

Insektenstaaten.

Von Prof. R. Kraepelin.\*

Während wir bei den höchst organisierten Gruppen des Tierreichs gesellschaftliche Triebe entwickelt finden, die kaum oder nicht von denen der tiefer stehenden Menschenseelen sich unterscheiden, sind im Stamme der Insekten auf wesentlich anderer Grundlage Gemeinschaften von Artgenossen zustande gekommen, die wegen der Einseitigkeit ihres Aufbaues, der starren Gesetzmäßigkeit, unter der sich das Tun des einzelnen wie der Gesamtheit bei strenger Trennung der Funktionen abspielt, von jeder mit Vorliebe als Staaten bezeichnet wurden. Es handelt sich um die Staaten der Bienen, Hummeln, Wespen, Ameisen und Termiten. Man kann gewiß nicht in Abrede stellen, daß hier ein höchst eigenartiges, durch die Grobhartigkeit und Mannigfaltigkeit der Leistungen geradezu bewundernswürdiges Phänomen vorliegt; allein mit einem wirklichen Staatswesen haben diese ausnahmslos auf geschlechtlicher Grundlage aufgebauten Genossenschaften bezüglich wenig zu tun. Nicht eine Summe selbständig waltender Individuen hat sich hier freiwillig zu einer höheren Einheit vereinigt, sondern das Prinzip der Arbeitsteilung, gegründet auf die bis zur äußersten Einseitigkeit geführten Funktionen der Geschlechter bei Erzeugung und Aufzucht der neuen Generation und durchgeführt bis zur Unfähigkeit des selbständigen Bestehens der Einzelindividuen, hat hier einen höchst eigenartigen, durch große Starrheit ausgezeichneten Organismus geschaffen. In ihm erledigt jedes Glied ohne Mitwirkung einer das Ganze beherrschenden Oberleitung diejenigen Aufgaben, zu denen es in Gemäßheit seines Geschlechtstypus und infolge langandauernder Naturerziehung von starren, keine Freiheit der Wahl zulassenden Instinkten getrieben wird.

Das Charakteristische der Insektenstaaten liegt, wie bereits erwähnt, in der streng durchgeführten Arbeitsteilung für Erzeugung und Brutpflege. Letztere wird in der Regel von unbefruchteten (Wespen, Hummeln) oder unvollkommen entwickelten (Bienen, Ameisen) Weibchen, den sogenannten Arbeiterinnen, selten daneben auch von unentwickelten Männchen (Termiten) ausgeführt; den normal funktionierenden Männchen und Weibchen aber sind die Instinkte der elterlichen Fürsorge für ihre Nachkommen mehr oder weniger völlig verloren gegangen. Die Männchen werden hierdurch zu unnützen „Drohnen“, die nur für den Akt der Begattung unentbehrlich sind, während den Weibchen ganz ausschließlich die Aufgabe einer allerdings ins Grobhartige gesteigerten Eierproduktion zufällt. Die eigentliche Arbeit, die Sorge für Wohnung und Nahrung der Tausende heranwachsender junger Larven, für den Schutz gegen Feinde und sonstige Gefahren liegt in den Händen der „Arbeiter“, die somit als die eigentlichen Regierenden anzusehen sind, so sehr ihnen auch der Besitz einer liegenden Weibchen, der „Königinnen“, zum ordnungsmäßigen Betriebe des Ganzen vonnöten sein mag. Die Instinkte eines solchen Gemeinwesens stehen zweifellos in engen Wechselbeziehungen. Das gegenseitige Erkennen wird, wie zahlreiche Versuche beweisen, in erster Linie durch den sogenannten Reitergeruch gewährleistet, der wahrscheinlich durch den spezifischen Geruch des Schweißes der Speicheldrüsen bedingt ist; eine, wie es scheint, ziemlich weitgehende Mittelteilungs-fähigkeit wird durch gegenseitiges Beklopfen mit den Fühlern ermöglicht. Als soziales Band ist nach Wassmann das instinktive Gefühl der Zusammengehörigkeit, der Gesellschaftstriebe und der Nachahmungstriebe anzusehen; die Betätigung dieser sozialen Instinkte bei den die Gemeinschaft zusammenhaltenden Einzelwesen aber wird durch individuelle Sinneswahrnehmungen und Sinneserfahrungen bestimmt und geleitet.

