

# **Matheunterricht: Wie/wann werden heutzutage Formeln umgestellt?**

**Beitrag von „DePaelzerBu“ vom 3. November 2017 16:11**

Aloah.

Mir erzählen immer mehr Schüler (unterschiedliche Klassen und Jahrgänge, drum glaub ich's langsam), dass sie an den allgemeinbildenden Schulen nie gelernt hätten, Formeln komplett umzustellen wie "früher", sondern dass es inzwischen so läuft:

- Formel raussuchen
- sofort alle Größen einsetzen und (per Taschenrechner) berechnen.
- DANN erst nach der gesuchten Größe umstellen.

Ebenso würde man nicht mehr eine Formel in die andere einsetzen wenn nötig, sondern IMMER mit Zwischenergebnissen arbeiten.

Diese Aussagen kommen nur von Schülern "unterhalb" des Gymnasiums. Also HS, RS, RS+, IGS und was es da sonst noch so geben mag. Die Abiturienten scheinen noch "herkömmliches" umstellen zu lernen.

Mich würden nun mehrere Dinge interessieren:

1. Stimmt eine dieser Aussagen oder gar beide?
2. Ich möchte keinen Hehl daraus machen, dass ich das persönlich für katastrophal im Hinblick auf die Anforderungen bei uns halte. Aber WENN was davon stimmt, gibt es mit Sicherheit eine didaktische Position, die dahinter steht. Also: Könnte mir jemand erklären, was der didaktische Hintergrund ist? Gerne auch die "Lehrmeinung" vom Seminar oder den Uni-Didaktikern, vielleicht kann da einer der jüngeren Forenteilnehmer was dazu sagen.

Schonmal danke für alle Antworten.

Gruß,  
DpB

PS: Ach ja, da wir einen Einzugsbereich über drei Bundesländer haben, ist die Frage nicht auf RLP beschränkt.

---

**Beitrag von „Kalle29“ vom 3. November 2017 16:35**

Jo, das habe ich auch schon festgestellt. Allerdings ist dies im FHR-Bereich auch vermutlich die einzige Methode, die irgendwas bringt. Den didaktischen Hintergrund (falls es einen gibt) kenne ich nicht, aber den praktischen Hintergrund: Nur mit dieser Variante kommt ein großer Teil der Schüler überhaupt zu einem Ergebnis. Die Schüler haben schon in den Grundrechenarten so massive Probleme, dass an sinnvolles umformen überhaupt nicht zu denken ist. In den Ferien habe ich eine Klausur korrigiert (12 Klasse FHR Mathe im naturwissenschaftlichen(!) Bereich), wo ein Schüler folgendes gemacht hat:

$$x^5 + 25 = 5 \mid -5$$

$$x + 25 = 0$$

Vermutlich ist dies für die Kollegen aus den unteren Jahrgängen die einzige Möglichkeit, überhaupt ein paar Schüler durch die Abschlussprüfung zu bringen. Diesen Schülern wird nie klar werden, dass es sinnvoll ist, Zahlen erst am Ende einzusetzen. Müssen sie aber auch nicht - die wenigsten von ihnen werden später über Grundschulmathematik hinaus gehen.

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 3. November 2017 16:47**

Nun ja, ich habe im Referendariat (2010-2011) gelernt, dass der Anwendungsbezug im Vordergrund steht beim Mathe-Unterricht. Die Schüler sollen Werkzeuge an die Hand bekommen mithilfe derer sie mathematische Fragestellungen die sich aus Alltagsproblemen ergeben lösen können. Wie dabei formal vorgegangen wird, ist zweitrangig. Deswegen heißen zum Beispiel die „Musterlösungen“ von Prüfungsaufgaben nicht mehr „Musterlösungen“ sondern Lösungsvorschläge.

Aus der Praxis: Ich bin froh, wenn die Schüler überhaupt irgendwie auf das richtige Ergebnis kommen.

Konkret kann ich aus meinem Unterricht beide Aussagen bestätigen.

---

### **Beitrag von „Lord Voldemort“ vom 3. November 2017 18:52**

[Zitat von DePaelzerBu](#)

Aloah.

Mir erzählen immer mehr Schüler (unterschiedliche Klassen und Jahrgänge, drum glaub ich's langsam), dass sie an den allgemeinbildenden Schulen nie gelernt hätten, Formeln komplett umzustellen wie "früher", sondern dass es inzwischen so läuft:

- Formel raussuchen
- sofort alle Größen einsetzen und (per Taschenrechner) berechnen.
- DANN erst nach der gesuchten Größe umstellen.

Ebenso würde man nicht mehr eine Formel in die andere einsetzen wenn nötig, sondern IMMER mit Zwischenergebnissen arbeiten.

Diese Aussagen kommen nur von Schülern "unterhalb" des Gymnasiums. Also HS, RS, RS+, IGS und was es da sonst noch so geben mag. Die Abiturienten scheinen noch "herkömmliches" umstellen zu lernen.

Mich würden nun mehrere Dinge interessieren:

1. Stimmt eine dieser Aussagen oder gar beide?
2. Ich möchte keinen Hehl daraus machen, dass ich das persönlich für katastrophal im Hinblick auf die Anforderungen bei uns halte. Aber WENN was davon stimmt, gibt es mit Sicherheit eine didaktische Position, die dahinter steht. Also: Könnte mir jemand erklären, was der didaktische Hintergrund ist? Gerne auch die "Lehrmeinung" vom Seminar oder den Uni-Didaktikern, vielleicht kann da einer der jüngeren Forenteilnehmer was dazu sagen.

Schonmal danke für alle Antworten.

Gruß,  
DpB

PS: Ach ja, da wir einen Einzugsbereich über drei Bundesländer haben, ist die Frage nicht auf RLP beschränkt.

Alles anzeigen

Machen bei uns die Gymnasiasten genauso. Die setzen ein und stellen dann ggf. um - Mathematisch ist es meistens aber auch egal, was zuerst passiert, zumindest bei den Aufgaben, die sie so rechnen.

Bei Mathe-Lkern, die Wurzeln aus Summen ziehen, überrascht mich nichts mehr.

Die grundlegende mathematische Ausbildung unserer Schüler ist (politisch gewollt) über die letzten Jahre dramatisch ausgedünnt worden, angefangen in der Grundschule, fortgesetzt in den unteren Klassen der weiterführenden Schulen, was zu solch eklatanten Defiziten (s.o.)

führt. Aber wozu anständig und intensiv Algebra lehren, wenn man mit Kunst, Musik, Religion, Geschichte und Sport viel mehr Abiturienten produzieren kann, die die Wirtschaft dann billig ausbeuten kann?

---

### **Beitrag von „Zirkuskind“ vom 4. November 2017 06:56**

Bei uns steht das "Arbeiten mit und umstellen von Formeln zu linearen und quadratischen Zusammenhängen" im Schullehrplan.

Ich übe es ab Jg. 8 in Physik. In Mathe kommt Termumformung und Gleichungen ab Jg. 7 dran. Das befeutet aber nicht, dass meine 10er (Realschule) das auch können. Da ich das erwarte, lernen manche einfach sämtliche umgeformten Varianten auswendig.

Ich mache immer wieder die Erfahrung, dass Schüler Kenntnisse aus Mathe in Physik nicht anwenden können. Als wären das 2 verschiedene Mathematiken.

---

### **Beitrag von „DePaelzerBu“ vom 4. November 2017 13:26**

Vielen dank für die - wenn zum Teil auch ernüchternden - Antworten.

Ich fass mal für mich zusammen:

1. Die Jungs lügen mich dahingehend nicht an. Das ist schonmal fein 😊
2. Es scheint (bisher) keine wirkliche didaktische Begründung zu geben. Allerdings einige praktische. Da möchte ich aber doch kurz anmerken, dass diese praktischen Gründe für den Alltag durchaus berechtigt scheinen, für den BERUFSalltag in mathematisch auch nur minimal anspruchsvollen Berufen aber katastrophale Auswirkungen haben. Ich sehe aber ein, dass Leute in MrsPaces Situation nicht anders können, gerade das Problem "ich bin ja froh, wenn die überhaupt irgendwas können" habe ich auch tagtäglich.

Wenn jemand im Punkt "Didaktik" nachlegen würde, wär ich trotzdem weiterhin dankbar. Wenn das tatsächlich von Seminarseite so vermittelt wird, muss ja wenigstens irgendeine (nicht zwingend für mich nachvollziehbare) Idee dahinter stecken. Die mit dem Anwendungsbezug ist ja nun so neu nicht.

