

Physik- an Gymnasien

Beitrag von „AnnaFo“ vom 9. September 2017 14:23

Hallo,

Ich würde an deiner Stelle nicht sofort die "gender" Erklärung glauben.

Bei einer Recherche zur Abdeckung des Faches Physik an Gymnasien in NRW (ca 25 Schulen, 2017, online check der Kollegien) habe ich festgestellt, dass die Gymnasien alle sehr gut mit Physiklehrern (Kombinationen Ma/Ph; Che/Ph; Ph/Bio) abgedeckt sind. Darunter sind auch zu 25% Frauen. Regional kann es vorkommen, dass zeitgleich zwei Physiklehrer in Pension gehen und dann nicht sofort im gleichen Jahr eine Neubesetzung erfolgreich ist. Oder eine Lehrerin geht in Elternzeit.

Der große "Physiklehrermangel" gehört - auf alle Fälle fürs Gymnasium, der Vergangenheit an. In Niedersachsen stehen einige hundert Seiteneinsteiger mit Diplom-/MSc-Physik auf der Warteliste.

Du solltest versuchen über eine Vertretungsstelle an eine Verbindung zu einer Schule zu kommen.

Eine Garantie für eine feste Stelle kannst du nicht erwarten.

Beitrag von „Lindbergh“ vom 9. September 2017 14:27

[Zitat von AnnaFo](#)

Der große "Physiklehrermangel" gehört - auf alle Fälle fürs Gymnasium, der Vergangenheit an.

In Niedersachsen stehen einige hundert Seiteneinsteiger mit Diplom-/MSc-Physik auf der Warteliste.

Das heißt jedoch nicht, dass ein studierter Physiklehrer, der gegenüber jedem Seiteneinsteiger den Vortritt hat, nicht sehr gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt hätte. Sonst bräuchte man diese Seiteneinsteiger als Notnagel nicht... Es gibt praktisch kein Kollegium, das auf eine zusätzliche Physiklehrkraft verzichten würde - im Gegenteil.

Beitrag von „Mikael“ vom 9. September 2017 19:13

Richtig. Neue Physiklehrer, die wirklich auf Lehramt studiert haben, gibt's am Gymnasium nicht so oft. Oft sind es Quereinsteiger, für die das Lehramt so eine Art "letzte Chance" ist. Keine gute Entwicklung...

Gruß !

Beitrag von „dasHiggs“ vom 10. September 2017 12:08

Zitat von Mikael

Oft sind es Quereinsteiger, für die das Lehramt so eine Art "letzte Chance" ist

Interessant!

Hättest du dazu auch eine Quelle?

Beitrag von „AnnaFo“ vom 10. September 2017 13:33

Die DPG hat dazu eine Statistik auf ihrer Seite. stammt aus dem Jahr 2010.

https://www.dpg-physik.de/veroeffentlich...teiger_2010.pdf

Wenn hier schon Statements abgegeben werden, die Zahlen und Fakten verallgemeinern, "so aus dem Bauch heraus" könntet ihr ja auch Zahlen liefern.

Dass ausgebildete Physiklehrkräfte sehr gute Chancen haben, habe ich nicht verneint. Und die Kollegen aus dem Seiteneinstieg, die jetzt in Gymnasien sind, haben auch feste Stellen. Nur: das bedeutet nicht, dass dies immer so weiter in der Zukunft zu erwarten ist. Siehe auch Stellungnahmen der GDGP, die sich im übrigen vehement gegen die Seiteneinsteiger gewehrt hat.

Beitrag von „Mikael“ vom 10. September 2017 17:12

Eigene Beobachtungen bei uns über Jahre: Oft ist es die Uni-Karriere, die letzten Endes ins Nichts geführt hat, worauf die Betroffenen dann plötzlich "entdecken", dass sie viel lieber mit Schülern als mit Studenten arbeiten, oder es eine Nicht-Adäquate Beschäftigung in der "freien" Wirtschaft (d.h. zu schlecht bezahlt), welche die Betroffenen fühlen lässt, dass sie eigentlich zum Lehrer berufen sind...

Gruß !

Beitrag von „Marich Jern“ vom 11. September 2017 09:05

Bei uns in Thüringen (also in Jena, dem einzigen Ausbildungsstandort) werden immer so fünf, sechs pro Semester fertig - mehr spuckt das Bundesland nicht aus. Wie sieht es in anderen Bundesländern aus?

