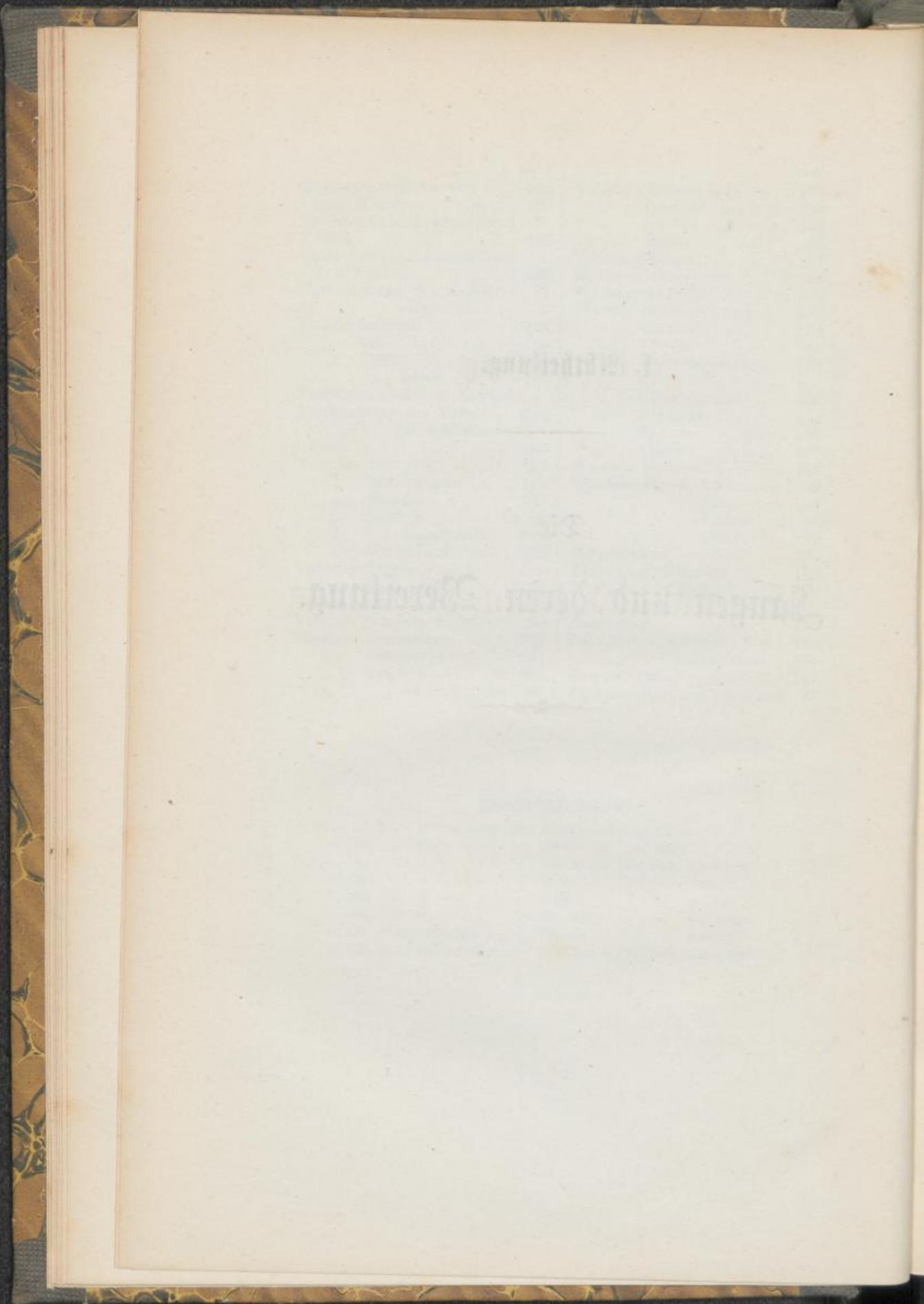


I. Abtheilung.

---

Die  
Saugen und deren Bereitung.

