

**B. FORSTER und G. SCHULZ (Göttingen), vorgetragen von G. SCHULZ:  
Untersuchungen über das postmortale Verhalten des Diphosphopyridin-nucleotids. (Mit 1 Textabbildung.)**

Unsere Untersuchungen über den postmortalen Eiweißzerfall (SCHMIDT, FORSTER u. SCHULZ) ließen einen schnellen und weitgehenden Aktivitätsverlust zahlreicher körpereigener Fermente und Ferment-systeme erkennen. Dieser Aktivitätsverlust ist sicherlich in erster Linie auf den postmortalen Abbau der hochmolekularen Eiweißanteile zurückzuführen. Wir haben uns mit der Frage der Haltbarkeit der nichteiweißhaltigen Cofermente beschäftigt.

Bei ihnen handelt es sich, verglichen mit den eiweißhaltigen Apo-fermenten, um wenige und verhältnismäßig einfach strukturierte Körper. Sie sind an den verschiedensten Umsetzungen beteiligt.

Unsere Aufmerksamkeit galt vorerst den Pyridinnucleotiden. Im Stoffwechsel stehen sie an zentraler Stelle. Die Zahl der katalysierten Vorgänge wird mit etwa 50 angegeben. Sie wird bei weiterer Kenntnis des Stoffwechsels eher noch anwachsen. Zu den durch DPN und TPN bewirkten Umsetzungen gehören u. a. die Alkoholdehydrierung, die Bildung von Milchsäure, die meisten der am Glucosezerfall beteiligten Abläufe und mannigfache, im Citronensäurecyclus stattfindende Reaktionen. Phosphopyridinnucleotide sind in aller Regel das erste Glied der den Wasserstoff zum Sauerstoff übertragenden Atmungskette.

Bei den phosphorylierten Pyridinnucleotiden handelt es sich um recht anfällige Substanzen. Ihr Zerfall kann an verschiedenen Stellen ihres molekularen Aufbaues erfolgen. Die Arbeiten von HANDLER und KLEIN, KORNBERG, MANN und QUASTEL beschäftigen sich eingehend mit dieser Frage. Ob der Abbau im postmortalen Gewebe unter Ab-spaltung des Nicotinamids, der Ribose, der Phosphorsäure oder des Adenosins erfolgt, kann dahingestellt bleiben. Maßgebend für die Be-teiligung am postmortalen Abbau ist lediglich das unzerstörte und noch wirksame Ferment.

Über den Zerfall der Pyridinnucleotide liegen bisher — so bedeutungs-voll diese Frage für die postmortalen Abbauvorgänge auch ist — sys-tematische Untersuchungen nicht vor. Zwar werden von JEDEIKIN und WEINHOUSE einige Zahlen über den DPN-Abfall bei lagerndem Gewebe angegeben. Ihre Untersuchungen beschränken sich jedoch nur auf wenige Stunden nach dem Tode. Über den Zeitpunkt des endgültigen Zerfalls fehlen noch die Angaben.

Das Vorliegen von wirksamen Pyridinnucleotiden untersuchten wir mit bekannten Verfahren: Das in Säure beständige DPN isolierten wir mit 5%iger Trichloressigsäure und bestimmten die Menge nach Zusatz von Alkohol, ADH und Thiosemicarbazid bei pH 6,8 im optischen Test nach WARBURG.

DPNH, das durch Alkalibeständigkeit ausgezeichnet ist, gewannen wir nach dem Vorschlage von HOLZER: Nach kurzzeitigem (1 min) Erhitzen des Substrates in 1 n-Natronlauge im Wasserbad auf 100° neutralisierten wir mit sekundärem Kaliumphosphat bis pH 6,2—6,4. Der quantitative Nachweis erfolgte optisch nach Zusatz von Acetaldehyd und ADH.

Untersucht wurde Kaninchenleber, die in sterilen Gefäßen aufbewahrt wurde. Die bei unterschiedlichen Lagerungstemperaturen erhaltenen Werte sind in der Abbildung graphisch dargestellt.

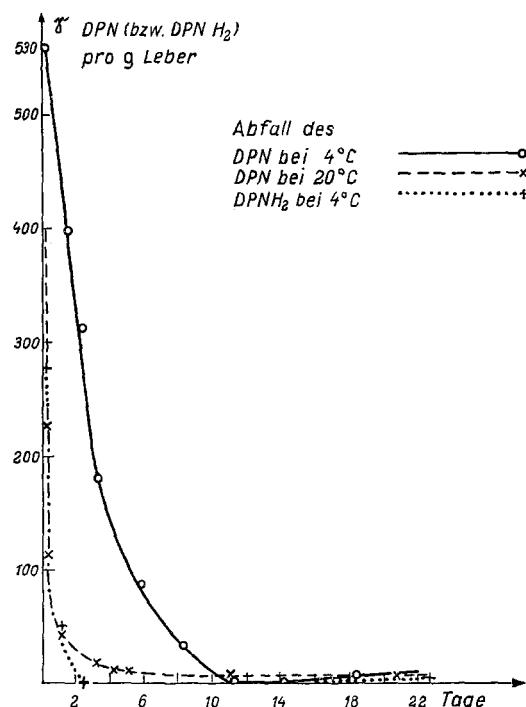
Bei Kühlzimmertemperatur von 2—4° fällt das DPN von 540 γ innerhalb von 11 Tagen auf Null ab. Das Gewebe ist nach dieser Zeit schon recht weich. Nach 6—7 weiteren Tagen steigen die DPN-Werte wiederum an, erreichen aber nur eine geringe Höhe von 12—14 γ/g Feuchtleber. Es dürfte sich bei diesem Anstieg wohl um bakterielle Neubildungen handeln. Das Lebergewebe ist nunmehr überaus weich und von einigen Schimmelrasen bedeckt.