Beitrag von „AnnaFo“ vom 12. September 2017 05:15

Zum Kommentar des selbsternannten "Experten fürs Lehren und Lernen":

Wie schön zu sehen, dass einige "Experten" nach einem kompletten Lehramtsstudium und Berufserfahrung als Lehrer immer noch Zeit haben gehässig zu sein. Offensichtlich fehlt im Leben demjenigen etwas....

Wenn sich jemand dafür entscheidet als Seiteneinsteiger an eine Schule zu gehen, dann hat das Gründe, die in der familiären Situation vor Ort, dem Wunsch in seiner Region zu bleiben und dem echten Interesse an Wissensvermittlung zu tun. Nicht zu vergessen, dass viele Seiteneinsteiger promovierte Naturwissenschaftler sind, die viele Jahre in Seminaren und Praktika unterrichtet haben. Die freie Wirtschaft hat definitiv Stellen für promovierte Physiker.

Um weiter an einer Schule zu bleiben, müssen auch sie sich dann langfristig als Lehrer bewähren.

Aber echt unfair ist es, sie als gescheitert in anderen Bereichen zu bezeichnen, zumal sich auch Eltern und Schüler solchen diskriminierenden Kommentaren anschließen könnten.

Beitrag von „Mikael“ vom 12. September 2017 19:53

Ausnahmen bestätigen die Regel...

Beitrag von „Conni“ vom 13. September 2017 22:54

Eigene empirische Beobachtungen ersetzen keine Statistik.

Beitrag von „Mikael“ vom 13. September 2017 22:58

Dann nenne mir doch einmal eine "Statistik", dass Quereinsteiger keinen schlechteren Unterricht machen als grundständige Lehrer...

Beitrag von „Landlehrer“ vom 13. September 2017 23:11

[Zitat von AnnaFo](#)

Wenn sich jemand dafür entscheidet als Seiteneinsteiger an eine Schule zu gehen, dann hat das Gründe, die in der familiären Situation vor Ort, dem Wunsch in seiner Region zu bleiben und dem echten Interesse an Wissensvermittlung zu tun.

Oder die mit einer gescheiterten wissenschaftlichen Karriere zu tun haben. Nicht jeder kann Professor werden.

[Zitat von AnnaFo](#)

Nicht zu vergessen, dass viele Seiteneinsteiger promovierte Naturwissenschaftler sind, die viele Jahre in Seminaren und Praktika unterrichtet haben.

Das Unterrichten in der Unter- und Mittelstufe ist nicht mit der Uni vergleichbar. Studenten haben erkannt, dass sie freiwillig studieren und jederzeit gehen können.

[Zitat von AnnaFo](#)

Um weiter an einer Schule zu bleiben, müssen auch sie sich dann langfristig als Lehrer bewähren.

In den Mangelfächern wird jeder eingestellt, der nicht bei drei auf dem Baum ist.

Beitrag von „Conni“ vom 13. September 2017 23:23

[Zitat von Mikael](#)

Dann nenne mir doch einmal eine "Statistik", dass Quereinsteiger keinen schlechteren Unterricht machen als grundständige Lehrer...

Ich habe keine Behauptung aufgestellt. Du warst das und bist uns die Statistik weiterhin schuldig.

Beitrag von „Mikael“ vom 13. September 2017 23:53

Umgekehrt! Wer Quereinsteiger an Schulen holt, ohne zu beweisen, dass diese keinen schlechteren Unterricht machen, der müsste konsequenterweise auch Heilpraktiker zur Famulatur an Krankenhäusern zulassen... oder kennst du eine "Statistik", dass Heilpraktiker die schlechteren Ärzte wären?

Beitrag von „dasHiggs“ vom 14. September 2017 17:12

[Zitat von Landlehrer](#)

In den Mangelfächern wird jeder eingestellt, der nicht bei drei auf dem Baum ist.

Was ein Quatsch!

Um den Spieß mal umzudrehen: Wie viele völlig inkompetente Lehrer (mit Lehramtsstudium) unterrichten immer weiter, da sie schlicht nichts anderes machen können. Da fallen mir auch sofort einige ein..

Es gibt gute wie schlechte Seiteneinsteiger, genau so wie es gute und schlechte Lehrer gibt. Wer ernsthaft glaubt, wegen ein paar (Theorie)Kursen an der Uni kompetenter zu sein kann das ja gerne tun.

Ich mache bereits seit einem Jahr die OBAS und was ich als jemand, der sich noch in der Ausbildung befindet, gemerkt habe ist, dass Erfahrung das Wichtigste ist. Und die hat ein Referendar genauso wenig wie ein Seiteneinsteiger wenn er das erste mal vor einer Klasse steht. Da helfen auch Transaktionsanalysen und 4 Ohren Modelle nicht weiter.

