

braucht man 300 cc zur Gerbstoffbestimmung², und es bleiben nach dem Filtrirverlust u. s. w. immer noch reichlich 600 cc, die zur Zuckerbestimmung dienen können. Diese 600 cc werden auf ein Volum von 200 cc concentrirt und mit diesen dann, wie bereits beschrieben, die Bleiessigfällung vorgenommen und weiter verfahren. Zu dieser Extraction werden von den gebräuchlicheren Gerbmateriale in Tharand etwa folgende Mengen der lufttrockenen Substanzen genommen:

Eichenholz, Kastanienholz und gebrauchte Loh	30 g
Eichenrinde, Fichtenrinde, Weidenrinde, Tannen- und Lärchenrinde u. s. w.	20 g
Quebrachholz, Sumach, Rove, Cajotarinde, Garouille, Canaigre	10 g
Myrobalanen, Valonea und Knopperrn	7—10 g
Mimosenrinde	5—10 g
Dividivi, Algarobilla und Trillo	5 g

Bei den Gerbmateriale mit geringeren Gehalten an reducirenden Stoffen, wie z. B. Quebrachholz, Knopperrn u. s. w., nimmt man, wie bereits angegeben, von dem Filtrate der Natriumsulfatfällung eine grössere Menge als 25 cc, gibt aber dann zu den 30 cc Kupferlösung und 30 cc Seignettesalzlösung entsprechend weniger Wasser, so dass das Gesamtvolum der Flüssigkeit bei der Reaction immer 145 cc bleibt. Erhält man bei den oben angegebenen, auf 1 l zu extrahirenden Mengen, auch bei Anwendung von 75 bis 85 cc des Filtrates der Natriumsulfatfällung, so kleine Kupfermengen, dass deren Wägung keine hinreichende Genauigkeit der Bestimmung garantirt, so müsste man, falls man eine genauere Bestimmung zu haben wünscht, eine entsprechend grössere Menge des Gerbmateriale auf 1 l besonders für die Zuckerbestimmung extrahiren.

Bei Untersuchung von Gerbextracten thut man am besten, nicht von der zur Gerbstoffbestimmung zu verwendenden Flüssigkeit zu nehmen, sondern für die Zuckerbestimmung eine besondere Portion zu lösen. Man spart sich dadurch die Mühe der Concentration der Lösung und kann sich eine von vornherein stärkere Lösung für die Zuckerbestimmung darstellen, was im Interesse der Genauigkeit des Resultates sehr erwünscht ist. Unter vorbergehendem Erhitzen löst man zu diesem Zwecke von den verschiedenen Extracten, je nach dem durchschnittlichen Zuckergehalte, etwa 8 bis 20 g auf 250 cc auf. Die Lösung wird nicht filtrirt, sondern 200 cc derselben direct mit Bleiessig versetzt und wie beschrieben weiter behandelt. Wenn 25 cc des Natriumsulfatfiltrates zu kleine Kupfermengen geben, so ist es auch hier zweckmässig, bis zu 75 cc zu gehen, wobei man der Kupfer- und alkalischen Seignettesalzlösung entsprechend weniger Wasser zusetzt. Im Allgemeinen ist es bequemer, die Menge des auf 250 cc zu lösenden Extractes nicht zu gross zu nehmen und entsprechend mehr vom Natriumsulfatfiltrat zu verwenden. Nehmen wir z. B. in dem Fichtenextracte durchschnittlich 8 Proc., in dem Hemlockextracte 4 Proc., in flüssigen normalen Eichen- und Kastanienextracten, sowie in Quebrachextracten 3 Proc. Zucker an, und wollen wir 0,1 mg Kupfer zur Wägung erhalten, so würden wir, bei Verwendung von 25 cc Natriumsulfatfiltrat, auf 250 cc etwa zu lösen haben:

Fichtenextract	7,5 g
Hemlockextract	15,0 g
Flüssige normale Eichenholz- und Kastanienholz-extracte, — fester und teigförmiger Quebrach-extract	20,0 g

Verwenden wir dagegen 50 oder 75 cc des Natriumsulfatfiltrates, so würden wir, um dieselbe Menge Kupfer zu bekommen, $\frac{1}{2}$ bezieh. $\frac{1}{3}$ der angegebenen Mengen von den Extracten auf 250 cc zu lösen haben u. s. w.

