

## Astrid Lindgren

Ein Leben für die Freiheit  
der Kinder

## Ringen um Erkenntnis

Wissenschaft, Bildung und Religion

## Das Kirchenverständnis

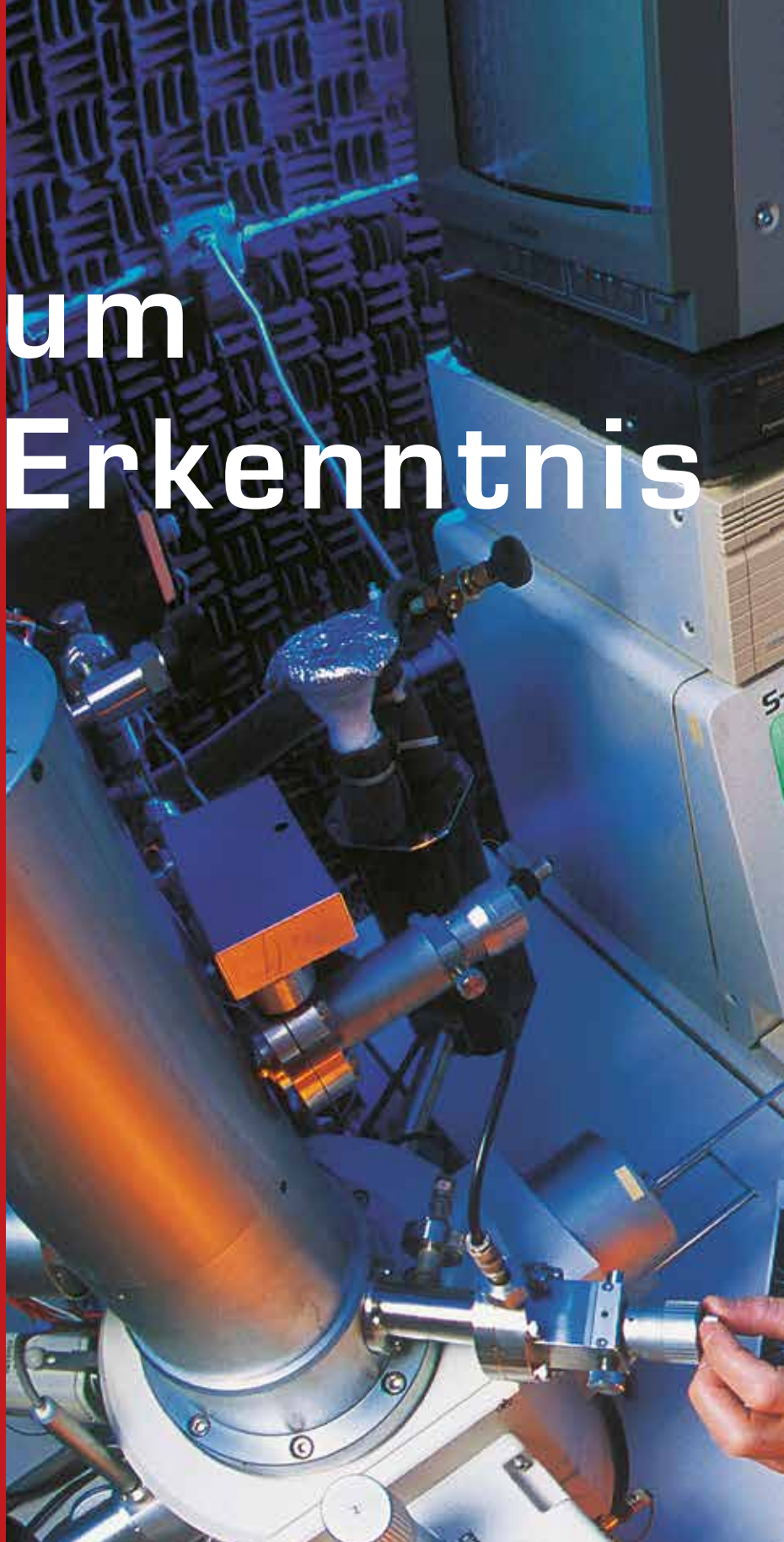
der frühen Christenheit



# Ringen um Erkenntnis

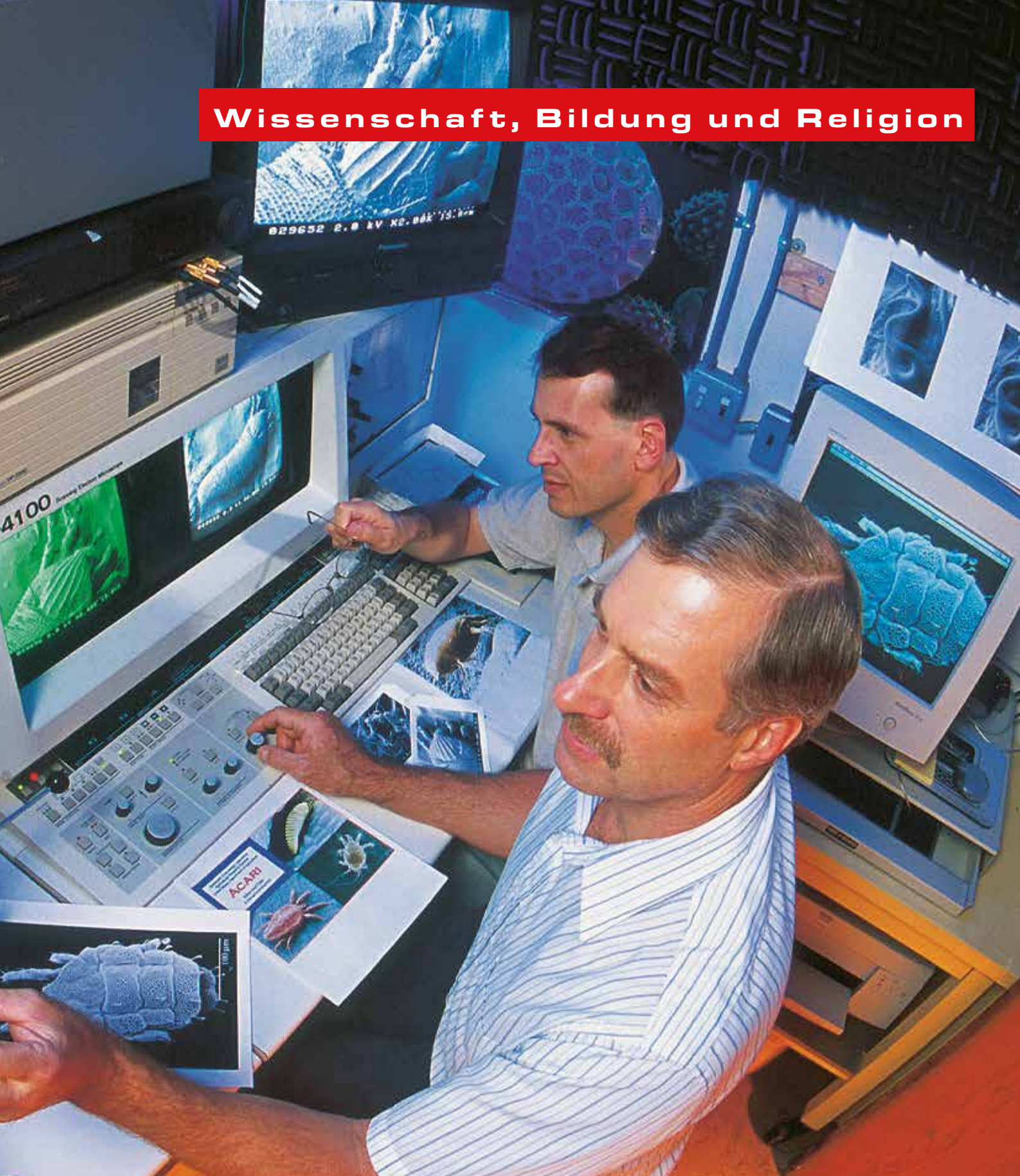
Alles, was auf der Erde lebt, trägt den Stempel der Einzigartigkeit in sich, denn jedes Individuum ist beseelt. Dank der Möglichkeit, sich bilden zu können, und dank dem technischen Fortschritt hat heute in unseren Landen nahezu jedermann Zugang zu hochaktuellem Wissen – auch über die Schöpfung Natur.

