

Über die Beziehungen der Biologie zur Philosophie

THURE VON UEXKÜLL
Universität München

Über die Beziehungen der Biologie zur Philosophie zu sprechen, scheint zunächst ein abwegiges Unternehmen. Wir wissen um die Beziehungen, die zwischen Physik, als dem exemplarischen Fall der Naturwissenschaft überhaupt, und der Philosophie bestehen. Von einer selbständigen Biologie will man aber kaum etwas wissen. Man argumentiert: Auch die Biologie ist eine empirische Wissenschaft und fusst auf Beobachtung und Experiment. Diese sind aber Angelegenheit der Physik, und daher kann die Biologie —sofern sie überhaupt Naturwissenschaft sein will— nur ein Teilgebiet der Physik sein. Man beruft sich dabei auf die überwältigenden Erfolge, die durch die Anwendung physikalischer Forschungsmethoden auf biologische Fragestellungen erzielt wurden. Ist man nicht nur mit ihrer Hilfe in die Zusammenhänge zwischen Hormonen, Chromosomen, Nervenüberträgerstoffen usw. eingedrungen, von denen man früher keine Ahnung hatte? Alle die Vorgänge, die sich dort abspielen, gehorchen physikalischen Gesetzen. Wo soll da für eine selbständige Biologie noch Raum sein?

So kam man zu der Überzeugung, dass wir zwar die Zusammenhänge des Unbelebten erfassen können, dass sich das spezifisch Lebendige aber —falls es so etwas überhaupt geben sollte— unserem Erkennen entzieht.

Die neuere Biologie hat nun gezeigt, dass es doch eine empirische, auf Beobachtung und Experiment fussende Erkenntnis von Lebenszusammenhängen gibt, die aber auf einem grundsätzlich anderen Weg, als dem der Physik und der Chemie gewonnen wird. Damit erhebt aber die Biologie, die ihre eigenen Methoden und Fragestellun-

gen hat, den Anspruch, eine autonome Naturwissenschaft zu sein, deren Beziehungen zur Philosophie ein grundsätzlich neues Problem aufwerfen.

Wir müssen daher zunächst das Verhältnis zwischen Biologie und Physik zu klären suchen. Wir sagten: beide sind empirische Wissenschaften, die auf Beobachtung und Experiment ruhen. Wir stellen daher die Frage: worin unterscheidet sich das Experiment und damit der Begriff der Empirie in Physik und Biologie?

Empirische Erfahrung gewinnen heisst ganz allgemein, die Natur auf Grund bestimmter, vorausgesetzter Prinzipien befragen, um von dort aus zu der Möglichkeit eines Könnens zu gelangen, eines Könnens, das sich auf Vorhersagen, Ordnen und Eingreifen erstreckt. Das Wissen um die Möglichkeiten eines solchen Könnens schafft dann neue Voraussetzungen für weitere Erfahrung. Wir müssen also in jeder empirischen Erfahrung zwei Momente unterscheiden: einmal die vorausgesetzten Prinzipien, von denen wir ausgehen und dann das Können, zu dem wir hinstreben.

Wir müssen daher unsere Frage folgendermassen präzisieren: Wie sehen auf der einen Seite für die Physik die Prinzipien aus, die sie voraussetzt und wie ist das Können beschaffen, zu dem sie führen und welcher Art sind auf der anderen Seite die Prinzipien, von denen die Biologie ausgeht, und was haben wir dort unter Können zu verstehen?

Beginnen wir mit der Physik. Seit Kant und dem deutschen Idealismus hat man immer wieder geltend gemacht, dass die letzten Prinzipien, welche die Physik für die empirische Erfahrung voraussetzen muss, selbst nicht empirischen Ursprungs sind. Der Idealismus spricht daher von apriorischen, vor jeder Erfahrung gegebenen Kategorien und sieht in ihnen die eigentlichen Kriterien und Träger der Wirklichkeit. Im Gegensatz zu der idealistischen Auffassung von unwandelbaren apriorischen Prinzipien, zeigt aber die Entwicklung der Naturwissenschaft, dass ihre Prinzipien doch durch die Erfahrung verändert und korrigiert werden können. Dies ist dauernd geschehen, und geschieht in unseren Tagen auf besonders einschneidende Weise. Dies ist auch der Punkt, auf den moderne Physiker — mit gewissem Recht, wie wir meinen — hinweisen, um Kritik an der idealistischen Auffassung zu üben. Manche von ihnen erblicken in dieser Tatsache den Beweis dafür, dass den Prinzipien der Physik überhaupt keine

Realität entspricht, sondern, dass sie nur bequeme sprachliche Formulierungen darstellen, die für bestimmte Zwecke geschaffen werden, und die, wenn es nötig ist, jederzeit durch andere Formulierungen ersetzt werden können.

