

Moore CROSS von der Harvard University, John-Hopkins-Professor Kyle McCARTER und Robert DEUTSCH von der Universität Haifa schließen sich ihm an und verweisen auf orthographische Fehler und etliche andere Details, die die Fälschung klar entlarven würden. Andere Experten wie Gabriel BARKAY von der Bar-Ilan-Universität, Shmuel SAFRAI, wie NAVEH an der Hebräischen Universität tätig, Chaim COHEN von der Ben-Gurion Universität des Negev und André LEMAIRE von der Sorbonne in Paris sind in ihrem Urteil vorsichtiger und verweisen darauf, daß aus der frühen Eisenzeit II, in die Joasch konventionell datiert wird, zu wenig Material bekannt ist, um zuverlässig zu entscheiden, ob die vermeintlichen Rechtschreibfehler nicht zu dieser Zeit die gängige Schreibart waren. Eine Fälschung ausschließen wollen aber auch sie nicht.

Was die Debatte gegenwärtig erhitzt, ist jedoch ein Gutachten des GSI (Geological Survey of Israel), das aufgrund seiner Untersuchungen zu dem Schluß kam, daß die Inschrift doch authentisch sei. Echte Fundstücke unterscheiden sich in einer Reihe äußerer Merkmale von Fälschungen. Die Forscher haben diese Eigenarten sehr sorgfältig geprüft. Da ist zunächst die ockerfarbene Patina, die sich sowohl in den Schriftrillen als auch in einem größeren Riß und an der oberen Bruchkante des Steins findet. Der Riß erstreckt sich über vier Zeilen und muß sich nach Aussage der Geologen vor dem Ansetzen der Patina, aber erst nach dem Einbringen der Schrift entwickelt haben, da es unmöglich gewesen wäre, die Buchstaben über dem Riß einzuritzen und dabei kleinere Kantenausbrüche zu vermeiden. Die chemische Analyse ergab, daß die Patina denselben Kieselerdeanteil enthält wie der Stein, aber diesem gegenüber Anreicherungen an Kalzium und Eisen sowie Abreicherungen an Kalium und Aluminium auf-

weist. Die Experten deuten diesen Befund so, daß sich die Patina in einem natürlichen Prozeß auf der Platte entwickelt hat, diese dann jedoch in feuchtem, kalk- und eisenhaltigem Boden begraben war. Im Gegenzug fanden sich keine Klebstoffe oder andere künstliche Materialien, die nötig gewesen wären, wenn potentielle Fälscher authentische Patina von einem anderen alten Objekt auf die Tafel übertragen hätten. Kohlenstoffpartikel in der Patina, die mittels ^{14}C datiert wurden, ergaben mit 95%iger Wahrscheinlichkeit ein Einlagerungsdatum zwischen 400 und 200 v. Chr. Vielleicht am aufregendsten ist, daß in die Patina kleine Partikel reinen Goldes eingeschlossen waren, die, ähnlich wie die Kohlenstoffpartikel, vermutlich bei einem großen Feuer in die Schicht kamen. Wer denkt dabei nicht an den brennenden, mit Gold gefüllten Tempel des Jahres 586 v. Chr. als die Babylonier Jerusalem zerstörten, zumal dieses Datum grob mit der erwähnten ^{14}C -Datierung zusammenpaßt?

Wer immer auch in diesem Streit Recht behält: die Konsequenzen sind in jedem Fall weitreichend. Setzten sich die Paläographen durch, so wäre die Folgerung, daß die „Kunst“ der Fälscher mittlerweile ein so hohes wissenschaftliches Niveau erreicht hätte, daß sie künftig die Forschung fast beliebig manipulieren könnten. Erweist sich umgekehrt das Handwerkszeug der Naturwissenschaftler als überlegen, so wird dies Konsequenzen für die künftige Datierung von Schriftfunden zumindest in der Eisenzeit II haben. Und die Fälschung, die in Wirklichkeit keine gewesen wäre, wäre nicht nur ein an sich beachtenswerter Fund, sie wäre auch ein weiterer Mosaikstein im Erweis der historischen Zuverlässigkeit eines alttestamentlichen Textes.

