pically identical with those obtained from NAGal on mild alkali treatment⁵. The same chromogen-disaccharides were produced when the isolated 6- α -D-sialyl-NAGal was heated for a few minutes with 0.1 N Na_2CO_3 .

When BSM was oxidized by periodate, only 25 p.c. of the total hexosamine was recovered on acid hydrolysis. The oxidation did not disintegrate the prosthetic group as was ascertained by dialysis of oxidized BSM. This finding indicated that in 75 p.c. of the total hexosamine of BSM the hydroxyl groups at C_3 and C_4 are not substituted, whereas in 25 p.c. a substituent is present at C_3 and/or C_4 . The near coincidence of the moles of

total sialic acid present and the moles of oxidized hexosamine strongly suggest that most, if not all, sialic acid is bound to C_6 of NAGal, thus making the isolated disaccharide (Diagram) the main prosthetic group of BSM.

The sialic acid of alkali treated BSM consisted of 85.5 p.c. *N*-acetyl-neuraminic acid and 14.5 p.c. *N*-glycolylneuraminic acid. The structure of *N*-acetylneuraminic acid is that shown in the diagram with the spatial position of the acetamido group still under discussion.

⁵ R. KUHN and G. KRÜGER, Chem. Ber. **90**, 264 [1957].

Reaktionen am Chlorophyll beim Primärprozeß der Photosynthese

Von H. T. WITT, R. MORAW und A. MÜLLER

Physikalisch-Chemisches Institut der Universität Marburg
(Z. Naturforsch. **13 b**, 822 [1958]; eingegangen am 20. September 1958)

Bisher konnten bei der Photosynthese keine chemischen Veränderungen am Chlorophyll nachgewiesen werden. Vor kurzem wurden jedoch im Primärprozeß der Photosynthese bei Anregung mit Blitzlicht u. a. kurzzeitige Absorptions-Änderungen ($< 10^{-4}$ sec) beobachtet, die gekennzeichnet sind durch eine maximale Absorptions-Zunahme bei 520 $\text{m}\mu$. Diese Absorptions-Änderungen sind wahrscheinlich mit einer Reaktion am Chlorophyll verbunden¹.

Inzwischen wurden diese kurzzeitigen Absorptions-Änderungen an Chloroplasten (Spinat) in Abhängigkeit von der Wellenlänge untersucht. Die Ergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt. Die Absorptions-Abnahme hat ein Maximum bei ca. 430 $\text{m}\mu$. Dieses Maximum fällt zusammen mit dem Maximum des Chlorophyll a in der pflanzlichen Zelle. Neben den in l. c.¹ aufgeführten Argumenten ist dies ein weiterer Hinweis dafür, daß die Absorptions-

Änderungen sehr wahrscheinlich mit einer photochemischen Reaktion am Chlorophyll a verbunden sind. In diesem Falle wird aus dem Chlorophyll a (Absorptionsbande bei 430 $\text{m}\mu$) photochemisch kurzzeitig ein Chlorophyll-derivat gebildet, das gekennzeichnet ist durch eine Absorption im Bereich um 520 $\text{m}\mu$ (s. Abb. 1). Ausführliche Ergebnisse werden an anderer Stelle mitgeteilt.

Abb. 1. Kurzzeitige Absorptions-Änderungen an isolierten und in Wasser (pH 6,5) aufgeschwemmten Chloroplasten (aus Spinat) in Abhängigkeit von der Wellenlänge. Dauer der Absorptions-Änderungen $< 10^{-4}$ Sekunden. Die Chloroplasten wurden mit Blitzlicht bestrahlt, Wellenlängen-Bereich 615–680 $\text{m}\mu$, Blitzdauer 10^{-4} Sekunden.

¹ H. T. WITT, R. MORAW u. A. MÜLLER, Z. physik. Chem. **14**, 128 [1958].

Selbständiger, von DPN (Codehydrase I) unabhängiger anoxygener Energieprozeß

Von F. WINDISCH, W. HEUMANN, W. NORDHEIM und U. GERHARDT

Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Institut für Medizin und Biologie zu Berlin-Buch (Präsident: Prof. Dr. W. FRIEDRICH), Bereich Krebsforschung/Zellphysiologie
(Direktor: Prof. Dr. F. WINDISCH)

(Z. Naturforsch. **13 b**, 822–823 [1958]; eingeg. am 3. September 1958)

DPN (Codehydrase I), das dehydrierende Coferment des enzymatischen Kohlenhydrat-Abbaus, ist von essentieller Bedeutung für die Energieversorgung aller normalen Körperzellen. Ohne sein Mitwirken kann keine Brenztraubensäure aus den intermediären Phospho-

triosen entstehen und somit auch keine Atmung vonstatten gehen. Aber ebensowenig sind Gärung und Glykolyse ohne das Eingreifen von DPN vorstellbar. Diese elementare Überlegung bildete den Ausgangspunkt für unsere folgenden Experimente, die durchgeführt wurden, um zu entscheiden, ob der neuartige, von uns aufgedeckte anoxygene Energieprozeß¹, der durch aktive Zellkochsäfte initiativ im Anabiosestadium ausgelöst wird, mit dem Spaltungs-Stoffwechsel (Gärung, Glykolyse) in Zusammenhang steht oder, unabhängig davon, als selbständiger metabolischer Vorgang im Reaktionsbereich der Anoxie angesehen werden muß.

Aus der wichtigen Feststellung, daß anabiotische Gä-

¹ F. WINDISCH u. W. NORDHEIM, Experientia [Basel] **13**, 155 [1957]; F. WINDISCH, W. HEUMANN u. W. NORDHEIM, Z. Naturforsch. **12 b**, 348 [1957].