

Untersuchungen

von

Nahrungs- und Genussmitteln

ausgeführt von

Ludwig Jehle.

Wie früher wurden auch in diesem Jahre (Mai 1887 bis August 1888) über Ansuchen der Prerauer Gesundheits-Commission die hier zum Verkaufe gebrachten Lebensmittel einer Untersuchung auf Reinheit unterzogen. Ausser den Lebensmittel-Untersuchungen wurde noch eine grössere Reihe von Wasser-Analysen vorgenommen.

Die Resultate dieser Untersuchungen sind in folgenden Tabellen zusammengestellt und sollen hier einzeln betrachtet werden.

A) Essig-Untersuchungen. Hiebei wurde wie in früheren Jahren auch diesmal bestätigt, dass die hier zum Verkaufe gebrachten Essigsorten dem Ansehen nach durchaus nicht entsprechend sind. Ebenso ist der Gehalt an Essigsäure meist zu gering, wir finden Essig mit 2·3% Essigsäure. Da nun Tafellessig 3—5% Essigsäure haben soll, müssen wir die Proben 1, 2 und 5 als minderwerthig bezeichnen. Das spec. Gewicht schwankt in dieser Untersuchungsreihe zwischen 1·005 und 1·011, was mit Dietsch übereinstimmend ist, aber die von Labler in der hygien. Zeitschrift angegebene Zahl von 1·5 nie erreicht. Das specifische Gewicht gibt keinen Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Güte eines Essigs. Die öfter vorkommende Reaction auf Schwefelsäure und Chlor rührt wohl nie von einem Zusatze freier Säuren, Kochsalz oder Alaun her, sondern ist durch Vermischen von Essigsprit, wie er durch die Schnelllessig-Fabrikation jetzt allenthalben hergestellt wird, mit unreinem Wasser, welches erhebliche Mengen von Sulfaten oder Chloriden enthält, entstanden. Verfälschung mit scharfen Stoffen konnte nicht constatirt werden. Verunreinigung mit Metallen konnte nicht nachgewiesen werden, nur in zwei Fällen war eine Reaction auf Eisen wahrnehmbar.

B) Mehl-Untersuchungen. Es wurde nur Weizenmehl untersucht, da vorausgesetzt wurde, dass dies den meisten Verfälschungen ausgesetzt sei. Der Wassergehalt war stets normal, schwankte zwischen 10·7—13%. Eine Verfälschung mit Mineralstoffen konnte nicht nach-

gewiesen werden, der Aschengehalt hielt sich stets in normalen Grenzen, zwischen 0·3 – 0·66%. Den Klebergehalt fand ich meist zu niedrig, und zwar zwischen 8·5 bis 13·5%, während er nach anderen Angaben 12—15% haben soll. Mit dem Mikroskope war eine Verfälschung mit fremden Mehlsorten nicht constatirbar, nur in einem einzigen Falle waren Stärkekörperchen von Hülsenfrüchten nachweisbar, doch in zu geringer Menge, um auf eine absichtliche Beimengung zu schliessen. Auch Verunreinigungen des Mehles mit schädlichen Substanzen, d. i. Rost, Brandsporen, Kornrade, Taumelloch etc. konnte unter dem Mikroskope nicht gefunden werden.

Die Mehl-Untersuchungen liefern demnach das Resultat, dass eine Verfälschung mit billigeren Mehlsorten nicht vorhanden, dass keine Verunreinigung mit schädlichen organischen Substanzen zu finden war. Ein Zusatz von Kunstmehl oder anderen mineralischen Stoffen, wie solches in Deutschland üblich sein soll, ist in Oesterreich derzeit noch nicht üblich.

C) Stärke-Untersuchungen. Obwohl nicht zu den Nahrungsmitteln gehörig, wurden doch die hier verkäuflichen Stärkesorten untersucht. Eine Verfälschung der Stärke mit Mineralsubstanzen konnte nicht constatirt werden, der Aschengehalt variirt zwischen 0·07 bis 0·83%. Da der normale Aschengehalt bei Stärke cca. 0·5 beträgt, so kann eine so geringe Erhöhung des Aschengehaltes, wie sie hier in einzelnen Fällen vorkommt, nicht als eine absichtliche Verfälschung angenommen werden. Feuchtigkeitsgehalt war immer normal. Bei der mikroskopischen Untersuchung konnte keine Beimischung von Kartoffelstärke gefunden werden. In Amerika wird seit langer Zeit die Maisstärke verwendet; diese Stärke soll nach Wiesner ein grösseres Steifungsvermögen wie Reis- und Weizenstärke besitzen, aber keinen so feinen Glanz geben. Dies berücksichtigend scheint die Maisstärke in Oesterreich Eingang gefunden zu haben und finden sich unter den hier untersuchten 13 Proben vier, welche absolut als Maisstärke erklärt werden müssen.

Gewürz-Untersuchungen. Wohl kein Gegenstand im menschlichen Haushalte unterliegt so vielen und mannigfachen Verfälschungen wie unsere Gewürzsorten. Die Wiener hygienische Zeitschrift bringt eine Zusammenstellung über Verfälschung der in Wien verkäuflichen Gewürze nach Untersuchungen des pharmakol. Institutes, angeordnet vom Wiener Stadtphysikate. Es wurden dort durch mehrere Jahre 341 Proben untersucht und hiervon 231, d. i. 67·8%, verfälscht gefunden.

In den früheren Untersuchungsreihen wurde die chemische Untersuchung und nur oberflächliche mikroskopische Untersuchung vorge-

nommen. Ich ging von dem Grundsatz aus, dass sich aus dem Extractgehalt und Aschengehalt ein Anhaltspunkt für die Reinheit des Gewürzes gewinnen liesse. Doch ist der Extractgehalt sehr schwankend. Bei den Paprika-Untersuchungen gab ich der so allgemein verbreiteten Ansicht Raum, dass der Paprika meist mit Ziegelmehl verfälscht sei, eine Ansicht, die durch meine bisherigen Untersuchungen gründlich widerlegt ist.

