

1

Einleitende Worte zum Filmvortrag des Dr. ARNDT

von

J. v. ÜXKÜLL.

Der Film des Dr. Arndt führt uns das Entstehen *Dictyostelium mucroides* vor Augen. Er zeigt uns eine Schar von frei durch einander wimmelnder Amöben, die auf Bakterien weiden. Mit einem Schlage, nachdem die Nahrung grösstenteils aufgezehrt ist, setzen Wellenbewegungen ein die über die Amöben hinziehen, als Zeichen dafür, dass sie plötzlich von einem Wandertrieb befallen sind, der sie zu verschiedenen Zentralstellen hinleitet, um dort Keime zu bilden, aus denen die Stiele der Fruchtkörper hervorsprossen, in welchen sich die Amöben in Sporen verwandeln.

Driesch hatte durch seine Teilungsversuche an Seeigelkeimen nachgewiesen, dass keinerlei Geheimstruktur im Keim vorhanden ist. Diese These wird durch den Film glänzend bestätigt, denn hier sehen wir die späteren Zellen des Keimes sich vorher frei durch einander bewegen. Es kann daher keine Struktur Ursache der Keimbildung sein. Statt dessen laufen die Vorgänge ab wie die Töne eines Liedes, die nicht Kausal sondern rein planmässig durch die Melodie mit einander verbunden sind. Die Melodie ist aber ein immaterieller Faktor. Immaterielle Faktoren sind uns gar nicht so unbekannt. Wir kennen sie als die Baupläne in all unseren Gebrauchsgegenständen und Maschinen, die sammt und sonders Planwerke sind.

Obgleich die Lebewesen die grösste Ähnlichkeit mit den Maschinen haben, wird es von den Mechanisten immer wieder versucht die Lebewesen als Stückwerke hinzustellen, die durch ein zufällig erworbenes inneres Gleichgewicht zusammengehalten werden, nur um das Eingreifen eines immateriellen Faktors, wie es der Bauplan ist zu leugnen. Das ist, wie der Film beweist, nicht mehr möglich. Keine Spur eines mechanischen Zwanges ist vorhanden, um die Amöben zur Keimbildung zu veranlassen. Aber nach der Sättigung tritt eine Umstimmung und Umformung der Amöben ein, die sie planmässig zusammenführt. Sie werden aus einem Stückwerk zu Planwerken. Das erscheint wie ein Wunder wie es die spontane Entstehung eines Hauses aus einem beliebigen Haufen von Ziegelsteinen wäre. Die Lösung liegt darin, dass alle lebenden Zellen nicht Objekte sind, die allein den physikalischen und chemischen Kräften gehorchen, sondern, wie Joh. Müller vor 100 Jahren lehrte Subjekte sind, die eine eigene spezifische Lebensenergie besitzen. Die Zellsubjekte sind selbst Erzeugnisse eines Planes und daher fähig sich anderen Plänen einzugliedern.

Randt

Ich wille es versuchen Ihnen einen Fingerzeig zu geben, worin die biologische Bedeutung des Filmes liegt, den Dr. A. vor Ihnen abrollen lassen wird. Vor Allem ist es geboten von vorn herein die richtige Einstellung zu den Geschehnissen zu gewinnen die der Film Ihnen vermitteln wird. Wir sind immer geneigt Vorgänge, die sich scheinbar selbstverständlich vor uns abspielen in ihrer Bedeutung zu unterschätzen, ja als Trivialitäten zu behandeln. Es folgt ganz natürlich eine Bewegung auf die andere - Was ist weiter dabei ? Die näheren Zusammenhänge werden sich später herausstellen, sie müssen sich kausal bedingen, weil Alles in der Welt kausal bedingt ist.

Ich bitte Sie diese gewöhnlich Einstellung, die nur bei mechanischen Vorgängen am Platze ist, beiseite zu lassen. Nicht alle zeitlich ablaufenden Folgen sind mechanisch festgelegt und ~~mechanisch~~ ^{Kausal} bedingt. Denken Sie daran, wie lächerlich die Behauptung wäre, die Töne eines Liedes seien miteinander kausal verbunden. Zwar bedingt der erste Ton eines Liedes den zweiten u. s. fort, aber nie kann der vorausgehende Ton als die Ursache des folgenden gelten. Die gleiche Abweichung von der Kausalregel gilt auch für die Geschehnisse im Film. Denn was Sie sehen werden ist nicht zu vergleichen mit dem Ablaufe eines Uhrwerkes, sondern Sie haben die seltene Gelegenheit mit den Augen einem Liede der Natur zu folgen.

