

Articoli/Articles

**DAS WERDEN DES KINDES IM MUTTERLEIB
ZEUGUNG UND VORGEBURTLICHE ENTWICKLUNG IN
DER MEDIZIN DES ARABISCH-ISLAMISCHEN
MITTELALTERS**

URSULA WEISSER
Institut für Geschichte der Medizin
Universität Hamburg, D

SUMMARY

**THE FORMATION OF THE CHILD IN THE WOMB
REPRODUCTION AND FETAL DEVELOPMENT
IN MEDIEVAL ARABIC-ISLAMIC MEDICINE**

In the following survey of theories of reproduction and pre-natal development in medieval Arabic medicine, the first part outlines the historical and methodological premises, indicates the major Greek sources (Corpus Hippocraticum, Aristotle, Galen) and introduces the Arabic texts relevant to the subject. In the second part three examples taken from Ibn Sīnās' Canon medicinae are presented to substantiate the supposition that the particular contribution of medieval Islam in the field of reproduction (which continued into the latin Middle Ages) lay in the merging and harmonisation of data of various origins and concepts developed in different explanatory contexts within the Greek tradition.

Zeugung, Schwangerschaft und Geburt, die Erfahrung, daß im Mutterschoß auf wunderbare Weise aus amorphem Samen ein hochdifferenzierter Organismus heranwächst und sich nach dem

Key words: Greek Medical Heritage - Arabic Medicine - Reproduction Theories

Muster seiner Erzeuger planvoll gestaltet, fordert zu Fragen nach den Ursachen, Abläufen und Steuerungsmechanismen dieses Geschehens heraus, Fragen, die in weiter zurückliegenden Epochen zu einem Gutteil spekulativ beantwortet werden mußten, weil wesentliche Phasen des Generationsprozesses empirischer Forschung nicht zugänglich waren. Dabei erweisen sich vorwissenschaftliche Anschauungen als besonders zählebig. Andererseits führt die Betrachtung des Werdens eines Organismus auf grundlegende Fragen der Physiologie, die nicht nur Ärzte, sondern auch Naturphilosophen beschäftigen. Daher fließen in den Generationslehren der Antike und des Mittelalters vielfältige Erklärungsansätze zusammen. Dies gilt im besonderen Maße für die Darstellungen der Fortpflanzung in der Medizin des Islam, die sich im allgemeinen durch synkretistische Tendenzen auszeichnet.

Voraussetzungen der Embryologie in der Medizin des Islam.

Die westliche Medizingeschichtsschreibung, in deren Zentrum traditionell die Entwicklung der abendländischen Medizin steht, besteht die Hauptleistung der Ärzte des islamischen Kulturkreises in ihrem Beitrag zur Schaffung der vornehmlich an Galen orientierten mittelalterlichen Schulmedizin, indem sie die medizinischen Kenntnisse und Vorstellungen der Griechen, die durch die breitangelegte Rezeption antiker und frühbyzantinischer Fachtexte seit dem ausgehenden 8. Jh. in die Kultur des Islam integriert wurden, in großen systematisch durchstrukturierten medizinischen Handbüchern sammelten, die ihrerseits in lateinischer Übersetzung den Aufschwung der Medizin im hoch- und spätmittelalterlichen Europa beflügelten. Dank eingehenderer Studien über die Medizin im Islam anhand der arabischen Originalquellen wird jedoch zunehmend erkennbar, daß die islamischen Ärzte über ihre Vermittlerrolle zwischen Antike und abendländischem Mittelalter hinaus besonders die praktische Medizin vielfach durch eigene Beiträge bereicherten, die sie

freilich in den Rahmen des galenischen Systems einfügten. Die Theorie der Medizin wird im Mittelalter im Islam nicht anders als in seinen beiden Schwesterkulturen in Byzanz und Westeuropa beherrscht von der Humorallehre mit ihren Elementen, Säften, Primärqualitäten, Komplexionen, Pneumata und Kräften. Die Beiträge des Islam zum Ausbau dieser in sich abgeschlossenen Theorie waren spekulativer Natur. Systematische empirische Forschungen über Bau und Funktionen des menschlichen Körpers sind bislang nicht zu belegen. Zu den Gebieten, auf denen die Ärzte des Islam der griechischen Tradition besonders eng verhaftet blieben, gehört die Embryologie. Abgesehen von vereinzelt Hinweisen auf einheimische Volkstraditionen, z. B. hinsichtlich spektakulärer Mehrlingsgeburten oder außergewöhnlich langer Tragzeiten, stützten sie sich ganz auf die tatsächlichen oder vermeintlichen Beobachtungen und theoretischen Konzeptionen ihrer griechischen Quellen, die sie an einzelnen Punkten spekulativ weiterbildeten, indem sie Angaben verschiedener Herkunft miteinander in Einklang zu bringen versuchten. Weil sich die antiken Darstellungen nicht nur in sachlichen Details widersprachen, sondern oft auch auf unvereinbaren theoretischen Grundannahmen beruhten, erforderte ihre Harmonisierung beträchtlichen Scharfsinn. So bieten unsere arabischen Quellen aufschlußreiche Beispiele für den scholastischen Umgang islamischer Gelehrter mit dem aus der Antike überkommenen Lehrgut¹.