Die Leistungen, die vermöge der geschlossenen Organisation von der Gesamtheit eines Insektenstaates vereinzelt eines Volkes vollbracht werden, sind staunenerregend und haben von jeher die Aufmerksamkeit zahlreicher Forscher gefesselt. In erster Linie ist es die Bautätigkeit, die in ihrer Fülle eigenartiger Konstruktionen und in der Grobhartigkeit der Ausführung höchste Bewunderung erregt, von den mit mathematischer Genauigkeit hergestellten Wabenbauten der Bienen und Wespen bis zu den labrynthischen Gängen und Kammern der Ameisen und den gigantischen Höhlenbauten der afrikanischen Termiten. Nicht minder mannigfaltig

und bewundernswert erscheint dann die eigentliche Brutpflege, die, wie schon früher erwähnt, im wesentlichen nach zwei durchaus verschiedenen Prinzipien durchgeführt wird, indem bei den Bienen und Wespen das harte Zellsystem besteht, bei dem jede Larve in besonderer Kammer täglich eine abgemessene Nahrungsportion erhält, während bei den Ameisen und Termiten die Larven zu vielen in den Gängen und Kammern vereint gehetzt und gefüttert werden. Abänderungen dieser zwei Hauptmethoden sehen wir dann einerseits bei den stachellosen Bienen oder Meliponen der Tropen, andererseits bei den Hummeln. Erstere bauen zwar Zellen, wie die Honigbiene, füttern aber die Larven nicht, sondern versehen die Zellen gleich von vornherein mit dem nötigen Quantum von Blütenstaub und Honig und schließen sie dann. Bei den Hummeln spielen die aus Wachs, Pollen und Harz ohne Ordnung hergestellten Zellen nur eine geringe Rolle; sie werden, unter steter Ergänzung des dazu getanen Blütenstaubes, mit mehreren Eiern belegt, bei der Verpuppung der Larven aber wieder zerstört, worauf dann später die leeren Puppenkammern vielfach, nach Art der Bienenzellen, als Honigspeicher Verwendung finden.

Das Herbeiführen der Nahrung und die Pflege der Brut wird bei den Wespen und Hummeln, sofern es sich nicht um die erste, vom überwinterten Weibchen allein ausgeführte Anlage der Kolonie handelt, der Hauptfache noch von unbefruchteten und wohl nur zur parthenogenetischen Erzeugung männlicher Individuen befähigten Weibchen besorgt, die man auch wohl fälschlich „Arbeiter“ zu nennen pflegt. Bei den Bienen, Meliponen und Ameisen dienen hierzu ausschließlich die auch sonst durch mancherlei körperliche Merkmale charakterisierten unentwickelten, aber meist ebenfalls zur Eiablage befähigten Weibchen, die man als echte Arbeiter bezeichnet. Sie gesellen sich oft noch wieder in mehrere, durch Größe u. m. unterschiedene Kategorien (Ameisen). Selbst bei der Honigbiene kann man die jüngeren, im Hause beschäftigten Stodbiene von den älteren Flugbiene unterscheiden. Bei den Termiten wird die Zahl der Arbeitsformen noch dadurch vermehrt, daß auch unentwickelte arbeitende Männchen auftreten.

Neben der Brutpflege liegt den Arbeitern auch die Abwehr der Feinde ob, wofür bei vielen Ameisen und Termiten besondere „Soldaten“ mit großem Kopf und starken Kiefern zur Ausbildung gelangt sind. Daran schließen sich bei den Ameisen die Kriege mit verwandten Arten, die Sklavenjagden, sowie andere, oft an das Wunderbare grenzende und später noch genauer zu betrachtende Einrichtungen (Getreidebau und Pilzzucht, Vermehrung der Blattläuse als Wirtsläuse, die Inpflegenahme zahlreicher Ameisengäste), welche die Beschaffung des nötigen Nahrungsquantums bzw. besonderer Lederstoffe zum Ziel haben.

