

# Didaktischer Hintergrund

## Beitrag von „Anonym-123“ vom 7. Dezember 2022 20:33

Hallo Zusammen,

Ich habe ein(ig)e Frage(n): warum sind Matrizen wichtig in der Schule? und wozu brauchen wir es? Matrizen werden auch in allgemein bildenden Gymnasien und in beruflichen Gymnasien unterschiedlich unterrichtet.

Kann einer mir den Hintergrund sagen bzw. Was sind die didaktischen Überlegungen dazu???

Hoffe dass ich ausreichende Antworten bekomme.

Ich bedanke mich im Voraus.

Liebe Grüße

Anonym

---

## Beitrag von „Flupp“ vom 7. Dezember 2022 20:38

Mit Matrizen kann man Papier bedrucken und muss nicht per Schreibmaschine zwanzig Ausfertigungen tippen. Die Spiritusmatrize muss man sehr sorgfältig erstellen, da ansonsten die Druckqualität leidet.

Ich denke, dass sich die Nutzung an den unterschiedlichen Schulformen nicht sehr unterscheidet und mittlerweile gegen 0 geht.

---

## Beitrag von „fossi74“ vom 7. Dezember 2022 20:39

Ich verstehe die Frage nicht. Matrizen braucht doch kein Mensch mehr. Kopierer sind doch mittlerweile flächendeckend verbreitet.

---

## **Beitrag von „Seph“ vom 7. Dezember 2022 20:41**

### Zitat von Anonym-123

Ich habe ein(ig)e Frage(n): warum sind Matrizen wichtig in der Schule? und wozu brauchen wir es? Matrizen werden auch in allgemein bildenden Gymnasien und in beruflichen Gymnasien unterschiedlich unterrichtet.

Kann einer mir den Hintergrund sagen bzw. Was sind die didaktischen Überlegungen dazu???

---

Als (Mathe-)Lehrkraft solltest du dir hierzu hinreichend eigene Gedanken machen können, insbesondere in Bezug auf die zugehörige Unterrichtsplanung. Lass uns doch erst einmal an deinen bisherigen Überlegungen teilhaben. Dann können diese gerne ergänzt werden oder darüber diskutiert werden.

---

## **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 20:49**

Ich muss Seph da zustimmen. Warum ist bei der Integralrechnung die Substitutionsregel wichtig in der Schule? Die selbe Frage lässt sich bei dutzenden (Unter-)Themen der Oberstufenmathematik stellen.

Stell dich mal vor: Was machst, wofür brauchst du die Überlegungen?

Studierst du und musst in einem Praktikum schnell ne Unterrichtsstunde hinwursteln? Bist du Refi und wir sollen deine fachdidaktische Analyse erledigen?

Wie weit hast du dich über Matrizen bisher informiert? Kennst du Anwendungen in der Realität? Begründet sich daraus, warum das zur mathematischen Allgemeinbildung in der Oberstufe gehört? Denkst du fachinhaltlich oder in Kompetenzen? (Letzteres mussten wir im Ref und machen es sinnvollerweise heute noch)

Butter bei die Fische!

---

## **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 20:50**

### Zitat von fossi74

Ich verstehe die Frage nicht. Matrizen braucht doch kein Mensch mehr. Kopierer sind doch mittlerweile flächendeckend verbreitet.

---

Der Duft!

### **Beitrag von „Quittengelee“ vom 7. Dezember 2022 20:54**

#### Zitat von golum

Der Duft!

lila!

---

### **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 20:59**

#### Zitat von Quittengelee

lila!

Ach, Nostalgie!

Mist, das sagt was über mein Alter aus 

---

### **Beitrag von „Anonym-123“ vom 7. Dezember 2022 21:02**

Ich bin noch Student. Ich muss im Didaktik Seminar ein Vortrag halten. Und den Bildungsplan einbeziehen.