Gegenstand der Embryologie im Islam.

Unter dem Stichwort *Das Werden des Embryos (kawn al-ġanīn)* - der Begriff *Embryo* bezeichnete im Gegensatz zur heutigen Terminologie die Leibesfrucht während der gesamten pränatalen Entwicklung - werden im Anschluß an die antiken Quellen drei Themenkomplexe abgehandelt:

1. Die Spermatologie behandelt Herkunft und Bildungsweise des Samens mit Blick auf die Erklärung der Vererbungsphänomene (Übertragung individueller Merkmale von den Eltern auf das Kind, Geschlechtsbestimmung) sowie den Beitrag der beiden Geschlechter zur Zeugung (Problem des *weiblichen Samens*).

2. Die eigentliche Embryologie beschreibt die Vorgänge bei der Konzeption, die Bildung der Eihäute und der Nabelschnur, die Differenzierung der Leibesfrucht sowie die Reihenfolge der Organbildung (*Primat der Teile*).

3. In einigen Quellen nimmt die zahlenmäßige Erfassung der Dauer einzelner Entwicklungsstadien sowie der gesamten Gestationszeit breiten Raum ein. Die Schwangerschaftsdauer wird ganz vom Embryo her definiert, der nach der hippokratischen Schrift *De octimestri partu* die Geburt selbst einleitet, wenn sein Bedarf an Nahrung und Luft im Mutterleib nicht mehr ausreichend befriedigt wird. Die genaue Bestimmung der Tragzeit findet deshalb so große Aufmerksamkeit, weil vermeintlich die Lebensfähigkeit des Kindes wesentlich von ihr abhängt.

Antike Quellen

Die medizinischen Darstellungen im Islam stützen sich überwiegend auf Werke dreier antiker Autoritäten, das Corpus Hippocraticum (bes. *De genitura/De natura pueri, De octimestri partu, De alimento* 42), die großen biologischen Schriften des Aristoteles sowie die Werke Galens (bes. *De usu partium, De anatomicis administrationibus, De uteri dissectione, De semine, De septimestri partu*), deren Inhalt teilweise wohl auch indirekt über Mittelquellen rezipiert wurde. Die Theorien dieser Autoritäten sind eng aufeinander bezogen, da Aristoteles und Galen ihre Vorstellungen jeweils in Auseinandersetzung mit den Konzeptionen ihrer Vorgänger entwickelt haben. Darüber hinaus werden im Islam Zahlenschemata aus dem Bereich der Arithmologie in die Darstellung der pränatalen Entwicklungsfristen integriert. In der

erhaltenen antiken und frühbyzantinischen Medizinliteratur gibt es dafür keine exakten Vorbilder, wenngleich zahlenspekulative Andeutungen im Corpus Hippocraticum gewisse Anknüpfungspunkte boten. Die unmittelbaren Quellen dieser Passagen sind derzeit nicht zu identifizieren. Da sie jedoch bereits in unserem frühesten Text, der embryologischen Monographie Ibn Māsawayhs (gest. 857 n. Chr.) anzutreffen sind, liegt der Schluß nahe, daß die arabischen Autoren damit griechisch-orientalische Schultraditionen aus der Zeit unmittelbar vor der islamischen Eroberung fortsetzen, als die Medizin in enger Verbindung mit der Philosophie im weiteren Sinne betrieben wurde. Ebenso ist wohl auch das Eindringen astrologischer Entwicklungslehren, die den sieben klassischen Planeten einen Einfluß auf die Veränderungen der Frucht in den einzelnen Entwicklungsmonaten zusprechen, in medizinische Lehrbücher zu erklären.

Arabische Darstellungen

Zeugnisse aus der naturwissenschaftlichen und kosmographischen sowie der theologisch-juristischen Literatur, die ebenfalls medizinisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse antiker Herkunft rezipiert hat, müssen hier aus Raumgründen beiseite bleiben. In der islamischen Medizin werden Fortpflanzungsfragen unter verschiedenen Blickwinkeln behandelt². In den umfassenden systematischen Handbüchern der klassischen Zeit, al-Mağūsīs *Vollendung der medizinischen Kunst* (abgeschlossen um 975) und Ibn Sīnās *Canon medicinae* (vollendet um 1010), sowie in dem thematisch auf die medizinische Theorie beschränkten *Colliget* des Ibn Rušd (gest. 1198) werden sie nach dem Vorbild Galens in seinen anatomischen bzw. physiologischen Lehrbüchern als Teilaspekt der Anatomie und Physiologie der Geschlechtsorgane betrachtet. Diese Darstellungen orientieren sich auch inhaltlich stark an Galen, dessen Anschauungen von den Aristotelikern Ibn Sīnā und Ibn Rušd freilich teilweise durch aristotelische Konzepte

modifiziert werden. Materialien aus dem Corpus Hippocraticum dienen hier hauptsächlich zur Ergänzung embryologischer Details, die für Galen von untergeordneter Bedeutung waren. Das früheste Handbuch, das 850 vollendete *Paradies der Weisheit* von al-Ṭabarī, ordnet die Zeugungslehre allerdings der medizinischen Propädeutik zu. Ibn al-Quff (1233-1286), der Spermatologie und Embryologie zu Beginn einer umfassenden Darstellung der Diätetik abhandelt, befaßt sich vornehmlich mit den in der antiken und älteren islamischen Tradition umstrittenen Fragen, die er in scholastischer Form diskutiert.

