

3. W. STAUB: Gebirgsbau zwischen Vispental und Turtmanntal. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, 1934.
4. W. STAUB: Kleintektonik und Oberflächen-gestalt auf der Westseite des Visper-

tales. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, Vol. 27, Nr. 2, 1934.

5. ALFR. WERENFELS: Geologische und petrographische Untersuchung des Visper-tales; Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz. 26. Lieferung, 1924.

Die Einlagerung von Kongorot in Zellulose

Von

OSKAR WÄLCHLI (Zürich)

(Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der Eidg. Technischen Hochschule Zürich)

Mit Kongorot gefärbte Ramiefasern zeigen im polarisierten Licht einen starken Dichroismus rot-farblos. Stehen die Fasern parallel zur Schwingungsrichtung des polarisierten Lichtes, sind sie intensiv rot gefärbt, dreht man sie aber um 90° , so werden sie farblos. Nach FREY¹⁾ kommt der Dichroismus durch eine gerichtete Adsorption des Farbstoffes zustande, indem sich die optischen Eigenschaften der eingelagerten Farbstoffteilchen summieren.

Um die Art der Einlagerung der bandförmigen Kongorotmoleküle in bezug auf die Richtung der Längsachsen der Zellulosefasern zu bestimmen, mußten verschiedene Untersuchungsmethoden kombiniert werden. Es wurden polarisationsoptische und röntgenometrische Untersuchungen des festen, strömungsoptische Untersuchungen des gelösten Kongorotes und optische und röntgenometrische Untersuchungen an gefärbten Fasern ausgeführt.

Die strömungsoptischen Untersuchungen erfolgten im Strömungsapparat nach SIGNER²⁾. Geströmt wurden Kongorotlösungen in Wasser, 50 %igem Äthylalkohol und 50 %igem Glycerin. Der Farbstoff ist im Wasser kolloid gelöst. Die Kolloidteilchen bestehen nach Messungen von VALKÓ³⁾ aus 9—20 Molekülen je nach Konzentration. In unsern wässrigen Lösungen müssen Assoziationsfaktoren von 9—15 auftreten. Die immer positiven Doppelbrechungswerte ($n_\gamma - n_\alpha$) wie auch die Auslöschwinkel φ sind bei wässrigen Lösungen am grössten und bei den Lösungen in

Glycerin am kleinsten, noch kleiner als in Alkohol, trotzdem die viel höhere Viskosität des Glycerins bei gleicher Aggregation höhere Doppelbrechungswerte erwarten lassen sollte. Aus diesen Messungen folgt, dass in alkoholischen Lösungen wesentlich kleinere Molekülaggregate (z. B. aus ca. 7—8) und in Glycerinlösungen solche aus noch weniger (z. B. 2—4) Molekülen vorhanden sind. Auf Grund der Moleküldimensionen $24/7/3 \text{ \AA}$ und der positiven Doppelbrechung kann geschlossen werden, dass die Moleküle mit ihren Längsachsen parallel zur Micellängsachse und damit auch parallel zum grössten Brechungsindex n_γ liegen.

Für die röntgenometrischen Untersuchungen des fadenförmig kristallisierten Farbstoffes wurden zum erstmalig Faserdiagramme erhalten. Es sind 3 deutliche Äquatorinterferenzen und noch mehrere Interferenzen der 3. und 5. Schichtlinie vorhanden. Der Identitätsabstand in der Richtung der Kriställchenlängsachse wurde zu $24,03 \text{ \AA}$ errechnet. Da das Molekül in der Achse des Benzidinkernes 21 \AA lang ist und ein Zwischenmolekularabstand von ca. 3 \AA vorhanden sein muß, kann angenommen werden, dass die Kongorotmoleküle mit ihren Achsen parallel zur Kristalllängsachse orientiert sind. Dies wird noch gestützt durch die aus den Äquatorinterferenzen errechneten Gitterabstände quer zur Längsachse, durch Berechnung des Molekularvolumens und auf Grund der entgegengesetzten elektrischen Ladungen der NH_2 - und SO_3Na -Gruppen. Da die Kongorotkriställchen positiv doppelbrechend sind, folgt, dass auch hier die Moleküle parallel zum grossen Brechungsindex n_γ gerichtet sind.