---



## I.

### Die Laugen und deren Bereitung.

Man wendet im Allgemeinen den Laugen weniger Aufmerksamkeit zu, als ihnen gebührt, und ist in der Wahl und Behandlung der Fette, die man verarbeitet, ungleich sorglicher. So ist denn auch in Schadensfällen selten das Fett, meistens die Lauge die Veranlassung. Von der Güte der Laugen hängt aber ein großer Theil des Erfolges ab, nicht allein hinsichtlich der Förderung der Arbeit, sondern auch des Verdienstes — der Ausbeute. Der weitaus größte Theil der Schwierigkeiten, mit denen man beim Sieden zu kämpfen hat, ist auf unrichtig bereitete, oder fehlerhaft gewordene Laugen zurückzuführen. Die Nachteile, die aus unzeitig placirten Laugen entspringen, sind leichter auszugleichen als die aus schlechten Laugen herrührenden.

Zur Untersuchung der Soda, der Pottasche genügt die Anschaffung einiger Büretten, die graduirt sind und bei der Prüfung zur Aufnahme der Probesäure dienen. Sie sind in Cubic-Centimeter eingetheilt. Die Probesäure

Untersuchung  
der Soda.

läßt man sich in einer Apotheke bereiten, sie ist so titirt (ihr Gehalt so bestimmt), daß ein Cubic-Centimeter verbrauchter Probesäure 1 Grad Natron anzeigt. Man wiegt sich 5 Gramme Natron ab, löst sie in heißem Wasser auf, filtrirt die Lösung, färbt sie mit etwas Lacmustinctur blau, gießt sie in ein Becherglas und setzt langsam so viel Probesäure zu, bis die Flüssigkeit roth wird. Die verbrauchten Grade Säure geben den Natrongehalt. Der gebrannte Kalk muß ebenfalls einer Prüfung auf seine Reinheit unterworfen werden, dies geschieht mittelst titirter Salpetersäure, 1 Cubic-Centimeter derselben entspricht 1 Procent Kalk. — Eine 90° Soda, die von 50 Pfund gutem Kalk caustisch gemacht wird, verlangt bis 75 Pfund eines nicht reinen Kalks.

Regeln für die  
Bereitung von  
Laugen.

Beim Arbeiten der Laugen beachte man Folgendes:

1. Zur Auflösung der Soda nehme man immer das 8 bis 10fache an Wasser, und hieraus folgend:
2. begnüge man sich mit der erhaltenen Grädigkeit des ersten Abzugs, der bei 90° Soda 15–16° sein wird. Man kann die Lauge, da das Concentriren kostspielig, in manchen Fabriken schwieriger auszuführen, durch den Zusatz von caustischer Soda stärker machen.
3. Man bearbeite, und zwar im Laufe zweier Tage, den zweiten und dritten Auszug des Rückstandes, wenn keine Einrichtung zur Auskochung vorhanden, mit **heißem Wasser** durch anhaltendes Rühren mit dem Haken, um mit dem dritten Auszuge den Rückstand möglichst erschöpft zu haben.
4. Man prüfe die Laugen nach der Fertigung oder vor dem Gebrauch derselben.

Für 1 und 2 aus folgenden Gründen. Nach welcher Methode man auch die Laugen arbeite, so wird man immer bei zu wenig Wasser eine nicht caustische starke Lauge erhalten. Der Kalk kann, weil die Lösung zu concentrirt ist, nicht so viel Kohlensäure übernehmen. Dies wurde von Professor Liebig nachgewiesen, und die Praxis liefert leider oft genug die Belege hierfür. Eine hochgrädige caustische Soda läßt sich dadurch nicht erzwingen, daß man wenig Wasser nimmt, noch viel weniger durch eine Erhöhung (Vermehrung) des Kalkzusatzes. Hat man auch die Soda vorher untersucht und den Kalk darnach bestimmt, so ändert das den Wassermangel und die Folgen nicht ab. — Man glaubt um so weniger an einen Fehler als man gerechnet hat, und legt so Grund zu einem zweiten, sich überschüssigen Kalk in die Laugen zu schaffen, wenn man nicht beachtet, was ad. 3 gesagt.

Die Bearbeitung der Aescher wird oft nur zu sehr nebenher betrieben.