In den geburtshilflich-kinderheilkundlichen Schriften von 'Arīb ibn Sa'īd (vollendet vor 970) und al-Baladī (vollendet vor 990), medizinisch-hygienischen Leitfäden zur Erzeugung und Aufzucht gesunder Nachkommenschaft, wird die Entwicklung im Mutterleib als eine Art pränataler Kinderheilkunde aufgefaßt. Hier ist die Hauptautorität nicht Galen, sondern Hippokrates; denn von den im Islam bekannten antiken Werken liefert nur *De genitura/De natura pueri* eine kontinuierliche - und sehr anschauliche - Beschreibung der Entstehung und Gestaltung des Kindes im Mutterleib. Deshalb blieb die Schrift trotz ihres überholten theoretischen Ansatzes auch im Mittelalter populär. Die folgende Gruppe von Texten ist heterogener. Die einzige derzeit zugängliche Monographie, die das Gesamtgebiet von Zeugung und Entwicklung behandelt, ist die in sehr knapper Form gehaltene Abhandlung *Über den Embryo und seine Entstehung im Mutterleib* von Ibn Māsawayh. Im biologischen Teil bietet er eine kaum entflechtbare Mischung aus galenischen und hippokratischen Vorstellungen, worin er sich mit der viel umfangreicheren Darstellung des nur wenig späteren al-Ṭabarī berührt. Vielleicht ist darin ein Reflex einer vorislamischen synkretistischen Lehrtradition zu sehen, welche die antiken Inhalte stark verkürzte. Offenbar wurde sie in der Folgezeit verdrängt durch den Rückgriff auf die wiedergewonnenen hippokratischen und galenischen Originalwerke. Auffallend ist, daß etwa die Hälfte der Embryologie Ibn Māsawayhs der Bestimmung der Länge der

einzelnen Entwicklungsstadien und der verschiedenen Tragzeiten beim Menschen gewidmet ist. Dieses besondere Interesse an den chronologischen Aspekten der intrauterinen Entwicklung, die in späteren Darstellungen wieder zurücktreten, zeigen auch zwei weitere Schriften aus der Rezeptionsphase antiker Wissenschaft im 9. Jh., beides Monographien über die Dauer der Schwangerschaft, in denen griechische Vorlagen bearbeitet werden. Beide befassen sich mit dem vorwissenschaftlichen Dogma der Nichtlebensfähigkeit von Kindern, die im Laufe des achten Schwangerschaftsmonats das Licht der Welt erblicken, eine der antiken Krisenlehre zuzuordnende Annahme, die auch im Islam vor allem im Anschluß an die hippokratische Schrift *Über das Achtmonatskind* weithin akzeptiert wird. Dieses hippokratische Werk adaptiert der berühmte Übersetzer Ḥunayn ibn Ishāq (gest. 873) in seiner Schrift *Über die Neugeborenen* unter Einbeziehung anderer griechischer Quellen für den Kalifen al-Mutawakkil (reg. 847-861), während der mehr als Mathematiker und Astronom denn als Arzt hervorgetretene Harraner Ṭābit ibn Qurrah (gest. 901) von Galens Kommentar zu dieser Schrift in der Abhandlung über die Siebenmonatskinder ausgeht, wo Galen eine exakte, naturwissenschaftlich begründete Eingrenzung der kritischen Phase im achten Monat bzw. der sechsten Tessarakontade aufgrund astronomischer Argumente versuchte. Aus den dort angeführten Bedingungen entwickelt Ṭābit eine Rechenregel, die es erlaubt, anhand der beiden Eckdaten der Schwangerschaft, des Konzeptions- und des Geburtstermins, rein rechnerisch nachzuprüfen, ob ein Kind lebensfähig ist oder ob es sterben muß, weil es während des gefährlichen Zeitraums im achten Schwangerschaftsmonat geboren wird. Da eine solche Formel für die Geburtshilfe kaum von Nutzen war, dürfte Ṭābit wohl die mathematische Seite des Problems gereizt haben.

Harmonisierungsbestrebungen

In arabischen Darstellungen der Zeugungslehre treten die integrativen Tendenzen der mittelalterlichen Wissenschaft deutlich zutage, das Bemühen um Bewahrung der vielsträngigen antiken Überlieferung in ihrer ganzen Breite trotz dabei auftretender sächlicher Unvereinbarkeiten. Bedeutende Denker unter den islamischen Ärzten wie Ibn Sīnā gaben sich jedoch nicht mit der bloßen Registrierung abweichender Lehrmeinungen zufrieden, sondern suchten deren Widersprüche auszugleichen. Dies soll im folgenden an drei Beispielen kurz skizziert werden, die dank der autoritativen Stellung der Werke Ibn Sīnās in Ost und West nicht nur spätere islamische Autoren wie Ibn al-Quff beeinflussten, sondern auch in die Tradition der abendländischen Scholastik Eingang gefunden haben. Neben dem *Canon medicinae* ist insbesondere für die beiden ersten Fallstudien auch *De animalibus* aus seiner großen naturwissenschaftlichen Enzyklopädie *Liber sufficientiae* mit heranzuziehen, da Ibn Sīnā selbst im *Canon* bei theoretischen Fragen, die für den praktischen Arzt weniger wichtig sind, auf seine eingehendere Darstellung in *De animalibus* verweist. Seine Lösungen beruhen nicht auf einer empirischen Nachprüfung der fraglichen Sachverhalte, sondern auf spekulativer Abwägung konkurrierender antiker Lehrmeinungen anhand philosophischer Kriterien. Während ältere islamische Ärzte in der Zeugungstheorie ganz den medizinischen Autoritäten folgten und von Aristoteles allenfalls Einzelbeobachtungen übernahmen, trug der Philosoph Ibn Sīnā, der von Aristoteles' Überlegenheit in allen grundlegenden naturphilosophischen Fragen überzeugt war, den Ideenkonflikt zwischen Aristoteles und Galen aus der philosophischen in die medizinische Diskussion hinein und verschmolz in seinem Werk physiologische Traditionen der antiken Naturphilosophie und Medizin miteinander.

