

äthyl-acetylcarbamid) mit dem Phenothiazin-Derivat „Atosil“, ist die Wirkung der beiden Einzelkomponenten potenziert.

Ein Schlafmittel, das einen tertiären, ungesättigten Alkohol, 1-Bromäthyl-cyclohexanol-1, enthält, ist das „Recopal“ des Desitin-Werk Carl Klinke. Nachteile dieser Klasse von barbitursäure-freien Schlafmitteln, die in USA schon seit Jahren eingeführt ist, sind noch der schlechte Geruch und Geschmack.

Im „Depovirin“ und „Depofemin“ (Farbwerke Hoechst) sind Testosteron bzw. Östradiol, um eine Depotwirkung zu erzielen, mit Cyclopentylpropionsäure verestert. Die 4–5fache Wirkungsstärke und -dauer von bestimmten Estern des Testosterons ist schon länger bekannt. Die Wirkung der Cyclopentylpropionate soll der der Propionate überlegen sein. Beide Präparate werden als ölige Lösung in der injektionsfertigen Spritze „Manole“ geliefert. [VB 728]

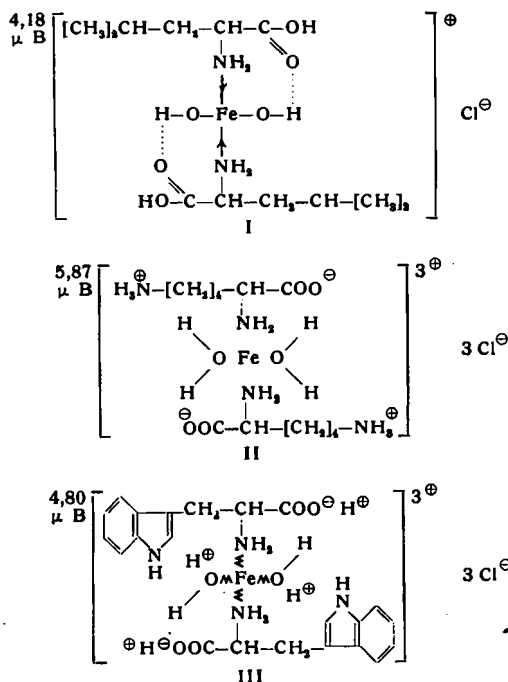
## Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung Heidelberg

am 4. Juli 1955

HANS-JOACHIM BIELIG, Heidelberg-Freiburg i. Br.:  
Bauplan und Stoffwechsel des Ferritins.

Das Eisen(III)-Speicherprotein Ferritin<sup>1, 2</sup>, (16 % des Gesamtkörpereisens), enthält im Mittel 20 % Fe als Goethit FeOOH<sup>3</sup>. Vortr. hat mit Ernst Bayer gefunden, daß das Ferritin als Eisen(III)-Komplex des Apoferritins aufzufassen ist<sup>4</sup>.

Modellversuche: Eisen(III)-salze, z. B. FeCl<sub>3</sub> (1 Mol), bilden mit Aminosäuren, Aminosäureestern und deren N-Dialkyl-Verbindungen (2 Mol) braunrote, wasserlösliche Eisen(III)-komplexe<sup>5</sup>. Es wurden drei Typen erhalten: I, eben gebaut, aus neutralen oder sauren aliphatischen Aminosäuren (z. B. Leucin) in Anwesenheit von Natronlauge; II, ionar oder tetraedrisch angeordnet, aus basischen Aminosäuren (z. B. Lysin); III, magnetisch durch Zwischenwerte zwischen I und II charakterisiert, aus aromatischen Aminosäuren (z. B. Tryptophan). Daß das Eisen nicht an den Carboxyl-Gruppen der Aminosäuren haftet, läßt sich infrarotspektrographisch nachweisen. In niedere Peptide, z. B. Leucylglycin, kann Fe<sup>3+</sup> stufenweise eingelagert werden<sup>6</sup>.



Nach Farbe, magnetischem Moment und anderen Eigenschaften ähnelt Ferritin den Eisen(III)-komplexen neutraler Aminosäuren und Dipeptide. Auch hier hat das Zentralatom 4 Liganden, die die Ecken eines Planquadrates besetzen<sup>7</sup>, wobei sich ein Neutralkomplex (IV) ausbildet. Hiermit stimmt überein, daß das N: Fe-Verhältnis wie bei den Modellkomplexen im Grenzfall = 2 ist. Bei unvollständiger Sättigung des Apoferritins mit Eisen wird der Wert > 2, in Anwesenheit von Eisenhydroxyd (amorphe Präparate) < 2.

<sup>1</sup>) O. Schmiedeberg, Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Pathol. Pharmacol. 33, 101 [1894].

<sup>2</sup>) L. V. Laufberger, Bull. Soc. Chim. biol. 19, 1575 [1937].

<sup>3</sup>) R. Kuhn, N. A. Sörensen u. L. Birkofer, Ber. dtsh. chem. Ges. 73, 823 [1940].

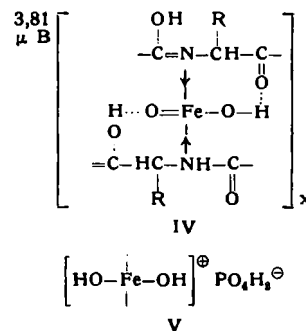
<sup>4</sup>) H.-J. Bielig u. E. Bayer, Naturwissenschaften 42, 125 [1955].

