

(Raucher verboten.)

9

Proletarier.

(Bilder aus dem Leben der Letzten.)

Von Christen Bundgaard.

Autorisierte Uebersetzung von Ida Anders.

Der Landstreicher verteidigte seine Auffassung. Und es ließ sich nichts weiter tun, als daß irgendeiner, wenn gerade Zeit war, hinjagen und das Kleinvieh austreiben mußte. Eines Tages traf es sich, daß der Bauer selbst mit den Fohlen ins Feld zog. Er kam gerade an dem Landstreicher vorüber, der sich vor den Spannflod der letzten Kuh gelagert hatte.

„Gieb mir Deinen Stock, während ich die Fohlen festkündere“, sagte Lars.

„Ne, den Stock brauche ich selbst“, antwortete der Landstreicher.

Und der Mann mußte sich darein finden, seine Holzschuh als Keule zu benutzen. Die Erde war trocken und hart wie eine Dreschtenne, und er stieß mit den eisenbeschlagenen Holzschuhen die Lüderpfähle ein, daß es dröhnte. Aber der Landstreicher lag und orientierte sehr unehrentreibig.

Solche Sachen besserten das Verhältnis nicht gerade, aber die Kühe hütete er untadelig, und jetzt, wo man alle Hände voll zu tun hatte, war er ja nicht zu entbehren.

Derartige kleine Zusammenstöße fanden häufig statt: z. B. wenn der Landstreicher sein Monatsgeld zur Spiritusversorgung erhob.

Oder wenn es eines Tages allzu köstliches Bagabundenwetter war, dann konnte er unermutet mit den Händen in den Taschen nach Hause geschlendert kommen und erklären, nun wolle er in Dreiteufelsnamen nicht mehr.

Aber als der Herbst herannahte und die Arbeit abflaute, da war Bauer Lars nicht der Mann, der sich von seinen Leuten auch nur einen Mucks gefallen ließ.

Das mußte der Landstreicher eines Tages merken, als er nach Hause kam und sich beschwerte, das bunte Stierkalb lief herum und beschniiffelte die Kühe, daß die alten dickhäuchigen Säugetiere verrückt würden und sich in der Koppel ritlings aufeinander setzten.

Der Stier solle angebunden werden, schimpfte er. Er wolle die Kühe so haben, daß er sie regieren könne, — es fehlte nicht viel, dann setzten sie sich auch ihm auf den Nacken.

Bauer Lars ersuchte ihn, das Maul zu halten. Er sei gewiß verdreht und nicht die Kühe. Er möge selbst dafür sorgen, daß der Stier angebunden werde, und wenn die Kühe ohnentoll seien, so wäre das auch seine Schuld — weil er nicht darauf geachtet hatte, sie zur rechten Zeit bedecken zu lassen.

Der Landstreicher fragte, ob er etwa mit dem „Halt's Maul“ gemeint sei; dann solle der Bauer nur näher herankommen, er würde ihm die Bisage dermaßen in Fassen bringen, daß des Bauern eigene Ochsen ihn auslachen sollten. Uebrigens wolle er nicht grob werden, sondern nur sagen, wie der Herr einst zu Abraham sagte:

„Ueber ein Jahr, so soll Maren einen Sohn haben.“

Bauer Lars begriff ihn nicht recht; aber er hatte das Gefühl, wenn sein Hirte die Bibel zitiere, dann müsse irgendeine faule Geschichte dahinter stecken, und da der Landstreicher dies mit ihm oder den Seinen in Verbindung zu bringen schien, so wurde er zornig, bekam einen feuerroten Kopf und rückte dem Bagabunden dicht zu Leibe — er war ja auf seinem eigenen Hofe und Menschen waren genug in der Nähe.

„Es ist wohl das Beste, Du machst, daß Du ins Feld hinauskommst! Hast Du gehört, was ich sage? Denn hier bin ich, hol's der Teufel, der Herr!“

Bauer Lars mußte sehr wütend werden, ehe er fluchte.

„Marisch! Kehrt gemacht, Du verdammter La-La-Landstreicher!“

Der Knabe dachte, der Bagabund würde ihn mit einem Faustschlag niederstrecken. Aber das ließ er. Er wurde im Gegenteil bleich, die Knie schlotterten ihm, und er schlich sich davon.