Wenn wir einem Liede lauschen, so interessieren uns die mechanischen Probleme der verschiedenen Stellung der Stimmbänder zu den erzeugten Luftwellen, welche unser Ohr als Töne wahrnimmt, garnicht, sondern einzig die Melodie, welche die Töne zu einer harmonischen Einheit verbindet. Und was Sie sehen werden ist der harmonische Ablauf von Bewegungen, die sich zu einer Einheit formen wie die Töne im Liede. Auf diese Harmonische Ein-

31

heit bötete ich Sie Ihre Aufmerksamkeit zu richten, wie auf die Melodie beim hören eines Liedes.

Nun ist die Melodie ein immaterieller Faktor, der uns immer wieder durch die Finger gleitet, wenn wir ihn physikalisch oder chemisch zu fassen suchen, Ebenso handelt es sich auch um einen immateriellen Faktor, wenn sich die harmonische Abfolge irgendeiner Formbildung der lebenden Natur sich vor unseren Augen abspielt. Die Existenz dieses immateriellen Faktors hat seit Jahrtausenden die denkende Menschheit beunruhigt. Als Beispiel führe ich Ihnen eine ~~kleine indische~~ ^{Geschichte} ~~Erzählung~~ an, die sich vor 2000 Jahren ereignet hat.

" Zur Zeit, da Brasidas von Metapont als Exarch in Indien herrschte, ward eine grosse Religionsversammlung abgehalten, in der Brahminen und Buddhisten über das Wesen der Seele disputierten.

Der griechische Fürst, dem die künstlerische Anschauung der Dinge als höchste Weisheit galt, spottete der Weisen des Morgenlandes, die sich so eifrig über unsichtbare Dinge unterhielten.

Da trat ein Brahmine vor und sagte: "Exarch, warum glaubst Du, dass die Seele unsichtbar sei ?" Der Fürst lachte und gab zur Antwort: "Was ich sehe, sind Dein Haupt, Dein Leib, deine Hände deine Füße. - Ist etwa dein Haupt deine Seele ?" - "Nein", antwortete der Brahmine. "Oder dein Leib, oder deine Füße, oder deine Hände ?" Immer musste der Brahmine mit "Nein" antworten. "So gibst Du zu dass die Seele unsichtbar sei ?"

"Herr", erwiderte der Brahmine, "du bist ein mächtiger Fürst und wirst wohl nicht zu Fuss hierher gekommen sein. Kamst Du zu Pferde oder zu Wagen ?" - "Ich kam im Wagen", sagte erstaunt der Exarch, "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX" "Ist dein Wagen unsichtbar ?" fragte der Brahmine. "Keineswegs", lachte der Exarch. "dort steht er allen sichtbar mit vier arabischen Schimmeln bespannt"

31

"Ist die Deichsel der Wagen ?" fragte der Brahmine unbeirrt. "Nein" - "Oder die Räder ?", "- "Oder der Sitz" ? Immer musste der Exarch mit "Nein" antworten.

"Räder, Sitz und Deichsel sehe ich wohl" sagte der Brahmine, "den Wagen kann ich nicht sehen, denn der Wagen ist unsichtbar".

Wodurch der kluge Brahmine vor 2000 Jahren hingewiesen hat ist das Vorhandensein eines unsichtbaren immateriellen Faktors in allen unseren Gbrauchsgegenständen, denn was für den Wagen gilt, gilt auch für den Stuhl, die Leiter, für jedes Haus und für jede Maschine. Ohne diesen immateriellen Faktor, den wir als den Bauplan bezeichnen wollen, ist es unmöglich, einen Gbrauchsgegenstand zu erkennen, geschweige denn herzustellen.

Alle Handlungen unserer Handwerker - mögen sie Stühle, Stäefel, Uhren oder Wagen herstellen - sind geleitet durch den Bauplan, der ihnen bis ins Einzelne ihre Richtung vorschreibt. Das Material kann im einzelnen Fall wechseln, dann man kann einen Stuhl oder eine Uhr sowohl aus Holz wie auch aus Metall herstellen. Der Bauplan, der den einzelnen Teilen ihre Form und ihre Stellung zueinander vorschreibt, bestimmt auch die Gestaltung bis in alle Einzelheiten.

