

DIE REPRÄSENTATION DES UNSICHTBAREN: DARSTELLUNG ALS PROBLEM UND PROMOTOR IN DER ENTSTEHUNG VON WISSEN

Irmgard Müller, Heiner Fangerau

Dem unmittelbaren Blick entzogen ist das Innere des Körpers. Doch nicht selten verbergen sich gerade hier Krankheitsgeschehen, so dass sich dem Arzt das Problem stellt, in Diagnose, Prognose und Therapie seinen Patienten und Kollegen das von außen nicht Sichtbare vor Augen zu führen. Seine Darstellung von Krankheitszeichen und deren Deutung müssen unbedingt überzeugen, damit die auf eine Diagnose folgenden (nicht selten unangenehmen) Maßnahmen plausibel und akzeptabel erscheinen. Dabei gilt die Darstellung als zutreffend, wenn sie den Adressaten evident erscheint, das heißt eine Darstellung, die ohne weitere Erklärungen oder gar Beweise augenscheinlich wirkt.¹

Schon früh wurde das Problem erkannt, dass etliche Darstellungsformate bei dem Versuch, Evidenz zu erzeugen, eher einen Modellcharakter repräsentierten, als dass sie die festgestellten Sachverhalte wiederzugeben vermochten.² Gleichwohl wurden sie als evident anerkannt und ihr gleichzeitig schlüssiger und fiktionaler Charakter ließ sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts in wunderbarer Weise in Hans Vaihingers „Philosophie des Als Ob“ einordnen. Diese als „idealistischer Positivismus“ kategorisierte Philosophie geht – basierend auf Ansätzen wie unter anderem der Erkenntnistheorie von Ernst Mach – davon aus, dass Denken als Lebensäußerung und damit einhergehende Wissensproduktionen bewusst und gezielt zu Fiktionen führt, die entweder für die weitere Entwicklung von Wissen über einen Gegenstand notwendig oder auf praktischer Ebene nützlich sind. Denken dient somit der Orientierung und Ordnung der Wirklichkeit. Der Wert dieses Ansatzes für die Medizin wurde einige Jahre nach dem Erscheinen von Vaihingers Hauptwerk, das eine große Popularität genoss, von Richard Koch und Fernando Rietti hervorgehoben. Rietti betonte hier besonders die Zweckmäßigkeit als eines der hervorsteckendsten Merkmale der Fiktion und schlussfolgerte, dass „ganz besonders die

1 Während die Methoden der Befunderhebung in der klinischen Medizin vielfältig erforscht sind, ist bislang die Frage der Darstellungsmodi der gewonnenen Daten nur ausschnittsweise betrachtet worden. Seit Langendorffs (1891) noch immer nützlicher Übersicht über die physiologische Graphik haben in neuerer Zeit erst wieder Hoff/Geddes (1959), A. Taubert (1964), S. de Chadarevian (1993) oder Hess (1993, 2000) die Entwicklung graphischer Darstellungsmethoden in der Medizin und Physiologie eingehender verfolgt. Für die Pharmakologie liegen ähnliche Studien von R. Porep (1969) vor. Die Verbreitung derartiger Aufschreibesysteme in der experimentellen Praxis des 19. Jh. samt ihrem Anspruch, das Ideal einer „Objektivität“ zu realisieren, haben Daston und Gallison (2002, 2008) eingehend untersucht.

2 Vgl. zum Beispiel die weiter unten beschriebene Haltung William Harveys zu Illustrationen.

geistige Tätigkeit des Mediziners reich an Fiktionen ist, da sie ja ... mehr wie (sic!) jede andere praktischen Zielen folgt“ (Rietti 1924/1925: 386f.). Für die Medizin von besonderem Wert erschienen ihm künstliche Klassifikationen, abstraktive (neglektive) Fiktionen, schematische oder paradigmatische Fiktionen, symbolische (analogische) Fiktionen, illustrative Fiktionen, summatorische Fiktionen und heuristische Fiktionen.

