

Nachweis 29, 1941

Auszug aus Keimlingen und Primordialwurzeln der Erbse. der Spaltung von d, l-Leucylglycin.)

Aciditätszuwachs (ccm n_{20}° -Lauge) in 1 ccm Untersuchungsprobe (Prozent Spaltung)					
ohne Zusatz		Mn ⁺⁺ (1/1000 mol.)		Mg ⁺⁺ (1/100 mol.)	
0,14	(7%)	0,40	(20%)	0,38	(19%)
0,26	(13%)	0,68	(34%)	0,68	(34%)
0,50	(25%)	0,94	(47%)	0,96	(48%)
1,04	(52%)	1,26	(63%)	1,06	(53%)
1,14	(57%)	1,62	(81%)	1,14	(57%)
1,18	(59%)	1,82	(91%)	1,18	(59%)
1,20	(60%)	1,96	(98%)	1,20	(60%)

Auszug aus Keimlingen und Primordialwurzeln des Hafers. der Spaltung von d, l-Leucylglycin.)

Aciditätszuwachs (ccm n_{20}° -Lauge) in 1 ccm Untersuchungsprobe (Prozent Spaltung)					
ohne Zusatz		Mn ⁺⁺ (1/1000 mol.)		Mg ⁺⁺ (1/100 mol.)	
0,48	(24%)	0,58	(29%)	0,50	(25%)
—	—	0,92	(46%)	—	—
—	—	1,10	(55%)	—	—
0,08	(54%)	1,20	(60%)	1,00	(50%)
—	—	1,40	(70%)	—	—
0,20	(60%)	1,60	(80%)	1,10	(55%)

Auszug aus Keimlingen und Primordialwurzeln des Weizens. der Spaltung von d, l-Leucylglycin.)

Aciditätszuwachs (ccm n_{20}° -Lauge) in 1 ccm Untersuchungsprobe (Prozent Spaltung)					
ohne Zusatz		Mn ⁺⁺ (1/1000 mol.)		Mg ⁺⁺ (1/100 mol.)	
0,52	(26%)	0,64	(32%)	0,62	(31%)
—	—	0,92	(46%)	—	—
0,04	(52%)	1,54	(77%)	1,00	(50%)
0,10	(55%)	1,70	(85%)	1,02	(51%)

Auszug aus Keimlingen und Primordialwurzeln des Weizens. der Spaltung von d, l-Leucylglycin.)

Aciditätszuwachs (ccm n_{20}° -Lauge) in 1 ccm Untersuchungsprobe (Prozent Spaltung)					
ohne Zusatz		Mn ⁺⁺ (1/1000 mol.)		Mg ⁺⁺ (1/100 mol.)	
0,18	(9%)	0,34	(17%)	0,42	(21%)
—	—	0,92	(46%)	0,94	(47%)
0,06	(48%)	1,14	(57%)	—	—
0,10	(50%)	1,38	(69%)	1,02	(51%)

Auszug aus Keimlingen und Primordialwurzeln der Gerste. der Spaltung von d, l-Leucylglycin.)

Aciditätszuwachs (ccm n_{20}° -Lauge) in 1 ccm Untersuchungsprobe (Prozent Spaltung)							
ohne Zusatz		Mn ⁺⁺ (1/1000 mol.)		Mg ⁺⁺ (1/100 mol.)		Co ⁺⁺ (1/1000 mol.)	
0,50	(25%)	0,52	(26%)	0,36	(18%)	—	—
0,84	(42%)	0,80	(40%)	0,56	(28%)	—	—
1,00	(50%)	0,94	(47%)	0,84	(42%)	—	—
1,14	(57%)	—	—	—	—	—	—
1,34	(67%)	0,94	(47%)	0,96	(48%)	—	—
1,50	(75%)	—	—	—	—	—	—
—	—	0,96	(48%)	1,00	(50%)	—	—
1,68	(84%)	—	—	—	—	—	—
—	—	0,96	(48%)	1,06	(53%)	—	—
1,74	(87%)	—	—	—	—	—	—
—	—	1,00	(50%)	1,12	(56%)	—	—

Tabelle 7. Dialysierter Auszug aus Primordialwurzeln der Gerste. (Verlauf der Spaltung von d, l-Leucylglycin.)

Versuchsdauer (Std.)	Aciditätszuwachs (ccm n_{20}° -Lauge) in 1 ccm Untersuchungsprobe (Prozent Spaltung)					
	ohne Zusatz		Mn ⁺⁺ (1/1000 mol.)		Mg ⁺⁺ (1/100 mol.)	
1	0,10	(5%)	0,20	(10%)	0,16	(8%)
4	0,34	(17%)	0,74	(37%)	0,60	(30%)
7	0,50	(25%)	0,94	(47%)	0,84	(42%)
23	0,96	(48%)	1,16	(58%)	0,88	(44%)
71	1,04	(52%)	1,46	(73%)	0,94	(47%)
140	1,04	(52%)	1,64	(82%)	0,96	(48%)
188	1,04	(52%)	1,70	(85%)	0,96	(48%)
212	—	—	1,70	(85%)	—	—