Im allgemein bildenden Gymnasien werden nur lineare Gleichungssysteme als Matrix Schreibweise mit den Schülern durchgeführt in den beruflichen Schulen werden die

Rechenregel, Prozessmatrizen (und viel mehr) durchgeführt. Warum ist der Aufwand in den beruflichen Schulen höher, als in den allgemein bildenden Gymnasien? Wozu brauchen wir die Matrix Rechnung?

---

### **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 21:14**

Gut! Das klärt jetzt vieles. Ich kann dir hier nur eine halbe Antwort geben. In den Ingenieurwissenschaften werden Matrizen zur Lösung technischer Probleme verwendet. Ich unterrichte zwar nicht im BGym und kann auch nicht beurteilen ob und inwieweit es Unterschiede zu normalen Gymis in der Rechnung mit Matrizen gibt, aber wenn SuS eines Technischen Gymnasiums Ingenieurwissenschaften studieren möchten, werden sie damit in Mathe-Vorlesungen aber auch in der realen Anwendung konfrontiert. Wenn mit Feldern gearbeitet wird, dann ist das Standard-Mathe. Aber auch in der Signaltheorie und in vielen anderen Anwendungen. Wie das dann im Studium aussehen kann, [sieht man hier drin](#). Suche in dem Dokument nach Matrix. Da findest du ein Beispiel.

Aus meiner Sicht gehört das (fachinhaltlich) zu den mathematischen Basics in der Oberstufe, dass man mit Matrizen arbeiten kann. Wie weit das dann geht, ist eine andere Frage. Aber da bin ich - wie gesagt bin ich in keinem BGym - überfragt.

Interessant wäre, wenn du dir auch die Frage nach den Kompetenzen stellst, die bei der Arbeit mit Matrizen erworben werden können. Das ist in der Fachdidaktik immer wichtig.

---

### **Beitrag von „Seph“ vom 7. Dezember 2022 21:21**

#### **Zitat von Anonym-123**

Ich bin noch Student. Ich muss im Didaktik Seminar ein Vortrag halten. Und den Bildungsplan einbeziehen.

Im allgemein bildenden Gymnasien werden nur lineare Gleichungssysteme als Matrix Schreibweise mit den Schülern durchgeführt in den beruflichen Schulen werden die Rechenregel, Prozessmatrizen (und viel mehr) durchgeführt. Warum ist der Aufwand in den beruflichen Schulen höher, als in den allgemein bildenden Gymnasien? Wozu brauchen wir die Matrix Rechnung?

In Niedersachsen waren Matrizen bis vor wenigen Jahren mit einem höheren Stellenwert Bestandteil des Matheunterrichts in der Qualifikationsphase und an den Themenblock Analytische Geometrie angebunden. Konkret wurde neben den entsprechenden Rechenregeln mit Verflechtungsmatrizen zur Beschreibung von Produktionsprozessen und mit zyklischen Matrizen zur Beschreibung von Populationsdynamiken u.ä. gearbeitet.

Das Herausfallen dieses Themenblocks ging einher mit der Erweiterung der Arbeit mit Geraden und Ebenen im Raum mit Ziel der Angleichung von Inhalten und Prüfungsaufgaben im Fach Mathematik zwischen den einzelnen Bundesländern.

---

### **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 21:24**

Und jetzt habe ich aus Spaß mal in unserem BL geschaut. [Hier der Lehrplan Mathe für BGym](#). Schau dir das mal in deinem Bundesland an. Dann im Vergleich vom normalen Gymi. Werden überhaupt unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt? Worin liegen diese? Andere Kompetenzen? Andere Inhalte?

Schau auch mal jeweils in die fachdidaktischen Überlegungen in den Lehrplänen beider Formen. Lassen sich hier grundsätzliche Unterschiede in der Didaktik herauslesen? Oder sind die fachdidaktischen Überlegungen weitgehend deckungsgleich? Können die in den Vorworten genannten Ideen die Unterschiede im Unterricht begründen?

Hinterfrage auch: Woher nimmst du die Info, dass es die von die geschilderten Unterschiede gibt?

