

Zusätze zu dem Artikel:

Formelnutzung im Physikunterricht – eine Lehrerbefragung
- Eine Lehrerbefragung zur Rolle der Mathematik im Physikunterricht -

Lars-Jochen Thoms*, Alexander Strahl*, Rainer Müller*

* TU-BS, IFdN, Abteilung: Physik und Physikdidaktik,
Pockelsstraße 11, 38106 Braunschweig
l-j.thoms@tu-bs.de, a.strahl@tu-bs.de, rainer.mueller@tu-bs.de

Artikel auf www.phydid.de: [Artikel](#)

Inhalt

Fragebogen:

- **Aussagen über Physik**
- **Aussagen zum Lernen**
- **Aussagen zur Verwendung von Formeln im Unterricht**
- **Gewichtungsfragen**
- **Offene Fragen zu Formeln**



Lehrerbefragung zur Rolle der Mathematik im Physikunterricht

Liebe Physiklehrerinnen und Physiklehrer,

auf den folgenden Seiten befinden sich einige Aussagen. Auf einer Skala von 1 bis 4 können Sie den Grad Ihrer Zustimmung ankreuzen. Zusätzlich finden Sie noch sechs Aussagen, bei denen Sie zwischen zwei Antwortmöglichkeiten auf einer Skala von 1 bis 8 gewichten können. Kreuzen Sie bitte zu jeder Aussage nur ein Kästchen an. Sollten Sie Ihre Antwort noch einmal ändern wollen, streichen Sie bitte das zuvor gesetzte Kreuz durch und setzen Sie ein neues Kreuz. Sollten Sie Ihre Änderung wieder zurücknehmen wollen, kreisen Sie bitte die endgültige Antwort ein.



Auf der letzten Seite befinden sich noch einige wenige offene Fragen, die Ihnen die Möglichkeit geben sollen, sich frei zu äußern.

Erfahrungsgemäß lässt sich dieser Fragebogen in weniger als zehn Minuten beantworten. Die Verarbeitung und Auswertung der Fragebögen erfolgt anonym. Selbstverständlich steht Ihnen die Teilnahme an dieser Erhebung frei. Sie können auch die Beantwortung einzelner Teile des Fragebogens auslassen.

Wir danken Ihnen recht herzlich für Ihre Teilnahme.

Alexander Strahl
Dr. Alexander Strahl

Lars-Jochen Thoms
Lars-Jochen Thoms

Zur Person

1. Sind Sie männlich oder weiblich?

- männlich
- weiblich

2. Welchen Studienabschluss haben Sie erworben?

- Lehramt an Grund- und Hauptschulen
- Lehramt an Realschulen
- Lehramt an Gymnasien
- sonstiges Lehramtsexamen
- kein Lehramtsexamen, Diplom, Magister

- Promotion

3. In welchem Jahr sind Sie geboren?

4. Welche Unterrichtsfächer haben Sie studiert?
(In der Reihenfolge des Studienumfangs)

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____

5. Wie viele Jahre sind Sie im Schuldienst?

___ ___ Jahre

	Grundschule	OS	Hauptschule	Realschule	Gym. Sek. I	Gym. Sek. II	IGS
a. Wieviele Jahre davon in							
b. In welcher Schulart unterrichten Sie zurzeit?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Mit wie vielen Wochenstunden Physik?							
d. Mit wie vielen Wochenstunden insgesamt?							

Wie denken Sie über Physik?