Gruß,  
DpB

---

## Beitrag von „Flipper79“ vom 4. November 2017 13:51

In der Oberstufe geht der Trend (Physik / Mathe) noch weiter:

Formeln sind bäh (ok etwas überspitzt ausgedrückt) und stattdessen: "Argumentieren", "Beschreiben" ... auf gut Deutsch "labern". Wenn man sich so manche Abiklausur anschaut bekommt man das Grauen.

Formeln herleiten ist noch mehr Bäh! Dann bitte nur die allereinfachsten. Im GK jedenfalls immer weiter weg vom Formalen Kram hin zum Anwendungsorientieren.

Wehe in Physik steht in einer Gleichung ein d statt ein x! Führt bei manchen Schülern zu echt ratlosen Blicken!

$2x + 5 = 7$  wird dann auch noch falsch umgeformt.

Und der GTR hilft auch noch. Früher hat man noch lineare Gleichungssystem gelöst. Heute macht man das nur noch im hilfsmittelfreien Teil der Klausur und nutzt hierfür ansonsten den GTR. Und diese Gleichungssysteme sind leicht (können aber auch nicht von allen Schüler gelöst werden). Der GTR stützt das Anwendungsorientierte Denken. Das Verständnis schwindet immer mehr.

Und bei vielen Schülern ist das Rechnen mit Einheiten megauncool (nix von wegen wir setzen die Werte MIT Einheiten in die Formel ein und formen diese dann um, sondern: Wir setzen die Werte OHNE Einheiten ein.) Dafür kommt dann am Ende die Frage: "In welcher Einheit wird die Lichtgeschwindigkeit angegeben?" oder da wird die Lichtgeschwindigkeit in Metern angegeben. Oder es wird nur gesagt: 3! Aha! 3 Hühnereier?

---

## Beitrag von „Miss Jones“ vom 4. November 2017 14:06

Doppelzentner, Flipper, Doppelzentner... (hat mein eigener Mathe- und Chemielehrer früher immer gesagt).

Schon als ich selber im Abi gesteckt habe, wurde das mit dem Herleiten immer mehr "bäh"... das Stichwort war "Formelsammlung". Der Hintergrund schien zu sein "solange du weißt, wie es geht und wo es steht, reicht das, das spart Zeit". Zugegeben - eine sinnvolle Formelsammlung hilft dir auch nur, wenn du weißt, was du wozu brauchst.

Aber wenn ich euch so lese, wird das ja wohl immer schlimmer... ob meine SuS irgendwann nicht mal mehr Farbmischungen hinbekommen?

---

## Beitrag von „Flipper79“ vom 4. November 2017 14:28

### Zitat von Miss Jones

. das Stichwort war "Formelsammlung". Der Hintergrund schien zu sein "solange du weißt, wie es geht und wo es steht, reicht das, das spart Zeit". Zugegeben - eine sinnvolle Formelsammlung hilft dir auch nur, wenn du weißt, was du wozu brauchst.

Aber wenn ich euch so lese, wird das ja wohl immer schlimmer... ob meine SuS irgendwann nicht mal mehr Farbmischungen hinbekommen?

Eine Formelsammlung hilft dir aber auch nichts, wenn man ein Experiment beschreiben muss.  
O-Ton von Schülern:

- Oh! Eine Physiklausur ist aber einfach! Da hat man ja die Formelsammlung. Damit fliegen sie dann in der 1. Klausur auf die Schnauze, glauben es aber weiterhin (zumindest einige). Dafür schauen sie dann auch im Abi noch irgendwelche belanglosen Formeln nach ... und wenn es die pq-Formel ist.

- In Mathe kann man wenigstens noch rote Kästchen auswendig lernen (da stehen Merksätze / Formeln etc. drin). Fein! Klausur ist trotzdem bestenfalls 5.

In einer Arbeit in der 8. Klasse fragte ein Schüler, was denn eine Epidemie sei. 

Für eine Farbmischung müssten sie ja wissen, was eine subtraktive Farbmischung ist.

---

## Beitrag von „Krabappel“ vom 4. November 2017 14:53

### Zitat von Flipper79

... Oder es wird nur gesagt: 3! Aha! 3 Hühnereier?

Hach, dieselben Schüleraussagen, dieselben unlustigen Physiklehrerantworten. Seit es Schule gibt.

Wenn ihr wollt, dass Schüler irgendwas machen, müsst ihr es ihnen sagen. Oder sogar plausibel machen, hui. Und wenn sie's dann trotzdem vergessen oder keinen Bock drauf haben ist doch bloß eins bestätigt: Schule ist nicht lebensnah und anwendungsbezogen. Und vielleicht muss sie es auch gar nicht sein, es geht halt um einen Grundstock an Allgemeinbildung.

Aber immer das Geschimpfe auf den Verfall der Jugend- was ist denn aus uns geworden? Wo doch damals alles besser war? Die innovativen, vom Leben immer einen Plan habenden, weltbewegenden Lehrer. Besonders die tollen Hechte unter uns, die nie müde werden, zu betonen, das Gymnasiallehramtsstudium Mathe geschafft haben. Die hams zu wat gebracht.

Ein Lichtblick: auch in euren Klassen sitzen ein paar tolle Hechte, die in Mathe gut sind und dann wieder Lehrer werden 

---

### **Beitrag von „Valerianus“ vom 4. November 2017 15:49**

@Krabappel: Schule ist hier sehr lebensnah und anwendungsbezogen, blöderweise interessiert sich in Klasse 8 aber kein Schüler für Finanzmathematik und ähnliche Anwendungsbezüge, die jedem erwachsenen Menschen massiv dabei behilflich wären zu verstehen was seine Bank oder Versicherung ihm da gerade andrehen möchte (ja, das ist alles nur Formeln aufstellen, umstellen, einsetzen). Zutiefst unprofessionelle Antwort einer Kollegin ohne jede Kenntnis mathematischer Inhalte, die auch heute noch glaubt mit ihrem Riestervertrag Gewinn machen zu können. 

Das hat auch überhaupt gar nichts mit einem Verfall der Jugend zu tun, sondern mit einem Verfall der Lehrpläne auf Betreiben erwachsener Fachpolitiker, die das den Schülern nicht mehr "zumuten" möchten.

@DePaelzerBu: Am Gymnasium ist das in NRW Thema in Klasse 8, an der Hauptschule sollte es (bis Klasse 10) zumindest für lineare Gleichungen (quadratische nur im E-Kurs) behandelt werden.

---

### **Beitrag von „Kalle29“ vom 4. November 2017 16:36**

#### Zitat von Valerianus

blöderweise interessiert sich in Klasse 8 aber kein Schüler für Finanzmathematik

Auch in den Klassen 11-13 interessiert das nur die Allerwenigsten. Anwendungsbezug ist schön und gut (und auch sehr wichtig, wie ich finde). Trotzdem interessiert die Schüler das alles nicht die Bohne. Ist aber meiner Beobachtung nach kein mathematisches Problem: Wie viele Schüler interessieren sich ernsthaft für Gedichtsanalysen, soziale/wirtschaftliche Kenndaten, Religion... Vermutlich erreicht man mit Sport noch am meisten Schüler.

Ich möchte hier noch einmal aus meiner oben genannten Klausur in der 12. Klasse NTW-Bereich zitieren. Die Schüler sollten ein bißchen mit radioaktivem Zerfall rechnen (ein Thema, was in Physik, ihrem Kernfach, momentan auch behandelt wird). Halbwertszeit eines Materials war 138 Tage. Gefragt war, wann das Material nur noch die Hälfte ihrer Ausgangsmenge besitzt. Antworten der Schüler:

- 69 Tag
- 138,5 Tage
- eine Zahl mit sechsstelligen Bereich, also irgendwas mit 100000 Tagen

Was erkennt man daran? Die Schüler erkennen nicht einmal, das ihre Antwort offensichtlich nicht richtig sein kann. Es wird überhaupt nichts hinterfragt. Passt gut zum Ausgangsthema: Hauptsache, es ist am Ende ein Ergebnis da.

Übrigens: Bei einer Aufgabe, in der die Bevölkerung von Indien (ausgehend von 1,23 Milliarden Menschen mit 3% jährlichem Wachstum) im Jahr 2025 berechnet werden sollte, haben mehrere Schüler Werte im 200 Milliarden-Bereich errechnet. Hat trotzdem keinen interessiert.

