Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 22 (1918-1919)
Heft: 7

Artikel: Die unsterbliche Amöbe
Autor: Bölsche, Wilhelm
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-664539

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

bist mir oft begegnet", sagte er, und sah dem Tode traurig und gramvoll in die dunkeln Augenhöhlen, „warum hast du mich verschont und mich nicht mitgenommen in dein Reich? Ich bin müde vom täglichen Klopfen der Steine!"

„Deine junge Stirne schien mir vom Genius geküßt", sagte der Tod, „ich wollte die schimmernden Hoffnungen deiner Gedanken nicht vernichten und deine Pläne nicht im Keime ersticken. Ich wollte dich nicht mit mir nehmen vor deiner Zeit und umging dich in den tausendfältigen Gefahren des Tages. Viele beglückend, solltest du deine Ziele erreichen!"

Mit bitterer Bewegung wandte sich der Mench zu dem leuchtenden Leben, und in seine Stimme drängte sich die Verzweiflung seiner Seele, als er sagte: „Der Tod hat mich verschont, du hast es gehört. Was aber ist aus meiner Sehnsucht geworden? Du hast meine Kräfte verschüttet. Lebendig hast du mich und meine Hoffnungen begraben. Ich wollte blühen; du legtest von frühster Jugend die harten, erbarmungslosen Schichten der Entbehrungen und Sorgen über meine Keime, und meine Knospen konnten sich nicht entfalten. Ich wollte wirken, du aber ließest mich nicht hingelangen zu meinen Werken und schobst fühllos Not und dumpfe Mühsal dazwischen. Zerrieben habe ich mich im Kampfe mit dir und den ungelebten Taten. Meine Worte leuchten nicht mehr. Meine Lieder klingen nicht mehr. Meine Gedanken liegen begraben. Du, das Leben, hast mich getötet.

Mein jubelnder Siegeswille, der tausendmal in heiliger Zuversicht gegen eiserne Tore gestürmt, ist müde und mürbe geworden, und meine Kraft reicht nur noch zum täglichen Klopfen der Steine am Wege. Warum bist du, das Leben, grausamer als der Tod?"

„Wie groß du redest," sagte das Leben, und seine Augen glänzten im ewig anbetungswürdigen Licht. „Deine Arbeit bereitete Wege für andere. Du hilfst mit am Bau der Straßen, welche die Geschlechter der Menschen zu weiteren Zielen und Ausblicken führen. Was willst du mehr?"

Und strahlend in unvergänglicher Herrlichkeit grüßte es den Arbeiter am Wege und schritt weiter.

Die unsterbliche Amöbe.

Von Wilhelm Bölsche.

Der treffliche Burmeister, eine Prachtgestalt älteren deutschen Gelehrtentums von echtem Schrot und Korn und ein Original dazu, war in späteren Jahren dauernd nach Südamerika übergesiedelt, ganz eingesponnen dort in seine Studien über das heutige kleine und das ehemalige Riesengetier dieses seltsamen Stücks Erde. Als jüngere deutsche Freunde ihn dort besuchten, mit ihm beim goldenen Wein saßen und etwas verwundert waren, den uralten Patriarchen immer noch so rüstig als Pionier auf der Schanze zu finden, meinte er wohl launig: seine geistige Unsterblichkeit sei ihm ja ein Problem, aber woran er nachgerade wirklich glaube, das sei seine körperliche Unsterblichkeit.

Der alte Herr hat zuletzt doch auch diese äußerste Forschungsreise antreten müssen. An seinen Ausspruch aber muß ich denken bei einer wissenschaftlichen Streitfrage, die jetzt auch schon über rund dreißig Jahre zurückgeht.

Es war zu einer Zeit damals, als in der Naturphilosophie gerade einmal besonders lebhaft wieder über geistige Unsterblichkeit debattiert wurde.

Da aber kam einer der allerbesten Köpfe unter den strengen Fachnaturforschern (kürzlich hat auch er auf die große dunkle Wanderung müssen) und stellte ganz friedlich den Satz auf: auf jeden Fall gebe es auf unserem merkwürdigen Planeten körperlich unsterbliche Wesen.

Nicht der Mensch gehöre dazu, von dem das schwermütige polynesische Liedchen singt, daß die Palme wachse, die Koralle sich breite, er aber dahingehen müsse. Auch die Palme nicht und die Koralle nicht. Wohl aber ein unsichtbares Reich, das lange in der Phantasie der Völker geradezu mit Gespenstern bevölkert worden war.