Die vorher erwähnten Untersuchungen des Wiener Stadtphysikates bewogen mich bei dieser Untersuchungsreihe das Hauptgewicht auf die mikroskopische Untersuchung zu legen und erfuhr ich hierdurch höchst seltsame Resultate. Während ich früher mit der chemischen Analyse und oberflächlichen mikroskopischen Untersuchung fast nie im Stande war eine Verfälschung nachzuweisen, fand ich durch die eingehende mikroskopische Untersuchung eine grosse Anzahl von Verfälschungen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in den Tabellen angeführt.

D) Von **Paprika** wurden 16 Proben untersucht. Die chemische Analyse wurde wie früher auf Wasser-, Aschen- und Extract-Bestimmung ausgedehnt. Der Wassergehalt war meist normal, nicht so der Aschengehalt. Der Aschengehalt der Proben 4, 6 und 14 ist entschieden zu hoch. Da Probe 6 bei der mikrosk. Prüfung rein befunden wurde, so ist dieser Probe jedenfalls Sand etc. zugesetzt worden. Proben 4 und 14 sind auch anderweitig verfälscht. Ein Zusatz von Ziegelmehl konnte nie constatirt werden, die Asche hatte meist eine grüne Farbe. Der gewöhnlich angegebene Aschengehalt von 9% dürfte zu gering sein, da bei dieser Untersuchungsreihe die reinen Proben meist einen höheren Aschengehalt zeigten. Der Extractgehalt ist ohne jeden Anhaltspunkt für die Reinheit der untersuchten Proben und schwankte zwischen 7 und 20%.

Ich bin der Ansicht, dass in den meisten Fällen, in welchen der Aschengehalt höher ist, keine absichtliche Verfälschung stattgefunden hat, da die Ueberschreitung zu gering ist.

Bei der mikroskopischen Untersuchung finden wir bei Probe 1 viele Bestandtheile der Fruchtsiele, welche eigentlich hätten entfernt werden sollen, wenig Fetttröpfchen. In Probe 2 finden wir ausser angequollenen Stärkekörperchen des Weizens noch Steinzellen, ferner Gerstenstärkekörperchen und Holzzellen. Die Probe wurde mit Jodtinktur stark blau gefärbt. Probe 4, 9 und 10 enthalten die charakteristischen eckigen Maisstärkekörperchen, welche mit Jod blau gefärbt werden.

In Probe 7 finden wir deutliche Tüpfelzellen (Holzparenchym). Die Proben 11 und 12 zeigen dünne, durch eigenthümliche Rothfärbung

von der Umgebung contrastirende Holzzellen von Sandelholz. In geringer Menge finden wir diese Zellen auch in Probe 16. In den Proben 5 und 15 zeigen sich die charakteristisch geformten ballenförmigen grossen Stärkekörperchen von Curcuma. Probe 14 hat geringe Mengen von gewöhnlichen Holzzellen. Fassen wir diese Resultate zusammen, so finden wir von 16 untersuchten Proben 11, d. i. 69% verfälscht, und zwar mit Brodrinde in 1, Curcuma in 2, Sandelholz in 2, Holzmehl in 1 Fall, mit Mais in 3 Fällen; in 2 Fällen waren die Verfälschungen in geringerem Grade vorhanden.

E) Von **gestossenem Pfeffer** wurden 13 Proben untersucht. Auch hier musste der mikroskopischen Untersuchung der erste Platz eingeräumt werden. Die chemische Analyse ergab nichts Besonderes. Die Proben 7, 9, 12 und 13 zeigen einen hohen Aschengehalt, doch ist eben ein hoher Aschengehalt nicht immer zu beanständen, seit erwiesen ist, dass der Pfefferstaub beträchtliche Mengen von Mineralstoffen enthält. Das Beimischen von Pfefferstaub ist zwar nicht reell, aber doch auch nicht zu beanständen. Die Proben 13 und 14 enthalten aber doch zu hohen Aschengehalt und wären deshalb zu beanständen.

Der Extractgehalt ist auch bei dieser Gewürzsorte ohne Anhaltspunkt für die Qualität.

Die mikroskopische Untersuchung lieferte folgendes Resultat: Probe 2 enthält Getreide und ovale Hülsenfrüchtestärkekörperchen; Probe 3 zeigt stark verdickte Steinzellen, enge Spiralgefässe, Netzzellen, sowie Spelzgewebe der Hirse. Da die Steinzellen vorwiegend sind, so wurde eine Verfälschung mit Birnenmehl angenommen. Bei Probe 6 finden wir kleine eckige Stärkekörperchen mit deutlichen Kernen von Hirse; die Substanz wird mit Jod blau gefärbt, ausserdem finden wir in dieser Probe noch Spelzgewebe von Hirse. Dieses Verfälschungsmittel ist im Handel unter dem Namen *Matta* käuflich, welches nach den Untersuchungen von Dr. Hanausek aus Hirsenkleie, brandiger Gerste, Steinzellen unbekannten Ursprungs (Birnen) und Mineralpulver besteht. Dieselbe Verfälschung finden wir in 11 und 13. In Probe 7 zeigen sich die eckigen grossen Maisstärkekörperchen, welche mit Jod blau gefärbt werden. In Probe 12 finden sich Spelzgewebe, aber auch grössere Stärkekörperchen, wahrscheinlich von Gerste.

Aus dieser Zusammenstellung ersehen wir, dass sich auch hier die so beliebte Verfälschung mit *Matta* schon Bahn gebrochen. Wir finden von 13 untersuchten Proben 7, d. i. 54% verfälscht. und zwar in 1 Fall mit Mais, 1 Fall mit Birnenmehl, in 2 Fällen mit Getreidemehl und in 3 Fällen mit *Matta*.

