

dass auch bei den höheren Pflanzen solehe Ausscheidungen, sei es nun von Schleim oder andern Sekreten, vom Cytoplasma aus durch die Membran gesehehen.

Die vorstehenden Mitteilungen mögen nur als vorläufige betrachtet werden; ich hoffe bei späterer Gelegenheit ausführlicher darauf zu sprechen zu kommen und die vielen Lücken und Unvollständigkeiten ein wenig mehr auszufüllen und zu verbessern.

Ueber die Farbe der Tiefseekrabben, gekochten Krebse und Paguren.

Von **Wilhelm Haacke**.

Ein überraschendes Ergebnis der Tiefseeuntersuchungen bildete die lebhaft rote Farbe der Tiefseekrabben. Man scheint erwartet zu haben, sämtliche Tiere der Tiefsee, in welche kein Sonnenstrahl dringt, nahezu farblos zu finden, und die Tiefseekrabben anlangend, so hat man jedenfalls eher eine den verschiedenen Arten und Körperteilen entsprechende Verschiedenheit der Farbe als ein uniformes Rot erwartet. Bis jetzt stand man dieser roten Uniform der Tiefseekrabben einigermaßen ratlos gegenüber; gleichwohl scheint mir die Erklärung derselben, die ich im Folgenden versuchen will, ziemlich nahe zu liegen.

Jeder Krebsesser kennt die schöne Farbe des gekochten Flusskrebsses, das nach ihm so benannte „Krebsrot“, und wer nicht bloß Krebse im Binnenlande, sondern auch an der Seeküste verspeist hat, weiß, dass auch Hummer und Languste sowie die Tasehenkrebse, in gekochter Gestalt auf die Tafel gebracht, dieses Krebsrot zeigen. Eine Reihe von Versuchen hat mich nun gelehrt, dass die mannigfachsten Farben der verschiedensten Krebstiere durch das Kochen sich in Rot verwandeln oder wenigstens eine ausgesprochene Tendenz dazu haben. Der männliche *Neptunus pelagicus* aus St. Vincents Golf, der im Leben mit den lebhaftesten blauen und violetten, sowie mit satten grünen und braunen Farbentönen geschmückt ist, zeigt gekocht nur das uniforme Rot. Aber nicht nur die Siedehitze, sondern auch das Sonnenlicht führt die verschiedensten Krebsfarben in Rot über. Unter der südaustralischen Sonne am Strande bleichende Panzer unseres *Neptunus* nehmen vor dem gänzlichen Verbleichen die schöne rote Farbe an. Endlich ist es bekannt, dass die Einwirkung anderer Reagentien, z. B. Alkohol, ähnliches erzielt wie diejenige der Hitze und des Sonnenlichtes. — Ich bin kein Physiologe und noch weniger ein Chemiker; gleichwohl glaube ich zu dem Ausspruche berechtigt zu sein, dass den verschiedenen Farben der Krebse, unter denen ich vorläufig allerdings nur die Dekapoden verstehe, ein konstitutioneller Farbstoff zugrunde liegt, ein Farbstoff, den abzusecheiden das Krebs-

plasma unter allen Umständen bestrebt ist, und den zerstörenden Einflüssen länger widersteht als andere bei Krebsen vorkommenden Farbstoffe. Von diesem Farbstoffe, welcher, wie wir weiter annehmen müssen, ein roter ist, sind die andersfarbigen Krebspigmente wahrscheinlich nur leicht reduzierbare Modifikationen. Ist dieses aber der Fall, so erklärt sich damit die ganz allgemeine rubripetale Farbumwandlung der zerstörenden Einflüssen ausgesetzten Krebspanzer, aber auch bei einigen Nachdenken die rote Farbe der Tiefseekrabben.

Bei der phyletischen Entwicklung der Krebsfarben muss das Rot, seiner typischen Natur zufolge, zuerst aufgetreten sein. Aber die rote Farbe konnte sich im Kampfe ums Dasein nicht überall bewähren; dieser erheischt möglichst genaue Farbenanpassung des Tieres an seine Umgebung. Die Verschiedenartigkeit der Umgebung und der Lebensweise erzeugte bei den Seichtwasserkrebsen nach Arten und Körperteilen verschiedene Farben. Da diese das Produkt einer spätern Entwicklung sind, so lässt sich annehmen, dass sie dort, wo sie überflüssig werden, verschwinden, um zunächst dem roten Farbstoffe, durch dessen Modifikation sie ursprünglich entstanden, platzzumachen, und dieses wird bei den Tiefseekrabben der Fall gewesen sein. Alles deutet darauf hin, dass die meisten Tiefseetiere und somit auch die Tiefseekrabben von Tieren des seichten Wassers abstammen. Für die Stammeltern dieser Krabben wurde beim Hinabsteigen in dunklere und dunklere Tiefen die Farbe allmählich nutzlos; sie verschwand indess nicht ganz. Das Krebsplasma machte keine überflüssigen Anstrengungen mehr, die weitläufige und kostspielige Synthese nutzlos gewordener und vordem ganz speziellen Zwecken dienender Farbstoffe vorzunehmen, sondern beschränkte sich auf die unsehwere Synthese seines typischen Rot. So entstand die rote Uniform der Tiefseekrabben.