<sup>5</sup>) H.-J. Bielig u. E. Bayer, Chem. Ber. 88, 1158 [1955].

<sup>6</sup>) H.-J. Bielig, diese Ztschr. 67, 527 [1955].

<sup>7</sup>) Vgl. E. Bayer u. K. H. Hausser, Experientia 11, 254 [1955].

Die Inhomogenität von Ferritin-Präparaten in der Ultrazentrifuge<sup>8</sup>) erklärt sich so durch wechselnden Eiseneinbau und unterschiedliche Aggregation. Phosphorsäure (1 Phosphorsäure-Rest je 6–22 FeOOH-Gruppen) ist wahrscheinlich gemäß V gebunden.



Phosphor-freies, kristallisiertes Ferritin wurde partial-synthetisch aus Apoferritin, Eisen(II)-ammoniumsulfat und Luftsauerstoff in Bicarbonat-CO<sub>2</sub>-Puffer vom pH 7,2 erhalten<sup>4</sup>). Diese zellmögliche Synthese bildet das Modell für die primäre Ferritin-Bildung bei der Resorption von Fe<sup>3+</sup>-Ionen in der Darmwand<sup>9</sup>). Andere Metalle lassen sich in Apoferritin nicht einbauen. Der nach der Reaktion mit Eisen zu erwartende spezifische Aufbau der Apoferritin-Molekeln wurde an elektronenoptischen Bildern vom Ferritin<sup>10</sup>) erörtert. Die Remobilisierung des 3wertigen Eisens aus Ferritin ist unter physiologischen Bedingungen insbes. mit Ascorbinsäure und Glutathion möglich. So gebildetes Fe<sup>2+</sup> vermag im Dialysat mit β<sub>2</sub>-Serumglobulin bei pH 7,1 und Luftsauerstoff zu Eisen(III)-siderophilin (Transferrin) zusammenzutreten<sup>11</sup>). Es handelt sich um einen Eisenaustausch zwischen Proteinen in vitro, wie er in vivo angenommen wird<sup>12</sup>). [VB 736]

## Steine- und Erden-Kolloquium

Das Institut für Steine und Erden der Bergakademie Clausthal veranstaltete in Verbindung mit dem Institut für Gesteinshüttenkunde der T. H. Aachen und dem Beirat der Praxis vom 23.–24. Juni 1955 ein Kolloquium in Clausthal.

Aus dem Programm:

K. H. LINTERMANN, Aachen: Über die Auslaugbarkeit von Gläsern.

Die Auslaugbarkeit von Gläsern ist schon 1892 von Weber und Sauer experimentell untersucht worden. Eingehende Untersuchungen über den Laugenangriff verdanken wir Geffken und Berger. Indem sie alle Versuchsbedingungen, wie Zusammensetzung des Glases, Versuchstemperatur und Wirksamkeit der Lauge konstant hielten, benötigten sie eine große Menge Angriffsflüssigkeit für eine kleine Glasfläche. Ihre Ergebnisse zeigten, daß bei einer genügend großen Umdrehungsgeschwindigkeit des Glases die Auslaugung mit der Zeit konform geht.

Die Auslaugbarkeit von Gläsern wurde im Institut für Gesteinshüttenkunde in Aachen an Objektträgern gravimetrisch bestimmt. Unbenutzte Objektträger wurden an einem Platindraht aufgereiht in Natronlauge getaucht. Der Platindraht war an einem Balken einer Analysenwaage befestigt, so daß die Auslaugung durch Gewichtsmessungen laufend bestimmt werden konnte. Die Ergebnisse zeigen, daß die Auslaugung in den ersten 10 h sehr schnell verläuft, dann aber nur noch unwesentlich ansteigt. Es kann daher angenommen werden, daß die Glasoberfläche sich mit Reaktionsprodukten bedeckt, so daß die Lauge nur eine sehr viel kleinere Angriffsfläche zur Verfügung hat. Eine andere Erklärungsmöglichkeit wäre die, daß es sich dabei um einen Diffusionsvorgang handelt. Quantitativ betrachtet zeigt die Auslaugbarkeit schlecht reproduzierbare Werte. Das könnte durch die Annahme erklärt werden, daß einige Stellen bevorzugt ausgelaugt werden. An Mikraufnahmen konnten einige bevorzugt ausgelaugte Stellen gezeigt werden. In Fortführung der Untersuchungen wurde die Versuchsapparatur mit einem Rührwerk versehen, das die Lauge in dauernder Bewegung hielt und somit die Bildung von etwaigen Grenzschichten verhinderte. Unter sonst gleichen Versuchsbedingungen ergab sich die überraschende Tatsache, daß die Auslaugung bei umlaufender Flüssigkeit wesentlich kleiner als bei stehender Lauge war.

<sup>8</sup>) A. Rothen, J. biol. Chemistry 152, 679 [1944].

<sup>9</sup>) S. Granick, Physiol. Rev. 31, 489 [1951].

<sup>10</sup>) J. L. Farrant, Blochim. Biophys. Acta 13, 569 [1954].

<sup>11</sup>) H.-J. Bielig u. E. Bayer, Naturwissenschaften 42, 466 [1955].

<sup>12</sup>) vgl. A. Mazur, S. Baez u. E. Shorr, J. biol. Chemistry 213, 147 [1955].