

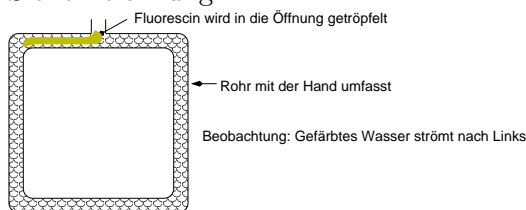
# MUSTERLÖSUNG ZUR SCHRIFTLICHEN ÜBERPRÜFUNG IM FACH PHYSIK

Gymnasium zu St. Katharinen Oppenheim, Klasse 9d, Hannes Pahlke

14.06.2004

- Wärmeleitung (Konduktion),
  - Wärmeströmung (Konvektion),
  - Wärmestrahlung
- Material (Wärmeleitfähigkeit)
  - Dicke des Materials
  - Temperaturdifferenz zwischen beiden Enden der Wand
3. In Festkörpern sind die Teilchen miteinander verbunden. Wird an einer Stelle (Wärme-)Energie zugeführt, so kann diese Energie besonders leicht durch Wechselwirkungen an benachbarte Teilchen weitergegeben werden. In Gasen beruht die Wärmeleitung auf Teilchenstößen. Dazu muss ein Teilchen auf ein anderes treffen.
4. Versuch: Glasrohr als Heizungsmodell

(a) Siehe Zeichnung:



- (b) Von der Hand kommt Wärmeenergie. Sie wird durch die Glaswand zum Wasser geleitet und erwärmt das Wasser im Glasrohr auf der rechten Seite. Warmes Wasser besitzt eine geringere Dichte als kaltes Wasser. Daher steigt das warme Wasser im rechten Rohrabschnitt nach oben (Konvektion). Das kalte Wasser im linken Rohr sinkt ab. Es entsteht im gesamten Rohrkreislauf eine Wasserströmung im Gegenuhrzeigersinn. Das Fluorescein zeigt diese Strömung an.
- (c) Bei der Zentralheizung strömt warmes Wasser vom Heizkessel durch eine Rohrleitung zu den Heizkörpern und kaltes Wasser von dort durch eine andere Leitung zurück zum Kessel. Allerdings haben Heizungsanlagen meist zusätzlich eine Pumpe.

## 5. Luft als Wärmeisolation

- (a) Durch die Poren wird die Wärmeströmung (Konvektion) verhindert; so lässt sich die geringe Wärmeleitfähigkeit der Luft optimal nutzen.
- (b) Hartschaum (Styropor<sup>®</sup>)
- (c) Glaswolle/Steinwolle
- (d) Porenbetonstein/Hohlblockziegel

## 6. Siehe Zeichnung:

Querschnitt:

