

Zuckerfabrik unter dem Mikroskop, so findet man Organismen verschiedener Species, vorherrschend *Clostridium butyricum*. Diese Bacterie ist von vornherein in der Rübe vorhanden; sie findet in dem von den Rübenschwämmen kommenden Wasser infolge des von den verletzten Rüben stammenden Zuckergehaltes einen vorzüglichen Nährboden, wandert im Laufe der Fabrikation weiter und weiter, gelangt in die Schnitzel, mit diesen in die Batterie und so in den Saft. Erst bei der Verarbeitung des Saftes hört die Zersetzung des Zuckers auf; dieselbe bedingt einen bemerkbaren Verlust an Zucker.

Bekanntlich hat man besonders in den Rübenspiritusbrennereien mit dem Buttersäureferment zu kämpfen. Man wendet dort mit Erfolg Antiseptica an, z. B. Flusssäure (Verfahren Effront). Die Mengen, in welchen die Flusssäure in der Brennerei verwendet wird und welche die Buttersäuregährung selbst in einem bereits stark inficirten Saft verhindern (2–6 g Flusssäure pro 1 hl Saft), sind derartig gering, dass eine Erhöhung der Acidität in Folge Zusatzes der Säure

überhaupt nicht bemerkbar ist. Gleichzeitig mit dem Kalkzusatz wird die gesammte Flusssäure als Fluorcalcium vollständig gefällt, kann also in keiner Weise mehr auf die Säfte, Zucker und Melassen einwirken. Es bleibt auch keine Flusssäure in den ausgelaugten Schnitzeln zurück, denn wenn man die Säure den Schnitzeln unmittelbar beim Verlassen der Schnitzelmaschine zusetzt, so wird die Gesamtmenge der Säure durch den circulirenden Saft gleich in den vordersten Gefässen mit fortgewaschen.

Der Verf. schlägt folgende Arbeitsweise vor. Die käufliche Säure wird in einem Bottich aus Holz oder Blei auf ein Zehntel oder ein Zwanzigstel durch Wasser verdünnt. Diese Lösung wird im Mittelpunkt der Batterie in einem bleiernen Gefäss aufgestellt. Dieser Behälter ist mit dem oberen Theil des Diffuseurs durch ein mittels eines Metallhahnes abschliessbares Bleirohr verbunden.

Die Einwirkung der Flusssäure auf die Säfte soll noch näher untersucht, sowie diejenige Menge Säure bestimmt werden, welche noch eine Sterilisation der Säfte herbeizuführen im Stande ist. v. W.

## Patentbericht.

### Klasse 8: Bleichen, Färben, Zeugdruck und Appretur.

**Vorrichtung zum Behandeln von Cops mit Flotten u. s. w.** (No. 108 108. Vom 6. November 1898 ab. Alexander Marr in Manchester.)

Bei der Vorrichtung zum Färben, Bleichen, Trocknen u. s. w. von Garn in Copform mit rohrartigen Copträgern ist die Rohrbatterie so eingerichtet, dass sie in mehrere Abtheilungen zerfällt, und jede dieser Abtheilungen ein besonderes abschliessbares Zuleitungsorgan für die Flüssigkeit besitzt, also der Einwirkung der Flotte entzogen werden kann. *A* (Fig. 1) ist die äussere Kammer, welche

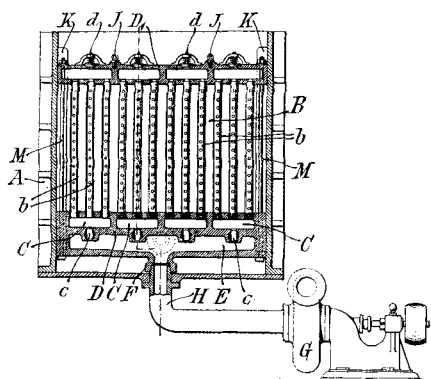


Fig. 1.