Bei allen diesen verschiedenen Aufgaben und Vorrichtungen handeln die Arbeiter je nach den gegebenen Verhältnissen und nach ihrer Individualität verschieden, unterscheiden sich jedoch nach Möglichkeit, sobald einer die Abkunft des anderen begriffen hat; ja selbst die Pflege verwundeter und kranker Genossen ist mehrfach beobachtet worden. Männchen und Weibchen werden von ihnen gleich den Larven gefüttert, erstere allerdings oft bei Eintritt der späteren Nahrungzeit vernachlässigt oder gar getötet (Drohnenblut). Die Weibchen aber stellen sozusagen das Bindeglied dar, das die Gemeinheit zusammenhält, da letztere ohne diese zerfällt und zugrunde geht. Von solchen „Königinnen“ enthält der Bienenstaat bekanntlich meist nur eine, die dann nach Erbrütung einer Nachfolgerin mit einem Teile ihres Volkes den Stod verläßt. Bei den Wespen und Hummeln findet sich ebenfalls bis in den Herbst hinein (wo dann auch einzelne Männchen auftreten) meist nur ein einziges befruchtetes Weibchen, nämlich dasjenige, das nach beendeter Winterschlaf die Kolonie neu begründet, während die übrigen, von ihr herabgebrachten und als Arbeiter fungierenden Weibchen unbefruchtet bleiben, wenn sie auch zur parthenogenetischen Eiablage befähigt sind. In den Staaten der Termiten ist in der Regel neben einem einzigen eierlegenden Weibchen, der Königin, auch nur ein einziges, voll entwickeltes Männchen, der König, vorhanden. Seltener treten in demselben Stode zwei Könige auf. Bei den Ameisen hingegen trifft man außer zahlreichen Männchen fast immer mehrere bis viele voll entwickelte und befruchtete Königinnen, ohne daß hier solche „Eiferhühnerdramen“ wie zwischen den Rivalinnen im Bienenstaate sich abspielen. Wasmann glaubt diese abweichende Erscheinung im Ameisenstaate möglicherweise auf die beträchtlich längere Lebensdauer der Arbeiterinnen (2 bis 3 Jahre gegen wenige Wochen bei den Bienen) zurückführen zu können, indem er meint, daß hierdurch die Arbeiter selbständiger und von der Königin unabhängiger würden, eben bis zu dem Grade, daß sie auch ein Weibchen einer Königin ohne Bewirtung ertragen könnten.

Das Füttern der Larven, Männchen und Weibchen geschieht, abgesehen von Hummeln und Meliponen, von Mund zu Mund mit

dem Futterbrei (Bienen) oder dem Nahrungsaft des Krapses. Von großem Interesse ist die Entwicklung besonderer Futterindividuen bei der mexikanischen Honigbiene, d. h. von stets im Innern des Erdhöhlenneistes verbleibenden Arbeitern, die, nach dem durch Bistwunden bewirkten Verschluss des Enddarmes, von den Genossen bis zum Hebermaß verarzt mit Honig gefüttert werden, daß ihr Hinterleib einer kleinen Weinberke gleicht. Zur mageren Jahreszeit oder bei schlechter Witterung müssen sie dann als Honigortalsköpfe dienen, aus dem jeder nach Bedarf sich speisen lassen kann. Nicht minder seltsam ist der Gebrauch, den die Arbeiter gewisser Baumameisen von ihren Larven machen, indem sie dieselben als Spinnspulen benutzen, mit deren Hilfe sie die Blätter hoch oben in den Zweigen zum fugeligen Neste zusammenspinnen. Auch Gespinnstgürtel um die Stämme zum Schutz gegen das Vordringen einer anderen kleinen Ameisenart werden nach Halland von der Oecophylla mit Hilfe ihrer im Munde dorthin transportierten Larven ausgeführt. — Alles in allem kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß wir in den Staaten der Bienen, Wespen, Ameisen und Termiten das Vollkommenste vor uns haben, was an gesellschaftlicher Organisation im Tierreich zur Ausbildung gelangt ist. Die Grundlage, auf der diese Staaten sich aufbauen, war vielleicht, wie Boelcke meint, eine vererbte und führte zur Erstarrung; rein objektiv betrachtet aber erheben sich ihre Leistungen hoch über das, was selbst die menschlichähnlichen Wirbeltiere in dieser Beziehung aufzuweisen vermögen.