[SHANKS H (2003) Is it or isn't it? King Jeohash inscription captivates archaeological world. Biblical Archaeological Review 29, No.2, 22-23.69.] UZ

R E Z E N S I O N



Ranan O'Rahilly & Fabiola Müller:
Embryologie und Teratologie des Menschen. Erste deutsche Auflage

1999, Bern (Übersetzung der zweiten englischsprachigen Ausgabe von 1996, New-York)

Um es gleich vorwegzunehmen, das Buch ist ein hervorragendes Referenzwerk der menschlichen Embryologie und behandelt Fragen der Verflechtung von Ontogenese und Phylogenese nur in einigen Nebenbemerkungen. Aber diese sind so eindrucksvoll und unmißverständlich, daß es sich lohnt, auf diese in diesem Journal einzugehen.

R. O'RAHILLY und F. MÜLLER legen mit ihrem Lehrbuch eine Arbeit vor, welche die Entwicklung des Menschen ausschließlich auf der Basis an menschlichen Embryonen und Feten gewonnener Daten darzustellen versucht. Dieses Vorgehen (ohne den sonst üblichen Rückgriff auf analoge Entwicklungsstadien von Tieren) ist bislang einzigartig und stellt einen Höhepunkt in der Geschichte

der Humanembryologie dar. Die Autoren vollenden damit ein Anliegen des deutschen Embryologen Wilhelm His (1831-1904), der als erster den menschlichen Embryo in seiner Gesamtheit zu beschreiben versuchte. Sein Schüler und späterer Mitarbeiter P. MALL gründete die Carnegie-Collection in Baltimore und schuf eine international anerkannte Stadieneinteilung menschlicher Embryonen. In der Folge setzten L. STREETER (1942-1948), R. O'RAHILLY (1973) und O'RAHILLY und MÜLLER (1987) diese Arbeit fort. Weitere wesentliche Beiträge steuerte der Göttinger Embryologe E. BLECHSCHMIDT (1963; 1973) bei.

Aber nicht nur dieser wichtige Zweig der humanembryologischen Klassifizierung, sondern auch die deutliche Kritik am irreführenden Gebrauch von Begriffen für embryonale Strukturen des Menschen verbindet die o.g. Autoren mit W. HIS. Dieser hatte sich als einer der ersten Fachembryologen vehement gegen die Interpretationen und Abbildungen von Embryonen in den Publikationen von Ernst HAECKEL gewandt und dafür sehr viel Kritik von Seiten der erstarkenden Evolutionsbiologie erfahren (z. B. „Von den sogenannten Kiemen- oder Schlundspalten“ in: Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte 1881, 319-321). In Abb. 1 sind beispielhaft Abbildungen der embryonalen Halsregion von Ernst HAECKEL (links) und von Wilhelm His (rechts) einander gegenübergestellt.

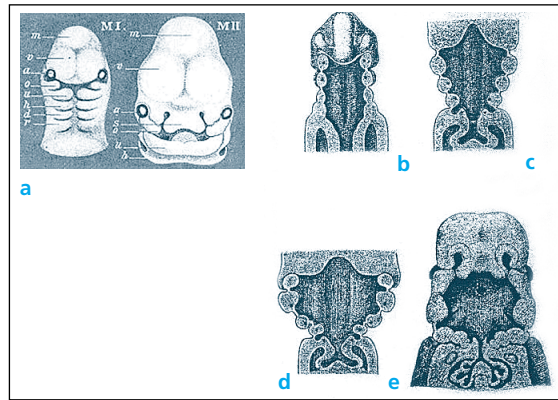


Abb. 1: Gegenüberstellung der embryonalen Kopf-Halsregion in Darstellung bei HAECKEL (links) und bei HIS. (Vgl. Anzahl der dargestellten Pharyngealbögen und die Wiedergabe der Kopfform!) a: HAECKELS „Anthropogenie“ (3. Auflage) 1877 Tafel I, Darstellung der menschlichen Gesichtsentwicklung im „Cyclostomenstadium“ (M1 = 3. Entwicklungswoche) und im „Ichthyoden-Stadium“ (M2 = 4. Entwicklungswoche). b-e: Darstellungen in His, „Anatomie menschlicher Embryonen“ (1885 Teil III S. 27, Fig. 15-18); Frontalrekonstruktion des Mundrachenraums von menschlichen Embryonen aus der dritten (b), vierten (c, d) und fünften (e) Entwicklungswoche.

Gegen diesen „bedauernswerten Einfluß für den Fortschritt der Embryologie“ (S. 26) der Rekapitulationstheorie HAECKELS treten die Autoren deutlich auf. Das bedeutet aber nicht, daß sie an der „Tatsache“ der Evolution und ihrer Verknüpfung mit embryonalen Vorgängen Zweifel hegen.

