



universität
wien

Zentrum für LehrerInnenbildung



Fragebogen

für das Unterrichtskonzept zum

Energie-Feld-Ansatz

von Manuel Becker, M. Sc.

Prätest



Liebe*r Schüler*in,

Du wirst in den nächsten Physikstunden etwas über Energie und Felder lernen. Im Folgenden findest Du verschiedene Beispiele. Bitte beantworte die Fragen wenn möglich aus der Perspektive von Bewegungen und Feldern.

Bevor du startest, mache bitte zunächst die folgenden kurzen Angaben. Diese werden für die Anonymisierung der Fragebögen benötigt.

Klasse:

Erster und zweiter Buchstabe des
Vornamens Deiner Mutter oder
Erziehungsberechtigten:

Erster und zweiter Buchstabe der
Straße, in der Du wohnst:

Monat, in dem Du geboren wurdest:

Vielen Dank schonmal, dass du an der Erprobung teilnimmst!

1. Wie interessiert bist du generell an Themen der Physik?

☐☐☐☐☐

sehr interessiert

überhaupt nicht

2. Energie

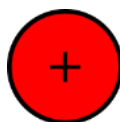
Beschreibe kurz, was Energie ist!

Wozu spricht man in der Physik über Energie?

3. Felder

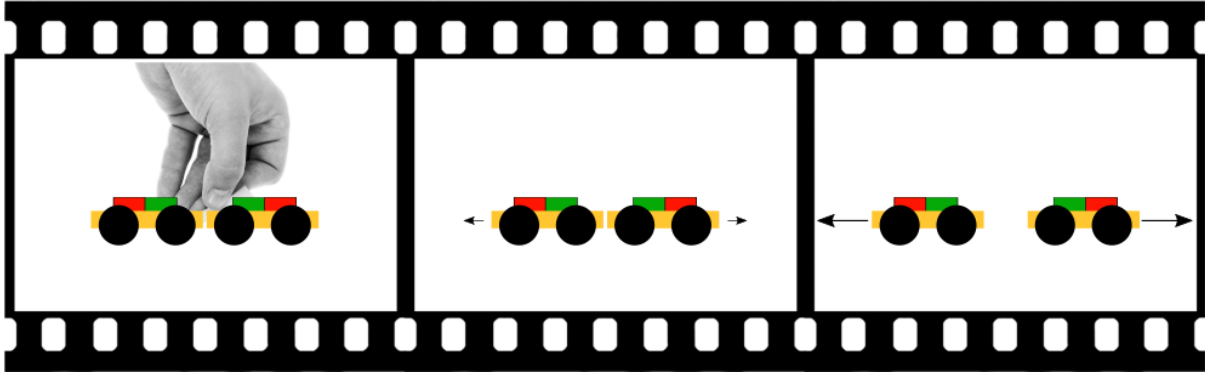
a) Erkläre den Begriff „Gesamtfeld“ und wie es entsteht.

b) Du siehst hier zwei Ladungen. Konstruiere das entstehende Gesamtfeld!



4. Magnetwägen

Zwei Magnetwägen stoßen sich ab, werden aber noch festgehalten (siehe Abb.). Wenn man sie loslässt, fahren sie auseinander.



a) Beschreibe, woher ihre Bewegungsenergie kommt, die sie am Ende haben.

b) Beschreibe mit der Tendenz des Feldes, in welche **Richtung¹ die Energie übertragen** wird!

¹ Richtung bedeutet, von wo nach wo die Energie übertragen wird.

5. Erde und Satellit

Ein Satellit nähert sich der Erde und wird dabei schneller. Dabei nimmt die Bewegungsenergie des Satelliten zu.



a) Beschreibe, woher die zusätzliche Energie des Satelliten stammt.

c) Beschreibe mit der Tendenz des Feldes, in welche **Richtung² die Energie übertragen** wird!

6. Bindungszustände

Begründe kurz, warum die Bindung von Atomen zu einem Molekül zu Stande kommt (begründe mit dem Feld)!