Lösungen im allgemeinen beträchtlicher ist als bei den ursprünglichen Auszügen (vgl. Tabelle 4 und 5), sind in diesen natürlichen Aktivatorn vorhanden, die eine mehr oder weniger vollständige Aktivierung bewirken.

c) Für die Beobachtung der d-Peptidspaltung eignen sich nur die nichtdialysierten (aktivatorhaltigen) Auszüge (Tabelle 1 mit 4); Mangansalzzusatz läßt die Erscheinung noch wesentlich deutlicher werden (Tabelle 1 mit 4). Dialysierte Extrakte (ohne Mn⁺⁺-Zusatz) spalten praktisch nur bis 50% oder ganz wenig darüber (Tabelle 5 mit 7): Entweder bleibt hier die d-Komponente völlig unangegriffen oder die Spaltung geht nur mit äußerst geringer Geschwindigkeit voran, so daß die Wirkung erst in Versuchszeiten erkennbar würde, in denen das Enzym einer Schädigung und Zerstörung anheimfällt. Sobald Dialysate jedoch Zusatz von Mangansalz erhalten, erlangen sie die Fähigkeit zur Spaltung der d-Komponente (Tabelle 5 mit 7). Eigenartigerweise vermögen Magnesiumionen diese Wirkung nicht hervorzubringen (Tabelle 5 mit 7). Das bedeutet, daß die Aktivierung der l-Peptid- und d-Peptid-Spaltung durch Mn⁺⁺ und Mg⁺⁺ nicht parallel geht: Mn-Ionen aktivieren die l- und d-Peptid-Spaltung gut, Magnesium dagegen fungiert nur im Falle der l-Peptid-Spaltung als Aktivator. Der natürlich vorkommende Aktivator kann demnach nicht oder jedenfalls nicht ausschließlich aus Magnesiumsalzen bestehen. Wahrscheinlich kommt die natürliche Aktivierung durch das Zusammenwirken bestimmter Spurenelemente, z. B. des Mangans, mit gewissen Aminosäuren zustande.

Dafür spricht unser Befund, daß bestimmte Kombinationen dieser Art, z. B. Mn⁺⁺ + Cystein, wirksamer sind als Mn⁺⁺ allein.

d) Die Geschwindigkeit, mit der die Spaltung der d-Komponente erfolgt, ist weit geringer als die Umsetzungsgeschwindigkeit der l-Komponente; in Versuchen mit Mangansalzzusatz geht die d-Peptid-Spaltung je nach Herkunft und Gewinnung des Enzyms 35—70mal langsamer vor sich.

Tübingen, Pharmazeutische Abteilung des Chemischen Instituts der Universität, den 15. Mai 1941.

E. BAMANN. O. SCHIMKE.

1) Peptidasen, in: Die Methoden der Fermentforschung. S. 2002. Leipzig 1941.

2) Vgl. dazu K. LINDERSTROM-LANG u. H. HOLTER, Hoppe-Seylers Z. 204. 15 (1932).

3) Siehe dazu: W. FRANKE, in: Handbuch der Enzymologie, S. 791. Leipzig 1940.

4) Hoppe-Seylers Z. 262, IV (1939).

5) J. of biol. Chem. 130, 655 (1939).

6) Biochem. Z. 264, 237 (1933); siehe auch H. LÜERS u. L. MALSCH, Wschr. Brauerei 46, 265 (1929).

7) I. Mitt.: Über die Mangan- und Kobaltaktivierung der Dipeptidasen. Biochem. Z. 308, 130 (1941).

Über ein neues bei der bakteriophagen Lyse auftretendes Formelement.

Bei der Fortsetzung der Versuche zur Sichtbarmachung der bakteriophagen Lyse¹⁾ wurde in Kulturen von Streptokokken, Enterokokken, Staphylokokken, Proteus-, Ruhr- und Colibakterien, denen homologe Phagenstämme zugesetzt waren, das in Fig. 1 wiedergegebene Gebilde gefunden. Seine Form erinnert an die eines Spermiums oder eines sporentragenden Tetanusbazillen. Es besteht aus einem

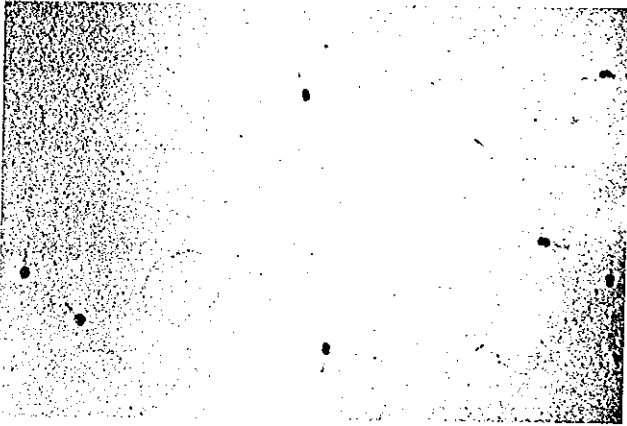


Fig. 1. 5037/41. Aufrocknung aus einer mit Lysat versetzten Aufschwemmung von Ruhrbakterien (Formalinfixation). El.opt.: 12000:1; Abb. 18000:1.