6. Die Naturwissenschaften sind die richtige Sichtweise auf die Natur. 1 2 3 4
stimmt nicht stimmt
7. Die Physik nähert sich im Laufe der Zeit immer mehr der Wahrheit an. 1 2 3 4
8. Physikalisches Wissen ist über alle Zweifel erhaben. 1 2 3 4
9. Die meisten Probleme der Menschheit lassen sich mit Hilfe der Naturwissenschaften lösen. 1 2 3 4
10. Physikalische Gesetze verkörpern ewige Wahrheiten. 1 2 3 4
11. In der Physik gibt es nur einen Lösungsweg. 1 2 3 4
12. Häufig reichen qualitative Untersuchungen, um das physikalisch Wesentliche klarzumachen. 1 2 3 4
13. Physik nützt den Schülerinnen und Schülern in den anderen Fächern nichts. 1 2 3 4
14. Formeln sind wichtig für ein physikalisches Grundverständnis. 1 2 3 4
15. Physik können die Schülerinnen und Schüler bei vielen Aufgaben im Alltag brauchen. 1 2 3 4
16. Was die Schülerinnen und Schüler im Physikunterricht lernen, können sie in anderen Fächern brauchen. 1 2 3 4
17. Die Physik, welche die Schülerinnen und Schüler lernen, hilft ihnen Dinge außerhalb der Schule besser zu verstehen. 1 2 3 4
18. Wenn Schülerinnen und Schüler im Alltag auf ein physikalisches Problem stoßen, hilft Ihnen die Schulphysik kaum je das Problem zu lösen. 1 2 3 4
19. Es ist wichtiger, Interesse und Freude an der Physik zu wecken, als möglichst viele Fachkenntnisse zu vermitteln. 1 2 3 4
20. Physik lässt sich auch ohne den Einsatz von Formeln verstehen. 1 2 3 4

Wie lernen Schülerinnen und Schüler Physik?

21. Der Physiklehrer sollte sich um das Interesse von Mädchen besonders kümmern. 1 2 3 4
stimmt nicht stimmt
22. Schülerinnen und Schüler sollten Anwendungsaufgaben, denen unterschiedliche physikalische Zusammenhänge zugrunde liegen, nicht vermischt, sondern nacheinander behandeln. 1 2 3 4
23. Schülerinnen und Schüler lernen Physik am besten, indem sie selbst Wege zur Lösung von Problemen entdecken. 1 2 3 4
24. Das Rechnen von Übungsaufgaben führt zum Physikverständnis. 1 2 3 4
25. Schülerinnen und Schülern sollte häufig Gelegenheit gegeben werden, Experimente in Paaren oder Kleingruppen durchzuführen. 1 2 3 4
26. Es ist wichtiger, die Arbeitsmethoden der Physik zu vermitteln, als ein umfangreiches Faktenwissen. 1 2 3 4
27. Man sollte Schülern erlauben, eigene Wege zur Lösung von Anwendungsproblemen zu finden, bevor die Lehrperson vorführt, wie diese zu lösen sind. 1 2 3 4
28. Schülerinnen und Schüler sollten physikalische Operationen und Prozeduren zuerst verstehen, bevor man viel Zeit auf deren Einübung verwendet. 1 2 3 4
29. Man sollte von Schülerinnen und Schülern verlangen, Aufgaben in der Regel so zu lösen, wie es im Unterricht gelehrt wurde. 1 2 3 4
30. Effektive Lehrpersonen führen die richtige Art und Weise vor, in der ein Problem zu lösen ist. 1 2 3 4
31. Schülerinnen und Schüler können physikalische Zusammenhänge in der Regel nicht selbst entdecken. 1 2 3 4
32. Lehrpersonen sollten für die Durchführung von Experimenten detaillierte Vorgehensweisen vermitteln. 1 2 3 4

Bitte kreuzen Sie zu jeder Aussage an ob sie zutrifft oder nicht. 1 = stimmt nicht bis 4 = stimmt

33. Im Physikunterricht wird vorausgesetzt, dass man mit Formeln umgehen kann. 1 2 3 4
stimmt nicht stimmt

34. Schülerinnen und Schüler sollten sich eigene Wege bei der Durchführung von Experimenten ausdenken, bevor die Lehrerin oder der Lehrer demonstriert, wie diese auszuführen sind. 1 2 3 4