Die Tätigkeit unserer Unterseeboote in französischer Beleuchtung.

Ueber die Rolle, welche die deutschen Unterseeboote im gegenwärtigen Kriege spielen, hat der bekannte Chefkonstrukteur des französischen Unterseebootwesens Laubeuf vor 3 1/2 Monaten in der Gesellschaft der französischen Zivilingenieure einen Vortrag gehalten, der in mehrfacher Hinsicht auch für uns bemerkenswert ist. Seine Angaben über die Anzahl unserer Unterseeboote, ihre Größenverhältnisse, ihre Bewaffnung und Geschwindigkeit können wir freilich ruhig beiseite lassen; sie sind selbstverständlich ganz unzuverlässig. Unsere Marineverwaltung bewacht hierüber natürlich in weitem Umfange Verschwiegenheit, so daß der Vortragende selbst den Rat gab, seine Zahlen nur als unrichtig zu betrachten. Richtig ist seine Angabe, daß Deutschland erheblich später als Frankreich mit dem Bau von Unterseebooten begonnen hat, erst im Jahre 1907 ist das erste deutsche Unterseeboot von Stapel gelaufen, ein halbes Dutzend Jahre später als Frankreich bereits Unterseeboote besaß. Wir können unserer Marineverwaltung jedenfalls dankbar sein, daß sie langsam und vorsichtig bei dem Bau dieser Waffe vorgegangen ist und nur erprobte und brauchbare Typen gebaut und so unsere Marine vor zahlreichen Unfällen und unferen Finanzen vor der unnützen Ausgabe vieler Millionen für schnell veraltende Systeme bewahrt hat.

Im Kriege weist Herr L. den Unterseebooten eine defensive und eine aggressive Aufgabe zu. In ersterer Hinsicht soll das Unterseeboot die Beschießung der Häfen und die Landung feindlicher Truppen sowie eine unmittelbare Blockade der Häfen verhindern. Diese Aufgabe haben die deutschen und auch die österreichisch-ungarischen Unterseeboote nach seinem Urteil vorzüglich gelöst. Die große englische Flotte blockiert zwar die deutsche Küste, hält sich aber vorsichtig in so respektvoller Entfernung, daß ein deutsches Geschwader im Dezember vorigen Jahres aus der Elbe herausfahren, sich der englischen Küste nähern, sie beschießen und unbehelligt in die heimischen Gewässer zurückkehren konnte. Ebenso bedeutungsvoll ist auch die Angriffsarbeit der Unterseeboote. Zu Beginn des Krieges versuchten die Engländer die Blockade enger an die deutsche Küste heranzuziehen, aber die Vernichtung der drei Panzerkreuzer „Grecy“, „Hogue“ und „Abukir“ durch das Boot „U 9“ am 23. September 1914 bewog sie, von diesem Versuch abzusehen. Diese Tatsache, meint L., spricht mehr als alle großen Redensarten für die Bedeutung der Unterseeboote als Kriegswaffe. Wenn die Türken nur ein halbes Dutzend Unterseeboote unter gutem Kommando besäßen, so würde, sagt er, der Angriff des englisch-französischen Geschwaders gegen die Befestigungen an den Dardanellen ganz außerordentlich erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht werden. Bei einer etwaigen Wiederholung seines Vortrages könnte Herr L. die Erfüllung dieser Voraussetzungen bestätigen, es haben ja seit der deutschen, österreichische und türkische Unterseeboote auch im Mittelmeer ihre glänzende Tätigkeit aufgenommen — wir erinnern nur an die Vernichtung der englischen Panzerschiffe „Triumph“ und „Majestic“.