Fig. 2. 5025/41. Wie Fig. 1. mit Bakterien als Vergleichsmaßstab (Osmiumfixation). El.opt. 10000:1; Abb. 15000:1.



Fig. 3. 5725/40. Aufrocknung aus einem Lyseversuch mit Proteusbakterien (unfixiert). El.opt.: 18000:1.

massendichten (dunkeln) kugeligen Teil und einem stäbchenförmigen Fortsatz. Der kugelige Teil kann eine Innenstruktur erkennen lassen und mehr oder weniger deutlich gedoppelt sein (diplokokkenförmig). Der Fortsatz zeigt vorwiegend eine einheitliche Länge, kann aber auch länger oder kürzer sein oder völlig fehlen. Die Gebilde messen 60—100 $m\mu$ in der Breite und einschließlich des Fortsatzes etwa 250—400 $m\mu$ in der Länge. Die Stärke des Fortsatzes beträgt um 20 $m\mu$ und entspricht damit einerseits etwa der Dicke einer Bakteriengeißel, also einer Differenzierung des Protoplasmas, andererseits der Breite eines makromolekularen Tabakmosaik-Virusteilchens. Zwischen den bei verschiedenen Bakterien auftretenden Formen bestehen gewisse Unterschiede in bezug auf die Gliederung des Kopfes und die Ausbildung des Fortsatzes.

Das neue Formelement ist bisher nur bei der bakterio-phagen Lyse beobachtet worden. Unter Umständen haftet es an den Bakterien (Fig. 2) oder auch an isolierten Bakterienmembranen (Fig. 3) und kann dann so ausgerichtet sein, daß der Fortsatz nach dem Zellinnern gerichtet ist. Welche Beziehung es zu den Phagen bzw. zum Phagenprotein hat, wie seine Bildung erfolgt, ob und wie es in den Vorgang der Bakterienauflösung eingreift, ist noch nicht geklärt. Es ist möglich, daß es sich bei den abgebildeten Elementen um die Phagen selbst handelt und daß die früher als Phagenprotein abgebildeten Teilchen¹⁾ nur ein sekundäres bei der Lyse auftretendes Produkt, ähnlich anderen geformten Produkten des Bakterienstoffwechsels²⁾, darstellen. Es wäre aber auch denkbar, daß es ein Abkömmling der Bakterienzelle ist, der noch nicht die letzte bei der übertragbaren Lyse wirksame Einheit darstellt. Nach der Gewinnung von Reinpräparaten soll zu dieser Frage gemeinsam mit G. A. KAUSCHE und E. PFANKUCH Stellung genommen werden. Falls wir im Sinne STAUDINGERS alle Makromoleküle als Moleküle auffassen, die aus einer sehr großen Anzahl gleicher Grundmoleküle aufgebaut sind, ist das neue Formelement auf Grund seiner Gestalt nicht als makromolekulares Proteinmolekül anzusprechen. Sollte es den Phagen selbst darstellen, so gewänne die Hypothese D'HERELLES an Wahrscheinlichkeit, wonach es sich bei den Bakteriophagen um organisierte Gebilde handelt.

Berlin, Erste Medizinische Universitätsklinik der Charité, und Berlin-Siemensstadt, Laboratorium für Uebermikroskopie der Siemens & Halske A.G., den 20. Mai 1941.
H. RUSKA.

¹⁾ H. RUSKA, Naturwiss. 28, 45 (1940).

²⁾ E. PFANKUCH u. G. A. KAUSCHE, Naturwiss. 28, 46 (1940).

³⁾ H. RUSKA, Z. Hyg. 1941, im Druck.

Untersuchung über das „19-Minuten“-Isotop von Molybdän und das daraus entstehende Isotop von Element 43.

Anfang 1940 wurde von SAGANE, KOJIMA, MIJAMOTO und IKAWA über das bis dahin als 24-Minuten-Molybdän bekannte Molybdänisotop eine kurze Notiz veröffentlicht¹⁾. In dieser teilten sie mit, daß die bisher beobachtete Molybdänaktivität von 24-Minuten-Halbwertszeit²⁾ in Wirklichkeit komplex ist und aus einem 19-Minuten-Molybdän besteht, welches ein Isotop des Elements 43 (Masurium) von 9 Minuten Halbwertszeit nachbildet.

Sie fanden nämlich für das mit langsamen Neutronen bestrahlte chemisch abgetrennte Molybdän — nach Abzug der gleichzeitig entstehenden Molybdänaktivität von 67 Stunden Halbwertszeit — eine typische Anstiegskurve. Sie deuteten diese in der üblichen Weise durch die Annahme eines 19-Minuten-Molybdäns, welches ein 9 Minuten-Element 43 nachbildet. Gleichzeitig gaben sie direkte Versuche über die chemische Abtrennung des nachgebildeten Elements 43 an, welche die aus der Anstiegskurve von ihnen erschlossene Halbwertszeit von 9 Minuten auch experimentell bestätigten.