Dieses Wissen entspringt den Wissenschaften. Ihre Feder ist indes meist geprägt von einer atheistisch oder agnostisch orientierten Sichtweise. Demgegenüber vertreten bestimmte hochqualifizierte Wissenschaftler, die keine Kreationisten sind, ein theistisch orientiertes Weltbild, denn für sie ist die Entstehung der Materie und des in ihr erkennbaren Lebens letztlich nur auf diese Weise verstandesgemäss erklärbar.





# Wissenschaft, Bildung und Religion





## Wissenschaft, Bildung und Religion

Jedem Menschen unserer Breitengrade steht heute das Bildungswesen offen; das *Recht auf Bildung* ist eines der kulturellen Menschenrechte. Der Internationale Pakt über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte (International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, ICESCR) ist ein völkerrechtlicher Vertrag, in dem das Recht auf Bildung verbrieft ist. Er wurde am 16. Dezember 1966 von der UN-Generalversammlung verabschiedet; insgesamt sind bis heute 156 Staaten diesem Vertrag beigetreten. Damit ist auch ein wichtiges Zeichen gegen die immer noch weltweit verbreitete *Kinderarbeit* gesetzt. Mit der Einhaltung der Menschenrechte tun sich bekannterweise einige Staaten sehr schwer. Allein was die Ausbeutung der Kinder betrifft, müssen gemäss UNICEF schätzungsweise immer noch 246 Millionen Kinder arbeiten. Die Lage ist sehr dramatisch, wie das folgende Beispiel eines Schwellenlandes zeigt – wohlverstanden, es ist hierbei die Rede von einer aufstrebenden Industrienation und nicht etwa von einem Entwicklungsland: So ist beispielsweise das aufstrebende Indien, das von sich behauptet, die zehntgrösste Industrienation der Welt zu sein, dem »Übereinkommen über das Verbot und die unverzüglichen Massnahmen zur Beseitigung der schlimmsten Formen von Kinderarbeit« der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) immer noch nicht beigetreten, obwohl es im Jahre 1979 dem völkerrechtlichen Vertrag mit Recht auf Bildung zugestimmt hat. Entsprechend ist dieses Land auch nicht dem »Übereinkommen über das Mindestalter für die Zulassung zur Beschäftigung« beigetreten. Im letztgenannten Übereinkommen – es wurde bis heute von 150 Staaten ratifiziert – ist unter anderem festgelegt, dass die Schulpflicht generell nicht unter 15 Jahren enden darf. Indien ist mit über einer Milliarde Einwohnern der bevölkerungsreichste demokratische Staat der Erde. Das Beispiel zeigt deutlich, dass in unseren Ländern



- 1 Lernende Kinder in einer Schulklasse
- 2 Studentinnen im Chemielabor
- 3 9-jähriger Inder arbeitet in einer Garage
- 4 Mädchen stellt Schachteln aus Schiefer her, Indien
- 5 Kindersoldat, Liberia

wohl das Recht auf Bildung gewährleistet ist; weltweit betrachtet haben jedoch noch viele Menschen nicht die Möglichkeit, eine adäquate Schulbildung geniessen zu dürfen.

Die Themen »Recht auf Bildung« und »Kinderarbeit« wurden an dieser Stelle angesprochen, da wir uns im Folgenden auch mit dem Thema Bildung befassen. Angesichts der Lage, dass das Recht auf Bildung im weltweiten Vergleich als ein grosses Privileg angesehen werden muss, fühlt man sich doch hierzulande zu Dank verpflichtet, über eine Schulbildung verfügen zu dürfen.

Was das Kernthema dieses Beitrags betrifft: Es widmet sich dem Spannungsfeld Wissenschaft und Religion. Unter Religion ist diesbezüglich nicht etwa eine religiöse Auffassung im klerikal-theologischen (dogmenverhafteten) Sinne gemeint, sondern im Sinne einer verstandesmässig nachvollziehbaren Glaubensfähigkeit. Konkret formuliert würde dies heissen, dass hinter der Materie

eben mehr ist, dass es ein Weiterleben nach dem Tode gibt, dass unsere Natur eine Schöpfung Gottes ist.

Es gibt heute in unserer Gesellschaft eine schöne Anzahl von Menschen, die ein ethisches Denken pflegen; und zwar in der Weise, dass sie den Forschergeist der Wissenschaften zur Vervollständigung ihrer ganzheitlich geprägten Daseinsauffassung nutzen und daraus resultierende Erkenntnisse aus Grundlagenforschungen mit ihrer religiösen Einstellung innerlich in Übereinstimmung zu bringen versuchen. Aus einem gewissen Unbehagen, sie könnten deswegen von Mitmenschen diskreditiert werden, sind sie jedoch mit diesbezüglichen Äusserungen meist zurückhaltend.

