

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Der Exhaustor

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

dadurch den Durchgang des Gases erschweren oder aufheben würden. Um dies zu vermeiden ist es nothwendig, die Röhren nicht horizontal zu legen, sondern dieselben bald schwach ansteigend, bald schwach senkend anzuordnen und in allen tieferen Punkten der Leitung kleine Wassersammler anzulegen, nach welchen das Wasser zusammenfließt und mittelst kleiner Handpumpen von Zeit zu Zeit herausgehoben wird. Tafel XXIV., Fig. 9 zeigt einen solchen Wassersammler mit dem Saugrohr. Von grösster Wichtigkeit ist die Dichte der Röhren und die Solidität der Verbindung, damit keine Gasverluste eintreten. In dieser Hinsicht ist beim Legen die grösste Vorsicht und Kontrolle zu üben, damit alle Arbeiten gewissenhaft und verlässlich ausgeführt werden. Insbesondere muss dafür gesorgt werden, dass an jeder Muffe die Erde festgestampft und ein Stein untergelegt wird. Eben so muss die Verbleiung der gusseisernen Röhren und die Zusammenschraubung der schmiedeeisernen Zweigröhren tadellos bewerkstelligt werden. Dies Alles ist leicht gesagt, aber in der Praxis doch schwer gethan und erfordert einen tüchtigen, vielerfahrenen und vielgeübten Werkmeister. Ueber das Detail der Röhrenverbindungen ist bereits im ersten Bande gehandelt worden.

Der Erhaufstor.

Dieser Apparat ist eine Gas-Saug- und Druckpumpe, welche in der Regel zwischen dem Condensator und dem Scrubber oder Wascher aufgestellt wird. Derselbe saugt das Gas aus dem Condensator und aus der Vorlage auf und treibt es durch den Scrubber fort. Der Zweck desselben ist, die Spannung des Gases in der Vorlage, insbesondere aber in den Retorten unter allen Umständen auf einem niedrigen Grad zu erhalten, was für die Gasproduktion aus zwei Ursachen von grosser praktischer Wichtigkeit ist. Die Spannung des Gases in den Retorten muss möglichst niedrig gehalten werden, theils um die Gasverluste, welche durch die Poren der Retorten entstehen können, zu verhüten, theils aber und vorzugsweise um eine für die Gasproduktion sehr nachtheilige Wirkung, die bei höherer Gasspannung eintritt, nicht aufkommen zu lassen. Man hat nämlich die sonderbare Erfahrung gemacht, dass sich in den Retorten sehr viel Graphit bildet, wenn in denselben die Spannung einige Höhe erreicht. Diese Graphitbildung, die sich vorzugsweise am Boden der Retorten, aber auch an den Decken derselben und in den Aufsteigröhren anlegt, hat zur Folge, dass die Wärme

schwer durch die Wände der Retorten eintritt und die Aufsteigröhren verstopft werden. Aber noch mehr entsteht diese Graphitbildung durch Zersetzung der Kohlenwasserstoffgase. Der Kohlenstoff setzt sich als Graphit an und es entsteht ein an Wasserstoff reiches, aber an Kohlenstoff armes Gas, das zwar sehr viel Heizkraft, aber wenig Leuchtkraft besitzt, also für die Beleuchtung nicht gut ist. Diese höchst nachtheilige Graphitbildung wird nur durch den Exhaustor vermieden, indem derselbe in den Retorten eine höhere Spannung nicht aufkommen lässt.

Da die Gasproduktion in den Retorten nicht in constanter Weise vor sich geht, indem am Anfang des Destillationsprozesses sehr viel, gegen das Ende zu sehr wenig Gas erzeugt wird, so muss der Exhaustor zur Erhaltung eines constanten niedrigen Druckes in den Retorten mit einer regulirenden Einrichtung versehen werden, welche bewirkt, dass aus den Retorten in jedem Augenblick genau so viel Gas ausgesaugt wird, als produziert wird. Dadurch wird die Einrichtung des Exhaustors etwas komplizirt. Man hat sehr verschiedene Einrichtungen für diese Exhaustoren ausgedacht, am häufigsten werden diejenigen gebraucht, welche wir nun beschreiben wollen.