Form und Methode der Darstellung sind dabei für die Akzeptabilität und Glaubwürdigkeit dieser Fiktionen in der Medizin zentral. Neben künstlichen Klassifikationen zur Differentialdiagnose oder zur Etablierung von Normaltypen fällt dies besonders im Zusammenhang mit schematischen Fiktionen, wie zum Beispiel einem Modell der Nieren und Harnblase, analogischen Fiktionen, wie der Körpermaschinenmetapher und illustrativen Fiktionen, wie die Darstellung von Immunitätsvorgängen mit Antikörpern und Rezeptoren, ins Auge. Gerade zu Paul Ehrlichs Seitenkettentheorie schrieb Rietti zur Schilderung der Fiktionen treffend: „... wir denken und stellen uns die Antigene, die Antikörper mit ihren Rezeptoren erster, zweiter und dritter Ordnung usw. vor, „als ob“ sie konkret und wirklich wären: die bizarren Bilder, wie wir sie in unseren Lehrbüchern haben, sind völlig phantastisch, dienen aber vortrefflich dazu, eine ganze Reihe interessantester Phänomene begreiflich zu machen“ (Rietti 1924/1925: 399).³

Die medizinische Praxis ist heute ohne bildgebende und bildproduzierende Verfahren nicht mehr denkbar. Während jedoch in vielen Disziplinen die Bildwissenschaften und Strategien der Visualisierung einen breiten Raum einnehmen,⁴ ist bisher die Bildpraxis in der Medizin vor allem im Bereich der Radiographie und der Embryologie zum Gegenstand von Untersuchungen geworden. So hat beispielsweise anhand der Radiographie Dommann (2003) den Umbruch der traditionellen Sehgewohnheiten durch die bildgebenden Verfahren und die Verdrängung des „subjektiven Empfindens“ durch die „objektiven“ Röntgenbilder aufgezeigt. Dass in diesem Kontext Abbildungen in medizinischen oder naturwissenschaftlichen Texten oftmals eher Theorien als Sachverhalte repräsentieren, konnte schon Barbara Duden (1993) an den Abbildungen des Ungeborenen und seiner technologischen Veränderungen im Laufe der Jahrhunderte plausibel machen. In ähnliche Richtung weisen die Studien von David Gugerli (1998), der anhand der Röntgentechnik und ihrer Methoden der Bilderzeugung die Automatisierung des ärztlichen Blicks untersucht hatte.

Über den spezifischen Umgang mit nicht nur bildlichen Darstellungen in der Urologie und Steindiagnostik, über die Umsetzung medizinischer Beobachtungsdaten in verschiedene Repräsentationsformate oder über den Umbruch ärztlicher Sehgewohnheiten durch den Einsatz neuer Darstellungstechniken, nicht zuletzt über die nomothetische Funktion bestimmter Darstellungsverfahren in der Harnsteindiagnostik und -therapie im Hinblick auf die Normierung von Gesundheit und Krank-