Wenn früher die Pest oder eine ähnliche Masseninfektion durch die Kulturmenschheit ging, so erschien sie wie ein böser Dämon, der uns heimsuchte. Unsere Zeit hat diesen Dämon entlarvt. In unseren Mikroskopen hat er sich als jenes Heer kleinster der kleinen, einfachster der einfachen Lebewesen ausweisen müssen, als Geschöpfe vom Bakterien- und Infusorienschlage.

Wir wissen jetzt, daß es auf unserer Erde zwei Hauptgruppen lebendiger Organismen gibt: die einen, zu denen alle höheren Pflanzen wie Tiere gehören, zusammengesetzt aus vielen, oft unfaßbar vielen Zellen; die anderen zeit ihres Lebens nur bestehend aus einer einzigen solchen Zelle. Unter diesen „Einzellern" aber befinden sich jene Massenmörder, Massengifter, die bei jenen Krankheiten gegen uns wüten und deren wir gerade jetzt in den schlimmsten Fällen Herr zu werden beginnen oder doch hoffen.

Eben von diesen Einzellern aber stellte nun der große Forscher August Weismann den verblüffenden Satz auf: sie hätten vor all den sonst so viel höher entwickelten Vielzellern doch ein ungeheures voraus: nämlich die Gabe körperlicher Unsterblichkeit.

Was kein Stein der Weisen, kein wundertätiger Quell Bimini uns jemals hatte geben können, das sollte jede armselige mikroskopische Amöbe besitzen seit Urtagen irdischen Lebens!

An sich ist wohl kaum je etwas Verblüffenderes streng wissenschaftlich behauptet worden. Noch verblüffender aber wirkte die schlichte Logik der Beweisführung, die ihren Faden vom allereinfachsten und bekanntesten Sachverhalt zu spinnen schien.

Zunächst durfte man die Behauptung selbst ja nicht verkehrt fassen.

So ein Bazillus oder eine Amöbe oder ein Malariaparasit sind nicht einfach todesfest im Sinne, daß man sie nicht gewaltsam umbringen könnte. Sonst stände es schlimmer als schlimm um den großen Feldzug unserer heutigen Medizin. Natürlich kann man auch sie gewaltsam vergiften, verbrennen und so weiter. Was aber Weismann meinte, daß solcher Einzeller keinen natürlichen Tod kenne.

Wir alle wissen um den gewöhnlichen, den so oft als tragisch empfundenen Hergang bei dem höheren Wesen. Es wächst auf, es erreicht eine gewisse Blüte seines Lebens, dann, nach einer rund abgemessenen Zeit, altert es wieder und stirbt endlich, auch wenn keinerlei Gewalt es bedroht hat; inmitten auch des höchsten Glücks endet es an Altersschäche wie eine abgelaufene Uhr. Wohl mag es auf der Höhe seiner Tage eine neue, lebenskräftige, wieder junge Generation von sich haben ausgehen lassen, aber der

neue, morgenfrische Aufstieg dieser jungen Welt des Kindes ändert nichts an dem Altern und Sterben des Vaters, der Mutter. So ist es bis zu uns. Der große Held, die edelste Frau, der geniale Forscher und Künstler, der Krösus und der Bettler: sie schrumpfen und verfallen endlich wie ein welkes Blatt, wenn ihre gewisse kurze Spanne erfüllt ist.

Ganz anders aber bei der Amöbe.

Auch ihr Leib, der nur aus einer Zelle besteht, wächst zunächst frisch ins Leben hinein. Wenn ihm dieses Leben aber sonst kein besonders gewaltsames Ungemach bringt, so ist der weitere normale Verlauf, daß dieser Leib auf der Höhe seiner Reife und Gesundheit sich einfach in zwei lebendige Hälften teilt, von denen jede sich alsbald wieder zu einem vollkommenen Geschöpf auswächst. Die so entstandenen zwei Amöben stellen die Kinder dar, die das alte Leben mit frischer Kraft beginnen. Zugleich aber ist das elterliche Wesen restlos in sie aufgegangen: es ist keine Mutter etwa geblieben, die jetzt zu Altern und Tod bestimmt wäre — keine Leiche liegt auf dem Plan.

