumnist von „Zeit" und „Tagesspiegel", Jahrgang 1953, als Hauptredner auf dem 2. Gymnasialtag des Deutschen Philologenverbandes beredtes Zeugnis ab. *„Mit jeder Faser [s]eines Herzens"* und *„immer wieder mit tosendem Applaus"* unterbrochen verteidigte er das Gymnasium, dem er verdankt, *„dass [er] heute vom Schreiben leben kann"*. Was er vom Rechnen allerdings nicht mitteilen konnte: *„Ich habe jahrelang in Mathematik durch Abschreiben sowie den Einsatz von Spickzetteln eine Note gehabt, die mit meinen tatsächlichen Kenntnissen nicht das Geringste zu tun hatte. Ich kann zählen. Mit den Grundrechenarten kenne ich mich immerhin halbwegs aus. Alles andere habe ich nie begriffen. Trotzdem hatte ich im Abitur eine drei. Allzu oft sind Noten geschummelt."* (Harald Martenstein laut „Profil" April 16)
Denn das ist die komplementäre Seite, die sich mit dem bürgerlichen Mathematikunterricht auf Seiten der Schülerschaft einstellt. Wo er sie merken lässt, dass ihre Bildung nicht seine erste Referenz ist, kommt von ihr die Rückmeldung, dass sie das ähnlich sieht. Durchwursteln, Prätention von Wissen oder schlichtes Betrügen erweisen sich dann als dem Streben, Pauken oder Verstehen gleichwertige Methoden des Schulerfolgs. Wenn man damit auch noch angeben kann, offenbar sogar vor 600 versammelten Philologen, ist das seinerseits ein Zeugnis dafür, dass diese Gesellschaft für ihr Bildungswesen zwar einen Preis zahlt, dieser aber offensichtlich aus der Portokasse zu finanzieren ist.

4.

Das bisher Gesagte gilt im Prinzip für den Mathematikunterricht aller Schularten. Wo es aber um ein ‚theorieentlastetes Angebot' an diejenigen geht, die *„eine Berufslehre anzutreten und die Herausforderungen der Berufswelt anzunehmen und zu bestehen"* haben (Homepage einer Auslandsschule) zeigen sich noch ein paar Besonderheiten. Die Rede ist von Jugendlichen, bei denen *„jeder zweite auch 13 Monate nach Schulende immer noch keine Lehre"* angetreten hat (KMK-Bildungsbericht 2008), für die er doch so ‚begabungsgerecht' vorbereitet wurde, weil stattdessen die Nachfrage des gewerblichen Ausbildungsmarktes nach Azubis mit Latinum gewachsen ist.

4.1 Das Fachprofil Mathematik der Mittelschule Bayern von 2004 (www.isb.bayern.de) liest sich beispielsweise so: *„Der Mathematikunterricht in der Hauptschule bevorzugt das induktive Vorgehen. Er geht von Problemen aus der Alltagswelt der Schüler oder von anregenden mathematischen Fragestellungen aus. Durch das Verwenden von Zahlenbeispielen aus dem Erfahrungsbereich der Schüler wird das Zahlenverständnis gestärkt und der Bezug zwischen Mathematik und Lebenswelt verdeutlicht. [...] Die sachbezogene Mathematik nimmt eine zentrale Stellung [...] ein. [...] Sachbezogene Grundlagen und Anwendungen werden in allen fachlichen Themenbereichen und auf allen Stufen des Lernprozesses integriert [...] wobei der Schwerpunkt auf Situationen aus dem Erfahrungsbereich der Kinder liegen soll."*
Man ist hier schon fast froh, dass vor lauter „Erfahrungsbereich", „Alltagswelt" und „Sachbezug" im Ausnahmefall auch „anregende mathematische Fragestellungen" erlaubt sind – wobei sich gleich das immanente Problem stellt, ob letztere für ein „induktives Vorgehen" überhaupt geeignet sind. Denn unter diesem soll man sich so etwas wie den Übergang vom ganz Konkreten zum mehr Abstrakten vorstellen. Deshalb gilt auch heute noch für die Didaktik des Rechnens an Haupt- und Realschulen das Primat der ‚Lebenswirklichkeit", an dem sich die Lehrproben der Referendare auf Teufel komm raus abarbeiten müssen.

4.2 Mit einer kleinen Polemik hierzu möchte ich diesen Aufsatz abrunden. Sie stammt von 1999 und ich habe sie damals an meiner Schule zu verbreiten versucht. Ein Missverständnis will ich zuvor ausschließen. Was hier an der Didaktik der Mathematik für ‚praktisch Begabte' kritisiert wird, ist nicht der Grund für den weithin beklagten Bildungszustand dieser Bevölkerungsschicht. Der ist und bleibt die beschriebe Verwendung der Mathematik zur schulischen Vorsortierung der künftigen Bewerber auf dem Arbeitsmarkt. Allerdings zeigt sich in der Didaktik, wie sie dessen unteren Abteilungen zugewiesenen wird, eine intellektuelle Geringschätzung, die auf ihre Weise die Züge einer Klassengesellschaft trägt. Das wollte ich als damaliger Beamter, aus Gründen, die nicht schwer nachzuvollziehen sind, schlechterdings so nicht aufschreiben. Also bediente ich mich der Hilfe eines alten Philosophen mit gewissem Ansehen und formulierte Folgendes:

*****

Aus Anlass des bayerischen Mathematiktests 1999, Abteilung Hauptschule, dessen mangelhaftes Ergebnis mit dem stattfindenden Unterricht ja irgendwas zu tun haben muss, und aufgrund einschlägiger Erfahrungen [im damals freiwilligen 10. Schuljahr an Hauptschulen]:

Zwei alte, fast vergessene, vor allem den Mathematikunterricht betreffende und für dessen moderne Didaktik geradezu haarsträubende Gedanken

(1)

Was den Vortrag der Philosophie an den Schulen betrifft *[und für wesentliche Bereiche der Mathematik sieht der alte Autor das ähnlich]*, so ist die abstrakte Form zunächst die Hauptsache. Der Jugend muss zuerst das Sehen und Hören vergehen, sie muss vom konkreten Vorstellen abgezogen werden. Denn abstrakt lernt man denken durch abstraktes Denken. Man kann nämlich entweder beim Sinnlichen, Konkreten *[bei der berühmten „Lebenswirklichkeit" mit ihren Ratenkaufverträgen und Kanalisationsrohren]* anfangen und dies zum Abstrakten hinaufführen wollen – und so, wie es scheint *[!]*, den naturgemäßen Gang nehmen, vom Leichteren zum Schwereren aufsteigen. Oder aber man kann gleich beim Abstrakten *[also bei den rationalen Zahlen, beim Begriff der linearen Funktion usw.]* selbst beginnen und dasselbe an und für sich nehmen, lehren und verständlich machen.

Was die Vergleichung beider Wege betrifft, so ist der erste gewiss naturgemäßer, aber darum der unwissenschaftliche Weg. Obwohl es naturgemäßer ist *[und jetzt wählt der Autor selbst ein mathematisches Beispiel]*, dass die ungefähr runde Scheibe eines Baumstamms durch Bearbeitung nach und nach kreisförmig wird, so verfährt der Geometer doch nicht so, sondern er macht mit dem Zirkel oder der freien Hand gleich einen genauen abstrakten Kreis.

Die Wissenschaft über einen Gegenstand soll mit seinem Begriff anfangen, denn sie ist das Umgekehrte des bloß naturgemäßen, d. h. ungeistigen Vorstellens.

(2)

Es ist ein völliger Irrtum, den beim Konkreten anfangenden und zum Gedanken fortgehenden Weg für den leichteren zu halten. Er ist im Gegenteil der schwerere, wie es leichter ist, die Elemente der Tonsprache, die einzelnen Buchstaben, auszusprechen und zu lesen als ganze Worte *[und die „kindgemäßen" und „lebensnahen" Didaktiker sollten an dieser Stelle einräumen, dass ein „o" oder ein „f" weder in der Welt des Kindes noch in der übrigen zu finden ist, weil es sich dabei eben um eine Abstraktion handelt – die ein Sechsjähriger gleichwohl begreift, wenn ihm nicht mit Reifen und Spazierstöcken die Sicht verstellt wird]*. Weil das Abstrakte das Einfachere ist, ist es leichter aufzufassen. Das konkrete sinnliche Beiwerk ist ohnehin wegzustreifen; es ist also nicht nur überflüssig, es vorher dazuzunehmen, wenn es doch weggeschafft werden soll, sondern es wirkt auch zerstreuend. *[Wie wahr: Man denke nur an die riesigen Tankwagen mit ihren Zuleitungsrohren, die erst aufgefahren werden und dann doch wieder in der Funktion y=300x+2000, ihrem Graphen und seinem Steigungsdreieck verschwinden müssen. Darum soll es natürlich gehen, was aber vom „lebensechten Sachfall" (der natürlich keiner ist, sondern eigens konstruiert werden muss) erstens verkompliziert (etwa beim Koordinatensystem wegen der großen Zahlen) und zweitens vernebelt wird (etwa deshalb, weil sich die „Sachfälle" hauptsächlich im ersten Quadranten herumtreiben und so die Einsicht*

erschweren, dass es zwar keine negative Hälfte einer Öllieferung gibt, wohl aber das negative Drittel von negativen Werten; für die gibt es – wie schon für die Buchstaben – auch keine „Beispiele“ in der gegenständlichen Welt).] Das Abstrakte ist als solches verständlich genug *[und wer es erfasst hat, dem geht auch die konkrete Anwendung leichter von der Hand].*
(Frei zitiert aus: G.W.F. Hegel, Privatgutachten von 1812 für den bayerischen Oberschulrat Niethammer, in: Werke Bd. 4, Ffm. 1970)

*****

So weit der Nachtrag.

***Über den Autor**
Der Autor, nennen wir ihn Georg Schuster, ist der Redaktion bekannt und schreibt regelmäßig für das Magazin AUSWEGE. Er arbeitet seit mehr als zehn Jahren an einer großen deutschen Auslandsschule.
Kontakt:
antwort.auswege@googlemail.com

„Georg Schuster“ schreibt regelmäßig für das Magazin AUSWEGE.

☛ **Hier geht es zu seinen weiteren Beiträgen**

AUSWEGE – Perspektiven für den Erziehungsalltag
Online-Magazin für Bildung, Beratung, Erziehung und Unterricht
www.magazin-auswege.de
antwort.auswege@gmail.com