Beitrag von „goeba“ vom 14. September 2017 19:05

Ich habe da ähnliche Beobachtungen gemacht wie Mikael.

So lange man deswegen niemanden vorverurteilt (im Sinne von: Der ist Quereinsteiger, der kann nichts) kann man das doch beobachten, das ist doch keine Gehässigkeit.

Wir hatten ebenfalls mehrere Quereinsteiger, die an der Uni und in der freien Wirtschaft nicht Fuß fassen konnten (trotz Dokortitel im naturwissenschaftlichen Bereich) und es dann als Lehrer eben auch nicht geschafft haben.

Wir haben auch tolle Quereinsteiger, aber die Quote derer, die nicht erfolgreich Lehrer werden, ist bei den Quereinsteigern höher als bei den voll ausgebildeten Lehrern - nach meiner (nicht repräsentativen) Beobachtung. Aber natürlich (der Vollständigkeit halber) gibt es auch die nicht-Quereinsteiger, die dann keine guten Lehrer werden.

Die teilweise vorliegende Denkweise (an der Uni hat's nicht geklappt, dann werde ich halt Lehrer) ist jedenfalls kritisch zu sehen, Lehrer ist ein in vieler Hinsicht anspruchsvoller Beruf und kein Auffangbecken.

Was mich allerdings - bei bereits zwei Quereinsteigern - gewundert hat, war, dass dann nicht mal die Fachkompetenz excellent war, dazu fiel mir dann echt nichts mehr ein.

Beitrag von „Kalle29“ vom 14. September 2017 20:04

Zitat von Mikael

Wer Quereinsteiger an Schulen holt, ohne zu beweisen, dass diese keinen schlechteren Unterricht machen,

Ich kann mich täuschen (obwohl, nee), aber beim OBAS in NRW macht jeder Seiteneinsteiger EXAKT das selbe Ref wie ein Lehramtstudent - er wird nach gleichen Kriterien beurteilt. Damit wäre der Nachweis erbracht.

Ich komme jetzt auch mal mit meinen nicht-empirischen Beobachtungen: Der durchschnittliche Lehramtstudent lernt an der Uni genauso wenig über den guten Unterricht an Schulen wie der durchschnittliche promovierte Physiker.

Beitrag von „goeba“ vom 15. September 2017 17:51

Das liegt weniger daran, was man gelernt hat.

Wenn Du den Quereinstieg wählst, weil Du auf einem anderen Gebiet gescheitert bist, dann ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass Du auf dem neuen Gebiet auch scheiterst. Das kommt im Detail natürlich auf die Gründe an.

Wenn Du den Quereinstieg wählst, weil Du eine neue Herausforderung suchst / mehr mit Menschen arbeiten möchtest / Dir dein bisheriger Beruf nicht mehr gefällt, dann glaube ich nicht, dass die Rate derer, die das Lehramt nicht packen, höher ist als bei Leuten, die gleich Lehramt gemacht haben.

Also, überspitzt: Wenn Du sagst "ich hab's anderswo nicht gepackt, werd ich halt Lehrer", dann ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass es nicht gut wird. Wenn die Gründe andere sind, dann stimme ich Dir zu, wird es nicht so sehr schaden, bestimmte Inhalte an der Uni nicht gehabt zu haben.

Beitrag von „Kalle29“ vom 15. September 2017 18:59

Das impliziert ja, dass es bei Lehramtstudenten keine Menschen gibt, die sagen "Ich mache das wegen dem sicheren Job und wegen dem Geld - und weil ich mit Philosophie in der freien

Wirtschaft nichts verdienen werde."

Wir können uns gerne darauf einigen, dass es Menschen gibt, die aus den falschen Motiven Lehrer geworden sind. Einen Unterschied zwischen Seiteneinsteigern (ich beziehe mich hier explizit auf Leute, die das identische Ref machen) und Lehrern erkenne ich dort nicht.

Beitrag von „Mikael“ vom 15. September 2017 19:05

Das Motiv "sicherer Job und Geld" ist doch legitim. Deswegen ist man noch lange kein schlechter Lehrer. Ärzte arbeiten für Geld, Piloten arbeiten für Geld, aber bei Lehrern soll das ein "falsches Motiv" sein? Das ist doch Unsinn!

goeba hat doch das entscheidende Motiv genannt, dass einige Quereinsteiger eben zu keinen guten Lehrern macht. Und das ist nicht das Geld, sondern die Einstellung: "Lehramt geht immer. Auch wenn man sonst nichts auf die Reihe bekommt".