Die beiden Jungamöben aber werden es zu ihrer Zeit genau ebenso wieder machen, werden wieder teilen und damit restlos in ihr Jungbad gehen, ohne daß jemals ein natürlicher Tod sich einstellte.

Wenn nur einmal im Anfang der Zeit Leben auf der Erde entstanden ist und die heute noch lebenden Amöben die Nachkommen der damals schon gebildeten sind, so hat sich in Wahrheit in ihnen kraft dieser Methode leibliches Leben bereits über hundert und mehr Millionen Jahre fort weitergegeben ohne Todesriß.

Im Einzelnen mag die Teilung selbst komplizierter sein, als man sich früher dachte, auch recht verschiedenartig bei den verschiedenen Einzellertypen, aber das Schlußergebnis bleibt immer das gleiche: die körperliche Unsterblichkeit. Unfaßbar viel Pechvögel des Einzellervolkes mögen auch in jener langen Zeit gewaltsam ihr Ende gefunden haben. Aber die zahllosen, die noch immer überleben, überleben auf Grund dieser Unsterblichkeit.

Der verblüffende Gedanke war aber kaum ausgesprochen, da begann auch schon das hitzigste Turnier um ihn. Den meisten erschien er zu paradox, als daß er wahr sein könnte.

Ein erster Gegenstoß ging davon aus, daß bei solcher restlosen Aufteilung einer alten Amöbe in zwei verjüngte doch die alte Individualität sich auflöse, also gewissermaßen mit ihr doch etwas sterbe.

Aber diese Individualitätsfrage führt strenggenommen schon ins seelische Gebiet, und Weismann hatte sehr geschickt immer nur von der körperlichen Unsterblichkeit gesprochen. Mit der „Individualität" erlebt man ja auch bei so manchen schon etwas höheren Tieren noch die sonderbarsten Sachen. Noch einen Süßwasserpolypen kann ich in zwölf Schnitzelchen zerhacken, und jedes Schnitzelchen ergänzt sich prompt zu einem ganzen neuen Polypen; jetzt was ist auch hier mit der Individualität des alten Polypen geschehen? Unser Denken kommt da einstweilen nicht durch.

Gewiß aber ist, daß der alte Polyp, körperlich genommen, dabei nicht getötet worden ist, denn zum Tode gehört eine Leiche, und keines der zwölf Hackstücke ist als Leiche liegengeblieben. Genau so fehlte aber die Leiche bei unserer Amöbe.

Vorsichtigere Kritiker wagten sich denn auch nicht auf dieses heikle Ge-

biet, sondern versuchten einen wesentlich substantielleren Weg, um zu prüfen, ob Weismanns Idee selber unsterblich sei: sie rückten ihr mit dem unmittelbaren Experiment auf den Leib.

Wenn Weismann recht hatte, durfte sich auch in einer unabsehbaren Kette genau kontrollierter Einzellergenerationen niemals ein natürliches Altern, ein Altersverfall einstellen, der endlich doch noch zum körperlichen Zusammenbruch dieser Kette führte.

Der Franzose Maupas züchtete also Hunderte von Generationen eines gewissen Infusoriums und kam zunächst zu einem höchst bedenklichen Resultat.

Die betreffenden Liliputaner teilten anfangs glatt, teilten wieder und wieder, als liefe die Sache anstandslos auch hier in die Ewigkeit. Aber nach einer Weile fielen sie ab, degenerierten, gerieten in greisenhaften Stillstand, der das Ganze unvermeidlich doch noch auf den Tod losführte.

Hätte man das Experiment hier für immer abgebrochen, so wäre Weismanns Idee für immer widerlegt gewesen: die Leiche im Spiel war gefunden, wenn sie auch erst nach hundert und mehr Teilungen erschien.

Aber Maupas mußte einen weiteren Sachverhalt feststellen, der alles wieder umwarf.

Wenn man diese Infusorien nicht unter unnatürliche Bedingungen brachte, sondern sich selbst überließ, so fanden sie, ehe noch jener scheinbare Altersverfall sich geltend machte, aus eigener Kraft ein untrügliches Mittel, ihm vorzubeugen.

Nach einer Reihe einfacher Teilungen veränderten sie nämlich plötzlich ihr Fortsetzungsprinzip: sie verschmolzen zu je zwei und zwei, und wenn jetzt aus dieser Mischzelle neue Teilungen weiter erfolgten, so bewährten diese erneut die alte Jugend ohne jede senile Gefahr.