Die „Storrasche“ war ihm angetrieben, wie Bauer Lars später triumphierend erzählte,

Hier wie überall mußte die lockere Existenz sich vor der Beuge, die auf dem eigenen Boden steht.

Aber sie griff den Bagabunden an, diese Demütigung. Er wurde mürrisch und schweigend, trüben Sinnes, und spülte seine Wut mit Branntwein hinunter.

Der alte Lrieb bemächtigte sich seiner. Wehrlos mußte er sich ihm überlassen. Es drückte ihn auch wohl, daß er nun wieder der Verlassenheit und Heimlosigkeit preisgegeben werden sollte. Der lange Winter näherte sich, die Zeit der Dunkelheit und Not. Die Zeit der Kälte, des Hungers und des Durstes. Und die Zeit der endlosen Nächte.

Er wurde düsterer und düsterer — vergrub sich immer tiefer darin. Das Gesicht wurde häßlich aufgedunsen, sein Atem roch verfault, seine Kleider ließen sich zweimal um das Skelett wickeln und die Beine zitterten unter ihm.

Zuletzt vermochte er kaum von einer Flasche zur anderen zu gehen. Zu der Flasche im Bett, der Flasche in der Scheune, der Flasche draußen am Graben und der Flasche im Heuschuber.

Eines schönen Tages blieb er draußen im Heuschuber liegen mit all seinen Flaschen. Bauer Lars mußte selbst hinausgehen und seine Kühe treiben.

Es verhielt sich so, daß Bauer Lars sich's nicht recht getraute, ihn wegzujagen; aus Furcht davor, daß er sich auf die eine oder andere Weise rächen würde. Er drohte zuweilen damit, wenn man ihn nicht zufrieden ließe, dann holte er noch mehr von seiner Sorte, und dann würden sie den ganzen Ort plündern.

Nun konnte so eine Schar zitternder Individuen allerdings niemanden schrecken; aber Menschen, die Böses im Sinn haben, können ja immer eine Gelegenheit zur Ausführung ihrer Pläne finden. Und damit der Landstreicher niemandem Schaden zufüge, meinte Bauer Lars, es sei das Beste, ihn laufen zu lassen, bis er von selbst wegschlich.

Er würde der Sache auch schon noch überdrüssig werden, denn er bekam kein Futter und lag bald und verfaulte da draußen in dem alten Heuschuber.

Am unheimlichsten war es, wenn es ihm einfiel, einmal ins Feld hinauszugehen, um zu sehen, wie die Dinge stünden.

Dann konnte er neben dem Mann hergehen, von Kuh zu Kuh — stehen und zusehen, wie er die Lüderpfähle einschlug und ihm dann zu der nächsten folgen. Er sagte nichts — stand nur und starrte — und folgte wie ein Schatten.

Bauer Lars war übel zumute bei der Begleitung.

In der Abenddämmerung standen der Landstreicher und der Knabe draußen in der großen Scheune. Der Knabe sollte auf den Heuboden hinauf, um Roggenstroh zur Abendschütte für das Vieh zu holen. Der Landstreicher deutete zum Stroh hinauf.

„Hast Du schon versucht, wie sich's nachts in so einer Scheune liegt?“

Nein, das hatte der Bursche doch nicht.

„Hättest Du Angst davor?“

Ja, das glaubte er wohl.

„Hä, ja. Es bewegt sich so vieles da im Dunkeln, Krabbelk und kriecht und schleicht umher. Aber es können ja auch Matten sein. Man braucht sich doch auch nicht zu fürchten, wenn es einer von uns sein sollte.“

Ich habe so oft in den Nächten gehört, wie sich die Fuchse draußen in der Heide balgten, wenn einer von ihnen ein Stück Nas, einen verfaulten Kalbsknochen gefunden hat.

Siehst Du. Die Großen, die können so viele Mittel anwenden; aber die Kleinen, die können sich nur gegenseitig die Krallen ins Fleisch hacken. Aber wir, die Aller-allerärmsten, wir brauchen keine Angst vor einander zu haben; denn wir haben nichts, um das wir uns balgen könnten.