3 Vgl. auch Cambrosio, Jacobi, Keating 1993; zur trügerischen Evidenz vgl. die Untersuchungen von Claus Zittel (2005).

4 Vgl. u. a. Boehm 2001, Gugerli, Orland 2002, Hessler 2006, Kemp 2003, Peters 2006, Stafford 1997

heit, liegen bis auf umfangreiche Studien zur Endoskopie bisher nur wenige Einzelstudien vor.⁵ Bevor in diesem Band die Repräsentation des (Un-)sichtbaren am Beispiel des Harnsteins in der urologischen Diagnostik und Therapie aus verschiedenen Perspektiven untersucht wird, möchten wir mit diesem Beitrag die Evidenz bildlicher Darstellungen in den Blick nehmen und unter der Perspektive des „als ob“ analysieren. Dabei soll vor allem die vermeintliche Faktizität erzeugende Kraft von Repräsentationsformen in der Medizin in den Mittelpunkt der Betrachtung gerückt und die nomothetische Intention von Darstellungen in der Medizin beschrieben werden. Damit möchten wir den Blick in besonderer Weise auf die verschiedenen Möglichkeiten und Strategien der Darstellung des Unsichtbaren in der medizinischen Diagnostik und Therapie lenken, die das Thema dieses Bandes bilden. Diese reichen vom Prioritätswandel der Sinne im Repräsentationsvorgang (siehe die Beiträge Winter und Martin) über Prioritätsstreitigkeiten sowie Präsentationsstrategien in der Entwicklung und Vermarktung von diagnostischen und therapeutischen Verfahren (Beiträge Zykan und Braun) bis hin zu frühen (Selbst-)Darstellungen von Ärzten, ihren Operationstechniken und Heilverfahren (Beiträge Marx, Schäfer und Winckelmann) und erschließen überdies das bisher kaum beachtete Feld posthumer Transmigration und Inszenierung des Therapierten post mortem zur posthumer Transmigration und Inszenierung des Therapierten und des Therapieziels (Beitrag Ruisinger).

ABBILDUNGEN ALS PROBLEM UND PROMOTOR MEDIZINISCHEN WISSENS: DIE ERFORSCHUNG DES SAMENS

Sehr deutlich tritt in den meisten dieser Beiträge am Beispiel der Sichtbarmachung und Inszenierung des Harnsteins der Umstand zu Tage, dass wir uns in der Medizin seit einiger Zeit in einer ikonographischen Epoche befinden, die heute zu Beginn des 21. Jahrhunderts einen Höhepunkt erreicht. Von der Wiege bis zur Bahre sind wir von Abbildungen umstellt und dabei gleichzeitig Produzent und Produkt einer ungeheuren Bilderflut, die unser Denken, Wünschen und Vorstellen bestimmt. Wie die Autoren des Bandes verdeutlichen, haben sich Status und Modalitäten von Darstellungsverfahren im Umbruch zur Moderne entscheidend verändert, und die Zunahme von Verfahren zur technischen Bilderzeugung haben auch zu einer neuen Art der Wissensformatierung geführt. Dass dabei tendenziell das Wissen weniger von der Sache als von den zur Verfügung stehenden Darstellungsmitteln abzuhängen scheint, kann als spezifisches Merkmal moderner Wissensgewinnung und Wissensverbreitung gelten, birgt aber im Hinblick auf den Wahrheits- bzw. Geltungsanspruch des erzeugten Wissens keine geringen Probleme in sich.⁶ Gleichzeitig zie-

5 Vgl. u. a. zur Geschichte der Endoskopie in der Urologie Reuter (1998, 2003), zur Illustrationstechnik u. a. Görgen et al. (2010), der Szintigraphie als Kunstform in der Urologie widmet sich Mengden (2010). Zur Normierung eines Therapieverfahrens als medizinethisch geboten, vergleiche den Beitrag von Helmut Braun zur Entwicklung der Extrakorporalen Stoßwellenlithotripsie in diesem Band.

6 Seit einigen Jahren hat die zuvor schon von Vaihinger und Rietti angesprochene Frage nach

hen neue Darstellungsmittel beinahe autopoesisch oder autokatalytisch (Rothschuh 1957) nicht nur die Verbreitung von Wissen, sondern die Generierung neuen Wissens in einer besonderen Darstellungstradition nach sich.

Aus der Fülle der Abbildungspraxis soll hier ein Beispiel herausgegriffen werden, um einige zentrale Aspekte der medizinischen Visualisierungstechniken zu erörtern, die den Status und die Funktion der „illustrativen Fiktion“ des Bildes als Instrument der Wissensgewinnung und -verbreitung in der Medizin berühren. Zur Beschreibung der Entstehung und Wirkung von „Leitbildern“, die durch ein bestimmtes begriffliches Konzept aus und an der Beobachtung evoziert werden und wie ein Wahrnehmungsfilter wirken, bietet sich ein Ausschnitt aus der Reproduktionsbiologie in besonderer Weise an, das der Debatte des 17. und 18. Jahrhunderts um die Entstehung und Zeugung der Lebewesen entnommen ist. Kaum eine andere Diskussion hat die Forscher in dieser Zeitspanne, in der die theologischen Erklärungsmodelle ins Wanken geraten und die Wirklichkeit der physischen Welt ihre metaphysische Garantie zu verlieren drohte, so sehr beschäftigt wie die Debatte um die Entstehung der Lebewesen.