(Ach, ich müsste mal an ein BGym, grad fände ich's spannend da Mathe zu unterrichten. Mein Ref wird auch gerade wieder ein bisschen lebendig 😊 )

---

### **Beitrag von „Anonym-123“ vom 7. Dezember 2022 21:26**

Vielen Dank für die Antwort.

Ja, das habe ich mir auch überlegt, das es in beruflichen Schulen einiges Vorgearbeitet wird, was man später im Beruf bzw. Studium brauchen könnte.. aber welchen Mehrwert hat es denn? Wie ist das Rechnen mit Zahlen? Wie ist das Rechnen mit Matrizen? Ich verstehe und weiß auch wie man mit Matrizen rechnet. Aber ich verstehe nicht wozu man es braucht?

Könnten Sie das ausführlicher beschreiben?

#### Zitat von „golum“

Interessant wäre, wenn du dir auch die Frage nach den Kompetenzen stellst, die bei der Arbeit mit Matrizen erworben werden können.

---

### **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 21:42**

Oh, das ist jetzt spannend. Klar ist natürlich, dass die mathematischen Inhalte im Studium sehr schnell aufgebraucht sind. Wenn also der/die eine jetzt ein bisschen mehr oder weniger mit Matrizen gerechnet hat, dann ist der fachinhaltliche Unterschied nicht wirklich groß. Da ist der Vorsprung nach 10 Minuten Vorlesung manchmal schon aufgebraucht. Ich tue mir also schwer damit, einen wirklichen Mehrwert durch ein paar mehr Rechenregeln dort zu sehen.

Eine Frage: Beschäftigt ihr euch in der Fachdidaktik auch mit Kompetenzen? Am wichtigsten wäre für mich die Frage, welche mathematischen Kompetenzen sollen erworben werden? Wie kann ich diese fördern?

Wenn der Unterricht so stattfindet, dass weitgehend reproduziert wird und wenig verallgemeinert, übertragen, reflektiert..., dann sind die fachlichen Inhalte fast egal, mit denen das stattfindet, der Mehrwert ist gering. Wenn im Matheunterricht aber auf einem höheren komplexeren Niveau gearbeitet wird, dann lernt man mehr auch in Bezug aufs Studium.

Ich konnte mit meinem Mathe-LK an einem allg.b. Gymi viel mehr anfangen in meinem Studium als die Kommilitonen mit ihren technischen LKs eines BGyms, die zwar einen fachlichen aber keinen Kompetenzvorsprung hatten.

Also stell dir in Bezug auf die Unterschiede, die du siehst an den Schulformen, die Frage: Wie wird denn mit den Themen gearbeitet?

Dann noch eine allgemeine und wichtige didaktische Idee in Mathe: Das Spiralprinzip. Die Multiplikation begegnet dir immer wieder: Zahlen, dann mit Buchstaben, mit Klammern, dann irgendwann mit Vektoren, Matrizen. Das heißt, es gibt auch mathematische Prinzipien, die sich immer weiter durchziehen und komplexer werden. Siehst du im Unterricht, den du beschreibst, ein solches Prinzip?

Antworten kann ich dir nicht liefern, nur Fragen 😊

PS: Fachinhaltlich werden wie gesagt Matrizen in technischen Studiengängen gebraucht. Aber über die Basics hinaus sehe ich die Kompetenzen in Mathe als wichtiger für das Erschließen von

Matrizen (oder anderen Inhalten) im Studium. Besser intensiv Differential- und Integralrechnung gemacht (+ andere Basics) als nur oberflächlich so tun, als hätte man Differentialgleichungen durchgenommen oder die Rechnung mit komplexen Zahlen.

---

### **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 21:49**

Anwendung: Ganz banal in der Schaltungsanalyse. Ganz komplex bei der Simulation elektrischer Felder.

Die Anwendungen sind vielfältig vom Bachelor bis zum Master.