Nein, könnten wir zu denen hinein, die liegen und sich in den Kissen wälzen . . . zu ihren Weibern, ihrem Gelde, — dann würdest Du die Menschen lauter schreien hören als die Fuchse. Aber sie schließen ihre Türen ab und verriegeln ihre Kammern. Ihre Weiber nehmen sie zu sich in die Betten, und das Geld tragen sie auf die Bank. Und nachts werden sie von Hunden bewacht, damit niemand ihren Besitz antastet.

Hör mal, hast Du nicht irgendeinen Lappen, den ich um meinen einen Fuß binden kann, meine Beine sind so erstoren,

„Daß ich nicht schlafen kann. Und gib mir heute Abend die Hälfte von Deinem Vesper ab, ich habe so verfluchten Hunger!“

Er wollte gehen, drehte sich aber plötzlich um und ergriff den Knaben beim Arm.

„Wenn Ihr mich nun einmal oben im Stroh fändet — oder die Lumpen von mir — oder mich selbst, wenn die Augen in den Höhlen eingesunken sind? Haha! Wer wird sich dann zuerst getrauen, mich anzurühren? Gib acht, daß ich Euch nicht alle miteinander zu Tode erschrecke!“

(Fortsetzung folgt.)

Technische Rundschau.

(Statistisches und Technisches vom Telephon.)

Bei dem großen Interesse, das jetzt die Regierung den Einnahmen aus dem Telephon entgegenbringt, dürfte wohl die Ausführung einiger Zahlen, die die Bedeutung dieses verhältnismäßig noch so jungen Verkehrsmittels illustrieren, nicht unangebracht sein. Eines unserer jüngsten Verkehrsmittel darf man den Fernsprecher wohl mit Recht nennen. Wenn auch der Deutsche Reis schon im Jahre 1861 das Prinzip des Telephons angab, so haben doch den ersten praktisch verwendbaren Apparat zwei Amerikaner, Graham Bell und Elisha Gray, im Jahre 1877 hergestellt. Deutschland führte die Erfindung sofort ein, im Jahre 1881 gab es schon sieben Stadt-Fernsprecheinrichtungen mit 1504 Sprechstellen und über einer halben Million ausgeführter Verbindungen im Jahr.

Zwanzig Jahre später, also 1906, waren aber in Deutschland 88 971 Orte an das allgemeine Fernsprechnetz angeschlossen. Die Zahl der Sprechstellen betrug über $\frac{1}{2}$ Million und die Zahl der Gespräche $\frac{3}{2}$ Millionen, im Tag also sechsmal so viel als vor 25 Jahren im Jahre. Der „Wasserkopf des Reiches“ Berlin steht natürlich auch hier mit seinen 85 228 Sprechstellen, 295 000 Kilometer Leitung und den 718 080 täglichen Gesprächen an der Spitze. Am nächsten kommen im Reiche die Handelsstädte Hamburg mit 36 217 Sprechstellen und Frankfurt a. M. mit 16 084 Teilnehmern. Ueber den Umfang der Fernsprechnetze geben folgende Zahlen Aufschluß. Die Länge der oberirdischen und unterirdischen Linien betrug zirla 86 000 Kilometer, also mehr als zweimal soviel als die Länge des Äquators beträgt. Die Gesamtdrahtlänge der Leitungen betrug aber $2\frac{1}{2}$ Millionen Kilometer, also zirla siebenmal soviel als die Entfernung des Mondes von der Erde.