Demgegenüber verläuft der Abfall bei Zimmertemperatur erheblich schneller. Er erreicht nach 4 Tagen sein Minimum. Ein volliger Verlust tritt nicht ein. Offenbar werden die Werte nunmehr von Fremdkreimen bestimmt. Das DPNH zeigt bei Zimmertemperatur einen gleich schnellen Abfall.

Für das postmortale Versagen der Eigenfermente ist der Ausfall des DPN von weittragender Bedeutung. Er erklärt den schnellen Abfall und das Erliegen zahlreicher, am Stoffwechsel beteiligter Eigenfermente.

#### Literatur

- BOLT, W., F. RITZL, R. TOUSSAINT u. G. ZERLETT: Klin. Wschr. **38**, 2, 71 (1960).  
GLOCK, G. E., and P. McLEAN: Biochem. J. **61**, 381, 388 (1955).



- HANDLER, P., and J. R. KLEIN: J. biol. Chem. **143**, 49 (1942).  
 HOFFMANN-OSTENHOF, O.: Enzymologie. Wien: Springer 1954.  
 HOLZER, A., A. GOLDSCHMIDT, W. LAMPRECHT u. E. HELMREICH: Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem. **297**, 1 (1954).  
 JEDEKIN, W. H., and S. WEINHOUSE: J. biol. Chem. **213**, 271 (1955).  
 KORNBERG, A.: J. biol. Chem. **176**, 665, 1475 (1948).  
 —, and JR. PRICER: J. biol. Chem. **182**, 763 (1950); **186**, 587 (1950).  
 MANN, P. J. G., and J. H. QUASTEL: Biochem. J. **35**, 502 (1941).  
 SCHMIDT, O., B. FORSTER u. G. SCHULZ: Untersuchungen über die Anteile der Eigen- und Fremdfermente am postmortalen Eiweißzerfall. (Erscheint demnächst in dieser Z.)  
 WARBURG, O., u. W. CHRISTIAN: Biochem. Z. **314**, 399 (1943).

Dr. B. FORSTER und Dr. G. SCHULZ, Göttingen, Geiststr. 7  
 Institut für gerichtliche Medizin der Universität

### O. PRIBILLA (Kiel): Der gegenwärtige Stand der $^{90}\text{Sr}$ -Kontamination des menschlichen Organismus. (Mit 7 Textabbildungen.)

Die in den letzten Jahren auch in der Bundesrepublik angelaufenen Untersuchungen über die Kontamination der Nahrungsmittel mit radioaktiven Spaltprodukten dienen

letztlich dazu, das biologische Risiko für den Menschen abzuschätzen, das durch die Einführung zahlreicher Radionuklide in seiner Umwelt entstanden ist. Während man sich zunächst mit der Bestimmung der Gesamt- $\beta$ -Aktivität begnügen konnte, mußte man sich, da die erlaubte Höchstdosen für die Tageszufuhr an Gesamtradioaktivität teilweise bereits überschritten wurden, dem biologisch relevantesten Radionuklid des Fallouts, dem  $^{90}\text{Strontium}$  zuwenden. Es ist ein  $\beta$ -Strahler mit einer Halbwertszeit von 28 Jahren und wandert biologisch mit dem Calcium. Sein Auftreten in der Milch der Bundesrepublik in Abhängigkeit von der Gesamtradioaktivität der Niederschläge läßt sich aus dem ersten

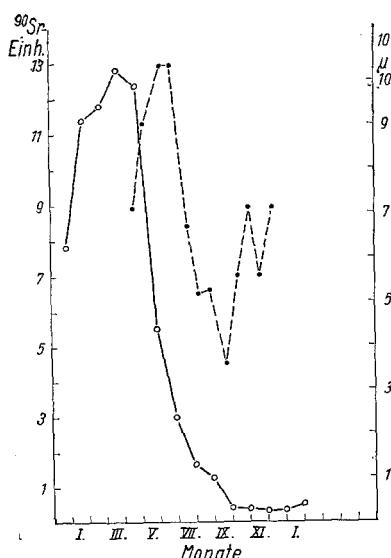


Abb. 1. ○—○ Spezifische  $\beta$ -Aktivität der Niederschläge aus atomtechnischen Versuchen (Monatsmittel von 10 bzw. 15 Meßstellen des DWD). ●—●  $^{90}\text{Sr}$ -Gehalt der Milch (Bundesdurchschnitt 1959)

Bild erkennen. Hieraus wird ohne weiteres die große Bedeutung der Niederschläge für das Auftauchen des  $^{90}\text{Strontium}$  in Milch ersichtlich. Ebenso