Dieser Artikel soll einen Beitrag dazu leisten, diese Mauer etwas abzubauen. Dabei sollen vor allem Wissenschaftler zu Wort kommen, die, überzeugt von einer Schöpfung, in den Naturwissenschaften Ausserordentliches geleistet und öffentlich die Meinung vertreten

# Das Recht auf Bildung

ist eines der kulturellen Menschenrechte – es ist unveräusserlich.

»Wenn ein Mensch in Armut leben muss oder in überaus grosser Bescheidenheit, wenn diesem Menschen keine genügende Bildung zuteilgeworden ist, konnte er ja sein Wissen, das in ihm schlummert, auch nicht entfalten.«

»Es ist nicht immer gesagt, dass bei jenen intelligenten Menschen – ihnen diese Intelligenz eine Stütze in ihrer seelischen Entwicklung ist. Bei vielen ist sie sogar ein Hindernis.«

Josef Brunner, Philosoph



3



4



5

haben, dass aus ihrer Sicht Glaube, Religion und Wissenschaft letztlich als ein harmonisches Ganzes aufgefasst werden können. Bevor wir sie sprechen lassen, vorab einige Worte zum Thema Bildung.

## »Erziehung zu selbständigem Denken«

Unser Bildungswesen steht nicht nur unter dem Einfluss von Familie, Wirtschaft und Politik – es ist ganz wesentlich auch ein Spiegelbild unserer Gesellschaft, ihrer Schaffenskraft, ihrer Entwicklung und Ethik. Nehmen wir den technischen Fortschritt als Beispiel: Er führte einerseits bei den meisten bestehenden Berufszweigen zu einschneidenden Veränderungen, was vom einzelnen Individuum Flexibilität und die stetige Offenheit zu Neuem abverlangt und damit ein Umdenken und Überwinden alter Verhaltensmuster; andererseits entspringen diesem Fortschritt laufend neue interessante und sehr kreative Berufe, in welchen gerade

die junge Generation in ihrer beruflichen Tätigkeit grosse Erfüllung findet. Der Bildungspolitik muss daher ein wichtiger Stellenwert beigemessen werden; denn heute mit weiser Voraussicht in die Bildung zu investieren, wird zum Kapital von morgen und entscheidet darüber, was für eine »Qualität« an Wissen der nächsten Generation gegeben wird. Diese Qualität beinhaltet auch ein Werteverständnis und sagt viel über die Gesinnung einer Gesellschaft aus. Dabei spielen offenbar die familiären Hintergründe eine wichtige Rolle: Denn die PISA-Studie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) wie auch der Armuts- und Reichtumsbericht – er ist für Deutschland letztmals aus dem Jahre 2005 verfügbar – kommen zum Ergebnis, dass der Zugang zu höherwertigen Schul-, Ausbildungs- und Berufsabschlüssen wie auch der Zugang zum Studium nach wie vor stark durch Herkunft, Bildungsstand und berufliche Stellung der Eltern

bestimmt ist. Entsprechend prägen eben die von den Eltern vertretenen Ideale und Werte das Denken der Kinder und bis zu einem gewissen Punkt auch das der Jugendlichen – Werte, bei denen religiöse Aspekte meist zu kurz kommen.

In vielerlei Hinsicht haben Bildung und Fortschritt im Laufe der Zeit das Wesen des Menschen verfeinert und sein Denken zu Überlegtheit und Vernunft geschult. Heute wird schon in der Primar- oder Grundschule grosser Wert auf die »Erziehung zu selbständigem Denken« gelegt. Auf dem weiteren Bildungsweg spielen dann das Erkennen von Zusammenhängen wie auch das übergeordnete und vernetzte Denken eine wichtige Rolle. Hierzu erklärt der Physiker *Albert Einstein* (1879 bis 1955):

*»Es ist nicht genug, den Menschen ein Spezialfach zu lehren. Dadurch wird er zwar zu einer Art benutzbarer Maschine, aber nicht zu einer vollwertigen Persönlichkeit. Es kommt darauf an, dass er ein lebendiges Gefühl dafür bekommt,*



# Wunderwerk Natur

das Mineral- und Pflanzenreich



6

»Jedem tiefen Naturforscher muss eine Art religiösen Gefühls naheliegen, weil er sich nicht vorzustellen vermag, dass die ungemein feinen Zusammenhänge, die er erschaut, von ihm zum ersten Mal gedacht werden.«

Albert Einstein

- 6 Seerose
- 7 Birkenwipfel im Wald
- 8 Bergkristall



7

*was zu erstreben wert ist. Er muss einen lebendigen Sinn dafür bekommen, was schön und was moralisch gut ist. [...] Er muss die Motive der Menschen, deren Illusionen, deren Leiden verstehen lernen, um eine richtige Einstellung zu den einzelnen Mitmenschen und zur Gemeinschaft zu erwerben. Diese wertvollen Dinge werden der jungen Generation durch den persönlichen Kontakt mit den Lehrenden vermittelt.«*

»Erziehung zu selbständigem Denken«

*»Die Schule war stets das wichtigste Mittel zur Übertragung der Fülle der Traditionen von einer Generation auf die nächste. [...] Man hat manchmal in der Schule einfach das Instrument gesehen, um ein gewisses, möglichst grosses Quantum von Wissen auf die heranwachsende Generation zu übertragen. So ist es aber nicht. [...] Es soll in den jungen Individuen jene Qualitäten und Fähigkeiten zur Entwicklung bringen, welche für das Gedeihen der Gemeinschaft von Wert sind.«*

»Allgemeines über die Erziehung«

Die richtige Einstellung zum einzelnen Mitmenschen und zur Gemeinschaft zu finden, ist ein hohes und edles Ziel; der Fortschritt und das Bildungswesen haben viel dazu beigetragen. Andererseits stellt sich die Frage, wie das Wissen, so wie es



8

heute vermittelt wird, sich auf das Innere des Menschen auswirkt. Wissen mag Macht bedeuten – aber ist hier nicht gerade sehr oft etwas fehlende Bescheidenheit im Spiel? Das Innere, die Seele, will ja auch gepflegt sein; und damit eine Gemeinschaft und die Gesellschaft insgesamt längerfristig gedeihen können, braucht es seelisch gesunde Menschen. Gerade in der heutigen Zeit – geprägt durch stetigen Leistungsdruck und Veränderungen in Beruf und Familie – wird immer öfter die Sinnfrage gestellt, denn man will im Leben Halt und Sicherheit. Man sucht Nahrung für die Seele und befasst sich entsprechend auch mit dem Thema Glauben und Religion. Und ein Mensch, dem der Glaube Wegweiser im Leben ist, versucht doch, auch im Berufsalltag danach zu leben. Davon sind auch Wissenschaftler nicht ausgenommen.