Natürlich ist in den anderen Ländern die Entwicklung des Telephons auch weit fortgeschritten. Amerika, das Land der unbegrenzten Möglichkeiten, schleicht auch hier den Vogel ab. In New-York allein gibt es ca. 400 000 Sprechstellen bei 182 Vermittlungsämtern. Weit geringer ist die Zahl der Sprechstellen in London, wo es „nur“ 130 000 Sprechstellen gibt. Im übrigen England beträgt die Zahl der Sprechstellen 280 000. Charakteristisch für englische Verhältnisse ist die Tatsache, daß von diesen 280 000 Sprechstellen bloß 30 000 vom Staat betrieben werden, während die übrigen einer Privatgesellschaft, der National-Co. gehören. Allerdings sollen die Fernsprechnetze der National-Co. im Jahre 1911 an den Staat übergehen. Auch die aufstrebenden Völker des fernen Ostens bedienen sich heute des Telephons. Japan z. B. hatte im Jahre 1905 35 500 Anschlüsse, wovon allerdings 15 000 allein auf Tokio entfallen. Die Gebühr für einen Anschluß beträgt in Tokio 260 M., in den anderen Städten 210 M. pro Jahr. Allerdings sind auch die gezahlten Gehälter und Löhne sehr klein. Bekommen doch die Betriebsbeamten nur dreißig bis vierzig Mark monatlich. Als Kuriosum mag erwähnt werden, daß der Dalai-Lama in Tibet sich zu seinem Privatgebrauch ein Telephon einrichten ließ und daß in französisch-Westafrika am oberen Senegal und mittlerem Niger 3 Fernsprecheinrichtungen errichtet wurden. Die Gebühr für ein 5 Minutengespräch beträgt 50 bis 75 Cent. Ob die Regierung da auf ihre Kosten kommt, wird bei der „Dichte“ der Bevölkerung wohl mehr als zweifelhaft sein. Es ist aber keineswegs zu leugnen, daß gerade in solchen Gegenden, wo tagelange Entfernungen zwischen einzelnen Wohnstätten liegen, Telephonanlagen von großer Bedeutung sein können. So beabsichtigt die Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika in den Staatswaldungen von Idaho und anderen Staaten ausgedehnte Fernsprechanlagen von vorläufig 4800 Kilometer Länge zu errichten. Diese sollen dazu dienen, bei den ungeheuren Entfernungen die Forstwirtschaft zu erleichtern und bei Waldbränden rasch Hilfe herbeirufen zu können. Die Anlage ist noch deswegen interessant, weil keine besonderen Telephonstangen verwendet werden, sondern die Isolatoren direkt in lebenden Bäumen befestigt werden.

Daß das Telephon nicht nur im Verkehrsleben der Städte, sondern auch im Eisenbahnbetriebe eine große Rolle spielt, ist bekannt. In letzter Zeit werden auch zahlreiche Versuche gemacht, den Fernsprecher mit fahrenden Zügen zu ermöglichen. In Amerika wird z. B. längs der Gleise eine Doppeltelephonleitung geführt. Die Verbindung zwischen dieser Leitung und dem Telephonapparat auf dem Zuge geschieht durch einen mit chemischen Mitteln leitend gemachten Dampf, der von einer armartigen Vorrichtung auf der

Lokomotive austritt. Vorzügliche Verständigung soll mit diesem System bis auf 100 Kilometer Entfernung erzielt worden sein.

