

bis blaugrüne Niederschläge liefern, mit konzentrierter Salzsäure sich hellrot färben und einen Niederschlag geben, bei Zusatz von Alkali endlich genau am Neutralitätspunkte über Blau in Grün umschlagen. Die Farbstoffe der »Rübenrot«-gruppe geben mit basischem Bleiacetat rote Niederschläge, Salzsäure färbt violett, ebenso aber auch Ammoniak, Kalilauge dagegen gelb. Da die folgenden Untersuchungen sich hauptsächlich auf den Malvenfarbstoff beziehen, welcher im großen ganzen der »Weinrot«-gruppe zuzurechnen ist, soll über das »Rübenrot« vorläufig nichts gesagt werden. Diese scharfe Trennung der Pigmente der Anthokyangruppe ist jedoch nicht konsequent durchführbar. Auf diesen Umstand macht Molisch¹ in einer hochinteressanten Arbeit aufmerksam, indem beispielsweise der Farbstoff von *Dianthus Caryophyllus* in keine der beiden Gruppen seinen Reaktionen nach streng einzureihen ist. Dieser Beobachtung kann ich vorausgreifend die Tatsache anschließen, daß auch der Malvenfarbstoff mit konzentrierter Salzsäure nicht heller rote, sondern dunkelrote Färbungen liefert, daß diese Farbe beim Versetzen mit Ätzkali oder Ätznatron in Dunkelblau und bei einem geringen Überschuß schnell in Grün übergeht. Mit Ammoniak hingegen entsteht sofort die grüne Farbe. Dieser Farbenumschlag erfolgt jedoch nicht genau am Neutralitätspunkt, sondern es ist noch die rotviolette Farbe erhalten, wenn die Lösung gegen Lackmustinktur bereits deutlich alkalisch reagiert, so daß also der Malvenfarbstoff wenigstens als Indikator nicht so brauchbar ist wie Lackmus. Die Farbe des Bleiacetatniederschlages ist verschieden, je nachdem man mit neutralem oder basischem Bleiacetat fällt, blau mit neutralem, grünlichblau mit basischem Bleiacetat. Czapek² nimmt an, daß die blaue Farbe den einwertigen, die grüne Färbung den zweiwertigen Ionen der Farbstoffsäure zukommt, während die nicht dissoziierten Moleküle der freien Säure rote Farbe besitzen. Wiesner³ sprach die Anschauung aus, daß die Anwesenheit von Gerbstoffen die grüne Färbung von Anthokyanlösungen

¹ H. Molisch, Über amorphes und kristallisiertes Anthokyan. Bot. Zeitg., 1905, H. VII/VIII, p. 159.

² Biochemie der Pflanzen, I, 472.

³ Wiesner, l. c.