Die von O'RAHILLY und MÜLLER verwendeten Begriffe in „Embryologie und Teratologie des Menschen“ wollen so objektiv wie möglich den tatsächlichen Gegebenheiten von Struktur und Entwicklung Rechnung tragen, weswegen auch zahlreiche noch in der *Nomina embryologica* (= international anerkannte Bezeichnungen embryonaler Strukturen) verwendeten Termini nicht genutzt werden. Das Buch präsentiert eine in dieser Form erstmals veröffentlichte tabellarische Auflistung von in der Humanembryologie nicht erwünschten Begriffen und stellt diesen diejenigen Ausdrücke gegenüber, die von den Autoren bevorzugt werden. Sie sind in Tab. 1 unverändert wiedergegeben.

Das in den jeweiligen Kapiteln vorgelegte Datenmaterial, welches in hervorragender didaktischer Weise in Skizzen, Photographien und Tabellen dem Leser und Lernenden angeboten wird, belegt die in obiger Tabelle getroffenen Aussagen eindrucksvoll.

Im Zusammenhang mit der kontrovers diskutierten Frage, wann der Mensch zum Menschen wird, verweisen die Autoren auf den oft in Lehrbüchern vernachlässigten Aspekt des Wechselverhältnisses zwischen wissenschaftlichen Fakten und ihrer Beurteilung unter Vorgabe weltanschaulicher Grundpositionen: „Die Ansichten zur Stellung des Embryos sind mehr eine Frage der Wertung denn ein naturwissenschaftliches Problem. Ihre Einschätzung ist beträchtlich beeinflusst durch die philosophische Einstellung“ (S. 21). O'RAHILLY und MÜLLER sind überzeugt, daß mit der Fertilisation (von den Autoren bevorzugter Terminus für den umgangssprachlich bekannten Begriff „Befruchtung“) der kritische Punkt gesetzt wird, weil unter normalen Gegebenheiten „... ein neuer, genetisch distinkter menschlicher Organismus ...“ (S.22) sich zu entwickeln beginnt.

Auch eher als Randbemerkung gedacht ist der Hinweis auf das Thema „Homologie“. Ein über-

„Die Ansichten zur Stellung des Embryos sind mehr eine Frage der Wertung denn ein naturwissenschaftliches Problem.“

Ihre Einschätzung ist beträchtlich beeinflusst durch die philosophische Einstellung.“

Im Gegensatz zu den Vorstellungen HAECKELS über das Wie der Individualentwicklung¹ hielten sich in den Lehrbüchern seine vom vergleichend anatomischen Denken bestimmten Begriffe für einzelne embryonale Strukturen. Und es ist bekannt, daß zahlreiche solcher Termini dazu dienten, Überzeugungen hinsichtlich der phylogenetischen Herkunft und Entstehung der jeweiligen Bildungen festzuschreiben. Das berühmteste Beispiel dafür sind wohl die „Kiemenbögen“ und „Kiemenspalten“, welche in der frühen Phase der menschlichen Embryonalentwicklung im Kopf-Halsbereich in Erscheinung treten sollen und die bis heute als Anklänge an vermeintliche fischartige Vorläufer zitiert werden. An vielen Einzelbeispielen wurde gezeigt, daß diese Art von Terminologie weder den unmittelbar vorliegenden embryologischen Befunden entspricht noch eine akzeptable Widerspiegelung heutiger phylogenetischer Annahmen ist.