die Flotte enthält, und *B* ist die Rohrbatterie. Die Batterie zerfällt in einzelne Abtheilungen, welche aus je drei Rohren *b* bestehen. Die unteren Enden der Rohre jeder Abtheilung münden in eine besondere Kammer *C* ein, die sich in der Grundplatte *D* befindet. Für jede der Kammern *C* ist ein Zuleitungsorgan *c* vorgesehen, durch welches

eine Verbindung der Kammer *C* mit der Hauptkammer *E* hergestellt werden kann. *E* besitzt ein Mundstück *F* oder eine ähnliche Einrichtung, welche die Herstellung einer dichten Verbindung mit der Pumpe *G* ermöglicht, und zwar setzt sich das Mundstück *F* auf das konisch gestaltete Rohrende *H* auf. Aus der Einrichtung ergibt sich, dass jede Abtheilung durch ihr Ventil *c* ausser Betrieb gesetzt werden kann, und dass, falls *c* geschlossen ist, trotz des Arbeitens der Pumpe keine Flotte durch die abgeschlossenen Abtheilungen geht. Die ganze Batterie kann mit Hülfe der Augenbolzen *J* aus dem Aussenkessel *A* herausgehoben werden. Nachdem dies geschehen, werden die Copsspindeln in die Nippel *b*<sup>1</sup> (Fig. 2) der Rohre *b* eingeschoben und in denselben durch die nach innen gedrückten Theile *b*<sup>2</sup> festgehalten; dann lässt man den so mit Cops belegten Innenkessel wieder in den Aussenkessel nieder. *K* sind Führungsrippen an der Innenseite des Aussenkessels. Der Oberkammerahmen *D*<sup>1</sup> besitzt eine entsprechende Anzahl von Kammern genau wie die Grundplatte *D*. Diese Kammern sind von einander durch Zwischenwände getrennt, und jede der oberen Kammern ist mit einem Federventil *d* versehen, welches der in den Abtheilungen vorhandenen Luft den Austritt gestattet, wenn der Innenkessel in die Flotte niedergelassen wird.

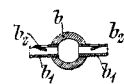


Fig. 2.

**Patentanspruch:** Vorrichtung zum Behandeln von Cops mit Flotten u. s. w. mit einem mit Öffnungen zur Aufnahme der Copsspindeln versehenen, in den das Bad enthaltenden Bottich einzusetzenden Materialträger, dadurch gekennzeichnet, dass der letztere aus einzelnen Abtheilungen besteht, deren jede durch ein geeignetes Verschlussorgan (*c*) beim Kreislauf der Flotte durch das Material vom Betriebe ausgeschaltet werden kann.

## Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

**Darstellung von o-Chlor-p-nitranilin.** (No. 109 189. Vom 21. Juli 1898 ab. Leopold Cassella & Co. in Frankfurt a. M.)

Von Koerner ist zuerst versucht worden, Chlor in das p-Nitranilin einzuführen (Gazetta chimica 1874). Er erhielt hierbei harzige Massen, in denen er Dichlornitranilin vermuthete. Witt hat später die Versuche wiederholt (Ber. 8, S. 144) und gelangte dabei thatsächlich zu einem Dichlornitranilin vom Schmelzpunkt 188°. Auch Langer (Ann. Bd. 215, S. 109) erhielt bei der Chlorirung von m- und o-Nitranilin nur Polychloridivate. Es wurde nun gefunden, dass bei der Einwirkung von 2 Atomen Chlor auf 1 Mol. p-Nitranilin in mineralaurer Lösung bei niedriger Temperatur ganz glatt Monochlor-p-nitranilin entsteht. Am besten leitet man Chlorgas in die concentrirte salzsaure Lösung der Nitrobase unter guter Kühlung von aussen. Doch kann man auch andere Chlorirungsmittel verwenden, z. B. eine Lösung von unterchlorigsaurem Natron langsam eintragen. Beispiele: 1. 34,5 kg p-Nitranilin werden in 200 kg concentrirter Salzsäure oder der gleichen Menge 60 proc. Schwefelsäure gelöst, 400 kg Eis hinzugesetzt und in die auf  $-10^{\circ}$  abgekühlte Lösung langsam Chlor eingeleitet, so dass die Temperatur  $0^{\circ}$  nicht überschreitet, und zwar so lange, bis eine Gewichtszunahme um 18 kg stattgefunden hat. Während der Operation scheidet sich das Monochlor-p-nitranilin zum grossen Theil aus. Man verdünnt schliesslich mit Wasser und filtrirt das ausgeschiedene gelbe Product ab. Dasselbe ist fast einheitlich; durch einmaliges Umkrystallisiren, am besten aus 25 proc. Essigsäure, erhält man das reine o-Chlor-p-nitranilin vom Schmelzpunkt  $105^{\circ}$ . 2. In die wie oben hergestellte, auf etwa  $0^{\circ}$  abgekühlte Lösung des p-Nitralins in Salzsäure wird die Lösung von 18,8 kg unterchlorigsaurem Natron unter Kühlung eingetragen, so dass die Temperatur  $3^{\circ}$  nicht überschreitet. Die Aufarbeitung ist die gleiche wie im ersten Beispiel.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von o-Chlor-p-nitranilin durch Einwirkung von 2 Atomen Chlor bez. einem Äquivalent unterchlorigsaurem Natron auf 1 Mol. p-Nitranilin in mineralaurer Lösung bei niedriger Temperatur.

