

Mitarb.⁸, wonach nach vorangegangenem Hunger und nachfolgender Mast bei der Ratte sich regelmäßig Glykogen bis zu 2% im Fettgewebe findet. Auch bei der *Rana esculenta* beschreibt dieser Autor im Fettkörper vom Oktober bis November regelmäßig das Vorkommen von Glykogen. Er nimmt an, daß Glykogen in Fett umgewandelt wird wie auch die Umwandlung von Fett in Glykogen beschrieben wird.

Nach ausgiebigem Hunger und nachfolgender Mast wird nach WERTHEIMER als erstes Zeichen einer Fettanlagerung Glykogen im Fettgewebe gebildet.

Der im vorhergehenden beschriebene hohe Atmungswert des braunen Fettgewebes, welcher um ein vielfaches über dem O₂-Verbrauch des weißen Fettes liegt, läßt mit Deutlichkeit darauf schließen, daß diesem braunen Fettkörper über die eventuelle Nebenfunktion als Fettspeicher bzw. Fettbildungsstelle fraglos vor allem eine aktive Organfunktion zukommen muß, da sonst der hohe Atmungswert als Ausdruck einer außerordentlich regen Stoffwechsel-

lage kaum erklärlich wäre. Daß weiter während des Winterschlafes trotz Reduktion des Körpergewichtes der braune Fettkörper keine Gewichtsreduktion erleidet, läßt ebenfalls den Schluß zu, daß dieses Organ der Hauptaufgabe nach nicht als einfacher Speicher aufzufassen ist. Letztlich spricht die Anwesenheit von Glykogen im braunen Fettkörper nicht für eine Speicherfunktion, da dieses wohl als Zwischenprodukt bei der Fettsynthese aufzufassen ist. Auch die Tatsache, daß nur aus dem braunen Fettkörper winterschlafender Igel und nicht aus anderen Organen dieser Tiere wirksame Konzentrate (auch den Blutzucker senkende) hergestellt werden konnten, spricht dafür, daß dieses Gewebe selbst als Bildungsstätte anzusehen ist.

Wir glauben annehmen zu können, daß dem braunen Fettkörper des Igels eine aktive Stoffwechselfunktion beim Winterschlaf zukommt, wie überhaupt dieses Organ als Winterschlafdrüse sich als außerordentlich stoffwechselaktiv, gemessen am O₂-Verbrauch in der Warburgschen Apparatur, erwies.

⁸ E. WERTHEIMER, Pflügers Arch. ges. Physiol. Menschen Tiere **213**, 262 [1926]; **219**, 190 [1928]; J. H. BURN u. H. P. MARKS, J. Physiol. Chem. **61**, 497 [1926]; A. HOFFMANN u.

E. WERTHEIMER, Pflügers Arch. ges. Physiol. Menschen Tiere **216**, 337 [1927]; **217**, 728 [1927].

NOTIZEN

Über die Durchführung elektrochemischer O₂-Messungen in alkoholischen Lösungen und organischen Lösungsgemischen

Von F. TÖDT und W. PIETRULLA

Bundesanstalt für mechanische und chemische Materialprüfung (BAM), Berlin-Dahlem

(Z. Naturforsch. **12 b**, 593—594 [1957]; eingegangen am 5. Juni 1957)

Da polarographische Messungen in Methyl- und Äthylalkohol möglich sind¹, liegt es nahe, in diesen Lösungen ebenfalls elektrochemische O₂-Messungen vorzunehmen. Daß die genannten Alkohole sich elektrochemisch ähnlich wie Wasser verhalten, geht außerdem aus der in Methyl- und Äthylalkohol festgestellten Spannungsreihe der Metalle hervor, welche ähnliche Werte ergibt wie in wäßrigen Lösungen². Erwartungsgemäß liefert die in wäßrigen Lösungen für elektrochemische Messungen verwandte Metallkombination Platin-Cadmium in alkoholischer Lösung die in Abb. 1 dargestellte brauchbare Eichkurve.

Die für die Messungen erforderliche Leitfähigkeit wurde durch Lithiumchlorid in 0,5-n. oder gesättigter Lösung hergestellt. Die weiteren Elementkombinationen

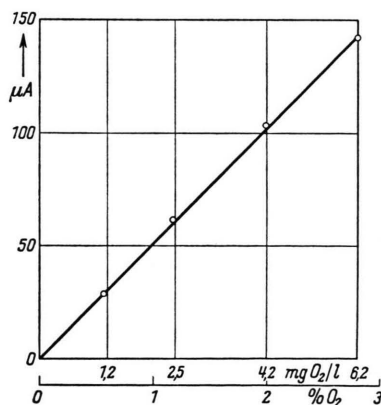


Abb. 1. Eichkurve des galvanischen Elements Cadmium-Platin 0,08 cm² in 0,5-m. methanolischer Lithiumchlorid-Lösung.

¹ I. M. KOLTHOFF u. J. J. LINGENE, Polarography, Interscience Publications, New York, London 1952, Vol. I, 99.

² H. STREHLow, Z. Elektrochem., Ber. Bunsenges. physik. Chem. **56**, 827 [1952].

