

Zusätze zu dem Artikel:

Beurteilung von Formeln durch Schüler – eine Fragebogen-Untersuchung

Alexander Strahl¹

Mathias Mohr¹

Ulf Schleusner¹

Rainer Müller¹

¹TU-Braunschweig/IFdN-Physikdidaktik

Artikel auf www.strahl.info: [Artikel](#)

Inhalt

Fragebogen:

- **Aussagen zu Formeln**
- **Nennen von Formeln**

Semantische Aspekte des Formelverständnisses in der Physik



STUDIE ZUM FORMELVERSTÄNDNIS VON SCHÜLERN

Ich bin männlich weiblich
 Ich bin in der Klasse 11 12 13
 Ich bin/möchte evtl. in den Physik- GK LK weder noch
 Ich habe in Physik _____ Punkte auf dem letzten Zeugnis.

1. Schätzen die folgenden Aussagen anhand der gegebenen Skala ein.

1. Mein physikalisches Verständnis ist im Allgemeinen gut.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
2. Formeln sind zu abstrakt, weshalb ich oft deren Inhalt nicht verstehe.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
3. Wenn ich die Bedeutung der Buchstaben kenne, verstehe ich auch den Inhalt der Formel.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
4. Es verwirrt mich, wenn dieselbe Größe mit unterschiedlichen Symbolen (z. B. x, s, h) beschrieben wird	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
5. Anhand der Einheiten überprüfe ich die Richtigkeit von Formeln.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
6. Mein mathematisches Verständnis ist im Allgemeinen gut.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
7. Formeln sind hilfreich um die Physik zu verstehen.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
8. Wer die Formeln kann, der schreibt auch gute Zensuren.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
9. Der mathematische Inhalt der Formel ist mir meistens klar.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
10. Der physikalische Inhalt der Formel ist mir meistens klar.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
11. Wer die Formeln umstellen kann, muss den Inhalt nicht zwingend verstehen.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
12. Ich verstehe, nicht warum man so viele Formeln lernen soll.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
13. Es verwirrt mich, wenn ähnliche Symbole verschiedene Inhalte beschreiben (Masse: m; Meter: m; Drehmoment: M; etc.)	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
14. Wenn in einer Formel auch noch die Einheiten aufgeschrieben werden müssen, steige ich gar nicht mehr durch.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
15. Ich kann Physik nicht leiden.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
16. Ich habe die meisten meiner Physiklehrer gemocht.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
17. Mein Physiklehrer stützt seine Erklärungen auf Formeln.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu

Semantische Aspekte des Formelverständnisses in der Physik



18. Die erarbeiteten Formeln bestimmen den Physikunterricht.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
19. Die Bedeutung der verschiedenen Zeichen kann sich doch keiner merken!	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
20. Die Formeln werden erst zurate gezogen, nachdem ein physikalisches Phänomen gezeigt, untersucht und gedeutet wurde.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
21. Mein Physiklehrer ist daran interessiert, die Physik in verständlichen Worten phänomenologisch zu erläutern	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
22. Ich kann gut mit Formeln jonglieren.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
23. Das Verknüpfen zweier Formeln fällt mir schwer.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
24. Ich kann mir Formeln gut merken.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
25. Da es Formelsammlungen gibt, ist es überflüssig Formeln auswendig zu lernen.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
26. Formeln mit unterschiedlichen Symbolen (λ , ω , Δ etc.) erschweren mein Verständnis.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
27. Anhand der Formeln kann ich physikalische Inhalte besser herleiten.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
28. Wer in Mathematik gut ist, ist auch in Physik gut.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
29. Wir haben anhand von Versuchen viele Formeln hergeleitet.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
30. Formeln haben im Unterricht einen hohen Stellenwert.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu
31. Die physikalischen Hintergründe sind meines Erachtens nach wichtiger als die beschreibenden Formeln.	trifft gar nicht zu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	trifft ganz genau zu

2. Nenne Formeln zu den genannten Bereichen.

Mechanik

- Bewegung: _____

- Wurf: _____

- Kraf: _____

- Energie: _____

- Leistung: _____

- Schwingungen und Welle: _____

Semantische Aspekte des Formelverständnisses in der Physik



Wärme

- Wärmekapazität: _____

- Temperatur: _____

- Mischungstemperatur: _____

- Energie: _____

Elektrizitätslehre

- Stromkreis und Schaltungen: _____

- Ladung: _____

- COULOMB: _____

- Feldstärke, Flussdichte: _____

- Potenzial: _____

- Kondensator: _____

Magnetismus

- Feldstärke, Fluss: _____

- LORENTZ-Kraft: _____

- Spule: _____

Optik

- Linsen: _____

- Brechung: _____

- Beugung: _____

- Abbildungsgesetz: _____

Semantische Aspekte des Formelverständnisses in der Physik



Relativitätstheorie

- Masse: _____

- Impuls: _____

- Energie: _____

Atom- und Quantenphysik

- Energie: _____

- Photoeffekt: _____

- COMPTON-Effekt: _____

- BOHR: _____

- Radioaktiver Zerfall: _____

- HEISENBERG: _____