Aber nicht nur die Ortsfernprechnetze haben eine so große Ausdehnung erhalten, auch der sogenannte interurbane Verkehr oder der Verkehr zwischen Städten gewinnt immer mehr an Bedeutung. Die längste Telephonlinie, die dem ordentlichen Verkehr in Europa zur Verfügung steht, ist die Linie Berlin-Paris mit einer Entfernung von 1193 Kilometer. Auf dieser Linie wurden im Jahre 1906 durchschnittlich 54 Gespräche täglich geführt. Von welcher Bedeutung aber dieser interurbane Verkehr ist, zeigt die Verbindung zweier Handels- und Börsenmittelpunkte wie Berlin-Frankfurt a. M. Für den Telephonverkehr zwischen diesen beiden Städten standen im Jahre 1906 fünf Doppelleitungen zur Verfügung, über die täglich durchschnittlich 613 Gespräche geführt werden. Noch längere Telephonlinien gibt es in Amerika, z. B. die Verbindung New York-Chicago mit 1520 Kilometer oder gar Boston-Chicago mit 1850 Kilometer. Dem Sprechverkehr auf weite Entfernungen ist leider eine Grenze dadurch gesetzt, daß durch lange Leitungen die elektrischen Ströme, die zur Erzeugung der Schallschwingungen erforderlich sind, so geschwächt werden, daß eine Verständigung nicht mehr möglich ist. Man kann die Entfernungen nun dadurch vergrößern, daß man an der Sendestation, wo gesprochen wird, solche Apparate verwendet, die möglichst starke elektrische Ströme in die Leitungen schicken, so daß an der Empfangsstation der Fernsprecher noch richtig in Tätigkeit gesetzt wird. Solche starken Geber sind z. B. von Majorana und Angelini konstruiert. Es wurden auch mit diesen Apparaten erfolgreiche Sprechversuche zwischen Rom und London, also über 2000 Kilometer gemacht. Ein zweiter Weg ist der, die schwächenden Wirkungen der langen Leitungen selbst aufzuheben, was Professor Pupin durch den Einbau kleiner Drahtspulen in die Leitung einwandfrei gelungen ist. Durch diese Pupinschen Spulen ist es nicht nur möglich, weitere Entfernungen zu überbrücken, man kann sogar bei kürzeren Leitungen auch mit bedeutend kleineren Querschnitten auskommen. Prinzipiell steht auch jetzt nach diesem System einer Telephonie durch das Weltmeer nach Amerika nichts entgegen, wenn — man betriebsfähigere Unterseekabel mit solchen eingebauten „Drosselspulen“ bauen könnte. Aber auch in dieser Beziehung sind bereits viel versprechende Ansätze vorhanden. Im Jahre 1906 wurde von der Firma Siemens u. Halske zwischen den Orten Friedrichshafen und Romanshorn am Bodensee ein Telephonkabel, ausgerüstet mit solchen Pupinschen Spulen, auf eine Länge von 12 Kilometern in den Bodensee verlegt und zwar in einer Tiefe von 250 Metern. Durch diese Verlegung wurde der Beweis erbracht, daß die Verwendung dieser Spulen in Fernsprech-Seekabeln möglich ist. Von der Konstatierung dieser Möglichkeit aber bis zur Herstellung des ersten Fernsprechkabels zwischen Amerika-Europa ist noch ein weiter Weg.

Fernsprechkabel, die zu Lande im Erdboden verlegt werden, sind schon seit längerer Zeit bekannt und in Verwendung. Besonders in größeren Städten werden die Fernspreckleitungen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit, auf das unschöne Aussehen der Oberleitung im Straßenbild und mit Rücksicht auf den über den Dächern zur Verfügung stehenden Raum fast durchwegs als Kabelleitungen in Zementkanälen verlegt. Auch das Ueberhandnehmen der Starkstromleitungen zwingt den Telephon draht, sich in die Erde zu verfrachten. Denn der große Bruder wird gar oft für den Telephon draht ungemütlich, verursacht Störungen im Betriebe und kann bei Drahtbrüchen zu den gefährlichsten Zufällen Veranlassung geben. Die elektrischen Starkstromleitungen sind auch hauptsächlich die Ursache dafür, daß man jetzt bei den oberirdisch verlegten Fernspreckleitungen zum „Doppelleitungsbetrieb“ immer mehr übergeht. Bei diesen Doppelleitungen besteht Hin- und Rückleitung aus einem metallischen Draht, während früher die Erde als Rückleitung benutzt wurde. Schon früher waren die Nachteile dieses Systems groß, da z. B. sehr leicht der eine Teilnehmer unwillkürlich zu hören bekam, was auf dem anderen Drahte gesprochen wurde: aber erst die zahlreichen Starkstromleitungen haben die Verwaltung dazu gezwungen, den Doppelleitungsbetrieb fast durchwegs einzuführen.

Die große Zahl von Teilnehmern in den einzelnen Städten zwang dazu, sogenannte Vermittlungsämter zu schaffen, die den Verkehr der einzelnen Sprechstellen vermitteln sollen. Das Neueste auf diesem Gebiete sind die Vermittlungsstellen nach dem Zentralbatteriesystem, wo die Zeichen im Vermittlungsamt nur durch Aufleuchten von Glühlämpchen geschehen und das lästige Ruckeln für die Teilnehmer wegfällt. Nach diesem System sind seit letzter Zeit sämtliche Berliner Ämter ausgeführt.

Auch auf diesem Gebiete macht sich das Bestreben geltend, die Menschenarbeit auszuschalten und die Verbindung zwischen den einzelnen Teilnehmern eines Netzes automatisch herzustellen. Von diesen selbsttätigen Telephonensystemen ist das bekannteste und beste das nach Stroger. In Amerika gibt es eine Reihe von Städten mit einer Teilnehmerzahl, die bis zu 19 000 mit Telephonen nach diesem System ausgerüstet ist. Jeder Teilnehmer kann sich mit einem anderen selbst durch Drehen einer Scheibe, die geistreich erdachte Mechanismen und Schaltungen betätigt, verbinden.