Ich stelle bewusst diesen positivistischen oder in gewissem Sinne pragmatischen Standpunkt als das andere Extrem dem des Idealismus gegenüber; denn ich glaube, dass sich hier der Unterschied zwischen physikalischer und biologischer Erkenntnis besonders gut deutlich machen lässt, und dass sich hier zeigt, welche Bedeutung diesem Unterschied für die Probleme der Philosophie zukommt.

Also, in der Physik haben die vorausgesetzten Prinzipien nur im Rahmen ihrer Zweckmässigkeit Geltung, soweit sie sich als Werkzeuge für das Können bewähren, das die Physik anstrebt. Dieses Können aber erschöpft sich in einem quantitativen Erfassen der Phänomene. Damit ist auch dem Verändern ihrer Voraussetzungen eine Grenze und Richtung gegeben.

In der Biologie sieht es nun zunächst so aus, als ob hier der reinste Relativismus herrsche, als ob dort der pragmatische Charakter naturwissenschaftlicher Aussagen erst recht eigentlich demonstriert würde. Dort zeigt sich nämlich, dass ein Gegenstand für dieses Subjekt diese, für ein anderes Subjekt aber ganz andere Eigenschaften hat, ja dass ein Gegenstand sogar für das gleiche Subjekt, je nach der Handlung, in der es ihm begegnet, verschiedene Eigenschaften haben, ja ein ganz anderer Gegenstand sein kann. Betrachten wir ein Beispiel: Eine Lichtwelle von bestimmter Grössenordnung hat für den Menschen diese, für ein Tier mit einem anders gebauten Auge aber eine ganz andere Farbqualität, während sie für die Pflanze überhaupt keine Farbqualität, sondern die Qualität eines Wachstumsreizes hat. Oder: Ein Objekt, das für ein hungriges Tier ein Nahrungsgegenstand ist, kann für das Gesättigte zu einem blossen Hindernis werden. Die Quantität und die auf dieser beruhenden physikalischen Eigenschaften, sagen uns nicht das geringste über die Qualität, die ein Gegenstand im Zusammentreffen mit diesem oder jenem Subjekt hat. Eine gleichstarke Lichtquelle kann in der Nacht für manche Tiere abschreckende, für andere wieder anziehende Eigenschaften haben. Es ist daher ein Irrtum zu glauben, dass dieser Relativismus der Biologie durch Rückführung des Qualitativen auf eine physikalische Objektivität des Quantitativen überwunden werden könnte.

Der Biologe muss sich mit dem pragmatischen Charakter seiner Aussagen über die Eigenschaften von Gegenständen abfinden. Trotzdem, oder vielleicht gerade deswegen kommt er nicht auf den Gedanken des Pragmatismus, dass jede beliebige Aussage, sofern sie sich nur für irgendeinen beliebigen Zweck bewährt, damit schon das Kriterium der Wahrheit erfüllt hätte. Zwar ist auch für den Biologen das Kriterium der Wahrheit naturwissenschaftlicher Aussagen ihr sich Bewähren in pragmatischen, d.h. in Handlungszusammenhängen. Diese sind aber keine beliebigen Handlungen, sondern die Handlungen des Lebens, und in diesen findet er absolut geltende Prinzipien, die über die Wahrheit seiner Erfahrungserkenntnis entscheiden.

Was bedeutet es aber, wenn wir hier von "Lebenshandlungen" sprechen, und sagen, dass die Biologie in ihnen die Voraussetzungen findet, von denen sie ausgehen muss, wenn sie auf ihrem Gebiet empirische Erfahrung machen will? Wir haben schon gesehen, dass es sich bei diesen Handlungen um den jeweiligen Rahmen handelt, in dem Subjekt und Objekt relativ aufeinander bezogen sind. Ausserhalb dieser Rahmen, welche von den Lebenshandlungen gespannt werden, hat es weder Sinn von einem Subjekt, noch von einem Objekt zu sprechen. Auch hier zeigt sich wieder, dass quantitative Prinzipien, wie die der 92 Elemente des periodischen Systems oder der Bausteine des Atoms, mit denen die Physik Ordnung in die Mannigfaltigkeit der Objekte bringen will, keineswegs genügen, um die Mannigfaltigkeit der qualitativen Beziehungen zwischen Subjekt und Objekt und die darin gegebenen Relativitäten zu ordnen. Hier müssen wir von Ordnungsprinzipien ausgehen, in denen Handlungen sich miteinander vergleichen und voneinander unterscheiden lassen. Solche Ordnungsprinzipien finden wir zunächst in den Urtypen der Lebenshandlungen, die sich bei jeder Art in immer neuer Abwandlung wiederfinden lassen. Jedes Lebewesen lebt in Handlungen, die der Nahrung, dem Beutefang, dem Geschlechtsspiel usw. dienen, aber jede Art variiert sie auf eine andere Weise.