---

### **Beitrag von „Antimon“ vom 7. Dezember 2022 21:51**

Ich finde das eine legitime Frage. Matheunterricht tut zu oft so als erfülle er einen reinen Selbstzweck. Bei uns heisst es einfach "wer schlecht ist in Mathe schafft es nicht an die ETH". Ruhm und Ehre muss als Argument reichen.

Wofür ich Matrizenrechnung gebrauchen kann ist mir erst während der Doktorarbeit klar geworden: Zum schnellen Verarbeiten mehrdimensionaler Datensätze in der Spektroskopie. Mathlab z. B. arbeitet mit Matrizen. Hier kann man weitere schöne Anwendungsbeispiele nachlesen:

<https://www.abiweb.de/kursinhalte/ma...dungen-matrizen>

Ist ein bisschen wie die Sache mit dem Logarithmus: Es geht auch anders aber eindeutig hässlicher 😊

---

### **Beitrag von „golum“ vom 7. Dezember 2022 22:08**

Ich habe auch ein [Beispiel aus der Statik](#) gefunden. Auch da quillt das Skript vor Matrizen über.

Was [Antimon](#) schreibt ist wichtig: Mathe ist kein Selbstzweck. Wenn an der einen Schule andere Inhalte gemacht werden als an der anderen, definiert das noch keinen besseren Unterricht. Ich

halte es für ganz wichtig, dass man dabei auch Kompetenzen erwirbt. Es ist aber wirklich in der Schule nicht zu überblicken, wie oft und wie Mathe in MINT-Studiengängen benötigt wird.

Und zu deiner Frage von oben:

[Zitat von Anonym-123](#)

Im allgemein bildenden Gymnasien werden nur lineare Gleichungssysteme als Matrix Schreibweise mit den Schülern durchgeführt in den beruflichen Schulen werden die Rechenregel, Prozessmatrizen (und viel mehr) durchgeführt.

Ich schließe nicht aus - und das ist einerseits banal und andererseits nur mit geringem Begründungs-Mehrwert verbunden: An BBSen arbeiten sehr viele LuL, die aus den Ingenieurwissenschaften kommen und dann aus dem Studium heraus Mathe als zweites Fach anerkannt bekommen haben. So banal, wie es klingt: Es ist nicht auszuschließen, dass ferne Erinnerungen aus dem eigenen Studium solche Mathematik subjektiv wichtig erscheinen lassen. Da verstellt der Blick auf den Fachinhalt eventuell den Blick auf eine saubere fachdidaktische Begründung.

Da schließe ich mich selbst nicht aus: Ich hatte auch mal in einer HBF (Fachabi-Klasse) in Mathe mit komplexen Zahlen gearbeitet, um technische Probleme zu lösen. Da wäre wahrscheinlich keiner drauf gekommen, der Mathe regulär auf Lehramt studiert hat.

---

**Beitrag von „Antimon“ vom 7. Dezember 2022 22:20**

[Zitat von golum](#)

Es ist aber wirklich in der Schule nicht zu überblicken, wie oft und wie Mathe in MINT-Studiengängen benötigt wird.

Richtig. Deswegen nützt es auch nicht wahnsinnig, den Jugendlichen zu sagen, dass man Mathe-Kompetenzen für MINT-Studiengächer dann schon irgendwie braucht. Das ist zu abstrakt und für die Mehrheit irrelevant, weil die Mehrheit gar keine MINT-Studiengächer wählt.

[Zitat von golum](#)

Da verstellt der Blick auf den Fachinhalt eventuell den Blick auf eine saubere fachdidaktische Begründung.

---

Ich glaube nicht, dass da irgendwas "verstellt" ist sondern sehe darin einen erheblich grösseren Mehrwert als im philosophisch-logischen und irgendwie abstrakten "Grossen und Ganzen", das kommt allzu oft bei nichts und niemanden an. Ich unterrichte zwei Naturwissenschaften. Wenn ich meinen Unterricht nicht entlang von konkreten und alltäglichen Phänomenen aufgleise, werde ich mit faulen Eiern beworfen. Allgemeinbildung und Studierfähigkeit sind schön und gut, aber man muss nicht so tun, als hätte man selbst als junger Mensch Matrizen und Integrale nur um ihrer selbst willen sexy gefunden.