**Darstellung von Glycocollderivaten aromatischer Amido- und Amidooxycarbonsäuren.** (No. 108 871. Zusatz zum Patente 106 502 vom 16. August 1898. Dr. Alfred Einhorn in München.)

In der Patentschrift 106 502 wurde ein Verfahren beschrieben, das die Darstellung der wegen ihrer therapeutischen Eigenschaften wichtigen Glycocollamidocarbonsäureester gestattet. Zu denselben Verbindungen gelangt man durch folgende Abänderung des Verfahrens.

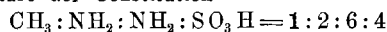
**Patentanspruch:** Abänderung des Verfahrens der Patentschrift 106 502, darin bestehend, dass man auf die freien aromatischen Amido- und Amidooxycarbonsäuren Chloracetylchlorid und auf die so gebildeten Chloracetylderivate Ammoniak

oder Amine einwirken lässt und schliesslich die so erhaltenen Säuren verestert.

## Klasse 22: Farbstoffe, Firnisse, Lacke.

**Darstellung von substantiven Polyazofarbstoffen aus Toluylendiaminsulfosäure.** (No. 109 424. Vom 2. April 1898 ab. K. Oehler in Offenbach a. M.)

Es wurde gefunden, dass sich die Toluylendiaminsulfosäure der Constitution



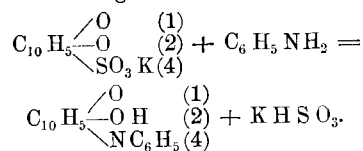
mit 2 Mol. diazotirtem p-Nitranilin oder p-Amidoacetanilid zu einem Disazofarbstoff vereinigen lässt. Durch Reduction der Nitrogruppe bez. Abspaltung der Acetylgruppe in diesem Farbstoff erhält man einen neuen Tetraamidodisazofarbstoff, welcher mit 2 Mol. Nitrit in eine Tetrazoverbindung übergeführt werden kann. Letztere verbindet sich mit 2 Mol. des gleichen oder mit je einem Mol. verschiedener Amine, Phenole, Amidophenole, sowie deren Sulfo- und Carbonsäuren nach vorangegangener Bildung eines Zwischenproductes zu Polyazofarbstoffen. Diese besitzen die Eigenschaft, Baumwolle ohne Beizen anzufärben, und zeichnen sich vor Farbstoffen ähnlicher Zusammensetzung durch bedeutende Nüancenverschiebungen nach Grün sowie grössere Lichtechtheit aus.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von substantiven Polyazofarbstoffen, darin bestehend, dass man den aus 2 Moleculen diazotirtem p-Nitranilin bez. p-Amidoacetanilid und 1 Molecul Toluylendiaminsulfosäure erhaltenen Disazofarbstoff reducirt bez. entacetylirt, den so erhaltenen Tetraamidodisazofarbstoff mit 2 Moleculen Nitrit in eine Tetrazoverbindung überführt und diese a) mit 2 Moleculen Amidonaphtoldisulfosäure H oder Amidonaphtolsulfosäure G, m-Phenylendiamin oder m-Toluylendiamin combinirt; b) erst mit einem Molecul Amidonaphtoldisulfosäure H oder Amidonaphtolsulfosäure G zu einem Zwischenproduct verbindet und dieses mit je 1 Molecul Amidonaphtolsulfosäure G, Amidonaphtoldisulfosäure H, m-Phenylendiamin, m-Toluylendiamin,  $\alpha$ -Naphtylamin,  $\beta_1\beta_3$ -Dioxynaphtalin combinirt.

**Darstellung von Oxy- und Sulfooxyindophenolthiosulfosäuren.** (No. 109 273.

Vom 23. December 1898 ab. Chemische Fabrik vormals Sandoz in Basel.)

