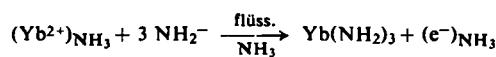


Vorbedingungen für ferromagnetisches Verhalten. Sienko et al.<sup>[2]</sup> haben gefunden, daß es beim Abkühlen dem Curie-Weiss'schen Gesetz bis 47°K folgt. Bei dieser Temperatur wird die Verbindung ferromagnetisch. Feste Lösungen von  $\text{Eu}(\text{NH}_3)_6$  in diamagnetischem  $\text{Yb}(\text{NH}_3)_6$  oder  $\text{Sr}(\text{NH}_3)_6$  zeigten das gleiche Verhalten und nahezu die gleiche Weiss-Konstante; das heißt also, daß das ferromagnetische Verhalten durch die Vergrößerung der Eu-Eu-Abstände nicht beeinflußt wird. In  $\text{Eu}_{0.085}\text{Yb}_{0.915}(\text{NH}_3)_6$  beträgt der Eu-Eu-Abstand 18.8 Å; trotzdem tritt Kopplung der magnetischen Momente ein, zweifellos über die Leitfähigkeitelektronen.

**Reaktionen von Europium und Ytterbium in flüssigem Ammoniak:** Mit Phosphin bilden sich  $\text{Eu}(\text{PH}_3)_2$  und  $\text{Yb}(\text{PH}_3)_2$ .<sup>[3]</sup> Benzol wird zu Cyclohexadien und Cyclohexen reduziert.<sup>[4]</sup> Mit Cyclopentadien wird in flüssigem  $\text{NH}_3$  erwartungsgemäß  $\text{Eu}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$  gebildet, Ytterbium dagegen gibt neben  $\text{Yb}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$  auch  $\text{Yb}(\text{C}_5\text{H}_5)_3$  und die sublimierbare Verbindung  $\text{Yb}_2(\text{C}_5\text{H}_5)_3(\text{NH}_2)_2$ , deren Struktur unbekannt ist.<sup>[5]</sup>

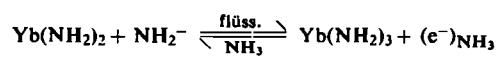
**Amide des Europiums und Ytterbiums:** Europiumlösungen in flüssigem Ammoniak zersetzen sich bei 50°C zu  $\text{Eu}(\text{NH}_2)_2$ <sup>[6]</sup>; Ytterbium dagegen, dessen Lösung in flüssigem Ammoniak wesentlich weniger stabil ist, gibt eine Mischung von  $\text{Yb}(\text{NH}_2)_2$  (30%) und  $\text{Yb}(\text{NH}_2)_3$  (70%)<sup>[7]</sup>, wie IR-Spektren und magnetische Messungen zeigen.

**Bildung von mit Ammoniak solvatisierten Elektronen:** Beim Versuch, aus  $\text{YbJ}_2$  und  $\text{KNH}_2$  in flüssigem Ammoniak  $\text{Yb}(\text{NH}_2)_3$  darzustellen, wird eine merkwürdige Reaktion beobachtet.<sup>[8]</sup> Die Lösung färbt sich tiefblau, und es entsteht ein weißer Niederschlag. Das Spektrum der Lösung ist identisch mit dem einer auf anderem Wege dargestellten Lösung eines mit  $\text{NH}_3$  solvatisierten Elektrons (bei 24°C asymmetrische Kurve, Maximum bei 5400  $\text{cm}^{-1}$ ). Die Reaktion verläuft also nach



Daraus geht hervor, daß  $\text{Yb}^{2+}$  in flüssigem  $\text{NH}_3$  ein stärkeres Reduktionsmittel als Kalium ist. Tatsächlich läßt sich nach Abdampfen des Ammoniaks im Rückstand elementares Kalium nachweisen. Die Reduktionskraft wird durch die extreme Unlöslichkeit von  $\text{Yb}(\text{NH}_2)_3$  in flüssigem  $\text{NH}_3$  noch erhöht. Die Eu(II)- und Sm(II)-jodide geben die gleiche Reaktion. Auch  $\text{ZrBr}_3$  zeigt bis zu einem gewissen Grad das gleiche Verhalten wie Eu<sup>II</sup>, Yb<sup>II</sup> und Sm<sup>II</sup>.<sup>[9]</sup>

Neuere Experimente haben gezeigt, daß das Gleichgewicht



ganz auf die rechte Seite verschoben ist.