Aus den hier angeführten Resultaten ersehen wir, dass unsere Gewürzsorten bedeutenden Verfälschungen ausgesetzt sind. Dass dies der Fall ist, kann uns nicht befremden, wenn wir berücksichtigen, mit welcher Unverschämtheit die Fälscher in Oesterreich auftreten. Es sei hier nur auf ein Circular hingewiesen, welches ein Pester Productengeschäft aussandte, worin es für ein Pfeffersurrogat Reclame macht und worin es wörtlich heisst: „Es ist ein, dem echten Singapore-Pfeffer ähnliches, auf künstlichem industriellen Wege erzeugtes Surrogat, welches nur auf die Hälfte, ja sogar nur auf ein Drittel des Preises von Colonialpfeffer zu stehen kommt, absolut keine schädlichen Stoffe enthält und sich besonders zum gemeinschaftlichen Mitverbrauche von Colonialpfeffer eignet. Was aber beinahe unglaublich erscheint, diesem Circular ist ein Attest aus einem chemischen Laboratorium beigelegt, worin bestätigt wird, dass diese Imitation keine schädlichen Mineralbestandtheile und keine sonstigen gesundheitsschädlichen Stoffe enthält. Auch in England wird die Gewürzverfälschung stark betrieben und kommt dort ein Verfälschungsmittel unter dem Namen Pepperette in den Handel, welches aus gemahlten Olivenkernen besteht, dem noch etwas Pfefferstaub beigemischt ist.

F) Branntwein - Untersuchungen. Anfangs unterzog ich den gewöhnlichen Trinkbranntwein einer Controle, fand aber bald das Resultat meiner früheren Untersuchungsreihen bestätigt, nämlich, dass diese ungefärbten Trinkbranntweine höchst selten fuselhältig sind, da hier der Geruch alsbald hervortreten würde. Anders ist es mit den dunklen, gefärbten, aus Extracten, äther. Oelen etc. hergestellten Branntweinsorten. Hier ist der Geruch durch die zugesetzten Extracte, Essenzen etc. gedeckt, die Reaction auf Fusel aber durch die dunkle Farbe geschützt. Der betreffende, die Untersuchung leitende Beamte ist diesem Vorgehen gegenüber machtlos, da er nicht immer in der Lage ist, die Proben abzudestilliren und das Destillat zu untersuchen. Ich hielt nun wieder Rundschau bei diesen dunklen Branntweinsorten und fand, dass diese Branntweinsorten fast alle fuselhältig sind, ein Resultat, welches schon im Vorjahre angegeben wurde. Ich fand von 16 untersuchten Branntweinsorten keinen fuselfrei und fünf Proben hatten einen derart hohen Fuselgehalt, dass sie absolut schädlich wirken müssen.

Bei den Kirschbranntweinproben konnte keine Färbung mit Fuchsin nachgewiesen werden. Mineralsäuren waren in keiner Probe vorhanden, die Reactionen hierauf waren in keinem Falle hierzu stark genug und rührten wohl von Wasser- und Extractzusatz her. Dagegen

konnte in 2 Fällen Kupfer nachgewiesen werden. Die Schädlichkeit von fuselhältigem Branntwein ist bekannt.

Wie Regierungsrath Dr. Gauster bei dem hygienischen Congresse constatirt, ist der Alkoholismus in Oesterreich in gefährlicher Art vorhanden. Die Frage, wie diesem Uebel abzuhelpen sei, beantwortet Dr. Gauster dahin, dass der Kleinverschleiss eine Hauptschuld an der Verbreitung des Alkoholismus trägt, sonach verringert und strengstens controlirt werden müsste. Dass dies allein aber nichts nütze, habe die Schweiz gezeigt. Es muss sonach der Bevölkerung Aufklärung über die Gefahr gebracht werden, der Kampf muss schon von der Schule aus beginnen. Dieser intensive Kampf gegen den übermässigen Branntweingenuss muss von privater und officieller Seite geführt werden. Besonders ist auch auf die Reinheit des Branntweins die grösste Rücksicht zu nehmen. Bezüglich der Prüfung des Branntweins auf seine Reinheit hat die hohe Statthalterei in Mähren im Jahre 1885 eine lehrreiche Instruction herausgegeben. Es wäre nur wünschenswerth, dass diese Instruction auch auf die Prüfung dunkler Branntweinsorten ausgedehnt würde.

Milch- und Rahm-Untersuchung. Es wurde von Seite der Gesundheits-Commission je eine Probe von Milch und Rahm — als wahrscheinlich verfälscht bezeichnet — zur Untersuchung eingesandt.

Der Rahm war schwach sauer, hatte 29·18% Trockensubstanz, 0·660% Asche, 16·8% Fett und 56% Rahm. Unter dem Mikroskope war mit Jod keine Blaufärbung zu beobachten, sonach kein Mehl vorhanden; die Masse bestand zumeist aus Fettkügelchen und Casein. Die Asche braust mit Säuren nicht auf; kein Sodazusatz constatirbar.

Die zur Untersuchung eingesandte Milch war schwach sauer, hatte ein specifisches Gewicht von 1·0353, 11·15% Trockensubstanz, 3% Rahm, 2·1% Fett und 0·72% Asche. Die Asche war rein weiss, gab keine Reaction auf Borsäure, die Milch selbst keine Reaction auf Salicylsäure. Die Asche ist in Säuren vollkommen ohne Aufbrausen löslich (keine Soda), gibt mit Schwefelwasserstoff keine Färbung oder Niederschlag, sonach kein Metall vorhanden. Unter dem Mikroskope sind keine Bacterien, mit Jodzusatz keine Blaufärbung, sonach keine Mehlbeimengung constatirbar. Es ist sonach weder in der Rahm- noch in der Milchprobe eine Verfälschung nachweisbar gewesen. Die Milch ist eine minderwerthige.

Wein-Untersuchungen. Von Wein kamen zwei Proben zur Untersuchung, Die erste Probe hatte normale Farbe, war aber etwas trüb. Die Untersuchung ergab: 8·2 Volum-Perc. Alkohol, 0·525 %

Säuregehalt (als Weinsäure). Das specifische Gewicht des Extractes $= 1.0076 = 1.75$ Extract-Percente.

