

Thierkohle entfärbt. Auch die deutsche Weincommission (1884) hatte vorgeschrieben, die Weine vor der Titrirung nach Fehling zu neutralisiren. Dass endlich Weine, wie der zuletzt von Vogel (S. 449 d. Z.) erwähnte von Bairrada, mit nur 0,16 bis 0,17 Proc. Zucker absolut ungeeignet sind, um die Überlegenheit der Vogel'schen Methode gegenüber der meinigen, oder umgekehrt, zu beweisen, bedarf wohl keiner näheren Ausführung, da es doch wahrlich gleichgültig ist, ob man in einem Wein beispielsweise 0,1 oder 0,2 Proc. Zucker findet, zumal wir ja in solchen Fällen nicht einmal wissen, ob es sich überhaupt um Zucker handelt oder nur um beliebige reducirende Substanzen.

Neues aus der Röst-, Darr- und Trocknungs-Industrie.

Von

A. Stutzer in Bonn.

2. Kaffee.

In Deutschland und in mehreren anderen Ländern gehört der Kaffee zu den am meisten gebrauchten Genussmitteln. Die Kaffeepreise sind seit einigen Jahren ausserordentlich hohe, und liegt in Folge dessen die Versuchung sehr nahe, den Kaffee zu verfälschen.

Vor einigen Jahren wurden in Köln Maschinen zur Herstellung künstlicher Kaffeebohnen angeboten. Als ich auf den Schwindel, der mit künstlichen Kaffeebohnen tatsächlich eine Zeit lang getrieben ist, öffentlich aufmerksam machte und Unterscheidungsmerkmale der gefälschten von den echten Kaffeebohnen angab, wurde ich trotzdem aus allen Weltgegenden mit Briefen überschüttet und um die genaue Angabe der Adresse ersucht, von der die zur Fälschung dienenden Maschinen bezogen werden könnten. Soweit diese Briefe nicht sofort in den Papierkorb wanderten, sind sie zur Lieferung eines Nachweises von mir verwertet, dass der Erlass eines Gesetzes gegen die Herstellung solcher Maschinen eine Nothwendigkeit war.

Ausser den groben Fälschungen sind auch andere Gebräuche bei der Verarbeitung des Kaffees für den Käufer desselben von Nachtheil. Sehr einträglich ist beispielsweise das Verfahren, den Kaffee unter Beigabe von Zucker (oder Syrup) zu rösten. Hierbei wird nicht nur der aus dem Zucker entstehende Caramel zum Preise des Kaffees verkauft, sondern es ist auch möglich, die Eigenschaften geringwerthiger Kaffee-

sorten durch den starken Geschmack des Caramels theilweise zu verdecken. Das Publicum erleidet demgemäß in doppelter Hinsicht einen Nachtheil. Trotzdem kann dies Verfahren eine Fälschung nicht genannt werden. Die Verkäufer verschweigen die Beigabe von Zucker durchaus nicht. Das Publicum weiss, dass die stark glänzenden Kaffeebohnen mit Zucker geröstet wurden. Wohl aber liegt eine Täuschung des Publicums in dem Umstande, dass der Fabrikant in der Regel behauptet, die Beigabe von Zucker sei nöthig, um das Aroma des Kaffees vor Verflüchtigung zu schützen und die Ergebzigkeit des Kaffees zu erhöhen.

Bezüglich des Aromas ist die Täuschung des Publicums seitens der Kaffeeverkäufer meist eine unbewusste, hinsichtlich der Ergebzigkeit eine bewusste.

I. Die Entwicklung und die Erhaltung des Aromas. Die Annahme, dass der Zusatz von Zucker beim Rösten des Kaffees zur Erhaltung des Aromas nöthig sei, beruht auf einem Irrthum, welcher schon früher, insbesondere jedoch erst in neuerer Zeit durch Anwendung zweckmässig construirter Röstmaschinen, sowie durch sorgfältige chemische Beobachtungen während des Röstprocesses genügend aufgeklärt ist.

