

auf die grossen. Auf diese Weise entsteht das dem Auge angenehme, zerstreute Tageslicht, in welchem die kleinen Wellen des blauen Lichtes überwiegend sind, und so erhält unser Auge den Eindruck eines blauen Himmels. Durch dieses zerstreute Licht werden die Schatten gemildert, und die Stärke des direkten Sonnenlichtes wird abgeschwächt. Auf hohen Berggipfeln, wo die darüber befindliche Luft nur noch wenig Staub enthält, erscheint der Himmel auch am hellen Tage zuweilen fast schwarz, und die Sterne werden neben der Sonne sichtbar.

Ausserdem verdanken wir aber dem Staube auch die Bildung der Wolken, welche die Lichtzerstreuung noch vervollständigen. Die Wolken bestehen aus staubartig kondensirtem Wasserdampf; die Kondensation des Wasserdampfes kann aber nur stattfinden, wenn die Luft feste Staubtheilchen enthält, welche den sich bildenden Wassertröpfchen als Kern dienen. Wäre kein Staub in der Luft, so würde die Atmosphäre sich allmählich mit unsichtbarem Wasserdampfe sättigen, und nach eingetretener Sättigung würde bei einem zufälligen Anstoss die Kondensation der ganzen Wasserdampfmasse auf einmal erfolgen, so dass dieselbe gleich dem stärksten Wolkenbruch niederstürzen und alles auf der Erde zerstören würde. Die staubfreie, mit Wasserdampf allmählich sich übersättigende Luft würde thatsächlich sich in ein Wassermeer verwandeln.

Was tritt nun statt dessen in Wirklichkeit ein? Der in der Luft sich ansammelnde Wasserdunst findet bei der eintretenden Sättigung Myriaden feiner Staubtheilchen oder Kristallisationskerne, um welche er sich in der Form von Wassertröpfchen kondensirt, so dass er keine zusammenhängende Wassermasse bilden kann. Je kleiner diese Kerne sind, um so feiner wird auch der sich bildende Nebel, und es kann niemals eine Uebersättigung der Luft mit Wasserdampf und die dadurch bedingte plötzliche Verdichtung der gesamten Wasserdunstmasse eintreten. Unter gewissen Einflüssen, die man aber noch nicht vollständig klar erkannt hat, werden aus diesen feinen Wasserkügelchen durch Zusammenhäufung sich grössere bilden, welche alsdann auch mit vergrösserter Geschwindigkeit niederfallen und einen mehr oder minder starken Regen hervorrufen. Je nach der Menge, Grösse und Beschaffenheit des in der Luft vertheilten Staubes wird auch der sich bildende Nebel eine verschiedenartige Natur besitzen. Man kann sich von der geschilderten Wirkung des Staubes leicht überzeugen. Schreibt man mit einem stumpf zugespitzten Hölzchen auf eine nicht ganz frisch geputzte und daher mit feinem Staube überzogene Glasscheibe eines Fensters und haucht dann gegen dasselbe, so werden die Schriftzüge sichtbar. Dies rührt davon her, dass da, wo der Griffel das Glas berührt hat, der Staub hinweggenommen worden ist, so dass bei dem Anhauchen nur das unberührte Glas sich mit nebelartigen Wassertröpfchen überzieht, indem jedes Staubtheilchen als ein Kondensationskern auftritt, während da, wo der Staub entfernt worden ist, der Hauch sich in einer zusammenhängenden, klaren Schicht verdichtet.

Der die Luft erfüllende Staub ist zum Theil von ausserordentlicher Feinheit, so dass derselbe durch kein Mikroskop bemerkbar ist. Immerhin lässt derselbe sich aber durch verschiedene Mittel aus der Luft entfernen, so dass man für wissenschaftliche Untersuchungen ganz staubfreie Luft herzustellen vermag. Ein interessanter Versuch über die Wirkung des feinsten Staubes in der Luft ist von dem englischen Physiker Aitken angestellt worden. Ein langes Glasrohr wird mit feuchter, sorgfältig durch glycerinetränkte Baumwolle filtrirter und daher staubfreier Luft gefüllt und hierauf mittels einer Luftpumpe rasch ausgesaugt, so dass nur noch höchst verdünnte feuchte Luft im Rohre vorhanden ist. Kühlt man alsdann das Rohr selbst bis weit unter den Thaupunkt ab, so tritt kein feuchter Niederschlag ein, denn das gegen Licht gehaltene Rohr bleibt ganz klar. Hierauf wird ein schon vorher im Rohre angebrachter Platindraht mittels einiger Grove-Elemente glühend gemacht und wiederum filtrirte Luft in das Rohr zugelassen und dann abermals mit der Luftpumpe ausgesaugt. Sobald dies geschieht, entsteht im Rohre eine dichte Nebelwolke, indem das glühende Platin verdampft und somit die Luft mit einem höchst feinen Staube erfüllt. Die Verdampfung des Platins ist

dabei aber so unmerklich, dass kaum mit der feinsten Wage eine Gewichtsverminderung desselben nachweisbar ist.