Alle unsere menschlichen Erzeugnisse sind Planwerke. Mit dieser Erkenntnis treten wir an die Lebewesen heran und fragen, ob sie auch Planwerke sind ? Solange man einen Gott als Fabrikator Mundi ansprach, wurde diese Frage ohne weiteres bejaht. Aus einer etwas naiven Analogie heraus schloss man, dass wie der Uhrmacher die Uhr nach seinem Bauplan herstellt, so baut auch Gott ein jedes Tier und jede Pflanze nach seinem Plane auf. Nachdem nun Gott aus seiner Rolle als Weltschöpfer durch die sog. Naturgesetze verdrängt worden war, wusste man mit dem Bauplan nichts rechtes mehr anzufangen. Ihn ganz abzuleugnen war unmöglich, denn

allzusehr gleichen die Lebewesen unseren Maschinen, weil auch in ihnen alle Teile gemeinsam und planmässig arbeiten. Aber jedes aktive Eingreifen eines Planes auf die Gestaltbildung wurde schlonkweg in Abrede gestellt. Auf materielle Vorgänge können nur materielle Faktoren einwirken, gilt als selbstverständlicher Grundsatz. Jede Beeinflussung durch einen immateriellen Faktor wird dadurch für unmöglich erklärt. Die Lebewesen haben nach dieser Lehre ihre Form durch Einwirkungen von aussen her erhalten. Diese Form wird von Generation zu Generation durch bisher nicht erkennbare geheime Strukturen ihrer Keime weitergetragen.

Ich brauche auf diese Lehren nicht näher einzugehen. Sie sind Ihnen allen bekannt. Danach haben wir in den Lebewesen keine Planwerke, deren Teile ~~in~~ einem Plan unterstellt sind, zu sehen, sondern nur Stückwerke oder Haufwerke, deren einzelne Stücke durch ein zufällig erworbenes inneres Gleichgewicht zusammengehalten werden.

Die Versuche der Vitalisten, eine Lebenskraft einzuführen, wurden ohne weiteres zurückgewiesen, denn das Gesetz der Erhaltung der Kraft der Physiker duldet keine Ausnahmen.

In diese logisch unantastbare Mauer schlugen die Versuche von Driesch an den Seeigelkeimen die erste Bresche. Driesch sagte sich, wenn innerhalb eines Keimes eine geheime Struktur vorhanden ist, so muss diese 3 dimensional ausgedehnt sein und wenn man diese Keime teilt, so wird auch die innere Struktur mit geteilt und das Resultat eines solchen Eingriffes muss das Auftreten zweier halber Organismen sein - Statt dessen entstanden 2 vollständige Organismen von halber Grösse.

Daraus schloss Driesch, dass keine Geheimstruktur im Keime vorhanden ist, denn diese musste vom Messer des Operateurs getrocken werden. Was aber vom Messer nicht getrocken werden kann,

5)

ist der Bauplan, und dieser ist in beiden Hälften des Keimes in gleicher Weise wirksam. Damit trat der immaterielle Faktor "Bauplan", den Driesch in Anlehnung an Aristoteles Entelechie nannte wieder in den Kreis der wissenschaftlichen Diskussion.

Nun geht alle tierische Formbildung, soweit sie uns bisher bekannt war, von einem Keime d.h. einer Ansammlung von Stellen aus und ist daher zentrifugal, während die Formbildung menschlicher Gegenstände zentripetal abläuft, d.h. es werden die Teile von aussen her in Eins zusammengefügt. Um diesen Unterschied klar zu machen erinnern wir uns daran, dass jedes Haus so aufgebaut wird, dass die im Hof befindlichen Ziegelsteine zusammengetragen werden, um das Haus zu erbauen, während ein Organismus aus den im Keim bereits versammelten Zellen entsprosst.

Geldänge es zu zeigen, dass es Organismen gibt, deren Zellen nicht in einem Keim versammelt sind, sondern sich frei durcheinander bewegen, dann wäre ein für alle Mal die Annahme einer Geheimstruktur der Zellen im Keim beseitigt, und die Wirkung des Bauplanes auf diese Zellen unzweifelhaft bewiesen.

Diesen Beweis führt nun der Film des Dr. Arndt. Sie werden selbst Zeugen davon sein, dass frei bewegliche Einzelzellen gleich Amöben ihrer Nahrung nachgehend durcheinanderwimmeln, und plötzlich nachdem die Nahrung aufgezehrt ist, zur Bildung von Keimen schreiten, aus denen der Organismus hervorsprosst.

Dies wirkt auf den Beschauer wie ein Wunder. Und es ist auch ein Wunder, solange wir die einzelnen Zellen als Objekte ansehen, die allein durch äussere Einflüsse in ihren Bewegungen bestimmt werden. Mag man diese chemo - geo - helio - rheo usw. Tropismen nennen.

