

auf $\alpha_3 > \pi - 2\alpha_1$ geschlossen wird, gibt es auf K_1^* zwei Punkte a_2 und a_3 mit $\mathcal{A}(a_2, a_{23}) = \alpha_3$ und $\mathcal{A}(a_3, a_{23}) = \alpha_2$. Ferner gibt es nun wieder auf K_1 einen Punkt x mit

$$\mathcal{A}(x, a_2) = \alpha_2, \mathcal{A}(x, a_3) = \alpha_3, \mathcal{A}(x, p_1) = \alpha_1.$$

Der Punkt x kann nach der Gegenannahme zu keiner Menge A_i gehören, im Widerspruch zur Überdeckungseigenschaft.

6. Fall. Als Ausgangspunkt wählen wir den Punkt a_{23} auf K_1 . Aus der Ordnungsbeziehung folgert man leicht, dass

$$\alpha_2 \geq 2\alpha_1 - \pi, \alpha_3 \geq 2\alpha_1 - \pi \text{ gilt. Nun ist aber } 2\alpha_1 - \pi \text{ die Distanz der beiden Kreise } K_1 \text{ und } K_1^*, \text{ so dass in gleicher Weise ein Widerspruch erzielt wird, wie beim 5. Fall.}$$

Mit diesem letzten Widerspruch ist die Beweiskette geschlossen.

Elektronenoptische Abbildung des submikroskopischen Gel-Feinbaues

Von

A. FREY-WYSSLING und K. MÜHLETHALER (Zürich)

Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der Eidg. Technischen Hochschule Zürich

(Mit 2 Abbildungen im Text)

Auf Grund indirekter Untersuchungsmethoden ist für den submikroskopischen Feinbau der Gele eine Retikulartextur aus Micellarsträngen gefordert worden¹⁾. Während die ursprüngliche Hypothese eine beliebige Überkreuzung der mikroskopisch unsichtbaren Stränge annahm, wurde in einer neueren Arbeit²⁾ darauf hingewiesen, dass das Prinzip der Nahordnung von Fadenmolekülen, das von KRATKY als Ordnung in kleinsten Bereichen bezeichnet worden ist, auch auf die submikroskopischen Micellarstränge anzuwenden sei. Infolgedessen können nicht beliebige Überschneidungen der kolloiden Bündel von Fadenmolekülen auftreten, sondern die Retikulartextur muss durch zahllose Aufspaltungen (weichenartige Verzweigungen) und Vereinigungen der Micellarstränge zustande

kommen, die zwischen sich das Dispersionsmittel einschliessen.

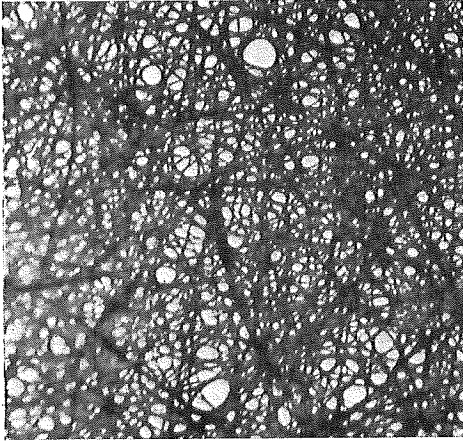
Mit Hilfe des schweizerischen Elektronenmikroskopes von der Firma TRÜB, TÄUBER & Co., AG., Zürich, ist es gelungen, diese Retikulartextur für das anorganische Gel von Vanadiumpentoxid nachzuweisen. Wir verdanken die V_2O_5 -Gele Herrn P.-D. Dr. GESSNER. Sie erinnern hinsichtlich ihres hohen Wassergehaltes und ihres halbfest-halbflüssigen Aggregatzustandes an wasserreiche Biogele wie Schleime oder Zytoplasma.

Die Abbildungen zeigen ein zusammenhängendes submikroskopisches Gelgerüst, das aus verschiedenen mächtigen Micellarsträngen gebildet wird. Die Verzweigungen und Verschmelzungen auseinanderweichender und zusammenlaufender Stränge sind deutlich sichtbar. Wo rundliche Maschen vorhanden sind, verlaufen die Stränge tangential um die vorhandenen Poren.

Aus zwei Gründen erscheint das submikroskopische Netzwerk, verglichen mit dem natürlichen Zustande, zu dicht: 1. durch das Trocknen der Präparate für die elektronenoptischen Aufnahmen im Vakuum und 2. durch die grosse Tiefenschärfe des

¹⁾ FREY-WYSSLING, A.: Submikroskopische Morphologie des Protoplasmas und seiner Derivate. Berlin 1938.

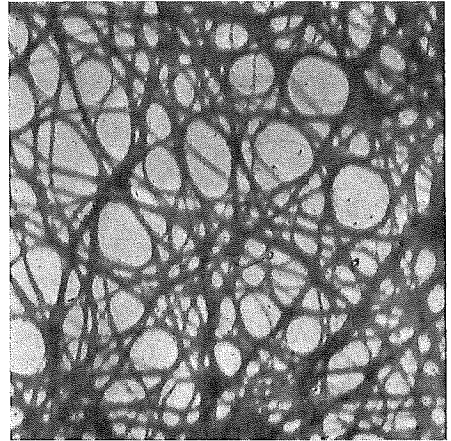
²⁾ FREY-WYSSLING, A.: Über den submikroskopischen Feinbau der Zellbestandteile. Verhandlungen Schweiz. Naturf. Ges. Schaffhausen 1943, S. 145 und Schweiz. Med. Wochenschr. 74, 330 (1944).



— 1 μ —

Abb. 1

Getrocknetes V_2O_5 -Gel elektronenoptisch
20 000 : 1.



— 1 μ —

Abb. 2

Getrocknetes V_2O_5 -Gel elektronenoptisch
20 000 : 1 mit Nachvergrößerung auf
50 000 : 1.

Abb. 1 und 2, Aufnahme: K. Mühlethaler

Elektronenmikroskopes, die diejenige des Lichtmikroskopes vielfach übertrifft. Man muss sich daher nicht ein ebenes, sondern ein räumliches Netzwerk vorstellen.

Stereobilder werden erkennen lassen, dass nicht nur die Micellarstränge zusammenhängen, sondern dass auch alle Maschen offen miteinander kommunizieren.

Kapillare Steigversuche mit Blättern

Von

ELSA HÄUSERMANN (Zürich)

Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der Eidg. Technischen Hochschule, Zürich

Die Blattinterzellularen lassen sich mit Wasser nur schwer benetzen, so dass Infiltrationsversuche mit wässrigen Lösungen meist scheitern. Um die Benetzungsmöglichkeit mit anderen Flüssigkeiten zu prüfen, kann die Steigformel von LUCAS verwendet werden¹⁾, welche gilt, solange die

gemessenen Steighöhen h , verglichen mit der maximalen Steighöhe, klein sind. Sie lautet

$$h^2 = \frac{\omega}{2\eta} \cdot r \cos \vartheta \cdot t,$$

wobei h die Steighöhe, t die Zeit, r den Kapillarenradius, η die absolute Viskosität der Flüssigkeit, ω deren Oberflächenspannung gegenüber Luft und ϑ den für die Benetzung massgebenden Randwinkel bedeuten. Bei graphischer Darstellung von

¹⁾ URSPRUNG, A.: Beih. bot. Zentralbl. 41/1, 15 (1924). FREY-WYSSLING & HÄUSERMANN: Ber. schweiz. bot. Ges. 51, 430 (1941).