Dabei stellt sich dann heraus, dass diese artspezifischen Variationen nach ganz bestimmten, stereotypen Schematen verlaufen. Innerhalb dieser Schemate gibt es einen gewissen Spielraum, der aber nicht überschritten werden darf, wenn die Handlung zu Stande kommen soll. Die Lebenshandlungen scheinen nach ähnlichen Regeln abzulaufen, wie die menschlichen Spiele. Auch die Handlungen des Schach-

Tennis- oder Fussball-Spieles verlaufen nach festen Schematen, die einen bestimmten Spielraum dessen umgrenzen, was in jedem Spiel noch sinnvoll ist, und was es nicht mehr ist. Der Fussballspieler ist auf dem Tennisplatz ebenso verloren, wie der Fleischfresser auf einer Wiese oder ein Fisch auf dem Lande.

Die genauere Analyse der Schemate der Handlungsabläufe hat nun zu ganz allgemeinen Erkenntnissen geführt, die uns einen tiefen Einblick in die Prinzipien erlauben, nach denen Leben sich verwicklicht. Es hat sich herausgestellt, dass jedes Verhalten eines Lebewesens durch ganz spezifische "Auslöser" in Gang gesetzt wird. Z. B. die Fluchtreaktion junger Hühner durch den Warnruf der Henne, das Sich-Fallen-Lassen der Zecken durch den Geruch der Buttersäure im Schweiss des Säugetieres usw. Einmal in Gang gesetzt, läuft das Verhalten automatisch ab. Die Auslöser bestehen meist aus einer einfachen Kombination von wenigen Merkmalen, die man durch Atrappenversuche ganz genau ermitteln kann. Lorenz hat z. B. gezeigt, dass zwei verschieden grosse dunkle, runde Scheiben genügen, um die Sperreaktion junger Nestvögel auszulösen.

Das Eigentümliche der Auslöser ist aber, dass sie, um wirken zu können, ein Gestimmtsein des Subjektes voraussetzen, d.h. aber, dass sie nur innerhalb des Rahmens der Handlung auftreten können, in der sie eine Bedeutung haben. Andererseits schaltet der Auslöser, wenn er einmal in Funktion tritt, die gesamte übrige Aussenwelt aus, so, als ob sie gar nicht existieren würde.

Ist die ausgelöste Reaktion abgelaufen, erlischt der Auslöser und zwar entweder subjektiv, weil das Gestimmtsein des Subjektes ihm nicht mehr entspricht, oder objektiv, weil das Verhalten des Lebewesens ihn selbst verändert hat. Das "Wirkmal" vernichtet, wie J.v. Uexküll es ausdrückt, das "Merkmal". Damit die Handlung weiterlaufen kann, muss nun ein neuer Auslöser auftauchen, der dem neuen Gestimmtsein des Subjektes entspricht.

Jedes Schema einer Lebenshandlung verlangt eine ganz bestimmte Anzahl verschiedener Auslöser, die in einer bestimmten Reihenfolge nacheinander auftreten müssen. Es kümmert sich dabei wenig um das, was in der Aussenwelt an physikalischen Gegebenheiten existiert. Erst wenn das Schema es verlangt, treten dort gegebene Möglichkeiten für Merkmale zu einem Auslöser zusammen, der sich, wenn die Handlung weitergelaufen ist, wieder auflöst. Ja, es kommt sogar vor, dass

imaginäre Auslöser auftreten, denen gar kein physikalisches Äquivalent entspricht. Lorenz beobachtete, dass gefangene Jungvögel imaginäre Insekten jagten, fingen und verspeisten, wenn der Drang der Handlung stark genug geworden war.

Die Schemate biologischer Handlungen sind unbelehrbar. Sie laufen immer auf die gleiche Weise nach stereotypen Mustern ab, und zwar auch dann, wenn es für die Lebenserhaltung des Subjektes einmal unzweckmässig sein sollte. Darum ist es auch nicht richtig zu sagen, sie verliefen final oder zweckmässig. Sie sind sinnvoll, aber nur insofern, als innerhalb der streng geschlossenen Einheit einer Handlung alle Momente und Einzelphasen eines Lebensgeschehens aufeinander bezogen sind und sich gegenseitig bedingen und hervorrufen.

