

übersteigen, wie aus der Untersuchung folgender Mergel zu ersehen ist:

	CO ₂	Alkalität	Differenz
Mergel I	86,19 Proc.	86,87 Proc.	0,68 Proc.
- II	21,03	21,27	0,24
- III	85,12	85,59	0,47
- IV	83,87	85,51	1,64

Die von Schütte gefundenen Differenzen zwischen der gewichtsanalytischen Bestimmung der Kohlensäure und der von Stutzer und Hartleb vorgeschlagenen Methode sind durchgehends grösser, was wahrscheinlich auf die Anwendung der concentrirteren Chlorammoniumlösung zurückzuführen ist; die nach Tacke angewandte $\frac{1}{5}$ Normalschwefelsäure kann nach der Verdünnung mit 200 cc Wasser nicht mehr so zersetzend auf die kieselsauren Verbindungen einwirken.

Wenn wir nun annehmen, dass die in der salzauren Lösung vorhandene Kieselsäure ein Maass für die Zersetzungsfähigkeit der im Mergel vorhandenen Silicate bietet, so treten zwischen den beiden Mergelproben III und IV Unterschiede hervor, die etwa den Differenzen zwischen der Bestimmung nach beiden Methoden (gewichtsanalytisch und durch Titration) entsprechen. Es enthielt die in beschriebener Weise gewonnene Lösung von

Mergel No. III 0,019 g Kieselsäure
No. IV 0,038

Jedenfalls ist bei Verwendung der von Tacke empfohlenen stark verdünnten Schwefelsäure die Zersetzung der Silicate und der dadurch hervorgerufene Fehler in der Bestimmung des Carbonatgehaltes so gering, dass für den praktischen Zweck der Mergeluntersuchung die Methode genügend scharf ist und daher an Stelle der gewichtsanalytischen treten kann, zumal es nicht ausgeschlossen ist, dass der in diesen leicht zersetzbaren Verbindungen vorhandene Kalk im Boden unter dem Einfluss der Bodenagentien und der Pflanzenwurzeln leicht wirksam wird. Das Vorhandensein von Ferrocyanat im Mergel, auf das jüngst A. Mayer (Landw. Vers. 51, 339) hingewiesen hat, und das bei Kalkcarbonatbestimmung durch gewichtsanalytische Bestimmung der Kohlensäure Fehler verursacht, würde bei Anwendung der Titration mit Schwefelsäure aus den oben angeführten Gründen nicht stören.

Hiernach halte ich die Methode nach Tacke, die der Verband der landwirtschaftlichen Stationen für die Bestimmung von basisch wirkenden Stoffen in Kalken angenommen hat, auch bei Mergeln an Stelle der gewichtsanalytischen Kohlensäurebestimmung für sehr verwendbar und wegen ihrer schnellen

und sicheren Ausführbarkeit für landwirtschaftliche Versuchsstationen sehr geeignet.

Im Übrigen bleiben betr. der Gehaltsbestimmungen in dolomitischen Mergeln natürlich die mit Rücksicht auf die vorhandene Magnesia nothwendigen und in der vom Verbande der Versuchsstationen angenommenen Methode enthaltenen Vorschriften bestehen.

Gährungsgewerbe.

Die wirtschaftliche Bedeutung einer rationellen Verbesserung des Weines und deren gesetzgeberische Berücksichtigung besprach W. Möslinger (Z. öffentl. 1899, 315); er stellte folgende Leitsätze auf:

1. Das Rohmaterial für die Weinbereitung, der natürliche Traubensaft, ist in unserm Klima zum sehr wesentlichen Theile von solcher Beschaffenheit, dass eine Verbesserung desselben mittels wässriger Zuckerlösung ganz unerlässlich ist und daher declarationsfrei gestattet bleiben sollte.
2. Art und Umfang dieser Zuckerung müssen sich vernünftigerweise nach der Beschaffenheit und Zusammensetzung des Ausgangsmaterials richten. Es geht wegen der Verschiedenheit dieses letzteren nicht an, hierfür eine Schablone, sei es auch nur in Gestalt einer Maximalgrenze, aufzustellen.
3. Die von einer Seite vorgeschlagene Festlegung einer solchen Maximalgrenze im Gesetz sollte im Interesse des weitaus grösseren Theiles der Production, des Handels und ebenso sehr im Interesse der Consumenten kleiner Weine aufs Schärfste bekämpft werden. Eine solche Maassregel wäre ebenso undurchführbar wie unzweckmässig, brächte Niemand Nutzen, Vielen aber Schaden, und trüfe mit besonderer Härte gerade den ohnehin schlechter situirten Besitzer der geringeren Weinbergslagen.
4. Für die vernünftige Begrenzung der am Traubensaft und am Wein statthaften Verbesserung gibt es nach dem derzeitigen Stand der Sache keinen anderen Weg als den bisher eingeschlagenen: Aufstellung gesetzlicher Forderungen für die Beschaffenheit des als „Wein“ in den Verkehr gelangenden Produktes und Controle dieser Forderungen ausschliesslich am fertigen Wein.
5. Das wichtigste Hilfsmittel zur Controle des Weinverkehrs bleibt nach wie vor die Analyse. Statt sie zu bekämpfen, sollte sie weiter ausgebaut und vertieft werden. Hierfür bilden u. a. die bisherigen Beschlüsse der weinstatistischen Commission eine geeignete Unterlage.
6. Zur Herbeiführung einer möglichst gleichmässigen und übereinstimmenden Untersuchung und Beurtheilung der Weine, sowie namentlich zur Verhütung unnöthiger oder

unbegründeter Belästigungen des Verkehrs mit Wein, sind behördliche Festsetzungen, treffend die wichtigeren Bestandtheile des Weines, vor der Hand noch nicht zu entbehren, wenn auch einer schematischen und schablonenhaften Beurtheilung keineswegs das Wort geredet werden soll.

Mälzungsversuche. C. Bleisch (Z. Brauw. 1899, 327) hat Mälzungsversuche mit je 1 k Gerste mit den Ergebnissen der Praxis verglichen:

		Mälzungsschwind	Mälzungsschwind a. Trockensubst.	Höchste Temperatur auf Teme	Rektolitergewicht	1000 Körnergewicht	Wassergehalt	Wasserfreie Ausbeute	Maltose i. Mälz-Trockensubst.	Maltose zu Nichtmaltose	Verzuckerungsdauer
Ungarn I	Praxis	21,6	14,4	17	52,7	30,3	4,74	76,56	50,30	1 : 0,522	15
	Laborat.	15,1	10,01	12,4	50,3	31,18	5,06	78,16	48,5	1 : 0,611	15
II	Praxis	23,25	15,53	17	47,7	23,5	5,45	76,09	49,92	1 : 0,524	10
	Laborat.	15,3	10,54	12	47,2	26,4	5,49	76,24	48,59	1 : 0,569	10
Schwäbische Gerste	Praxis	26,1	15,2	16	49,8	32,78	2,8	77,31	48,91	1 : 0,582	15
	Laborat.	19,9	9,14	13,8	49,5	34,87	3,8	78,51	48,15	1 : 0,63	20
Rothaler Gerste	Praxis	23	—	16	52	31,12	2,9	78,59	48,3	1 : 0,625	15
	Laborat.	19,1	8,66	12,4	52,8	32,16	3,8	79,54	49,73	1 : 0,599	10 bis 15

Darnach liefern Laboratoriumsversuche günstigere Ergebnisse als der praktische Betrieb. Man soll daher aus den Probemälzungen weitere Schlussfolgerungen als die eines erweiterten und etwa bei Vorhandensein des nötigen Materials wünschenswerthen Keimversuches nicht ziehen. Namentlich soll man aus Laboratoriumsmälzungsversuchen nicht auf später zu erhaltende Ausbeuten im Sudhaus schliessen. Wünscht die Praxis weitergehendere Aufschlüsse über das spätere Verhalten der Gerste in Mälzerei und im Sudhaus, so bleibt ihr nur der Weg einer Probemälzung im Rahmen des praktischen Betriebes, obgleich auch hier vor allzu weitgehenden Schlüssen zu warnen ist.