1. Fall: Das Problem des weiblichen Samens

In der antiken Tradition fanden die islamischen Ärzte zur Frage nach dem Beitrag der beiden Eltern zur Zeugung drei Grundpositionen vor:

a. Für den hippokratischen Autor von *De genitura*³ stammt der Same von allen Teilen des Körpers und enthält daher bereits alle Teile des neuen Individuums. Da Kinder stets beiden Eltern ähneln, müssen beide Geschlechter einen grundsätzlich gleichwertigen Samen besitzen. Wem das Kind mehr ähnelt, hängt vom Mengenverhältnis der beiden Samen zum Zeitpunkt der Konzeption ab.

b. Aristoteles, der den Samen als Überschuß der letzten, am meisten verfeinerten Nahrung des elterlichen Körpers betrachtete, kam in Auseinandersetzung mit der hippokratischen Lehre zur entgegengesetzten Ansicht. Da nach seiner Überzeugung alles Werden durch Einwirkung der Form auf die Materie geschieht, schrieb er den Geschlechtern bei der Zeugung gegensätzliche Aufgaben zu, indem er den Mann mit der aktiven Form, die Frau mit der passiven Materie in Verbindung brachte. Nur der Mann besitzt echten zeugungsfähigen Samen, der die Form überträgt, ohne materiell in das Kind einzugehen. Die Frau liefert dagegen reine Materie ohne Formprinzip in Gestalt des Menstrualblutes⁴. Diese strikt dualistische Konzeption konnte freilich die Übertragung mütterlicher Merkmale auf das Kind nicht befriedigend erklären.

c. Dies war wohl ein Grund für Galens Ablehnung dieser extremen Position. Hinzu kam die Entdeckung der Ovarien in hellenistischer Zeit; ihre Auffassung als *weibliche Hoden* legte die Vermutung nahe, daß sie ebenso wie ihre männlichen Pendanten der Produktion von Samen, d. h. einer Geschlechtsflüssigkeit mit gestaltender Potenz, dienen. Nach Auffassung Galens, der sich damit wieder mehr der hippokratischen Position annähert, liefern die Samen beider Geschlechter sowohl Form als auch Materie,

allerdings in unterschiedlichen Verhältnissen. Im männlichen Samen dominiere das Form-, im weiblichen das materielle Prinzip⁵.

Ibn Sīnā nun versuchte Aristoteles' Position mit der erst aus nacharistotelischer Zeit stammenden unwiderlegbaren Evidenz für die Existenz eines weiblichen Samens in Einklang zu bringen⁶. Da es für den weiblichen Samen, der seiner Natur nach zwischen echtem (männlichem) Samen und Menstrualblut steht, keinen spezifischen Terminus gebe, habe Aristoteles dafür ebenso wie für das Menstrualblut den Begriff *Katamenien* gebraucht, um damit anzudeuten, daß ihm die aktive Zeugungskraft fehle. Dies habe Galen zu der irrigen Annahme geführt, Aristoteles habe die Existenz eines Samens der Frau geleugnet, seine Kritik beruhe demnach auf einem terminologischen Mißverständnis. Die kritische Frage nach dem Zustandekommen der Ähnlichkeit des Kindes mit der Mutter kann Ibn Sīnā aber nur durch eine weitere Aufweichung des aristotelischen Form-Stoff-Antagonismus lösen, indem er dem mütterlichen Samen eine minimale Formkraft zugesteht. Sie muß stets durch die des väterlichen Samens aktiviert werden und hat vor allem die Aufgabe, die materielle Komponente des weiblichen Samens darauf vorzubereiten, die vom männlichen Samen eingeprägte Form zu empfangen. Nur wenn die Form des Vaters nicht stark genug ist, den Widerstand der mütterlichen Materie zu überwinden, kommt die Formkraft der Mutter bei der Gestaltung des Kindes zur Geltung.