### **Weniger bedeutende Wissenschaftler haben zur Religion oft eine tiefere Beziehung**

Ein Pionier, der sich der Thematik der Sinnfrage und des Glaubens widmete, war *James H. Leuba*. In den Jahren 1914 und 1933 befragte er am Bryn Mawr College (Pennsylvania, USA) lehrende Psychologen, amerikanische Biologen und Physiker, was sie von »den beiden zentralen Glaubensgrundsätzen christlichen Glaubens« hielten: zum einen, ob man mithilfe des Gebetes mit Gott in Verbindung treten könne, zum andern, ob es ein Leben nach dem Tode gebe. Den Naturwissenschaftlern diese Fragen zu stellen, erklärte Leuba seinerzeit damit, dass die Forscher »einen grossen Einfluss auf die moderne Welt hätten, sogar auf religiöse Angelegenheiten«. Diese Fragen wurden in den Jahren 1996 und 1998 exakt nach der Vorgehensweise Leubas wiederum einer ausgewählten Gruppe von Biologen, Physikern – darunter auch einigen Mathematikern – gestellt. Bei der ersten Gruppe, den »weniger bedeutenden« Wissenschaftlern, zeigt sich folgendes Bild: Damals, in Leubas Tagen, glaubten rund 40 Prozent an Gott, heute sind

es noch ebenso viele. Als zweite Gruppe wurden jene Mitglieder befragt, die der National Academy of Sciences (NAS) angehören. Bei dieser Gruppe, den bedeutenden Wissenschaftlern, fiel das Ergebnis wie folgt aus: 1914 glaubten weniger als ein Drittel von Leubas »bedeutenden« Wissenschaftlern an Gott; 1933 waren es bereits nur noch 20 Prozent. Als die Umfrage 1996 und 1998 wiederholt wurde, fand man die grössten Zweifler bei den Biologen: 95 Prozent der Ansprechpartner gaben an, Atheist oder Agnostiker zu sein. Zum besseren Verständnis: Ein Agnostiker sieht die Existenz Gottes entweder als ungeklärt, grundsätzlich nicht zu klären oder für das Leben irrelevant an. Bei den Mathematikern gab einer von sechs zur Antwort, er glaube an einen persönlichen Gott.

Man muss sich vor Augen halten, dass sich heute immer mehr junge Menschen für ein Studium entscheiden und daher mit den weit verbreiteten atheistischen Auffassungen in den Wissenschaften konfrontiert werden. In diesem Zusammenhang wird von »bedeutenden« Wissenschaftlern immer wieder die Meinung vertreten, Religion und Wissenschaft müssten strikte voneinander getrennt werden. Letztlich geht das aber nicht, denn auf der Basis von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen werden Hypothesen und Theorien aufgestellt. Ob nun beispielsweise eine Theorie auf der Annahme reinen Zufalls beruht oder theistischen Aspekten Raum lässt, hängt massgeblich von der inneren Einstellung desjenigen Wissenschaftlers ab, der die Theorie aufstellt. Und dem heutigen Zeitgeist entsprechend ist die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass die Theorie nach atheistischen oder agnostischen Grundsätzen formuliert wird. Es gibt indes keinen stichhaltigen Beweis dafür, dass eine dementsprechend formulierte Theorie stimmt, da die auf Experiment und Beobachtung beruhende Naturwissenschaft primär von denjenigen Erscheinungen handelt, die der empirischen Methode zugänglich sind. Selbst ein gewissenhafter und erfolgreicher Forscher kann

unmöglich alle Aspekte der Wirklichkeit empirisch erfassen. Es sind letztlich nur bestimmte Ausschnitte, die beobachtet werden. Die Gesamtzusammenhänge sind uns Menschen nicht bekannt – sie sind meist auch viel zu komplex (z.B. Gegebenheiten und Grössenordnungen in der Astronomie). Daher ist es auch kein Widerspruch, Naturwissenschaft zu betreiben und an eine Schöpfung Gottes zu glauben – im Gegenteil: Einem gläubigen Menschen kann die Wissenschaft sogar dazu dienen, bestimmtes fehlendes Wissen zu vervollständigen. Von dieser Warte aus betrachtete der bekannte Arzt, Philosoph und Musiker *Albert Schweitzer* (1875 bis 1965) die Naturwissenschaften. Er schrieb zu Beginn des Medizinstudiums im Alter von 31 Jahren:

*»Mit Eifer machte ich mich nun über die Naturwissenschaften her. Endlich war es mir vergönnt, mich mit dem Stoffe zu befassen, dem meine Neigung schon auf dem Gymnasium gegolten hatte! Endlich durfte ich mir die Kenntnisse erwerben, deren ich bedurfte, um in der Philosophie den Boden der Wirklichkeit unter den Füssen zu haben! Die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften brachte mir aber noch mehr als die ersehnte Vervollständigung des Wissens. Sie war mir ein geistiges Erlebnis.«*

*»So berauscht ich von dem Umgang mit dem Feststellbar-Wirklichen war, so lagen mir doch Stimmungen der Geringschätzung der Geisteswissenschaften fern, wie sie andere in der gleichen Lage überkamen. Im Gegenteil. Durch die Beschäftigung mit Chemie, Physik, Zoologie, Botanik und Physiologie wurde mir noch stärker als vorher bewusst, ich welchem Masse die Denk-Wahrheit neben der einfach festgestellten berechtigt und notwendig ist.«*

*»Das Wissen, das sich aus der Registrierung der einzelnen Manifestationen des Seins ergibt, bleibt insoweit immer unvollständig und unbefriedigend, als es uns auf die grosse Frage, was wir im Universum sind und in ihm wollen, die letzte Antwort nicht zu geben vermag.«*

*»Aus meinem Leben und Denken«*



Zum Thema »Naturwissenschaft – Geisteswissenschaft« eine Bemerkung: Der Atheismus ist bei den »bedeutenden« Wissenschaftlern beider Gebiete erschreckend weit verbreitet. So wie heute 95 Prozent der Biologen nichts von einer Schöpfung wissen wollen, fusst beispielsweise in der Psychologie die Psychoanalyse nach *Sigmund Freud* genauso auf einem rein atheistisch geprägten Weltbild. Und in der Traumforschung – sie liegt im Gefüge zwischen Natur- und Geisteswissenschaft – ist man für alles offen, nur nicht für eine überirdische Welt, die einem im Traume begegnet. Trotzdem darf festgehalten werden: Die Stärke der Naturwissenschaft liegt eindeutig in der exakten Erforschung der belebten und der unbelebten Materie. Auf diesem Weg gewonnene Erkenntnisse waren es, welche das ersehnte Wissen von Albert Schweizer vervollständigten. Als gläubiger Mensch sah er seine Lebensaufgabe im Dienste des Nächsten, und der Zugang zur Naturwissenschaft bestärkte seine tiefe Ehrfurcht vor der Schöpfung Natur.