Mälzungsversuche im Laboratorium. Luff (Z. Brauw. 1899, 854) meint dagegen, dass der richtig durchgeführte Mälzungsversuch im Kleinen stets ein werthvolles, oft sogar das einzige Kriterium bildet, den Brauwerth einer Gerste im Vergleich mit einer anderen zu ermitteln. C. Bleisch (das. S. 398) ist damit nicht einverstanden.

Malzanalysen aus dem Betriebsjahr 1898/99 gibt O. Reinke (W. Brauer. 1899, 341). Die Extractbestimmungen wurden mit feinstem Mehle gemacht; bei einigen Mustern sind zum Vergleich auch Extractbestimmungen mit grobem Schrote ausgeführt. Der Vergleich der Ausbeute in der Praxis mit der Ausbente im Laboratorium bei Anwendung feinsten Mehles gibt einen sichern

Schluss über die Malzqualität; leider gibt aber die Laboratoriumsausbeute mit feinem Mehle nur allein keinen sicheren Überblick über die Malzqualität; das ist eher möglich bei Verarbeitung von grobem Schrot, welches um so höhere Ausbeute gibt, je feiner die Aufschliessung des Kornes durch den Mälzungsprocess bewirkt wurde. Bei Anwendung feinsten Mehles verwischt sich leichter der Unterschied zwischen harten und minderwerthigen Malzen und Malzen guter Auflösung

und guten Kornes. Die anscheinend hohe Laboratoriumsausbeute bei minderwerthigen Malzen lässt leicht eine etwa zu erwartende geringe Ausbeute in der Praxis und eine mangelhafte Abläuterung bei der Vermaischung des groben Schrotes überschien. Die Anwendung feinen Mehles gegenüber grobem Schrote gibt etwa 1 bis 4 Proc. Extract in der Trockensubstanz mehr, etwa 1 bis 3 Proc. Maltose im Extract weniger, auch dunklere Würzen (100 g Extract ein Mehr von 10 bis 20 cc $\frac{1}{100}$ Normaljodlösung). Die Ausbeute in der Praxis wird bei gutem Betriebe auch gegen die Extractmengen aus feinem Mehle um 3 bis 8 Proc. zurückstehen. Die Differenzen sind um so geringer, je besser und heller das Malz ist. Man sollte neben den Untersuchungen mit feinem Mehle auch die Maischung mit grobem Schrote ausführen; je geringer die Differenzen zwischen feinem und grobem Schrote bei den Extract- und Maltosezahlen ausfallen, desto besser wird die Auflösung des Kornes sein.

Peptase im Malz. B. de Verbo Laszczynski (Z. Brauw. 1899, 83 u. 140) hat über das Vorkommen eines peptonisierenden Enzyms — Peptase — im Malz und die Trennung der stickstoffhaltigen Bestandtheile im Malz, Würze und Bier umfassende Versuche angestellt. Die Untersuchung für Malz gestaltete sich schliesslich folgendermaassen.

100 g feingemahlenes Malz, von bekanntem Stickstoff- und Wassergehalt, wurden in einem abtarirten Stutzen mit 500 g Wasser vormengt und