---

### **Beitrag von „Valerianus“ vom 4. November 2017 16:42**

Das ist meiner Meinung nach ein Hauptproblem der ganzen Hechelei hinter dem "Anwendungsbezug". Viele Schüler verstecken sich hinter auswendig gelernten Algorithmen, machen einen winzigen Fehler und denken dann nicht im geringsten darüber nach, ob das in dem Kontext den sie da haben, überhaupt Sinn machen kann. Mein Lieblingsbeispiel ist immer noch die Schülerin die mir mit voller Überzeugung erzählt hat, dass bei geöffneten Schleusentoren 2l/h aus einem Stausee abfließen. Auch der Hinweis auf die Größe ihrer Wasserflasche auf dem Tisch hat sie nur mäßig beeindruckt, immerhin habe der Taschenrechner das so ausgerechnet. 😊

Dann doch lieber reine Mathematik und ich muss nur den einen Vorzeichenfehler finden, anstatt mich noch über die "geniale Anwendung" zu freuen...xD

---

### **Beitrag von „Lord Voldemort“ vom 4. November 2017 17:40**

Was mich schon immer gestört hat: In praktisch allen Schulfächern werden die Fachwissenschaften (zumindest propädeutisch) gelehrt - Nur in Mathe, da lehrt man Rechnen.

Rechnen ist nur ein kleiner, eigentlich wenig bedeutender Teil der Wissenschaft Mathematik. Statt diese ganzen Anwendungs-Bockmistaufgaben immer und immer wieder durchzuexerzieren, sollte man spätestens in der Oberstufe das machen, was die Hochschulmathematik ausmacht - Abstraktes Formalisieren und logisches Beweisen. Denn kaum ein Schüler braucht später die Kettenregel oder den Gauß-„Algorithmus“ und wenn doch, kann er das sehr schnell lernen. Was man aber IMMER gebrauchen kann, ist, DENKEN zu können. Und das lehrt einen die Mathematik.

---

### **Beitrag von „Krabappel“ vom 4. November 2017 17:54**

#### Zitat von Valerianus

...

Das hat auch überhaupt gar nichts mit einem Verfall der Jugend zu tun, sondern mit einem Verfall der Lehrpläne auf Betreiben erwachsener Fachpolitiker, die das den Schülern nicht mehr "zumuten" möchten.

...

Ach so, na dann wundert mich ~~das~~ threadauf-, threadablaufende Gejammer über die doofen, uninteressierten Jugendlichen  Natürlich denken Kinder nicht über Rentenversicherungen nach. Oder darüber, wie schnell ein Pudding abkühlt... Für Mathe kann man aber um der Mathematik Willen trotzdem begeistern 

---

### **Beitrag von „Wollsocken80“ vom 4. November 2017 22:40**

#### Zitat von Zirkuskind

Als wären das 2 verschiedene Mathematiken.

Ist es nicht?! 

Spass ... Ich finde es auch immer wieder faszinierend, wie sich meine SuS darüber empören können, dass wir in der Chemie rechnen. Dabei geht es wohl kaum anwendungsbezogener wenn man sich überlegt, dass der Produktionsleiter bei Bayer wohl schon wissen muss, wie viel

Tonnen Salicylsäure er für die Jahresproduktion an Aspirin bereitstellen muss.

Die absolute Pest finde ich ja diese graphikfähigen Taschenrechner. Da kann man die Formel dann einfach eingeben und auf "solve" drücken. Ehrlich ... Ich hatte in Prüfungen schon "solve" als so eine Art Synonym für den geforderten Rechenweg stehen. Alter Schwede.

### Zitat von Krabappel

Ach so, na dann wundert mich das threadauf-, threadablaufende Gejammer über die doofen, uninteressierten Jugendlichen

Bitte? Wer jammert denn? Unsere Jugendlichen sind nicht doof und schon gar nicht dööfer, als wir es früher waren. Sie sind nur exakt genauso faul wie wir es waren. Erschwerend kommt hinzu, dass Tante Google und Wikipedia das letzte bisschen Selberdenken müssen vermeintlich ersetzen. Vermeintlich eben ... 

Aber jetzt mal im Ernst. Ich schliesse mich meinen mathematisch-naturwissenschaftlichen Vorschreibern vollumfänglich an - dieser ganze politisch gewollt und geförderte Anwendungs-Hype ist diesbezüglich wirklich schädlich. Ich sage meinen SuS in der ersten Lektion am Gym immer: Lesen, Schreiben und Dreisatzrechnen ist das, was sie *\*wirklich\** können müssen im Leben, der ganze Rest ist Luxus. Grundlegende Mathematik muss man wirklich können und dazu muss man es einfach üben und zwar ohne irgendeinen Schnickschnack sondern um der Mathe willen.

Ich lasse in der Chemie beim Thema "Drogen und Gifte" gerne man das Verhältnis von wirksamer zu tödlicher Dosis bei z. B. Alkohol rechnen. Da kommt dann gerne mal so eine gequirte Kacke wie 4 Liter Wodka als tödliche Dosis raus. Genau deswegen bin ich mittlerweile dazu übergegangen, meine SuS in unangekündigten Kurztests mit z. B. Rechenaufgaben zur Reaktionsenergie zu quälen. Sowas gilt ja bei uns als "Psychoterror" und ist total bäh. Ich stelle aber fest, dass es wirklich besser wird, wenn wir zum 30. mal ausgerechnet haben, dass Reaktionsenergien typischerweise irgendwas im Bereich von ein paar hundert kJ sind. Das gibt ein Gefühl für sinnvolle Größenordnungen und macht, dass SuS sich endlich mal anfangen zu wundern, wenn sie die erwähnten gequirten 4 Liter Wodka ausrechnen.

Also ja, es ist auch bei uns wirklich so, dass die SuS aus der Mittelstufe ans Gym kommen und keine Formeln umstellen können. Weil unsere Sek-I-Kollegen sich peinlich genau an die kantonalen Lehrpläne halten und sich da irgendwelche Blödis ausgedacht haben, dass Formeln umstellen uncool ist und man zutiefst pubertäre 13 - 15jährige besser mit möglichst viel Pseudo-Anwendungsbezug beglücken muss.

---

## **Beitrag von „Krabappel“ vom 4. November 2017 23:29**

### Zitat von Wollsocken80

...dieser ganze politisch gewollt und geförderte Anwendungs-Hype ist diesbezüglich wirklich schädlich. Ich sage meinen SuS in der ersten Lektion am Gym immer: Lesen, Schreiben und Dreisatzrechnen ist das, was sie *\*wirklich\** können müssen im Leben, der ganze Rest ist Luxus. Grundlegende Mathematik muss man wirklich können und dazu muss man es einfach üben und zwar ohne irgendeinen Schnickschnack sondern um der Mathe willen.

Ich lasse in der Chemie beim Thema "Drogen und Gifte" gerne man das Verhältnis von wirksamer zu tödlicher Dosis bei z. B. Alkohol rechnen. Da kommt dann gerne mal so eine gequirte Kacke wie 4 Liter Wodka als tödliche Dosis raus. ...

Sag ich ja, Anwendungsbezug um jeden Preis mitnichten vonnöten. Die wenigsten Jugendlichen finden es zudem cool, an den Haaren Herbeigezogenes berechnen zu müssen.

So als Tip: Wenn sie beruhigt ausgerechnet haben, 3 Liter Wodka wären noch okay, dann sollte man sie doch besser informieren und entdeckendes Lernen vermeiden 😊

---

## **Beitrag von „goeba“ vom 5. November 2017 11:13**

### Zitat von Lord Voldemort

Was mich schon immer gestört hat: In praktisch allen Schulfächern werden die Fachwissenschaften (zumindest propädeutisch) gelehrt - Nur in Mathe, da lehrt man Rechnen. Rechnen ist nur ein kleiner, eigentlich wenig bedeutender Teil der Wissenschaft Mathematik. Statt diese ganzen Anwendungs-Bockmistaufgaben immer und immer wieder durchzuerzieren, sollte man spätestens in der Oberstufe das machen, was die Hochschulmathematik ausmacht - Abstraktes Formalisieren und logisches Beweisen. Denn kaum ein Schüler braucht später die Kettenregel oder den Gauß-„Algorithmus“ und wenn doch, kann er das sehr schnell lernen. Was man aber **IMMER** gebrauchen kann, ist, DENKEN zu können. Und das lehrt einen die Mathematik.

Ich hätte Dir dafür gerne ein halbes "like" gegeben, das gibt's ja leider nicht.

Ich finde es auch sehr schade, dass an den Schulen kaum rüberkommt, was Mathematik eigentlich ist. Wir unterrichten Mathematik fast nur als Hilfswissenschaft, und das finde ich sehr schade.