Der Vorgang war an sich sehr interessant, weil er schon eine Vorstufe des Prinzips darstellte, das nachher im Liebesleben der höheren Tiere und Pflanzen eine so kolossale und entscheidene Rolle spielen sollte. Zur Sache zeigte er aber eine Regulierung, die Weismanns Idee erneut glänzend zu rechtfertigen schien: denn ob nun Teilung oder Mischung: es blieb dabei, daß keine Leiche das Spiel unterbrach.

Emsige Kritiker wurden indessen nicht müde, nach dieser „Leiche" weiter zu suchen.

Der Mischungsvorgang, hochinteressant wie er war, wurde selbst enger aufs Korn genommen.

Es zeigte sich, daß die verschmelzenden Infusorien gleichsam einen Teil ihres Eigengerüstes dabei abbrachen und erst neu wieder aufbauten. Dieses Abbrechen wurde als versteckte Leichenbildung gefaßt, als sterbe in jedem der beiden Geschöpfchen gleichsam seine eine eigene Hälfte erst ab, ehe die andere zu neuer Lebenskraft sich mit der anderen von drüben vereinige — ein unsagbar raffiniertes Durcheinanderspiel von Liebe und Tod fast im gleichen Moment.

Die Frage, ob das nicht wieder zu spitzfindig ausgelegt sei, machten aber erneute Massenexperimente belanglos.

Calkins züchtete abermals lange Infusorienkulturen und konnte wiederum feststellen, daß nach einer gewissen Kette einfacher Teilungen die Lebenskraft haperte und die Uhr, bildlich gesprochen, anfing nachzugehen.

Zur neuen Regulierung auf das richtige Tempo bedurfte es aber, so wurde diesmal offenbar, nicht immer jener Mischung von Individuen. In vielen leichteren Fällen genügte Abänderung der Nahrung und ähnliches schon.

Von da aber war nur noch ein kleiner Schritt zu der Möglichkeit überhaupt, das Senilwerden der Teilgenerationen auch durch reine Sorgfalt der Pflege und systematische Abwehr störender Außeneinflüsse dauernd zu verhindern. Und auch diese Möglichkeit ist, soweit menschliches Ermessen zurzeit reichen kann, inzwischen von Jennings und Woodruff wirklich erwiesen worden.

Sie haben Infusorien durch 2500 Generationen gezüchtet und kontrolliert. In diesem Falle trat weder Altersverfall ein noch Vermischung. Angemessene Diät, die jede Störung der Lebenshaltung ausschloß, genügte offenbar allein zur Selbstregelung der Lebensuhr. Man könnte natürlich annehmen, daß bei der millionsten oder billionsten Generation doch noch die Dinge haperten. Aber diese Annahme wäre eine durchaus willkürliche, die einstweilen dem schlichten Sachverhalt nicht entspricht.

August Weismann ist also bis zu seinem Tode der Ansicht geblieben, daß er trotz aller Fehden das Spiel gewonnen habe. Der Sieg seiner Grundthese bedeutete für ihn aber zugleich Sieg einer Folgerung, die er daran geknüpft.

Wenn die einzelligen Wesen noch keinen natürlichen Tod kennen und kannten, so muß dieser Tod also erst innerhalb der organischen Entwicklung bei den vielzelligen Wesen entstanden sein. Er wäre keine Ureigenschaft des Lebens, sondern erst eine spätere Zutat. Was aber könnte diese „Zutat" bewirkt haben? Eine unheimlich gewaltige Frage!

Weismann war aber nun der Ansicht, daß unser menschliches Denken so konstruiert sei, daß es rein wissenschaftlich alle solche Entwicklungsfragen in der Natur nur lösen könne nach dem Begriff „Nützlich" oder „Unnützlich".

Bei den höheren Pflanzen und Tieren ist jenes Amöbenprinzip, das elterliche Wesen restlos in die Jungen aufgehen zu lassen, verworfen worden. In der Reife ihres Lebens produzieren sie bloß noch Keimzellen, aus denen die junge Generation erwächst. Sie selbst bleiben auch danach noch selbständig stehen. Warum leben auch sie als Eltern aber nun nicht unsterblich fort.

Weil sie fernerhin überflüssig für die Erhaltung der Art sind, meint Weismann. Alles Überflüssige ist aber zuletzt unnützlich im Naturhaushalt und wird im Daseinskampfe endlich weggezüchtet. Jede Funktion und jedes Organ schwinden, wenn sie für die Erhaltung der betreffenden Lebensform überflüssig werden.