**Die Schaffung der Naturgesetze geschah in unabänderlicher Weise mit der Geburt des Universums**

Wenn wir gerade die Stärken der Naturwissenschaften ansprechen: Rund 1600 Jahre nach der Zeitenwende wurden in vermehrtem Masse Gesetze entdeckt, die wir im heutigen Sinne als Naturgesetze bezeichnen. Zum ersten Mal konnte man strenge gesetzliche Aussagen über das Verhalten irdischer Naturobjekte, namentlich die Bewegung von Körpern, machen. Betrachten wir als Beispiel Galileis Trägheitsgesetz: Es sagt aus, dass ein Körper, der keinen Kräften unterworfen ist, sich geradlinig und mit gleichbleibender Geschwindigkeit weiterbewegt – ein Gesetz, streng präzise, mathematisch formuliert wie die Lehrsätze der Geometrie, aber doch niemals in der Natur strengerfüllt. Eine einfache Versuch zeigt uns das: Eine Kugel, die auf glatter Unterlage horizontal rollt, bewegt sich schliesslich nicht ewig

weiter, weil die Reibung sie doch einmal zum Stillstand bringt. Und wenn wir die Reibungskraft eliminieren könnten, dann bestünden weitere Einwirkungen, beispielsweise die Anziehungskraft durch den Mond und vieles andere. Wenngleich ein Gesetz in der Natur realisiert wird, so überlagern sich ihm noch weitere Gesetzmässigkeiten, die es dann als unscharf erscheinen lassen. Die Körper folgen also diesem Naturgesetz mit mehr oder weniger grosser Genauigkeit – oft mit sehr grosser Genauigkeit. Das Gesetz ist sozusagen das Idealbild, dem die Körper nachstreben, das sie aber nie ganz erreichen.

Doch was weiss man über das Entstehen der Naturgesetze? Gemäss den Berechnungen zur Entstehung des Universums waren bereits zehn hoch minus 43 Sekunden nach dem Urknall die uns bekannten physikalischen Gesetze in Kraft. Das ist so kurz, wie wenn man eine Sekunde durch (1 Milliarde mal 100 Milliarden mal 100 Milliarden) teilt. Mit anderen Worten: Die physikalischen Gesetze traten in dieser Form nahezu zeitgleich mit dem Beginn der materiellen Schöpfung in Kraft. Hier besteht wirklich kein Spielraum für

eine Evolutions- oder Zufallstheorie, sondern man muss sich vielmehr fragen: Was war zuvor? ...

Das aufgestellte mathematische Gesetz ist vollkommen, die Bewegung des irdischen Körpers jedoch nicht. Die irdische Materie ist also nicht vollkommen – sie ist der Vergänglichkeit preisgegeben. Entsprechend haben wir es hier mit hochkomplexen realen Zusammenhängen zwischen idealen Gesetzen und unvollkommener Erfüllung dieser Gesetze zu tun, wobei die Schöpfung Natur von Anbeginn diesem Ideal, der Vollkommenheit, nachstrebt. Hier ist doch ein tiefer Sinn verborgen, der zum Nachdenken anregen soll. Einige Wissenschaftler sind sich dieser Tatsache wohl bewusst und haben dafür eine geistige Erklärung. Auch der Physiker *Walter Heitler* (1904–1981) – er lehrte an der Universität Zürich – hat sich damit auseinandergesetzt und kam zu folgendem Schluss:

*»Es ist fast unmöglich, über das Naturgesetz anders zu denken als in einem allerdings weiten und verallgemeinerten, aber platonisch orientierten Sinne. Auch das Naturgesetz, wie wir es heute streng und mit den Mitteln höchster*

## Entwicklung von

Das niedere und das höher organisierte Tierreich





Mathematik formulieren, müssen wir als ein Urbild ansehen, dem die Naturdinge mehr oder weniger vollkommen folgen. Sie bilden einen Teil des geistigen Inhalts der Welt, unser Erkennen dieser Naturgesetze ist ein Aufnehmen dieses geistigen Inhalts.

Dieser Standpunkt ist aber kaum die Folge der aufblühenden Naturforschung zu Beginn der Neuzeit geworden und ist es heute weniger denn je. Unter den grossen Forschern jener Zeit gab es nur einen, der sich auf den platonischen Standpunkt stellte – Kepler. Er blieb aber isoliert.«  
 »Die geistigen Elemente der Naturwissenschaft«

### Die Einzigartigkeit irdischen Lebens

Walter Heitler formuliert es im platonisch orientierten Sinne, und danach ist gemäss dem Platondialog »Timaios« die irdische Materie ein unvollkommenes Abbild vom Urbild. David Block, Professor für Astronomie – er lehrt an der School of Computational and Applied Mathematics, Witwatersrand University, Johannesburg, Südafrika –, spricht im Weiteren die Unwahrscheinlichkeit des Zufalls an und zeigt auf, dass man über die Naturwissenschaften mithilfe der

Vernunft und des Verstandes zu höherer Erkenntnis kommen kann:

»Als Wissenschaftler muss ich logisch denken und die Dinge eingehend überlegen. Dies war es auch, als meine ganze Suche nach Gott begann. Ich schaute durch mein Teleskop zum Saturn und sagte mir: Gibt es einen grossen Gott da draussen? Und als ich Relativität, relativistische Atomphysik, Kosmologie und all diese wundervollen Gebiete der Mathematik studierte, wiesen sie mich auf die Tatsache hin, dass dieses ganze Universum meisterhaft geschaffen ist, fein abgestimmt und gesteuert durch den grossen Schöpfer.«

# Leben

»Unsere Andacht ist umso tiefer, je besser wir die Schöpfung und ihre Grösse erkennen.«

Johannes Kepler



11



12

- 9 Tropenfisch
- 10 Schmetterlingslarve
- 11 Libelle
- 12 Pfau
- 13 Pferd
- 14 Hauskatze
- 15 Delphin
- 16 Hyazinth-Aras



13



14



15



16



# Schöpfung ohne Ende

»Als Forscher bin ich tief beeindruckt durch die Ordnung und die Schönheit, die ich im Kosmos finde sowie im Inneren der materiellen Dinge. Und als Beobachter der Natur kann ich den Gedanken nicht zurückweisen, dass hier eine höhere Ordnung der Dinge im Voraus existiert. Die Vorstellung, dass dies alles das Ergebnis eines Zufalls oder bloss statistischer Vielfalt sei, das ist für mich vollkommen unannehmbar.«

