

Kleine Mitteilung.

Betr. Planktonbefunde in Wasserleichen und deren praktische Auswertung.

Von

H. Merkel, München.

Mehrfache wertvolle Arbeiten der letzten Jahre über die Feststellung des Ertrinkungsbefundes, besonders hinsichtlich der Frage, ob der aus dem Wasser geborgene Leichnam der eines lebend oder tot in das Wasser Gelangten ist, haben sich auf das Gebiet der Planktonforschung erstreckt und zweifellos darin sehr wichtige und praktisch bedeutungsvolle Resultate gezeitigt. Insbesondere haben sich in mühsamen technisch ausgearbeiteten Untersuchungen *Buhtz* und *Burkhard* bemüht, durch einschlägische Planktondarstellungen die unter Umständen recht wichtige Feststellung des *Ertrinkungsortes* zu versuchen — wissen wir doch, daß sich die Wasserleichen sowohl im stehenden wie ganz besonders in fließendem Wasser bald mehr, bald weniger, bei letzteren Gewässern oft viele Kilometer weit vom Ort des Hineingelangens entfernen, bis sie wieder zu tage kommen bzw. geborgen werden. Es handelte sich hauptsächlich bei den Untersuchungen mit anderen Worten darum: zu prüfen, ob die in den Lungen vorgefundenen Planktonelemente art- und zahlenmäßig mit den Diatomeenbefunden, wie sie an einer bestimmten Uferstelle nachgewiesen worden sind, annähernd in Übereinstimmung gebracht werden können. Wie vorsichtig man bei der Auswertung solcher vergleichender Untersuchungsbefunde sein muß, haben die Verff. ja selbst hervorgehoben. Ich möchte heute nur darauf aufmerksam machen, daß eine gewisse Schwierigkeit der vergleichenden Untersuchung auch darin bestehen könnte, sich das entsprechende Vergleichsmaterial aus dem Wasser zu beschaffen. Bei der Beurteilung dieser Frage scheint mir eine allerdings länger schon zurückliegende Arbeit von *Menke* um deswillen bedeutungsvoll zu sein, weil sie uns davon unterrichtet, daß die *Planktonischen* Organismen zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten nach Art und besonders nach Zahl so außerordentlich wechselnd anzutreffen sind und daß diese Unstimmigkeit der Befunde in besonderer zeitlicher Verteilung der Diatomeen im Wasser ihren Grund hat, nämlich in einer gesetzmäßigen Vertikalwanderung auf- und abwärts. Ich gebe am besten dem Verf. selbst das Wort:

Heinrich Menke, Pflügers Arch. **140** (1911): Periodische Bewegungen und ihr Zusammenhang mit Licht und Stoffwechsel. Kap. II. Periodische Vertikalwanderung planktonischer Organismen. S. 79ff.

„... Es ist eine bekannte Tatsache, daß ein Durchsuchen der oberflächlichen Wasserschichten *bei Tage* meist nur eine geringe Ausbeute an planktonischen

Tieren ergibt, während man an derselben Stelle *am Abend* Tausende von Organismen mit einem Netzzuge fangen kann. Diese Erscheinung ist so zu erklären, daß viele planktonische Organismen *tägliche, periodische Vertikalwanderungen* ausführen, daß sie mit Anbruch des Tages in die Tiefe sinken, um mit dem Schwinden des Lichts bei Sonnenuntergang wieder nach oben zu kommen. Es fragt sich, durch welche Faktoren dieses rhythmische Wandern zustande kommt, ob wir es hier mit einer autonomen Bewegung zu tun haben, oder ob hier eine einfache Reizbewegung mit dem täglichen Lichtwechsel als Reizursache vorliegt. Da die ganze Wanderung dem Wechsel von Tag und Nacht folgt, so liegt es nahe, hier an eine *Abhängigkeit der Tiere vom Licht* zu denken, um so mehr, als viele planktonische Organismen phototaktisch sind. Wohl wird durch eine negativ phototaktische Reizbarkeit die Bewegungen der Tiere in die Tiefe erklärt. Wie aber kommen die negativ phototaktischen Tiere dazu, mit dem Schwinden des Lichts aus völliger Dunkelheit an die Oberfläche, also nach Stellen höherer Intensität hinzueilen? In diesem Punkte greifen die Arbeiten von *Loeb* und *Pfeffer* ein, die zeigten, daß durch längere Lichteinwirkung negativ phototaktische Tiere positiv gemacht werden können. Eine Umkehr der phototaktischen Reizbarkeit läßt sich auch durch thermische Reize oder chemische Mittel, wie Säurezusatz erzielen. *Loeb* glaubt, daß das Licht sowohl wie auch die thermischen und chemischen Reize einen Einfluß *auf chemische Vorgänge im Organismus* ausüben und daß auf diese chemischen Veränderungen die Heliotropismen zurückzuführen sind! Eine Stütze findet diese Ansicht durch die Tatsache, daß chemischen Veränderungen im Organismus direkte Veränderungen in der Art und im Grad des Heliotropismus parallel gehen. So sind die Raupen von *Porthesia chrysorrhoea* nur ausgesprochen heliotropisch, solange sie nicht gefressen haben. Nachdem sie begonnen haben zu fressen, nimmt ihr Heliotropismus immer mehr ab. Wie schon erwähnt, zeigte *Ostwald*, daß die Umkehr von Heliotropismus mit chemischen Veränderungen im Organismus verbunden ist. Damit wird man zu der Ansicht geführt, daß die periodischen Wanderungen mancher Organismen und die periodische Chromatophorenbewegung wesensgleiche Vorgänge sind, die von einer Periodizität des Stoffwechsels bedingt werden . . .“

Wenn uns also durch die Ergebnisse der sorgfältigen und praktisch äußerst wichtigen biologischen Wasseruntersuchungen, wie sie uns in der Arbeit von *Buhtz* und *Burkhard* übermittelt worden sind, bewiesen wurde, daß die Planktonbefunde wesentlich abhängig sind von den *jahreszeitlichen* Schwankungen und dem Pegelstand, dann zeigen uns die zitierten Angaben von *Menke* — die ich auf ihre Richtigkeit natürlich nicht prüfen kann — daß sogar auch die *tageszeitlichen* Schwankungen nach Art und Zahl der Diatomeen unter Umständen bei der Auswertung der Befunde nicht nur hinsichtlich der Feststellung der Örtlichkeit des Ertrinkens, sondern unter Umständen vielleicht sogar auch hinsichtlich der Tageszeit (Tag oder Nacht) des Ertrinkungsvorganges eine nicht unerhebliche Rolle spielen könnten.

Programmatisch bedeutungsvoll ist bei den Untersuchungen von *Buhtz* und *Burkhard* wieder die Erkenntnis — was ja auch aus ihrer Zusammenfassung hervorgeht —, wie befruchtend sich für gerichtlich-medizinische Tatbestandsfeststellungen die Zusammenarbeit der verschiedenen Disziplinen der Naturwissenschaften miteinander gestaltet!