7. Welche Energie trägt elektromagnetische Strahlung? Kreuze an!

☐

Bewegungsenergie

☐

Feldenergie

☐

weiß nicht

8. Welche Energie ist thermische Energie? Kreuze an!

☐

Bewegungsenergie

☐

Feldenergie

☐

weiß nicht

² Richtung bedeutet, von wo nach wo die Energie übertragen wird.

9. Feuerwerk

Wenn ein Feuerwerkskörper explodiert, fliegen die einzelnen Partikel mit hohem Tempo auseinander.

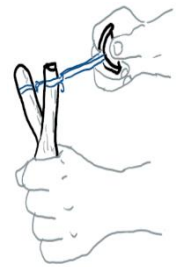
Wo befindet sich die Energie für die Bewegung der Partikel, bevor die Rakete explodiert?



10. Schleuder

Wenn man das Gummiband einer Steinschleuder spannt und loslässt, wird das darin befindliche Geschoss beschleunigt.

Wo befindet sich die Energie für die Bewegung des Geschosses, wenn die Schleuder noch gespannt ist?

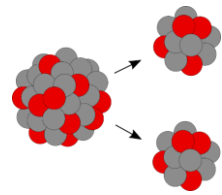


11. Erwärmung des Bodens im Sommer

Wenn Sonnenstrahlung auf die Erde trifft, erwärmt sich der Boden (z. B. der Sand am Strand). Beschreibe den Prozess der Energieübertragung kurz mit Bewegungen und Feldern!

12. Kernspaltung

Bei der Kernspaltung teilt sich ein großer Kern in zwei kleinere Kerne. Diese Tochterkerne sind in der Summe leichter als der Anfangskern; es geht also scheinbar Masse verloren. Dafür bewegen sich die Tochterkerne aber.

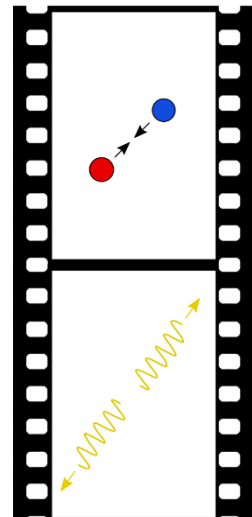


Warum geht hier scheinbar Masse „verloren“? Woher kommt die Bewegungsenergie?

13. Positronen-Emissions-Tomographie (PET)

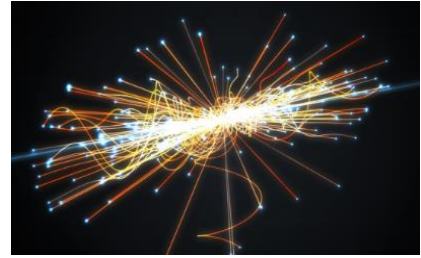
Die Positronen-Emissions-Tomographie ist eine medizinische Methode, mit der man herausfinden kann, wo im Körper sich ein vermuteter Tumor befindet. Dabei vernichten sich je ein Positron (positives Antiteilchen des Elektrons) und ein Elektron gegenseitig. Dadurch entstehen zwei elektromagnetische Wellen. Hier verschwindet also die Masse der Teilchen und dafür entsteht Strahlung.

Beschreibe kurz: Wo befindet sich die Energie am Anfang und wo am Ende?



14. LHC des CERN

Im Teilchenbeschleuniger LHC des CERN werden Protonen (positive Kernbausteine) mit hoher Bewegungsenergie aufeinander geschossen.



- a) Beschreibe: Wo überall befindet sich die Energie **vor** der Kollision? (Beschreibe wenn möglich mit Bewegungen und Feldern!)

Die Feldenergie und Bewegungsenergie bei der Kollision kann zur Entstehung neuer Elementarteilchen führen.

- b) Beschreibe: Wo befindet sich die Energie **nach** der Kollision? (Beschreibe wenn möglich mit Bewegungen und Feldern!)

15. Was war deine letzte Zeugnisnote in Physik?

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

Vielen Dank, dass Du dabei bist!