In diese Einheit der Handlung sind Subjekt und Objekt eingeschlossen. Sie vollziehen als Momente der Handlung die Aufgaben, die ihnen dort vorgeschrieben sind. Ausserhalb davon sind sie nichts, so wenig wie eine Schachfigur ausserhalb des Schachspieles noch eine Schachfigur ist.

Das also bedeutet es, wenn wir sagen, dass die Biologie von den Lebenshandlungen ausgehen muss und dass sie in ihnen die Prinzipien ihrer empirischen Erfahrung findet. Prinzipien, deren Kenntnis zu einem Können führt, das uns erlaubt, sinnvoll in Lebenszusammenhänge einzugreifen.

Wenn wir jetzt die Frage nach dem Unterschied zwischen Biologie und Physik noch einmal aufgreifen, zeigt sich, dass wir die Situation beachten müssen, in der sich der Physiker und der Biologe befinden; denn die Möglichkeiten und Grenzen jeder Forschung sind durch die Situation gegeben, in die sie durch ihre Fragestellung und Methodik gestellt ist.

Wir sehen, dass der Physiker durch möglichst zweckentsprechende Veränderung seiner Voraussetzung die Situation seines Forschens und Experimentierens bis zu einem gewissen Grade selbst schafft, dass im Gegensatz dazu der Biologe in der Natur schon fertige Situationen vorfindet. Der Physiker kann daher zunächst jeden beliebigen Ausgangspunkt für seine Experimente benutzen. Die Natur wird ihm immer eine Antwort geben. Erst die Frage, wie weit er damit seine Zwecke erreicht, entscheidet, ob der Ausgangspunkt richtig oder falsch, mehr oder weniger zweckmässig gewählt war. So wurde z.B. das Ordnungs-

prinzip der vier Elemente der antiken Physik durch das der 92 Elemente des periodischen Systems und dieses wieder durch das System der Atomtheorie überholt.

Der Sinn dessen, was sich in der Situation des Physikers abspielt, ist durch seine Zwecke —des möglichst genauen quantitativen Erfassens der Phänomene— gegeben. Der Biologe aber, der die Situationen nicht schafft, sondern vorfindet, muss den Sinn dieser Situationen und dessen was sich darin abspielt, zu ergründen suchen.

Dafür muss er die Schemate der Lebenshandlungen kennen. Wenn wir dann die von der Natur vorgeschriebenen Schemate biologischer Handlungen als treibende Ideen auffassen, in denen Leben sich verwirklicht, so finden wir in ihnen zugleich die pragmatischen Kriterien für unsere naturwissenschaftliche Wahrheitsfindung.

Die biologische Erkenntnis zeigt also die Einseitigkeit sowohl eines nur idealistischen, wie auch eines nur pragmatischen Standpunktes auf. Indem sie aber die relative Berechtigung jedes dieser Standpunkte erkennt, zeigt sie den Weg zu einer Synthese von Idealismus und Pragmatismus.

Wie steht es nun aber mit der philosophischen Erkenntnis und wie verhält sich zu dieser das Erkennen der Biologie? Hier müssen wir uns bewusst sein, dass auch die Biologie nur an die Grenzen der Philosophie heranführen, aber deren Fragen nicht beantworten kann.

Für den Biologen sind die Gesetze der Lebensszenen die letzten Gründe des vitalen Verhaltens. Für den Philosophen sind sie aber noch nicht die letzten Gründe, die letzten Prinzipien des Daseins, sondern nur Momente einer höheren Einheit, die sich im Gesamtgeschehen des Kosmos verwirklicht. Hier tritt nämlich nicht mehr die biologische Natur allein, sondern auch der Mensch in unser Blickfeld, das damit eine Offenheit erfährt, die in der Biologie unbekannt ist. Was für das Tier letzter verbindlicher Grund des Handelns ist, Trieb, dem es sich nicht entziehen kann, das ist für den Menschen nur Vordergrund. hinter dem immer noch die tieferen Gründe einer Entscheidung für oder gegen den Trieb liegen, und wo das biologische Dasein unter die Verantwortung einer höheren Einheit gerückt ist.

