

Warum haben Brauhäuser so viele und große Oeffnungen?

Warum perlt frisches Quellwasser?

Warum ist gekochtes Wasser schal und unschmackhaft?

Beim Verbrennen der Kohle unter geringem Luftzutritt, also wenn Kohlen langsam glimmen, bildet sich Kohlenoxydgas, gleichsam nur halbfertige Kohlensäure. Es brennt angezündet mit blauer Farbe, die wir zuweilen auf glühenden und meist bei frisch auf das Feuer geschütteten Kohlen sehen. Beim Brennen nimmt es noch mehr Sauerstoff in sich auf und wird Kohlensäure. Das Kohlenoxydgas ist eingeathmet ein Gift. Es erregt Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung, Ohnmacht und führt den Tod herbei. Es wird erzeugt, wenn man bei den Defen die Klappe im Zugrohre verschließt, ehe die Kohlen verbrannt sind. Der Sauerstoff kommt nicht mehr in gehöriger Menge zu dem Feuer, es entwickelt sich Kohlenoxydgas, das, da die Abzugsröhre verschlossen ist, in die Stube tritt, wodurch schon Mancher getödtet wurde. Bei Defen in Schlafzimmern sollte man nie Klappen bulden.

8.

Das Wasser.

Noch im vorigen Jahrhundert sprach man von 4 Elementen: Feuer, Wasser, Luft und Erde. Wir aber wissen, daß keins von diesen so genannt zu werden verdient, da sich Wasser, Luft und Erde in andere Körper zerlegen lassen, das Feuer aber nur eine durch chemische Prozesse hervorgerufene Erscheinung ist, bei der wir Licht sehen und Wärme fühlen.

Zu Ende des 18. Jahrhunderts (1783) fand der Chemiker Lavoisier, daß sich das Wasser in die uns bekannten Elemente Sauerstoff und Wasserstoff zerlegen läßt, und zwar in dem Verhältniß von 2 Maas Wasserstoff und 1 Maas Sauerstoff, nach dem Gewichte berechnet in 1 Theil Wasserstoff und 8 Theile Sauerstoff.

Troßdem wir wissen, wie das Wasser zusammengesetzt ist, können wir uns dasselbe doch nicht für unsern Bedarf selber herstellen. Französische Chemiker versuchten, Wasser aus seinen Elementen herzustellen. Sie verbrannten 25,582 Kubikfuß Wasserstoff mit 12,457 Kubikfuß Sauerstoff und erhielten, nachdem sie 7 Tage und 15 Stunden zu der Arbeit gebraucht hatten, noch nicht 1 Pfd. Wasser. Hiernach würde uns das Wasser zu einmaligem Gebrauche des Waschens mehrere Hundert Thaler zu stehen kommen. Was wäre demnach das Wasser auf der Erde werth? Wie viel Zeit wäre erforderlich, um dasselbe zu bilden?

Reines Wasser, das nur aus den beiden Grundstoffen besteht, kommt nie in der Natur vor, sondern muß erst durch Destillation gewonnen werden. Das reinste Wasser, das man bis jetzt auf der Erde kennt, finden wir in dem kleinen Flusse Loka im nördl. Schweden, der nur über festen, unauflöselichen Granit fließt. Das Wasser wird destillirt, wenn man es verdampft und den Wasserdampf in einem geschlossenen Raume durch die Kälte so verdichtet, daß er wieder zu Wasser wird. Die nicht flüchtigen Stoffe des Wassers bleiben zurück und schlagen sich als feste Körper nieder. Solch reines oder destillirtes Wasser ist farb-, geruch- und geschmacklos.

Versuch: Bringe etwas Salz oder Zucker ins Wasser. Beide Körper lösen sich so auf, daß du sie nicht mit bloßem Auge zu entdecken vermagst.

So vollkommen vereinigen sich viele Stoffe in der Natur mit dem Wasser und geben demselben oft Farbe, Geruch und Geschmack. Im Allgemeinen ist das atmosphärische oder Luftwasser, welches als Hagel, Schnee, Regen u. s. w. herabfällt, das reinste in der Natur. Es taugt aber weder zum Trinken noch zum Kochen. Es hat einen faden, unangenehmen Geschmack, eine sehr geringe auflösende Kraft und erregt leicht Magenbeschwerden, da es keine Kohlensäure enthält. Nächst dem Luftwasser ist das Flußwasser das reinste. Beide nennen wir weiche Wasser. Das Quellwasser enthält mehr aufgelöste mineralische Theile, besonders auch Kalk mit Kohlen- und Schwefelsäure, wodurch das Wasser hart wird. Solches Wasser ist zum Waschen und Kochen untauglich, weil sich darin die

Seife nicht auflöst, sondern zu weißen Flocken gerinnt, und Hülsenfrüchte, darin gekocht, nicht weich werden. Will man hartes Wasser weich machen, so kochte man es. Durch das Kochen wird die Kohlensäure aus dem Wasser vertrieben, und der Kalk schlägt sich als sogenannter Kesselstein nieder.