Die Röstung der Kaffeebohnen kann mit einer unterbrochenen trocknen Destillation verglichen werden. Zunächst entwickeln sich Wasserdämpfe, saure Gase und empyreumatische Stoffe, in ähnlicher Weise wie bei der trocknen Destillation des Holzes. Wird für die sofortige Beseitigung dieser sauren Gase gesorgt, so beobachtet man bei fortgesetzter sorgfältiger Röstung und gesteigerter Temperatur nach Verlauf von kurzer Zeit eine schwach alkalische Reaction der Röstgase. Offenbar beginnt jetzt eine tief greifende Zersetzung der Proteinstoffe, bei welcher gleichzeitig die Entwicklung des eigentlichen Kaffearomas stattfindet. Nun ist es die höchste Zeit, den Röstprocess plötzlich zu unterbrechen und die gebräunten Kaffeebohnen nach völiger Beseitigung der Röstgase — wenn möglich unter Kühlung mit Eis — so schnell als möglich erkalten zu lassen.

Der Kaffee wird um so schlechter, je weniger man auf die Beseitigung der empyreumatischen Gase achtet, und je länger das Erhitzen nach Beginn der Entwicklung aromatischer Stoffe fortgesetzt wird. Durch eine Beigabe von Zucker gegen Ende der Röstung findet die so schädliche Nachröstung in hohem Grade statt, die Menge der brenzlichen Stoffe wird durch den Zucker vermehrt, diejenige der aromatischen vermindert,

Beachten wir zunächst nur die Construction der üblichen Röstapparate, so müssen wir sagen: Sämtliche, bisher im Gebrauch befindlichen Kaffeebrenner gestatten beim Rösten weder einen genügenden Abzug der brenzlichen, sauren Gase, noch eine hinreichende Regelung der Temperatur des Röstgutes. Die unangenehm riechenden Bestandtheile verbleiben theilweise in den Kaffeebohnen und beeinträchtigen das Aroma derselben ganz wesentlich. Die Röstdauer ist zu lang. Die Metallflächen, auf denen die Kaffeebohnen während des Röstens sich fortbewegen, sind wesentlich heißer als der innere Raum des Behälters.

Die so nothwendige Trennung und Ausscheidung der brenzlichen von den aromatischen Stoffen wird vollkommen durchgeführt mit dem neuen Centrifugal-Röstapparat von Salomon (D.R.P. No. 57 210). In der Maschinenfabrik Grevenbroich (vormals Langen & Hundhausen) zu Grevenbroich haben wir mit diesem neuen Apparat grössere Röstversuche mit Kaffee und Kaffee-Surrogaten ausgeführt, welche ein erstaunlich günstiges Resultat ergaben; 50 k Kaffee wurden in dem Apparat bei hoher Temperatur in $8\frac{1}{2}$ Minuten fertig geröstet, während man in den alten Apparaten hierzu $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunden nötig hat! — Die Kaffeebohnen bewegen sich hier nicht auf überhitzten Metallflächen fort, sondern werden von der Wandung sofort wieder abgestossen und gewissermassen ununterbrochen frei schwabend der Rösttemperatur ausgesetzt bei fortwährender Absaugung aller sich bildenden brenzlichen Stoffe. Die Temperatur kann genau geregelt und mittels eines Thermometers verfolgt werden. Der Verbrauch an Heizmaterial ist ein äusserst geringer. Die fertig gerösteten Kaffeebohnen werden aus dem Apparat plötzlich entleert, ohne den Gang desselben zu unterbrechen oder den Apparat aus seiner Lage zu bringen.

Um die Wirkung des neuen Röstverfahrens auf die Entwicklung des Aromas zu erproben, wurde ein gewöhnlicher Santoskaffee im Grossbetriebe theils nach dem bisherigen Verfahren (ohne Zuckerzusatz) geröstet, theils in dem neuen Centrifugal-Röstapparate. Ferner ein sehr schlechter Santoskaffee, welcher viele unreife und geile Bohnen enthielt. Diese beiden Kaffeesorten, welche in dem neuen Centrifugal-Apparat geröstet waren, zeichneten sich durch ein wesentlich besseres Aroma vor dem anderen Kaffee aus und lieferten trotz der sehr schlechten Beschaffenheit des Rohstoffes ein Getränk, welches im Geschmack und Aroma einem guten Javakaffee gleichkam. Diese That-

sache ist von grösster Wichtigkeit, weil ganz billige Kaffeesorten bezüglich des daraus herstellenden Getränkes durch dies neue Röstverfahren einem theuren Kaffee gleichgestellt werden.

