

beim Emporsteigen in die obere kältere Wasserschicht gelangen, zergehen sie wieder und verursachen dadurch das sog. „Singen“ des Wassers.

c. Endlich aber, sobald das Wasser bis auf $+ 80^{\circ}$ R. erhitzt ist, steigen fortwährend zahllose Dampfblasen auf, die bis an die Oberfläche gelangen und das Wasser in eine wallende Bewegung versetzen. Jetzt „kocht“ oder „siedet“ das Wasser. Das Thermometer steigt in dem siedenden Wasser trotz der fortwährend hinzukommenden Wärme nicht über 80° R. hinaus, sondern bleibt hier vielmehr stehen, bis alles Wasser verdampft ist. Die neu hinzukommende Wärme wird nämlich zum Sieden verbraucht. Beim Sieden wird Wärme verbraucht.

d. Unmittelbar über dem siedenden Wasser im Kochfläschchen können wir den Wasserdampf nicht sehen. Etwas höher dagegen wird er sichtbar. Hier hat er nämlich bereits einen Teil seiner anfänglichen Wärme verloren, er verdichtet sich etwas und erscheint dadurch als weißgrauer Dunst. Durch geringe Abkühlung wird der Wasserdampf zu Dunst verdichtet (S. 20).

e. Halten wir ein kaltes Stück Glas (Messing, Eisen) in der Weise über das siedende Wasser, daß es von dem aufsteigenden Wasserdampfe getroffen wird, so wird es naß und feucht, und zuletzt fließt Wasser von demselben herab. Durch stärkere Abkühlung wird Wasserdampf wieder zu Wasser verdichtet. Daher die bekannte Erscheinung der Tropfenbildung unter dem Topfdeckel, sowie das „Schwitzen“ der Fenster und das „Beschlagen“ eines kalten Wasserglases, das ins warme Zimmer gebracht wird.

55. **Dampfdruck.** Wir füllen ein Kochfläschchen mit Wasser und bringen dieses über einer Spiritusflamme zum Sieden. Sobald die aufsteigenden Dämpfe die atmosphärische Luft aus dem Fläschchen herausgetrieben haben, schieben wir einen gölten und gut passenden Kolben*) in das Fläschchen. Die in dem Fläschchen neu entwickelten Dämpfe werden den Kolben in die Höhe treiben. Köhlen wir jetzt das Fläschchen mit kaltem Wasser ab, so bewegt der Luftdruck den Kolben wieder abwärts. Der Wasserdampf hat das Bestreben, sich auszudehnen, und übt daher auf den Kolben einen Druck aus. Dieses Bestreben des Dampfes nennen wir Spannkraft. Der Wasserdampf besitzt, wie alle luftförmigen Körper, Spannkraft.

Aus 1 l Wasser lassen sich 1700 l Wasserdampf herstellen. Fehlt dem Wasserdampfe der nötige Raum, sich auszudehnen, so erlangt er allmählich eine solche Spannkraft, daß er die stärksten Fesseln gewaltsam zerreiht. (Warum darf man eine mit Wasser gefüllte Wärmflasche nicht verschlossen im heißen Ofen stehen lassen?)

56. **Der Dampfwagen** (Fig. 13). Nachdem man erst die ungeheure Kraft des

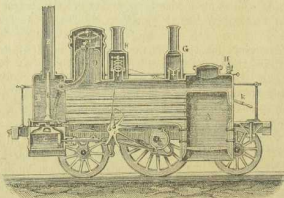


Fig. 13.

Wasserdampfes kennen gelernt hatte, suchte man sich denselben dienstbar zu machen und setzte durch ihn große Maschinen in Bewegung. (James Watt in England erfand 1768 die erste Dampfmaschine.) Um das Jahr 1829 erfand man auch noch den Dampfwagen oder die Lokomotive, die uns in einer Stunde 40—60 km weit fortfährt.

Der Hauptteil des Dampfwagens ist der große Dampfkessel, der von dem Feuerraum (A) bis zur Rauchkammer (B)

*) Ist allenfalls aus einem mit Berg umwickelten und an einem Stode befestigten Seil herzustellen.