Für die empfohlene Prüfung der Laugen bedarf es nicht erst der Anführung von Gründen.

Laugen verwendet man möglichst frisch, arbeitet sie daher nicht lange vorher vorräthig, sondern erst dann wenn man sieden will. Aus diesem Grunde macht man bei Vornahme eines Sudes die Berechnung des Ansatzes, wie wie viel Natron man zur Verseifung der bestimmten Parthie Fett nöthig hat. Man führt so über die zur Verwendung kommende Lauge eine doppelte Controлле.

Muß man zur Vereitung der Laugen die Seifenkessel benutzen, so sind diese vorher auszudampfen.

### Lauge aus calcinirter Soda.

Ein einfaches, zweckentsprechendes Verfahren ist, in einem großen Kessel das nöthige Wasser zum Kochen zu bringen. Man nimmt das 8 bis 10-fache der Soda an Wasser. Sobald es siedet, trägt man die Soda schaufelweise, unter fortwährendem Rühren mit einer eisernen Stange, ein. Durch das Rühren befördert man die Auflösung und verhindert das Ansetzen der Soda am Boden des Kessels.

Vor erfolgter Auflösung des im Kessel befindlichen Theils trägt man keinen andern Theil ein.

Nach erfolgter Lösung, schüttet man in 3—4 Abtheilungen\*) den erforderlichen, vorher abgewogenen Kalk in die Sodalösung unter fortwährendem Arbeiten mit der eisernen Stange, wobei nöthigenfalls ein zweiter Arbeiter helfen muß.

Für das Zugeben des Kalks gilt, was bei der Soda erwähnt, ehe nicht der aufgegebenene Kalk zertheilt, kein frischer dazu.

Das Feuer muß bei dem zweiten Theil der Arbeit einmäßiges sein, um einem Uebersteigen der heftig arbeitenden Flüssigkeit vorzubeugen, also nur stark beim Ankochen und der Auflösung der Soda, hierauf gemindert.

Das Feuer wird vorgezogen. Sobald man keine Stücke mehr am Boden des Kessels fühlt und sich die Flüssigkeit beruhigt hat, füllt man die Lauge mit dem Kalk auf das Laugenbearbeitungsgefäß über, setzt etwa fehlendes Wasser

\*) Man kann den Kalk vor dem Einwerfen in Wasser tauchen, doch ist dies umständlich.

zu, rührt mit dem Laugenhaken noch eine halbe Stunde durch und überläßt die Flüssigkeit der Ruhe. Nach erfolgter Klärung füllt man die Lauge, die 16—18 grädig sein wird, in das Reservoir.\*) Auf den Rückstand in der Laugenbake giebt man kochendes Wasser und arbeitet den Inhalt mit dem Haken gehörig eine Stunde lang durch, den Kalk mit dem Haken am Grunde aufnehmend und zur Oberfläche der Flüssigkeit führend. Dieses Durcharbeiten ist im Laufe des Tages mindestens zweimal zu wiederholen. Nach dem Absetzen wird die klare Lauge in einer Stärke von plus-minus 10° in das zweite Reservoir abgefüllt. Der Rückstand weiter bearbeitet, gewährt eine 7—8 grädige Lauge. Der später folgenden Ausfüßungen des Rückstandes bedient man sich zum Ausziehen stärkerer Laugenrückstände auf andern Aeschern oder zum Auflösen der Soda bei Bereitung neuer Lauge. — Zum Reinigen der Fette sind die schwachen Laugen auch brauchbar. Nie lasse man eine schwache Lauge länger als vierundzwanzig Stunden auf dem Kalke stehn, da sie sonst überschüssigen Kalk aufnimmt. Ein Ausweg ist, auf einen Rückstand erst dann Wasser zu geben, wenn man denselben hinter einander fortarbeiten kann.

Weitere  
Bearbeitung der  
Laugen.

Zur Schätzung des Löslichkeitsverhältnisses des Kalks diene folgende Notiz:

Löslichkeit des  
Kalks.

Nach Dalton, Graham Otto Chemie Bd. II. Abth. II. Fol. 393 löst sich auf:

bei 15° Celsius, 1 Theil Kalk in 778 Theilen Wasser.