Franz Doflein, nach dem Rücktritt des ehrwürdigen alten Meisters jetzt Weismanns Nachfolger auf dem Freiburger Lehrstuhl für Zoologie, hat dagegen versucht, der Grundthese eine freundlichere Konsequenz für uns selbst zu geben.

Wenn das Altern und der Tod keine Grundeigenschaften aller lebendigen Substanz sind, sondern bloß eine mehr oder minder äußerliche Zutat, die (wie jene Infusorienexperimente zu beweisen scheinen) wesentlich doch nur eine Abnutzungserscheinung durch Ungunst der äußern Verhältnisse im unmittelbaren Effekt darstellt, so ließe sich ein erneutes änderndes Eingrei-

fen durch unsere Intelligenz denken. Es werde zwar ein Phantom bleiben, das Menschenleben ins Unendliche zu verlängern. „Aber indem durch genaue Erforschung eine Anzahl der günstigen Bedingungen ausfindig gemacht werden und für ihre Wirksamkeit während der Entwicklung des Lebens des Individuums gesorgt wird, während möglichst viele Schädigungen ausgeschaltet werden, muß es möglich sein, die Abnützung des Körpers hinauszuschieben, seine Leistungen länger auf der Höhe zu erhalten und das Leben als Ganzes zu verlängern." In diesem Sinne seien die bekannten Ideale Metschnikoffs von einer gewissen Verlängerung des individuellen menschlichen Lebens wirklich würdige Ziele für den Forschergeist.

In der Tat ist ja kein Zweifel, daß sich beim Menschen, selbst wenn wir auch ihn in diesem Zusammenhang als bloßes Naturprodukt unter dem Nützlichkeitssinn ansehen wollen, an dieser Stelle wieder etwas ganz entscheidend verschoben hat.

Der „Nutzwert" des Individuums auch über den Neuzeugungsakt hinaus ist schier ins Unendliche bei ihm gestiegen.

Schon im höheren Tier überhaupt sehen wir die Bedeutung des noch eine Weile fortlebenden Elterntiers zum Schutz der Jungen und damit der Art rapid zunehmen. Im Menschen treten dazu aber nun die enormen Fortschrittsleistungen des Einzelnen für das Ganze, die unabhängig von aller körperlichen Fortpflanzung in Forschung, Kunst, Gemeinarbeit jeder Art, in Vorbildlichkeit des Charakters und so fort sich bewähren und durch Lehre, Tradition, geleistetes Werk selbständig fortzeugend in einer anderen Linie für sich weiter wirken. Von einem „fernerhin Überflüssigen" in Weismanns Sinne kann hier also unmöglich mehr geredet werden.

Jede Förderung dieser individuellen Leistung muß fortan wieder eminent wichtig für die „Menschenart" sein — in tausend und tausend Einzelfällen kann sie sogar wichtiger sein als die Neuzeugung selbst, wenn auch letztere natürlich ihre eigene Notwendigkeit daneben stets wahrt. Zu diesen Förderungen könnte aber natürlich auch eine rein zeitlich vermehrte Dauer gehören, die ein stärkeres Ausspielen und Ausstrahlen der individuellen Kräfte ermöglichte. Wer denkt hier nicht an Goethe, dem vergönnt war, über achtzig Jahre in Kraft auszuleben und der mit zweiundachtzig noch an seinem „Faust" arbeitete, an Humboldt, der mit neunzig Jahren noch bei seinem „Kosmos" saß.

Das Nützlichkeitsgesetz, das im niederen organischen Wesen nach Darwins und Weismanns Auffassung als blind ausmerzende oder begünstigende Zuchtwahl waltete, ist für den Menschen aber jetzt überall in seine eigene Intelligenz eingegangen. „Nehmt die Gottheit auf in euren Willen," sagt (nur mit etwas anderen Worten) Schiller. Mit seiner Intelligenz überschaut der Mensch jetzt die Dinge und leitet sie bewußt in die ihm günstigere Bahn. Und so mag auch an dieser Stelle die fortschreitende Intelligenz resolut den Wechel begreifen und mag im Maß ihrer wachsenden Kräfte erneut einzugreifen suchen. Wie weit, das verliert sich freilich in blauen Zukunftsschleiern.