Die zweite Probe wurde versiegelt in einer Flasche gesandt. Bei dem Oeffnen der Flasche entströmte viel Kohlensäure und trat lebhaft Schaubildung ein. Der Wein ist licht und trüb. Die Untersuchung ergab: spec. Gewicht $= 0.9976$; Alkoholgehalt $= 10.0$ Volum-Percent, specif. Gewicht des Extractes $= 1.0064 = 1.5\%$, die directe Extractbestimmung $= 1.85\%$, Aschengehalt $= 0.172$ und die Drehung $= -1.6^{\circ}$ S. Der Säure-Gehalt wurde $= 0.5625$ gefunden. Die Bestandtheile sind sonach alle im normalen Verhältnisse bis auf die Drehung. Diese ist aber dadurch erklärlich, dass wir es hier mit einem sehr jungen, noch nicht vollkommen ausgegohrenen Weine zu thun haben, welcher noch die Linksdrehung des Mostes besitzt. Die Asche ist in Säuren vollkommen löslich und gibt eine starke Reaction auf Phosphorsäure, welche bei einem Kunstweine nicht vorkommen soll. Untersuchter Wein ist sonach ein junger, noch nicht ausgegohrener Naturwein.

G) **Wasser-Analysen.** In dieser Untersuchungsreihe wurden mehrere Wasserproben von verschiedenen Gegenden Mährens der Analyse unterzogen. Die analytischen Methoden wurden wie in den früheren Untersuchungsreihen beibehalten.

Probe 1 und 2 sind aus der Prerauer Zuckerfabrik entnommen und zeigen wie gründlich verschieden die Wasserqualitäten sind, trotzdem die Entfernung der Brunnen keine grosse ist. Brunnen Nr. 1 liegt an der Nordwestseite der Fabrik, nahe der Betschwa, während Brunnen Nr. 2 am entgegengesetzten Punkte des Fabrikshofes, gegen Südost sich befindet. Wasser Nr. 1 ist trüb, färbt sich beim Kochen stark gelb, der Gesamt-Rückstand wird beim Glühen stark schwarz. Wasser Nr. 2 filtrirt klar, wird beim Kochen aber stark gelb. Wir finden sonach das Wasser Nr. 1 entsprechend den Prerauer Trinkwässern verunreinigt, während Nr. 2 zum Trinkgebrauche zulässig wäre, wenn seine sonstigen accessorischen Eigenschaften besser wären. Probe Nr. 3 entstammt der Iglawa (in den Wintermonaten) bei Alexowitsch oberhalb der Tuchfabrik, enthält immer Spuren von Eisen, während die Probe Nr. 4, an derselben Stelle im Monate Juli genommen, bedeutende Mengen Eisen, aber auch sehr viele organische Substanzen enthält. Proben 5—8 sind der Alexowitscher Tuchfabrik entnommen, unterscheiden sich aber wesentlich in der Zusammensetzung. Wasser Nr. 8 ist zum Trinkgebrauche vollkommen geeignet, während Wasser Nr. 7 dem Trinkgebrauche zu entziehen ist. Wasser Nr. 9 wurde über Anforderung der k. k. Bezirkshauptmannschaft untersucht. Das Wasser

wird selbst bei Zusatz von Säuren nicht klar und musste filtrirt werden. Der Rückstand betrug 0.004 gm pro Liter. Der Rückstand wurde beim Glühen stark schwarz und entwickelte sich ein intensiver Geruch nach stickstoffhaltigen Substanzen. An Alkalien berechnet sich aus den Gesamt-Sulphaten für dieses Wasser cca. 0.2245 gm pro Liter. Dass dieses Wasser als dem Trinkgebrauche zu entziehen angegeben wurde, dürfte gerechtfertigt erscheinen. Wasserproben 10—12 wurden im Auftrage der Gesundheits-Commission untersucht, da man beabsichtigte, an der Stelle, wo die Brunnen liegen, ein Schachtwerk für eine Trinkwasserleitung anzulegen. Die Brunnen liegen in der nächsten Nähe des Flusses, und zwar Nr. 12 zunächst der Stadt, Nr. 10 am weitesten von der Stadt entfernt. Der Rückstand des Wassers Nr. 10 wird beim Glühen wenig schwarz. Brunnen 11 liegt tief und ist der Inundation stets ausgesetzt. Da einige Zeit vor der Probenahme Hochwasser eintrat, war der Brunnen stark verunreinigt. Brunnen 12 ist sowohl wegen seiner Härte, als auch wegen seines hohen Gehaltes an organischer Substanz für eine Trinkwasserleitung unbrauchbar. Es sind sonach die beiden, der Stadt zunächst liegenden Brunnen für eine Trinkwasserbeschaffung unbrauchbar und erst von dem Brunnen 10 an, höher der Betschwa entlang, gegen Coslowitz zu dürfte sich Wasser finden, welches seiner Zusammensetzung nach sich an das Wasser der Coslowitzer Kapelle anschliesst und zum Trinkgebrauche sich empfehlen dürfte. Wasser Nr. 13 wurde über Aufforderung des k. k. Bezirksarztes untersucht. Dieses Wasser sollte ein heilkräftiges Mineralwasser sein. Die höchst sorgfältige Analyse ergab aber keinen Anhaltspunkt, das Wasser als Mineralwasser erklären zu können. Nach den Gesamt-Sulphaten berechneten sich die Alkalien auf cca. 0.0326 gm pro Liter. Das Wasser hat keinen Geruch nach Schwefelwasserstoff und moussirt beim Entkorken der Flasche nicht. Nach Muspratt theilt man die Mineralwässer in einfache Säuerlinge mit geringem Gehalt an Salzen, aber grossen Mengen an Kohlensäure, an alkalische Säuerlinge mit grossem Gehalte an kohlensaurem Natron (mindestens 1 gm pro Liter Wasser) und hohem Kohlensäuregehalt, in alkalisch-muriatische Säuerlinge mit bedeutendem Chlorgehalte ein. Ferner haben wir Eisenwässer mit mindestens 0.06 gm pro Liter; Schwefelwässer mit deutlichem Schwefelwasserstoffgeruch; Bitterwässer mit bedeutendem Gehalte an schwefelsaurem Natron und kohlensaurem Natron; Kochsalzwässer mit hohem Chlornatriumgehalte, endlich erdige Mineralwässer mit bedeutendem schwefelsaurem Kalk- und Chlorcalciumgehalte. In keine dieser Kategorien passt das untersuchte Wasser. Es wäre nur ein einfacher