Das kostspieligste an den Telephonanlagen ist der — Draht, und es ist nur natürlich, daß man nach den Erfolgen der drahtlosen Telegraphie auch eine drahtlose Telephonie zu schaffen versucht. Erfolgreiche Versuche sind fast in allen

Es hatte ihn jemand angerannt, 'n kleiner budliger Kerl, soviele er in der Dunkelheit sehen konnte, der — 's war zum Lachen! — jetzt an ihn heran kam.

„Wat wisseste?“

„Affel!“ sagte der „Herr Baron“.

Aute mit 'n Ast kam noch näher.

„So wie id?“

Marquardt nahm vorsichtshalber seinen schweren eichenen Stoc fester, übrigens belustigte ihn die Sache.

„Gehn Se weg!“ sagte er nachlässig, mit dem Stoc wippend.

Aber in demselben Augenblick umklammerten die furchtbaren Griffwerkzeuge des Budligen seinen Leib und der enorme Brusthöder des Budligen preschte sich ihm in den Magen. Er konnte nicht einmal mehr den Schlag führen, so schnell war er in die Luft gehoben und wie von einem Rambod auf die Erde geschleudert.

Jetzt schrie Marquardt, aber die auf sein Gesicht niederprasselnden Faustschläge erstickten jeden Ton. Und Aute mit 'n Ast hielt gut aus. Mit einer entsetzlichen Gewandtheit bearbeitete er dem Wiegenden, den er mit seinem unförmigen Körper an die harten Steine des Trottoirs preschte, das Gesicht.

Marquardt fühlte, wie ihm das Blut herunterrannte, und konnte sich gegen diese zehnfache Ueberlegenheit an Kraft nicht einmal wehren. Wie Blitze stürzten die Gedanken durch seinen Kopf. . . . Wollte ihn dieses Scheusal denn totschlägen? . . . und warum denn nur? . . .

„Hülfe! Hülfe!“

Dritte kamen näher, er vernahm es durch das knallende Geräusch, das die Hiebe in seinem Kopf verursachten, und kreischte wieder:

„Hülfsäääh!“

Mit einemmal war die Last von seiner Brust gehoben, kein Schlag traf mehr sein blutüberströmtes Gesicht, er fühlte, wie ihn die Leute aufhoben, ihn stützten und sagten: „nach der Rettungswache . . .“

Und dann, während er zwischen Zweien dahintamelte, kamen ein paar Worte in sein Bewußtsein, die der, der ihn mißhandelt hatte, ihm ganz zuletzt zugerufen haben mußte. Er hörte mit einer Deutlichkeit, als spräche es jetzt einer der neben ihm Gehenden.

„So . . . det war for die Briefel!“

Kleines feuilleton.

Naturwissenschaftliches.

Die Ernährung der Wassertiere. Wir wissen, daß die Landtiere ihren Nahrungsbedarf hauptsächlich durch geformte Nahrung — Pflanzen und andere Tiere — decken. Mit dem Wasser werden nur ganz geringe Mengen von Nahrung — gelöste Salze — aufgenommen. Dieselbe Vorstellung haben wir uns auch von der Ernährung der Wassertiere gemacht. Und nicht nur von der Ernährung der Wirbeltiere des Meeres und der Seen, sondern auch von der bunten Schar der wirbellosen Tiere, jener Schwämme, Medusen, Korallen, Würmer und Manteltiere — der Vorläufer der Wirbeltiere —, Seeigel, Muscheltiere und Tintenfische, die in ungeheurer Anzahl die Meere bewohnen und an deren farben- und formenreichem Anblick wir uns im Aquarium erfreuen.

