

in der Brennerei einer Spiritusfabrik des Konzerns eingehend auf Genauigkeit und Zuverlässigkeit geprüft. Parallelbestimmungen gleicher Maischeproben lieferten Ergebnisse, die miteinander in sehr gutem Einklang standen. Folgende Werte konnten z. B. aus solchen Vergleichsversuchen erzielt werden:

Versuch	Gramm CO ₂ aus 100 cm ³ Maische	Errechneter Zuckergehalt
I a	0,6882	1,408 (1,41)
b	0,6908	1,413 (1,41)
II a	0,1786	0,3653 (0,37)
b	0,1812	0,3706 (0,37)
III a	1,5330	3,136 (3,14)
b	1,5215	3,112 (3,11)

Die auf diese Weise bestimmte CO₂-Menge entspricht vollkommen der Alkoholmenge, die man mit Hilfe des Pyknometers im neutralen Destillat der nicht länger als 24 h vergorenen Proben findet. Es ist nur, wie schon betont, der evtl. Alkoholgehalt des zu untersuchenden Materials zu berücksichtigen. Dieser beträgt z. B. bei Sulfitablaugen 0,05 bis 0,08 Vol.-%, wobei es sich aber in der Hauptsache um Methylalkohol handelt. Zur Feststellung derartig geringer Mengen, wie überhaupt zur Untersuchung der Destillate auf Alkohol bis auf die Hundertstel-Prozente, darf nicht das Aräometer verwendet werden.

Eine Prüfung der Saccharimeter auf ihre Brauchbarkeit mit Glucoselösungen von bekannten Gehalt ist nicht möglich, da aus 100 Teilen dieses Zuckers nicht 51,11 Teile Alkohol (absolut) und 48,89 Teile Kohlendioxyd gebildet werden. Wir erzielten Ausbeuten, die, je nach den Versuchsbedingungen, um 10—20% niedriger lagen. Es muß berücksichtigt werden, daß die Hefe ein Quantum des gebotenen Zuckers assimiliert, da sie ihren Bedarf an Kohlenstoff nicht aus dem Kohlendioxyd der Luft decken kann. Bei der Prüfung unseres Verfahrens mit eingestellten Glucoselösungen stimmte aber der Alkoholgehalt der vergorenen Proben mit der entbundenen CO₂-Menge, der Gay-Lussacschen Gleichung entsprechend, überein.

Als mögliche Fehlerquellen kommen CO₂-Verluste in Frage, sobald Verschlüsse der Apparatur undicht geworden

sind. Die Verluste durch Diffusion aus den Gummiverbindungen sind unbedeutend. Ebenso ist es unmöglich, daß in der Flüssigkeit so viel Kohlendioxyd verbleibt, daß dadurch die Ergebnisse beeinflußt würden; beim Erhitzen der Proben mit Bariumhydroxyd ist CO₂ nicht mehr nachweisbar. Durch Behandlung der CaCl₂-Füllung mit CO₂ wird ferner vermieden, daß Gärungskohlensäure durch Verunreinigungen des Chlorcalciums mit kohlendioxydabsorbierenden Substanzen (besonders CaO) verlorengieht.

Dieses Verfahren gestattet die Ermittlung der vergärbaren Zucker außer in Sulfitablaugen natürlich auch in den verschiedensten anderen Maischen und Würzen (z. B. Obst-, Melasse-, Holzzuckermaischen) sowie im Urin, Serum, Gewebsauszügen usw. Es ermöglicht die genaue Erfassung der Hundertstel-Prozente und eignet sich daher besonders für die Schlempekontrolle, d. h. für die Bestimmung des Endvergärungsgrades. Da auch die Gär- und Triebkraft von Heferassen durch gravimetrische Messung des bei Vergärung von Standardlösungen auftretenden Kohlendioxyds erfolgt, kann ebenfalls nach der von uns beschriebenen Methode verfahren werden. Weiterhin kann die Kohlendioxydbestimmung in Bier und anderen Getränken oder, unter Ausschaltung des Gärgefäßes, die CO₂-Bestimmung in Gasgemischen (Untersuchung der Luft des Gärraumes) damit durchgeführt werden. Unsere Methode ermöglicht die Kontrolle des Gärverlaufes und die Aufstellung genauer Gärkurven, wie sie besonders bei Änderungen des Arbeitsschemas im Betrieb oder bei Störungen notwendig ist.

Da, wie anfangs beschrieben, die Genauigkeit der Methode von ausschlaggebender praktischer Bedeutung ist, muß die umständlichere und zeitraubendere Arbeitsweise, im Gegensatz zu den üblichen Saccharimeterbestimmungen, in Kauf genommen werden. Es ist aber zu bedenken, daß es vorteilhafter ist, täglich wenige genaue Analysenergebnisse zu besitzen als viele, deren Fehler so hoch liegen, daß sie Verluste im Betrieb nicht erkennen lassen. [A. 2.]

ZUSCHRIFTEN

Beschaffung von Insektiziden pflanzlichen Ursprungs aus in Deutschland vorhandenen Rohstoffen.