Ausgelöst hatte die Diskussion William Harveys 1651 publizierte Entdeckung der Embryonalentwicklung aus dem Ei, wobei der Terminus „Ei“ nach damaligem Verständnis und Wissen sowohl den Graafschcn Follikel als auch die ersten Teilungsprodukte der Eizelle bezeichnete.



Abb. 1: Titelblatt von: William Harvey, *Exercitationes de generatione animalium*. London 1651 und Ausschnitt aus dem Titelblatt; auf der Büchse in den Händen Jupiters die Aufschrift: *Ex ovo omnia*

dem epistemischen Statuts der durch Abbildung hergestellten „Realität“ oder „Sichtbarkeit“ besondere Aufmerksamkeit in der Literatur gefunden. Vgl. u. a. (Mersch 2006; Heßler 2005; Daston/Gallison 2008; Daston/Lunbeck 2011; Rheinberger 2001; Rheinberger/Hagner 1993; Rheinberger/Hagner/Schmidt 1997).

Das Harvey zugeschriebene und auf dem Titelblatt abgewandelt zu findende Diktum „Omne vivum ex ovo“, erschütterte nicht nur die aus der Antike überlieferte Lehre der *generatio spontanea*, die für die niederen Lebewesen eine spontane Entstehung von Organismen aus unorganischer, faulender Materie vorsah, sondern sie stellte auch die Gültigkeit der Zweisamenlehre, den gleichmäßigen Anteil weiblichen und männlichen Spermias an der Keimesentwicklung in Frage. Nach dieser von Aristoteles begründeten Lehre sollte der männliche Samen das Form- und Bewegungsprinzip übertragen, während das weibliche Sperma das eigentliche materielle Substrat für Wachstum und Ernährung des Embryo zu liefern hatte. So sehr Harvey sich auch bemühte, im Uterus von nach der Paarung getöteten und seziierten Versuchstieren irgendwelche Samen oder Befruchtungsprodukte zu finden, um die Frage nach der Beteiligung des Samens zu beantworten, er musste diese Antwort schuldig bleiben, denn der Uterus war leer.⁷ Dieser negative Befund lag unter anderem an der unglücklichen Wahl seiner Versuchstiere. So hatte er für seine Experimente vornehmlich Hirschkühe aus dem königlichen Wildpark verwendet, bei denen die Ovulation verzögert ist. Seine Schlussfolgerung, dass der männliche Same dank der ihm innewohnenden „*Aura seminalis*“ (Schurig 1720) auf immaterielle Weise das weibliche Ei zur Entwicklung anrege, befriedigte die Zeitgenossen nur wenig und stieß trotz der Autorität Harveys, die er als Entdecker des Blutkreislaufs genoss, auf heftige Kritik. Auch gab sie Anlass zu intensiven weiteren Nachforschungen. Es war deshalb eine Sensation, als nach rund zwanzig Jahren angestrebter Suche die ersten sogenannten Spermatozoen in der Samenflüssigkeit unter dem Mikroskop gesichtet und als kleine *animalcula*, echte Lebewesen mit Kopf und Schwanz ins Bild gesetzt wurden und damit die paradoxen Kräfte Harveys reale Gestalt annahmen. Ein erstes Konterfei dieser rätselhaften Tierchen erschien als winzige Randfigur in einem Schreiben des holländischen Physikers und Mathematikers Nicolas Hartsoeker (1656–1725) an den holländischen Naturforscher Christian Huyghens.