---

### **Beitrag von „Anonym-123“ vom 7. Dezember 2022 22:29**

Mit Kompetenzen nicht wirklich, aber mit den Prinzipien. @golum

Ja, also gut. Dann würde ich das ganze mal so zusammenfassen: Matrizen werden in Schulen unterschiedlich unterrichtet. Im allgemeinbildend Gymnasien werden die allgemeinen Regeln mit Matrizen durchgeführt. Doch in Beruflichen Schulen werden Matrizen mit höherem Bildungsniveau angesehen, denn berufliche Schulen haben unterschiedliche Richtungen und im Unterricht wird dementsprechend unterrichtet. Beispielsweise in einigen Bundesländern werden Mehrstufige Prozesse im Lehrplan favorisierend unterrichtet, was später im Studium „erleichternd“ ist. Beispielweise für ein Informatikstudium oder Ingenieurwesenstudium??

Matrizen werden in Schulen unterrichtet weil man damit ziemlich viel machen kann. Beispielsweise: Computergrafik basiert auf ein Matrix. ??

Wenn man das ganze in die didaktische Idee einsetzt, kann man dann sagen: Matrizen fangen in der Kursstufe an mit allgemeinem Wissen und steigert sich mit Hilfe des Spialprinzips. Somit entwickelt sich unser Wissen Über matrizen?

Ich weiß nicht wie man das ganze zusammenfassen kann .. :-/

---

### **Beitrag von „leral1“ vom 8. Dezember 2022 00:21**

[Zitat von fossi74](#)

Ich verstehe die Frage nicht. Matrizen braucht doch kein Mensch mehr. Kopierer sind doch mittlerweile flächendeckend verbreitet.

rein mal so aus Interesse (hat leider nichts mit der Intention des Fragestellers zu tun): Wieviele der hier aktiven Lehrer wissen noch, worauf fossi 74 mit seiner Antwort hier anspielt? Wer von euch kennt das noch aus seiner Zeit als Schüler? (ich zum Beispiel; Geburtsjahr 1972); wer von euch kennt das noch als Lehrer? Bis zu welchem Jahr etwa?

---

### **Beitrag von „MarieJ“ vom 8. Dezember 2022 06:32**

□♀

Auch als Lehrerin noch. Habe Matrizen so bis ca. 1992 verwenden müssen.

Zu den mathematischen Matrizen:

Die sind aus dem Abi in NRW raus, lediglich die Matrixschreibweise bei Gleichungssystemen. Das Zeug ist einfach praktisch.

Wofür braucht man schriftliches Multiplizieren? Macht doch der Rechner bzw. jedes Handy. Wer Mathe nicht gut oder das Lösen von mathematischen Fragen irgendwie gut findet, fragt sich bei allen Mathesachen, wofür man das machen muss.

Diese Frage kann man auch bei allen möglichen anderen Unterrichtsinhalten stellen (auch z. B. Geräteturnen, Fußball usw. braucht „man“ nicht).

Es ist stets eher die Frage, inwiefern es uns im Denken, Schlussfolgern, Argumentieren usw. weiterbringt, nicht aber, wozu konkret etwas gebraucht werden kann.

Falls man sich drauf einlässt, macht außerdem so ziemlich alles Freude, wenn man was schafft, auch so sinnlose Sachen wie Kreuzworträtsel (vor allem das „Um die Ecke gedacht“ aus der Zeit).

---

### **Beitrag von „Antimon“ vom 8. Dezember 2022 08:33**

[Zitat von MarieJ](#)

Diese Frage kann man auch bei allen möglichen anderen Unterrichtsinhalten stellen (auch z. B. Geräteturnen, Fußball usw. braucht „man“ nicht).