Und die von goeba beobachteten fachlichen Defizite bei Quereinsteigern existieren tatsächlich, besonders in deren Zweitfächern sind sie manchmal wirklich schlecht.

Gruß !

Beitrag von „Kalle29“ vom 15. September 2017 20:41

[Zitat von Mikael](#)

Das Motiv "sicherer Job und Geld" ist doch legitim

Absolut. Wenn sie allerdings der einzige ausschlaggebende Punkt sind, kann das (wie in jedem anderen Beruf auch) problematisch sein.

[Zitat von Mikael](#)

goeba hat doch das entscheidende Motiv genannt, dass einige Quereinsteiger eben zu keinen guten Lehrern macht. Und das ist nicht das Geld, sondern die Einstellung: "Lehramt geht immer. Auch wenn man sonst nichts auf die Reihe bekommt".

Ihr dreht euch im Kreis - die gleiche Einstellung kann JEDER Lehramtstudent ebenfalls haben - hast du meiner Einschätzung nach oben sogar selbst bestätigt. Diese Einstellung ist problematisch, zweifellos. Aber sie ist nicht auf Seiteneinsteiger beschränkt.

Zitat von Mikael

Und die von goeba beobachteten fachlichen Defizite bei Quereinsteigern existieren tatsächlich, besonders in deren Zweitfächern sind sie manchmal wirklich schlecht.

Du gehst leider mit keinem Wort auf meinen Einwand ein, dass Seiteneinsteiger die gleichen Prüfungen im Ref durchlaufen wie Lehrämter. Sich hinstellen und sagen "das gibt es wirklich" ist sicherlich keine belegbare Aussage. Ich kann mich auch hinstellen und sagen, dass an unserer Schule einige Kollegen mit grundständigem Studium unterrichten, die von ihren Fächern wenig Ahnung haben - wenn ich in meinen Fächern Defizite aus anderen grundlegenden Fächern ausbügeln muss.

Beitrag von „Mikael“ vom 15. September 2017 21:32

Zitat von Kalle29

Ihr dreht euch im Kreis - die gleiche Einstellung kann JEDER Lehramtstudent ebenfalls haben - hast du meiner Einschätzung nach oben sogar selbst bestätigt. Diese Einstellung ist problematisch, zweifellos. Aber sie ist nicht auf Seiteneinsteiger beschränkt.

Möglich. Aber sie ist eben wahrscheinlicher bei Personen, die es in ihrem ursprünglichen Berufsfeld (aus welchen Gründen auch immer) nicht geschafft haben. Und die dann auf das Lehramt als "letzte Chance" setzen.

Zitat

Du gehst leider mit keinem Wort auf meinen Einwand ein, dass Seiteneinsteiger die gleichen Prüfungen im Ref durchlaufen wie Lehrämter.

Das Referendariat ist aber keine fachwissenschaftliche Prüfung. Und es sieht nun einmal bei einigen Quereinsteigern insbesondere in ihrem Zweitfach düster aus, was auch keine Überraschung ist, da das Zweitfach meistens an der Uni nur als Nebenfach mit einem

Schmalspurstudium belegt wurde.

Gruß !

Beitrag von „BST“ vom 16. September 2017 06:44

Zitat von Mikael

Das Referendariat ist aber keine fachwissenschaftliche Prüfung.

Ich bin Quereinsteiger und promovierter Mathematiker und habe in meinem Leben noch nie so viel Unsinn über Mathematik gehört, wie im letzten Jahr von Lehrern. Die fachwissenschaftlichen Aspekte im Lehramtsstudium belaufen sich, zumindest in diesem Fach, auf ein absolutes Minimum. Das Problem ist wohl eher eine totale fachliche Selbstüberschätzung von Leuten wie Ihnen, die niemals auch nur annähernd an den Stand der Forschung herangereicht haben und denen dazu vermutlich auch das Potential fehlt.

Beitrag von „Kalle29“ vom 16. September 2017 09:56

[Zitat von Mikael](#)

Das Referendariat ist aber keine fachwissenschaftliche Prüfung. Und es sieht nun einmal bei einigen Quereinsteigern insbesondere in ihrem Zweitfach düster aus, was auch keine Überraschung ist, da das Zweitfach meistens an der Uni nur als Nebenfach mit einem Schmalspurstudium belegt wurde.

