Wenn man einen quergestreiften Skelettmuskel von seinem Zentrum abtrennt, so verliert er seine Spannung und wird völlig schlaff. Bei vielen glatten Muskeln ist ein derartiger Versuch nicht ohne weiteres ausführbar, weil die Zentren in nächster Nähe der Muskeln gelegen sind. Der eine von uns hat aber vor Jahren gezeigt[1]), daß es glatte Muskeln gibt, die nach Abtrennung vom Zentrum dauernd in dem Zustande beharren, in dem sie im Augenblick der Abtrennung waren. Wenn man die Retraktoren des Rüssels von Sipunculus in verkürztem und gespanntem Zustande von ihrem Zentrum abtrennt, so bleiben sie so bis zum Absterben. Diese Erscheinung wurde damals als Tonusfang bezeichnet. Sie beweist, daß manche glatte Muskeln zur Aufrechterhaltung ihrer Verkürzung und Spannung einer dauernden Innervation nicht bedürfen. Etwas später hat Bethe über diese Feststellungen hinaus die Vermutung ausgesprochen, daß manche glatte Muskeln, die sogenannten Tonusmuskeln, nicht nur keiner dauernden Innervation bedürften, sondern für die Aufrechterhaltung einer bestehenden Verkürzung und Spannung auch keines Energieaufwandes bedürften.[2]) Bethe hat diese Vermutung durch Versuche an *Aplysia* gestützt[3]) und vor allem hat Parnas[4]) an den Schließmuskeln von Muscheln gezeigt, daß bei diesen tatsächlich kein erhöhter Energieaufwand erforderlich ist, wenn die Belastung, gegen die diese Muskeln gespannt bleiben, vermehrt wird. Noyons und v. Uexküll[5]) haben aber kürzlich auseinandergesetzt, daß es sich bei den Schließmuskeln der Muscheln um einen Spezialfall handelt, der nicht verallgemeinert werden darf. Denn bei dem Schließmuskel fehlt die Beziehung zwischen Spannung und Last, wie sie die anderen Muskeln zeigen, und eben

---

[1]) J. v. Uexküll, *Zeitschr. f. Biologie*, *44*, 269, 1903 (S. 302).
[2]) A. Bethe, *Allg. Anat. und Phys. des Nervensystems*, 1903 (S. 366).
[3]) A. Bethe, *Pflügers Arch.*, 142, 291 (1911).
[4]) J. Parnas, ibidem 134, 441 (1910).
[5]) A. Noyons und J. v. Uexküll, *Zeitschr. f. Biologie*, *56*, 139 (1911).



UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_b_1911_32/0003
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN