

Was ist Kulturzoologie? Paradigmen zur Koevolution von Mensch und Tier

Ragnar Kinzelbach

Einführung

Mensch und Tier sind untrennbar miteinander verbunden: Durch den gemeinsamen phylogenetischen Ursprung, durch Gemeinsamkeiten ihrer Innenwelten (Genetik, Physiologie, Psychologie), durch gemeinsame Partizipation am Ökosystem. Kulturzoologie untersucht speziell ihre Koevolution, ihre raumzeitlich wechselnde Beziehung und gegenseitige Beeinflussung.

Untersuchung gemeinsamer, aufeinander bezogener Evolution von Organismen ist in der Biologie ein Alltagsgeschäft, etwa:

Wie sind Kartoffelkäfer und Nachtschattengewächse aufeinander bezogen?

Wie hängen Blütenpflanzen von Bestäubern ab?

Wie gehen die Trichine und ihr Wirt Mensch miteinander um?

Wie haben Ichthyosaurier und Haie als Räuber und Beute im Lias gegenseitig ihre Körpergröße hochgeschaukelt?

In der Betrachtung der Koevolution der Art Mensch zu einer, zu vielen oder gar allen anderen Arten von Organismen tritt allerdings eine Asymmetrie auf: Es handelt sich nicht nur um die Untersuchung einer beliebigen funktionalen Wechselbeziehung zwischen Arten. Vielmehr geht die Untersuchung der Wechselbeziehung nur von einer Seite aus: Eine der untersuchten Arten ist zugleich die Untersuchende. Dies gilt für alle Wissenschaften und ihr jeweiliges Objekt, tritt jedoch im Bereich komplexer biologischer Systeme ganz besonders und sehr greifbar in den Vordergrund.

In besonderem Maße tritt neben den tendenziell objektiven, naturwissenschaftlichen, ein zwangsläufig subjektiver Denkansatz, wie er den Kulturwissenschaften nicht fremd ist. Kulturbio-logie, hier Kulturzoologie, befindet sich zwischen den zwei Kulturen (SNOW 1979) und ist daher in keiner der beiden ausschließlich beheimatet. Ins Positive gewendet heißt das, daß sie den untersuchten Gegenstand, nämlich eine Wechselbeziehung, jeweils weder mit naturwissenschaftlichen noch mit kulturwissenschaftlichen Methoden allein erschöpfend erklären kann; vielmehr ist sie auf beide Instrumentarien angewiesen.

Die zwei Kulturen nach SNOW (1979) in Stichworten:

Anspruch der Naturwissenschaft: Axiomatik und Reduktionismus. Widerspruchsfreiheit, Vollständigkeit, Unabhängigkeit, Sparsamkeit. – *Beschränkung*: Kann

sie damit die vollständige Erklärung der Welt leisten? Sie will es nicht. Per Versuch und Irrtum approximativ, letztlich asymptotisch zur »Wirklichkeit«, niemals zur »Wahrheit«. Heuristisches Prinzip der Falsifikation (POPPER). Akzeptanz zwingend. Absicht: Welt des Geistes zu erobern, auch die komplexen, ihr zunächst verschlossenen Bereiche (vgl. Psychologie → Neurobiologie).

Vorgehen der Kulturwissenschaft: Zuständig für den komplexen Rest im Umfeld des Menschen. Ausgangspunkt des Denkens ist eine Plattform, ein Standpunkt (stets subjektiv, parteiisch; Klassen-, Rassen-, Schulen- usw. Standpunkt): Lehren, Lehrmeinungen. – *Beschränkung*: Weit höherer Grad von Subjektivität der Ausgangsbasis, bis hin zur Beliebigkeit. Fehlen der allgemeinen Verbindlichkeit. Intersubjektive Akzeptanz muß durch Überzeugungsarbeit hergestellt werden.

Das »Zwei-Kulturen-Modell« dient hier nur zur Erläuterung der besonderen methodischen Stellung des behandelten Fachgebietes; spätere Kritik und Ergänzung kann daher hier hintangestellt werden.

Die Asymmetrie in der Betrachtung geht noch weiter: Das Thema »(Kultur-)Zoologie« steht hier nicht etwa exemplarisch für das Verhältnis irgendeiner Gruppe von Organismen zum Menschen, auch nicht nur, weil dem Autor Tiere fachlich am Herzen liegen, sondern aus Prinzip: Sowohl Objekt als auch Subjekt der wissenschaftlichen Untersuchung der Beziehung Mensch-Tier sind zweifellos Teil des Tierreichs, Gegenstand der Zoologie.

Der objektive Ansatz

Die Geschichte der Beziehung zwischen Mensch und Tier tritt aus dem Bereich der Interaktion zwischen beliebigen Tierarten seit der Menschwerdung vor 3–5 Millionen Jahren heraus. Sie gestaltet sich extrem vielfältig. Sie kann daher hier nicht erschöpfend systematisch-wissenschaftlich vorgestellt werden, sondern nur im Überblick bzw. anekdotisch, in Gestalt von »Geschichten«.

1. Wirkung des Tieres auf den Menschen

a) Schäden

Phytophagie: Ein großer Teil der Tiere gewinnt seine Energie in der 2. trophischen Ebene, verzehrt Pflanzen oder ihre Teile und Überreste. Daraus ergibt sich zwangsläufig eine Nahrungskonkurrenz zum Menschen, die sich in der Land- und Forstwirtschaft (z.B. Reblaus, Kartoffelkäfer, Schwammspinner, Nonne), aber auch im Bereich der Haus- und Vorratsschädlinge (z.B. Hausbock, Mehlmot-

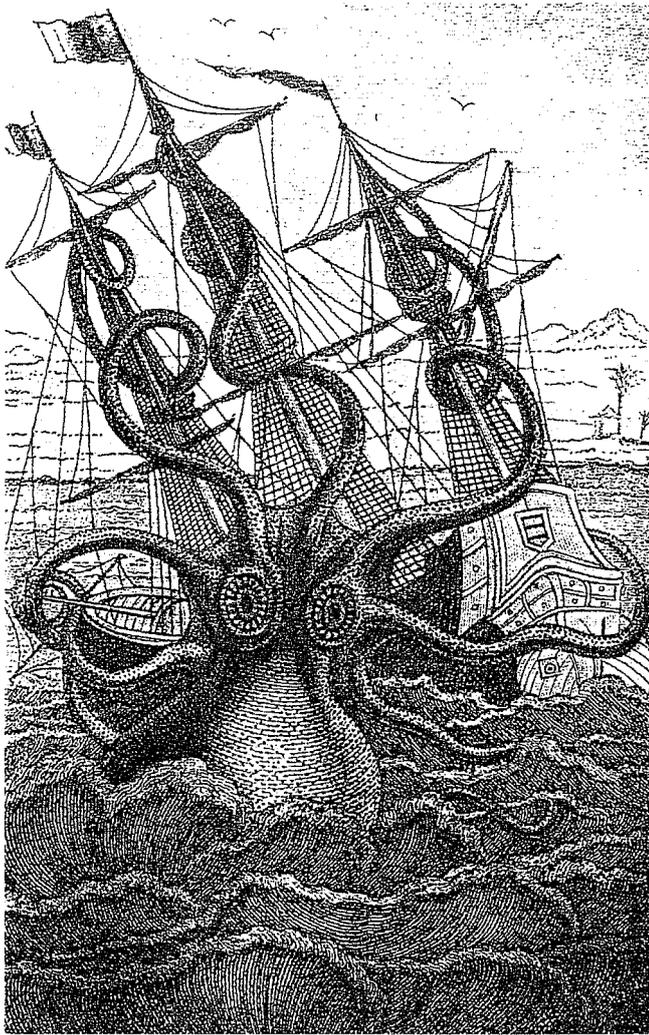


Abb. 1: Riesenkralke *Architeuthis* sp., das größte zehnarmlige Tinten-Mollusk, Inbegriff des Meeresungeheuers.

te, Termiten, Schaben) manifestiert. Weidende Tiere beeinflussen die Vegetation, geläufig ist Verbiß durch Wild (z.B. Rothirsch, Reh) oder Überweidung durch Haustiere. Schäden durch Massentierhaltung sind z.B. an den ersten schönen Frühjahrsstagen geruchlich leicht faßbar, wenn synchron in ganz Norddeutschland zwischen Greifswald und Bremen die Güllevorräte ausgebracht werden.

Zoophagie/Prädation/Episitismus: Das Tier als Feind und Räuber, auf der 3. (oder höheren) trophischen Ebene des Ökosystems. In der Menschheitswiege Afrika waren die dortigen großen Beutegreifer mit Sicherheit eine stetige Gefahr. Schon das Kind von Taungs war wahrscheinlich (tot oder lebendig?) Beute eines großen Greifvogels. Der Ethologe KORTLANDT (1972) verfocht in seinen Vorträgen anschaulich die Wirksamkeit der frühesten Waffe gegen Löwen: Eines Dornenzweigs bzw. des von Dornverhau umgebenen Krals. Im antiken Südosteuropa war der gefährliche Löwe gegenwärtig, mit kulturellem Niederschlag in der Erlegung des Nemeischen Löwen durch Herakles, in unzähligen Statuen und Bildnissen, in den Knochenresten der Hofküchen, wo der

»König der Tiere« zwischen Ziegen und Schweinen verspeist wurde. Der Tierkönig Nordeuropas war zunächst der Bär, seit dem Hochmittelalter verdrängt vom Kulturimport Löwe, in der Tierfabel degradiert zum Trottel und Verlierer. Der »Böse Wolf« wird heute zum »edlen, harmlosen Wolf« unserer Artenschützer, beides mit gleichermaßen geringer rationaler Begründung. Das Krokodil wurde vermutlich noch unserer Biologen-Kollegin Beatrice Flad-Schnorrenberg auf einer Safari zum Verhängnis.

Unfälle: In die Enge getrieben oder verletzt werden auch nicht-räuberische Beutetiere des Menschen zur Gefahr für Leib und Leben. In bäuerlichen Kulturen ereignen sich unzählige Unfälle mit Haustieren aller Art. Noch bis in das 20. Jh. waren im Verkehr Unfälle zu Pferd oder mit Pferdegespannen an der Tagesordnung – und wurden ähnlich schicksalsergeben hingenommen wie heute Auto-unfälle. Der klassische Tragiker Aeschylus erlag angeblich einer Schildkröte, die ein Bartgeier (entsprechend seinem Verhaltensinventar zur Öffnung von Markknochen u.ä.) zufällig auf sein Haupt fallen ließ.

Zoonosen: Auch der Mensch ist ein Organismenkomplex, in dem tierische Krankheitserreger heute vor allem in Form von Tropenkrankheiten auftreten, mit jährlich Hunderttausenden von Opfern, etwa Bilharziose, die verschiedenen Formen der Malaria, die Trypanosomiasis (Schlafkrankheit, sowie Verhinderung effektiver Viehzucht durch die Nagana). Malaria war einst in ganz Europa endemisch; sie erlosch weitgehend erst zur Zeit unserer Großväter und ist z.B. im Norden Eurasiens noch virulent. Sie war von politischer Wirksamkeit, bedeutete z.B. den frühen Tod Alexanders des Großen und das Ende vieler kaiserlicher Romzüge im Mittelalter. – Ein anschließendes Feld sind die tierbürtigen Krankheiten der Kulturpflanzen und Haustiere.

b) Nutzen

Materielles Überleben: Tiere stellten, besonders während der Kaltzeiten des Pleistozäns einen erheblichen Anteil der Grundversorgung bestimmter Kulturkreise mit Nahrung in Form von Fleisch, Fett, Mark, Innereien, aber auch von Darminhalt, sogar Rauschmitteln (»Wein« aus Rengeweih). Relikte dieser gewöhnlich mit Neandertaler und Cromagnon-Menschen assoziierten Wirtschaftsweisen finden sich heute noch z.B. bei Samen, Ewenken, Tschuktschen und Inuit. Die Schwerpunkte der Bejagung wechselten nach geographischer Region und verfügbarer Zoozönose: Mammut, Robben, Wildpferd, Ren, Rothirsch, Gazellen usw. Die hoch spezialisierten Jäger beeinflussten die Tierbestände schon sehr früh, sehr spürbar und z.T. bis zu ihrem Erlöschen.

Fast ebenso wichtig wie für die Ernährung waren Tiere zur Versorgung mit Rohstoffen für die materielle, »osteodontokeratische« Kultur: Fell, Haare, Federn, Leder, Knochen, Geweih, Zähne, Horn, Leim, Sehnen, Darm (als Hülle oder Saite). Im Zeitalter von Metall, Kunst-

stoffen und hochentwickelter Keramik ist die Bedeutung der Vielzahl von Produkten aus diesen Materialien nur schwer noch nachzuvollziehen (REINHARDT 1912, JORDAN 1954). Um so wichtiger sind entsprechend ausgerichtete archäologische bzw. ethnologische Ausstellungen und Publikationen. Ein zähes Festhalten an archaischen Statussymbolen bis in die Gegenwart zeigt sich beim Umgang mit Pelzen und mit Elfenbein bzw. den lebenden Elefantenarten. Statt nachhaltiger Nutzung überwiegt kurzfristige Exploitation. Zur Veränderung dieser Situation sind Symbolhandlungen wie das öffentliche Verbrennen von Stoßzahn-Vorräten ungeeignet.

Bei Herdentieren (Ren, Schaf, Ziege, Rind) bot sich durch Domestikation eine Nutzung unter verringertem Einsatz und Risiko sowie die Versorgung größerer Menschengruppen an. Eine breite Palette von Nutztieren wurde aus den Domestikationszentren mehr oder minder weltweit verbreitet. Unterschiedlichen Bedarfen wurde durch Aufspaltung in Zuchttrassen entsprochen. Die Fortsetzung bildet einerseits die Genmanipulation (transgene Tiere) als Abkürzung der klassischen Züchtung; andererseits nimmt die Zahl der domestizierten Nutztiere unauffällig noch immer zu (z.B. in der Aquakultur: Bach- und Meerforellen, Regenbogenforellen, Lachs, Garnelenarten usw.), übertroffen noch von der wachsenden Zahl der mehr oder weniger stark domestizierten Heim- und Ziertiere.

Domestikation sichert grundsätzlich die Bedarfe der Fleischversorgung und der Rohstoffgewinnung, in oft unterschätztem Maße war sie lange Zeit eine ganz wesentliche Energiequelle (Reit-, Trage- und Zugtiere), schließlich gibt es differenzierte Leistungen, z.B. beim ältesten Haustier, dem Hund (Bewachen, Suchen, Jagen, Kämpfen, Führen, Spielen).

Wild- wie Haustiere erfüllen auch gesteigerte Ansprüche des Menschen. Tiere wurden ganz oder in Teilen, roh oder verarbeitet, diätetisch oder psychologisch als Medizin eingesetzt (GESSNER 1555). Bis in jüngste Zeit sind vermeintlich potenzsteigernde Mittel wie Nasenhorn, Penisse von Tigern oder Robben, Apothekerskink, Seepferdchen usw. eine der Ursachen für den Ausverkauf der Biodiversität. Eine naturwissenschaftlich begründbare Fortsetzung findet »das Tier als Apotheke« bei der Suche nach pharmakologisch wirksamen Inhaltsstoffen (»Ethnozoologie« und Ethnobotanik; vgl. die auf Proteinen im Speichel der Egel basierende Industrie) und nach kommerziell verwendbaren Genen.

Psychisches Grundinventar: Das Tier prägt archaisches Verhalten wohl seit der Zeit, als unser Vorfahr noch ein Tier unter Tieren war. Dazu zählt – allen anderen Behauptungen der Psychologie zum Trotz – die Ur-Angst vor Schlangen und Spinnen, in geringerem Maße vor Würmern und Insekten. Ebenso die Angst vor der Bestie (s.o., Beutegreifer; Riesenkrake, Abb. 1), die in vielfältiger kultureller Überformung in Topoi wie »The Beauty and the Beast«, »King Kong«, »Der Weiße Hai« ihren Ausdruck findet. Zunehmend thematisiert die Filmindu-

Der Papstesel zu Rom



Abb. 2: Der Papstesel.

strie das Motiv von der amoklaufenden bzw. zurückschlagenden Natur, personifiziert in Krokodilen, Ameisen, Killerbienen. Nahtlos schließt sich an die Wonneangst vor dem Auftreten von »Aliens«, Außerirdischen, die mittlerweile nicht nur amüsante Unterhaltung sondern über Science Fiction und Mystery-Serien für viele Menschen Bestandteil einer für real gehaltenen Umwelt sind.

Das in vielen Eigenschaften überlegene, übermächtige Tier wurde als Gott, Dämon und Ahne (FINDEISEN 1956) verehrt und zugleich als Totem und Tabu beschwichtigt und entmachtet (BÄCHTOLD-STÄUBLI & HOFFMANN-KRAYER 1927ff., ILLIES 1977).

Subtilere geistige Nutzung: Das Tier dient als Verkleidung für versteckte Kritik an menschlichem Tun und menschlicher Gesellschaft in Form der Fabel. Die abendländische Tradition geht von den Klassikern Aesop und Phaedrus über die Eckbasis Captivi zu Reineke Fuchs und Lafontaine. Daumier vervollkommnete die gezeichnete Fabel, als Karikatur des gerade politisch erstarkten, geistig jedoch bereits wieder blutleeren Bürgertums des 19. Jh.: Der Salonlöwe, der einsame Wolf, die Schnepfe.



Abb. 3: Der Geier alias »Pelikan« beim Füttern des Nachwuchses. Nach Aldrovandi (1599).

Politische Verunglimpfung durch Vergleich mit Tieren bezweckt eine ältere, direktere Art von Karikatur, z.B. der Papstesel der Reformatoren (Abb. 2).

Weniger geistreich werden echte oder vermeintliche tierische Eigenschaften in Form tierbürtiger Beschimpfungen auf Mitmenschen projiziert. Nach Kulturen verschieden eingesetzt werden Ratte, Schwein oder Hund. In afrikanischen Kulturen ist unsere »falsche Schlange« oft »der kluge Schlang«. Dem »schlauhen Fuchs« Mitteleuropas steht der tückische, weibliche Fuchsgeist der chinesischen Tradition gegenüber. Der ausdrucksvolle Blick des langbewimperten Rindes gilt bei uns weithin als Ausweis der »dummen Kuh«, bei Homer wurde »*boópis*«, kuhäugig, als überaus anmutig sogar auf Göttinnen bezogen.

Verwandt ist die Tiersymbolik, doch fehlt ihr die einseitig pejorative Absicht. Auch hier werden in Wort oder Bild Eigenschaften des Tieres auf Menschen oder menschliche Beziehungen übertragen. Die Schläue auf den Fuchs, die Flügel der Engel (seien es vier – entsprechend ihrer Ableitung von Heuschrecken oder zwei, angeglichen an Vögel), die in Sphinxen und Greifen kombinierten Machtinstrumente tierischer Herkunft.

Fruchtbare Mißverständnisse führten zu einem ganzen Zoo nur virtuell existierender Arten: Der zur Fütterung der Brut die Brust aufreißende, sich aufopfernde »Peli-

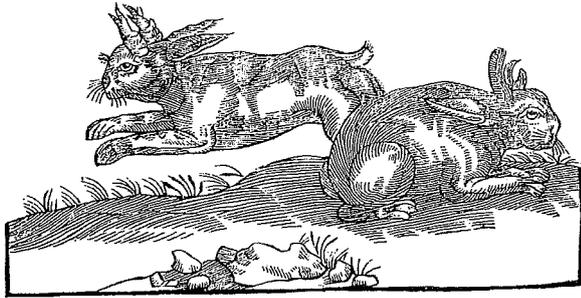
kan« (Symbol für Christus, Abb. 3), dem blutbesudelte Geier in Ägypten den Ursprung gaben. Das Einhorn und die Jungfrau: Ein komplexes Motiv, in das im Profil gesehene Hornträger, z.B. die Auerochsen am Ishtar-Tor von Babylon eingehen, ergänzt durch Gerüchte von persischen Wildesel, durch Einzelheiten vom Panzernashorn, durch fossile Elefantenzähne und den Zahn des Narwals (EINHORN 1998). Der madagassische Riesenstrauß wurde zum Vogel Roch bei Marco Polo bzw. beim legendären Sindbad in den Erzählungen aus den 1001 Nächten. Nur am Rande sei auf Seeschlange, Yeti und Bigfoot hingewiesen, welche sich jenseits der Grenze der »Kryptozoologie« (Suche nach noch unentdeckten Großtieren, HEUVELMANS 1958) zu reinen Phantasiewesen verselbständigen haben.

Tiere bereichern unsere Sprache. Die Tiernamen selbst gehören oft zur ältesten Sprachschicht und treten in zahllosen zeitlichen und regionalen Varianten und Doppelungen (Adebar, Klapperstorch) auf. Wir alle gebrauchen Sprachbilder wie Bockssprünge (Ziege), emsig (Ameise), Wolle lassen (Feldhase), Haken schlagen (Feldhase), einigeln (Igel), ratzen (Ratte), mausen (Maus), hamstern (Hamster). Bräuche gehen mit ein, z.B. die früher als Strafe gebrauchte Schmach, »auf den Hund zu kommen«, d.h. öffentlich einen häßlichen gelben Hund durch den Ort tragen zu müssen. Tiere veranlaßten Orts- und Flurnamen: Bebra, Biberach, Wolfkammer, Wildbad, Guckshagen, Trappenberg, Kranichberg. Ihre begehrten Eigenschaften gingen weltweit in Wunschnamen ein, z.B. Eberhard, Emma, Wolfgang, Ulf, Hraban. Hengist (Hengst) und Horsa (Roß) hießen zwei Anführer der Kimbern und Teutonen. Eine alamannische Sklavin, die dem alternden Politiker und Dichter Ausonius in Trier, damals Hauptstadt des weströmischen Reiches, das Leben versüßte, hieß »Bissula«, d.h. Wieselchen. Tiere bereichern auch die Familiennamen: Hahn, Krapp, Raab, Arndt, Fink, Goldammer, Wölfel, Haas, Mauss.

Tiere dienen der Prognose. Staatstragend war das etruskische bzw. altrömische *auspicium*, bis ALDROVANDI (1599) noch als *praesagium* ernst genommen. Ein Auftreten der *bubo* (Rohrdommel, erst später Uhu) im antiken Rom machte es erforderlich, die Stadt jedes Mal feierlich zu entsühnen. Ließ sich *picus martius* (wahrscheinlich der Schwarzspecht) auf einer bestimmten Stange auf dem römischen Marsfelde nieder, so war es an der Zeit, Krieg zu beginnen. Der Seidenschwanz trat auffallend in den Jahren um 1350 auf; seitdem gilt er als »Pestvogel« (KINZELBACH 1995a). Der Kanarienvogel zeigte sterbend den Bergleuten Kohlendioxid an, den Soldaten des 1. Weltkriegs Giftgas. Versuche einer Erdbebenprognose aufgrund veränderten Verhaltens von Tieren gibt es von der Antike über Aldrovandi bis zum modernen China. Eine ursprüngliche Form von Klimafolgenforschung betrieb im ausgehenden 16. Jh. erfolgreich der Heidelberger Prälat Markus zum Lamm (KINZELBACH 1995b; KINZELBACH & HÖLZINGER 1999). Moderne Bioindikation und das Biomonitoring ergeben wissenschaftlich begründete Aussagen über den relati-

Von den gehörnten Hasen.

Lepus Cornutus. Ein fremde Art der Hasen mit Hörnern.



Bochartus gedenket einer Art Hasen / welche ein Horn auff dem Kopff tragen / und ein wunderbar Thier seyn / vor welchem alle Thier / die es ansehtig werden / fliehen / werde in den Meer / In-Isult gestoben / wiewol solches viel in Zweifel stehen. Von diesen gehörnten Hasen aber / drey hie gebacht wird / niedet unter andern Gallendus, daß er dergleichen so auß Norwegen gebracht / gesehen habe / wie dann gleichfals von einer glaubwürdigen Person D. Joh. Daniel Horstio ein solch Gehörn zugeschickt worden / so 1674. in die Churfürstl. Kammer zu Dresden verchret worden

Abb. 4: Ein Raurackel, der Scherz mit dem gehörnten Hasen. Nach Gessner (posthume Ausgabe 1669).

ven Zustand von Teilen des Ökosystems, für Tiere wissenschaftlich begründet durch KOLKWITZ & MARSSON (1909).

Das Tier dient als Folie zur Selbstidentifikation des Menschen, als Gegenbild: Man betrachte die Zuschauer vor dem Menschenaffenkäfig. Ebenso hat die – oft fehlgedeutete – »Natur« (ein Schwammwort, dessen wissenschaftlichen Gebrauch selbst die »Natur«wissenschaften aus gutem Grund aufgegeben haben) ihre wichtigste Bedeutung als Gegenstück zur »Kultur«.

Dem Verwirrspiel, der Anregung der Phantasie, dienen Tiergestalten wie der »Raurackel« (von Gessner bis heute, wie viele Jagdgeschäfte belegen, Abb. 4), der »Wolpertinger (vgl. Jagdmuseum in München) oder die erfolgreiche zoologische Sage von den Rhinogradentia (STEINER *alias* STÜMPKE 1964). Eher gefühlsmäßige Bedürfnisse befriedigt der Zoo der Knuddeltiere mit dem Prototypen Teddybär (KINZELBACH 1991). In allen Medien entwickeln sich Hunderte von neuen Spezies virtueller Tiere im Comic, in der Reklame, im Kinderbuch. Gegenläufig zum aktuellen Artensterben erleben wir eine wundersame Artenvermehrung. »Tier« ist – unausrottbar, unsterblich – ein Bedürfnis, ein Instrument.

2. Wirkung des Menschen auf das Tier

a) Haustiere

– Tiere wurden im Prozeß der Domestikation gegenüber ihren Ausgangsarten unter dem Selektionsdruck des Menschen in Gestalt, Leistung und Verhalten mehr oder minder stark verändert. Erste Veränderungen setzen schon nach wenigen Generationen ein (Gebißveränderung, Schädelverrundung, erhöhte Variabilität, Manifestation rezessiver Farbmerkmale). Auch im Falle der Semidomestikation, z.B. des Rens, ist zwar der Mensch

immer noch von den natürlichen Wanderungen des Nutztiers abhängig, hat es sich gleichwohl in vielerlei Hinsicht angepaßt (BENECKE 1994).

– Extrem- (z.B. herzschwache Schweine, Tanzmäuse) und Quälzuchten (manche Hunde, die z.B. nicht mehr ohne Hilfe gebären können; haarlose Hunde, Katzen, Mäuse) stellen die Frage nach freiwilliger Begrenzung der Möglichkeiten.

– Der Mensch baut künstliche Populationen auch bei Heim- und Spieltieren (»pets«) auf, bei Aquarien- und Terrarientieren. Die häufigste Vogelart in Deutschland nach Buchfink, Haussperling, Kohlmeise und Amsel ist der Wellensittich. Die Population des Kanarienvogels in Hessen ist nach Exemplaren weitaus größer als die der Girlitze (RUTSCHMANN-FRÖHLICH 1994). Auch figürlicher Tier-Ersatz (s.u.) oder Automaten wie das Kunstküken Tamagotchi nehmen diesem Geschäft nicht die Spitze. Daher liegt mehr Tierfutter als Babynahrung im Supermarkt aus: Symptom einer kranken Gesellschaft. Seit dem Washingtoner Artenschutzabkommen (CITES) nimmt der Tierhandel zu, sein illegaler Teil nähert sich in Umfang, Methoden und Erlös dem illegalen Drogenhandel. Es wird höchste Zeit, diese Preisliste des Schwarzhandels durch eine knappe Positivliste der wenigen als handelsfähig erkannten Tierarten zu ersetzen.

– Dem Tier-Gebrauch und -Verbrauch steht Masseneleid von Tieren gegenüber, z.B. in Mink (»Nerz«)- und Fuchsfarmen, in Hühner- und Truthahn-Massenhaltungen, bei Quältransporten von Schlachtvieh aller Art.

– Letztlich wird das Tier zu einer Art Fleischbank oder Zellkultur unter Verlust der Individualität.

Zu allen Zeiten gab es zwar eine Gegensteuerung, eine utilitaristische (das Wirtschaftstier zu überlasten bedeutet materielle Verluste) und eine moralische (die märchenhafte Unterhaltung der Tiere in den Rauhächten über den Charakter ihrer Herrschaft). Angesichts der Menge und der Formen des heutigen Tierkonsums versagen die traditionellen Konzepte, zumal sich die monotheistischen Religionen des Buchs dem Tierschutz weitgehend verweigern (SKRIVER 1967, DREWERMANN 1990). Daran ändert auch der nachgeschobene Heilige Franziskus nichts. Eine wirksame Umsetzung von Bioethik ist dringend geboten: Schutz dem Tier als Objekt einer neuen, nachhaltigen Nutzung, aber auch als Gegenstand einer Solidarisierung unter Lebewesen (SINGER 1993, KINZELBACH 1999). Schrille Töne fehlen dabei erwartungsgemäß nicht: Menschenrechte für Menschenaffen.

b) Wildtiere

Wildtiere wurden Opfer lokaler, regionaler oder totaler Ausrottung:

– Das »traditionelle Artensterben« ist eine Folge direkter Tötung (ZISWILER 1965, MOWAT 1987). Im Vordergrund stand und steht noch immer die Erlangung von direkt genutzten oder vermarktbareren Tierprodukten (z.B. Riesenalk, Dronte, Stellers Seekuh, Wandertaube,

Stör, Wal-Arten, Nashorn-Arten, Großkatzen, Singvögel). Die Gewinnung von Trophäen überwiegt dabei nicht selten den materiellen Nutzen (z.B. Auer- und Birkhuhn). Hinzu kommt die Absicht der Vertilgung von »Schädlingen« (z.B. der Karolinasittich; viele Greifvögel in Europa in gigantischen Anzahlen; der Kormoran; der Rabe, neuerdings wieder Rabenkrähe und Elster; Fischotter, Luchs, Wolf). Die Lust am Jagen und Töten spielt eine Rolle bei der Großwildjagd (z.B. Tiger, Löwe, Gorilla, Nashörner). Sie war schon im alten Ägypten und Mesopotamien prestigeträchtig und den Herrschern vorbehalten, war der Zeitvertreib der Gouverneure und Großgrundbesitzer des Kolonialzeitalters, kann heute – demokratisch und daher mengenwirksam – von jedem zu Geld gekommenen Protz erkaufte werden. – Die Motive für die Jagd wechselten. Der Ausrottungsprozeß begann schon im Pleistozän (Pleistocene overkill) mit dem prominentesten Opfer Mammut (MARTIN & KLEIN 1989; KINZELBACH 1994). Dem wird ohne Gegenbeweis gerne widersprochen, ein Akt kollektiver Verdrängung des Unangenehmen, wie er auch von noch Schlimmerem geläufig ist. – Bejagte Populationen machen Veränderungen in Verhalten, Altersstruktur, Sexratio und Selektionsrichtung durch, bis zur »Andomestikation« und Verstädterung (s.u.).

– Das »neuartige Artensterben« bezeichnet die Dezimierung von Beständen durch multifaktorielle, räumlich unterschiedlich limitierte Belastung von Populationen. So wird z.B. noch in Gessners Tierbuch und anderen Dokumenten des 16. Jh. eine unglaubliche Häufigkeit des Feldhasen greifbar, der zunächst durch Jagd dezimiert, heute weit mehr unter Verkehrstod, veränderter Landbewirtschaftung, Überdüngung, ungeeigneten Futterpflanzen und Pestizid-Akkumulation leidet. In dicht besiedelten, industrialisierten Ländern ist bis zu 1/3 der Tierarten mehr oder minder stark davon betroffen (Rote Listen).

Den Verlusten stehen Gewinne gegenüber:

– Kulturfolger/Kommensalen/Synöke: Sie sind Opportunisten im Gefolge menschlicher Landnutzung und Siedlung, die zahlreichen Schädlinge der Kulturpflanzen und Vorräte; Mitbewohner wie Hausmaus, Haus- und Wanderratte, Silberfischchen, Schaben; Humanparasiten und Parasiten der Haustiere. Ihnen, mittlerweile viele Tausend Arten, ermöglichte und gestattete der Mensch ungeahnte Ausbreitung und Vermehrung.

– Profit aus der Transporttätigkeit des Menschen ziehen die Neozoen. Allein in Deutschland wurden bislang 1500 Arten nicht einheimischer Tierarten erfaßt, die nach 1492 absichtlich oder unbeabsichtigt eingeschleppt wurden. Von ihnen kann etwa 1/3 als etabliert gelten. Neuseeland, Hawaii und viele kleinere Inseln verloren weitgehend ihren Bestand an einheimischen Wirbeltieren durch das o.g. traditionelle Artensterben in Kombination mit der Einschleppung von überlegenen Beutegreifern und Konkurrenten. Neben dem Artensterben ist die Translokation von Pflanzen und Tieren und die Aufhebung der

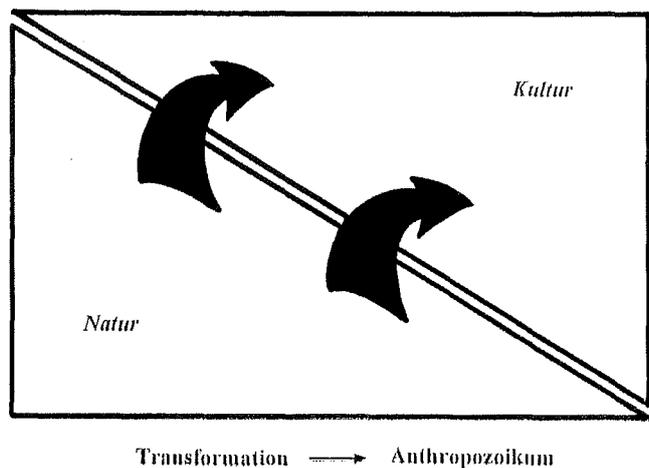


Abb. 5: Überführung von »Natur« in »Kultur« im Zeitalter des Menschen.

natürlichen zoogeographischen Regionen der stärkste Eingriff des Menschen in die Biozönosen der Erde. Erst seit wenigen Jahren hat eine in anderen Regionen schon früher entfachte Diskussion um eingeschleppte oder ausgesetzte Arten auch in Mitteleuropa eingesetzt. Dabei werden oft extreme Standpunkte vertreten. Sie erstrecken sich von der Aufforderung zur – tierschutzwidrigen bzw. jagdrechtlich einschränkend geregelten – Ausrottung der »Neuen« bis zur wissenschaftlich-distanzierten Auffassung, ein völlig freies Spiel der Anpassung walten zu lassen. Eine Versachlichung ist erforderlich. Zweifellos gibt es Regelungsbedarf aus Gründen der Ökonomie, der Gesundheitsvorsorge, der Ökologie, aber auch der Psychologie von Naturfreunden. Bei aquatischen Wirbellosen hat sich schon seit Jahrzehnten fast völlig unbeachtet und völlig unumkehrbar eine dramatische Faunenveränderung vollzogen, die zunehmend zur Globalisierung der Zoozönose führte – ohne daß das Ökosystem aus diesem Grunde »zusammengebrochen« wäre (KINZELBACH 1995, GEBHARDT, KINZELBACH, SCHMIDT-FISCHER 1996).

Weitere Veränderungen über Akkulturation, Andomestikation, vom Menschen geförderte genetische Durchmischung und Bastardierung von Populationen und sogar Arten sowie durch transgene Tiere führen in zunehmender Dynamik zur *Fauna Futura* des 21. Jahrhunderts. Fernere Zeiträume erschließt nur die Phantasie (DIXON 1981). Als ernste Prognose kann ein weiterer zukünftiger Meteoritenschlag gelten, mit Teilausrottung des Ökosystems; nach früheren kosmischen Begegnungen hat jedoch aus den überlebenden Teilen innerhalb weniger Millionen Jahre immer wieder eine erstaunliche Regeneration komplexer Ökosysteme stattgefunden. Der Zugriff des Menschen auf Natur und Tier wird total: Transformation im Anthropozoikum (MARKL 1986; s. Abb. 5).

Der subjektive Ansatz: Selbstverständnis des Menschen

1. Selbsterkenntnis. Eingang wurde auf eine Asymmetrie hingewiesen: Das untersuchende Wesen Mensch (eine Tierart) nimmt sich (eine Tierart) als Gegenstand seiner approximativ objektiven Untersuchung selbst wahr. Dieses wissenschaftliche Vorgehen hat zwei Ausgangsfragen:

Was ist es, was mir Angst macht und wie kann ich es durchschauen, verhindern, damit umgehen?

Was bin ich, was ist der Mensch? Die Aufforderung zur Selbsterkenntnis seit dem vorsokratischen *gnôti s'autôn* von Chilon oder Thales.

Die Biowissenschaften tragen unter den Naturwissenschaften zur Klärung des Menschenbildes am meisten bei, auf drei Ebenen: Erforschung des Menschen als eine von vielen Arten (biologische Anthropologie, Medizin, Ökologie); Erforschung seiner quantitativ über das Tier hinausführenden Sonderleistungen, etwa der physiologischen Instrumentarien und Prozesse, die zu Ichbewußtsein, Denken und Kulturfähigkeit führen (Neurobiologie, biologische Soziologie, Psychologie, Ethologie); die kritische Aufklärung der Logik der Wechselbeziehung zwischen dem Menschen als Subjekt und als Objekt seiner Forschung. Die Biologie hat nie gescheut, sich dieser Aufgabe zu stellen, von Charles Darwin (»Licht wird fallen auf den Menschen«) über Ernst Haeckel bis zu MORRIS (1968), DAWKINS (1978), MARKL (1986), EIBL-EIBESFELDT (1997) – um nur einige wenige Autoren hervorzuheben.

Von den neueren Erkenntnissen der Biowissenschaften geht Verunsicherung aus. Die wachsende Komplexität der Erkenntnis über den Menschen und »seine Natur« – kaum noch überschaubar und beherrschbar – untergräbt unser Selbstbewußtsein und Selbstwertgefühl. Traditionelle Ordnungsmuster werden in Frage gestellt, so wenn wir im Konflikt zwischen *nature vs. nature* täglich mehr über die Dominanz der angeborenen, auch geistigen Eigenschaften über die Ausprägung unserer Individualität erfahren: Determiniertheit durch das Genom, physikalische oder chemische Verhaltenssteuerung, physiologische und psychische Manipulierbarkeit, noch immer totale Abhängigkeit von einem in jeder Hinsicht begrenzten, endlichen Ökosystem.

Wir können diesen unangenehmen biologischen Erkenntnissen vielleicht ausweichen, jedoch nicht entkommen: Unnützlich Ignorieren, das Schön- und Kleinreden, das Bestreiten von Kompetenz der Biologie. Das neue biologische Bild vom Menschen muß eingehen in die Sozialwissenschaften, in die Ethik, in die Philosophie. Dazu ist gemeinsame Anstrengung aller Wissenschaften erforderlich, doch sollte die Biologie mehr als je zuvor nicht nur Anlaß sondern Motor sein, die Fackel tragen.

2. Vorwurf des Biologismus. Der Biologie werden allerdings wie keiner anderen Naturwissenschaft nicht-naturwissenschaftliche, ja sogar nicht-wissenschaftliche Theoreme und politische Dogmen über den Menschen untergeschoben, die ihr dann als unzulässige Übertragungen oder Grenzüberschreitungen angelastet werden.

– Die Schuld der Biologen war und ist, sich dem nicht hinreichend zu widersetzen.

– Die Schwäche der Biowissenschaften ist ihre Komplexität, ihr breiter Kontaktbereich zu den Human- bzw. Kulturwissenschaften. Deutlicher als die klassischen Naturwissenschaften verfügt sie über eine ausgeprägte Historizität, greift sie methodisch aus dem Bereich der Kausalforschung in wertende (finale) Bereiche über, etwa in der Medizin, im Natur- und Umweltschutz.

– Eine besondere Gefahr für die Biowissenschaften besteht in ihrer o.g. potentiellen Instrumentalisierung für Weltanschauungen und Ideologien.

Weltanschauliche Instrumentalisierung der Biologie:

z.B. *Tabula rasa-Theorem*: Die Möglichkeit, aus dem unbeschriebenen Blatt den neuen Menschen zu erziehen, ausgehend von Rousseau, gestützt von Lamarck und Hegel, zum Marxismus-Leninismus einschließlich des Lyssenkoismus.

z.B. *Mechanistik*: Das Tier mitleidlos ausbeuten zu dürfen, weil es den Menschen nur imitiere, nicht wessensgleich sei. Ist das (höhere) Tier nur eine cartesianische Maschine oder hat es ein Ich, fühlt es Schmerz, werden ihm Absichten bewußt, hat es eine »Seele«? (COREN 1994, ARZT & BIRMELIN 1993). Gleichheit der Grundprozesse in Mensch und Tier legen Phylogenese, Neurobiologie, aber auch der einfache Analogieschluß nahe (auch das Ich des Mitmenschen wird nur indirekt erschlossen). Ein mehrfach parallel erfolgtes Entstehen höherer Geistesleistung wird für »Extraterrestrische« bis hin zur Suche nach intelligentem Leben akzeptiert. Man sucht auf Mars, Proxima Centauri, Wega oder Sirius, wo man doch nur Nachbars Hund oder den Elefanten im Zoo zu betrachten brauchte. Ein dem Kaninchen vergleichbares Wesen auf dem Mars würde die Welt erschüttern; auf Erden wird es nur totgeschossen. Beim Wal schlägt die Begeisterung für tierische Denkleistung allerdings wieder ins mystisch überhöhte Gegenteil um: Er fällt in die gleiche Kategorie wie die Filmfiguren ET oder Alf.

z.B. *Überlebenskampf/struggle for life*: Eine ethnische, soziale oder politische Einheit einer anderen für grundsätzlich überlegen halten zu dürfen, weil ein zufälliger Sieg dem momentan Stärkeren Recht gibt. Das imperialistische England unter raumzeitlich singulären Bedingungen war Nährboden für Darwins Selektionstheorie; unberücksichtigt blieb der rasche Wechsel der Selektion, die Notwendigkeit unterschiedlicher Arten von *fitness*. Also keine naturgesetzliche Rechtfertigung für den trivialisierten Sozi-

aldarwinismus im gesellschaftlichen oder politischen Raum.

z.B. *Ausbeutung der Ressourcen*: Sie ist zwar in der Natur weit verbreitet, dort verhindern jedoch zahlreiche Regelmechanismen eine totale Ausschöpfung. Sie bezieht ihre Virulenz für die Religionen des Buches aus dem Alten Testament: »Macht Euch die Erde untertan«. Die Biowissenschaften haben Ausbeutung nicht verabsolutiert, vielmehr schon frühzeitig sensiblen Umgang mit Ressourcen vertreten (Jagd schließt Hege ein; Forstwissenschaft denkt in langen Fristen; sie erfand den Begriff der Nachhaltigkeit).

z.B. *Gleichheit des Menschen*: Sie ist nicht biologisch begründbar. Alle Gleichmacherei nach Rasse, Klasse, Geschlecht, Rechten, Glauben, Begabung beruft sich zu Unrecht auf biologische Grundsätze. Gerade die Ungleichheit, die Diversität der Individuen ist unsere Stärke, unser Potential, besonders in unserer komplexen, extrem arbeitsteiligen Gesellschaft. – Postulate wie gleiches Recht für alle, Gleichheit vor Gott oder Gleichheit vor dem Tod liegen auf einer anderen Ebene.

z.B. *Soziobiologie*: Sie erkennt einerseits den Egoismus des Gens, sucht jedoch etwas zu beflissen, wenn auch teilweise zu Recht und erfolgreich, nach Fällen, in denen sich auch im Tierreich »soziales« Verhalten auszahlt. Ein Musterbeispiel dafür, wie politische Paradigmen (vom Zeitgeist erwünschter Altruismus) Forschungsaktivität und die Bewertung von Ergebnissen steuern. Hier soll ein neues – wieder biologisch begründetes und daher »unumstößliches« – Theorem das abgelegte, damals biologisch (scheinbar) begründete und daher »unumstößliche«, Theorem des Sozialdarwinismus widerlegen.

z.B. grüne *politische Korrektheit*: Lügen oder Verschweigen in vorauseilendem Gehorsam, Einflußnahme auf wissenschaftliche Ergebnisse bzw. deren Verbreitung, z.B. nicht zugeben, daß Genmanipulation sowohl sinnvoll als auch legitim ist (sie sollte nicht am Menschen erfolgen): Sie ist nur die unserem technischen Niveau angepaßte Fortführung der Naturbeherrschung, wie die traditionelle Pflanzen- und Tierzucht. Es kommt zum Verschweigen der Unzulänglichkeit »alternativer« Kläranlagen oder »alternativer« Energiegewinnung. Verschwiegen soll werden, daß es selbstverständlich Unterschiede zwischen den Geschlechtern jenseits der primären Geschlechtsmerkmale gibt, auch im psychischen Bereich oder im Leistungsspektrum. Unterdrückt werden subjektive, doch klarstellende Begriffspaare: Geziefer-Ungeziefer, Nützlinge-Schädlinge; Unkräuter heißen Ackerwildkräuter, Ratten sind keine »Schädlinge« mehr, obwohl sie 1/5 der Ernte Indiens verzehren. Gängig ist die Verächtlichmachung der »orthodoxen Wissenschaft«, der »Apparatemedizin«, der »Agrarindustrie« und der »Technik«, der die Akteure selbst überwiegend ihr Überleben bis ins Erwachsenenalter bzw. ihre störungsfreien und angenehmen Lebensumstände verdanken.

Keine Spur von Stolz auf den Menschen (Wir-Gefühl), auf das von ihm Erreichte (selbstverständlich nicht ohne Irrtümer, selbstverständlich bei weitem noch nicht ideal), wie es z.B. in Sophokles' Antigone anklingt.

Häufig eine Luxusdiskussion, die von den wirklichen Problemen bzw. tragfähigen Problemlösungen ablenkt. Systematisch wird die Lüge als brüchige Basis für Politik eingesetzt.

Die Aufklärung, tragende Säule unserer Kultur, muß über solche obsoleten Paradigmen hinaus fortgeschrieben werden. Die Aufgabe heißt: *Wie bewahre ich auch angesichts unangenehmer wissenschaftlicher Befunde der Biologie die Menschenwürde ohne Lebenslügen?*

Aus ihr ergibt sich die nachstehende Forderung. Sie wird in der Trivial- und Alltagskultur längst gelebt, wahrnehmbar im o.g. Ansehensverlust der Wissenschaft, ihrer Dämonisierung, ihrer Konkurrenz mit »Alternativen« bis zu Aberglauben und Scharlatanerie – zu Unrecht von vielen Wissenschaftlern unterschätzt. Der Ast wird morsch, auf dem wir sitzen.

3. Zurück zum Menschen. Diese Forderung geht zurück auf Sokrates, von Cicero gelobt dafür, daß er die Philosophie (= Wissenschaft) zurückgeholt hat von den Hylozoisten (= frühen Naturwissenschaftlern; nachträglich als Vor-Sokratiker charakterisiert) und wieder auf die Existenzfragen des Menschen lenkte. Besonders die Biologie steht wieder in dieser sokratischen Situation. Biologie ist nicht Selbstzweck, auch nicht nur Instrument zur Lebenssicherung (»angewandte« Forschung), sondern sollte ein dem Erkenntnisfortschritt angepaßtes Modell des Menschen entwerfen. Erwartet wird Erklärung, Orientierung. Doch darf die Biologie dieses Feld nicht – wie nach Sokrates erfolgt – allein den Kulturwissenschaften, Religionen, Politikern und Ethikern aller Richtung überlassen, sondern muß mitgestalten. Biologie und Naturwissenschaften müssen weg von ihrer Rolle des Zulieferbetriebs, der talentierten Idioten. Sie müssen sich zusammen mit den Kulturwissenschaften an Produktion und Ertrag eines neuen Menschenbildes aktiv beteiligen. Danke, Sokrates!

Kulturzoologie/Kulturbioogie

Aufgezeigt wurden die objektivierbaren Teile des Mensch-Tier-Verhältnisses: Wie wirkt Mensch auf Tier, wie beeinflußt Tier den Menschen. Die Erforschung dieser Wechselbeziehung ist von hoher integrativer Kraft, weil das Tier in fast allen Wissenschaften und Künsten als Gegenstand oder Paradigma auftritt: In Musik und Malerei, in Sprache und Geschichte, in Ethnologie und Archäologie, in Ökologie und Bionik, in Philosophie und Ethik, selbst die abendländische Theologie kommt nicht ohne die Taube des Heiligen Geistes oder das Lamm Gottes aus. Gleiches gilt für die übrigen Reiche der Organismen.

Aufgezeigt wurde die zwangsläufige Grenzüberschrei-

tung durch den Umstand, daß hier ein Tier über sich selbst Befunde gewinnt und über deren Verwendung befindet. Weiterhin wirkt in jede Wissenschaft *Homo sapiens* als biologisches Wesen hinein; ohne Kenntnis des Untersuchers, ohne Berücksichtigung seiner Tiernatur ist das Resultat unverbindlich. Daher sollte mehr biologischer Sachverstand als bisher in den Bereich der Kulturwissenschaften hineingetragen und dort fruchtbar gemacht werden. Also doch »Eroberung«, Ablösung der Kulturwissenschaften nach Snow ...?

Beide Themenbereiche sollen, in Zusammenarbeit mit der Philosophischen Fakultät, in einen kleinen, fast kostenneutralen Studiengang »Kulturbiologie« an der Universität Rostock eingebracht werden, eine Brücke, eine Klammer zwischen den Wissenschaften, auf Perspektiven ausgerichtet. Dies entspricht dem verbreiteten Bedürfnis, wieder zur Einheit der Wissenschaft zurückzukehren, auch in der Biologie (MAYR 1981, WILSON 1998).

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Ragnar Kinzelbach
Allgemeine und Spezielle Zoologie
Fachbereich Biowissenschaften
Universität Rostock
D-18051 Rostock

Literatur

- ALDROVANDI, U. (1599, 1600, 1603): Ornithologiae hoc est de avibus historiae Libri XII. Cum indice septendecim linguarum. Vol. I. 1599, 893 S.; vol. II. 1600, 862 S.; vol. III. 1603, 560 S., Bononiae (Teobaldini).
- ARZT, V. & E. Birmelin (1993): Haben Tiere ein Bewusstsein? 3. Aufl., 351 S., München (Bertelsmann).
- BÄCHTOLD-STÄUBLI, H. & E. HOFFMANN-KRAYER (Hrsg.; 1927): Handbuch des deutschen Aberglaubens. 10 Bde., Berlin (de Gruyter).
- BENECKE, N. (1994): Der Mensch und seine Haustiere. 470 S., Stuttgart (Konrad Theiss Verlag).
- BRANDT, J. F. & J. T. C. RATZENBURG (1829, 1833): Medizinische Zoologie oder Getreue Darstellung und Beschreibung der Thiere die in der Arzneimittellehre in Betracht kommen. 2 Bde., 198, 364 S. (Quart).
- COREN, ST. (1994): The intelligence of dogs. Canine consciousness and capabilities. 271 pp., New York (Maxwell Macmillan International).
- DAWKINS, R. (1978): The selfish gene. London (Granada).
- DREWERMANN, E. (1990): Über die Unsterblichkeit der Tiere. 65 S., Olten (Walter-Verlag).
- DIXON, D. (1981): After man. A zoology of the future. 124 S., New York (St. Martin's Press).
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1997): Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Grundriss der Humanethologie. 3. Aufl., 1118 S., Weyarn (Seehamer Verlag, Lizenzausgabe von Piper, München 1984, 1995).
- EINHORN, J. W. (1998): Spiritalis Unicornis. Das Einhorn in Literatur und Kunst des Mittelalters. 685 S., München (W. Fink Verlag).
- FINDEISEN, H. (1956): Das Tier als Gott, Dämon und Ahne. Eine Untersuchung über das Erleben des Tieres in der Altmenschheit. 80 S., Stuttgart (Franckh'sche Verlagshandlung) (Kosmos-Bändchen 209).
- GEBHARDT, H., R. KINZELBACH & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.; 1996): Gebietsfremde Tierarten. 314 S., Landsberg (ecomede verlagsgesellschaft).
- GESSNER, C. (1555): Historiae animalium liber III, qui est de avium natura. Zürich (Christoffel Froschower).
- HEUVELMANS, B. (1958): On the track of unknown animals. 558 pp., London (Rupert Hart-Davis).
- ILLIES, J. (1977): Anthropologie des Tieres. 207 S., 2. Aufl., München (dtv).
- JORDAN, K. H. C. (1954): Nutztiere und tierische Rohstoffe. 215 S., Leipzig (Akad. Verlagsges. Gest & Portig K.-G.).
- KINZELBACH, R. (1991): Der Braunbär. Das wilde Tier. S. 122–135, 189. In: Bärenlese. Zum Wesen des Teddys, 191 S., Essen (Ruhlandmuseum Essen).
- KINZELBACH, R. (1994): Ausgestorben oder ausgerottet? S. 111–122. In: U. JOGER & U. KOCH, Mammuts aus Sibirien. 135 S., Darmstadt (Hessisches Landesmuseum Darmstadt).
- KINZELBACH, R. (1995a): Der Seidenschwanz, *Bombycilla garrulus* (Linnaeus 1758), in Mittel- und Südeuropa vor dem Jahr 1758. Kaupia, Darmstädter Beiträge zur Naturgeschichte 5, 1–62, Darmstadt.
- KINZELBACH, R. (1995b): Vogelwelt und Klimaveränderung im 16. Jahrhundert. Neue Quellen und Ergebnisse der Historischen Ornithologie. Die Naturwissenschaften 82, 499–508, Heidelberg.
- KINZELBACH, R. (1995): Neozoans in European waters – Exemplifying the worldwide process of invasion and species mixing. Experientia 51 (5), 526–538, Basel.
- KINZELBACH, R. (1999): 2.7 Das Aufbrechen der ökologischen Frage. S. 135–151. In: W. KORFF (Hrsg.), Handbuch der Wirtschaftsethik.
- KINZELBACH, R. & J. HÖLZINGER (1999): Die Vogelbände des Thesaurus Picturarum. (im Druck) Stuttgart (Ulmer).
- KOLKOWITZ, R. & M. MARSSON (1909): Ökologie der tierischen Saprobien. Int. Rev. Ges. Hydrobiol. 2, 126–152.
- KORTLANDT, A. (1972): New perspectives on ape and human evolution. Amsterdam (Stichting voor Psychobiologie, Zoologisch Laboratorium).
- MARKL, H. (1986): Natur als Kulturaufgabe. 391 S., Stuttgart (Deutsche Verlagsanstalt).
- MARTIN, P. S. & R. G. KLEIN (Hrsg.; 1989): Quaternary extinctions. A prehistoric revolution. 2nd printing, 892 pp., Tucson (Univ. Arizona Press).
- MAYR, E. (1981): Biological classification: Toward a synthesis of opposing methodologies. Science 214, 510–516, New York.
- MORRIS, D. (1968): Der nackte Affe. 240 S., München (Knaur).
- MOWAT, F. (1987): Der Untergang der Arche Noah. 525 S., Reinbeck (Rowohlt).
- REINHARDT, L. (1912): Kulturgeschichte der Nutztiere. 670 S., München (Ernst Reinhardt).
- RUTSCHMANN-FRÖHLICH, C. (1994): Import von Wildvögeln in die BRD – Untersuchung zur Mortalität auf dem internationalen Transport und in der Einfuhrquarantäne. 92 S., Anhänge, Diplomarbeit, Fb. Biologie der TU Darmstadt.
- SINGER, P. (1993): Practical ethics. 395 p., New York (Cambridge Univ. Press).
- SKRIVER, C. A. (1967): Der Verrat der Kirchen an den Tieren. München (Starcewski).
- SNOW, C. P. (1979): The two cultures and a second look. reprint

- ted, 107 pp., Cambridge (Press Syndicate of the University of Cambridge).
- STÜMPKE, H. *alias* G. STEINER (1964): Bau und Leben der Rhinogradentia. 85 S., Stuttgart (Gustav Fischer).
- WILSON, E. O. (1998): Die Einheit des Wissens. 2. Aufl., 442 S., Berlin (Siedler Verlag).
- ZISWILER, V. (1965): Bedrohte und ausgerottete Tierarten. 134 S., Heidelberg (Springer).