Carlo Rubbia, Nobelpreisträger



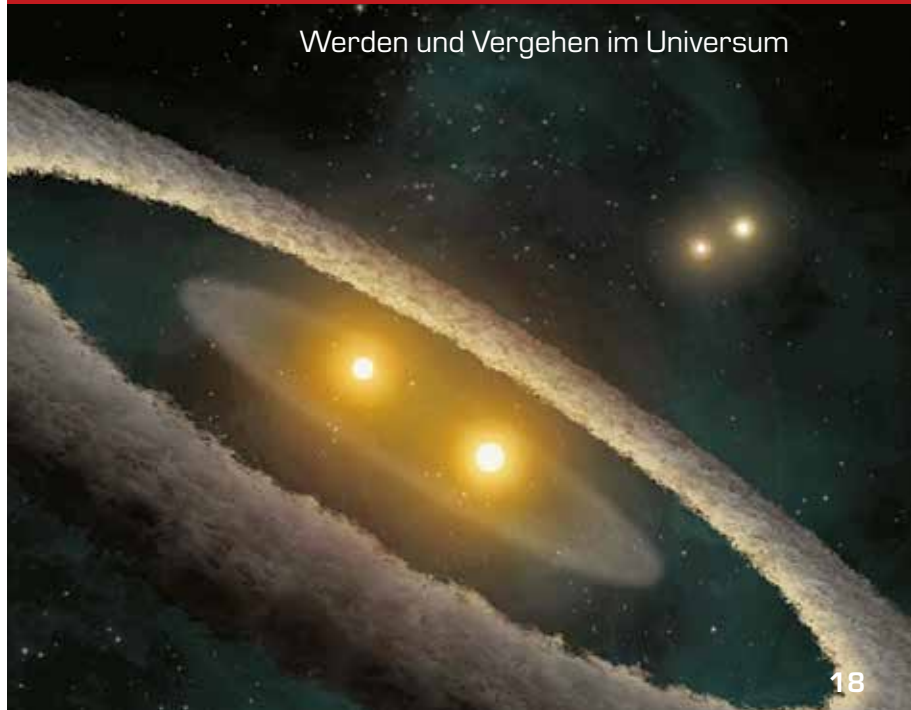
17

17 Quintuplet-Sternhaufen im Zentrum der Milchstrasse

18 Zwei Doppelsternpaare (Illustration)

19 Teleskop-Plattform, Mount Paranal, Chile

20 Aussenarbeiten an der Internationalen Raumstation (ISS),  
Dezember 2006



Werden und Vergehen im Universum

18



19



20



»Viele Astronomen sind ins Extreme gegangen, indem sie sagen, wir seien einfach eine "Null" in diesem riesigen Kosmos. Es gibt immerhin 200 Milliarden Sterne in unserer Milchstrassen-Galaxie. Dies kann uns fühlen lassen, dass wir sehr allein und unwichtig im Lichte der ganzen Grösse sind. Doch eine einfache Studie zeigt, dass das Gegenteil wahr ist. Das Universum hat nicht immer existiert. Es hatte einen definitiven Beginn. Unser frühes Universum dehnte sich genau in dem kritischen Mass aus, um einen Kollaps zu verhindern. Dann formten sich Galaxien und Sterne, aber man muss feststellen, dass die Hälfte der Sterne im Nachthimmel Glieder von binären und multiplen Sternsystemen sind und deshalb nicht in der Lage, Leben zu unterstützen. [Es könnten um solche Sternsysteme keine stabilen Planetenumlaufbahnen existieren.] Von der restlichen Hälfte müssten etwa 30 Parameter in eine Ordnung gebracht werden, um Leben zu unterstützen. Mit Milliarden und Milliarden von Sternen ist es unwahrscheinlich, dass alle die Bedingungen, die für die Existenz von Leben erfüllt werden müssten, sonst noch irgendwo anzutreffen sind. Ich wäre nicht überrascht, wenn wir die einzige intelligente Art im ganzen Universum wären. Tatsächlich haben führende Evolutionisten, wie Dobzhansky und andere, dem beigestimmt, dass es nicht genug Zeit für die Menschheit gegeben hat, damit sie zufallsmässig in der Zeitspanne der Existenz unseres Universums sich hätte aufbauen können.«

»A Jewish Astronomer's Odyssey«

Diese Einzigartigkeit irdischen Lebens ruft ja geradezu nach der Sinnfrage, und die wunderbare Ordnung widerspiegelt sich nicht nur in den Naturgesetzen, sondern in der gesamten »Lebewelt Natur«: Die Naturwissenschaft kann diese Ordnung erkennen und beschreiben – somit unterliegt auch sie einer grossen Verantwortung, denn sie beeinflusst mit ihrem Wirken, ihrem Denken Ethikvorstellungen der nächsten Generation. Diesen Gedanken bekräftigt Walter Heitler auf sehr eindrückliche Art und Weise:

»Der Sinn für das Lebendige gehört zu dem Wichtigsten und Notwendigsten, das wir heute als Frucht einer richtig und ganz gesehenen Naturwissenschaft gewinnen können und müssen. Schon hier ergibt sich die erste Stufe einer Ethik unserer Umwelt gegenüber: Leben steht höher als die tote Materie; es ist folglich unmoralisch, es so zu betrachten und zu behandeln, wie wenn es tote Mechanik wäre.

Wir müssen es uns versagen, auf die höheren Formen des Lebens näher einzugehen, die [höheren] Tiere, die ein mehr oder weniger weit entwickeltes Innenleben haben und daher höher stehen als das vegetative Leben, und schliesslich den Menschen: sein Geist, seine Schöpferkraft, seine Ethik stellen ihn auch über die Tierwelt. Aus dieser Schichtung des Seins geht eine ethische Ordnung klar hervor: Jede Erniedrigung eines Wesens, sei es durch wissenschaftlich vertretene Ansichten oder durch Handlungen, in eine tiefere Schicht des Seins beraubt dieses Wesen gerade seines wertvollsten Besitzes und ist daher unmoralisch. Die Verantwortung des Wissenschaftlers muss darin bestehen, seine Wissenschaft im Einklang mit diesen fundamentalen ethischen Richtlinien zu erhalten, in den Ansichten sowohl, die er ausspricht und lehrt, als auch in den praktischen Anwendungen. Nur dann kann die Naturwissenschaft bilden und nicht verbilden. Ein Verbilden ist es und unwahr, wenn wir eine Wissenschaft vom Menschen allein auf seiner körperlichen Ähnlichkeit mit dem Tier gründen oder eine Wissenschaft vom Lebendigen allein auf seinen inneren physikalischen und chemischen Vorgängen. Ein Bilden ist es, wenn sich unser Geist mit den Gesetzen der Natur, sei es der lebendigen oder der leblosen Natur, verbinden kann und deren Tiefe an der einen oder anderen Stelle erkennt. Wir erhalten eine Ahnung von der Weisheit, die in der Schöpfung enthalten ist, und damit sollte unsere Naturerkenntnis ausmünden in etwas, wofür nur das Wort Ehrfurcht angemessen ist, Ehrfurcht, wie sie z. B. Kepler hatte.«