Mit der selben Argumentation kann ich sagen, dass es bei Lehramtstudenten mit dem ersten Fach im Vergleich zum Seiteneinsteiger mangelt. Möchte ich aber nicht - der fachwissenschaftliche Anteil ist selbst, wenn man ausschließlich LKs in der Sek II unterrichtet, im Vergleich zu jedem Studieninhalt lachhaft. Wenn du Kollegen kennst, die in ihrem zweiten Fach schlecht sind, behaupte ich, dass die sich einfach keine Mühe geben. Jeder, der ein Masterstudium erfolgreich abgeschlossen hat, ist fachlich sicherlich nicht von Schulhalten überfordert.

Die Aussage von BST kann ich so nicht beurteilen. Vielleicht ist es auch Sicht eines Menschen, der sich sehr stark mit einem Thema beschäftigt hat, genau so wie BST es schreibt. Es ist aber - trotz allem - in der Schule relativ unerheblich, solange ich keinen fachlichen Mist erzähle. Selbst in den LKs des Technikbereichs arbeitet man mit so starken Vereinfachungen, dass es einem abgeschlossenen Elektrotechnik Tränen in die Augen treiben könnte. Aber diesen Anspruch erhebt Schule aus meiner Sicht nicht.

Das das Ref eine fachwissenschaftliche Prüfung mit Uniinhalt ist, hat ja auch keiner behauptet. Ich weiß nicht, wann du dein Ref gemacht hast. In meinem Ref wurden selbst kleinste, für die Schüler unerhebliche fachliche Fehler in den Lehrproben aufgegriffen und thematisiert. Ich fand das auch gut - zu schnell setzt sich eine lapsige Aussage in den Schülernköpfen fest ("Der Strom fließt immer den kürzesten Weg/Weg des geringsten Widerstands etc.") Im Ref wurden für meinen Geschmack bei mir alle für die Schule(!) fachlich relevanten Dinge besprochen. Und ja, da ich Elektrotechnik studiert habe (und mein OBAS-Zweitfach deswegen Mathe war), kann ich heute nicht mehr herleiten, wie man Raumabbildungen mehrdimensionaler Funktionen oder so macht. Mag sein, dass das ein Kollege mit Studium kann - aber es ist für die Schule absolut nicht relevant.

Beitrag von „BST“ vom 16. September 2017 13:54

[Zitat von Kalle29](#)

Die Aussage von BST kann ich so nicht beurteilen. Vielleicht ist es auch Sicht eines Menschen, der sich sehr stark mit einem Thema beschäftigt hat, genau so wie BST es schreibt. Es ist aber - trotz allem - in der Schule relativ unerheblich, solange ich keinen fachlichen Mist erzähle. Selbst in den LKs des Technikbereichs arbeitet man mit so starken Vereinfachungen, dass es einem abgeschlossenen Elektrotechnik Tränen in die Augen treiben könnte. Aber diesen Anspruch erhebt Schule aus meiner Sicht nicht.

Ja, insbesondere in SEK I sind die didaktischen Methoden wohl wichtiger, als tiefergehendes mathematisches Verständnis. Aber wenn man LKs unterrichtet und möglicherweise noch Schüler hat, die talentiert sind, dann ist es schon vorteilhaft, wenn das eigene Wissen den Rahmenlehrplan übersteigt. Man hat einfach einen erheblich besseren Überblick. Und selbstverständlich gibt es auch fachlich gute Lehrer mit Lehramtsabschluss. Und genauso gibt es auch Quereinsteiger, die keine vernünftige fachliche Ausbildung haben (siehe ich selbst oft genug im Seminar).

Dennoch ist das typische Lehrerproblem nun einmal, dass sie sich in einer Blase befinden, in der sie stets die fachlichen Autoritäten darstellen und somit oftmals nicht richtig einschätzen können, wo sie fachlich eigentlich stehen; insbesondere, wenn das Studium schon einige Jahre

her ist. Und daraus ergeben sich dann Kommentare wie die von Mikael.

Und es gibt einige Mathelehrer, die zB die Frage, was eine reelle Zahl ist, nicht wirklich beantworten koennen. Das ist zwar nicht unbedingt schulrelevant aber da man jahrelang diese Zahlen benutzt, schon von Vorteil.

PS: "Der Strom fließt immer den kürzesten Weg/Weg des geringsten Widerstands etc." Ich dachte immer, das waere so. Ist das falsch??

Beitrag von „kodi“ vom 16. September 2017 14:20

Letztlich ist jeder Lehrer ein Problem, der meint, dass er den Job nebenher macht oder ausschließlich eine der vielen Anforderung, sei es Fachwissenschaft, Methodik/Didaktik, Erziehungsauftrag, etc. in den Fokus nimmt.