Beim Sport allgemein muss "man" sich eigentlich nicht die Frage stellen, wofür der gut sein soll. Es ist unbestritten, dass regelmässige Bewegung gesund ist und mit irgendwas muss der Sportunterricht dann inhaltlich eben gefüllt werden. "Man" braucht eben schon eine gute Koordination wenn "man" ans Leben den Anspruch hat einigermassen gesund und fit alt zu werden, Geräteturnen ist da ne feine Sache um die zu trainieren.

#### Zitat von Marie

fragt sich bei allen Mathesachen, wofür man das machen muss

Das ist ja ne andere Fragestellung. Man "muss" grundsätzlich mal gar nichts. Die Frage, wofür "man" was gebrauchen kann, finde ich aber erst mal in Ordnung auch wenn "man" an der Stelle nicht zwangsläufig das fragende Individuum meint. Kann schon sein, dass gerade dieses "man" Matrizenrechnung nach dem Schulabschluss nie wieder braucht. Es darf aber trotzdem die Frage stellen, wofür "man" die so ganz grundsätzlich gebrauchen kann und darf dann auch eine konkrete Antwort bekommen, abseits von diesem mysteriösen und viel zitierten "Grossen und Ganzen" aka "Denkenlernen" etc. Meine Chemie-Zweitklässler haben gerade letzte Woche erst gelernt, dass ihnen der Logarithmus im Chemieunterricht schon zweimal begegnet ist bevor sie in der Mathe überhaupt die zugehörige Rechenoperation gelernt haben. Und er trat im Zusammenhang mit einer ganz lebenspraktischen Fragestellung auf bei der "man" sich problemlos vorstellen kann, dass die einen im Berufsleben stehenden Lebensmittelchemiker z. B. im Kantonslabor tagtäglich beschäftigt. Ich gehe davon aus, dass von den 21 Nasen, die übrigens gerade vor mir sitzen und über einer Chemieprüfung hart am verzweifeln sind, bestenfalls 1 - 2 mal soweas wie Chemie studieren werden. Ja, das stimmt schon, das generelle Lernziel am Gymnasium ist die \*allgemeine\* Studierfähigkeit. Wenn "man" die nicht erreichen möchte, steht es einem ja frei einen anderen Ausbildungsweg zu wählen. Die Empfehlung spreche ich schon auch gerne mal aus wenn junge Menschen anfangen sich zu beklagen, sie hätten jetzt keine Lust auf eine Datenauswertung in Excel z. B. Wofür "man" das gebrauchen kann, habe ich schnell erläutert, ob "man" darauf jetzt gerade Lust hat, interessiert mich aber wenig.

Sorry für die etwas längliche Ausführung die auch gar nicht mehr so viel mit der konkreten Fragestellung zu tun hat. Mir kam die aber eben gar nicht so rüber, als ginge es um dieses lustbesetzte "wofür braucht man das" sondern um ein ernstgemeintes Interesse an konkreten Anwendungsbeispielen und der Überlegung, ob sich diese nicht auch ohne Matrizenrechnung lösen liessen.

## **Beitrag von „chilipaprika“ vom 8. Dezember 2022 08:40**

### Zitat von lera1

rein mal so aus Interesse (hat leider nichts mit der Intention des Fragestellers zu tun): Wieviele der hier aktiven Lehrer wissen noch, worauf fossi 74 mit seiner Antwort hier anspielt? Wer von euch kennt das noch aus seiner Zeit als Schüler? (ich zum Beispiel; Geburtsjahr 1972); wer von euch kennt das noch als Lehrer? Bis zu welchem Jahr etwa?