»Die geistigen Elemente der Naturwissenschaft und ihre menschenbildende Kraft«

## Wird der Baumeister der Erde einst anerkannt, wird die Wissenschaft bescheidener im Denken werden

Zum Abschluss möchten wir das Wort dem Physiker Max Planck (1858–1947) erteilen. Seine Gedanken, seine edle Gesinnung stellen die nächstfolgenden Generationen seines Berufsstandes vor eine grosse Aufgabe: Er vertrat als Wissenschaftler ein theistisches Weltbild (aus dem griechischen *theós*, Gott) und erklärt sehr eindrücklich, wie wichtig Bescheidenheit für einen Wissenschaftler ist, dass man um die Kraft der Erkenntnis kämpfen muss, um mit der Macht, die über uns ist, in Übereinstimmung zu treten:

»Die physikalische Wissenschaft fordert die Annahme einer realen, von uns unabhängigen Welt, die wir allerdings niemals direkt erkennen, sondern immer nur durch die Brille unserer Sinnesempfindungen und der durch sie vermittelten Messungen wahrnehmen können. Wenn wir diesen Satz weiterverfolgen, so nimmt unsere Betrachtungsweise der Welt eine veränderte Form an. [...] Das beobachtende Ich rückt aus dem Mittelpunkt des Denkens heraus und wird auf einen ganz bescheidenen Platz verwiesen. In der Tat: Wie klein [...] müssen wir Menschen uns vorkommen, wenn wir bedenken, dass die Erde, auf der wir leben, in dem schier unermesslichen Weltall nur ein minimales Stäubchen [...] bedeutet, und wie seltsam muss es uns andererseits erscheinen, dass wir, winzige Geschöpfe auf einem [...] winzigen Planeten, imstande sind, mit unseren Gedanken zwar nicht das Wesen, aber doch das Vorhandensein und die Grösse der elementaren Bausteine der ganzen grossen Welt genau zu erkennen. Aber das Wunderbare geht noch weiter. Es ist ein unbezweifelbares Ergebnis der physikalischen Forschung, dass diese elementaren Bausteine des Weltgebäudes nicht in einzelnen Gruppen ohne Zusammenhang nebeneinanderliegen, sondern dass sie sämtlich nach einem einzigen Plan aneinandergesetzt sind oder, mit anderen Worten, dass in allen Vorgängen der Natur eine universale,

# Neue Erkenntnisse

aus der Evolutionsforschung

»In 2003 erschien ein Buch des englischen Paläobiologen Simon Conway Morris von der Universität Cambridge: „Life’s Solution. Inevitable Humans in a Lonely Universe“. [...] Es gibt eine umfassende Darstellung von evolutionsbiologischen Untersuchungen der letzten Jahrzehnte, die ein neues Bild der Entstehung und Entwicklung von Lebewesen ergeben. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die sogenannte Konvergenz, die Beobachtung, dass sich viele komplexe Phänomene in der Evolution unabhängig voneinander mehrfach entfaltet haben, was der gängigen Auffassung entgegensteht, dass jeweils einmalige, glückliche Zufälle die Mutationen hervorgebracht haben, die sich als höhere Entwicklungsstufe bei der Selektion bewähren konnten. Ein besonders eindrucksvolles Beispiel ist die Entwicklung des Linsenauges, in dem ein ausserordentlicher Ideenreichtum zutage tritt, mit dem Umweltreize über eine Zoom-Linse auf die Retina abgebildet und durch das Nervensystem weiterverarbeitet werden. Dieses komplexe System ist in der Evolution mindestens dreimal parallel zustande gekommen, unter völlig verschiedenen äusseren Umständen (vgl. Abbildungen unten mit schematischen Querschnitten der Netzhautbereiche verschiedener Linsenaugen): bei bestimmten Ringelwürmern, bei der Krake und beim Menschen, allgemein den Wirbeltieren. Ein Vergleich zeigt, wie jedes Mal hinter einer Linse eine [Mehrfachschichtung] zustande gekommen ist, bestehend aus [der Netzhaut mit Körner- bzw. Pigmentschicht]; das Ganze angebunden an den Sehnerven. Dass rein zufällig

im Spiel von Mutation und Selektion eine so raffinierte Konstruktion sich mehrfach entwickelte, ist schlicht unplausibel.

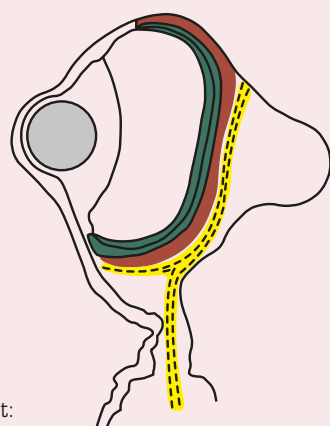
Conway Morris gibt eine Fülle von derartigen Beispielen an. Manche der „genialen Ideen“ der Evolution sind mehr als 100 Mal unabhängig voneinander realisiert worden. Conway Morris neigt deshalb zu der Annahme, dass in der Natur neben den Naturgesetzen – die letztlich auf physikalische Gesetze hinauslaufen – grundlegende Strukturprinzipien existieren.«

»Conway Morris kommt sehr dicht an die Intelligent-Design-Ideen von William Paley heran, und es liegt nahe, dass gemässigte Kreationisten Unterstützung durch die seriöse Wissenschaft witterten. Dem schob Conway Morris allerdings selbst einen Riegel vor, etwa mit folgender Bemerkung in einem Interview mit der ZEIT (35/2004). Auf die Frage, ob er unsere Welt „für sehr intelligent entworfen“ halte, sagt er:

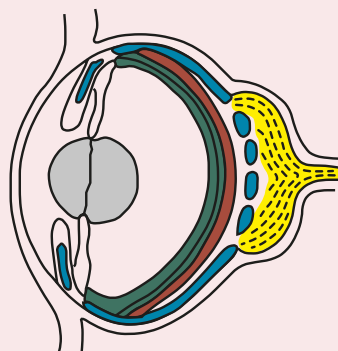
*“Da muss ich etwas klarstellen: Den Begriff Intelligent Design würde ich nie verwenden. Er ist von den Kreationisten besetzt, diesen Pseudowissenschaftlern, die die Bibel wörtlich auslegen und davon ausgehen, dass Gott Pflanzen, Tiere und den Menschen in sieben Tagen erschaffen hat. Von solchen Leuten will und muss ich mich klar abgrenzen als Wissenschaftler und als gläubiger Christ.”*«

Quelle: Günter Ewald, emeritierter Professor und Rektor der Ruhr-Universität Bochum

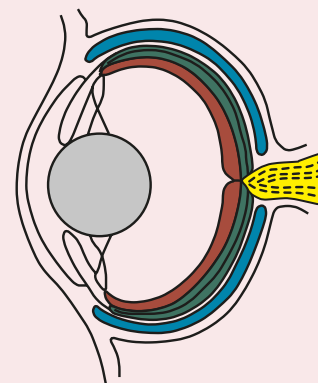
Ringelwurm



Krake



Mensch







21

*uns bis zu einem gewissen Grad erkennbare Gesetzmäßigkeit herrscht.«*

*»In jedem Falle dürfen wir sagen, dass nach allem, was die exakte Naturwissenschaft lehrt, im gesamten Bereich der Natur, in der wir Menschen auf unserem winzigen Planeten nur eine verschwindend kleine Rolle spielen, eine bestimmte Gesetzmäßigkeit herrscht, welche unabhängig ist von der Existenz einer denkenden Menschheit, welche aber doch, soweit sie überhaupt von unseren Sinnen erfasst werden kann, eine Formulierung zulässt, die einem zweckmäßigen Handeln entspricht. Sie stellt also eine vernünftige Weltordnung dar, der Natur und Menschheit unterworfen sind, deren eigentliches Wesen aber für uns unerkennbar ist. [...] Doch berechtigen uns die tatsächlich reichen Erfolge der naturwissenschaftlichen Forschung zu dem Schlusse, dass wir uns durch unablässige Fortsetzung der Arbeit dem [vorläufig] unerreichbaren Ziele doch wenigstens fortwährend annähern, und stärken uns in der Hoffnung auf eine stetig fortschreitende Vertiefung unserer Einblicke in das Walten der über die Natur regierenden allmächtigen Vernunft.«*

23

*»Mit dieser Macht sich in Übereinstimmung zu setzen und sie sich wohlgesinnt zu erhalten, ist das beständige Streben und das höchste Ziel des religiösen Menschen. Denn nur so kann er sich vor den ihm im Leben drohenden Gefahren, den vorhergesehenen und den unvorhergesehenen, geborgen fühlen und wird des reinsten Glückes teilhaftig, des inneren Seelenfriedens, der nur verbürgt werden kann durch das feste Bündnis mit Gott und durch das unbedingte gläubige Vertrauen auf seine [...] Hilfsbereitschaft.«*

24

25

- 21 Johannes Kepler (1571–1630)
- 22 Galileo Galilei (1564–1610)
- 23 Max Planck (1858–1947)
- 24 Albert Schweitzer (1875–1965)
- 25 Albert Einstein (1879–1955)
- 26 Walter Heitler (1904–1981)

*»So wenig sich Wissen und Können durch weltanschauliche Gesinnung ersetzen lassen, ebenso wenig kann die rechte Einstellung zu den sittlichen Fragen aus rein verstandesmäßiger Erkenntnis gewonnen werden. Aber die beiden Wege divergieren nicht, sondern sie gehen einander parallel, und sie treffen sich in der fernen Unendlichkeit an dem nämlichen Ziel. Um dies recht einzusehen, gibt es kein besseres Mittel als das fortgesetzte Bemühen, das Wesen und die Aufgaben einerseits der naturwissenschaftlichen Erkenntnis, andererseits des religiösen Glaubens immer tiefer zu erfassen. Dann wird sich in immer wachsender Klarheit herausstellen, dass, wenn auch die Methoden verschieden sind – denn die Wissenschaft arbeitet vorwiegend mit dem Verstand, die Religion vorwiegend mit der Gesinnung –, der Sinn der Arbeit und die Richtung des Fortschrittes doch vollkommen miteinander übereinstimmen. Es ist der stetig fortgesetzte, nie erlahmende Kampf gegen Skeptizismus und gegen Dogmatismus, gegen Unglauben und gegen Aberglauben, den Religion und Naturwissenschaft gemeinsam führen, und das richtungweisende Lösungswort in diesem Kampf lautet von jeher und in alle Zukunft: Hin zu Gott!«*  
*»Naturwissenschaft und Religion«*

**Bildquellen**

S. 5 Mitte li. und 26/27 o.: ARS Image Gallery. S. 5 Mitte re., 27 li. (E. Linek), 28 o. sowie u. (Cameio): 123rf.com. S. 26 li., 34 li. sowie re. o. und u.: NASA. S. 26 re.: pdphoto.org. S. 26/27 u., 30 o. sowie Mitte, 32 re., 33 li., Mitte sowie re. o. und Mitte: morguefile.com. S. 27 re.: L. Rogers / Fotolia. S. 29 und 33 re. u. (RF): Corbis. S. 32 li.: IMF. S. 34 re. Mitte: Rivi/Wikimedia. S. 36: S. Ingold nach S. C. Morris. Übrige Bilder: ABZ-Bildarchiv.

**Literatur**

David Block, A Jewish Astronomer's Odyssey, Witwatersrand 1991 (<http://www.davidblock.com>). Albert Einstein, Erziehung zu selbständigem Denken, in: Mein Weltbild, Berlin 2005; Allgemeines über die Erziehung, in: Aus meinen späten Jahren, Neu Isenburg 2005. Walter Heitler, Die geistigen Elemente der Naturwissenschaft und ihre menschenbildende Kraft, in: Universitas, Stuttgart 1969. Internationale Arbeitsorganisation, Übereinkommen über das Mindestalter für die Zulassung zur Beschäftigung, 1973 (C138), Übereinkommen über das Verbot und unverzügliche Massnahmen zur Beseitigung der schlimmsten Formen der Kinderarbeit, 1999 (C182), mit Ratifizierungstabellen, Genf 2007. Edward J. Larson und Larry Witham, Naturwissenschaftler und Religion in Amerika, in: Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg 1999/11. Simon Conway Morris, Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe, Cambridge 2003. Max Planck, Religion und Naturwissenschaft, in: Physik und Transzendenz, Bern 1988. Albert Schweitzer, Aus meinem Leben und Denken, in: Gesammelte Werke in fünf Bänden, Band 1, München 1974.

26