

*Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene  
wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechts-  
bildungsfrage überhaupt.*

Von Ferd. Dickel, Darmstadt. — (Fortsetzung aus Heft 1/2.)

Nach meiner Auffassung stellt jede Keimbahn ein durch die erbten Determinaten bestimmtes Doppeltstromsystem dar, in dem + und — Chromosomen nebst ursprünglicheren, weniger differenzierten + und — Cytoplasmaarten und Nährsubstanzen zur Geltung kommen. Die somatischen Bahnen männlichen Geschlechts werden dem entgegen beherrscht durch den +Strom und jene des weiblichen durch den —Strom, deren Erfolg darin besteht, daß durch den beherrschenden, männlich bildenden +Strom weiblich bildende, wie durch den das weibliche Geschlecht bildenden —Strom männliche Chromosomenbestandteile in die Keimbahn des Embryos zurückgeführt werden. Der geschlechtsbestimmende Anstoß für diesen Stromsystemlauf wird je nach dem physiologischen Zustand oder durch bestimmende Mechanismen gegeben, entweder durch den +Strom der männliche, oder durch den —Strom, der weibliche somatische Zellen bildet, und die, beide dem weiblichen Organismus angehörend, auf irgendwelchem Weg getrennt oder verbunden wirkend, bei der Embryonalbildung aktiv werden.

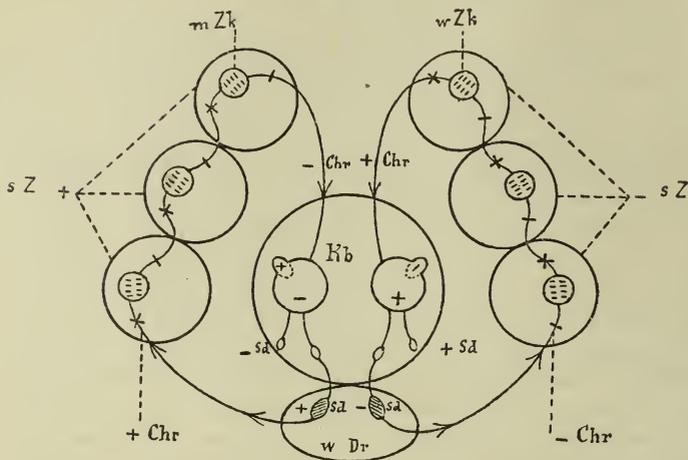
Die Chromosomen sowohl in den Keim- wie somatischen Bahnen sind vertreten durch für die Regel verkoppelte Erbteile elterlicher wie großelterlicherseits, die sich unter Störungseinflüssen der Cytoplasmaströme jedoch auch partiell oder total trennen können, so daß dann etwa doppelte Finger, Köpfe und andere Gliedmaßen wie sogar untrennbar verwachsene Individuen, und wie bei Bienen-, Ameisen- und Termitenmißbildungen, auch männlich und weiblich bestimmende „Determinanten“, je nach Grad und Intensität der Störungen, das Individuum kennzeichnen können. Hiernach bilden Keimbahn und beide durch den +- oder —Strom beherrschte somatische Zellbahnen ein derart geschlossenes, untrennbares System und Ganzes, daß durch den Anstoß der Keimbahn bez. ihrer Abkömmlinge im Mutterleib der +Strom zwar das männliche Geschlecht aber die weiblich bildenden Chromosomen, wie umgekehrt der —Strom zwar das weibliche Geschlecht bildet, aber die männlich bildenden Chromosomen in die Keimbahn zurückführt. Das folgende einfach gehaltene Schema möge zeigen, wie ich mir die Batteriensysteme etwa vorstelle.

Einfachstes Schema

der Energieströme aus den propagativen zu den somatischen Zellbahnen und zurück. Für männliche Embryonen links, für weibliche rechts.

Zeichenerklärung: Kb = Keimbahnen, die zu Beginn der Entwicklung für beide Geschlechter gleich sind. + Sd, — Sd = Sekretdrüsen in Kb und Abkömmlinge derselben im Mutterleib in wDr. + sZ = männliche somatische Zellgruppen, — sZ = weibliche somatische. mZk = männliche Zellkerne, wZk = weibliche. — Chr = weiblich bildende, + Chr = männlich bildende Chromosomen. Die Ströme werden in ihrem Ausgang von und zurück zu den Keimbahnen durch  $\leftarrow$  —  $\rightarrow$  in fortlaufenden Linien bezeichnet.