Diese höhere Einheit, der das Dasein des Menschen verpflichtet ist, entbindet ihn nicht von der Erfüllung der biologischen Handlungen. Auch der Mensch muss sie leisten, wenn er nicht zu Grunde gehen will. Aber in ihnen entscheidet sich nur seine biologische

Existenz, mit der seine eigentliche Aufgabe noch nicht geleistet ist. Die Tatsache, dass die Existenz des Menschen, d.h. die Verwirklichung seines Mensch-Seins seine Bewährung vor den spezifisch-menschlichen Aufgaben im Bereich der Biologie nicht aufgeht, ist von weittragender Bedeutung. Sie stellt einen Einbruch in die harmonische Geschlossenheit der biologischen Natur dar. Für den Menschen bedeutet sie so auf der einen Seite den Verlust der triebhaften Sicherheit, das Angewiesensein auf Erfahrung und Überlieferung von Erfahrung. Auf der anderen Seite aber ist er damit letzten Gründen gegenübergestellt. Diese bestimmen sein Dasein. Vor ihnen hat er sich zu bewähren oder im Versagen unterzugehen. Das bedeutet aber für ihn die Aufgabe, die zerstörte biologische Ordnung für seine Existenz neu zu ordnen und zu einer neuen Einheit zu fügen.

Wenn es für den Biologen gilt, die angeborenen und erworbenen Schemata des Reagierens als die letzten Gründe des pflanzlichen und tierischen Verhaltens aufzudecken, so ist es die Aufgabe der Philosophie, in den geistigen Anforderungen, die der Mensch erleidet, die letzten Gründe seines Verhaltens aufzuspüren. Dort ist ihm die Rolle vorgeschrieben, die er im Drama des Kosmos spielen muss, die Rolle des Menschen, die er weder umändern noch ablegen kann, ohne sich zu zerstören. Sie ist für uns der Hinweis auf die Realität einer geistigen Welt, welche das biologische Dasein übersteigt. Aber auch nur über den Menschen und sein Stellung in der kosmischen Ordnung wird sich die Verbindung zwischen den Erkenntnissen der Physik und den Erkenntnissen der Biologie finden lassen, die beide nur als Glieder einer höheren Einheit philosophischer Erkenntniss auf einander bezogen und gemeinsam verstanden werden können.

[TRADUCCIÓN]

Sobre las relaciones de la biología con la filosofía

THURE VON UEXKÜLL
Universidad de Munich

Hablar sobre las relaciones entre biología y filosofía parece, por de pronto, empresa vana. Conocemos las relaciones existentes entre la física, caso ejemplar de las ciencias de la naturaleza en general, y la filosofía. Pero difícilmente se admite que exista una biología independiente, aún cuando se argumenta que también ella es una ciencia empírica fundada en la observación y el experimento. Y puesto que estos recursos son propios de la física, la biología, en tanto quiere ser ciencia natural, no es sino una región parcial de la física. Se invocan en este sentido los éxitos deslumbrantes logrados por medio de la aplicación de los métodos de investigación física a los interrogantes biológicos. ¿Acaso no ha sido gracias a su ayuda que se ha penetrado en las conexiones, antes ignoradas, entre hormonas, cromosomas, substancias conductoras nerviosas, etc.? Todo lo que se produce, obedece a leyes físicas. ¿Dónde cabe, pues, un lugar para una biología independiente?

Así se llegó a la convicción de que podemos captar las conexiones de lo no viviente; pero que lo específicamente viviente, si es que existe, se sustrae a nuestro conocimiento.

Ahora bien, la biología más reciente ha demostrado, sin embargo, que existe un conocimiento empírico de conexiones vitales, basado en la observación y el experimento, pero que el camino a seguir es radicalmente distinto del de la física y la química. De este modo, la biología, poseedora de sus propios métodos e interrogantes, presenta la exigencia de ser una ciencia natural autónoma cuyas relaciones con la filosofía plantean un problema radicalmente nuevo.

Debemos, primero, aclarar la relación entre la biología y la física. Dijimos: ambas son ciencias empíricas basadas en la observación y el experimento. En consecuencia preguntamos: ¿en qué se diferencia el experimento y, por lo tanto, el concepto de lo empírico en la física y en la biología?

Obtener una experiencia empírica equivale, en términos generales, a interrogar a la naturaleza sobre la base de determinados principios supuestos, con el fin de llegar a la posibilidad de una capacitación que comprenda la predicción, el ordenamiento y la intervención. El saber acerca de las posibilidades de tal capacitación proporciona luego nuevos supuestos para la experiencia ulterior. Por consiguiente, tenemos que distinguir dos momentos propios de toda experiencia empírica: por un lado, los principios

supuestos desde los cuales partimos, y por otro, la capacitación a que aspiramos.