Säuerling annehmbar, dabei müsste aber an der Quelle ein bedeutendes Moussiren constatirbar sein, was aber von den Commissionsmitgliedern nicht angegeben wurde. Es kann sonach das untersuchte Wasser keineswegs in die Kategorie der Mineralwässer eingereiht werden und kann nur als gutes, weiches Trinkwasser bezeichnet werden. Wasser Nr. 14 ist an derselben Stelle wie Nr. 1 entnommen, doch aus einem daneben eingeschlagenen, minder tiefen Schulhofbrunnen; dass Wasser ist ebenso wenig wie Nr. 1 zum Trinkgebrauche zu empfehlen. Wasser Nr. 14 ist aus Sternberg und vollkommen geeignet zum Trinkgebrauche; desgleichen das Wasser Nr. 17, ebenfalls aus Sternberg. Der Brunnen, welcher dieses Wasser liefert, befindet sich im Garten, während Brunnen 18 im daneben befindlichen Fabrikshofe liegt. Dieses Wasser Nr. 18 ist dem Aussehen nach vollkommen normal, gibt beim Eindampfen einen mässigen Rückstand, der sich beim Glühen wenig schwärzt, dagegen schmilzt. Dieses Wasser zeichnet sich durch einen so hohen Chlorgehalt aus, dass ich selben für unwahrscheinlich hielt und eine Controlbestimmung vornahm, welche 0.6396 gm Chlor, sonach ein ziemlich übereinstimmendes Resultat ergab. Aus den Gesamt-Sulphaten rechnet sich für dieses Wasser cca $1.1405 \text{ gm} = 0.609 \text{ gm}$ Alkali pro Liter. Uebereinstimmend mit dem hohen Chlorgehalte ist der Gesamt-Rückstand dieses Wassers. Die Erklärung des hohen Chlorgehaltes war nur durch die Annahme möglich, dass im Hofraume Rückstände des Bleichverfahrens abgelagert sind, deren Bestandtheile durch die atmosphärischen Niederschläge ausgelaugt, in den Boden eindringen oder dass Abfallwässer der Bleicherei direct in den Boden eindringen. Bei Einsendung der Wasserprobe wurde angegeben, dass sich das Wasser dieses Brunnens in letzter Zeit verschlechtert habe. Dass dieses Wasser zum Trinkgebrauche ungeeignet erklärt wurde, ist wohl gerechtfertigt. Das Wasser Nr. 19 ist aus einem Brunnen der inneren Stadt und kam zur Untersuchung weil es, zum Speisen eines Kessels benutzt, zu einer eigenthümlichen Kesselsteinbildung Veranlassung gab. Dieser Kesselstein, d. h. eigentlich Ausschwitzung, wurde untersucht und 26.38% Chlor, 17.35% Schwefelsäure und nur 1.05% Kalk, sonach cca. 50% Alkalien gefunden. Das Wasser selbst hat nach den Gesamt-Sulphaten berechnet cca. 0.427 gm. Alkalien pro Liter Wasser und besitzt eine Härte von 33, ist sonach zur Kesselspeisung absolut unbrauchbar. Die Bildung dieser eigenthümlichen Ausscheidung rührt wohl davon her, dass durch die Wechselwirkung des Kalkes mit den Alkalien sich kohlensaurer Kalk abschied, der sich am Boden des Kessels als Kesselstein fand, während die Alkalien gelöst blieben und bei fortgesetzter

Concentration eine alkalische Lauge bildeten, welche durch die feinen Oeffnungen bei Wechsel und Dichtungen durchdrang und sich dort tropfsteinähnlich durch Verdunstung des Wassers absetzte. Dabei muss bemerkt werden, dass in Folge zu grosser Oekonomie das Wasser des Kessels höchst selten gewechselt wurde, sonach nach längerer Zeit eine intensive alkalische Lauge bildete, welche die Kesselwände angreifen muss. Oftmaliges Wechseln dieses Wassers oder Zuführung eines weichern Wassers zum Kesselspeisen wurde als Weg zur Abhilfe angegeben. Da das Wasser theils auch zum Trinkgebrauche verwendet, wurde dieses Wasser als untauglich hierzu bezeichnet.

Aus der hier angeführten Reihe von Wasseruntersuchungen ersieht man wieder, wie selten gutes, allen Anforderungen entsprechendes Trinkwasser zu finden ist. Von 17 untersuchten Brunnenwässern sind 7, d. i. 41% zum Trinkgebrauche geeignet, während 10, d. i. 59% zum Gebrauche absolut nicht verwendbar sind. Von den hier untersuchten 8 Wasserproben der Stadt Prerau ist eines zum Trinkgebrauche vollkommen geeignet, während 7, d. i. 87%, dem Trinkgebrauche zu entziehen sind.