Die wesentlich bessere Beschaffenheit des in dem Centrifugal-Apparat gerösteten Kaffees erklärt sich durch die völlige Ausscheidung der brenzlichen Stoffe und die plötzliche Unterbrechung des Röstprocesses, sobald das Kaffearoma sich entwickelt und die Röstgase alkalisch zu reagiren beginnen. Ferner durch den Umstand, dass die Kaffeebohnen während des Röstens sich nicht auf heißen Metallflächen fortbewegen, sondern die Röstung in einem auf bestimmte Temperaturgrade erhitzten Raume stattfindet. Endlich ist noch zu berücksichtigen, dass die Röstdauer in dem neuen Apparate nur $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$ derjenigen Zeit in Anspruch nimmt, die bisher für nötig erachtet wurde und auch aus diesem Grunde die Verflüchtigung des Aromas eine viel geringere sein muss.

II. Die Ergiebigkeit des Kaffees. In Nord-Amerika pflegen die Consumenten den Kaffee nur im fertig gebrannten Zustande zu kaufen. Auch in Deutschland findet dies Verfahren eine weitere Verbreitung. In den Haushaltungen grösserer Städte findet man nur noch selten einen Kaffeebrenner. Dort wo sie im Gebrauch sind, werden oft Klagen erhoben über Verbrennen, Rauchbeschlagen, Brennstich, über die unzweckmässige Beschaffenheit des Brenners, Belästigung durch Rauch und dergl. mehr. Alle diese Umstände tragen dazu bei, den Ankauf gebrannten Kaffees zu vermehren, im Vergleich zum Rohkaffee.

Viele Kaffeebrennereien behaupten nun, dass ein Zuckerzusatz während des Röstens nicht nur nötig sei, um das Aroma des Kaffees zu erhalten, sondern der Zucker auch die „Ergiebigkeit“ des Kaffees um 25 Proc. erhöhe. — Was ist, so frage ich, Ergiebigkeit? Doch wohl eine gute Extractausbeute und eine genügend dunkle Färbung des Kaffegetränktes. Wodurch wird denn die bessere Ergiebigkeit des mit Zucker gerösteten Kaffees bedingt? Durch die Kaffeebestandtheile jedenfalls nicht, sondern nur allein durch den zugesetzten Caramel!

Nach unserem Erachten ist es rationeller, den gebrannten Kaffee ohne Zusatz zu kaufen und für den Caramel nicht den Preis von gebranntem Kaffee zu bezahlen. Wer durchaus eine (allerdings auf Selbstdäuschung begründete) höhere Ergiebigkeit erzielen will, kann ja bei der Bereitung des Kaffeegetränkes Caramel oder caramelhaltige Surrogate zusetzen.

Im Jahrg. 1888 Heft 24 d. Z. haben wir bereits darauf hingewiesen, dass der Zuckerzusatz nicht für den Käufer, wohl aber für den Verkäufer des Kaffees sehr „ergiebig“ ist. Diese Angaben müssen wir auch heute noch als richtig bezeichnen. Eine uns vorliegende Offerte einer Röstsyrup-Fabrik in Köln bietet Prima-Röstsyrup zu 58 Mk. pro 100 k an und hebt lobend hervor, dass der halbgar geröstete Kaffee nach Zusatz von 20 bis 25 Proc. dieses Röstsyrups weniger einbrennt, als nach Zusatz von Zucker. Leider hat die Zuckerschmiererei in den letzten Jahren nicht absonder zugenommen und ist bei den jetzigen hohen Kaffeepreisen manche reelle Firma, die gern reinen Kaffee verkaufen möchte, gezwungen, Zucker beizumischen, um konkurrenzfähig zu bleiben.

Von Interesse war es, den Einfluss des Röstverfahrens (ohne Zuckerzusatz) auf die „Ergiebigkeit“ des Kaffees zu prüfen. Wir wählten zunächst einen sehr schlechten Santoskaffee, welcher viele unreife sowie zerbrochene Bohnen enthielt, weil wir glaubten, dass die Einwirkung der Röstverfahren bei einer geringeren Kaffeesorte besser zum Ausdruck kommen würde, als bei einem hervorragend guten Kaffee.