Es wurde gefunden, dass 1.2-Naphtochinon-4-monosulfosäure sehr leicht mit aromatischen Verbindungen, welche eine freie Amidogruppe besitzen, unter Abspaltung der Sulfogruppe und Bildung von 2 Oxy-1.4-naphtochinonderivaten in Reaction tritt. So entsteht z. B. beim Zusatz von Anilin zu einer wässrigen Lösung von 1.2-naphtochinon-4-sulfosaurem Kalium schon in der Kälte in quantitativer Umsetzung eine feurig zinnoberrothe Fällung von  $\beta$ -Oxyanilido- $\alpha$ -naphtochinon nach der Gleichung:



In vollkommen analoger Weise reagiren auch p-Diamine mit freien Amidogruppen; es entstehen dabei Verbindungen, welche in nächster Beziehung zu den Indophenolen stehen. p-Amidodimethylanilin liefert so ein Oxyindophenol als schwarz-violetten, in Wasser unlöslichen Niederschlag. Von technischem Interesse sind nun die Thiosulfosäuren derartiger Oxyindophenole; sie entstehen in glatter Weise beim Zusatz einer kalten wässrigen, Lösung eines 1.2-naphtochinon-4-sulfosauren Salzes zu einer kalten wässrigen, schwach essigsauren, neutralen oder sodaalkalischen Lösung der Thiosulfosäuren der unsymmetrisch substituirten, eine freie Amidogruppe besitzenden aromatischen p-Diamine oder p-Diaminsulfosäuren. Oxyindophenolthiosulfosäuren desselben Typus werden auch nach dem Verfahren des Patentes 97 675<sup>1)</sup> erhalten, indem man Paradiaminthiosulfosäuren entweder a) in Gemisch mit der molecularen Menge  $\alpha_1$ -Amido- $\beta_1$ -naphtol- $\beta_3$ -sulfosäure der Oxydation unterwirft oder b) mit  $\alpha_1$ -Nitroso- $\beta_1$ -naphtol- $\beta_3$ -sulfosäure in wässriger oder essigsaurer Lösung zum Kochen erhitzt.

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung von Oxy- und Sulfooxyindophenolthiosulfosäuren, darin bestehend, dass man auf die schwach essigsauren, neutralen oder sodaalkalischen wässrigen Lösungen der Thiosulfosäuren unsymmetrisch substituirter Paradiamine oder Paradiaminsulfosäuren 1.2-Naphtochinon-4-sulfosäure in der Kälte einwirken lässt. 2. Die besonderen Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1 unter Anwendung der Thiosulfosäuren des p-Amidodimethylanilins, p-Amidodiäthylanilins, der p-Amidomethylbenzylanilinsulfosäure und der p-Amidoäthylbenzylanilinsulfosäure.

**Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe.** (No. 109 261. Vom 18. October 1898 ab. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

Die Einwirkungsproducte von überschüssigem Halogen auf Alkyldiamidoanthrachinone, welche den Gegenstand des Patentes 106 227<sup>2)</sup> bilden, liefern beim Behandeln mit primären aromatischen Aminen neue werthvolle Farbstoffe. Auf diese Weise können z. B. grüne wasserunlösliche Farbstoffe erhalten werden, deren Sulfosäuren chromgebeizte Wolle in überaus leuchtenden Tönen anfärben. Das Verfahren zur Darstellung der wasserunlöslichen Farbstoffe ist kurz folgendes: Das betreffende Bromderivat wird mit der zehnfachen Menge des zur Verwendung kommenden Amins (Anilin, Toluidin, Naphtylamin, Phenylendiamin, Benzidin oder deren Substitutionsproducten) mit oder ohne Zusatz eines Condensationsmittels, wie Chlorzink, Anilinsalz, Borsäure u. s. w., zum Kochen erhitzt, und zwar so lange, bis die Farbe der Schmelze sich nicht mehr ändert. Beim Erkalten fällt der Farbstoff krystallinisch aus. Diese Farbstoffe sind im Allgemeinen nicht direct zum Färben verwendbar; sie müssen durch Sulfurung in wasserlösliche Producte übergeführt werden.

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe, darin

bestehend, dass man die im Patent 106 227 beschriebenen Halogensubstitutionsproducte der durch Einwirkung von aromatischen Aminen auf Dinitroanthrachinone erhaltenen dialkylylirten Diamidoanthrachinone mit primären aromatischen Mono- oder Diaminen oder deren Substitutionsproducten mit oder ohne Zusatz von Condensationsmitteln und von indifferenten Lösungsmitteln erhitzt. 2. Spezielle Ausführungsform des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass als Halogensubstitutionsproducte dialkylylirter Diamidoanthrachinone die Brom- und Chlorsubstitutionsproducte derjenigen dialkylylirten 1.5-, 1.3- und 1.8-Diamidoanthrachinone verwendet werden, welche durch Behandlung der betreffenden Dinitroanthrachinone mit Anilin, o-Toluidin, p-Toluidin, Benzidin,  $\alpha$ -Naphtylamin entstehen. 3. Spezielle Ausführungsform des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass die unter 2. bezeichneten Halogensubstitutionsproducte mit Anilin, o-Toluidin, p-Toluidin, Benzidin,  $\alpha$ -Naphtylamin condensirt werden.