A. Essig-Untersuchungen.

Nro. der Unters.	A u s s e h e n	G e r u c h	Gehalt an Essig- säure	Specificsch. Gewicht	R e a c t i o n a u f			Geschmack nach der Neutralisat.
					Metalle	Schwefel- säure	Chlor	
1	farblos, schwach trüb	schwacher Geruch	2·8	1·0087	keine	wenig	schwache	nicht scharf
2	farblos, trüb, starkes Sed.	schwach	2·3	1·0060	keine	schwache	schwache	nicht scharf
3	gelblich, schwach trüb	angenehm	5·5	1·0095	keine	keine	keine	nicht scharf
4	stark gelb, klar	stark	6·0	1·0115	keine	schwache	keine	nicht scharf
5	lichtgelb, trüb	schwach	2·5	1·0067	keine	starke	starke	nicht scharf
6	lichtgelb, trüb	schwach	3·0	1·0070	keine	starke	starke	etwas scharf
7	weingelb, trüb, flockig	guter Geruch	3·6	1·0075	keine	Spur	Spur	nicht scharf
8	gelblich, klar	angenehm	5·0	1·0075	viel Eisen	Spur	Spur	nicht scharf
9	farblos, klar	starker Geruch	5·3	1·0100	keine	schwache	starke	etwas scharf
10	lichtgelb, klar	angenehm	5·0	1·0083	Spur Eisen	schwache	schwache	nicht scharf
11	gelblich, trüb	fader Geruch	3·4	1·0050	viel Eisen	schwache	schwache	fad

B. Mehl-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	Aussehen	Aussehen nach dem Trocknen	Gehalt in Procenten			Mikroskopische Untersuchung
			Wasser	Asche	Kleber	
1	gelbweiss	—	12·21	0·646	9·9	Nur Weizenstärke
2	grauweiss	gelb	11·89	0·666	10·0	Nur Weizenstärke
3	gelblich	gelb	11·14	0·534	11·1	Etwas Hülsenfrüchtestärke
4	weiss	weiss	13·03	0·444	10·8	Nur Weizenstärke
5	weiss	gelblich	11·48	0·512	11·2	Nur Weizenst., viel Kleberzellen
6	gelbweiss	gelb	11·72	0·588	9·2	Nur Weizenstärke
7	weiss	weiss	11·63	0·304	11·3	Nur Weizenst., viel Gewebsfragm.
8	weiss	weiss	11·79	0·364	8·5	Nur Weizenstärke (ausgewachsen)
9	weiss	gelbweiss	12·19	0·348	10·6	Nur Weizenstärke
10	gelbweiss	—	11·05	0·430	13·6	Weizenstärke, viel Kleberzellen
11	graugelb	—	10·70	0·604	10·7	Nur Weizenstärke
12	weiss	—	—	—	—	Nur Weizenst., viel Gewebsfragm.
13	weiss	—	—	—	—	Nur Weizenstärke
14	gelblich	—	—	0·356	9·3	Nur Weizenstärke
15	gelblich	—	12·10	0·280	—	Nur Weizenstärke

C. Stärke-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	Aussehen		Gehalt an		Mikroskop. Untersuch.	Stärke sonach hergestellt aus:
			Wasser	Asche		
1	weiss	sehr fest	10·85	0·071	Weizen- u. Gerstenstärkeköp.	Weizen
2	—	—	11·03	0·096	Weizenstärkekörperchen	Weizen
3	weiss	fest	10·18	0·117	Eckige grosse Maisstärkeköp.	Mais
4	sehr weiss	fest	12·24	0·818	Nur Weizenstärkeköp.	Weizen
5	weiss	—	11·03	0·117	Weizen- u. Hülsenfrüchtestärke	Weizen
6	weiss	fest	11·23	0·179	Maisstärkekörperchen	Mais
7	weiss	minder fest	12·05	0·760	Reisstärkekörperchen	Reis
8	weiss	fest	11·62	0·820	Reisstärkekörperchen	Reis
9	grauweiss	minder fest	11·59	0·610	Weizen- u. Maisstärke.	Weizen u. Mais
10	rein weiss	fest	11·83	0·830	Nur Reisstärkeköp.	Reis
11	weiss	minder fest	12·04	0·220	Nur Maisstärkeköp.	Mais
12	rein weiss	fest	—	—	Nur Reisstärkeköp.	Reis
13	weiss	fest	—	—	Mais- u. Reisstärkeköp.	Reis u. Mais

D. Paprika-Untersuchungen.

Nro. der Unters.	Aussehen	Geruch	Gehalt in Procent.		Mikroskopische Untersuchung	Rein oder ver- fälscht mit
			Wasser	Asche		
1	lichtgelb	schwach	7·65	11·20	Viele Steinzellen der Fruchtsiele	rein
2	dunkelroth	schwach	6·36	6·83	Weizen- und Gerstenstärkekörperchen	Brodinde u. Gerstenmehl
3	dunkelroth	schwach	5·78	8·19	Nur Labyrinthzellen, Fetttröpfchen	rein
4	rothgelb	schwach	6·82	13·03	Stärkekörperchen von Mais	Mais
5	braungelb	schwach	7·74	11·02	Grosse Stärkekörperchen in Ballen	Curcuma
6	lichtgelb	stark	7·64	14·10	Nur Labyrinthzellen, Fetttröpfchen, Farbstoffe	rein
7	roth	schwach	8·61	11·47	Deutliche Tüpfelzellen von Holz	Holzmehl
8	dunkelroth	stark	8·64	6·10	Keine fremden Bestandtheile	rein
9	roth	matt	—	—	Stärkekörperchen von Mais	Mais
10	lichtbraun	schwach	—	—	Maisstärkekörperchen	Mais
11	dunkelroth	nicht stark	—	—	Rothe, feine, stäbchenförmige, bastartige Holzzellen	Sandelholz
12	braunroth	schwach	8·10	9·65	Rothe, feine, bastähnliche Holzzellen	Sandelholz
13	ockergelb	stark	9·50	6·60	Nur Labyrinthzellen, Fetttröpfchen	rein
14	ockergelb	matt	8·79	17·10	Deutlich getüpfelte Holzzellen in geringer Zahl	Holzmehl
15	—	—	7·89	5·07	Geballte Stärkekörperchen	Curcuma
16	—	—	9·11	8·22	Rothe, bastähnliche Zellen	Sandelholz