Gäbe es auf dem Lande keine Pflanzen, so könnte es auch keine Tiere geben; denn nur die Pflanzen haben die Fähigkeit, aus den Bestandteilen der Luft und des Erdbodens jene Stoffe zusammenzusetzen oder „aufzubauen“, die wir schlechtthin als „lebendige Substanz“ zusammenfassen können, an die das Leben gebunden ist. So ist es auch im Wasser: die Algen, mikroskopisch kleine Pflanzen, die bloß aus einer einzigen Zelle bestehen, bilden den Ausgangspunkt für das Leben der Meere, sie dienen — wie die Pflanzen des trockenen Landes — den Wassertieren als Nahrung.

Nun haben aber die Zoologen, die sich mit dem Studium der Lebensweise der wirbellosen Wassertiere befaßt haben, vergebens nach einem direkten Beweise für diese vorherrschende Vorstellung über die Ernährung der Wassertiere gesucht. Für einige einzellige Tiere (Protozoa) ist allerdings der Nachweis erbracht, daß in ihrem Zellkörper regelmäßig Algen anzutreffen sind. Aber in den Därmen verschiedener Tierklassen des Meeres, die von namhaften Forschern untersucht worden sind, ist nur ganz selten geformte Nahrung, wie kleinere Tiere, gefunden worden. Und zwar in solchen geringen Mengen, daß man sie nicht als genügend für die Ernährung der Wassertiere ansehen konnte.

Nun lenken neuere Untersuchungen, die auf der zoologischen Station in Neapel angestellt worden sind, die Frage nach der Ernährung der Wassertiere auf ganz neue Bahnen hin. (Vergl. August Pütter: Die Ernährung der Wassertiere und der Stoffhaushalt des Meeres in Bd. 7 der „Zeitschrift für allgemeine Physiologie“, herausgegeben von Prof. Verworn.) Es ist der Nachweis erbracht, daß das Seewasser so große Mengen von gelösten Nährstoffen enthält, daß sie alle in wohl für die Ernährung der Wassertiere ausreichen könnten, wollten wir von geformter Nahrung ganz absehen. Diese Mengen von gelösten Nährstoffen sind so beträchtlich, daß die Nährstoffe, die den Tieren durch pflanzliche Algen und kleinere Tiere des Meeres (das sogen. „Plankton“)

geboden werden können, ganz hinter diesen Mengen zurücktreten. So enthält ein Liter Seewasser des Golfes von Neapel einige Mikrometer von der Station entfernt, wo Berunreinigungen von der Stadt sich nicht mehr geltend machen können, an gelösten Kohlenstoffverbindungen, dem Hauptbestandteil des Nährmaterials der Tiere, 17000mal mehr als an Kohlenstoffverbindungen in Form von Planktonorganismen. Es ergaben Berechnungen, daß z. B. ein Schwamm, an dem einschlägige Untersuchungen angestellt worden sind, der seinen vollen Bedarf an Kohlenstoffverbindungen für eine Stunde durch Planktonorganismen decken wollte, alle Organismen aus rund 242 Liter Seewasser abfischen müßte! Dagegen enthalten schon 14,2 Kubikzentimeter (1 Kubikzentimeter = 1 Tausendstel von 1 Liter) Seewasser in gelöster Form jene Menge von Kohlenstoff, deren ein Schwamm für eine Stunde bedarf. Nun kann ein Schwamm durch sein im ganzen Körper verzweigtes Kanalsystem in einer Stunde gar 300 Kubikzentimeter Wasser hindurchpumpen; so beläme er, wenn er dauernd Wasser aufnähme, 21 mal mehr an Nahrung, als er wirklich bedarf. — Vergleicht man diese beiden Möglichkeiten der Deckung des Nahrungsbedarfes, so wird man wohl zugeben müssen, daß die zweite Möglichkeit — Deckung durch gelöste Nährstoffe — die weit größere Wahrscheinlichkeit für sich hat. Auch folgende Tatsachenverhältnisse sprechen dafür. Da alle Wassertiere einer bestimmten Menge Sauerstoff zur Atmung bedürfen, so müssen sie ihre Atmungsorgane, die Kiemen, oder auch die Körperoberfläche oder das Kanalsystem mit der entsprechenden Wassermenge umspülen. Nun enthält schon diese Wassermenge an gelösten Kohlenstoffverbindungen fünf- bis sechsmal mehr als die betreffenden Tiere bedürfen.