### Klasse 23: Fett- und Mineralölindustrie.

**Gewinnung des Öls aus Nüssen.** (No. 109 237. Vom 10. Januar 1899 ab. Thornton C. Graham, John H. Kellogg und Willie K. Kellogg in Battle Creek (Michigan).)

Das Verfahren wird in der Weise ausgeführt, dass man Nüsse aller Art bei einer Temperatur von ungefähr 150—180° C. zunächst leicht röstet. Hierauf werden die Kerne, nachdem sie von der sie umgebenden Haut befreit worden sind, zerrieben; die breiige Masse wird sodann in einen Mischbehälter gebracht und in demselben mit kaltem oder heissem Wasser angefeuchtet. Während das Wasser langsam zugegossen wird, beginnt das Öl aus der dicken Masse auszutreten und infolge seines geringeren specifischen Gewichtes nach oben zu steigen. Es ist zur Gewinnung eines Kilogramm Öls ungefähr 1 kg Wasser notwendig. Der Ertrag an Öl ist je nach der Temperatur des Gemisches etwas verschieden; die grösste Menge wird bei einer Temperatur von etwa 55° erhalten, während man bei einer Temperatur von 4° ungefähr 3 oder 4 Proc. weniger erzielt. Mit Hilfe des Verfahrens kann allerdings nicht das ganze in den Nüssen befindliche Öl gewonnen werden; das beste Resultat, welches bei 45 Proc. Öl enthaltenden Nüssen erreicht wurde, waren ungefähr 33 Proc. Es ist jedoch das in der Masse zurückbleibende Öl nicht verloren, da aus derselben die verschiedensten gewerblichen Producte hergestellt werden können. Mit Hilfe des neuen Verfahrens vollzieht sich die Gewinnung des Öls äusserst rasch und in billigerer Weise als bei irgend einem anderen bis jetzt bekannten Verfahren. Das Öl wird in vollkommen klarem und reinem Zustande gewonnen, so dass keine weiteren Vornahmen notwendig sind, um das Öl zu reinigen oder zu filtriren. Fremde Bestandtheile können äusserst leicht durch einfaches Durchsiehen entfernt werden.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Gewinnung des Öls aus Nüssen, dadurch gekennzeichnet, dass

<sup>1)</sup> Z. angew. Chem. 1899, 347.

<sup>2)</sup> Z. angew. Chem. 1899, 1066.

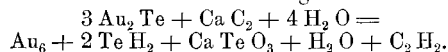
die Nüsse leicht geröstet werden und, nachdem sie von ihrer Haut befreit und zu einer dicken breiigen Masse zusammengerieben sind, unter Zugabe bestimmter Mengen Wasser aufgeführt werden.

#### Klasse 40: Hüttenwesen.

**Aufschliessen von goldhaltigen Erzen oder Producten** (No. 109 455. Vom 24. December 1898 ab.) Frederick William Martino und Frederic Stubbs in Sheffield.

Das Wesentliche der Erfindung ist die Anwendung von Calciumcarbid bei der Behandlung von Erzen. Wenn die Edelmetalle in gebundenem Zustande sich befinden, so wird das Erz fein zerkleinert und innig in trockenem Zustande mit Calciumcarbid gemengt. Die Mischung wird dann angefeuchtet und die Folge ist, dass Acetylen unter beträchtlicher gleichzeitiger Erhitzung erzeugt wird. Bei der Entwicklung des Acetylens

entstehen Hydrate der Metalloide oder Halbmetalle, während das Edelmetall in freiem Zustande zurückbleibt. Die Behandlung des fein vertheilten Erzes mit Calciumcarbid ist auch anwendbar bei Kieselsäure oder Quarz enthaltenden Erzen oder Abfalltheilchen, bei denen kleine Partikel des Erzmetailles in eine Hülle von Silicat eingeschlossen sind. Der Überzug wird durch die Einwirkung des Carbids aufgeschlossen, in dem das Gold so frei hinterbleibt, dass es durch irgend ein erwünschtes Lösungsmittel aufgenommen werden kann. Bei Verarbeitung von Tellurgold erfolgt die Reaction nach der Gleichung:



**Patentanspruch:** Verfahren zum Aufschliessen von goldhaltigen Erzen oder Producten, dadurch gekennzeichnet, dass die zerkleinerten Erze oder Producte mit zerkleinertem Calciumcarbid gemischt und angefeuchtet werden.

