und *Alkalicarbonate*¹, in Verbindung mit Brom oder Wasserstoffperoxyd. Schematische Wiedergaben der Trennungsgänge in der Arbeit der Verfasser lassen die angeführten Methoden leicht überblicken.

Ohne Trennungsgang lassen sich die meisten Kationen durch Tüpfelreaktionen identifizieren, ein Verfahren, das besonders von TANANAEV² entwickelt wurde; hierbei ist im allgemeinen auch die Entfernung von Phosphorsäure nicht erforderlich. Eine *Vortrennung* durch Schmelzen mit Natriumcarbonat und Natriumperoxyd oder durch Fällung mit Natriumcarbonat sieht ein von WEST und SMITH³ ausgearbeitetes Verfahren vor, das sich im übrigen auf einfache *Lötrohrreaktionen* und andere ohne große Hilfsmittel ausführbare Reaktionen stützt. A. EICHLER.

H. EL-BADRY, F. R. M. McDONNELL und C. L. WILSON⁴ arbeiteten einen schwefelwasserstofffreien Gang für die Mikroanalyse aus, in welchen sie das frühere für die gewöhnlichen Elemente angegebene Verfahren⁵ auch auf weniger häufige Elemente ausdehnen. Es ergeben sich 6 Gruppen von Metallen. In der I. Gruppe befinden sich K und Na, die nachgewiesen werden, nachdem man die störenden Metalle mit Bleiacetat, Ammoniumphosphat und Zinkcarbonat entfernt hat. Zur II. Gruppe gehören Pb, Hg(I), Ag und W, die aus der ursprünglichen Probe mit HCl gefällt und dann in bekannter Art im Niederschlag erkannt werden. Aus dem Filtrat des HCl-Niederschlags wird Gruppe III mit gesättigter Na_2SO_4 -Lösung und Überschuß an Äthanol abgeschieden. Durch Behandeln des Niederschlags mit Wasser gehen Ti, Zr, Ce, Th (Gruppe IIIA) in Lösung, Pb, Ca, Sr, Ba (Gruppe IIIB) bleiben ungelöst. Aus dem Filtrat der III. Gruppe werden nach Verdampfen des Alkohols und Herstellen schwach saurer Reaktion durch Erwärmen mit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ As, Hg(I), Sn, Sb, Cu, Bi, Mo (Gruppe IV) gefällt, die wieder in bekannter Art identifiziert werden. Aus dem Filtrat wird durch Abrauchen mit Schwefelsäure und Salpetersäure und Erhitzen des Rückstandes das Chrom HCl-unlöslich abgeschieden. Das Filtrat liefert mit NH_3 und $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ einen Niederschlag von Al, Fe, Mn, sowie Reste von Sn, Ti und Zn (Gruppe V). Im Filtrat von diesen Metallen befinden sich schließlich Zn, V, U, Ni, Co, Cd, Mg und Reste von Mn (Gruppe VI). Das Analysenschema ist in der Originalarbeit samt den Trennungs- und Nachweismethoden innerhalb der einzelnen Gruppen genau beschrieben. H. ZELLNER.

Im qualitativen Analysengang werden Barium-Ionen vorzeitig durch *Vanadat-Ionen* als Bariumvanadat gefällt, wenn man die Analysenlösung nach Oxydation durch HNO_3 zur Fällung der NH_3 -Gruppe ammoniakalisch macht. Setzt man jedoch nach F. BURRIEL-MARTÍ und E. FERNÁNDEZ-CALDAS⁶ der noch sauren Lösung Al^{3+} zu und fällt dieses bei pH 4,2–6,2 (Methylrot), so wird das Vanadat durch Adsorption an Aluminiumhydroxyd gebunden. Dessen Adsorptionsvermögen ist etwa 4mal so groß wie das des früher vorgeschlagenen Ferrihydroxyds⁷. Im Verlaufe der normalen qualitativen Makroanalyse genügt ein Zusatz von 60 mg Al^{3+} .

H. MESECH.

¹ Vgl. diese Z. 51, 492 (1912); 60, 119 (1921); 72, 180 (1927); 104, 282 (1936); ZELADA, Chem. Abstr. 36, 5721 (1942).

² Vgl. diese Z. 67, 162 (1925); 70, 472 (1927); 101, 179 (1935).

³ J. Chem. Educ. 17, 139 (1940).

⁴ Analytica Chimica Acta 4, 440 (1950).

⁵ BELCHER, R., u. F. BURTON: Metallurgia 31, 317 (1945); 32, 37 (1945); BELCHER, R., u. C. L. WILSON: Qualitative Inorganic Microanalysis (Longmans 1946).

⁶ An. Soc. españ. Fisic. Quim. 46, Ser B, 37 (1950).

⁷ I. VAN NIEUWEMBURG: „Análisis cualitativo sistemático“, 1934; LUNDELL, HOFFMAN u. BRIGHT: „Chemical Analysis of Iron and steel“, 1946.