Als Verteidigungsmittel gegen Unterseeboote gibt L. Schutzneze

Die Erweckung der Maria Carmen.

54] Von Ludwig Brinkmann.

„Ist mir schon recht!“ erwiderte er trocken.  
„Wie Du willst! Du kannst Dir Deinen Lohn heute abend bei mir holen. Zu Sonnenuntergang. Kommt Du früher oder später, bekommst Du nichts! Und nun mache, daß Du heimkommst!“  
Er zögerte.  
„Wird es bald, Tozo? Ich habe keine Zeit, auf Dich zu warten!“  
„Ich will zu den anderen hin; ich habe etwas zu bereden!“  
„Daraus wird nichts. Das ist mein Berg, mein Land, und ich dulde Dich nicht mehr auf meinem Eigentum. Bitte kehre eiligst heim, oder das Pferd geht über Dich!“  
Ich trieb das Tier auf ihn zu, und er wich zurück. Er mochte wohl einsehen, daß ich der Stärkere und es für ihn geraten sei, gute Miene zum bösen Spiele zu machen. So begab er sich auf den Heimweg, während ich ihm folgte. Als wir an die Grenze unseres Gebietes gelangt waren, erklärte ich ihm:  
„Ich verbiete Dir, Dich auf meinem Eigentum sehen zu lassen. Du weißt, was Dir bevorsteht, wenn ich Dich erwische. Auf Wiedersehen heute abend!“  
Und ich kehrte um. Als ich am oberen Teile des Tales angekommen war, sah ich in der Ferne die Leute wieder bei der Arbeit. In kleinen Gruppen bewegte es sich überall auf dem Abhange, und die Kohle rüdten langsam hinauf.  
Ich hatte aber keine Lust mehr, mich unter sie zu mischen. Ich wollte von ihnen nichts mehr sehen und hören; ich fühlte mich zu sehr gekränkt, enttäuscht, verraten. Nun bin ich gar falsch mit den Leuten gewesen, vielleicht zum ersten Male. Die Wettbewerber hätte ich am liebsten über ihre nackten Rücken laufen lassen — und doch habe ich ihnen gute Worte gegeben, gute Worte geben mußte ich! Wie das schmeckt — pfui, wie bitter!  
Was heißt das? Doch nichts weniger, als daß sie die Stärkeren sind. Nur den Stärkeren sucht man mit List und Arglist zu fangen.  
Gut, es scheint nicht anders zu geben. Und heute abend werde ich auch den Tozo fangen. Werde ihm gute Worte geben. Auch den bekomme ich fix!

Ich stieg ob und lagerte mich im Schatten eines Baumes, starrte in den blauen Aether hinein, sah der Wanderung von kleinen Federwölkchen nach.

„Wir sind glücklicher ohne sie!“ also sprach Tozo.

„Hat er denn so unrecht? Leben diese Menschen nicht glücklicher ohne uns, die wir in ihr Land eindringen, um es auszuplündern? Was tun wir denn anders, als daß wir, so oder so, sie — zur Arbeit zwingen, zur Arbeit für u. s. Wie wir es anfangen, ist an sich gleichgültig; im Grunde lassen wir sie arbeiten, weil wir sie Reize und Bedürfnisse kennen gelernt haben, die ihnen die Arbeit verlockend machen. Aber Reize und Bedürfnisse den Menschen beibringen, ist das nicht die raffinierteste Art von Quälerei? Ist es nicht eine furchterliche Grausamkeit, dem Menschen immer erneute, unaufhörliche, harte Arbeit aufzubürden, seine Glieder in Schweiß zu baden, ihn unter der Peitsche von Furien den ganzen Tag einherzujagen, bis er des Abends ermüdet auf das Lager sinkt, nur damit er den ständigen, peinigenenden Durst zu löschen vermag, den ihm boshaft durch die scharfen Gewürze unserer Kultur ihm erregt haben?“

Und ich dachte an meine große Abhandlung: das Problem der Erlösung durch das technische Schaffen. Die Menschheit soll von der brutalsten Form der Arbeit entlastet werden. Ist es denn wahr? Wie sah das Tal von Taviche aus, nachdem die Weisheit der Spanier abgewirksam hatte? Es war verlassen von allen Europäern, und die Eingeborenen sanken zurück in die töpferische Mäßigkeit des dolce far niente, nur sich selbst lebend, nur mit dem einzigen Zwecke zu leben, das Gefühl des Lebens, wie Marina, zu genießen. Man kann alt werden und gesund dabei bleiben, wenn man nichts tut als leben.