Dabei ist es relativ egal, wie man den Weg in die Schule gefunden hat.

Zitat von BST

"Der Strom fließt immer den kürzesten Weg/Weg des geringsten Widerstands etc." Ich dachte immer, das waere so. Ist das falsch??

Der Gleichstrom teilt sich entsprechend des Widerstandskehrwerts auf.

Als Daumenregel bei großen Widerstandsunterschieden kann man das allerdings wie zitiert didaktisch reduzieren, wenn man sich der Grenzen bewusst ist und diese auch vermittelt.

Beitrag von „Mikael“ vom 16. September 2017 16:52

Zitat von Kalle29

Wenn du Kollegen kennst, die in ihrem zweiten Fach schlecht sind, behaupte ich, dass die sich einfach keine Mühe geben.

Ja klar kenne ich die, die sind dann vom Typ BST, der vielleicht ein großer Mathematiker ist, aber z.B. von Physik keine Ahnung hat:

Zitat von BST

PS: "Der Strom fließt immer den kürzesten Weg/Weg des geringsten Widerstands etc."
Ich dachte immer, das waere so. Ist das falsch??

Sogar ich weiß, dass es für Strom keine "kürzesten Weg" gibt und der Strom auch durch die großen Widerstände in der Parallelschaltung fließt (aber eben weniger Strom).

Zitat von kodi

Der Gleichstrom teilt sich entsprechend des Widerstandskehrwerts auf. Als Daumenregel bei großen Widerstandsunterschieden kann man das allerdings wie zitiert didaktisch reduzieren, wenn man sich der Grenzen bewusst ist und diese auch vermittelt.

Ich glaube kaum, dass BST hier "didaktisch reduziert". Es ist einfach die typische Hybris eines "promovierten Quereinsteigers", der sich nicht die Mühe gibt, sich in die Niederungen seines Zweitfachs einzuarbeiten... ist ja "nur" Schule und die Schüler merken den Unterschied sowieso nicht...

Muss schon hart sein, wenn man zu schlecht für die universitäre Forschung ist und sich dann zu überlegen für die Schule fühlt... nirgendwo so "richtig angekommen"...

Gruß !

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 16. September 2017 19:40

Zitat von Mikael

Es ist einfach die typische Hybris eines "promovierten Quereinsteigers", der sich nicht die Mühe gibt, sich in die Niederungen seines Zweitfachs einzuarbeiten...

Du hast aber schon registriert, dass bei BST als Zweitfach "Informatik" steht, oder?

Beitrag von „BST“ vom 16. September 2017 22:37

Zitat von kodi

Der Gleichstrom teilt sich entsprechend des Widerstandskehrwerts auf. Als Daumenregel bei großen Widerstandsunterschieden kann man das allerdings wie zitiert didaktisch reduzieren, wenn man sich der Grenzen bewusst ist und diese auch vermittelt.

Ah, okay. Das ist klar (also qualitativ.. dass das mit den Kehrwerten der Widerstände zu tun hat natürlich nicht). Ich dachte die Aussage wäre irgendwie anders falsch... 😎

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 16. September 2017 22:42

Zitat von BST

dass das mit den Kehrwerten der Widerstände zu tun hat natürlich nicht

$U = R \times I$ 😊 Also ich hoffe, dass ich jetzt nicht falsch klugscheisse. Aber es hat schon einen Grund, warum ich zwar eine Lehrberechtigung für das Fach Physik besitze, diese aber nicht aktiv nutze. 😊

Beitrag von „Kalle29“ vom 17. September 2017 11:05

Zitat von BST

Ah, okay. Das ist klar (also qualitativ.. dass das mit den Kehrwerten der Widerstände zu tun hat natürlich nicht). Ich dachte die Aussage wäre irgendwie anders falsch...

Offtopic: Genau das ist aber leider das Problem bei meinen Schülern. Die haben auf Grund dieser Vorstellung keine Ahnung, wie eine Parallelschaltung funktioniert. Mir ist leider nicht klar, ob diese Vorstellung in der SEK I oder zuhause gebildet wird. Aber sie bereitet vielen Schülern bei mir im Unterricht lange Zeit massive Probleme. Die Aussage ist auch keine(!) didaktische Reduktion: Die Reduktion darf Teile weglassen (also Spezialfälle des Ganzen behandeln), aber sie darf niemals falsche Aussagen verwenden.