Ich erinnere mich als alt: Kopien waren in meiner Schulzeit (für die Lehrkräfte) streng kontingentiert. Außer dem Deutschlehrer, der die Kopien zu Beginn des Jahres auf die Schülereltern verteilten ("Wessen Vater/Mutter kann bei der Arbeit kostenfrei kopieren?" -> "hier bitte, davon 100 Kopien") [Nein, er war nicht gut organisiert, ich hatte von ihm pro Jahr nur ca. 8 Seiten, es entspricht ca. 3 Seiten Werbung, warum man Deutsch lernt, in welchen Ländern inklusive Einwohner\*innenzahlen es wichtig ist (Spanien und die Türkei standen auch drauf)] und wie toll sein VW-Auto ist, und dann 3-5 Seiten "starke Verben", die wir alle brav auswendig gelernt haben - 168)

Alle anderen Lehrer\*innen haben dann auf Matrizen gedruckt. Zugegeben: es gab wenig Kopien im Frankreich, da wir einfach alles aufgeschrieben haben, was der Lehrer sagte, aber die Biolehrerin hatte 2-3 Blätter pro Stunde (!) mit der Matrix.

In der Oberstufe auch, Abi Ende der 90er.

Ach, so viele schöne Farben, die alle so gleich rochen.  
und dann direkt mit dem ebenfalls gut riechenden Klebstift sofort einkleben.  
Das waren Zeiten... \*Nostalgisch\*

---

## **Beitrag von „Quittengelee“ vom 8. Dezember 2022 08:43**

Ich erinnere mich immer wieder nicht gern daran, wie wir in der Neunten oder Zehnten ausrechnen mussten, wie lange es dauert, bis ein Pudding abgekühlt ist, den man vors Fenster stellt. Fand ich damals schon bekloppt, diesen an den Haaren herbeigezogenen Anwendungsbezug. (Im Zweifelsfall hat man Katzenzungenspuren im Pudding, wenn man den zu lange auf der Fensterbank stehen lässt, aber das ist wohl eher Wahrscheinlichkeitsrechnung...)

Und obwohl es leider kaum für größere Erkenntnisse gereicht hat, möchte ich Mathe tatsächlich immer um der Mathe Willen.

Anonym-123, ich kann dir in der Matrizenfrage leider nicht helfen, frage mich aber, ob das überhaupt jemand hier gerade kann? Konkrete Anwendungen haben dir zwar einige genannt. Aber das tiefe Verständnis für die Materie, die Beschäftigung mit den entsprechenden Lehrplänen usw., das kann dir niemand abnehmen.

Ich würde mir an deiner Stelle nochmal Zeit nehmen, mich mit den Aspekten selbst auseinanderzusetzen, dann kommst du an die Fragestellung auch besser ran. Wenn man zu sehr in Sorge um das Ziel (z.B. ein Referat) ist und daher zu angespannt, um nachdenken zu können, dann darf man sich Zeit geben, um sich der Sache selbst noch mal zu widmen.

---

### **Beitrag von „state\_of\_Trance“ vom 8. Dezember 2022 08:54**

#### Zitat von Quittengelee

Ich erinnere mich immer wieder nicht gern daran, wie wir in der Neunten oder Zehnten ausrechnen mussten, wie lange es dauert, bis ein Pudding abgekühlt ist, den man vors Fenster stellt.

Ich habe über das selbe Thema sogar einen Unterrichtsbesuch gemacht im Referendariat. Ich habe total praxisnah gefragt, wie lange es dauert bis frisch gebrühter Kaffee die optimale Trinktemperatur hat. 

---

### **Beitrag von „fossi74“ vom 8. Dezember 2022 09:51**

An die Fragestellung kann ich mich auch erinnern und fand es damals spannend, dass man das exakt berechnen kann. Aber Physik war eh ziemlich cool. Und die Grundlage für mein Hobby "Niederspannungsinstallation" wurde definitiv im Physikunterricht angelegt.

Disclaimer 1: Nein, das ist natürlich kein Hobby im klassischen Sinn, ich bin ja kein Schrat, sondern ist mehr aus der Notwendigkeit heraus entstanden.

Disclaimer 2: Auch Niederspannung (im Haushalt:  $\leq 400$  V AC) kann lebensgefährlich töten. Wer nicht genau weiß, was er tut, sollte die Finger davon lassen.