Das mit dem "Denken" lernen ist aber so eine Sache, und ich befürchte, dass es nur wenige Gelegenheiten in der Oberstufe gibt, wo man beim "Abstrakten Formalisieren" und "logischen Beweisen" das Denken lernen kann. Denn wenn man z.B. die genannte Kettenregel beweisen muss, dann wird man das mit Denken alleine kaum hinbekommen.

Logisches Denken kann man m.E. am besten mit Stochastik, insbesondere Kombinatorik, verknüpfen, weniger mit Analysis. Man könnte es auch sehr gut mit diskreter Mathematik (Graphentheorie usw.) verknüpfen, nur ist diese ja nicht Lehregegenstand der Schulmathematik.

Was man hingegen bei Analysis - auch bei den Beweisen - sehr schön lernen kann ist Sorgfalt und Durchhaltevermögen.

Um auf die Ausgangsfrage zurückzukommen: Rechnet man möglichst allgemein und setzt die Zahlen erst am Schluss ein, dann ist das eine Form der Abstraktion. Abstraktion ist schwer. Ich versuche, einen Kompromiss zu finden, indem ich - etwa in meinen Tafelanschrieben - diesen Abstrakten Weg wähle, bei Klassenarbeiten und Hausaufgaben akzeptiere ich aber auch die Lösungen, wo die Zahlen gleich eingesetzt werden. Das führt dazu, dass wenigstens die besseren Schüler den abstrakteren Weg übernehmen (immerhin spart es ja auch Schreibarbeit, und die Ergebnisse sind mangels Rundungsfehlern auch exakter).

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 13:07**

Ich unterrichte eine Abschlussklasse der zweijährigen Berufsfachschule Wirtschaft. Einige (wenn auch sehr wenige) dieser Schülerinnen und Schüler werden später das Wirtschaftsgymnasium besuchen, d.h. den höchsten deutschen Schulabschluss erwerben.

Wir behandeln seit Anfang des Schuljahres, d.h. seit sieben Wochen, das Thema Geraden. Jede Woche schreiben wir einen Test über die unmittelbar vorangegangene Doppelstunde. Bei einem dieser Test mussten zwei Geradengleichungen anhand des Graphen bestimmt und eine weitere Gerade anhand ihrer Gleichung ins Schaubild eingezeichnet werden. Dafür gab es je 2VP, also insgesamt 6VP. Durchschnittliche Punktzahl dieses Test 2,4VP, d.h. Note 4. Bei einem weiteren Test sollte aus zwei Punkten eine Geradengleichung aufgestellt werden und dann mit einer Punktprobe geprüft werden, ob ein dritter Punkt auf dieser Gerade liegt. Wieder insgesamt 6VP. Durchschnittliche Punktzahl 1,3 VP, d.h. Note 5.

Und mit diesen Schülern soll ich dann am WG formal logisch beweisen?!  Natürlich stammt unser Hauptklientel aus grundständigen Realschulen, aber auch von dort kommt teilweise keine bessere Schülerqualität. Zumindest nicht von den Realschulen "aus der Stadt". Ich kann euch (in unserem wirklich riesigen Einzugsgebiet) genau drei Zubringer-Realschulen nennen, die gute Schüler liefern, die das WG ohne größere Probleme meistern. Alle anderen sind am Kämpfen. Und das besonders in Mathe.

Der Anwendungsbezug (Mathe als "Hilfswissenschaft", Werkzeug, wie immer man es nennen mag) der Mathematik wird in so vielen Bereichen benötigt... Da kann man es sich mMn nicht leisten, reihenweise Schülerinnen und Schüler durch solchen formal-logischen Käse derart abzuschrecken, dass sie von alles was irgendwie mit Mathe zu zu tun haben könnte, in Zukunft die Finger lassen! Und die paar Schüler, die dann tatsächlich um ihrer *Selbstwillen* die Mathematik studieren wollen, werden es dann schon irgendwie hinbekommen... 

Für MICH (Andere können da anderer Meinung sein) ist es wichtig, in meinem Unterricht zu vermitteln, dass Mathe nützlich, hilfreich, teilweise unabdingbar ist/sein kann um unseren Alltag bzw. unseren (hypothetischen, zukünftigen) Beruf zu meistern. Die Schülerinnen und Schüler sollen erfahren, dass sie durchaus grundlegende mathematische Zusammenhänge verstehen können und mathematische Werkzeuge, die ich ihnen an die Hand gebe, zur Problemlösung effektiv einsetzen können.

Wir haben hier in den Nähe einen großen Betrieb, der Achterbahnen baut... Ich glaube nicht, dass sich da irgendein Ingenieur hinhockt und von Hand irgendwelche Splines durchrechnet. Bzw. dass da im Betrieb noch irgendetwas Mathematisches hergeleitet oder formal bewiesen wird. Da wird sich ans Computer-Programm gehockt und eingegeben. Klar muss das Computerprogramm von irgendjemandem geschrieben werden. Aber das ist dann eben der eine ehemalige Mathe/Informatik-Student, der sich für dieses Formal-Logische geeignet hat.

Ich habe mir mal Abi-Aufgaben von vor 30 Jahren angesehen aus Interesse. Da bezweifle ich, dass die heute noch irgendeiner meiner Kollegen (Altersklasse Anfang/Mitte 30 bis Mitte/Ende 40) überhaupt noch hinbekommen würde... Das ist Zeug, das braucht kein Mensch. Bzw. wenn, wird es dann an der Uni im Hauptstudium unterrichtet.

Ich bedauere es nicht, dass sich die Didaktik in diese Richtung entwickelt hat. Im Gegenteil. So ergibt sich die Möglichkeit, viel mehr Schülern die Mathematik auf angenehme Weise näherzubringen.

---

**Beitrag von „Landlehrer“ vom 5. November 2017 13:18**

### Zitat von MrsPace

Und mit diesen Schülern soll ich dann am WG formal logisch beweisen?! Natürlich stammt unser Hauptklientel aus grundständigen Realschulen, aber auch von dort kommt teilweise keine bessere Schülerqualität. Zumindest nicht von den Realschulen "aus der Stadt". Ich kann euch (in unserem wirklich riesigen Einzugsgebiet) genau drei Zubringer-Realschulen nennen, die gute Schüler liefern, die das WG ohne größere Probleme meistern. Alle anderen sind am Kämpfen. Und das besonders in Mathe.

Was haben diese Schüler auf einem Gymnasium zu suchen?

### Zitat von MrsPace

Der Anwendungsbezug (Mathe als "Hilfswissenschaft", Werkzeug, wie immer man es nennen mag) der Mathematik wird in so vielen Bereichen benötigt... Da kann man es sich m<sub>Mn</sub> nicht leisten, reihenweise Schülerinnen und Schüler durch solchen formal-logischen Käse derart abzuschrecken, dass sie von alles was irgendwie mit Mathe zu tun haben könnte, in Zukunft die Finger lassen! Und die paar Schüler, die dann tatsächlich um ihrer Selbstwillen die Mathematik studieren wollen, werden es dann schon irgendwie hinbekommen...

Es ist kein Wunder, dass sich die Unis über die fehlende Studierfähigkeit vieler Erstis beschweren, wenn Kollegen wie du solch einen Kuschelkurs fahren.

### Zitat von MrsPace

Wir haben hier in den Nähe einen großen Betrieb, der Achterbahnen baut... Ich glaube nicht, dass sich da irgendein Ingenieur hinhockt und von Hand irgendwelche Splines durchrechnet. Bzw. dass da im Betrieb noch irgendetwas Mathematisches hergeleitet oder formal bewiesen wird. Da wird sich ans Computer-Programm gehockt und eingegeben. Klar muss das Computerprogramm von irgendjemandem geschrieben werden. Aber das ist dann eben der eine ehemalige Mathe/Informatik-Student, der sich für dieses Formal-Logische geeignet hat.

Die Berechnungen und Simulationen werden von Ingenieuren und Physikern gemacht.

### Zitat von MrsPace

Ich habe mir mal Abi-Aufgaben von vor 30 Jahren angesehen aus Interesse. Da bezweifle ich, dass die heute noch irgendeiner meiner Kollegen (Altersklasse Anfang/Mitte 30 bis Mitte/Ende 40) überhaupt noch hinbekommen würde... Das ist Zeug, das braucht kein Mensch. Bzw. wenn, wird es dann an der Uni im Hauptstudium

unterrichtet.



Ich bekomme das noch hin.

