

traler Flexion nur  $7,5^{\circ}$  gefunden hatte. Dagegen ist der Betrag im Atlas-Hinterhauptsgelenk in beiden Fällen gleich: hier (von Eigenform bis zu ventraler Flexion)  $22^{\circ}$ , in jenem Falle (von dorsaler bis zu ventraler Flexion)  $21,5^{\circ}$ .

### **Ausdehnung der Gelenkflächen an den Hinterhauptscondylen nach hinten.**

Ich kehre jetzt noch einmal zu den tierischen Hinterhauptsgelenken zurück, um einen Punkt nachzutragen. Wenn man die Knochen betrachtet, während sie in der Form für dorsale Flexion (dorsale Hebung des Kopfes) liegen, oder wenn man den Schädel betrachtet, nachdem die Umrisse der Gelenkflächen des Atlas auf seine Condylen projiziert sind (s. oben), so bleibt bei manchen Tieren ein Stück des Condylus hinter dem hinteren Rande der Gelenkfläche des Atlas unbedeckt, z. B. bei den Bären. Es wird also selbst bei extremer dorsaler Hebung des Kopfes die Gelenkfläche des Condylus nicht völlig ausgenutzt. Natürlich ist aber dieser Abschnitt nicht funktionslos, denn die Natur verfährt bei der Bemessung der Gelenkflächen stets ökonomisch, oft sogar mit überraschender Knappheit. Daher muß dieser Abschnitt einer anderen Bewegungsform dienen, und das kann wohl nichts anderes sein als seitliche Biegung. Wenn gleichzeitig mit der dorsalen Hebung eine seitliche Biegung im Atlas-Hinterhauptsgelenk gemacht wird, dann rückt die Gelenkfläche des Atlas auf der einen Seite bis an den hinteren Rand des Condylus occipitalis zurück.

## **Das Verhalten des Glykogens bei ruhenden und fliegenden Tauben.**

Vorläufige Mitteilung.

Von H. VAN 'T HOFF.

Der Glykogengehalt des *M. pectoralis major* von Tauben ist selbst nach möglichster Ausschaltung aller den Glykogengehalt beeinflussenden Faktoren sehr verschieden. Er schwankt zwischen 0,3 u. 1,2%. Bestimmt wurde das Glykogen nach PFLÜGER. Genommen wurden fast nur erwachsene Tauben, lauter gesunde Individuen, die gut fraßen, gegeben wurde ihnen die gleiche Nahrung (Erbsen); der *Musc. pect. maj.* kam durchweg 20–25 Min. nach dem Tode in Kalilauge in das siedende Wasserbad. Der linke und rechte *M. pector.* wurden getrennt behandelt, um einem etwaigen Fehler in der Untersuchung möglichst vorzubeugen. Rechter und linker *M. pector.* zeigten stets fast denselben Glykogengehalt. —

Sodann wurde die Leber von gut gefütterten Tauben untersucht; sie enthält sehr wenig Glykogen, meist unter 2% — ein ausgesprochener Gegensatz zur Leber der Säugetiere. —

Ferner stellte ich Untersuchungen an über den Glykogengehalt von arbeitenden Muskeln von Tauben. Ich hielt die Tauben zu dem Zweck an den Beinen fest und ließ sie Flatterbewegungen machen, durchschnittlich  $\frac{1}{2}$  Stunde. Die Abnahme des Glykogengehalts eines *M. pectoralis maj.* beträgt ca. 60 mg für 4000 Flügelschläge. Da die Verbrennungswärme von Glykogen ca. 4 (große Kal. pro gr) ist, entspricht dies  $0,064 = 0,24$  Kal. Da nur  $\frac{1}{3}$  als Arbeit in Betracht kommt (das übrige geht als Wärme verloren), so ergibt sich  $\frac{0,24}{3} = 0,08$  Kal. oder  $0,08 \cdot 425 \text{ kgm} = 34 \text{ kgm}$ , da 1 Kal. 425 kgm entspricht.

Das Heben des Flügels, das der *Pect. minor* besorgt, entspricht einer Arbeit von höchstens  $30 \text{ gr} \times 3 \text{ cm}$  (Gewicht des Flügels  $\times$  Erhebung des Schwerpunktes)  $= 0,0009 \text{ kgm}$ . Der *Pect. maj.* hat eine ca. 7 mal so schwere Masse als der *Pect. minor*, leistet also normal die 7-fache Arbeit. Beide Muskeln zusammen leisten also bei einem Flügelschlag höchstens  $8 \times 0,0009 \text{ kgm} = 0,0072 \text{ kgm}$ . Bei 4000 Flügelschlägen würde demnach eine Arbeit von 28,8 kgm verrichtet werden. Mithin genügen 60 mg Glykogen bei vollständiger Oxydation zu dieser Arbeitsleistung.

Die flatternden Tauben wurden genau unter denselben Bedingungen behandelt wie die ruhenden (erwachsene Individuen, Nahrung: Erbsen, 20—25 Min. nach dem Tode in KOH, linker und rechter *Pect.* getrennt behandelt). Das Glykogen bei erschöpften Tauben sank niemals auf Null, weder das Leberglykogen, noch das Glykogen des *M. pect. maj.* —

---

### Zweite wissenschaftliche Sitzung am 20. Juli.

- S. GUTHERZ:** Über neuere Ergebnisse der Chromosom-Forschung, insbesondere über Heterochromosomen (s. Seite 410).
- H. VIRCHOW:** Exkursion der sagittalen Flexion am Hinterhauptsgelenk von Säugetieren, mittels des Formverfahrens studiert (s. Seite 418).
- H. VAN 'THOFF:** Verhalten des Glykogens bei ruhenden und fliegenden Tauben.
-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft  
Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [1909](#)

Autor(en)/Author(s): van `T Hoff H.

Artikel/Article: [Das Verhalten des Glykogens bei ruhenden und  
fliegenden Tauben. 437-438](#)