Ist aber alles dieses richtig, so werden wir erwarten dürfen, auch sonst bei noch nicht ganz farblos gewordenen Krebstieren, denen die Farbe ihrer Vorfahren nicht mehr von besonderem Nutzen ist, die rote Farbe anzutreffen, und in der That sehen wir uns nicht getäuscht. Die Einsiedlerkrebse oder Paguren, die sich bei der geringsten scheinbaren Gefahr vollständig in ihr schützendes Schneckenhaus zurückziehen und jedenfalls von freilebenden Krebsen abstammen, zeigen fast alle an den Hartgebilden die rote oder eine ihr sehr nahestehende Farbe.

Wo meiner Erklärung scheinbar widersprechende Befunde vorliegen, mache man sich die Umstände klar. Manchmal ist überhaupt kein Farbstoff vorhanden, folglich auch keine rote Farbe; insbesondere scheint Parasitismus der Entwicklung irgendwelchen Farbstoffes ungünstig zu sein. Inbezug auf die Farben parasitischer Krebse sollte aber vor allem nach der Färbung solcher geforscht werden, bei denen der Parasitismus noch kein vollständiger ist. So kenne ich in einem südaustralischen Schwamme, der von Dr. von Lendenfeld kürz-

lich so benannten *Spongelia rigida*, eine lebende, wahrscheinlich noch unbeschriebene langschwänzige Dekapodenart, bei welcher der noch — freilich nicht im Ueberfluss — vorhandene Rest von Farbstoff blass-orangerot ist, somit eine Bestätigung meiner Theorie liefert. Findet man ferner, was indess erst festzustellen ist, dass die Ontogenie meiner Theorie der Krustenfalten nicht entspricht, so bedenke man, dass für die Sicherheit ganz besonders der jungen Krebstiere ein bestimmter Farbenton notwendig ist, dass deshalb der rote Farbstoff meist schon frühzeitig während der Ontogenese modifiziert werden muss.

Im großen und ganzen glaube ich das Richtige getroffen zu haben. Fragen, wie die vorliegenden, lassen sich indess nur durch das Zusammenwirken von Fachleuten der verschiedensten Disziplinen vollständig lösen; in unserem Falle brauchen wir die Hilfe von mit offenen Augen im Felde arbeitenden Naturforschern, von vergleichenden Physiologen, von Chemikern und Mikroskopikern, auch der Gastromomen dankbarst zu gedenken, die zuerst auf den Gedanken kamen, Krebse zu kochen.

Ueber Wanderzellen im Epithel.¹⁾

Von Dr. **Joseph Heinrich List** in Graz.

Seit Ph. Stöhr nachgewiesen, dass das Wandern der Leucocyten durch das geschichtete Pflasterepithel der Balgdrüsen und Tonsillen eine normale Erscheinung sei, fand man auch in anderen Epithelien ein ähnliches Verhalten. So wurden von Bockendahl wandernde Leucocyten im geschichteten Zylinderepithel der Trachea nachgewiesen, und vom Darmepithel ist dies schon seit längerer Zeit bekannt. Ich teile nun hier auch diesbezügliche Beobachtungen mit, die ich an verschiedenen Epithelien gemacht habe.

I. Wandernde Leucocyten in der Oberhaut der Barteln und der Oberlippe von *Cobitis fossilis*.

Wenn man die Oberhaut der betreffenden Objekte, die aus einem geschichteten Pflasterepithel besteht, an mit salpetersaurem Rosanilin oder mit Weigert'schem Bismarckbraun tingierten Schnitten durchmustert, so kann man in allen Schichten des Epithels, vom Corium angefangen, wo die Leucocyten ganze Infiltrationen bilden, bis zur Oberfläche Wanderzellen nachweisen. Sie liegen stets zwischen den Epithelzellen und haben gewöhnlich runde oder ovale Form²⁾. Häufig

1) Auszug aus einer im Archiv f. mikr. Anatomie erscheinenden Arbeit.

2) An Chromsäurepräparaten findet man nur die Kerne tingiert, während das Protoplasma häufig als heller Saum um dieselben erscheint.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Haacke Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber die Farbe der Tiefseekrabben, gekochten Krebse und Paguren 367-369](#)