2. Fall: Die Dreibläschen-Theorie

Die Frage, welcher Körperteil des Embryos sich zuerst bildet, ließ sich in der vormikroskopischen Ära praktisch nur spekulativ beantworten, ausgehend von der allgemein akzeptierten Vermutung, daß lebenswichtigere Teile vor weniger wichtigen entstehen. Aristoteles betrachtete das Herz als alleiniges Zentralorgan des Körpers, das alle Grundfunktionen steuert⁷, nicht

zuletzt aufgrund seiner Beobachtung des schlagenden Herzens (*Punctum saliens*) beim Hühnerembryo, das er als erstes Organ identifizieren konnte⁸. Galen dagegen postulierte, vor allem aufgrund der erst in nacharistotelischer Zeit experimentell gesicherten Erkenntnis, daß das Gehirn, nicht das Herz, das Zentrum der Nervenfunktionen ist, für die Grundfunktionen drei verschiedene Kardinalorgane: Leber (natürliches oder vegetatives Vermögen), Herz (vitales Vermögen) und Gehirn (psychisches, d.h. sensorisches und motorisches Vermögen). Nach langem Schwanken erkannte er endlich in seinem Spätwerk *De foetuum formatione*⁹ der Leber den Primat in der Embryonalentwicklung zu, weil die Leibesfrucht das dort angesiedelte ernährende Vermögen von Beginn ihrer Entwicklung an benötige.

Ibn Sīnās Versuch, Aristoteles' Kardiozentrismus mit den neuen Erkenntnissen über das Nervensystem in Einklang zu bringen¹⁰, ist ein Muster scholastischer Argumentation. Das Herz sei zwar das eigentliche Zentralorgan, es delegiere jedoch das psychische und das ernährende Vermögen an Gehirn und Leber, so daß Galen vordergründig betrachtet recht zu haben scheine. Auch in der Frage der Organentwicklung schließt sich Ibn Sīnā Aristoteles an, erweitert jedoch dessen Lehre vom Primat des Herzens unter Berücksichtigung von Galens Beschreibung eines frühen Stadiums, in dem Herz-, Leber- und Gehirnanlage nahe beieinander zu erkennen sind¹¹, zu einer neuen, rein spekulativen, aber recht anschaulichen Theorie der Frühentwicklung der Hauptorgane¹², die in Ost und West weite Verbreitung fand. Dabei greift er zurück auf ein Bildungsmodell Galens, das dieser speziell für das Gehirn entwickelt hatte, die Vorstellung, daß die Organanlage aus einem pneumagefüllten Samenbläschen entsteht¹³. Nach Ibn Sīnā wandelt sich zu Beginn der Entwicklung der Same mit Hilfe der in ihm enthaltenen Mischung der drei Pneumata, der Träger des natürlichen, des vitalen und des psychischen Vermögens, in Schaum um. Da alle drei Pneumata letztlich im Herzen beheimatet sind, bewegen sie sich zunächst zu dessen Platz in der Mitte des

Keimlings und formen dort ein Bläschen, die Anlage des Herzens. Die Aussendung des natürlichen und des psychischen Pneumas an die Orte, wo sich ihre definitiven Sitze ausbilden, läßt nach oben und zur rechten Seite hin aus dem Herzbläschen zwei weitere Bläschen aussprossen, welche die Gehirn- und die Leberanlage darstellen. Nach einiger Zeit rücken die drei Bläschen weiter auseinander an ihre endgültigen Positionen und füllen sich mit den ihrer Natur angemessenen Stoffen, die sich dann jeweils zur Substanz des betreffenden Organs verfestigen, das Herz mit arteriellem, die Leber mit venösem und das Gehirn mit weißlichem Blut.

3. Fall: Der zeitliche Ablauf der Morphogenese

Unser letztes Beispiel ist von etwas anderer Art. Ibn Sīnā gibt hier eine detaillierte Übersicht über den zeitlichen Ablauf der vierfach untergliederten ersten Entwicklungsphase bis zum Abschluß der Morphogenese, in der sich der anfangs flüssige Samen über ein schaumartiges, ein blutklumpenartiges und ein fleischklumpenartiges Stadium allmählich verfestigt und menschliche Gestalt annimmt¹⁴.

In dieser Darstellung, für die er keine Quellen angibt, sind mindestens drei antike Schemata der Frühentwicklung zusammengefloßen, die überwiegend auf theoretischen und zahlenspekulativen Überlegungen, nicht auf Beobachtungen basieren: eine Beschreibung der Bildung der drei Kardinalorgane ohne genaue Zeitangaben bei Galen¹⁵, ein mit enneadischen Fristen operierendes Zahlenschema, das für Athenaios von Attaleia überliefert ist¹⁶ sowie die Angaben für das Neunmonatskind aus einem der pythagoreischen Harmonielehre entstammenden Zahlenschema auf der Basis der Zahl sechs, dessen Grundzüge aus (Pseudo-) Iamblichos¹⁷ bekannt sind und das bereits in vorislamischer Zeit für alle vier Schwangerschaftslängen (sieben, acht, neun und zehn Monate) ausgearbeitet worden sein muß¹⁸.

Phasendauer		nach den Pythagoreern		nach Athenaios		nach Galen
Intervall	gesamt	Intervall	Stadium	gesamt	Stadium	(ohne Zeitangabe)
6 Tage	9 Tage	6 Tage	Schaum	9 Tage	Punkte, Linien	Kardinalorgane
3 Tage						
6 Tage	15 Tage	9 Tage	Blut	27 Tage	Rückenmark (?)	
12 Tage	40 Tage	12 Tage	Fleisch		Gestalt (min)	
9 Tage					36 Tage	
4 Tage				40 Tage		
(5) Tage	45 Tage	18 Tage	Gestalt (max.)			