In der Human-embryologie unerwünschte Begriffe	Kommentar	In diesem Buch bevorzugte Ausdrücke
Blastozoe	Spalte zwischen und primärem Entoderm beim Vogelembryo	Epiblast Blastozystenhöhle
Blastoporus	Öffnung in jungen Amphibien-Embryonen	Nicht verwendet
Blastula, Blastulation	Auf Säugerembryonen nicht anwendbar	Blastozyste
Branchial	Den Fischen zugeordneter Begriff, der bei Tierarten ohne Kiemen unrichtig ist	Schlund-, Pharyngeal- oder Visceral- (-bogen, -gefäße, -nerven, -taschen)
Chorda dorsalis	Tolerierbar, jedoch schwerfällig	Notochorda
Dotter	Es ist kein Dotter vorhanden	Ooplasma, Zytoplasma
Dottersack	dito	Nabelbläschen, Vesicula umbilicalis
Dottervene	Der Ausdruck Dotter sollte vermieden werden	V. omphalomesenterica
Ductus vitellinus	dito	Ductus omphaloentericus
Ei	Am Besten aufs Huhn und auf die Küche beschränkt	Oozyste
Gastrulation	Es wird keine Gastrula gebildet	Nicht verwendet
Gestationsalter	Zweideutig und kein Alter	Menstruationswochen
Hirnbläschen	Stützt sich auf die Interpretation bei Vogelembryonen	Prosencephalon, Mesencephalon, Rhombencephalon
Horizont	Wird nicht mehr verwendet	Stadium
Kopffortsatz	Veralteter Ausdruck	Notochorda-Fortsatz
Medullafalten und -grube	Medulla hat andere Bedeutungen	Neuralfalten (Plica neurales) und -grube
Menstruationsalter	Dies ist kein Alter	Menstruationswochen
Morula	Junger Amphibienembryo, aus dem ausschließlich embryonales Gewebe entsteht	Als nützlicher Terminus akzeptiert
Ovum	Existiert nicht im Menschen	Oozyte, Ootide; Embryo
Perivitelliner Raum	Dotter (Vitellus) sollte vermieden werden	Subzonale Spalte
Prä-Embryo	Schlecht definiert und ungenau	Embryo
Schwanz	Unrichtige Interpretation	Kaudale Eminenz
Schwanzdarm	Existiert beim Menschen nicht	Aftergrübchen
Ultimobranial	Branchial sollte vermieden werden	Telopharyngeal
Vorniere	Existiert bei Säugern nicht	Rostraler Abschnitt des Mesonephros

Tab. 1: Die im Sinne einer phylogenetischen Interpretation genutzten Termini (linke Spalte), die von den O'RAHILLY & MÜLLER kritisiert werden. Fett hervorgehoben (nicht im Original) sind die besonders häufig genutzten Termini.

einstimmendes Verständnis dieses Begriffes, das übergreifend auf die verschiedenen Ebenen der biologisch analytischen Forschung anwendbar wäre, existiert nicht. Die Ergebnisse der Entwicklungsgenetik leisten wohl einen hervorragenden Beitrag zum Verständnis von Entwicklungsgrundlagen, aber sind keine Hilfe, um den Begriff „Homologie“ im Sinne phylogenetischer Vorstellungen schärfer zu fassen (vgl. dazu JUNKER 2002).

Bei all den mutigen und bemerkenswerten Schritten, die den Autoren aus dem Dickicht des vom Rekapitulationsdenken durchwachsenen Verständnisses der Humanembryologie gelungen ist, bleibt ein kleiner Mangel. Die alte Methodik der Zählweise der embryonalen Aortenbögen, die beim Menschen nacheinander fünfmal paarweise auftreten und von denen die ersten vier mit den vier Pharyngealbögen in unmittelbaren Zusammenhang stehen, wird leider noch beibehalten: 1-2-3-4-6. Der Rückgriff auf die Verhältnisse beim Haifisch, auf welche diese Zählweise basiert, ist sicherlich eine der letzten Reminiszenzen an ein nicht tragfähiges Konzept für das Erfassen humanembryonaler Zusammenhänge.

Henrik Ullrich

Anmerkung

¹ In der Fachwelt spielten die von HAECKEL propagierten kausalen Zusammenhänge der Embryonalentwicklung (Stammesgeschichte als Ursache der Individualentwicklung, Vererbung erworbener Eigenschaften) bei der Beschreibung und Interpretation menschlicher Entwicklungsvorgänge eine untergeordnete Rolle und galten spätestens seit der Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze als widerlegt.

Literatur

- GURSCH R (1981) Die Auseinandersetzungen um Ernst Haeckels Abbildungen. Diss. med. Marburg 1980. Marburger Schriften zur Medizingeschichte. Bern, Frankfurt a.M.
- HAECKEL E (1877) Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. 3. Auflage. Leipzig: Engelmann, 1877
- HIS W (1880-1885) Anatomie menschlicher Embryonen Teil 1. Embryonen des ersten Monats. Leipzig, 1880; Teil 2. Gestalt und Größenentwicklung bis zum Schluß des 2. Monats. Leipzig, 1882; Teil 3. Zur Geschichte der Organe. Leipzig, 1885.
- HIS W (1881) Von den sogenannten Kiemen- oder Schlundspalten. Archiv für Anat. und Entwicklungsgeschichte 1881, 319-321.
- JUNKER R (2002) Ähnlichkeiten, Rudimente, Atavismen. Design-Fehler oder Design-Signale? Holzgerlingen. Studium Integrale.
- O'RAHILLY R & MÜLLER F (1992) Human Embryology and Teratology. New York.
- O'RAHILLY R & MÜLLER F (1987) Developmental Stages in Human Embryos. Carnegie Institution of Washington Publication 637.