Nicht alles Brunnenwasser ist auch Quellwasser, sondern oft nur Grundwasser, das aus benachbarten Seen, Teichen, Flüssen oder vom Regenwasser, das nach der Tiefe gedrungen ist, kommt. Dies enthält natürlich nach den verschiedenen Bestandtheilen des Bodens, den es durchdrang, verschiedene Beimischungen, die manchem Wasser einen schlechten Geschmack und Geruch geben und zuweilen der Gesundheit nachtheilig sind.

Wenn die Quellen mineralische Bestandtheile oder Gase in größerer Menge enthalten, so nennt man sie Mineralquellen und ihr Wasser Mineralwasser, und da sie bei gewissen Krankheiten heilsam wirken, Gesundbrunnen. Je nachdem dieses oder jenes Mineral oder Gas darin vorherrschend ist, haben sie verschiedene Namen, als: Sauerbrunnen, die viel Kohlensäure, Schwefelquellen, die viel Schwefelwasserstoffgas enthalten u. s. w.

Sobald die Luft eine Temperatur erreicht, die auf unserm gewöhnlichen Thermometer durch 0 bezeichnet wird, gefriert es, oder es wird fest. Das Eis ist leichter als das Wasser, darum schwimmt es auf diesem. Bei allen Flüssigkeiten nimmt die Dichtigkeit gleichmäßig mit der Abkühlung zu; bei dem Wasser aber ist dies anders, es verdichtet sich nur bis zu einem gewissen Grade der Abkühlung (bis $+ 4^{\circ} \text{C.} = + 3\frac{1}{5}^{\circ} \text{R.}$) und dehnt sich dann wieder aus.

Diese anscheinend unbedeutende Eigenschaft des Wassers ist von den bedeutendsten Folgen; denn ohne dieselbe würde unser Klima bald dem der Nordpolargegend gleichen. Wir wissen, daß die Kälte der Luft zumeist das Gefrieren des Wassers bewirkt. Es wird also das Wasser auf der Oberfläche am kältesten und schwersten sein und darum niedersinken, und das wärmere vom Boden nach oben steigen. Nähme nun bei Abkühlung des Wassers dessen Dichtigkeit und Schwere bis zu seinem Gefrierpunkte zu, so müßte das Auf- und Niedersteigen des warmen und kalten Wassers so lange fort dauern, bis die gesammte Wassermenge

in Eis verwandelt worden wäre, und einige kalte Wintertage würden dann hinreichen, den gesammten Wasserinhalt unsrer Seen und Flüsse in eine einzige Eismasse zu verwandeln, die, um aufzuthauen, einer großen Wärme bedürfte. Vor solcher starken Eismasse bewahrt uns die obengedachte Eigenschaft des Wassers; denn da sich dasselbe nur bis zu einer bestimmten Temperatur verdichtet und dann wieder ausdehnt, so muß das über die größte Verdichtung hinaus abgekühlte Wasser wieder leichter werden und nach der Oberfläche steigen, an der hiernach nur das Gefrieren stattfindet und das Eis sich nach und nach bildet.

Erwärmen wir das Wasser bis zu 80° R., so geht es in den luftförmigen Zustand, in Dampf über. In diesem Zustande ist es uns unsichtbar, wie die Luft. Erkalte aber der Dampf, so wird er sichtbar und bildet Wasserdunst, der aus kleinen Bläschen besteht, die wir aus kochendem Wasser aufsteigen sehen.

Das Kochen des Wassers.

Wir stellen ein offenes, halb mit Wasser gefülltes Kochfläschchen auf einen Dreifuß. In Ermangelung eines Kochfläschchens kann man auch ein Medicinglas nehmen, muß aber dann auf den Dreifuß ein mit Sand bestreutes Blech legen. Unter den Dreifuß stellen wir eine brennende Spirituslampe. Die Wärme dehnt, wie wir wissen, alle Körper aus und macht sie, da die Gewichtsmasse gleich bleibt, leichter. Dies sehen wir auch bei unserm Versuche. Zuerst wird die in dem Wasser enthaltene Luft ausgedehnt und steigt in kleinen, perlenden Blasen in dem Wasser in die Höhe, die sich an die Wände des Glases setzen. Später wird auch das Wasser, das dem Boden zunächst ist, ausgedehnt und steigt in Form größerer Blasen in die Höhe. Diese zerplagen in der obern kälteren Wasserschicht und werden wieder zu tropfbarem Wasser verdichtet, denn die Kälte drückt die Körper zusammen. Dieses Zusammenfallen der Dampfbläschen erregt das Singen, das dem Kochen des Wassers vorangeht. Es steigen nach und nach immer mehr Dampfblasen auf, die ihre Wärme an die obere kältere Wasserschicht abgeben. Das kältere Wasser der obern Schicht fällt, da es schwerer ist, nach dem Boden und wird dort erwärmt, um so