Der + St führt mit Beginn der Furchung beim männlichen Geschlecht die Bildung von + sZ herbei, wird reguliert durch die



abgetrennten + und - Chr bzw. ihre Abkömmlinge in den somatischen Zellen und führt infolge der Arbeitsleistung in mZk der durchströmten Zellgruppen immer mehr der abgetrennten Chr-Bestandteile in die männliche Kb zurück- (Hilfs-Nähr-Fuß-

zellen etc.). Durch den Verlust von -Bestandteilen der somatischen Zellen sinkt die Leistung der betreffenden Zellgruppe, und andere Zelltypen entstehen. Infolge dieses Kreislaufs — den Entwicklungsstufen korrespondierend wohl vielfach in kleinere gespalten — können aber die männlichen Keimbahnen (links des Schemas) nach Ausscheidung der weniger energischen + Chr als Richtungkörper im Sperma nur - Chr für den Fortpflanzungsprozeß liefern. Aus gleichen Ursachen können umgekehrt die weiblichen Keimbahnen (rechts im Schema) nach Abstoßung der weniger energischen - Chr als Polkörper im reifen Ei nur + Chr liefern.

Durch die unausgesetzte Zufuhr von Nahrung werden jedoch die beiden Sekretenergien (bei höhern Tieren wohl besonders durch die geformten Elemente der Blutbahnen in Verbindung mit den Nerven) fortgesetzt erhöht. Im weiblichen Körper finden sie in erster Linie Verwendung zur Beschaffung entsprechender Nährstoffe und der Geschlechtsbildung des Embryos, wie bei Säugern zur Erzeugung positive und negative Milch zu dessen Ernährung. Im männlichen Körper, der letzterer Aufgaben entlastet ist, werden die Ueberschüsse bei höheren Tierarten ohne weibliche Spaltung in erster Linie Ursache für erhöhte Nerven-, Gehirn- und Muskelbildung. Bei Koloniebildern — vielleicht bei allen Insekten — liegt die Sache in betreff Gehirn- und Muskelbildung, besonders beim Männchen, insofern anders, als hier die geschlechtsbildenden Energien auch auf anderem Weg durch Vermittlung eines bis dahin in seiner Bedeutung verkannten Sinnesorganes direkt von der Sonne beschafft werden, wovon noch die Rede sein wird. (Könnte schon sein, daß diese konstruierte Batterie den Strombedingungen nicht ganz gerecht würde. Das zu korrigieren wäre Sache der Fachleute. Mir kommt es hier nur auf bildlichen Ausdruck des Gedankens an.)

Ohne Kommunikation zwischen den somatischen und den Keimbahnzellen, sogleich mit Eintritt der Embryonalbildung beginnend, wäre eine stetige, den kosmischen Veränderungen entsprechende Weiterentwicklung völlig ausgeschlossen. Dann blieben die Keimbahnen von Generation

zu Generation unverändert. Sie nahmen nicht an dem Neuerwerb der somatischen Zellen teil und so verdamnten sie als Vererbungsträger die Tiere ja zu ewigen Entwicklungs-Stillstand, und das käme dem Tode gleich. Ein Vergleich mit Pflanzen ist hierin ausgeschlossen, da hier andere Verhältnisse vorliegen. Da aber für jeden Tiertypus nur zwei relativ wie absolut bestimmte Energiegrößen chemisch-physikalischer Art lebens- und entwicklungsbestimmend sein können, so erscheint mir alles — sowohl schon im kleinen propagativen Doppelstrom, wie besonders in dem damit gekoppelten großen somatischen Strom — was in den streng gesetzlichen form- und geschlechtsbildenden Stromsystemen nicht Raum hat, nach chemischen Gesetzen in Form von Häuten, Schleim, Süßstoffen, Giften, Schalen, Knochen, Haaren, Borsten, Stacheln, Chitin, Pigment, Federn, Hornmassen aller Art und Form, Schuppen, Panzern u. dgl. ausgeschieden zu werden, um das zu bilden, was tropisch als „Errungenschaft im Kampf ums Dasein“ bezeichnet wird und das den morphologischen und biologischen Charakter der Organismen bestimmt.

Durch Anpassung sind nach meiner Vorstellungsweise nicht etwa organische Typen geworden, sondern die gewordenen Typen haben sich dort angepaßt, wo sich die ihren chemisch-physiologischen System zuzugende Voraussetzungen vorfanden und vorfinden, deren das System nicht zerstörende Abweichungen allerdings zu eigentümlichen Ausschreibungen abweichender Art und damit zu chemisch-energetisch nebensächlichen Umbildungen führen können.

Diese beiden Regulatoren und Energielieferanten der somatischen Zellen aber können nur — je nach Entwicklungshöhe der Art — für entsprechende Zeit und bei abnehmenden Energien, denen andere somatische Zellpartien ihre Entstehung verdanken, existieren, um dann abzuleben, womit auch die Zellenneubildung aufhört und früher oder später der Tod eintritt, der Bestand der Art jedoch bereits gesichert wurde durch Vereinigung der energetisch verjüngten Keinzellen.