Ueber Zuckerbestimmungen in Gerbebrühen wäre nichts Besonderes zu bemerken. Man verwendet die Brühen direct, wenn der Zuckergehalt ein hinreichender ist, in den allermeisten Fällen wird es aber zweckmässiger sein, die Brühe vorher auf $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ ihres Volumens oder noch stärker zu concentriren. In Gerbebrühen erreicht der Zucker höchstens Gehalte bis zu 0,1 g für 100 cc, ist aber meist in viel geringeren Mengen vorhanden.

Bei einer vollständigen Lederanalyse wird die Zuckerbestimmung in folgender Weise eingefügt: Von dem fein gemahlten lufttrockenen Leder werden 20 g abgewogen und zur Beseitigung der Hauptmenge des Wassers getrocknet. Dann wird das Lederpulver in einem Soxhlet'schen Extractionsapparat zur Fettbestimmung mit Schwefelkohlenstoff ausgezogen. Der entfettete Rückstand wird nach Vertreibung des aufgesogenen Schwefelkohlenstoffes in den Koch'schen Extractionsapparat gebracht und mit destillirtem Wasser von Zimmertemperatur innerhalb 2 Stunden auf 1 l ausgezogen. Der erhaltene Extract wird auf 500 cc concentrirt und von diesen dienen 300 cc zur Bestimmung der gelösten gerbenden Stoffe und organischen Nichtgerbstoffe, während die übrig bleibenden 200 cc auf 100 cc concentrirt werden und zur Zuckerbestimmung dienen. Zu den 100 cc (entsprechend 8 g Leder) setzt man 10 cc Bleiessig, filtrirt, fällt 50 cc des Filtrates mit 5 cc Natriumsulfatlösung, filtrirt und verwendet 40 cc zur Zuckerbestimmung, wo man dann den 60 cc Fehling'scher Kupferlösung vorher, statt 60 cc Wasser, nur 45 cc zusetzt, um auf das Normalvolum von 145 cc zu kommen. Den verwendeten 40 cc des Natriumsulfatfiltrates entsprechen, wie leicht zu berechnen ist, 2,6446 g des ursprünglichen Leders. Da die normalen unbeschwerten Leder häufig weniger als $\frac{1}{10}$ Procent oder nur einige Zehntelprocent Zucker enthalten, und ein Gehalt von 1 Proc. bei denselben schon ziemlich selten ist, so wird man natürlich bei diesen Ledern nach der gegebenen Vorschrift meist nur sehr wenig Kupfer zur Wägung erhalten. Bei $\frac{1}{10}$ Proc. Zucker bekommt man nur 6,3 mg zur Wägung, bei 1 Proc. Zucker 59,2 mg, — es ist also ersichtlich, dass die bei unbeschwerten Ledern erhaltenen Resultate auf grosse Genauigkeit häufig keinen Anspruch werden machen können. Es hätte aber keinen besonderen Werth, in solchen Fällen nach grösserer Genauigkeit zu streben³, sofern man nur sicher sein kann, dass eine Beschwerung mit Traubenzucker nicht übersehen wird. Das ist aber ganz unmöglich, denn bereits bei 2 Proc. Zuckergehalt wird man nach dieser Vorschrift schon 111,6 mg Kupfer erhalten, und wirklich beschwerte Leder enthalten in der Regel wesentlich mehr. Bei 9,4 Proc. Zuckergehalt im Leder wird man an die Grenze der Tabelle kommen, und dann müssen vom

² Ueber die Art, wie die Gerbstoffbestimmung nach der indirect gewichtsanalytischen Methode in Tharand ausgeführt wird, vgl. v. Schroeder: „Ueber Differenzen, welche bei Gerbstoffbestimmungen entstehen können durch wechselnde Ausscheidungen schwer löslichen Gerbstoffes u. s. w.“, D. p. J. 1888 269 38 82.

³ Was natürlich sehr leicht zu erreichen wäre, wenn man bei zu kleinen Kupfermengen eine zweite Lederprobe besonders zur Zuckerbestimmung extrahirt und den gesamten erhaltenen Extract dazu verwendet.