wieder aufzusteigen, und so entsteht eine circulirende Bewegung der Wassertheilchen, wodurch die gesammte Wassermasse einen immer höhern Wärmegrad annimmt, so daß die Dampfblasen zuletzt nicht mehr plazen, sondern bis an die Oberfläche des Wassers steigen und hier einen dünnen blasigen Ueberzug bilden, der einsinkt, wenn die Blasen plazen. Die Menge der aufsteigenden Blasen bringt in das Wasser eine wallende Bewegung. Die an die Oberfläche kommenden Blasen zerplazen, und ihr Inhalt entweicht als Wasserdampf, der unmittelbar über der kochenden Flüssigkeit für uns nicht sichtbar ist, sondern erst, wenn er aus dem Kochgeschir tritt und an der kälteren atmosphärischen Luft verdichtet wird. Steht das Wasser lange über dem Feuer, so entweicht es gänzlich in Dampfform aus dem Gefäße in die Luft. Will man Wasser kochen, so ist demselben nur soviel Wärme zuzuführen, daß es den Siedepunkt 80° R. = 100° C. erreicht und darin erhalten wird. Eine weitere Zuführung von Wärme würde nicht mehr auf die Temperaturerhöhung des Wassers einwirken, sondern von dem sich bildenden Wasserdampfe gebunden weggeführt werden. Es würde demnach eine Erhöhung der Wärme nach Erreichung des Siedepunkts eine Verschwendung des Brennmaterials sein.

Wirft man Salz ins Wasser, so dauert es länger, ehe es ins Kochen kommt. Salzwasser erfordert nicht nur einen höhern Hitzeegrad zum Sieden, sondern auch einen höhern Kältegrad zum Gefrieren, weshalb das Salzwasser auf Gurken, Kohl und Salzfleisch nicht friert, wenn das reine Wasser ringsum in Eis verwandelt ist. Denke an das Meerwasser. —

Kochendes Wasser löst die Körper leichter auf, als kaltes, da nicht nur der Dampf, sondern auch die Wärme leichter in die geschlossenen Zellen eindringt, dieselben ausdehnt, lockerer, poröser und einsaugungsfähiger macht. Das eingefogene Wasser lagert sich zwischen die Theile des Körpers und treibt sie auseinander, wodurch der Zusammenhang gelockert wird. Die Körper werden weich.

Was nun die Bedeutung des Wassers im Haushalte der Natur anlangt, so zeigt uns schon die Menge seines Vorhandenseins, welche wichtige Rolle ihm zugewiesen ist. Es wirkt ja bei Entstehen und Fortbestehen des Anorganischen, wie des

Organischen. Ohne Wasser könnte keine Pflanze bestehen, da sie erst ihren Nahrungstoff im Wasser aufgelöst aufnehmen kann. Thier und Mensch würden ohne das Dasein des Wassers kein Dasein haben. Beide können nur leben, wenn sie Nahrung aufnehmen und diese verdauen. Die Verdauung ist aber eine Verflüssigung der Nahrungstoffe, ohne das Wasser wäre also keine Verdauung, somit keine Blutbildung und darum keine Ernährung möglich. Ja auch die Ausscheidung der für den Körper nutzlosen Stoffe würde ohne das dem Körper zugeführte Wasser nicht von Statten gehen, und der Organismus müßte erkranken.

9.

Der K a f f e e.

Ein altes Sprüchwort sagt: „Andre Zeiten, andre Sitten.“ Wohl könnte man auch sagen: „Andre Zeiten, andre Nahrungsmittel.“ Wenn nun zwar auch viele der ältesten Nahrungsmittel noch bis heute als solche auf unserm Tische zu finden sind, so haben wir doch manche, von denen unsere Vorfahren nichts wußten. Vor noch nicht 200 Jahren suchte man vergebens auf dem Frühstückstische die dampfende Kaffeekanne. An deren Stelle stand eine Schüssel, mit einer nahrhaften Suppe gefüllt. Nur ganz vereinzelt finden wir noch eine Familie, wo solcher Gebrauch im Gange ist; auch in der geringsten Hütte trinkt man heutzutage seinen Kaffee, und sollte es auch nur ein Aufguß auf leidigen Sichorien, Mohrrüben, Gerste u. s. w. sein.

Die Kaffeebohnen sind die Samen eines Baumes, der im Lande Habesch in Afrika heimisch ist. Von hier wanderte er nach Arabien, nahm dann seinen Weg nach Ostindien und gelangte schließlich sogar nach Amerika. In Europa fand man den Gebrauch des Kaffees am frühesten in Konstantinopel, und hier hießen die ersten Kaffeehäuser „Schulen der Erkenntniß.“ Dichter und Weise versammelten sich in diesen Schulen. In der Mitte des 17. Jahrhunderts wurde das erste Kaffeehaus