Phasen der Frühentwicklung des Embryos nach Ibn Sīnā, aufgeschlüsselt nach Quellen

Die Kombination der unterschiedlichen Daten rechtfertigt Ibn Sīnā damit, daß angesichts der großen Variabilität des individuellen Entwicklungstempos beim Menschen ein Einzelner niemals die ganze Breite der Möglichkeiten selbst beobachten könne, so daß die Angaben der einzelnen antiken Ärzte jeweils nur eine zufällige Auswahl aus den tatsächlich vorkommenden Fristen böten. Daher erlaube erst die Kombination aller bekannten Beobachtungsdaten eine verlässliche Rekonstruktion der Normalwerte. Daß Ibn Sīnā seine Zahlen als Durchschnittswerte betrachtet, ist daraus zu ersehen, daß er für sämtliche Fristen Schwankungen von ein bis zwei Tagen nach jeder Richtung zuläßt.

Schlußbemerkung

Charakteristisch für die Embryologie der islamischen Ärzte ist das Bemühen, die aus vorislamischer Zeit überkommenen, keineswegs einheitlichen Reproduktionslehren, die eine Reihe von alternativen Erklärungsansätzen boten, zusammenzutragen und mehr oder weniger gründlich miteinander zu harmonisieren. Dieses eklektische Vorgehen war offenbar motiviert durch den Wunsch

nach möglichst vollständiger Bewahrung des antiken Erbes, zielte aber auch ab auf die Aussöhnung von störenden Widersprüchen innerhalb eines autoritativen Lehrgebäudes. Aus dieser Form der spekulativen Bearbeitung traditionellen Lehrgutes resultierten detailliertere Beschreibungen der vorgeburtlichen Entwicklung und komplexere Theorien der Fortpflanzung, die besonders im Falle Ibn Sīnās bedeutenden Einfluß auf die Darstellungen des Gebietes in Ost und West gewannen.

BIBLIOGRAPHIE UND NOTEN

1. Quellen

1.1 Arabische medizinische Quellen

1.1.1 Handbücher der Medizin

ṬABARĪ Abu'l-Ḥasan 'Alī ibn Sahl Rabbān al-, *Firdaws al-ḥikmah fi'l-ṭibb or Paradise of Wisdom*. Edited by Muhammad Zubair SIDDIQI, Berlin-Charlottenburg, Sonne, 1928 [Teil 2, Abh. 1, Kap. 1-5, pp. 30-39].

— *Gynäkologie, Embryologie und Frauenhygiene aus dem Paradies der Weisheit über die Medizin des Abū Ḥasan 'Alī ibn Sahl Rabbān al-Ṭabarī*. Übersetzt und erläutert von SIGGEL A. Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin 1942; 8: 216-272.

— *Die propädeutischen Kapitel aus dem Paradies der Weisheit über die Medizin des 'Alī ibn Sahl Rabbān al-Ṭabarī*, übersetzt und erläutert von Alfred SIGGEL (Akademie der Wissenschaften und der Literatur [Mainz]. Abh. geistes- u. sozialwiss. Kl., 1953, Nr. 8), Mainz 1953.

— MAĠŪSĪ 'Alī ibn al-'Abbās al-, *Kitāb kāmīl al-ṣinā'ah al-ṭibbiyyah*. Vol. 1-2, Būlāq 1294/1877 [Buch 1, Abh. 3, Kap. 34, pp. 117-121].

— IBN SĪNĀ Abū 'Alī al-Ḥusayn ibn 'Abd Allāh, *Al-Qānūn fi'l-ṭibb*. Vol. 1-3, Būlāq 1294/1877 [Buch III, Abh. 20, Abschn. 1, Kap. 1-3, pp. 532-534; Abh. 21, Abschn. 1, pp. 555-570].

— *al-Ḥayawān*, ed. 'Abd al-Ḥalīm MUNTAṢIR, Sa'id ZĀ'ID, 'Abd Allāh ISMĀ'ĪL (Ibn Sīnā, *al-Ṣifā': Al-Ṭabī'iyāt*, 8), *al-Qāhirah, al-Hay'ah al-miṣriyyah al-'ammah li'l-ta'lif wa'l-naṣr*. 1390/1970 [Buch 9, p. 141-184; Buch 15-16, pp. 384-412; Buch 18, pp. 420-427].

IBN RUṢD Abū'l-Walīd, *Kitāb al-kulliyāt fi'l-ṭibb*. Edición crítica J. M. FORNEAS BESTEIRO y C. ALVAREZ DE MORALES, vol. 1-2, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1987 [Kap.: Über den Nutzen der Fortpflanzungsorgane, vol. 1, pp. 61-66].

IBN AL-QUFF Abū'l-Faraġ ibn Ya'qūb al-Karakī, *Ġāmi' al-ġaraḍ fi ḥifz al-ṣiḥḥah wa daf' al-maraḍ. Book on Preventive Medicine and the Preservation of Health*. Edited by Sami Khalaf HAMARNEH, 'Ammān, University of Jordan Press, 1989/1409 [Kap. 1, pp. 103-125].