Por tanto, debemos precisar nuestra cuestión de la manera siguiente: ¿cuáles son los principios supuestos por la física y de qué índole es la capacitación a que llevan? ¿Y de qué especie son los principios de que parte la biología, y qué debemos entender por capacitación dentro de sus dominios?

Empecemos con la física. Desde Kant y el idealismo alemán se ha señalado reiteradamente que los últimos principios, necesariamente supuestos por la física para la experiencia empírica, no son de origen empírico. Por eso el idealismo habla de categorías apriorísticas, dadas antes de toda experiencia, y las considera como los criterios y soportes auténticos de la realidad. En contraposición con la concepción idealista acerca de los principios apriorísticos invariables, la evolución de la ciencia natural demuestra que sus principios pueden, sin embargo, experimentar una alteración y corrección en virtud de la experiencia. Esto es lo que siempre ocurrió y lo que ocurre en nuestros días de una manera particularmente radical. Es éste también el punto en que se apoyan los físicos modernos —con cierta razón, según creemos— para criticar la concepción idealista. Algunos consideran este hecho como testimonio suficiente para decir que a los principios de la física no les corresponde realidad alguna, y que representan, por el contrario, sólo formulaciones idiomáticas cómodas que han sido creadas para determinados fines, reemplazables en todo momento por otras si fuese necesario.

Contrapongo conscientemente esta concepción positivista, o en cierto modo pragmática, a la del idealismo, pues creo que aquí puede hacerse visible con particular claridad la diferencia entre el conocimiento físico y el biológico; también aquí aparecerá el significado de esta diferencia para los problemas de la filosofía.

En la física, en efecto, los principios presupuestos poseen validez tan sólo dentro del ámbito de la conformidad con sus fines, es decir, en la medida en que demuestran ser utensilios para la capacitación a que ella aspira. Mas esta capacitación se limita a la aprehensión cuantitativa de los fenómenos. También así se da un límite y una dirección a los cambios de los supuestos.

En la biología, a primera vista, parecería regir el relativismo más puro, como si el carácter pragmático de las enunciaciones científico-naturales fuera aún más obvio. En ella resulta, en efecto, que un objeto tiene para un sujeto ciertas propiedades; en cambio, para otro, otras completamente distintas, y que puede hasta tener diferentes propiedades para el mismo sujeto y convertirse en un objeto completamente distinto, según la esfera dentro de la cual se opere la interacción. Pongamos un ejemplo: una onda luminosa de determinado orden de magnitud posee para el hombre cierta cualidad cromática; en cambio, para el animal, que tiene otra constitución ocular, posee una cualidad completamente distinta; mientras que para la planta no tiene condición

cromática alguna, sino la cualidad de un estímulo de crecimiento. Otro ejemplo: un objeto que para un animal hambriento es cosa nutritiva, puede convertirse en mero obstáculo para el satisfecho. La cantidad y las propiedades físicas basadas en ella no nos dicen lo más mínimo acerca de la cualidad que posee un objeto al encontrarse con este o aquel sujeto. Una fuente luminosa de igual intensidad puede tener, durante la noche, propiedades ahuyentadoras para algunos animales y atractivas para otros. Por ello sería un error creer que tal relativismo de la biología puede ser superado mediante la reducción de lo cualitativo a la objetividad física de lo cuantitativo.

El biólogo tiene que conformarse con el carácter pragmático de sus enunciados sobre las propiedades de los objetos. Pese a ello, o tal vez precisamente por esta razón, no se le ocurre pensar (como al pragmatismo) que todo enunciado, por el mero hecho de que siempre sea adecuado a un fin cualquiera, ya ha cumplido con el criterio de verdad. Por cierto, también para el biólogo el criterio de la verdad de los enunciados científico-naturales es su verificación en conexiones pragmáticas, es decir, en acciones, pero éstas no son acciones cualesquiera sino acciones de la vida, y el biólogo encuentra en ellas principios de validez absoluta que deciden acerca de la verdad de su conocimiento empírico.

Mas, ¿qué significa hablar en este sentido de "acciones de vida" y afirmar que la biología encuentra en ellas los supuestos de los cuales debe partir si ambiciona hacer experiencias empíricas en su propio dominio? Ya hemos visto que estas acciones forman el marco respectivo dentro del cual sujeto y objeto están referidos relativamente uno a otro. Fuera de este marco, trazado por las acciones vitales, no tiene sentido hablar de un sujeto ni de un objeto. Aquí también se demuestra que los principios cuantitativos, como son los referentes a los 92 elementos del sistema periódico o a los componentes del átomo, con los cuales la física intenta poner orden en la diversidad de los objetos, no bastan en modo alguno para ordenar la diversidad de las relaciones cualitativas entre sujeto y objeto, y las relatividades dadas en ellas. Aquí debemos partir de principios ordenadores que permitan la comparación y distinción de diferentes acciones. Tales principios los hallamos, por lo pronto, en los tipos primitivos de las acciones vitales, las que se reiteran en cada especie con variaciones cada vez nuevas. Todo ente viviente vive en acciones que sirven a la nutrición, la captura de víctimas, el juego sexual, etc., pero cada especie las varía a su manera.