## Wirtschaftlich-gewerblicher Theil.

### Die Verarbeitungskosten und die Verwerthung der Zuckerrüben in Deutschland in den Betriebsjahren 1897/98 und 1898/99.

v. W. Unter dieser Überschrift veröffentlichte E. Glanz in der „Zeitschr. d. V. d. deutsch. Zuckerind.“ eine Arbeit, für welche er die im Reichsanzeiger wiedergegebenen Bilanzen von 30 Actienzuckerfabriken benutzte. Er berücksichtigte dabei nur solche Aufstellungen, bei denen aus den im Gewinn- und Verlustconto aufgeführten Summen unzweideutig die für die Rüben bezahlten Preise, sowie die Fabrikations- und andere Unkosten zu entnehmen waren. Die Menge der in den einzelnen Campagnen verarbeiteten Rüben war aus den Angaben in Zabel's Jahrbuch zu ersehen. Glanz stellt die für die beiden genannten Betriebsjahre ermittelten Zahlen in 2 Tabellen — je eine für 1897/98 und 1898/99 — zusammen. Er giebt darin u. A. an:

1. die Anzahl der in der Fabrik in der Campagne verarbeiteten Rüben,
2. den für die Rüben gezahlten Kaufpreis,
3. die Fabrikationskosten einschliesslich Abschreibungen,
4. die Kosten der Verarbeitung für 50 kg Rüben,
5. die Kosten für Rohmaterial und Verarbeitung, auf 50 kg Rüben berechnet,
6. den Erlös für Zucker, Melasse, Rückstände u. s. w.,
7. die Verwerthung von 50 kg Rüben in Mark,
8. die Höhe der gezahlten Löhne und Gehälter, auf 50 kg Rüben berechnet,
9. die Kosten für Brennmaterial, auf 50 kg Rüben berechnet.

Aus den Tabellen ergibt sich zunächst, dass von den Fabriken für 50 kg Rüben im Durchschnitt 89 Pf. im Betriebsjahre 1897/98 und 96,5 Pf. im Betriebsjahre 1898/99 gezahlt wurden.

Die Verarbeitungskosten von 50 kg Rüben stellten sich 1897/98 auf 40 Pf., 1898/99 auf 42,3 Pf. im Mittel. Nach der Menge der in Arbeit genommenen Rüben angeordnet, betrugen die Kosten für die Verarbeitung von je 50 kg Rüben:

	1897/98	1898/99
bis zu 500 000 Ctr.	46,00 Pf.	46,50 Pf.
- - 1 000 000 -	39,75 -	43,00 -
- - 2 000 000 -	38,43 -	43,50 -
- - 3 000 000 -	29,65 -	32,65 -

Die grossen Fabriken haben also bedeutend geringere Verarbeitungskosten als die kleineren.

Der Durchschnitt der Kosten für Rohmaterial und Verarbeitung stellte sich 1897/98 auf 1,29 M., 1898/99 auf 8,8 Pf. mehr, nämlich auf 1,378 M.

Die Verwerthung von 50 kg Rüben betrug im Mittel in der Campagne 1897/98 1,34 M., in der Campagne 1898/99 1,51 M.

Die Kosten für Löhne, Gehälter und Brennmaterial waren nur von 8 Fabriken zu ermitteln. Der Durchschnitt belief sich bei diesen, auf 50 kg Rüben berechnet, auf:

	1897/98	1898/99
für Löhne und Gehälter	10,50 Pf.	11,70 Pf.
für Brennmaterial	7,50 -	7,90 -

1890 betrug der Durchschnittspreis für Brennmaterial bei gleicher Berechnung 17,90 Pf. Man sieht also, dass die Feuerungstechnik und die Verdampfungseinrichtungen seither ausserordentliche Fortschritte gemacht haben.

In der Menge der verarbeiteten Rüben zeigt das Betriebsjahr 1898/99 gegen das vorhergehende einen Rückgang. Im Übrigen waren, wie die Zahlen zeigen, die Gesamtkosten 1898/99 etwas höher als 1897/98. Die Gründe hierfür dürften in erhöhten Kohlenpreisen und Arbeitslöhnen, sowie in der Verringerung der verarbeiteten Rübenmenge zu suchen sein.