Mikael hat sich leider aus der sinnvollen Diskussion mit "Muss schon hart sein, wenn man zu schlecht für die universitäre Forschung ist und sich dann zu überlegen für die Schule fühlt..."

nirgendwo so "richtig angekommen"..." entfernt. Leider ohne mal einen Beleg seiner anderen, durchaus diskussionswürdigen Einwände zu liefern.

Beitrag von „BST“ vom 17. September 2017 13:52

[Zitat von Kalle29](#)

Offtopic: Genau das ist aber leider das Problem bei meinen Schülern. Die haben auf Grund dieser Vorstellung keine Ahnung, wie eine Parallelschaltung funktioniert. Mir ist leider nicht klar, ob diese Vorstellung in der SEK I oder zuhause gebildet wird. Aber sie bereitet vielen Schülern bei mir im Unterricht lange Zeit massive Probleme. Die Aussage ist auch keine(!) didaktische Reduktion: Die Reduktion darf Teile weglassen (also Spezialfälle des Ganzen behandeln), aber sie darf niemals falsche Aussagen verwenden.

Naja, ich halte es oft für problematisch, wenn die Begriffe nicht 100% klar sind, weil Physik sich halt sehr stark in der Welt unserer Anschauung bewegt und man dann Dinge anders interpretiert, als sie fachlich korrekt gemeint sind. Also, nehmen wir zB den Widerstand. Das ist ja (vermute ich jetzt mal) ein Eigenschaft des Materials, der sich nicht ändert. Wenn das der Fall ist, dann ist die Aussage "Weg des geringsten Widerstands" natürlich fehlerleitend. Man könnte sich aber natürlich den Widerstand auch dynamisch vorstellen. Also derart, dass zB ein Kabel, durch das ein Strom fließt, einen höheren Widerstand hat, als eines, durch das keiner fließt. Dann würde diese Aussage wieder Sinn machen und zumindest qualitativ erklären, warum mehr Strom durch das Kabel mit geringerem Widerstand fließt, aber eben nicht alles.

Als Analogie könnte man sich ein Waschbecken vorstellen, in das man Wasser kippt. Kippt man eine geringe Menge Wasser hinein, dann fließt alles den Abfluss herunter. Wenn man allerdings zu viel hineinkippt, dann läuft es über den Rand und nicht durch den Abfluß. Das Volumen des Waschbeckens repräsentiert dann die Differenz der Widerstände. Das macht quantitativ natürlich keinen Sinn, aber qualitativ kann man sich das dann schön vorstellen.

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 17. September 2017 16:41

[Zitat von BST](#)

Also derart, dass zB ein Kabel, durch das ein Strom fließt, einen höheren Widerstand hat, als eines, durch das keiner fließt.

Ähm ... ist ja auch so?! Widerstand ist eine temperaturabhängige Grösse. Nur leider verhalten sich da wieder nicht alle Metalle gleich und Halbleiter sind sowieso noch mal eine ganz andere Geschichte. Mit irgendwelchen pauschalen Verallgemeinerungen sollte man sich da wirklich ganz arg zurückhalten. Kalle hat es doch schön zusammengefasst: In der didaktischen Reduktion werden Dinge weggelassen, aber nicht verfälscht. Manchmal muss man auch aufpassen, dass durchs Weglassen nichts falsch wird.

Ich unterrichte selbst ein Fach in dem die SuS mit vielen Fehlvorstellungen in den Unterricht kommen, weil in der Alltagssprache leider Begriffe im fachlichen Sinne falsch gebraucht werden. Ich halte an der Stelle nichts von irgendwelchen schrägen Analogien, weil sie in der Regel nur zu neuen Fehlvorstellungen führen. Man sollte im naturwissenschaftlichen Unterricht wirklich so nahe wie möglich an dem bleiben, was dem aktuellen, theoretischen Erkenntnisstand im jeweiligen Fach entspricht - und zwar ohne grosse Umwege.

Es ist in der Chemie z. B. **nicht** falsch den SuS in der gymnasialen Mittelstufe oder auf Haupt-/Real-Niveau zu erzählen, dass Stoffe aus kleinsten Teilchen bestehen (hier wird nicht näher benannt, worum es sich bei diesen Teilchen genau handeln soll). Es ist aber **falsch**, wenn man meint, das Bohrsche Atommodell unterrichten zu wollen und dann zu behaupten, die Energieniveaus der Elektronenhülle werden ab $n = 2$ immer mit maximal 8 Elektronen besetzt. Das ist so ein typischer Bock, den viele meiner SuS aus der Mittelstufe mitbringen und der komplett überflüssig ist, weil es eben keine didaktische Reduktion, sondern schlichtweg eine Falschaussage ist.