Resulta entonces que estas variaciones específicas transcurren de acuerdo a esquemas estereotípicos bien determinados. Dentro de estos esquemas existe cierto margen de libertad, cuyo límite no debe ser rebasado, si la acción ha de producirse. Parece que las acciones vitales transcurren según reglas semejantes a los juegos humanos. También las acciones del ajedrez, tennis o football transcurren según esquemas fijos que circunscriben un determinado margen de lo que todavía tiene sentido en cada juego y de lo que ya no lo tiene. El jugador de football está tan perdido en la cancha de tennis como el carnívoro en un prado o el pez en la tierra.

El análisis más exacto de los esquemas del curso de las acciones ha conducido a conocimientos muy generales que nos permiten una penetración profunda en los principios de acuerdo con los cuales se realiza la vida. Resulta que cualquier conducta de un ente viviente es puesta en marcha por "resortes" completamente específicos. Ejemplos: la reacción de fuga de los polluelos ante el grito de advertencia de la gallina, el dejarse caer de las garrapatas cuando sienten el ácido bórico en el sudor de los mamíferos, etc. Una vez puesta en marcha la conducta, transcurre luego automáticamente. Por regla general, los "resortes" consisten en una simple combinación de pocas características que se dejan descubrir con toda exactitud mediante experimentos con objetos simulados. Así, por ejemplo, Lorenz demostró que dos discos esféricos oscuros de distinto tamaño bastan para ocasionar a jóvenes pajarillos la reacción de abrir el pico.

Más la nota característica de los "resortes" es que para su funcionamiento presuponen un temple del sujeto, lo cual significa que pueden presentarse exclusivamente dentro del marco de la acción en que tienen significado. Por otra parte el "resorte" una vez en función, elimina todo el mundo exterior restante como si no existiese.

Tan pronto como ha transcurrido la reacción ocasionada, se extingue el "resorte", ora subjetivamente, porque se alteró la disposición del sujeto, ora objetivamente, porque la conducta del ente viviente lo transformó. El *factor eficiente* destruye, según la expresión de J. v. Uexküll, al *factor atencional*. Para que la acción pueda continuar su curso, tiene que aparecer un nuevo "resorte" que corresponda al nuevo temple del sujeto.

Todo esquema de una acción vital reclama un número completamente determinado de diferentes "resortes" que tienen que presentarse en una determinada sucesión. Los datos físicos del mundo externo apenas lo afectan en grado mínimo. Sólo cuando el esquema lo exige, aparecen las posibilidades para factores atencionales en un "resorte" excitante, para desaparecer cuando la acción ha seguido su camino. Ocurre inclusive que pueden aparecer "resortes" imaginarios, a los que no corresponde ningún equivalente físico. Lorenz observó pajaritos cautivos que cazaban y comían insectos imaginarios cuando el impulso de la acción había llegado a tener la intensidad necesaria.

Los esquemas de las acciones biológicas no son educables; transcurren siempre de la misma manera según modelos estereotípicos, y esto inclusive aun cuando sean inconvenientes para la conservación del sujeto. Por ello no es correcto decir que las acciones biológicas transcurren de acuerdo a un fin o con miras a él. Tienen sentido, pero solamente en cuanto dentro de la unidad rigurosamente cerrada de una acción todos los momentos y fases singulares de un acontecimiento biológico están interrelacionados, condicionándose y motivándose mutuamente.

Esta unidad de la acción incluye tanto al sujeto como al objeto. Ellos, como momentos de la acción, ejecutan las tareas que les son prescriptas. Pero fuera de ella no son nada, como una figura de ajedrez fuera de este juego de dejar de ser una figura de ajedrez.

Esto, pues, es lo que queríamos señalar al decir que la biología debe partir de las acciones vitales y que encuentra en ellas los principios de su experiencia empírica, principios cuyo conocimiento conduce a una capacitación que nos permite intervenir con sentido en las conexiones de la vida.