35. Physik sollte in der Schule so gelehrt werden, dass die Schülerinnen und Schüler Zusammenhänge selbst entdecken können. 1 2 3 4

36. Bevor Zeit auf das Lösen von Anwendungsproblemen verwendet wird, sollten mit den Schülerinnen und Schülern die Prozeduren eingeübt werden. 1 2 3 4

37. Es hilft Schülerinnen und Schülern, Physik zu begreifen, wenn man sie ihre eigenen Lösungsideen diskutieren lässt. 1 2 3 4

38. Am besten lernen Schülerinnen und Schüler Physik aus Demonstrationen und Erklärungen ihrer Lehrperson. 1 2 3 4

39. Lehrpersonen sollten für das Lösen von Aufgaben detaillierte Vorgehensweisen vermitteln. 1 2 3 4

40. Der Physikunterricht der Mittelstufe könnte auch völlig ohne Formeln auskommen. 1 2 3 4

41. Schülerinnen und Schülern sollte häufig Gelegenheit gegeben werden, in Paaren/Kleingruppen Anwendungsprobleme gemeinsam zu lösen. 1 2 3 4

42. Die Einübung von mathematischen Prozeduren ist unabdingbar für erfolgreiches physikalisches Denken und Problemlösen. 1 2 3 4

43. Effektive Lehrpersonen geben die richtige Art und Weise vor, in der eine Experimentalaufgabe zu lösen ist. 1 2 3 4

Wie setzen Sie Formeln im Unterricht ein?

44. Ich setze im Unterricht viele Formeln ein. 1 2 3 4

45. Am Anfang der Unterrichtseinheit steht die Formel. 1 2 3 4

46. Ich leite Formeln im Unterricht her. 1 2 3 4
stimmt nicht stimmt

47. Ich leite Formeln aus experimentellen Messwerten ab. 1 2 3 4

48. Ich halte mich bei der Benutzung von Formeln an die curricularen Vorgaben. 1 2 3 4

49. Ich kenne die curricularen Vorgaben in Bezug auf die Benutzung von Formeln im Unterricht. 1 2 3 4

50. Ich habe das Gefühl, dass meine Schülerinnen und Schüler Formeln verstehen. 1 2 3 4

51. Ich habe das Gefühl, dass meine Schülerinnen und Schüler Formeln anwenden können. 1 2 3 4

Gewichtungsfragen

Bitte vervollständigen Sie die folgenden Aussagen, indem Sie jeweils ein Kreuz so setzen, wie es Ihrer Gewichtung entspricht.

52. Ich sehe mich selbst eher als
 1 2 3 4 5 6 7 8
Naturwissenschaftler Pädagoge

53. In meinen Klassenarbeiten und Klausuren müssen die Schülerinnen und Schüler
 1 2 3 4 5 6 7 8
rechnen erklären

54. Meine Schülerinnen und Schüler sollen Gleichungen in Klausuren
 1 2 3 4 5 6 7 8
vollständig auflösen mit dem CAS/GTR lösen

55. Ich achte darauf, dass meine Schülerinnen und Schüler bei Rechnungen die Einheiten
 1 2 3 4 5 6 7 8
auch bei Zwischenschritten angeben im Endergebnis angeben

56. Schülerinnen und Schüler sollten Formeln
 1 2 3 4 5 6 7 8
herleiten können anwenden können

57. Physik ist eher etwas für
 1 2 3 4 5 6 7 8
Jungen Mädchen

Stichpunktartige Aussagen sind möglich.

58. Warum und wofür sind Formeln wichtig...

a) in der Physik?

b) im Physikunterricht?

59. Wie setzen Sie Formeln...

a) im Unterricht ein?

b) in Klausuren ein?

c) in Hausaufgaben ein?

60. Wie definieren Sie den Begriff Formel für sich?

61. Wie kann man Schülerinnen und Schülern die Bedeutung von Formeln näherbringen?