1.1.2 Geburtshilflich-kinderheilkundliche Werke.

'ARĪB IBN SA'ĪD al-Kātib al-Qurtūbī, *Kitāb ḥalq al-ġanīn wa tadbīr al-ḥabāla wa'l-mawlūdīn. Le Livre de la Génération du Foetus et le Traitement des Femmes enceintes et des Nouveau-nés*. Publié, traduit et annoté par Henri JAHIER et Abdelkader NOUREDDINE (Publications de la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie d'Alger, 3), Alger, Librairie Ferraris, 1375/1956 [Kap. 1-6, pp. 4-40, Übers. pp. 17-46].
BALADĪ Aḥmad ibn Muḥammad ibn Yahyā al-, *Kitāb tadbīr al-ḥabāla wa'l-aṭfal wa'l-ṣibyān wa ḥifz ṣiḥḥatihim wa mudāwāt al-amrād al-'arīḍah lahum*. Ed. Maḥmūd al-Ḥaġġ QĀSIM MUḤAMMAD (Silsilat kutub al-turāt, 96), Bagdād, Dār al-ḥurriyyah li'l-ṭibā'ah, 1401/1980 [Buch 1, Kap. 1-31, pp. 75-129].

1.1.3 Spezialschriften zur Embryologie und zur Schwangerschaftsdauer.

IBN MĀSAWAYH Abū Zakariyyā' Yūḥannā, *Al-Maqālah fi'l-ġanīn wa-kawnihi fi'l-raḥīm*. Ediert und übersetzt in: WEISSER U., *Yūḥannā ibn Māsawaihs Abhandlung über die Leibesfrucht und ihre Entstehung im Mutterleib*. Zeitschrift für Geschichte der arabisch-islamischen Wissenschaft, 1993; 8: 114-131.

ḤUNAYN IBN ISHĀQ, *Kitāb al-mawlūdīn*. Ed. Yūsuf ḤABBĪ, Bagdād, Maṭba'at al-Ṣa'b, 1978.

ṬĀBIT IBN QURRAH, *Ġawāmi' Kitāb Ġālimūs fi'l-mawlūdīn li-sab'at aṣḥur*. Ediert in: WEISSER U., *Ṭābit ibn Qurra's Epitome of Galen's Book on Seven-Month Children*. Journal for the History of Arabic Science 1983; 7: 141-150; übersetzt in: WEISSER U. 1979, pp. 232-238.

1.2 Antike Quellen

Für Corpus Hippocraticum und Galen werden nur die Referenz Ausgaben angeführt; zum Textvergleich sind die modernen Ausgaben im *Corpus Medicorum Graecorum* heranzuziehen.

ARISTOTELES, *De generatione animalium / Generations of Animals*. With an English translation by PECK A. L., The Loeb Classical Library, 366, London, Cambridge/Mass., Heinemann, 1963.

— *Historia animalium*. With an English translation by PECK A. L. and BALME D. M., vol. 1-3, The Loeb Classical Library, 437-439, London, Cambridge/Mass., Heinemann, 1965-1991.

— *De partibus animalium / Parts of Animals*. With an English translation by PECK A. L., vol. 1-2 The Loeb Classical Library, 322, London, Cambridge/Mass., Heinemann, 1932.

GALENUS, *Opera omnia*. Editionem curavit KÜHN C. G., vol. 1-20, Medicorum Graecorum Opera quae exstant, 1-20, Leipzig 1821-1833 [Repr. Hildesheim, Olms, 1964-1965].

— *De septimestri partu* [arabisch]. Ediert und übersetzt in: WALZER R., *Galenus Schrift über die Siebenmonatskinder*. Rivista degli Studi orientali 1953; 15: 323-357

HIPPOCRATES, *Oeuvres complètes d'Hippocrate*. Traduction nouvelle avec le texte grec ... par LITTRÉ É., vol. 1-10, Paris 1839-1861 [Repr. Amsterdam, Hakkert, 1973-1982].

IAMBlichus, *Theologumena arithmeticae*. Ed. DE FALCO V. Bibliotheca Teubneriana, Leipzig, Teubner, 1922.

ORIBASius, *Collectionum medicarum reliquiae*. Ed. RAEDER I., vol. 1-4 Corpus Medicorum Graecorum, VI 1-2, Leipzig-Berlin, Teubner, 1928-1933 [Repr. Amsterdam, Hakkert, 1964].

2. Sekundärliteratur

BALSS H., *Die Zeugungslehre und Embryologie in der Antike. Eine Übersicht*. Quellen und Studien zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin 1936; 5: 1-82 [193-274].

BELGUEDJ M. S., *L'embryologie chez le médecin Ali Rabban al-Tabari et dans le commentaire coranique de Fahir al-Din al-Razi*. In Actas del V Congreso Internacional de Filosofia Medieval. Madrid, Editora Nacional, 1979, pp. 551-560.

— *La Collection Hippocratique et l'embryologie coranique*. In: La Collection Hippocratique et son rôle dans l'histoire de la médecine. Colloque de Strasbourg 1972 Université des sciences humaines de Strasbourg, Travaux du Centre de Recherche sur le Proche-Orient et la Grèce antiques, 2, Leiden, E. J. Brill, 1975, pp. 321-333.

BURNETT C., *The planets and the development of the embryo*. In: DUNSTAN G. R. (ed.), *The Human Embryo: Aristotle and the Arabic and European Traditions*. Exeter, University of Exeter Press, 1990, pp. 95-112.