Si ahora volvemos a plantearnos la pregunta por la diferencia entre la biología y la física, debemos considerar la situación en que se encuentran el físico y el biólogo, respectivamente, pues las posibilidades y los límites de cada disciplina científica están determinados por la situación que ella ocupa debido a su problema y su método.

Vemos que el físico, mediante una transformación de los supuestos, en lo posible adecuada a sus fines, crea en cierta medida la situación de su investigación y experimentación, en contraposición al biólogo, que en la naturaleza encuentra ya situaciones hechas. Por consiguiente, el físico puede valerse de cualquier punto de partida para sus experimentos. La naturaleza le dará siempre una respuesta. Sólo la cuestión de la medida en que alcanza sus fines decide sobre el acierto o error de la elección del punto de partida. Así el principio ordenador de los cuatro elementos de la física antigua fué superado por los 92 elementos del sistema periódico y éste, a su vez, por el sistema de la teoría atómica.

El sentido de lo que sucede en la situación del físico se determina por sus fines —la aprehensión cuantitativa de los fenómenos en la forma más exacta posible. En cambio el biólogo, que no crea las situaciones sino que las encuentra, tiene que descubrir el sentido de ellas y de lo que en ellas se produce.

Para eso es menester que conozca los esquemas de las acciones biológicas. Si concebimos sus esquemas prescriptos por la naturaleza como ideas incitantes dentro de las cuales se realiza la vida, hallamos en ellas, a su vez, los criterios pragmáticos válidos para la búsqueda de nuestra verdad científico-natural.

El conocimiento biológico muestra, por consiguiente, la unilateralidad, tanto del punto de vista meramente idealista como del meramente pragmático. Mas, admitiendo la legitimidad relativa de ambos, señala el camino hacia una síntesis entre idealismo y pragmatismo.

Pero ¿qué ocurre con el conocimiento filosófico y en qué relación está con el conocimiento biológico? Aquí tenemos que darnos cuenta de que la biología sólo puede aproximarnos a las fronteras de la filosofía, pero no solucionar sus cuestiones.

Para el biólogo las leyes de las escenas de la vida son los últimos fundamentos de la conducta vital. Mas para el filósofo no son aún los últimos, no son los principios postreros de la existencia, sino tan sólo momentos de una unidad más elevada que se verifica en la totalidad del acontecer del cosmos. En efecto, ahora no es la naturaleza biológica, solamente, la que se presenta ante nuestra mirada, sino también el hombre, de modo que nuestro horizonte recibe un carácter abierto que la biología desconoce. Lo que para el animal es el último plano y fundamento imperativo de sus acciones, e

instinto, al cual no puede sustraerse, para el hombre es tan sólo el primer plano, detrás del cual se hallan aún los fundamentos más hondos de una decisión en favor o en contra del instinto, supeditando así la existencia biológica a la responsabilidad de una unidad superior.

Esta unidad superior, de la cual la existencia del hombre es tributaria, no le absuelve de cumplir las acciones biológicas. También el hombre tiene que realizarlas si no quiere sucumbir. Pero en ellas sólo se decide su existencia biológica, con lo cual no ha terminado su misión peculiar. El hecho de que la existencia del hombre, esto es la realización de su ser hombre, su comprobación ante las tareas específicamente humanas, no se agote en el dominio de la biología, es de la mayor importancia: representa una irrupción en la armonía cerrada de la naturaleza biológica. Así, para el hombre este hecho significa, por un lado, la pérdida de la seguridad instintiva, y el estar pendiente de la experiencia y de la tradición de la experiencia. Pero, por otro lado, lo sitúa frente a frente con los últimos principios. Estos determinan su existencia. Ante ellos ha de afirmarse o sucumbir en el fracaso. Mas esto significa que se le impone la tarea de reordenar el destruído orden biológico para su existencia, y forjarlo en una nueva unidad.

Mientras al biólogo compete descubrir los esquemas innatos y adquiridos del reaccionar como últimos fundamentos de la conducta de las plantas y animales, la tarea de la filosofía consiste en la búsqueda de los últimos fundamentos de la conducta humana, en las exigencias espirituales que apremian al hombre. Aquí le está prescripto el papel que tiene que desempeñar en el drama del cosmos, es decir el papel de hombre, que no puede alterar ni rehusar sin destruirse. Para nosotros es el signo de la realidad de un mundo espiritual, superior a la existencia biológica. Pero sólo a través del hombre y su lugar en el orden cósmico, se encontrará la conexión entre los conocimientos de la física y los conocimientos de la biología, pues ambos sólo pueden relacionarse mutuamente y ser comprendidos conjuntamente como miembros de la unidad superior de un conocimiento filosófico.