Von Dr.-Ing. F. W. Freise, Rio de Janeiro.

Die Arbeit von Sprengel „Wissenschaftliche Fortschritte auf dem Gebiete chemischer Insektizide“¹⁾ gab die Veranlassung zur Vorlage nachstehender Anregungen; es soll in ihnen auf die Möglichkeit der Ausnutzung einer Rohstoffquelle aufmerksam gemacht werden, welche bisler anscheinend vollständig unbeachtet geblieben ist. Gedacht wird hier an die Verarbeitungsabfälle ausländischer Edelhölzer in Gestalt von Sägemehl, Maschinenspänen, Schleifpulver. Obwohl die Einfuhr an derartigen Hölzern, namentlich amerikanischen und afrikanischen Ursprunges, aus devisenpolitischen Rücksichten ziemlich weitgehend gedrosselt ist, führt das Reich immer noch eine stattliche Zahl von Tonnen in Gestalt von Holzblöcken ein. Wenn auch der Rohstoff wohl im allgemeinen einer sehr sorgsamen Verwertung zugeführt wird, bei welcher auch kleine Abfallstücke noch z. B. zu Bürstendekeln, Messerheften, Spielfiguren, Knöpfen, Einlegeplättchen u. dgl. benutzt werden können und auch weitgehend benutzt werden, bleibt auf dem Wege eine Menge Stoff in Gestalt der erwähnten Abfälle liegen, um im besten Falle unter dem Dampfkessel verfeuert zu werden. Der medizinischen Wissenschaft, insbesondere ihrem Teilgebiet der Gewerbepathologie, ist es seit längerer Zeit bekannt, daß in recht zahlreichen der erwähnten Holzarten geradezu enorme Giftenergien aufgespeichert sind, welche auch bei jahrelanger Lagerung des Holzes fast unvermindert erhalten bleiben²⁾. In langjähriger beruflicher Tätig-

keit mit ausländischen, vornehmlich brasilianischen, Werkhölzern des Überseehandels fand Vf.^{3,4)} ätherische Öle, Harze, Wachse, Balsame, „Bitterstoffe“, Saponine, Alkalioide und andere Inhaltsstoffe als Träger der Giftenergie; erst ein geringer Teil dieser Inhaltsstoffe ist näher untersucht. Obwohl ein nicht unbedeutender Anteil dieser Giftstoffe unter der Reibungswärme der verarbeitenden Werkzeuge verlorengieht, ist bei „frischen“ Abfällen, d. h. solchen, welche nicht durch Verwitterung oder Auslaugung geschädigt sind, noch auf 40—55, im Durchschnitt 45 kg zu Insektiziden verarbeitbarer Substanz in der Tonne Abfälle zu rechnen, welche, da nur mit der Arbeit der Erfassung und Zusammensetzung belastet, zu sehr niedrigem Preise verfügbar ist.

Ob der Abfall, zu Feinstaub reduziert, unmittelbar verwertbar ist, soll hier nicht entschieden werden⁵⁾, ebensowenig sollen der deutschen chemischen Industrie Richtlinien gegeben werden für den Aufschluß des Rohstoffes. Soweit afrikanische Edelhölzer in Betracht kommen, soll nur auf die insektiziden Inhalte der Abfälle der folgenden Handelshölzer hingewiesen werden: Kamerun-Mahagoni, Nigeria-Abachi, Okoumé, Kamerun-Kambala, Bongossiholz. Von Hölzern sonstiger Herkunft verdienen Aufmerksamkeit: westindisches Buchsbaumholz, Paraguay-Palo santo, westindisches Pockholz, Teak.

³⁾ Freise, Gesundheitsschädigungen durch Arbeiten mit giftigen Hölzern, Arch. Gewerbepathol. Gewerbehyg. 3, 1 [1932].

⁴⁾ Freise, Vergiftungen durch brasilianische Werkhölzer, in Sammlung von Vergiftungsfällen (Verlag F. C. W. Vogel, Berlin): I. (Cocobolo holz, Grünerherzhölz) Bd. 7, Nr. C. 29, S. C. 1 [1936]; II. (Jacaréubaholz, Seidenholz) Bd. 7, Nr. C. 33, S. C. 61 [1936]; III. (Apocynaceenhölzer, Palmenholz) Bd. 8, Nr. C. 37, S. C. 13 [1937].

⁵⁾ Von der Feinzerkleinerung von Drogenrinden (z. B. Simaruba, Pseudo-Condurango, Paracoto) anfallender Feinstaub, etwa bis zu 20 µ Korngröße, ist unmittelbar als Insektizid (Darmgift, Oberflächenätzgift) brauchbar, wie bei eigener Drogenaufbereitung festgestellt werden konnte.

¹⁾ Diese Ztschr. 50, 560 [1937].

²⁾ Lewin: Gifte im Holzgewerbe; Beiträge zur Giftkunde, 1. Heft, Berlin 1928, Verlag Stilke.