Und dann kamen die Amerikaner mit ihrer hochgepriesenen Technik. Mit der Technik, die alle Menschheit erlösen soll, die ihnen die Arbeit abnimmt und sie den Naturkräften aufbürdet. Doch was wurde daraus? Tausende von Männern dieses nichtstuwenden Volkes schafften nun in den Höhlen und auf den Rücken der Berge, arbeiten hart und sind mühselig und beladen. Gewiß, die Technik zwingt die Naturkräfte in ihr Joch und entlastet heute durch Maschinen ein paar hundert von schaffenden Söhnen — um die augenblickliche Erleichterung des heutigen Feierabends dazu zu benutzen, morgen hundertfältig größere Aufgaben anzugreifen; und wenn auch noch soviel Arbeit durch Maschinen geleistet wird, es muß eben immer ein Rest bleiben, ein immer größerer Rest, der notgedrungen der Menschenkraft überlassen wird, diese erste,

rauhste Pionierarbeit, die Vorbereitung zum maschinellen Schaffen. Täglich erobert sich die Technik eine neue Position, aber sie drängt die schaffenden Menschen von sich in die Front des Kampfes; der arbeitenden Völker werden es mehr und mehr; ein Schritt nach dem anderen wird getan; ein neuer weiterer Ring schließt morgen den heutigen kleineren ein.

In den Minen von Taviche sollen ein paar Restiken weniger arbeiten; Elektromotoren sollen ihnen die Arbeit abnehmen; aber um das zu ermöglichen, wird dieses friedliche Volk der Lokisten in den Banntkreis des Schaffens hineingezwungen, und Lasten werden ihm durch die Technik aufgelegt, davon sie nie etwas gewußt haben.

Ich, ich beginne die Technik zu hassen; sie befreit nicht, sie erlöst nicht, sie macht alle Lasten nur schwerer, alle Leiden brennender, tiefer durch die ungeheuren Bedürfnisse, die sie erweckt.

Also dachte ich, als ich im Schatten des mächtigen Zypressenbaumes lag. Ich war dem Weinen nahe — mich können jetzt Kleinigkeiten, die ich früher lächelnd überwand, bis ins tiefste Innere erschüttern. Ich bin so schwach geworden . . .

Als ich heimkehrte, fiel mein erster Blick auf den Tisch, darauf die unglückselige Abhandlung lag.

Alle meine Enttäuschungen stürzten mir mit einem Male krachend auf die Seele, alle qualenden Gedanken des Tages brannten sich ägend in mein Hirn — ich nahm ein Blatt nach dem anderen auf und zerriß es in Stücke . . .

In diesem Augenblick trat Marina in das Zimmer und sah mich bestürzt an.

Ich sagte ihr auf deutsch:

„Es ist alles Lüge und Unsinn, Marina! Lüge und Unsinn beherrschen unser Dasein, und wir sind Idioten, wenn wir nicht den Augenblick ergreifen, wie er sich uns bietet! Und da Ihr Leute belogen und betrogen sein wollt, so sollt Ihr es auch so haben!“

„Was sagen Euer Gnaden?“

„Dah meine Schreiberin ein ganz vortreffliches Werk ist und ich sie Dir daher schenke. Und weiter sagte ich, daß meine Marina ein schönes, junges Weib ist, das schönste, das ich je gesehen, und daß ich sie wirklich sehr lieb habe —“

Darauf reichte ich ihr den Haufen Papierfetzen hin und nahm sie trotz ihres Sträubens in meine Arme. —

Tozo kam, während Marina noch bei mir saß und sich allerlei von Europa erzählte. Ich.