Gegenüber ungefärbten zeigen gefärbte

¹⁾ FREY, A., *Naturwiss.* 13, 403—406 (1925);

²⁾ SIGNER, R., *Z. phys. Chemie A* 150, 257 bis 284 (1930); ³⁾ VALKÓ, E. *Trans. Faraday Soc.* 31, 230—245 (1935).

Ramiefasern für alle Lichtwellenlängen einen positiven Dichroismus und einen Doppelbrechungszuwachs, am kleinsten für blaues und am grössten für grünes Licht. Daraus folgt, dass die Richtung von n_y des Kongorotes parallel zu n_y der Faser und damit auch parallel zur Faserachse verläuft.

Die Fasern werden, auf Grund von Beobachtungen an Querschnitten verschieden lang gefärbter Fasern, in Glyzerinlösungen mit kleinen Farbteilchen viel schneller durchgefärbt als in wässrigen Lösungen mit relativ grossen Teilchen. Das Kongorot

muss folglich kolloid adsorbiert werden. Die Farbstoffteilchen können nicht in die Inter-micellarräume hineingelangen, weil diese zu klein sind. Für die Kongoroteinlagerung kommen nur die Kapillarräume, die Durchmesser von ca. 100 Å aufweisen, in Frage. Da werden die länglichen Kongoroteilchen und damit auch die Moleküle durch VAN DER WAALS'sche Nebervalenzkräfte von den Wänden der Kapillarräume parallel zur Faserachse gerichtet adsorbiert.

Die ausführliche Arbeit erscheint als Dissertation im Schweizer Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik.

Naturschutz

III. Jahresbericht

der Naturschutzkommission der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich pro 1944

Der wichtigste Erfolg des Jahres 1944 ist die Reservierung des Moores Haslenzopf bei Samstagern in der Gemeinde Richterswil. Im Rahmen des Postulates, in jedem geographisch verschiedenen Gebiete gefährdete Biocönosen in Einzelexemplaren zu schützen, sind auch für das Gebiet der Gemeinden Richterswil und Hütten einige Moore genannt worden. Veranlasst durch ein Gutachten des besten Kenners jener Gegend, Dr. W. HÖHN, wurde der Schutz des genannten Moores in Aussicht genommen. Die Botanische Gesellschaft Zürich, die Naturschutzkommission der N. G. Z. haben mit Gutachten vom 12. bzw. 13. November 1943 den Antrag Dr. HÖHN unterstützt. Die kantonale Natur- und Heimatschutzkommission hat das Begehren zu Handen der Baudirektion empfohlen, welche sich auch ihrerseits für den Schutz des Moores einsetzte. Am 7. Februar 1944 hat dann der Gemeinderat Richterswil die Unterschutznahme beschlossen und das Moor der Kontrolle der Naturschutzkommission der N. G. Z. unterstellt.

Es ist nicht allein erfreulich, dass auch in diesem Gebiete, dessen zahlreiche Moore im Rahmen der Meliorationen mehr und mehr verschwinden, rechtzeitig eines der interessantesten ausgenommen werden

konnte, sondern auch die Art und Weise, wie der Schutz erreicht wurde, darf als Lehre dienen. Massgebend war das Vorhandensein eines mit den Lokalverhältnissen vertrauten und den Ortsbehörden gut bekannten Gewährsmannes. Ein den lokalen Behörden persönlich bekannter Befürworter kann oft ohne grosse Schwierigkeiten beachtliche Resultate erreichen, wogegen gleichen Bestrebungen seitens derjenigen Kreise, welche der ortsansässigen Bevölkerung unbekannt sind, also kantonalen oder schweizerischen Befürwortern, oft prinzipielle Ablehnung oder Misstrauen entgegengebracht wird. Es wird wichtig sein, sich in allen Gebieten Gewährsleute und Befürworter zu sichern.

Im Rahmen der Naturschutzbestrebungen im Kanton Zürich ist vor allem auch die regierungsrätliche Verordnung zum Schutze des Landschaftsbildes am Türlerseersee vom 3. Februar 1944 zu erwähnen. Der Türlerseersee ist eine kleine idyllische Wasserfläche, die in der glazialen Schmelzwasserrille des Reppischtals durch vorhistorischen Bergsturz abgestaut worden ist. Der kleine See ist in der ganzen Bevölkerung mit Recht als Ausflugsziel und wenig verändertes natürliches Tälehen beliebt.

Die Verordnung sei hier erwähnt, weil