---

### **Beitrag von „goeba“ vom 5. November 2017 13:22**

#### Zitat von MrsPace

Wir haben hier in den Nähe einen großen Betrieb, der Achterbahnen baut... Ich glaube nicht, dass sich da irgendein Ingenieur hinhockt und von Hand irgendwelche Splines durchrechnet. Bzw. dass da im Betrieb noch irgendetwas Mathematisches hergeleitet oder formal bewiesen wird. Da wird sich ans Computer-Programm gehockt und eingegeben. Klar muss das Computerprogramm von irgendjemandem geschrieben werden. Aber das ist dann eben der eine ehemalige Mathe/Informatik-Student, der sich für dieses Formal-Logische geeignet hat.

... das machen dann meine Schüler. Ich selbst habe im Studium (Grundstudium Numerik!) ein solches Programm geschrieben (und zwar im Mathestudium, nicht im Informatikstudium). Eigentlich mussten das alle machen, hat aber bei vielen nicht geklappt.

Natürlich müssen wir am Gymnasium uns auch auf die heterogenere Schülerschaft einstellen, aber ich werde den Formal-Logischen Käse, wie Du es nennst, sicher nicht weglassen. Von meinen Schüler studieren viele Mathematik, Physik oder Ingenieurwissenschaften, und ich bekomme da sehr positive Rückmeldungen darüber, wie sich die Mathekenntnisse im Studium bewährt haben. Den schwächeren Schülern baue ich dann Brücken, aber für die stärkeren Schüler muss man - gerade am Gymnasium - auch etwas tun, wo sollen die denn sonst noch hingehen?

---

### **Beitrag von „Wollsocken80“ vom 5. November 2017 13:24**

#### Zitat von MrsPace

Der Anwendungsbezug (Mathe als "Hilfswissenschaft", Werkzeug, wie immer man es nennen mag) der Mathematik wird in so vielen Bereichen benötigt...

Alle Naturwissenschaften benutzen doch Mathe schon als Hilfswissenschaft, dann kann man doch in der Mathe auch einfach mal Mathe wegen Mathe machen.

---

### **Beitrag von „Valerianus“ vom 5. November 2017 13:52**

@MrsPace: Du unterrichtest also Stoff der 7. Klasse (ich vermute mal, dass BW das nicht so viel später macht als NRW), der selbst in der Hauptschule unterrichtet wird, die Schüler können es nicht und du fragst dich ernsthaft wie die das Wirtschaftsgymnasium schaffen sollen? Die Antwort ist relativ einfach: Hoffentlich gar nicht mit der Einstellung (denn der gesamte Stoff der Sek I hat nur sehr wenig mit Verständnis zu tun, das kann man alles stumpf auswendig lernen wenn man es möchte (ich hab ein paar Kandidaten die sich damit regelmäßig Richtung 2 pushen)).

@alte Abituraufgaben: Ich hab ein paar Sammlungen zu Abituraufgaben aus den 50er Jahren und DDR Schulbücher mit Vorbereitungen auf die Abiturprüfungen an der EOS. Das sollte jeder rechnen können der ein Mathestudium hinter sich hat, bei manchen Aufgaben bräuchte ich sicher etwas Vorbereitungszeit (komplexe Zahlen hab ich seit dem Studium nicht mehr gebraucht in NRW), aber schwer ist anders. Ist halt ein bisschen mathematischer als die heutigen Abituraufgaben. 

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 14:02**

#### Zitat von Landlehrer

Was haben diese Schüler auf einem Gymnasium zu suchen?

Das habe ich nicht zu beurteilen. Wenn sie die Zugangsvoraussetzungen erfüllen, sind sie ganz rechtmäßig auf dem Gymnasium. Bruchrechnen können sie trotzdem nicht. Und nun? Was kann ich, die "am Ende" der Kette sitzt, da tun?

#### Zitat von Landlehrer

Es ist kein Wunder, dass sich die Unis über die fehlende Studierfähigkeit vieler Erstis beschweren, wenn Kollegen wie du solch einen Kuschelkurs fahren.

Ich fahre keinen Kuschelkurs, sorry. Das hast du falsch verstanden. Ich "sorge" mit 5en in Mathe regelmäßig dafür, dass Schüler sitzenbleiben bzw. die Abschlussprüfung nicht bestehen! Das sind aber meist (Ausnahmen bestätigen die Regel) Schüler, die parken, kiffen, oder sonst irgendwie keine Lust haben auf Schule... Schüler die motiviert sind, bekommen von mir alle Unterstützung, die sie brauchen!

#### Zitat von Landlehrer

Die Berechnungen und Simulationen werden von Ingenieuren und Physikern gemacht.

Du, informier dich doch einfach mal an der Uni, was da heute gelehrt wird... Ich hab letztens mal interessehalber in das Skript einer Mathe-Vorlesung geschaut. Im Vergleich zu der Vorlesung die ich damals (vor 13 Jahren) gehört habe, war das Pipi-Fax... Ein Schüler, der bei mir in Mathe einigermaßen passable Leistungen gebracht hat, bekommt das ohne Weiteres hin...

#### Zitat von Landlehrer

Ich bekomme das noch hin.

Ach so. Na dann viel Erfolg:

<http://hischer.de/horst/publikat...-98-hischer.pdf>

#### Zitat von Wollsocken80

Alle Naturwissenschaften benutzen doch Mathe schon als Hilfswissenschaft, dann kann man doch in der Mathe auch einfach mal Mathe wegen Mathe machen.

Die Schüler machen Mathe vor allem deswegen, weil sie keine Möglichkeit haben, es abzuwählen und sie eben da durch die Prüfung müssen...

Schaut euch doch bitte mal die Prüfungsaufgaben an... Es wurde in den acht Jahren in den ich jetzt dabei bin, von Jahr zu Jahr leichter. Notenspiegel wurden angepasst. Früher braucht man 16 von 90 VP um im Abi überhaupt was Zählbares (01NP) zu erreichen. Heute sind es 10 von 90 VP. Warum nur? Regelmäßig wird um die 05NP im Landesdurchschnitt gekämpft... Warum nur?!

Die Probleme fangen schon da an, wo dreijährige Kinder am Wochenende den gesamten Nachmittag vor KiKa gesetzt werden, damit Mama endlich mal Zeit hat, ihren Haushalt zu

erledigen, der unter der Woche liegen bleibt, da sie Vollzeit arbeiten gehen muss, weil die Miete so teuer ist, dass man als Alleinverdiener da kein Land sieht.

Es sind mehrere gesellschaftliche Probleme, die da ineinander greifen, die genau zu dem Zustand führen, den wir heute haben. Ich als einzelne Lehrkraft werde die Welt da kaum aus den Angeln heben. Ich arbeite mit dem, was mir vorgesetzt wird. In meiner neuen Eingangsklasse sind vielleicht drei, vier Schüler, die tatsächlich dort hingehören. Soll ich für die Unterricht machen und die anderen 18 bleiben auf der Strecke, weil sie kein Abi "verdient" haben... Habe ich das zu entscheiden? Nebenbei selbst bei Rewe an der Kasse wird heute Abi verlangt...

Edit: Erste Aufgabe des Lineare Algebra Blattes vom laufenden Wintersemester... Ich denke, das sagt alles...

[Blockierte Grafik: <http://up.picr.de/30862980pt.jpg>]

Sorry, nochmal ein Edit, weil ich es selbst nicht glauben kann: Das "Schwierigste", das in Lineare Algebra 1 heute an meiner ehemaligen Uni gemacht wird, sind Determinanten... 

---

### **Beitrag von „Landlehrer“ vom 5. November 2017 14:29**

#### Zitat von MrsPace

Das habe ich nicht zu beurteilen. Wenn sie die Zugangsvoraussetzungen erfüllen, sind sie ganz rechtmäßig auf dem Gymnasium. Bruchrechnen können sie trotzdem nicht. Und nun? Was kann ich, die "am Ende" der Kette sitzt, da tun?

Ich verzeige vier Unterpunktungen bzw. in Extremfällen 0 Punkte (keine Abiturzulassung).

#### Zitat von MrsPace

Du, informier dich doch einfach mal an der Uni, was da heute gelehrt wird... Ich hab letztens mal interessehalber in das Skript einer Mathe-Vorlesung geschaut. Im Vergleich zu der Vorlesung die ich damals (vor 13 Jahren) gehört habe, war das Pipi-Fax... Ein Schüler, der bei mir in Mathe einigermaßen passable Leistungen gebracht hat, bekommt das ohne Weiteres hin...

Welches Skript hast du dir angeschaut? Mathematik für Ingenieure? Mathematik für BWLer?

### Zitat von MrsPace

Ach so. Na dann viel Erfolg:<http://hischer.de/horst/publikat...-98-hischer.pdf>

Ich habe mein erstes Staatsexamen nicht auf dem Schützenfest gewonnen.

### Zitat von MrsPace

Die Probleme fangen schon da an, wo dreijährige Kinder am Wochenende den gesamten Nachmittag vor KiKa gesetzt werden, damit Mama endlich mal Zeit hat, ihren Haushalt zu erledigen, der unter der Woche liegen bleibt, da sie Vollzeit arbeiten gehen muss, weil die Miete so teuer ist, dass man als Alleinverdiener da kein Land sieht.

Es sind mehrere gesellschaftliche Probleme, die da ineinander greifen, die genau zu dem Zustand führen, den wir heute haben.

Und früher gab es keine gesellschaftlichen Probleme? Das Problem ist, dass das Abitur aus ideologischen Gründen den Schülern hinterhergeworfen wird.

### Zitat von MrsPace

Nebenbei selbst bei Rewe an der Kasse wird heute Abi verlangt...

Wer fängt nach dem Abitur bei Rewe an der Kasse an? Außer als Nebenjob?

---

## **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 14:35**

### Zitat von Landlehrer

Ich vergabe vier Unterpunktungen bzw. in Extremsfällen 0 Punkte (keine Abiturzulassung).

Super! Echt ganz große Klasse! Dann hast du in 13 noch fünf Schüler pro Klasse. Da würdest du erstmal mit der SL zutun bekommen... Bei uns gibt es nämlich Geld nach Schülerzahlen. Und wenn die Statistiken nicht stimmen... Absolutes NO NO.

### Zitat von Landlehrer

Welches Skript hast du dir angeschaut? Mathematik für Ingenieure? Mathematik für BWLer?

Das Skript für das erste Semester in Mathematik. Nicht für Ingenieure, nicht für BWLer, für reine Mathematiker!

Ich will den Link nicht reinstellen, weil sonst die Uni erkennbar ist, aber hier mal das Inhaltsverzeichnis der Vorlesung "Lineare Algebra 1"

[Blockierte Grafik: <http://up.picr.de/30863408bv.jpg>]

Als ich dort studiert habe, waren Vektorräume nach dem dritten Blatt abgehakt...

Bzgl Abitur bei Rewe:

Ich unterrichte Einzelhändler von Rewe. Sie haben alle Abitur. Weil das verlangt wird. Realschule wird nicht genommen.

#### Zitat von Landlehrer

Ich habe mein erstes Staatsexamen nicht auf dem Schützenfest gewonnen.

Ich auch nicht.

---

### **Beitrag von „Valerianus“ vom 5. November 2017 14:47**

Ist das Skript von einer PH? An meiner alten Uni wird inzwischen am Anfang ein verpflichtendes mathematisches Propädeutikum mit 6 SWS absolviert (zusätzlich gibt es davor immer noch den Brückenkurs), aber Analysis und Lineare Algebra wird immer noch zusammen mit den Fachwissenschaftlern unterrichtet und da gibt es überhaupt keine Abstriche im Lehrstoff (ich hab mir gerade mal die Skripte angesehen, eins ist mein alter Prof, das ist zwar ein wenig aufgehübscht worden, aber inhaltlich hat sich da nichts getan). Hier mal die Übungen aus dem Brückenkurs (also das was eigentlich von der Schule erwartet wird): [Klick mich!](#)

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 14:49**

#### Zitat von Valerianus

Ist das Skript von einer PH?

Nein, das ist NICHT von einer PH! Das ist von einer Universität! Für den Studiengang "Mathematik"! Ich sagte doch, ich habe dort auch studiert und für die BBS bzw. Gymnasium braucht man in BaWü das Studium an einer Universität!

Edit: Bevor die Frage kommt... Die Vorlesung ist sowohl für Lehrämmler als auch für Nicht-Lehrämmler (Bachelor).

---

### **Beitrag von „Landlehrer“ vom 5. November 2017 14:50**

Sind deine Schüler in der Schnellausbildung zum Filialleiter? Für einen Job an der Kasse reicht ein Hauptschulabschluss aus.

<https://karriere.rewe.de/ausbildung/rew...nzelhandel.html>

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 14:55**

#### Zitat von Landlehrer

Sind deine Schüler in der Schnellausbildung zum Filialleiter? Für einen Job an der Kasse reicht ein Hauptschulabschluss aus.

<https://karriere.rewe.de/ausbildung/rew...nzelhandel.html>

Ja, was da auf dem Papier steht... Fakt ist, alle Einzelhändler in meiner Klasse haben Abitur! Wenn Rewe sich das aussuchen kann... Warum dann Realschüler nehmen, wenn sich die Abiturienten so billig verkaufen... Und nein, das ist nicht die Schnellausbildung zum Filialleiter...



Gleiches in meiner Büromanagement-Klasse (wie es heute Neudeutsch heißt). Das ist quasi Bürokaufmann/-frau. 50% der Schüler haben da Abitur...

---

### **Beitrag von „Valerianus“ vom 5. November 2017 15:14**

Das war nicht als Angriff gemeint, es wundert mich nur ehrlich...seit der BA/MA Umstellung ist an meiner alten Universität nichts an den Inhalten geschraubt worden und Duisburg-Essen ist jetzt echt nicht dafür bekannt elitäre Anforderungen an die Studenten zu stellen (das einzig elitäre, was aber wohl eher wirtschaftlichen Überlegungen geschuldet ist, ist dass Lehramt und Fachwissenschaft dieselben Veranstaltungen besuchen).

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 15:21**

#### Zitat von Valerianus

Das war nicht als Angriff gemeint, es wundert mich nur ehrlich...seit der BA/MA Umstellung ist an meiner alten Universität nichts an den Inhalten geschraubt worden und Duisburg-Essen ist jetzt echt nicht dafür bekannt elitäre Anforderungen an die Studenten zu stellen (das einzig elitäre, was aber wohl eher wirtschaftlichen Überlegungen geschuldet ist, ist dass Lehramt und Fachwissenschaft dieselben Veranstaltungen besuchen).

Ja, da kann man sich echt nur wundern... Studienkollegen von mir die wegen eines Doktortitels etwas länger an der Uni waren, haben mir damals schon berichtet, dass sie Studenten in den Tutoraten hatten, die in der Schule keine Vektoren kennengelernt hatten, nun aber Physik studieren wollten...

Die Anforderungen sinken einfach allgemein und das sicher nicht, weil man in Mathe in der Schule keine Beweise mehr durchnimmt...

---

### **Beitrag von „Lord Voldemort“ vom 5. November 2017 18:41**

Naja, Mrs Pace, jetzt von einer konkreten Vorlesung bzw. einem spezifischen, ersten(!!) Übungsblatt zu schließen, dass das Mathestudium zunehmend einfacher wird, halte ich für sehr weit hergeholt und klingt für mich stark nach „Wir mussten SOOOO viel schaffen, Mann bin ich geil. Aber das von heute - Pillepalle. Früher war eben doch alles besser. \*Fußaufstampft\*“ Ich habe während meiner Promotion in Deutschland Analysis-Vorlesungen gehalten und in den USA an einer Uni (kein College) das Äquivalent. In Deutschland habe ich das gelehrt, was ich selber im Grundstudium machen musste - Selber Umfang, selber Anspruch. Ich glaube nicht, dass ab diesem Zeitpunkt ein Verfall stattgefunden hat.

Zudem: Was in den USA im Mathe/Infostudium gemacht wird, ist im Vergleich zu Deutschland ein Witz.

---

## **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 19:05**

### Zitat von Lord Voldemort

Naja, Mrs Pace, jetzt von einer konkreten Vorlesung bzw. einem spezifischen, ersten(!!) Übungsblatt zu schließen, dass das Mathestudium zunehmend einfacher wird, halte ich für sehr weit hergeholt und klingt für mich stark nach „Wir mussten SOOOO viel schaffen, Mann bin ich geil. Aber das von heute - Pillepalle. Früher war eben doch alles besser. \*Fußaufstampft\*“

Ich habe während meiner Promotion in Deutschland Analysis-Vorlesungen gehalten und in den USA an einer Uni (kein College) das Äquivalent. In Deutschland habe ich das gelehrt, was ich selber im Grundstudium machen musste - Selber Umfang, selber Anspruch. Ich glaube nicht, dass ab diesem Zeitpunkt ein Verfall stattgefunden hat.

