

442 – Konvektion – Lösungen

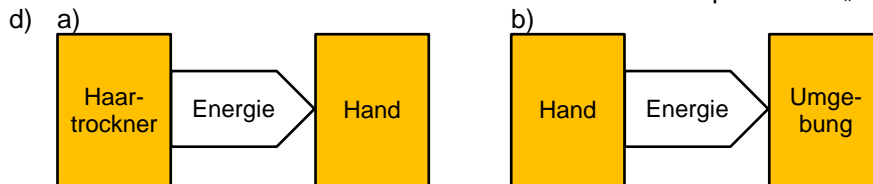
Lösungen zu

- [4423_AB1](#)
- [4424_AB2](#)
- [4426_AB3](#)

[4423_AB1_Konvektion.docx](#)

1.

- Individuelle Lösungen (Hand wird wärmer, abhängig von Heizung und Gebläse)
- Individuelle Lösungen (Hand wird kühler, je nach Gebläse und Umgebungstemperatur)
- Die Situation beim Ventilator entspricht dem eisigen Wind im Winter und dem abkühlenden Wind im Sommer. Die Situation beim Haartrockner entspricht dem „Föhn“.



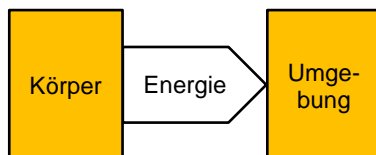
2.

- Schüleraktivität
- Schüleraktivität
- Die Wärme spürt man von der Seite erst in wenigen Zentimeter Entfernung von der Flamme. Über der Flamme spürt man die Wärme schon in etwa 20 cm Entfernung, aber nur wenn man die Hand senkrecht oberhalb die Kerze hält. Links und rechts davon spürt man nichts.
- Wenn die Wärmeleitung in der Luft gut wäre, würde man die Wärme viel früher spüren.
- Individuelle Lösungen
- Man sieht nicht die Flamme, sondern über der Kerze helle und dunkle Schlieren, die offensichtlich von der aufsteigenden Luft stammen. (*Hinweis: Es sind keine Schatten! Durch die unterschiedliche Temperatur der Luft wird das Licht der Lampe unterschiedlich gebrochen, sodass an eine Stelle mehr, an eine andere Stelle weniger Licht gelangt.*)

[zurück](#)

[4424_AB2_Konvektion.docx](#)

1.

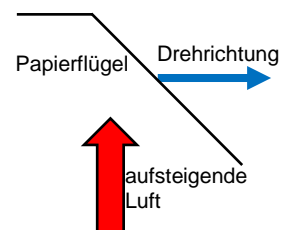


2. Individuelle Lösungen, Vorschlag:

In Luft und Wasser kann Energie durch Konvektion transportiert werden, in Festkörpern nicht.

3.

- Schüleraktivität
- Schüleraktivität
- Der menschliche Körper ist wärmer als seine Umgebung und gibt deswegen Energie an die Umgebung ab. Das geschieht beim menschlichen Körper ähnlich wie bei der Kerze: Die vom Körper erwärmte Luft steigt auf. Wenn die Luft von unten auf das Windrad trifft, drückt sie das Papier zur Seite (s. Skizze).
- Über einer eingestellten Heizung kann man aufsteigende Luft nachweisen.
Rest: individuelle Lösungen



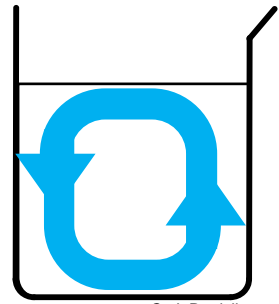
[zurück](#)

442 – Konvektion – Lösungen

[4426_AB3_Konvektion_Anwendung_Brenner.docx](#)

[4426_AB3_Konvektion_Anwendung-Tauchsieder.docx](#)

1.
 - a) Schüleraktivität
 - b) Schüleraktivität
 - c) s. Zeichnung
 - d) Durch den Tauchsieder/den Brenner wird das Wasser erhitzt und steigt auf. An der Oberfläche verteilt es sich und kühlt ab. Von links strömt kälteres Wasser nach, das wiederum durch abgekühltes Wasser von der Oberfläche ersetzt wird.
 - e) In der Mitte entstehen zwei geschlossene Strömungen, links ist die Strömung entgegengesetzt zur Zeichnung.



C.-J. Pardall

2.

| Aufwinde | Wind im Becherglas |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sonne erwärmt Boden, Boden erwärmt Luft • Luft dehnt sich durch Erwärmung aus, Dichte wird kleiner • Erwärmte Luft steigt hoch • Keine Aussage • Kein Nachweis | <ul style="list-style-type: none"> • Tauchsieder/Brenner erwärmt Wasser • Wasser dehnt sich durch Erwärmung aus, Dichte wird kleiner • Erwärmtes Wasser steigt hoch • Ein Strömungskreislauf entsteht. • Nachweis mit Tinte |

3. Die Luft über der Landfläche wird durch den Boden stärker erwärmt als die Luft über dem Meer. Dadurch ist der Aufwind über dem Land stärker als über dem Meer (roter Pfeil). Die durch den Aufwind über dem Land „fehlende“ Luft wird durch kühlere Luft vom Meer ersetzt (blauer Pfeil).
4. Durch den Brenner kann man die Temperatur der Luft im Ballon regulieren. Je höher die Temperatur, desto kleiner ist die Dichte und desto höher kann der Ballon steigen. So kann man die Höhe steuern. In welche Richtung der Ballon fliegt, ist abhängig vom Wind und kann deswegen kaum gesteuert werden.

[zurück](#)