6

7

Kein Tropismus ist im Stande zu erklären, warum aus einer Ansammlung freier Zellen ein Organismus emporwächst. Ebenso wenig wie er das Wunder deuten könnte, wenn aus einem Haufen von Ziegelsteinen ein Haus emporspasste oder aus einem Teller Suppe ein Suppenlöffel herauskristallisierte. Aus einem blossen Stückwerk kann ohne planmässige Einwirkung von aussen niemals ein Planwerk entstehen. Die frei umherwimmelnden Amöben, die Sie im Film sehen werden, kann man zwar eine Herde nennen, weil sie gleich einer Herde Schafe gemeinsam die gebotene Nahrung abgrasen, aber die Herde bleibt ein Stückwerk, die in viele kleinere Zellgruppen zerfallen kann, ohne den Charakter zu verändern.

Wo finden wir die Deutung dieses Wunders ? Vor 100 Jahren schrieb Johannes Müller: "Es gibt Veränderungen in der Natur, in welchen das Ursächliche weder seine Wirksamkeit auf das Veränderte überträgt, wie in den mechanischen Veränderungen, noch ^{sich} mit der Wirksamkeit des Veränderten zu einem verschieden tätigen vereinigt, wie in den chemischen Veränderungen, sondern wo das Ursächliche in dem, auf was es wirkt, immer nur eine Qualität des letzteren zur Erscheinung bringt, die dem Wesen nach unabhängig ist von der Art der Ursache," Die Dinge, die sich so gegen ihre Ursache als gegen Reize verhalten sind die Organischen Wesen."

Um den Unterschied ganz klar zu machen vergleichen wir ein organisches Planwerk wie den Muskel mit einem anorganischen Planwerk z.B. einer Glocke. Eine Glocke arbeitet entsprechend ihrem Bauplan nur dann, wenn man sie läutet. Auf alle anderen Eingriffe wie Hitze, Kälte, mechanische und elektrische Stösse, Begiessen mit Säuren oder Alkalien, reagiert sie wie

ein beliebiges Stück Bronze, d.h. bloss stoffgemäss und nicht plangemäss.

Ein Muskel hingegen beantwortet alle äusseren Reize, mögen sie sein wie sie wollen, ^{immer} in der gleichen Weise durch Zusammenziehen, d.h. immer plangemäss und nicht stoffgemäss.

Dinge, die immer entsprechend ihrem eigenen Plan antworten nenne wir Subjekte. Wenn die Wissenschaft Johannes Müller gefolgt wäre, so hätte man die Lebewesen nicht mit ~~Her-~~ Plan werken verglichen, die aus Stoffteilen bestehen, sondern als Planwerke behandelt, die aus Zellsubjekten bestehen. Die Analogie wäre dann nicht eine Maschine, ^{oder im Übermuth} sondern ein Tierstaat gewesen wie der Bienen oder Ameisen Staat, die sich aus lauter Subjekten zusammen setzen.

Wenn wir jeden Organismus als Zellstaat behandeln, so genügt das bereits um einen neuen Ausgangspunkt für das Verständnis der vielzelligen Tiere und Pflanzen zu gewinnen. Er genügt aber nicht zum Verständnis der Amöben. Von vielen parasitischen Amöben kennen wir den Lebenslauf, der uns die gleiche Amöbe in verschiedenen Gestalten, die gestzmässig aufeinander folgen, vor Augen führt. Denken Sie bloss an Plasmodium vivax das 5 mal seine Gestalt ändert.

In allen vielzelligen Organismen finden wir die verschieden^m/Zellgestalten nebeneinander im Raum angeordnet, bei vielen Amöben finden wir die verschieden Zellgestalten nacheinander in der Zeit angeordnet wie die Töne eines Liedes. Deshalb sagte ich Ihnen, dass Sie beim Betrachten des Films einem Lied der Natur lauschen könnten.

Hier löst sich das Wunder. Von einem Subjekt können wir es wohl verstehen, wenn sein Bauplan selbst gesetzmässigen Wandlungen unterliegt - Was bei einem Objekt vollkommen ausgeschlossen ist. Darum ist der Film des Dr. Arndt so

8

besonders zu begrüßen, weil er sein Teil mit beiträgt zur notwendigen Umstellung in der ~~XXX~~ wissenschaftlichen Behandlung lebender Organismen.

Auch für die medizinische Forschung wird einmal der Grundsatz gelten: Nicht die Erkenntnis der quantitativen Energie der Zellobjekte, sondern die Erkenntnis der spezifischen Energie der Zellsubjekte führt zum Verständnis der Lebensvorgänge.