DAGORN R., *Al Baladi: Un Médecin obstétricien et pédiatre à l'époque des premiers Fatimides du Caire*. Mélanges de l'Institut Dominicain d'Études Orientales du Caire 1967; 9: 73-118.

JANDALI F., *Untersuchungen zur Embryologie des Avicenna*. Med. Diss. Berlin, 1935.

LESKY E., *Die Zeugungs- und Vererbungslehren der Antike und ihr Nachwirken*. Akademie der Wissenschaften und der Literatur [Mainz], Abh. der geistes- u. sozialwiss. Kl., 1950, 19, Mainz, 1951.

MUSALLAM B., *The human embryo in Arabic scientific and religious thought*. In: DUNSTAN G. R., (ed.), *The Human Embryo: Aristotle and the Arabic and European Traditions*. Exeter, Exeter University Press, 1990, pp. 32-46.

NARDI G. M., *Problemi d'embriologia umana antica e medioevale*. Biblioteca Italiana, 10, Firenze, Sansoni, 1938.

NICKEL D., *Untersuchungen zur Embryologie Galens*. Schriften zur Geschichte und Kultur der Antike, 27, Berlin, Akademie Verlag, 1989.

SEZGIN F., *Geschichte des arabischen Schrifttums*. Vol. 1-, Leiden, E. J. Brill, 1967-.

ULLMANN M., *Die Medizin im Islam*. Handbuch der Orientalistik, I. Abt., Erg.-Bd. VI 1, Leiden, Köln, E. J. Brill, 1970.

WEISSER U., *Beiträge Ibn Sinā's zur Kenntnis der weiblichen Genitalien und zur Embryologie. Eine kritische Betrachtung*. In: XXVII Congreso Internacional de Historia de la Medicina, 31 agosto - 6 septiembre 1980, Actas, Barcelona, Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears, 1981, vol. 2, pp. 761-765.

— *Die hippokratische Lehre von den Siebenmonatskindern bei Galen und Tābit ibn Qurra*. In: Sudhoffs Archiv, 1979; 209-238.

— *The embryology of Yūḥannā ibn Māsawaih*. Journal for the History of Arabic Science 1980; 4: 9-22.

— *Ibn Qaiyim al-Ġauziya über die Methoden der Embryologie*. Medizinhistorisches Journal 1981; 16: 227-239.

— *Zeugung, Vererbung und pränatale Entwicklung in der Medizin des arabisch-islamischen Mittelalters*. Erlangen, Lüling, 1983.

— *Die Harmonisierung antiker Zeugungstheorien im islamischen Kulturkreis und ihr Nachwirken im europäischen Mittelalter*. In: ZIMMERMANN A. (Hrsg.), *Orientalische Kultur und europäisches Mittelalter*. Miscellanea Mediaevalia, 17, Berlin-New York, de Gruyter, 1985, pp. 301-326.

¹ Eine detailliertere Darstellung, Interpretation und Quellenuntersuchung zu den Zeugungslehren in der Medizin des Islam, die hier nur knapp zusammengefaßt werden können, s. bei Weisser 1983, passim.

² Vgl. das Quellenverzeichnis im Anhang.

³ Hp. *Genit.* 1-8: VII 470-482 Littré.

⁴ ARIST. *GA* I 19-21: 726b30-730a28.

⁵ GAL. *Sem.* I 1-4; II 1-2: IV 512-527; 593-615 Kühn.

⁶ Ibn Sinā *Qānūn* III 20.1.3: II 533 f.; *Ḥayawān* IX 1-3 und XVI 1: p. 144-162 und 406.

⁷ S. z. B. ARIST. *PA* III 3: 665a10-13.

⁸ ARIST. *HA* VI 3: 561a6-15; *PA* III 4: 666a18-24; *GA* II 4: 739b33-740a8.

⁹ GAL. *Foet. form.* 3: IV 663-674 Kühn.

¹⁰ Ibn Sinā *Qānūn* I 1.5.1: I 20 f.

¹¹ GAL. *Sem.* I 9: IV 542 f. Kühn.

¹² Ibn Sinā *Qānūn* III 21.1.2: II 557.

¹³ GAL. *Sem.* I 8: IV 539-541 Kühn.

¹⁴ S. weiter oben.

¹⁵ Ibn Sinā *Qānūn* III 21.1.2: II 558, 15-29; *Ḥayawān* IX 5: p. 172, 4-173, 6.

¹⁶ ORIBAS. inc. 16, 1-3: IV 105 f. Raeder.

¹⁷ IAMB. *Theol. arithm.* p. 51 und 63, DE FALCO F.

¹⁸ S. Abb. 1, wo Ibn Sinās Angaben nach der Herkunft der einzelnen Elemente aufgeschlüsselt werden; die Zahlen in den beiden ersten Spalten für die Dauer der Intervalle bzw. für das jeweils erreichte Alter stehen unmittelbar im Text, die in den folgenden Spalten sind daraus rekonstruiert.

Correspondence should be addressed to:

Ursula Weisser, Institut für Geschichte der Medizin, Universitäts-Krankenhaus, Eppendorf, Martinstr. 52-34 - 20246 Hamburg, D.