2 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur am Rührwerk belassen. Hierauf wurde auf das ursprüngliche Gewicht ergänzt und durch ein entsprechend grosses Faltenfilter filtrirt. Vom klaren Filtrate nahm man zwei Proben von je 25 cc zur Gesamtstickstoffbestimmung, woraus man den gesamtlöslichen Stickstoff berechnet. Es wurden weiter in zwei 200 cc-Flaschen je 100 cc Auszug abpipettirt und 1 Stunde bei 1,5 Atm. im Dampftopf gehalten. Diese beiden Portionen wurden noch heiss über Filter von bekanntem Stickstoffgehalt gegossen und mit heissem Wasser ausgewaschen. Das Filtrat wurde direct zweckmässig in Abdampfschalen gesammelt. Im gut ausgewaschenen Coagulum wird der Stickstoff bestimmt. Das Filtrat wird auf dem Wasserbad bis auf etwa 20 cc eingeengt, mit 1 bis 2 Tropfen Schwefelsäure angesäuert und nun unter fleissigem Umrühren mit so viel feingepulvertem Zinksulfat versetzt, bis etwas vom Salze auf dem Boden ungelöst bleibt. Man lässt nun einige Stunden stehen; es scheiden sich hierbei die Albumosen als braune, auf der Oberfläche schwimmende Flocken aus. Man giesst durch ein trockenes Filter und wäscht zweimal mit gesättigter Zinksulfatlösung aus, die man mit 1 bis 2 Tropfen Schwefelsäure angesäuert hat. Das Filtrat erhitzt man zum Sieden und gibt nun 10 cc gesättigte Natriumbisulfatlösung, 10 cc 13 proc. Kupfersulfatlösung und schliesslich 5 cc 10 proc. Baryumchloridlösung hinzu. Der Xanthinniederschlag wird nach dem Absetzen und Erkalten abfiltrirt, fünfmal auf dem Filter mit heissem Wasser ausgewaschen und der Stickstoff bestimmt, der als Xanthinkörperstickstoff in Rechnung gezogen wird. Die Differenz zwischen dem Gesamtstickstoff und dem koagulierbaren Stickstoff + Albumosenstickstoff + Xanthinstickstoff gibt den anderweitigen Amidstickstoff.

Die Untersuchung von Malz und die daraus hergestellte Würze (100 g auf 500 cc Wasser) ergab u. a.:

	Helles Darrmalz		Dunkles Darrmalz	
	Kalter Auszug	Würze	Kalter Auszug	Würze
Gesamtlöslicher				
Stickstoff	0,503	0,613	0,524	0,564
Albuminstickstoff	0,162	0,063	0,140	0,056
Albumosenstickstoff	0,106	0,123	0,105	0,113
Xanthinstickstoff	0,018	0,035	0,015	0,032
Anderw. Amid- stickstoff	0,217	0,392	0,264	0,363

Bier ergab in 1 l:

	Dunkles Bier		Helles Bier	
	A.	B.	A.	B.
Gesamtstickstoff	0,888	0,831	0,655	0,620
Albuminstickstoff	0,014	0,015	0,015	0,014
Albumosenstickstoff	0,186	0,194	0,157	0,145
Xanthinstickstoff	0,046	0,046	0,032	0,032
Anderw. Amid- stickstoff	0,642	0,576	0,451	0,429

Es ist anzunehmen, dass den Xanthinbasen ein Theil der auregenden Wirkung des Bieres zugeschrieben werden kann. — Der Verf. gelangt zu folgenden Schluss-sätzen:

1. Ein peptonisirendes Enzym (Peptase) ist im Malz nicht nachzuweisen; ebensowenig finden sich nachweisbare Mengen von Peptonen in Malz, Würze und Bier.
2. Es sind die stickstoffhaltigen Verbindungen in Malzauszügen, Würze und Bier zwecks quantitativer Trennung und Bestimmung in coagulirbare Eiweisskörper, Albumosen und Amide eingeteilt worden, wobei man erstere durch Coagulation unter Druck, die Albumosen durch Aussalzen mit Zinksulfat, und aus den Amiden die Xanthinkörper durch Natriumbisulfit und Kupfersulfat (nach Krüger) ausfällt und die hierbei erhaltenen Stickstoffzahlen (nach Kjeldahl) in Rechnung zieht. Der Rest des löslichen Gesamtstickstoffs entfällt auf die unbestimmbaren Amide.
3. Es wurde festgestellt, dass a) die Phosphorwolframsäure Albumine, Albumosen, Xanthinkörper so gut wie quantitativ ausfällt neben einem Theile der „Anderweitigen Amide“; b) Kupferoxydhydrat fällt Albumine quantitativ, Albumosen und Amide nur theilweise. Ein mässiger Dextringehalt der Flüssigkeit wirkt störend auf die Genauigkeit der erhaltenen Zahlen. Beide Reagenzien (Phosphorwolframsäure und Kupferoxydhydrat) sind demnach unzuverlässig, und geben die durch dieselben erhaltenen Stickstoffmengen keine Anhaltspunkte, da sie den verschiedensten Körperklassen angehören.
4. Das Verfahren von Krüger zur Bestimmung der Xanthinkörper in thierischen Flüssigkeiten erscheint auch geeignet zur Ermittlung jener Stoffe in Malzauszügen, Würze und Bier.

Peptase im Malz. Nach Versuchen von W. Loe (Z. Bierbr. 1899, 398) enthält Malz kein eiweisslösendes Enzym. Die im Malz vorhandenen, in Wasser löslichen Eiweisskörper werden während des Keimungsprozesses gebildet, und erscheint es wahrscheinlich, dass die Menge der in Lösung gegangenen Stoffe von der Art und Dauer der Extraction abhängig ist.

Gerstenmalzdiastase. Untersuchungen von H. Seyffert (Z. Brauw. 1899, 633) ergeben, dass der Stärkeabbau durch die vereinte Thätigkeit mehrerer Enzyme zu Stande kommt. Es kann sich also in Zukunft nicht mehr um die Aufgabe handeln, reine Diastase darzustellen, sondern die Enzyme voneinander zu trennen. Auch dabei müsste man vorsichtig messend verfahren, und zwar würden die Messungen mit löslicher Stärke nicht genügen. Man muss mit der Möglichkeit rechnen, dass vielleicht ein Enzym existirt, welches Stärke selbst gar nicht oder doch äusserst schwach, dagegen Dextrin oder Maltodextrin u. s. w. sehr kräftig abbaut. Es liegt auf der Hand, dass man in solchem Falle eine thatsächlich gelungene Trennung

vollständig übersehen würde, wenn man nur einseitig mit löslicher Stärke prüfen wollte.

Die Grenzen des zulässigen Gehaltes an Schwefigsäure im Wein bespricht E. Ludwig (Österr. Chemzg. 1899, 34). Der oberste Sanitätsrath in Wien erklärt auf eine bez. Anfrage, dass bei der Beurtheilung der für den Consum bestimmten Weine vom sanitären Standpunkte, insofern sich dieselbe auf den Gehalt an Schwefigsäure bezieht, zwischen freier schwefriger Säure und an Aldehyd gebundener schwefriger Säure unterschieden werden muss. In Bezug auf die freie schweflige Säure soll das Gutachten der Wiener medicinischen Facultät vom 19. März 1887 aufrecht erhalten bleiben, demzufolge eine Maximalgrenze von 8 mg Schwefigsäureanhydrid im Liter Wein festgesetzt ist. Medicinalweine sollen aber völlig frei von schwefriger Säure sein. In Bezug auf die an Aldehyd gebundene schweflige Säure sollen nur solche Weine zum Consum zugelassen werden, welche nicht über 200 mg Schwefigsäureanhydrid, gebunden an Aldehyd, im Liter enthalten.

Natur der alkoholischen Gährung.
Nach P. Klason (Z. Brauw. 1899, 660) ist ein principieller Unterschied von Gährung und gewöhnlicher Fermentwirkung nicht anzunehmen, da es eintheils Enzyme gibt, welche, wie das Invertin, aus der unverletzten Zelle extrahirt werden können, während andere, wie die Maltase und Lactase ebenso wie ein Enzym aus dem Schimmelpilze *Monilia candida*, erst durch Zerreissung der Zellhaut zur Wirkung kommen. *Monilia* vergährt z. B. Rohrzucker direct, man konnte aber kein invertinartiges Enzym herausziehen. Als aber der Pilz mit Glaspulver zusammengerieben wurde, trat das invertirende Vermögen deutlich hervor.