„ 54°        „        „        „        972        „        „

„ 100°      „        „        „        1270      „        „

\*) Die Laugen-Reservoirs müssen in unmittelbarer Nähe der Aeschern (Balen), womöglich in der Erde eingelassen und mit Deckeln versehen sein.

Ein geringer Kohlensäuregehalt schadet den Laugen nicht, beschleunigt gegentheils die Verseifung.

**Caustische Soda. \*)**

Die seit einer Reihe von Jahren im Handel vorkommende caustische Soda, die wir von England erhalten, hat noch nicht die Ausbreitung gewonnen, die sie verdient, obgleich sie von einzelnen Fabrikanten richtig geschätzt wird.

Man kann, wenn man von der Fabrikation frischer Laugen nicht absehn will, jedenfalls die caustische Soda zum stärker machen der schwachen Laugen anwenden, dabei stellt sich die caustische Soda, eventuell die daraus bereitete Lauge, billiger als calcinirte Soda.

Während:

50° (engl. \*\*) calcinirte Soda pr. 100 A 3.ƒ 16½ kostet, gilt:

60° " caustische " " 6 " —.

70° " " " " 7 " 6.

das Procent Natron in calcinirter Soda kostet 2 Sgr. 1½ A

" " caustisches Natron eine Sorte " 3 " — "

" " " " andere " " 3 " 1 "

zu diesen Preisen legt sie sich nach Hamburg hin.

Es liegt auf der Hand, daß caustische Soda Rechnung giebt. Zieht man in Betracht, daß man auf kürzestem

\*) In England werden jährlich circa 20,000 Tonnen caustische Soda im Werthe von £ 400,000 hergestellt, besonders nach einem älteren neuerdings aufgenommenen Verfahren durch Zersetzung von Chlornatrium, Kalk und Bleiglätte. Dingler, Bd. 196. 5. Heft. S. 409.

\*\*) Die Procente nach englischer Berechnung gelten für Natron und entsprechen 64, — 77, — 90 — Natronhydrat.

Wege gute gleichmäßige Laugen herstellen kann, so bedarf es keiner weiteren Hervorhebung. Mitunter fehlt ihr etwas Kalk, man hilft dem durch Zusatz von wenigem Kalkwasser ab. Die geringe Verunreinigung mit Eisen ist unwesentlich, dasselbe schlägt sich in der Lauge nieder.

Kalkmangel  
derselben.

Das Zerkleinern der oft große Klumpen bildenden Soda geschieht am Besten durch Zersägen.

#### Lauge aus crystallisirter Soda.

Diese nur zu Fabrication der Seifen auf kaltem Wege bestimmte Lauge bereitet man wie die aus calcinirter Soda, man hat jedoch nur das 5 bis 6-fache an Wasser zur Lösung nöthig. — Man kann den Kalk auch als Hydrat, in Pulverform oder als dünnen Brei (frisch gelöst) schwimmerweise zugeben, anstatt in Stücken.

Bei crystallisirter Soda kommt man durchschnittlich mit 40—45% Kalk aus.

Nach erfolgter Alegendmachung, läßt man im Kessel absetzen, füllt die blanke Lauge in Ballons ab, giebt auf den Rückstand im Kessel Wasser, arbeitet mindestens eine Stunde tüchtig durch, läßt absetzen und füllt die klare Lauge ab, die nicht mit der stärkeren vermischt werden darf. Eignet sich der Rückstand zu nochmaliger Behandlung mit Wasser, so wiederholt man die Operation, sonst giebt man denselben auf einen Keschel von calcinirter Soda, der einen gleich schwachen Satz enthält.

Man beschleunigt bei crystallisirter Soda gern das Verfahren, da man raschmöglichst zum Eindampfen der Laugen schreiten muß.

Concentration  
der noch warmen  
Lauge.

Zuerst wird die noch warme schwächste Lauge in den Kessel zum Eindampfen gegeben, wenn dieselbe so weit concentrirt, giebt man den nächst stärkeren Abzug zu und zuletzt die Lauge, die zuerst abgefüllt und in Ballons aufbewahrt wurde.

