

sinkt das Wasser in der Glasröhre, bis das Thermometer  $+ 4^{\circ}$  zeigt. Bei weiterer Abkühlung steigt das Wasser in der Glasröhre.

b) Alle anderen Flüssigkeiten ziehen sich bei abnehmender Temperatur immer mehr zusammen. Das Wasser aber macht eine Ausnahme; es nimmt bei  $+ 4^{\circ}$  den kleinsten Raum ein. Unter  $4^{\circ}$  dehnt es sich wieder aus.

c) Das Wasser ist bei  $4^{\circ}$  Celsius am dichtesten.

d) Wasser von  $4^{\circ}$  dient deshalb zum Bestimmen der Gewichtseinheit. Das Gewicht eines edm destillierten Wassers von  $4^{\circ}$  ist 1 kg. — Die Ausnahme, die das Wasser bei der Ausdehnung zeigt, ist auch von großer Bedeutung im Haushalt der Natur. Ein stehendes Gewässer wird beim Eintritt von Kälte solange abgekühlt, bis es in allen Schichten eine Temperatur von  $+ 4^{\circ}$  hat. Bei weiterer Abkühlung bleibt das kältere Wasser an der Oberfläche und gefriert dort bei  $0^{\circ}$ . Die Eisdicke bildet nun selbst einen guten Schutz für die tiefer liegenden Schichten und bewahrt so die Wassertiere vor dem Erfrieren.

**Ausdehnung gasförmiger Körper.** a) Eine Retorte wird mit der Mündung unter Wasser getaucht. Schon wenn man den Bauch der Retorte mit der Hand erwärmt, steigen aus der Mündung Luftblasen im Wasser auf. Besonders lebhaft geschieht dies aber, wenn man sie mit der Spiritusflamme erhitzt. — Wird die Retorte wieder abgekühlt, so tritt durch die Mündung Wasser ein und steigt im Schenkel der Retorte empor.

b) Die Luft in der Retorte wird durch die Wärme der Hand und der Spiritusflamme ausgedehnt und entweicht. Beim Abkühlen zieht sich die zurückgebliebene Luft zusammen, und an die Stelle der entwichenen tritt Wasser.

c) Gasförmige Körper dehnen sich beim Erwärmen sehr stark aus.

d) Der aufsteigende Rauch und die tanzende Papierschlange auf dem Ofen zeigen deutlich, daß die erwärmte Luft aufsteigt, also leichter ist. Durch erwärmte Luft wurden auch die ersten Luftballons zum Steigen gebracht. — Ein Petroleumflamme ohne Zylinder brennt unruhig, rußt und hat wenig Leuchtkraft. Beim Aufsetzen eines Zylinders steigt die erhitzte Luft gleichmäßig in die Höhe, während von unten frische Luft nachgesogen wird. Infolge dieses Luftzuges brennt die Flamme lebhafter, gleichmäßig und ohne zu ruhen. — Was der Zylinder für die Lampe ist, das ist der Schornstein für den Ofen. Der Schornstein führt die erwärmte Luft empor. An ihre Stelle wird in den Feuerraum frische Luft gesogen, die die Verbrennung befördert. — Die Berliner Zimmeröfen werden dicht verschlossen, wenn die Preßkohlen in voller Glut sind. Weil dann durch die Ofentür keine frische Luft zuströmen kann, verbrennen die Kohlen nur sehr langsam. Die warme Luft bleibt im Ofen und hält ihn auf diese Weise lange warm. Ehe die warme Luft in den Schornstein gelangt, muß sie den langen Weg durch die „Züge“ des Ofens machen. Dabei gibt sie die meiste Wärme an den Ofen ab. — Bei der Luftheizung befindet sich im Keller des Gebäudes eine Heizkammer mit gewundenen Heizröhren. In die Heizröhren schlagen