Zudem: Was in den USA im Mathe/Infostudium gemacht wird, ist im Vergleich zu Deutschland ein Witz.

Als ob ich mir nur das erste Übungsblatt und die erste Vorlesung angesehen hätte...

---

## **Beitrag von „Lindbergh“ vom 5. November 2017 19:08**

### Zitat von MrsPace

Ja, da kann man sich echt nur wundern... Studienkollegen von mir die wegen eines Doktortitels etwas länger an der Uni waren, haben mir damals schon berichtet, dass sie Studenten in den Tutoraten hatten, die in der Schule keine Vektoren kennengelernt hatten, nun aber Physik studieren wollten...

Schüler gegen Ende der Sek I sagen aber auch gerne mal, dass sie noch nie was von Bruchrechnung gehört haben - das muss man also immer mit einer gewissen Portion Skepsis betrachten 😊. Lineare Algebra dürfte deutschlandweit Pflichtthema im Mathematikunterricht der gymnasialen Oberstufe sein und dazu gehören auch Vektoren. Ich habe dazu mal kurz in unser Curriculum geschaut und darin wird sogar für den Grundkurs explizit das Thema

Vektor(rechnung) genannt und als verbindlich gekennzeichnet. Es kann natürlich sein, dass in der Zwischenzeit zwischen Abitur und Studienbeginn wieder *alles* vergessen wurde, aber dann hat der Student die Aufgabe, seine Defizite aufzuarbeiten bzw. die Schulkenntnisse aufzufrischen 😊. Dürfte für jemanden mit entsprechenden Studienabsichten auch machbar sein...

---

### **Beitrag von „Krabappel“ vom 5. November 2017 19:24**

Vielleicht ist das unser größtes Bildungsproblem. Dass bereits die Hälfte aller zehnjährigen Kids aufs Gymi geht und daher die Mittel-/ Oberschulen immer mehr an "Wert" verlieren.

In bildungspolitisch erfolgreichen Ländern wird gemeinsam bis Klasse 9 oder 10 gelernt und dann gibt's die gymnasiale Oberstufe gleichwertig zur Berufsbildenden.

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 5. November 2017 19:37**

#### Zitat von Lehramtsstudent

Schüler gegen Ende der Sek I sagen aber auch gerne mal, dass sie noch nie was von Bruchrechnung gehört haben - das muss man also immer mit einer gewissen Portion Skepsis betrachten 😊. Lineare Algebra dürfte deutschlandweit Pflichtthema im Mathematikunterricht der gymnasialen Oberstufe sein und dazu gehören auch Vektoren. Ich habe dazu mal kurz in unser Curriculum geschaut und darin wird sogar für den Grundkurs explizit das Thema Vektor(rechnung) genannt und als verbindlich gekennzeichnet. Es kann natürlich sein, dass in der Zwischenzeit zwischen Abitur und Studienbeginn wieder *alles* vergessen wurde, aber dann hat der Student die Aufgabe, seine Defizite aufzuarbeiten bzw. die Schulkenntnisse aufzufrischen 😊. Dürfte für jemanden mit entsprechenden Studienabsichten auch machbar sein...

Vektorgeometrie ist bei uns am BG in BaWü ein Wahlgebiet; muss also nicht zwingend unterrichtet werden.

---

### **Beitrag von „Lindbergh“ vom 6. November 2017 01:25**

@Krabappel: Das erklärt aber nicht, warum gerade die erfolgreichen Bundesländer in Sachen Bildung, Sachsen und Bayern, sehr viel Wert auf das gegliederte Schulsystem und eine verhältnismäßig niedrige Abiturientenquote legen und das gerade bei den Bildungsverlierern *nicht* der Fall ist.

MrsPace: Gut, dann ist das berufliche Gymnasium in deinem Bundesland wohl eine Ausnahme. Auf der anderen Seite geht ja auch nur ein Bruchteil aller Oberstufenschüler auf das berufliche Gymnasium, weswegen dieser Umstand hoffentlich nicht allzu stark ins Gewicht fällt. Ich habe noch einmal in zwei andere Curricula geschaut und da wurde das Thema "Vektoren" explizit hervorgehoben - die meisten Menschen mit allgemeiner Hochschulreife dürften also zumindest schwache Assoziationen mit diesem mathematischen Sachverhalt haben 😊.

---

### **Beitrag von „MrsPace“ vom 6. November 2017 06:35**

#### Zitat von Lehramtsstudent

Auf der anderen Seite geht ja auch nur ein Bruchteil aller Oberstufenschüler auf das berufliche Gymnasium

Da bist du leider sehr schlecht informiert... In der Stadt, in der ich arbeite machen konkret über 50% der Abiturienten bei uns, d.h. am BG, das Abitur. Daneben gibt es neben unseren WGs und unserem SG auch an jeweils einem anderen Standort ein TG und ein EG, die auch nochmal Abiturienten liefern... Ich hab das Diagramm aus der Lokalzeitung nicht mehr genau im Kopf, aber ich meine mich zu erinnern, dass insgesamt ca. 75% der Abiturienten bei uns in der Stadt von einem BG (WG/SG/TG/EG) kamen...

---

### **Beitrag von „Valerianus“ vom 6. November 2017 06:42**

Eure städtischen Gymnasien müssen furchtbare Arbeit leisten, wenn in BW 43% der Schüler aufs Gymnasium gehen nach Klasse 4 und ihr mehr Abiturienten produziert als die.

Wir brauchen auch ganz bestimmt keine neue Schulformdebatte, man muss Schulen einfach mal in Ruhe arbeiten lassen und dein Argument ist auch völlig daneben. In den bildungspolitisch am schlimmsten versagenden Ländern werden die Kinder nämlich auch bis zum Ende von Klasse 8-12 (je nach Land) gemeinsam unterrichtet, was aber nun genauso

wenig Folge der Struktur ist wie der Erfolg der asiatischen Länder damit was zu tun hat. Es liegt einfach daran, dass die Gliederung des Schulsystems ein sehr deutschsprachiger Sonderweg ist, der aber erst einmal weder gut noch schlecht ist.

---

### **Beitrag von „gingergirl“ vom 6. November 2017 07:18**

#### Zitat von Valerianus

Eure städtischen Gymnasien müssen furchtbare Arbeit leisten

Na ja, wenn man an Mrs Paces BG das Abitur auch ohne Bruchrechenkenntnisse bekommt, warum sollte man dann den harten Weg über das GY gehen? Hast du nicht auch geschrieben, dass dein Chef sehr auf Schülerzahlen aus ist? Würde einiges erklären. Oder wird in BW das Abitur am allgemeinbildenden Gymnasium mittlerweile auch dermaßen nachgeschmissen? Obwohl, ich erinnere mich: Schon vor 25 Jahren kam ich in BW um Vektorgeometrie herum. Hier in BY sitzen seltsamerweise auch Leute, die einen guten Abschluss an der Förderschule gemacht haben, beim Netto an der Kasse und machen da eine Ausbildung als Verkäufer.

---

### **Beitrag von „Krabappel“ vom 6. November 2017 15:39**

#### Zitat von gingergirl

...Hier in BY sitzen seltsamerweise auch Leute, die einen guten Abschluss an der Förderschule gemacht haben, beim Netto an der Kasse und machen da eine Ausbildung als Verkäufer.

Das ist wirklich seltsam, denn für den Verkäufer braucht man in aller Regel einen Hauptschulabschluss. In der Berufsschule muss man beispielsweise Prozentrechnen beherrschen, da sollte der Förderschulabschluss schon sehr super sein.

---

### **Beitrag von „gingergirl“ vom 6. November 2017 16:44**

Nein, um Verkäufer zu lernen, brauchst man keinen Hauptschulabschluss. Wenn du einen Ausbildungsbetrieb findest, geht es auch ohne in zweijährigen Ausbildungen. Mein Onkel ist altgedienter Förderschullehrer. Der berichtet, dass "gute" Absolventen mit adäquatem Sozialverhalten durchaus ihren Ausbildungsplatz finden. Mittlerweile rufen Leute von Ausbildungsbetrieben sogar gezielt an der Förderschule an, um nach guten Absolventen zu fragen. Wäre früher undenkbar gewesen. Es gibt ja durchaus auch Schüler, die an der Förderschule den Hauptschul- ähhh Mittelschulabschluss machen. Die Betriebe finden bei Vollbeschäftigung einfach keine "anderen" Azubis mehr.