Sämtliche Zahlenangaben beziehen sich auf Trockensubstanz. Ein Theil des schlechten Santoskaffee wurde in bisher üblicher Weise fabrikmäßig in ungefähr $1\frac{1}{3}$ Stunden gar geröstet. (Nachstehend mit A bezeichnet.) Röstverlust 20 Proc. Ein anderer Theil desselben Rohkaffees (B) ist nach dem neuen Verfahren nur $8\frac{1}{2}$ Minuten lang stark erhitzt. Röstverlust 18 Proc.

Die Extractausbeute betrug bei	A = 24,87 Proc.
	B = 31,66 -
bei B also mehr	6,79 Proc.
Setzen wir die Extractausbeute	A = 100
so ist diejenige von	B = 127
demnach Zunahme bei	B = 27 Proc.

Ein guter Javakaffee, bei sehr hoher Temperatur nur 7 Minuten lang in dem neuen Apparat erhitzt, gab 33,36 Proc. Extractausbeute. Der Gegenversuch in einem Apparat älterer Construction ist mit demselben Rohkaffee nicht vorgenommen. Dagegen ergab die Untersuchung eines anderen guten Javakaffees, in üblicher Weise fabrikmäßig geröstet, = 25,68 Proc. Extractausbeute. Die Zahlen beweisen, dass man bei Anwendung einer bisher für unmöglich gehaltenen Kürze der Röstdauer eine recht hohe Extractausbeute erzielen kann.

Mehrere andere Vergleiche, welche mit Santoskaffee besserer Qualität ausgeführt wurden, und zwar einerseits durch Rösten

nach dem in grossen Brennereien bisher gebräuchlichen Verfahren und anderseits unter Benutzung des neuen Apparates, bestätigten übereinstimmend, dass durch das Rösten des Kaffees nach der neuen Methode stets eine beträchtlich höhere Extractausbeute erzielt wird. Setzt man den Gehalt des nach altem Verfahren gerösteten Kaffees an löslichen Stoffen = 100, so schwankte diese Extractausbeute bei Untersuchungen von Kaffee, welcher nach der neuen Methode geröstet war, von 120 bis 130, und dürfte die mittlere Zunahme für Kaffee verschiedener Herkunft ungefähr 25 Proc. betragen.

Die Ermittlung der Extractausbeute geschah stets in der Weise, dass 3 g von einer gemahlenen Durchschnittsprobe des gerösteten Kaffees in einen mit Asbestfilter versehenen Platin-Siebtiegel gebracht und dieser Kaffee mit heissem Wasser vollständig extrahirt wurde. Der in Wasser unlösliche Rückstand ist dann bei 98 bis 99° getrocknet, bis eine Gewichtsabnahme des Tiegels nebst Inhalt nicht mehr stattfand. Ferner wurde in 5 g des gerösteten Kaffees der Feuchtigkeitsgehalt bestimmt, um die Extractausbeute auf Trockensubstanz berechnen zu können.

Aus vorstehenden Angaben geht hervor, dass durch das neue Röstverfahren, im Vergleich zu den bisherigen:

1. Eine wesentliche Wertherhöhung des verwendeten Rohmaterials jeder Qualität herbeigeführt wird.
2. Die Ergiebigkeit (Extractausbeute) des Kaffees ohne irgend welche Zusätze sich bedeutend erhöht.
3. Die Röstdauer nur $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ der bisher üblichen ist und demgemäß auch die Leistungsfähigkeit des einzelnen Apparates in gleicher Masse sich erhöht. Hierdurch ermässigen sich die Betriebskosten durch Ersparnis an Zeit, Heizmaterial, Arbeitslohn, Raum, Betriebskraft u. s. w. ganz bedeutend.

Brennstoffe, Feuerungen.

Langsame Verbrennung von Gasgemischen. A. Krause und V. Meyer (Lieb. Ann. 264 S. 85) finden, dass feuchtes Knallgas, über Quecksilber abgesperrt, sich schon beim Erwärmen auf 305° langsam verbindet; wird das Quecksilber nicht erwärmt, so findet erst bei 448° eine sehr langsame Vereinigung statt, bei 518° aber schon ziemlich rasch. Kohlenoxydknallgas verbindet sich bei 448° schon reichlicher, in 20 Stunden etwa $\frac{1}{3}$ der Probe. Die Entzündungstemperatur für Knallgas und Kohlenoxydknallgas liegt zwischen 520 und 600°.

Mineralschmieröl. G. Krämer und A. Spilker (Ber. deutsch. G. 1891 S. 2785) erhielten aus Pseudocumol und Allylalkohol