Gold-Zink, Gold-Cadmium und Goldamalgam-Zink ergaben Eichkurven, die von der Abb. 1 nur sehr geringe Abweichungen aufwiesen. Während im Methanol alle Elektroden-Kombinationen geeignet waren, war dies in Äthanol nicht der Fall, hier konnte nur die Goldamalgam-Elektrode benutzt werden.

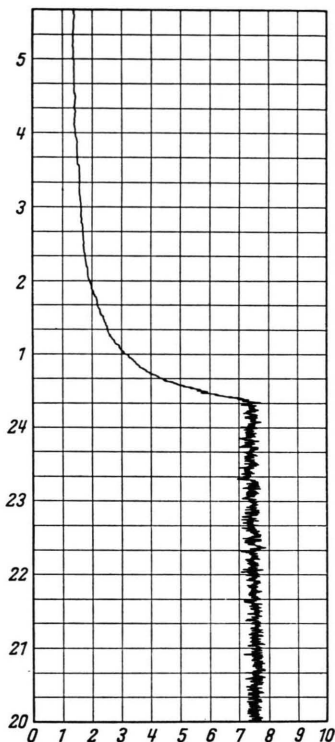


Abb. 2. O_2 -Verbrauch einer etwa 0,2-molaren methylalkoholischen Pyrogallol-Lösung, 0,001-m. an Natriummethylat.

Die Ausführung der Messungen erfolgte genau so wie in wäßrigen Lösungen³⁻⁶. Die jeweiligen Anoden Zink und Cadmium von etwa 20 cm² Oberfläche waren durch ein Diaphragma von der Meßlösung getrennt. Die Größe der Meßelektrode (Platin, Gold, Goldamalgam) betrug annähernd 0,08 cm². Die für die Erzielung genauer Meßergebnisse erforderliche gleichmäßige Flüssigkeitsbewegung wurde durch Magnetrührung bewirkt. Da in alkoholischen Lösungen die Löslichkeit für O_2 etwa fünfmal so groß ist, läßt sich die Zugabe von O_2 (Zusatz bekannter Mengen O_2 - oder luft-gesättigter Lösung nach Entfernen des O_2) besonders gut durch-

führen. Mit zunehmendem Wassergehalt der alkoholischen Lösungen verschieben sich die Eichkurven um einen geringen Betrag. Eine Steigerung des Wassergehaltes von 0,2 bis 3,6% verursachte eine Verringerung der bei bestimmten O_2 -Gehalten abgelesenen Stromwerte um etwa 10 Prozent. In Gemischen von Methanol mit 50% Benzol oder 50% Aceton verliefen die Messungen ähnlich günstig wie in Methanol allein, so daß die Reaktion von benzol- oder acet unlöslichen Substanzen mit gelöstem O_2 ebenso gemessen werden kann wie in alkoholischen oder wäßrigen Lösungen.

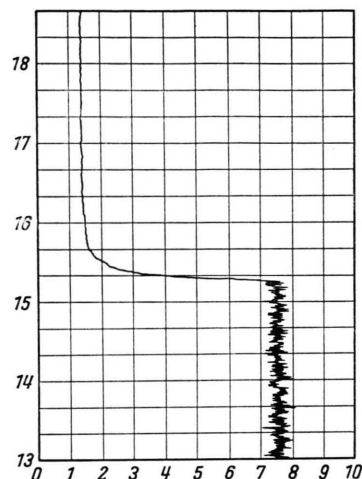


Abb. 3. O_2 -Verbrauch einer etwa 0,2-molaren methylalkoholischen Pyrogallol-Lösung 0,005-m. an Natriummethylat.

Als Anwendungsbeispiel wurde der O_2 -Verbrauch einer etwa 0,2-m. methanolischen alkalischen Pyrogallol-Lösung (0,001 und 0,005-m. Natriummethylat) mit einem Tintenschreiber registriert.

Der O_2 -Verlauf vor der Zugabe verläuft zwischen den Linien 7 und 8 (etwa 160 μA) zwar konstant aber mit starken Schwankungen, was jedoch, wie man sieht, die Registrierung des O_2 -Verbrauchs nach der Pyrogallolzugabe (in Abb. 2 kurz nach 24 und in Abb. 3 kurz nach 15) nicht stört. Ein Vergleich von Abb. 2 und 3 läßt erkennen, daß bei der 5-mal höheren Alkalität ein Verbrauch von 50% des O_2 10-mal schneller verläuft (in etwa 40 Sek. in Abb. 2 und in etwa 4 Sek. in Abb. 1). Man kann also in nichtwäßriger Lösung die Kinetik O_2 -verbrauchender (bzw. O_2 -liefernder) Vorgänge ebenso einfach verfolgen wie in wäßrigen Lösungen.

³ F. Tödt, Angew. Chem. Nr. 9/10, 1955.

⁴ F. Tödt, K. DAMASCHKE u. L. ROTHBÜHR, Biochem. Z. 325, [1953].

⁵ K. DAMASCHKE u. F. Tödt, Biochim. biophysica Acta [Amsterdam] 12, 347 [1953].

⁶ F. Tödt, E. LENSCHAU, W. NEUDERT u. K. JUNKMANN, Z. Naturforsch. 9b, 607 [1954].