Man concentrirt die Lauge auf 38 bis 40° Baumé.

Die Concentration darf nicht unterbrochen werden.

Die Eindampfung der Lauge darf nicht unterbrochen werden, d. h. nöthigenfalls ist das Feuer Nachts hindurch zu unterhalten, bis die Lauge den vorgeschriebenen Concentrations-Grad hat.

Zur Auflösung der cristallisirten Soda darf man nie schwache Laugen von calcinirter Soda anwenden.

Mischung von caustischer englischer Soda mit Lauge aus cryst. Soda.

Bei der Bereitung gewöhnlicher Toilett-Seifen, einer Secunda-Waare, kann man sich einer billigeren Lauge bedienen, die man dadurch gewinnt, daß man wie bereits bemerkt, caustische Soda in schwacher Lauge aus cristallisirter Soda auflöst. Man kann z. B. auf 100 Pfund 10-grädiger Lauge von (cristallisirter Soda) so viel caustische Soda nehmen, daß die Lauge nach dem Erkalten 38 bis 40° wiegt. Diese Lauge entspricht den meisten Anforderungen.

Arnolith = Lauge. Kalkmangel derselben kommt vor.

Die im Handel vorkommende, bei Bearbeitung des Arnolith in Alaunfabriken, als Nebenprodukt bereitete Lauge ist, abgesehen davon, daß sie Thonerde gelöst enthält, von vorzüglicher Beschaffenheit und liefert ausgezeichnete Seifen. Dester war dieselbe unbrauchbar wegen Mangel an Kalk. Bei Benutzung derselben ist Vorsicht zu empfehlen. Jedenfalls ist es rathsam, wenn man eine neue Parthie in Angriff nimmt, vorher eine kleine Probe zu machen. — Auch Verunreinigungen durch Schwefel kommen vor.

**Pottasch-Lauge.**

Die Bereitung ist conform der anderer Laugen. Pott<sup>=</sup>Pottasch = Lauge. asch-Lauge wird in der Toilett-Seifen-Fabrikation nur ausnahmsweise gebraucht, und hält man nur kleinere Quanten vorrätzig. Bei Stangenseifen setzt man das kohlen-saure Salz in 15 bis 20-grädiger Auflösung zu.

In Betreff der Laugen sei hier noch bemerkt, daß man dieselben, mit Ausnahme der Lauge aus crystallisirter Soda, die in Ballons, wohl verstöpfelt und lutirt aufbewahrt wird, — daß man alle andern Laugen nicht über drei Wochen alt werden läßt. — Bei Bereitung von Laugen richtet man sich nach dem Gange des Geschäftes und vermeidet große Vorräthe.

**Berechnung des Kalks für Soda und Pottaschlaugen nach Aequivalenten.**

Hat man die Güte des Rohmaterials, den Alkaligehalt der Soda und Pottasche procentualisch bestimmt, so kann man nach Aequivalenten, die zur Aegendmachung nöthige Kalkmenge berechnen.

1	Aequivalent	kohlen-saures	Matron	=	53	Theilen.
1	"	"	Kali	=	69	"
1	"	Kalk		=	28	"
1	Gewichtstheil	kohlens.	Matron	$\frac{28}{53}$	$= \frac{5}{10}$	= 0,53 Kalk.
1	"	"	Kali	$\frac{28}{69}$	$= \frac{4}{10}$	= 0,406 "

Eine 70° Soda demnach  $70 \times 0,53 = 37,1$ .

„ 70° Pottasche „  $70 \times 0,406 = 28,4$ .

„ 90° Soda „  $90 \times 0,53 = 47,7$ .

„ 90° Pottasche „  $90 \times 0,406 = 36,5$ .

Enthält der Kalk nur 85° Aetzkalk, so addirt man 15 % dazu.

Auf 100 A 70° Soda kommen  $37,1 + (15 \% = 5,5)$   
5,5

---

42,6 Theile Kalk.

Er enthält:

90°, die fehlenden  $10^\circ 37,1 + (10 \% = 3,7) = 40,8$ .