E. Pfeffer-Untersuchungen.

No. der Unters.	Aussehen	Geruch	Gehalt in Procent.			Mikroskopische Untersuchung	Rein oder ver- fälscht mit
			Wasser	Asche	Extract		
1	grob	stark	11·41	6·03	—	Vieleckige Zellen mit Stärkekörperchen	rein
2	fein	gut	9·91	6·16	—	Stärkekörperchen von Getreide und Hülsenfrüchten	Mehl
3	halbflein	gut	—	5·04	—	Viele eckige grosse Steinzellen	Binnennmehl
4	—	—	—	6·40	—	Pfefferzellen, etwas Spelzgewebe	rein
5	—	—	—	7·05	—	Wenig Steinzellen, sonst nur Pfefferzellen	rein
6	halbflein	gut	9·39	5·64	7·3	Spelzgewebe, eckige Stärke der Hirse	Matta
7	grob	schwach	9·67	14·66	—	Grosse eckige Stärke von Mais	Mais
8	fein	gut	10·53	5·82	—	Pfefferzellen	rein
9	grob	stark	10·09	12·98	13·8	Nur eckige Pfefferzellen mit Stärke	rein
10	grob	schwach	10·15	6·42	9·0	Pfefferzellen	rein
11	sehr fein	gut	10·64	6·71	8·1	Grosse Steinzellen, Hirsestärkekörperchen	Matta
12	grob	stark	9·75	18·25	7·0	Gerstenstärke, Spelzgewebe, Hirse	Gerstenabf.
13	grob, licht	gut	8·82	26·20	5·1	Gersten-, Hirsestärke, Steinzellen	Matta

F. Brantwein-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	S o r t e	Aussehen	Reaction	Reaction auf			Gehalt an Fusel	Aussehen und Geschmack des Rückstandes	Spec. Gewicht	Alkohol Procent
				Metalle	Schwefelsäure	Chlor				
1	Trinkbrantwein	farblos, klar	schwach sauer	keine	geringe	keine	kein	—	0·9510	43·0
2	"	farblos, klar	schwach sauer	"	"	Spur	"	—	0·9606	36·0
3	"	farblos, klar	schwach sauer	"	"	starke	"	—	0·9700	27·0
4	"	farblos, trüb	neutral	"	"	sehr starke	"	—	0·9605	36·0
5	Pfeffermünze	wasserhell	schwach sauer	"	schwache	starke	über 0·1	gut, klar	—	—
6	"	farblos, klar	schw. sauer	"	starke	sehr st.	über 0·3	trüb	—	—
7	"	farblos, trüb	schw. sauer	"	Spur	starke	0·2	trüb, brennd.	—	—
8	"	lichtgelb, trüb	schw. sauer	"	schwache	sehr st.	unter 0·2	trüb, gelb	—	—
9	Kirschgeist	dunkelroth, klar	neutral	"	keine	schwache	0·2	rein	—	—
10	"	sehr dunkel, klar	stark sauer	Kupfer	starke	starke	unter 0·2	trüb	—	—
11	Englisch-etc, Bitter	dunkel, klar	schwach sauer	keine	schwache	schwache	über 0·5	dunkel, bitter	—	—
12	"	dunkel, klar	sauer	"	"	starke	über 0·5	"	—	—
13	"	dunkelrothbraun	schwach sauer	"	"	schwache	0·3	bitter	—	—
14	"	dunkel	neutral	"	"	starke	unter 0·3	klar, dunkel	—	—
15	"	braun, klar	schw. sauer	"	starke	schwache	0·5	bitter, rein	—	—
16	"	braun, trüb	schw. sauer	"	wenig	keine	unter 0·1	trüb, dunkel	—	—
17	Slivowitz	weingelb, klar	stark sauer	"	schwache	geringe	über 0·5	trüb, sauer	—	—
18	"	hellgelb, klar	neutral	Spuren Kupfer	Spur	schwache	0·3	klar, bitter	—	—
19	"	dunkelgelb	sauer	keine	"	starke	über 0·4	klar, rein	—	—
20	"	lichtgelb, klar	sauer	"	starke	schwache	über 0·5	fad, trüb	—	—

G. Wasser-Untersuchungen.

Nr. der Unters.	Bezugsort	Aussehen	Gramm per Liter Wasser							Berechnete Härte	Reaction auf		Gehalt an Eisen	Gesamt-Sulphate
			Ges. Rückst.	Glimm-Verl.	Kalk	Magnesi-um	Schwefel-säure	Chlor	Organ. Subst.		Salpeter-säure	Salpeterige Säure		
1	Prerau Zuckerf. Südost	trüb, gelblich	1.569.0	279.0	3536.0	0.770.0	3258.0	1561.0	0.727	45.1	Spur	keine	keine	0.0051.600
2	" " Nord	trüb, gelb	0.737.0	117.0	1584.0	0.234.0	0.596.0	0.781.0	1.698	19.1	Spur	keine	keine	0.011.0.822
3	Iglawa bei Alexow. Dezb.	farblos, klar	0.130.0	0.054.0	0.189.0	0.0018.0	0.0069.0	0.0030.0	1.135	3.0	keine	keine	keine	0.080
4	" " Juli	gelblich, trüb	0.166.0	0.063.0	0.267.0	0.140.0	0.103.0	0.0059.0	2.949	4.6	keine	keine	Spur	0.002
5	Alexowitsch Herrenhaus	farblos, klar	0.285.0	1.100.0	0.423.0	0.162.0	0.178.0	0.0069.0	0.795	6.5	keine	starke	keine	0.331
6	" Fabrik	farblos, klar	0.412.0	0.051.0	0.0945.0	0.0335.0	0.0432.0	0.153.0	0.463	14.1	—	—	—	0.0040.482
7	" Beamenthaus	farblos, klar	1.002.0	1.60.0	1.829.0	0.0806.0	1.379.0	0.0593.0	0.539	29.6	starke	schw.	keine	0.0051.093
8	" Carlsquelle	kristallhell	0.379.0	0.050.0	0.09.1	—	0.0288.0	0.0015.0	0.115	12.0	keine	keine	keine	0.494
9	Doloplasser Zuckerfabrik	stark trüb, gelb	1.515.0	4.62.0	3258.0	0.785.0	0.085.0	0.0553.0	6.846	44.5	deutl.	sehrst.	schw.	0.0281.721
10	Prerau Coslow G. letzter Br.	leicht trüb, farbl.	0.657.0	1.100.0	1430.0	0.0058.0	0.0679.0	0.0613.0	0.632	15.0	starke	keine	keine	0.704
11	" " mittl. Br.	trüb	1.517.0	2.69.0	2774.0	0.0535.0	1.797.0	2.351.0	0.869	35.1	sehr starke	Spur	keine	1.588
12	" " erster Br.	klar, farblos	0.924.0	1.14.0	2307.0	0.129.0	1.107.0	1.240.0	0.680	24.8	schwache	keine	keine	1.051
13	Gross-Anjezd	farblos, klar	0.165.0	0.032.0	0.0339.0	0.0058.0	0.0062.0	0.0034	—	4.2	Spur	keine	keine	0.005.0.183
14	Prerau Zuckerf. Südost	leicht gelb, klar	1.516.0	2.61.0	3303.0	0.0610.0	3.205.0	1.709	—	41.5	—	—	—	0.006
15	Sternberg	farblos, klar	0.384.0	0.081.0	1.262	Spur	0.0206.0	0.0296.0	0.408	12.6	Spur	keine	keine	0.412
16	Prerau Fabriksgasse	farblos, klar	1.799.0	4.53.0	3864.0	0.0482.0	2.991.0	2.243.0	0.537	45.3	starke	keine	keine	0.0031.346
17	Sternberg Langer Gartenbr.	klar, farblos	0.534.0	1.30.0	1.396.0	0.0169.0	0.0610.0	0.0405.0	0.398	16.3	starke	keine	Spur	0.005.0.521
18	" Hofbr.	klar, farblos	1.582.0	2.04.0	1.851.0	0.0360.0	0.0687.0	0.6249.0	0.188	23.5	starke	Spur	Spur	1.698
19	Prerau Kremsergasse	farbl., leicht trüb	1.687.0	2.21.0	2.53.0	0.0587.0	2.133.0	2.444	—	33.7	—	—	—	—