Faserstoffe, Färberei.

Mercerisiren von Baumwolle. W. Herbig (Z. Textilind. 1898/99, Sonderabdr.) hat die Kräfte beim Schrumpfen der Baumwolle während der Behandlung mit conc. Natronlauge gemessen und ist dabei zu dem Resultat gekommen, dass kurzstapelige amerikanische Baumwolle fast die doppelte Kraft zum Strecken auf die ursprüngliche Länge braucht, wie die für gewöhnlich zum Mercerisiren zur Erzeugung von Seidenglanz verwendete langstapelige Macobaumwolle.

Zu den Versuchen wurden folgende Garne verwendet: 1. kurzstapelige amerikanische

Baumwolle 40/2 fach, 2. Macobaumwolle 40/2 fach soft (Marke S. T.), 3. Macobaumwolle 40/2 fach soft (Marke Grünschild), 4. Macobaumwolle 40/2 fach soft (Marke Rothschild), 5. Macobaumwolle 40/2 fach gewöhnlicher Draht (Marke Rothschild). Die Garnproben waren direct aus uns näher bekannten Spinnereien bezogen. Zu den einzelnen Versuchen wurden von jedem Garn 15 m abgehaspelt und zu einem Strähn von 24,6 cm Länge gebunden. In der ersten Versuchsreihe wurden die Strähne, nachdem sie gut mit Wasser durchfeuchtet und dann ausgequetscht worden waren, in dem Apparat befestigt, mit der Lauge in Berührung gebracht. Mit dem Apparat konnte man die Schrumpfung des Garnes auf 0,1 mm genau verfolgen, so dass das Ende der Schrumpfperiode genau festgestellt werden konnte. Alsdann wurden die Strähne durch Gewichte auf die ursprüngliche Länge gestreckt, was an einer entsprechend angebrachten Millimetertheilung ebenfalls genau festzustellen war. Alsdann wurde das Garn unter Aufrechterhaltung der durch die Belastung herbeigeführten ursprünglichen Spannung in Wasser eingebbracht und ausgewaschen, wobei mit Hilfe des Apparates die Spannungsabnahme wieder ganz genau verfolgt werden konnte.

In der 2. Versuchsreihe wurde der gut durchfeuchtete und wieder ausgerungene Strähn in den Apparat eingespannt, durch das Gewicht von 1 k etwa 2 bis 5 mm gedehnt und dann in die Lauge eingesenkt. Dabei zeigte es sich, dass das Gewicht, welches das Garn während der Einwirkung der Lauge auf der ursprünglichen Länge erhalten musste, nur etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ des Gewichtes betrug, welches notwendig war, um das geschrumpfte Garn auf die ursprüngliche Länge zu dehnen. Die Beendigung der Einwirkung der Lauge konnte ebenfalls an dem Apparat bei diesen Versuchen verfolgt werden.

Aus den Versuchen geht hervor: 1. dass die Schrumpfung nicht, wie bis jetzt behauptet worden ist, 25 Proc. der Strähnlänge beträgt, sondern im Maximum bei den untersuchten Garnproben etwa 16 Proc.; 2. dass ferner die Schrumpfkraft sofort beim Einbringen in Wasser aufhört zu wirken und dass die Spannung innerhalb weniger Minuten aufgehoben ist. Verf. bemerkt, dass das Auswaschen nicht mit fliessendem Wasser, sondern so stattfand, dass der gespannte Strähn in ein Gefäß mit Wasser eingesenkt wurde, wobei das Wasser 6 mal erneuert wurde; 3. dass Macobaumwolle (also langstapelige Baumwolle) beim Mercerisiren und