mindestens doppelt so gross ist, als der zu erwartenden Brenztraubensäure entspricht. Im Gegenfalle geht Brenztraubensäure in den Äther über. Das Zinksalz der Brenztraubensäure $(C_3H_3O_3)_2Zn \cdot 3H_2O$ kristallisiert leicht und weicht in seiner Zusammensetzung nur im Wasserstoff von der des razemischen Zinklaktats $(C_3H_5O_3)_2Zn \cdot 3H_2O$ ab; es ist daher eine Verwechslung beider Salze nicht ausgeschlossen.

Über Farbenreaktionen der Triosen und des Methylglyoxals hat Carl Neuberg¹⁾ folgendes gefunden: Glycerinaldehyd gibt bei der üblichen Anstellung der Orzinprobe ausser der grünen Färbung je nach der Art des Erhitzens auch violette bis bräunliche Farbtöne. Sie weisen bei Aufnahme des Farbstoffs in Amylalkohol den typischen Streifen auf, der bis zu 30 Stunden beständig ist. Löst man ein Körnchen festen Glycerinaldehyds in 3 ccm Eisessig, gibt Orzin sowie 3 Tropfen konzentrierte HCl dazu, so entsteht eine rote Lösung, die später einen dunklen Niederschlag absetzt. In der roten Lösung ist der Absorptionsstreifen, wenn auch schwach, vorhanden. Wird das Orzin durch Phlorogluzin ersetzt, so resultiert eine klare rotbraune Lösung mit einem Streifen im Grün, der aber viel schwächer ist, als bei einer ebenso angestellten Probe mit l-Arabinose. Die Nuance ist in letzterem Fall prächtig himbeerfarben. Mit Resorzin tritt eine typische Reaktion nicht ein. Mit Nitroprussidnatrium und Lauge tritt ebenfalls keine charakteristische Farbenreaktion auf. — Dioxazeton konnte in reinem Zustande untersucht werden. 1%ige Lösung gibt mit festem Orzin und der gleichen Menge konzentrierter HCl eine Grünfärbung; wird nun sofort mit Amylalkohol geschüttelt, so erhält man einen grünen Auszug mit schwachem, aber typischem Orzinstreifen. Bei $\frac{1}{2}$ stündigem Stehen wird der Auszug olivbraun. Erwärmt man das Reaktionsgemisch etwas länger (3 Minuten), so entsteht ein grünlich-weisser Niederschlag, den Amylalkohol mit schmutzighotbrauner Farbe und Totalabsorption in Blau löst. Bei längerem Stehen ist die Lösung dunkelbraun und zeigt einen Streifen zwischen C und D. Stellt man die Probe in Eisessig mit festem Dioxazeton, einigen Körnchen Orzin und 3 Tropfen konzentrierter HCl an, so erhält man eine prächtig blaugrüne Lösung mit dem typischen Streifen. Mit Phlorogluzin erhält man eine violettstichige Flüssigkeit mit Streifen im Gelb. Bei längerem Erwärmen entsteht ein Niederschlag, der sich mit rotbrauner Farbe in Amylalkohol löst; die Lösung hat wieder den Streifen im Gelb, der etwas mehr nach Rot liegt, als das entsprechende Band bei l-Arabinose. In Eisessig mit HCl tritt schöne kirschrote bis blaue Färbung auf, mit starkem Band im Grün, das noch nach 24 Stunden unverändert ist. Die Anstellung der Probe mit Resorzin unter Verwendung des gleichen Volumens 12%iger HCl führt zu einem gelbroten Farbstoff, der von Amylalkohol mit granatroter bis himbeerfarbener Nuance aufgenommen wird und ein breites, etwas unscharfes Band im

¹⁾ Biochem. Ztschrft. **71**, 150 (1915); vergl. auch diese Ztschrft. **56**, 407 (1917).

Grünblau zeigt. In Eisessig erhält man eine himbeerfarbene oder ziegelrote Lösung, dann einen ebensolchen Niederschlag, der sich zu Amylalkohol wie vorher angegeben verhält. Versetzt man 2 *ccm* einer 1%igen Dioxызetonlösung mit einigen Tropfen einer gesättigten Nitroprussidnatriumlösung und gibt dann Lauge hinzu, so entsteht eine Braun- bis Gelbfärbung, die auf Zusatz von Essigsäure olivgrün, später hellgrün wird. Nimmt man statt der Lauge eine Piperidin- oder Diäthylaminlösung, so wird das Gemisch ein wenig stärker gelb. Zusatz von Essigsäure erzeugt grünstichige Bläuung. — Methylglyoxal gibt mit Orzin und Phlorogluzin keine brauchbaren Reaktionen. Mit Resorzin liefert es bei Verwendung von 12%iger HCl eine Gelbfärbung, die bei 3 Minuten langem Kochen einen roten Stich annimmt. Der Amylalkoholauszug ist gelbrot ohne scharfen Streifen, mit breiter Verdunkelung des Grünblaus. Nimmt man 0,15 g Methylglyoxal, festes Resorzin und 3 *ccm* 12%ige HCl, so entsteht eine Rotfärbung, der Amylalkoholauszug ist rosarot und zeigt ein Band im Grün. Mit Nitroprussidnatrium und Natronlauge entstehen tiefrote, bei Verwendung von Diäthylamin oder noch besser Piperidin violette Lösungen, die durch Essigsäure stahlblau werden.

Zur Bestimmung der Benzoësäure im Harn haben C. W. Raiziss und H. Dubin¹⁾ die Methode von Folin und Flanders²⁾ derart modifiziert, dass sie statt Chloroform Toluol zur Extraktion der Benzoësäure aus Harn verwenden. Man versetzt 100 *ccm* frischen Harn in einem 500 *ccm* haltenden Scheidetrichter mit kurzem Abflussrohr mit 1 *ccm* konz. HNO₃, gibt bis zur Sättigung Ammoniumsulfat (50—60 g) zu und extrahiert 4 mal mit Toluol (50, 40, 30 und 30 *ccm*). Bei mäßigem Schütteln erfolgt eine geringe Emulsionsbildung, die durch etwas absoluten Alkohol leicht behoben werden kann. Die vereinigten Extrakte werden 2 mal mit je 100 *ccm* gesättigter NaCl-Lösung gewaschen und mit ⁿ/₁₀ oder ⁿ/₂₀ Natriumalkoholatlösung unter Verwendung von Phenoltalein titriert.

Eine neue Probe für Morphin und seine Salze gibt T. H. Oliver³⁾ an. Wird eine Morphinlösung mit einigen *ccm* H₂O₂ und einer Spur NH₃ versetzt und die Mischung mit einem Kupferstabe umgerührt, so tritt eine tiefrote Portweinfarbe auf. Die Reaktion tritt schon mit 0,02 mg Morphin ein. Bei sehr geringen Mengen muss man am Ende etwas KCN zufügen, um eine Blaufärbung durch Cu zu verhindern. Kodein und Dionin geben die Reaktion nicht, ebenso zahlreiche andere Alkaloide.

¹⁾ Journ. of Biol. Chem. **20**, 125. — ²⁾ Vergl. diese Ztschrft. **53**, 307 (1914). — ³⁾ Med. Chronicle **27**, 221.