Die vorliegende Untersuchungsreihe zeigt uns, dass die Lebensmittelverfälschung immer weitere Kreise zieht und nicht blos in grossen Städten, sondern auch jetzt schon auf dem Lande verbreitet ist. Es ist daher die Nothwendigkeit geboten, gegen die Fälscher strengstens vorzugehen und kann nur durch das, bereits dem Abgeordnetenhouse vorgelegte Gesetz über Lebensmittelverfälschungen Abhilfe geschafft werden. Die bis jetzt ausgeführten Untersuchungen haben zwar Verfälschungen vielfach nachgewiesen, doch konnten sie bei den jetzigen Gesetzen zu keinem Resultate führen, da in den meisten Fällen keine gesundheits-schädliche Stoffe beigemischt waren, sonach zu keiner sanitätspolizeilichen Verfügung Anlass gaben. Die Einleitung eines Strafverfahrens ist aber in den meisten Fällen ohne Erfolg, weil selten mit Bestimmtheit nachgewiesen werden kann, dass der Verkäufer selbst die Verfälschung vorgenommen. Durch das neue Gesetz wird den Händlern eine erhöhte Verantwortlichkeit auferlegt und hierdurch eine Beseitigung der Uebelstände erhofft. Ob aber das neue Gesetz vollkommen Abhilfe schaffen wird, ist fraglich. Als in Deutschland das neue Lebensmittelgesetz eingeführt wurde, war überall dafür helle Begeisterung. Man glaubte in kürzester Zeit die glänzendsten Erfolge gesichert; man hoffte, dass das consumirende Publicum die Sachverständigen auf das Eifrigste in Anspruch nehmen werde; erwartete, dass die Verwaltungsbehörden mit aller Energie eine Organisation der Lebensmittel-Controle anstreben werde. Doch bald folgte die Täuschung. Es fehlten zum Gesetze die Ausführungsbestimmungen, es fehlte der Begriff Fälschung; die Grundlagen zur Beurtheilung der Reinheit und Güte der Nahrungsmittel waren mangelhaft und schliesslich waren zu wenig Sachverständige vorhanden. Viel wurde für die Sache dadurch gethan, dass einzelne Sachverständige mit gutem Beispiel vorausgingen und uns deutlich zeigten, wie unsere Lebensmittel verfälscht werden und in welcher Weise diese Verfälschungen nachgewiesen werden können.

Wie nützlich eine ständige Lebensmittel-Controle ist, ersehen wir aus dem Thätigkeitsberichte des Untersuchungsamtes der Stadt Breslau. Dir. Gscheidlen führt zum Schlusse dieses Berichtes an, dass seit der Thätigkeit dieses Untersuchungsamtes:

1. die Zahl der Verfälschungen und der Grad derselben auf dem Gebiete des Nahrungsmittelverkehrs erheblich abgenommen haben und
2. dass der Handel mit gesetzlich nicht gestatteten Geheimmitteln fast ganz unterdrückt wurde.

Fassen wir die Resultate dieser Untersuchungsreihe zusammen, so finden wir:

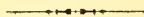
1. Unsere Essigsorten werden selten verfälscht, doch haben sie meist einen zu geringen Gehalt an Essigsäure und ein minder entsprechendes Aussehen.

2. Unsere Mehlsorten sind selten Verfälschungen ausgesetzt.

3. Die in unserem Handel vorkommenden Gewürzsorten sind den mannigfachsten Verfälschungen ausgesetzt.

4. Die dunklen, aus Extracten etc. hergestellten Branntweinsorten sind in der Regel mit wenig Ausnahmen aus fuselhaltigem Spiritus hergestellt.

5. Die Wasser-Untersuchungen zeigen, wie verbreitet schlechte Trinkwässer sind und von welcher ausserordentlicher Wichtigkeit die Beschaffung von gutem, entsprechenden Trinkwasser ist.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Jehle Ludwig

Artikel/Article: [Untersuchungen von Nahrungs- und Genussmitteln 135-152](#)