Der Abnutzung dieser Regulatoren entsprechend können sie denn auch bei Tieren mit geringer Differenzierung hier noch in somatischen Zellen den Wert der Keinzellen bewahren (Regeneration). Bei Pflanzen jedoch liegen die Verhältnisse aus naheliegenden Gründen anders, da hier die Regenerationsfähigkeit auch hochentwickelten Formen zukommt. Vor einigen Jahren sägte ich zwei rechtzeitig zu pflropfen vergessene Unterlagen für Edelfirsiche, die schon (wertlose) Früchte trugen und damit in jeder Hinsicht differenziert waren, noch während lebhafter Vegetation über der Erde ab, entfernte oben das wenige meinen Zwecken hinderliche Astwerk und verwendete als einer, der nicht entfernt zu den „oberen Zehntausend“ zählt, die auf 2 Meter Länge abgesägten Stämme von 20—30 cm Umfang als Pfosten zur Ausbesserung meines Gartenzaunes. Wie aber wurde ich im nächsten Frühjahr überrascht, als diese kahlen wurzellosen Pfosten austrieben und schon im nächsten Jahre Blüten wie einige Früchte trugen! Einer dieser Abkömmlinge somatischer Zellen lebt jetzt noch, der andere starb an den Folgen der schweren Verwundungen. Hängen diese Dinge auch wohl zusammen mit der befremdenden Erscheinung, daß bei der multipolaren Anlage der Spindel in Pflanzenzellen die Centrosomen nicht nachweisbar sind, wie mit den regenerativen Leistungen der Pflanzen überhaupt?

Ohne speziell Botaniker zu sein, kann man auf Grund dieser fast unbegrenzten Regenerationsfähigkeit der Pflanzen auf einen fundamentalen Unterschied des Tier- und Pflanzenorganismus dahin schließen, daß in letzteren zu Beginn und im Verlauf der Embryonalbildung eine Differenzierung in Keim- und somatische Zellen wie der gesonderten, damit untrennbar verbundenen Cytoplasmaströme nicht stattfindet. Die entsprechende Differenzierung steht hier in anderer Ausführung vielmehr nur im direkten Dienste der Geschlechtszellenerzeugung des geschlechtsreifen Individuums und modifiziert hier dahin ab, daß für die Regel — Ausnahmen sind häufig — bei monoklinen Pflanzen beide Geschlechtswerkzeuge und Keimzellen, bei Diklinen dagegen nur eine Art derselben in der nämlichen Blüte zur vollen Ausbildung gelangen.

Bei den Pflanzen kann deshalb die nach Geschlechtern gekreuzte Keimzellen wie Richtungskörperbildung nicht statthaben. Daher sind denn auch bei ihnen Lamellae embryonales unbekannte Erscheinungen. Und deshalb können zahlreiche Pflanzen ein fast unbegrenztes Alter erreichen. Ebendarum konnte aber auch in diesem nicht differenzierten Doppelkraftsystem der hier vorliegenden Fortpflanzungsweise die Entstehung von Sinnesorganen und zugehörigen Nerven, die im ähnlich zusammengesetzten Kräftesystem der Metazoen die Fortpflanzungsmöglichkeit gewährleisten, nicht zum Ausdruck kommen. Die Differenzierung in somatische und Propagationszellen, wie die davon untrennbare Keimblätterbildung ist demnach der Ausgangspunkt für die so wesensverschiedenen höheren pflanzlichen und tierischen Entwicklungsrichtungen, die einerseits das Haftenbleiben am Standort, andererseits die freie Bewegung zur energetisch gesetzmäßigen Folge haben, wobei jedoch das Ineinandergreifen beider Zustände im Interesse der Fortpflanzung auf niederer Stufe nicht ausgeschlossen ist, ja, je nach den beherrschenden, den Typus bildenden Energiesystemen, sogar notwendig sein kann.

Wie man sich den Entwicklungsweg und -anfang des Organischen auch immerhin vorstellen mag, die Darwinsche Selektionshypothese als Erklärungsweise steht im unvereinbaren Widerspruch zu der allerwärts nachgewiesenen stetigen, ununterbrochenen Entwicklung des Organischen und kann grundsätzlich schon deshalb nicht richtig sein, weil in ihrem Sinne unmöglich heute noch die einfachsten Lebensformen in unübersehbaren Reihen bis zu den kompliziertesten nebeneinander auf Erden existieren könnten. Wäre Naturauslese im Kampf ums Dasein das Entwicklungsprinzip, so wäre ein derartiges Nebeneinander unmöglich. Nicht äußere Umstände, sondern innere Entwicklungsursachen, deren äußere, sichtbare Regulatoren bei schon entwickelteren Tierformen nach meiner Vorstellung durch den Ausbau der verschiedenen Sinnesorgane gegeben sind, können als wahrhaft lebens- und entwicklungszerzeugend angesprochen werden. Von diesem Standpunkte aus halte ich nun die folgenden Auffassungen für prüfenswert:

Da die Pflanzen keine Richtungskörper ausscheiden und damit beide Energien oder -gruppen im Metaphytenindividuum in erhöhter Kraft vereint wirken, so konnte sich auch deren Umwandlungsfähigkeit zu Empfindungen und Wahrnehmungen, vermittelt durch spezielle Zellengruppen, nicht oder doch nur in bescheidenen Anfängen ausgestalten, denn die Ernährungsbedingungen werden durch deren Zusammenwirken

am Standort erfüllt, und die Vereinigung der Keime zur Verjüngung bewirken außerhalb liegende Kräfte. Im metazoischen Individuum dagegen, das sowohl als männlich wie weiblich beide Energiekomplexe sehr ungleich verteilt besetzt, liegt die Ernährung durch anorganische Stoffe außerhalb seiner Leistungsfähigkeit. Wie hierdurch bei ihm an sich schon die freie Bewegung Existenzbedingung wurde, so mußte sich die Umwandlung beider Energien in Empfindung und Wahrnehmung durch nerven- und muskelwerdende Zellgruppen schon deshalb vollziehen, weil hiervon die verjüngende Vereinigung der Keimzellen abhängig ist, die hier nur durch den Besitz von Sinnen und deren Reizempfänglichkeit möglich wird. Eine fortschreitende Entwicklung des Organismus und seiner Sinne kann aber nur gedacht werden durch Steigerung der beides bildenden Energieaufnahmen zwar vermutlich gleicher Art, aber dem Grade nach verschieden. Und diese verschiedengradige Beschaffung der lebengebenden Energien gleicher aber verschiedenwertiger Art erscheint mir als die vornehmste Sinnesleistung der beiden Geschlechter metazoischer Arten. Soll diese Behauptung begründet werden, so kann dies nicht ohne vorausgehende Beantwortung der Frage geschehen: Reicht der tierische Stoffwechsel nicht vollkommen aus, um auch alle tierische Lebenserscheinungen restlos erklären zu können?

Man betrachtet heute das tierische Leben als einen nach dem Gesetz der Erhaltung der Kraft restlos aufgehenden Verbrennungsprozeß, in dem die in der Nahrung gebundenen Energien in Wärmeenergie umgesetzt werden. Aber es liegen Tatsachen vor, die geradezu zwingend sind, den Blick auf jene wichtige Energiequelle hinzulenken, die nach meiner Ueberzeugung erst ermöglicht, den Begriff „Leben“ naturwissenschaftlich zu erfassen. Auf Grund sorgfältiger kalorimetrischer Messungen durch Rubner und Atwater unterliegt es zwar keinem Zweifel, daß die einzige und ausschließliche tierische Wärmequelle in der Auslösung der Kräfte aus dem Energievorrat der Nahrungsstoffe zu suchen und daher diese chemisch-physikalische Wärmequelle zweifelsohne Voraussetzung für das Leben und seinen Umsatzes von Wärme in mechanische Arbeit ist. Rubner hat Versuche mit Tieren im Ruhezustand angestellt, während Atwater das Experiment mit vollem Erfolg auch auf den körperlich ruhenden und arbeitenden Menschen ausdehnte. Damit ist zwar die Herkunft der tierischen Wärme und ihr Umsatz in Arbeit erklärt, nicht aber auch das Leben selbst.

Ein merkwürdiges, überraschendes Resultat ergab sich jedoch, als Altwater bei der gleichen Versuchsperson diesen Energiemehrverbrauch an Wärme als Arbeitsleistung auch für die geistige Arbeit feststellen wollte. Da zeigte sich denn, daß bei geistig angestrenzter Arbeit gegenüber dem geistigen Ruhestand ein Unterschied im Energieverbrauch nicht festgestellt werden konnte!

Die geistige Arbeit muß hiernach also durch andere Energieformen gespeist werden, als sie erforderlich sind für mechanische Arbeit, trotzdem letztere auch als tierische Leistung wiederum nicht denkbar ist, ohne eine zum mindesten spurweise Direktion durch jene andern Energieformen.

(Fortsetzung folgt.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Dickel Ferdinand

Artikel/Article: [Die Geschlechtsbildungsweise bei der Honigbiene wie deren grundsätzliche Bedeutung für die Geschlechtsbildungsfrage überhaupt. 95-99](#)