Tafel XXIV., Fig. 10 stellt den Kolbenexhaustor von *Anderson* dar. Der Hauptbestandtheil ist eine mit Saugklappen *a a*, und mit Druckklappen *b b*, versehene Saug- und Druckpumpe. Das Gas wird bei *c* eingesaugt und bei *d* ausgetrieben. Diese Röhren sind aber durch ein Rohr *e* in Verbindung gesetzt, das mit einem nach *c* hin sich öffnenden Ventil versehen ist. Dieses Ventil wird durch eine Feder oder durch ein Gewicht so stark zuge drückt, dass es sich öffnet, wenn die Differenz zwischen den Spannungen in *a* und in *c* einen gewissen Grad erreicht. Denken wir uns nun zuerst, dass in den Retorten die gewünschte normale Gasproduktion und die normale zulässige Spannung *p* vorhanden sei und dass sich der Kolben *g* so schnell bewegt, dass alles in einer Sekunde produzierte Gas in einer Sekunde ausgesaugt wird, so wird vermöge der Widerstände, welche sämmtliche zwischen dem Exhaustor und dem Gasbehälter aufgestellten Apparate verursachen, in *a* eine gewisse Spannung *p₁* herrschen, und wenn das Ventil *f* durch die Feder oder durch ein Gewicht so stark zuge drückt wird, dass es sich durch die Differenz $p_1 - p$ nicht öffnet, so geht alles Gas aus *c* durch die Pumpe nach *d*. Nehmen wir nun an, dass in den Retorten plötzlich eine übergrosse Gasentwicklung eintrete, die die Pumpe nicht fortschaffen kann, so öffnen sich die Ventile *a a*, *b b*, und das Gas strömt unabhängig von der Bewegung des Kolbens

von *c* nach *d* so lange über, bis in *c* die Spannung wiederum abgenommen hat, worauf sich die Ventile *a a*₁ *b b*₁ schliessen. Nehmen wir endlich an, dass die Spannung des Gases in den Retorten gar zu geringe wird, so öffnet sich das Ventil *f* und dann wird das Gas theilweise durch das Rohr *e* nach *c* nach den Retorten zurückgetrieben, bis daselbst die normale Spannung eintritt, worauf sich *f* schliesst.

Tafel XXVI., Fig. 1 u. 2 stellt den rotirenden Exhaustor von *Beale* vor. *a* ist eine Trommel, *b* eine in *a* liegende innere Trommel; sie hat eine gegen *a* excentrische Lage und berührt unten die Trommel *a*. Diese Trommel ist mit zwei aufeinander liegenden Schiebern *c c*₁ versehen, die sich in einer in der Trommel *b* angebrachten, längs des Durchmessers hinziehenden Spalte verschieben lassen. Jeder dieser Schieber ist mit zwei Zäpfchen versehen, die in kreisförmige zur Umhüllung *a* concentrische in der Deckelfläche eingeschnittene Furchen *e e* eingreifen. Die äusseren Enden der Schieber *c c*₁ sind mit Dichtungen versehen, die an der innern Fläche von *a* anliegen. *f* ist das Einsaugrohr, *g* das Druckrohr. Wird nun die Trommel *b* um ihre Axe gedreht, so nimmt sie die Schieber *c c*₁ mit herum, dieselben werden aber gleichzeitig vermittelst der in die Fläche *d* eingreifenden Zäpfchen in die Trommelspalte aus- und eingeschoben, so dass die äusseren Schieberenden stets mit der Wand von *a* in Berührung bleiben, dadurch wird das Gas bei *f* eingesaugt, bei *g* ausgetrieben.

Die passendste Stelle für die Aufstellung des Exhaustors befindet sich zwischen dem Condensator und dem Scrubber, weil er sich dann in der Nähe der Retorten befindet und doch nicht mehr durch den Theer in seiner Wirksamkeit gehindert werden kann, was der Fall wäre, wenn man denselben zwischen der Vorlage und dem Condensator aufstellte.

Der Regulator.

Um bei zufällig eintretenden Veränderungen des Druckes in den Gasbehältern dennoch einen sich gleich bleibenden Druck am Anfang der Röhrenleitung herbeizuführen, so wie auch um den Druck in der Röhrenleitung nach dem Gasbedarf reguliren zu können, dient der sogenannte Regulator, welcher zwischen den Gasbehältern und dem Anfang der Leitung aufgestellt wird.

Tafel XXVI., Fig. 3 zeigt einen solchen Apparat. *a a* ist ein Wasserbehälter aus Gusseisen, *b b* eine Gasglocke mit einem