Welche Organe sind es nun, welche die Aufnahme der gelösten Nährstoffe vermitteln, oder mit anderen Worten, es ermöglichen, daß die Tiere vom Seewasser durchströmt werden? Vor allem ist es der Darm, der z. B. bei den Schwämmen so verzweigt ist. Die Schwämme, Medusen, Muscheltiere, Manteltiere und andere verfügen über Einrichtungen, um einen stetigen Wasserstrom im Darne zu erzeugen. Aber auch durch die dünnen Wandungen der Kiemen hindurch können wohl die gelösten Nährstoffe aufgenommen werden. Es ist von Bedeutung, daß bei manchen Seetieren (so bei den Manteltieren) die Kiemen so stark entwickelt sind, daß die Vermutung aufkommen muß, sie müßten nicht nur der Aufnahme von Sauerstoff, also der Atmung, dienen, sondern auch anderen Zwecken, wie der Aufnahme gelöster Nährstoffe.

Uebrigens ist es uns schon von jeher bekannt, daß es in allen Tierklassen Arten gibt, die eine „parasitische“ Lebensweise führen, d. h. ausschließlich von gelöster Nahrung leben, die ihnen ihr Wirt, auf dem sie schwarzohn, in Form von Blut oder gelöstem Darminhalt liefert.

Weitere Untersuchungen und Berechnungen ergaben, daß es die Algen und Bakterien sind, die durch ihren sehr intensiven Stoffwechsel jene Mengen von löslichen Nährstoffen schaffen und ans Meer abgeben, die nun den Tieren als Nahrung dienen. Zum Schluß sei noch erwähnt, daß die interessanten Untersuchungen nicht ausschließen, daß auch die geformte Nahrung in der Ernährung der Wassertiere ihre Rolle spielt.

Technisches.

Die Farbenphotographie im Mikroskop. Die Verwirklichung der Photographie in natürlichen Farben ist zu einer Aufgabe geworden, die von einer großen Zahl hervorragender Forscher mit heißem Bemühen unvorben wird. Es gibt überhaupt nur wenige Gebiete der Technik, die zurzeit in ihrer Entwicklung mit so hohem Interesse von Fachmännern und Laien betrachtet werden. Während sich die meisten Leute vielleicht nur die Annehmlichkeit vorpiegeln, in Zukunft farbige Aufnahmen von Landschaften und Portrats um einen verhältnismäßig billigen Preis kaufen oder selbst herstellen zu können, beschäftigt sich die Wissenschaft schon jetzt mit den ungeheuren Vorzügen, die ein wirklich brauchbares und nicht zu teures Verfahren der Farbenphotographie für die Zwecke der Forschung und des Unterrichts bieten wird. Besonders die Mediziner sind schon jetzt in die Entwicklung der Möglichkeiten dieser Art eingetreten, und die „Münchener Medizinische Wochenschrift“ veröffentlicht in einem ihrer letzten Hefte die Reproduktion einer Farbenphotographie, die nach ihrem Gegenstande ein nur auf ästhetische Dinge eingeübtes Auge zwar mit Schauer erfüllen, einem Arzt aber durch die Vollendung der dargestellten Krankheiten ein inniges Vergnügen bereiten mußte. Ein besonderes Feld, auf dem sich die Farbenphotographie zu betätigen beginnt, ist ihre Verbindung mit dem Mikroskop. Bei der mikroskopischen Beobachtung spielt die Wahrnehmung der Farben selbstverständlich sehr häufig eine wichtige Rolle; für keine Wissenschaft aber vielleicht mehr als für die Mineralogie und Gesteinslehre. Wer einmal das mikroskopische Bild eines Gesteinsdünnschliffs in polarisiertem Licht gesehen hat, ist über die darin erscheinende Farbenpracht gewiß in bewunderndes Staunen geraten. Die Erscheinung und der Wechsel dieser Farben sind für die Bestimmung der in den Gesteinen enthaltenen Mineralien von ausschlaggebender Wichtigkeit, und demzufolge werden auch die Reproduktionen farbiger mikroskopischer Gesteinsbilder durch die Photographie, wie sie jetzt bereits gelegentlich angefertigt werden, bald zu den stärksten und schönsten Beweis- und Lehrmitteln in den genannten Wissenschaften gehören.