[GDCh-Ortsverband Saar, am 13. Februar 1970 in Saarbrücken] [VB 235]

[\*] Prof. Dr. J. C. Warf  
Department of Chemistry,  
University of Southern California  
Los Angeles, California 90007 (USA)  
z. Zt. Institut für Anorganische Chemie  
der Technischen Hochschule  
A-1060 Wien, Getreidemarkt 9 (Österreich)

- [1] J. C. Warf u. W. L. Korst, J. physic. Chem. 60, 1590 (1956).
- [2] H. Oesterreicher, N. Mammano u. M. S. Sienko, J. solid State Chem. 1, 10 (1969).
- [3] L. L. Pytlewski u. J. K. Howell, Chem. Commun. 1967, 1280.
- [4] L. H. Slaugh, Inorg. Chem. 6, 851 (1967).
- [5] R. G. Hayes u. J. L. Thomas, Inorg. Chem. 8, 2521 (1969).
- [6] R. Juza u. C. Hadenfeldt, Naturwissenschaften 55, 2291 (1968).

[7] S. Salot u. J. C. Warf, Proc. Seventh Rare Earth Conf., Bd. II, S. 511 (1968).

[8] S. Salot u. J. C. Warf, J. Amer. chem. Soc. 90, 1932 (1968).

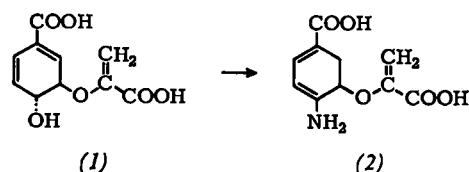
[9] M. Allbutt u. G. W. A. Fowler, J. inorg. nuclear Chem. 25, 67 (1963).

## Neues über die Biosynthese von Vitaminen und über allosterische Enzyme

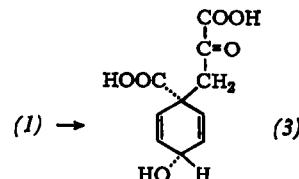
Von Franz Lingens<sup>[\*]</sup>

Zur Untersuchung der Biosynthese von Vitaminen in Mikroorganismen werden Mangelmutanten mit genetischer Blockierung in der Biosynthesekette verwendet. Zur Erzeugung solcher Mangelmutanten hat sich als Mutagen *N*-Methyl-*N'*-nitro-*N*-nitroso-guanidin (MNNG) besonders bewährt. Bei der Einwirkung von *N*-Trideuteriomethyl-*N'*-nitro-*N*-nitroso-guanidin auf DNA bei pH = 6 entsteht 7-Trideuteriomethyl-guanin. Damit scheidet Diazomethan als Zwischenprodukt der Methylierung aus, da in diesem Falle ein Deuteron gegen ein Lösungsmittelproton ausgetauscht würde.

Mit MNNG wurde aus einer polyauxotrophen Mutante von *Aerobacter aerogenes*, die Chorisminsäure (1) in größeren Mengen produziert, eine *p*-Aminobenzoësäure-Mutante gewonnen. Diese Mutante gibt in das Medium ein stickstoffhaltiges Zwischenprodukt ab, das durch Einwirkung von Säure leicht in *p*-Aminobenzoësäure übergeht. Für das Zwischenprodukt wird die Struktur (2) (3-Enolbrenztraubensäureäther der 2,3-Dihydro-*p*-aminobenzoësäure) vorgeschlagen. Mit einem Enzymextrakt aus der Mutante läßt sich Chorisminsäure (1) in Gegenwart von Glutamin in (2) umwandeln.



Aus der Hefe *Saccharomyces cerevisiae* und dem Pilz *Claviceps paspali* konnten allosterische Enzyme der mehrfach verzweigten Biosynthesekette der aromatischen Aminosäuren angereichert werden. Chorismat-Mutase aus *C. paspali*, die (1) in Prephensäure (3) umlagert, wird durch Phenylalanin und Tyrosin gehemmt und durch Tryptophan aktiviert. Dieser Aktivierungseffekt läßt sich zur Affinitätschromatographie des Enzyms nutzen. Sepharose wurde mit Bromcyan aktiviert und mit Tryptophan umgesetzt. An diesem Träger wird die Chorismat-Mutase adsorbiert. Das Enzym wird mit Tryptophan eluiert.



Die Aktivierung der Chorismat-Mutase durch Tryptophan kann zu einer empfindlichen Bestimmung dieser Aminosäure verwendet werden. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß auch Homologe und Analoge des Tryptophans aktivierend wirken.

[GDCh-Ortsverband Wuppertal-Hagen, am 11. März 1970 in Wuppertal] [VB 236]

[\*] Prof. Dr. F. Lingens

Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie  
der Universität Hohenheim (Landwirtschaftliche  
Hochschule)  
7 Stuttgart-Hohenheim, Kirchnerstraße 30