Beitrag von „BST“ vom 17. September 2017 19:36

[Zitat von Wollsocken80](#)

Ähm ... ist ja auch so?!

Wenn dem so ist, wieso ist dann die Eingangsformulierung "Der Strom fließt immer den Weg des geringsten Widerstands" falsch?

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 17. September 2017 20:10

Weil es nicht so ist?! Ich verstehe gerade Dein Denkproblem nicht. Der spezifische Widerstand eines elektrischen Leiters ist nun mal temperaturabhängig (und abhängig von den geometrischen Abmessungen des Leiters ...), also wird der Widerstand in einem Kupferkabel z. B. ansteigen, wenn sich das Kabel erwärmt (was es natürlich tut, sobald Strom durchfließt). Das ändert ja aber nichts daran, dass sich in einer Parallelschaltung die Stromflüsse aufteilen und Dein Satz als Näherung (!) nur dann gilt, wenn z. B. einer von zwei Widerständen in der Parallelschaltung sehr viel grösser ist, als der andere. Hat ja Kodi schon erklärt.

Beitrag von „BST“ vom 17. September 2017 20:53

Ich glaube Du verstehst nicht, was ich eingangs mit erhöhtem Widerstand meinte. Dabei habe ich ja nicht von der Wärme geredet, sondern davon, dass man sich einen Stromfluss auch direkt als widerstandserhöhend vorstellen könnte und dann der Satz ja Sinn macht. Letztendlich sind das alles definierte Dinge und sind nicht als Wahrheiten vom Himmel gefallen. Ob man das letztendlich so machen kann, müsste man experimentell nachweisen, aber vermutlich wird es nicht passen.

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 17. September 2017 21:06

Du kannst aber nicht das eine vom anderen loslösen, weil der Leiter sich infolge des Stromflusses erwärmt 😊 Genau deswegen würde ich Abstand nehmen von der Waschbecken-Analogie. Ich habe schon zu häufig die Erfahrung gemacht, dass sowas die SuS nur noch mehr durcheinander bringt. Die haben mit dem eigentlichen Phänomen schon genug zu kämpfen, da baut man ihnen nur zusätzliche Hürden, wenn man sie noch überlegen lässt, dass das Volumen des Beckens nun eine Differenz von Widerständen symbolisieren soll. Zumal die meisten SuS ohnehin ein eher ungünstiges Verhältnis zu Differenzen und Volumina pflegen, weil das eindeutig zu viel mit Mathe zu tun hat 😊

Beitrag von „Kalle29“ vom 17. September 2017 21:21

Zitat von Wollsocken80

Ich habe schon zu häufig die Erfahrung gemacht, dass sowas die SuS nur noch mehr durcheinander bringt. Die haben mit dem eigentlichen Phänomen schon genug zu kämpfen, da baut man ihnen nur zusätzliche Hürden, wenn man sie noch überlegen lässt, dass das Volumen des Beckens nun eine Differenz von Widerständen symbolisieren soll.

Mein Fachleiter sagte damals: "Mit dem Wasservergleich schaffen Sie sich mehr Probleme als Sie lösen." Er hatte nicht oft recht - aber damit schon. Ist ja auch nicht schlimm, wenn BFT das nicht auf Anhieb durchblickt - ich dachte ganz am Anfang auch, dass die Schüler mit der Analogie viel besser voran kommen. Bis... tja bis die Analoge an ihre Grenzen stößt (was sie erstaunlich schnell macht) und die Schüler dann schon wieder eine falsche Vorstellung korrigieren müssen. Das merkt man aber nur, wenn man entweder sehr lange nachdenkt oder man einmal sieht, wie die Schüler im Unterricht reagieren.

Beitrag von „Wollsocken80“ vom 17. September 2017 21:50

In der Chemie ist es die Stöchiometrie, bei der häufig mit Analogien gearbeitet wird, weil viele denken, den SuS damit bei einem eher schwierigen (bzw. eigentlich einfach nur langweiligen ...) Thema einen Gefallen zu tun. Schrauben mit Muttern und Unterlegscheiben z. B., die im Baumarkt gewogen anstatt gezählt werden. Ich habe das genau *einmal* so versucht. Da fragt mich eine Schülerin: "Können wir nicht Handtaschen und Schuhe zählen?" Seither wiege ich einfach direkt Eisen- und Schwefelpulver und spare mir das mit den Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Handtaschen, Schuhen, Tomaten, Erbsen, ... und seither versteht die Mehrheit meiner SuS auch was ein Mol ist. 😊🙄🙄😊