---

### **Beitrag von „Landlehrer“ vom 6. November 2017 16:49**

Eine Zahl durch 100 zu teilen und mit 119 zu multiplizieren sollte auch ein Förderschüler hinbekommen.

#### Zitat von MrsPace

Ja, was da auf dem Papier steht... Fakt ist, alle Einzelhändler in meiner Klasse haben Abitur! Wenn Rewe sich das aussuchen kann... Warum dann Realschüler nehmen, wenn sich die Abiturienten so billig verkaufen... Und nein, das ist nicht die Schnellausbildung zum Filialleiter...

Hast du deine Schüler gefragt was sie dazu bewegt hat nach dem Abitur eine Ausbildung zum Einzelhandelskaufmann zu machen? In meiner Schule würden nicht einmal die 3er-Abiturienten im Traum darüber nachdenken bei Rewe an der Kasse anzufangen.

---

### **Beitrag von „Lindbergh“ vom 6. November 2017 16:58**

#### Zitat von Landlehrer

Eine Zahl durch 100 zu teilen und mit 119 zu multiplizieren sollte auch ein Förderschüler hinbekommen.

Nicht, dass du die mathematischen Fähigkeiten von Förderschülern überschätzt. Natürlich gibt es auch hierbei positive Beispiele und sicher auch Fälle von "MINT finde ich super, aber mit Sprachen kann ich gar nichts anfangen", aber wenn ich mir anschau, wie prekär die

Kopfrechenkenntnisse mancher Oberstufenschüler sind (also kein hochtrabendes Zeug, sondern die Basics, die man quasi überall im Alltag braucht, z.B. auch Umgang mit und Vorstellung von Brüchen) - dann bin ich bei den niedrigeren Schulformen noch einmal etwas vorsichtiger hinsichtlich der Einschätzung ihrer mathematischen Fähigkeiten.

---

### **Beitrag von „Nordseekrabbe76“ vom 6. November 2017 17:39**

#### Zitat von gingergirl

Obwohl, ich erinnere mich: Schon vor 25 Jahren kam ich in BW um Vektorgeometrie herum.

Ich unterrichte nicht am Gymnasium und bin somit nicht mehr auf dem Laufenden, was da so auf welchem Niveau unterrichtet wird. Hat mal jemand Punkt für Punkt Lehrpläne von vor zwanzig, dreissig Jahren mit den aktuellen verglichen? Würde mich mal wirklich interessieren. So habe ich z.B. noch in Mathe vor zwanzig Jahren (allerdings LK) komplexe Zahlen gehabt, das scheint ja gar nicht mehr behandelt zu werden, oder?

---

### **Beitrag von „Krabappel“ vom 6. November 2017 18:07**

#### Zitat von Landlehrer

Eine Zahl durch 100 zu teilen und mit 119 zu multiplizieren sollte auch ein Förderschüler hinbekommen.

Hast du deine Schüler gefragt was sie dazu bewegt hat nach dem Abitur eine Ausbildung zum Einzelhandelskaufmann zu machen? In meiner Schule würden nicht einmal die 3er-Abiturienten im Traum darüber nachdenken bei Rewe an der Kasse anzufangen.

Wenn das Abi inzwischen jeder bekommt, der seinen Namen fehlerfrei schreiben kann (so die hier herrschende Meinung), ist es doch eigentlich logisch, dass immer mehr Abiturienten Ausbildungsberufe anstreben.

Und nein, Förderschüler können in der Regel nicht herausfinden, was sie durch was teilen müssen und wie Multiplizieren geht vergessen sie auch immer wieder.

#### Zitat von gingergirl

Nein, um Verkäufer zu lernen, brauchst man keinen Hauptschulabschluss. ... Es gibt ja durchaus auch Schüler, die an der Förderschule den Hauptschul- ähhh Mittelschulabschluss machen. Die Betriebe finden bei Vollbeschäftigung einfach keine "anderen" Azubis mehr.

---

Ich sagte ja: in der Regel. Und du sprachst von Förderschulabschluss, wer den Mittelschulabschluss nicht schafft, wird kaum die IHK-Prüfung bestehen.

---

#### **Beitrag von „MrsPace“ vom 6. November 2017 18:11**

#### Zitat von Landlehrer

Eine Zahl durch 100 zu teilen und mit 119 zu multiplizieren sollte auch ein Förderschüler hinbekommen.

Hast du deine Schüler gefragt was sie dazu bewegt hat nach dem Abitur eine Ausbildung zum Einzelhandelskaufmann zu machen? In meiner Schule würden nicht einmal die 3er-Abiturienten im Traum darüber nachdenken bei Rewe an der Kasse anzufangen.

---

Weil sie mit ihren Abischnitten in der Industrie nirgends genommen wurden... Wir haben da einige sehr renommierte Unternehmen bei uns, unter anderem einen Weltmarktführer in seinem „Bereich“. Mit einem Abi schlechter als 3 bleibt dann halt nur noch Rewe oder Edeka. Aldi nimmt auch niemanden mehr mit 3er-Abi.

---

#### **Beitrag von „Landlehrer“ vom 6. November 2017 18:22**

Mit einem schlechten Abitur bekommt man in deiner Region nur einen eine Ausbildung zum Einzelhandelskaufmann? Und du arbeitest im reichen Baden-Württemberg?

[Zitat von Nordseekrabbe](#)

Ich unterrichte nicht am Gymnasium und bin somit nicht mehr auf dem Laufenden, was da so auf welchem Niveau unterrichtet wird. Hat mal jemand Punkt für Punkt Lehrpläne von vor zwanzig, dreissig Jahren mit den aktuellen verglichen? Würde mich mal wirklich interessieren. So habe ich z.B. noch in Mathe vor zwanzig Jahren (allerdings LK) komplexe Zahlen gehabt, das scheint ja gar nicht mehr behandelt zu werden, oder?

---

In Bayern wurde das Niveau durch die Einführung des G8 und die Abschaffung der Leistungskurse massiv gesenkt.

---

**Beitrag von „Lindbergh“ vom 6. November 2017 18:27**

@Nordseekrabbe: Zumindest in meinem Bundesland hat das Thema "komplexe Zahlen" laut Curriculum Wahlpflichtstatus. Nach den drei Pflichtthemen "Analysis", "Lineare Algebra" und "Stochastik" wird im letzten Halbjahr der Q-Phase ein weiteres Thema nach Vorlieben des jeweiligen Lehrers gewählt. Wir haben uns damals mit Matrizenrechnung beschäftigt; es gab aber auch Parallelkurse, die komplexe Zahlen behandelten. Laut Curriculum sind aber auch z.B. Differentialgleichungen oder Graphentheorie möglich.

---

**Beitrag von „MrsPace“ vom 6. November 2017 18:55**

[Zitat von Landlehrer](#)

Mit einem schlechten Abitur bekommt man in deiner Region nur einen eine Ausbildung zum Einzelhandelskaufmann? Und du arbeitest im reichen Baden-Württemberg?

In Bayern wurde das Niveau durch die Einführung des G8 und die Abschaffung der Leistungskurse massiv gesenkt.

Ja, oder halt Bankkaufmann/-frau kann man noch machen mit schlechtem Abi. Wobei die Banken tatsächlich auch gerne unsere Wirtschaftsschüler nehmen.

Die begehrten Ausbildungen (Aldi, etc.)... Da geht nichts ohne Abi mit 2,0 oder besser...

Natürlich habe ich auch Hauptschüler bei den Büromanagement-Leuten drin sitzen. Aber die sind halt bei kleinen, unbekannten, schlecht zahlenden Betrieben, die Schwierigkeiten haben überhaupt Azubis zu finden...

Und was da verdient wird... Einer meiner Industriekaufleute hat es (mit 1er-Schnitt im Abi) geschafft einen Ausbildungsplatz bei diesem Weltmarktführer zu ergattern... Joah, der kommt halt mim BMW zur Schule... Der verdient im dritten Ausbildungsjahr mittlerweile mehr als manch Ausgelernter...

Und solche Unternehmen können sich es dann halt aussuchen. Und da haben wir wie gesagt drei solche Unternehmen in der Region.

---

### **Beitrag von „Frechdachs“ vom 7. November 2017 06:44**

#### Zitat von Zirkuskind

Ich mache immer wieder die Erfahrung, dass Schüler Kenntnisse aus Mathe in Physik nicht anwenden können. Als wären das 2 verschiedene Mathematiken.

Diese Erfahrung mache ich auch. Aber auch umgekehrt, dass Schüler in Physik Aufgaben bewältigen und in Mathe an das Niveau nicht mal annähernd herankommen.