Zur Herstellung staubfreier Luft kann man, wie gesagt, verschiedene Mittel in Anwendung bringen:

1) Baumwolle, welche, dicht zusammengeballt, trocken oder mit Glycerin getränkt, unter gewissen Vorsichtsmaassregeln als ein vorzüglicher Luftfilter dient.

2) Ruhiges Stehen der Luft, wodurch sich nach 5—6 Tagen der Staub fast vollständig absetzt.

3) Man mischt Wasserdampf mit der Luft und lässt denselben darin kondensiren. Durch öftere Wiederholung dieses Verfahrens kann man alle Staubkörperchen aus der Luft mittels der sie einhüllenden Wassertröpfchen niederschlagen, so dass die Luft ganz klar wird. In der Natur selbst wird die Luft auf diese Weise im Grossen häufig staubfrei gemacht.

4) Durch Berührung mit heissen Körpern, durch welche der Staub abgestossen wird.

5) Durch elektrische Entladungen in der Luft.

Ueber die beiden letzten Methoden ist noch einiges zu sagen. Wird ein heisser Körper in den im Sonnenstrahl wirbelnden Staub gehalten, so scheint ein aufsteigender Schatten von diesem Körper auszugehen; es wird diese Erscheinung aber nicht durch einen Schatten, sondern durch einen staubfreien und daher auch nicht vom Sonnenstrahl beleuchteten Raum hervorgerufen. Das Entstehen solcher staubfreien Räume wurde zuerst von Tyndall entdeckt und später von anderen Physikern weiter untersucht. Eine Platindrahtspirale, welche in einem Glaskolben glühend gemacht wird, erzeugt einen solchen staubfreien Raum. Der Theorie nach wird der Staub durch die vom heissen Körper fortgestossenen Moleküle verdrängt. Das zuerst von Crookes im hoch luftverdünnten Raume nachgewiesene Molekular-Bombardement findet nach Tait, Dewar und Osborne Reynolds auch bei gewöhnlichem Luftdrucke statt, wenn die fortschiessenden Körperchen sehr klein sind. Da die Staubkörperchen diese letztere Bedingung erfüllen, so werden dieselben durch den Molekularstoss von der heissen Oberfläche kräftig hinweg und gegen kalte Flächen getrieben. Die Entfernung, bis zu welcher dies geschieht, ist aus dem Auftreten des dunklen Raumes um den heissen Körper herum leicht zu ermessen. Man kann sich von dieser Wirkungsweise durch den Versuch leicht überzeugen. Zwei geschwärzte Gefässe aus Weissblech, oder Glasfläschchen, von denen das eine mit kaltem das andere mit heissem Wasser gefüllt ist, werden unter eine Glasglocke gestellt. Wird nun unter der Glasglocke ein Stückchen Magnesiumdraht verbrannt, oder der Raum unter derselben sonstwie mit Rauch erfüllt, so bildet sich auf dem kalten Gefäss ein dichter Niederschlag, während das heisse Gefäss fast ganz frei davon bleibt. Aus demselben Grunde überzieht sich ein kalter, in eine Flamme gehaltener Körper mit Russ. Ist die Luft wärmer als die mit ihr in Berührung stehenden Körper, so setzt sie ihren Staub auf denselben ab; sind dagegen die Körper wärmer als die Luft, so stossen dieselben den Staub zurück, und nur die im Vergleich zum Molekular-Bombardement zu schweren Staubtheile finden Gelegenheit, sich auf den warmen Flächen abzulagern und zwar besonders dann, wenn diese Flächen horizontal sind.

Wir ersehen hieraus, dass die in einem durch strahlende Wärme (Sonnenlicht oder Kaminfeuer) erwärmten Zimmer befindlichen Gegenstände dem Staube nur wenig Gelegenheit zur Ablagerung geben, weil diese Gegenstände wärmer sind, als die sie umgebende Luft. Wird dagegen ein Zimmer mittels heisser Röhren (Wasser- oder Dampfheizung) durch erwärmte Luft oder durch Oefen erwärmt, so wird darin alles sehr staubig, dagegen aber ist die Luft staubfreier, weil dieselbe ihren Staub auf den kälteren Körper absetzt.

Was nun schliesslich die Herstellung des staubfreien Raumes mittels Elektrizität anbelangt, so spricht dafür schon der Volksmund, denn allgemein ist die Ansicht, dass Gewitter die Luft reinigen. Genau so wie ein Magnet Eisenfeilspäne polarisirt, so dass sie einander anziehen und Kraftlinien bilden, polarisirt ein elektrisirter Körper Staubtheilchen und bewirkt, dass sie sich in den Linien der elektrostatischen Kraft aneinanderreihen. Es