In dem Brief (Huyghens 1899: No. 2117, S. 58–61) und in einer gleichzeitig im *Journal des Sçavans* (Hartsoeker 1678) veröffentlichten Mitteilung berichtete Hartsoeker über seine mikroskopischen Beobachtungen unendlich vieler kleiner Lebewesen, die er im Samen eines Hahnes sah und die kleinen Aalen oder Kaulquappen glichen. 16 Jahre später, 1694 als Anhang zu seinem Werk über Probleme der Optik, druckte Hartsoeker das Samentierchen erneut ab mit der Bemerkung, dass auch die menschlichen Spermatozoen die dargestellte Form zeigten (Hartsoeker 1694: 227). Er fügte hinzu, dass jeder dieser Samen ein weibliches oder männliches Exemplar der jeweiligen Art einschließe, das er zu gegebener Zeit in das Ei einbringe, wo das Befruchtungsprodukt entsprechend ernährt werde und an Größe zunehme. Zur Bekräftigung präsentierte er die mikroskopische Ansicht eines Samentierchens mit dem eingeschlossenen Miniatur-Menschen in Hockstellung, ausgestattet mit einem unverhältnismäßig großem Kopf und langen Schwanz, der die Nabelvenen enthält und zur Einnistung in der Plazenta dienen sollte. Allerdings drückte sich Hartsoeker über die reale Existenz des embryonalen Gebildes sehr

7 Vgl. dazu die zeitgenössische Diskussion der Uterusleere von Dietlinde Goltz (1986).

vorsichtig aus. Erst bei der Übernahme des Bildes in andere Werke verwischt sich die ursprünglich erklärende Funktion des Bildes mit der Darstellung einer empirischen Beobachtung, die Realitätscharakter annimmt.

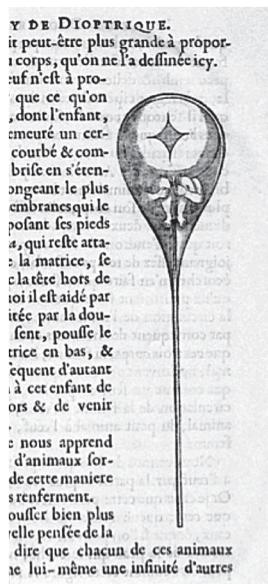


Abb. 2: Samentierchen und Homunculus im Samentierchen
Hartsoeker, Nicolas, *Essay de Dioptrique*. Paris 1694

Noch spektakulärer fiel die Abbildung eines derartigen Samentierchens aus, das 5 Jahre später, 1699, in den *Nouvelles de la Republique des Lettres* ein gewisser Autor namens Dalempatius veröffentlichte. Er behauptete, unter dem Mikroskop die Häutung eines Samentierchens beobachtet zu haben, und fügte gleichsam als Beweis die Darstellung eines frisch gehäuteten Miniaturmenschen hinzu, an dem noch der von der Hülle bedeckte Kopf, Brust, Arme und Beine zu erkennen waren.

Die Glaubwürdigkeit der Mitteilung wurde stark bezweifelt. So wollte der französische Arzt Jean Astruc in dem Bericht nichts anderes als eine Satire sehen, mit der sich der Sekretär der Akademie zu Montpellier, Francois Plantade, unter dem Anagramm Dalempatius über die Anhänger der Präformationslehre lustig machte (Astruc 1740: 1002f.). Dennoch verfehlte die Darstellung nicht ihre Wirkung, schien sie doch in glänzender Weise das Konzept der Präformationstheorie zu bestätigen, nach der der ganze Mensch in seiner Gestalt schon im Samen angelegt sei. So zögerte der italienische Naturforscher Antonio Vallisneri (1661–1730) auch nicht, eine Reproduktion des wundersamen Homunculus in die Übersicht der bisher bekannten Spermatozoen einzureihen (Vallisneri 1721: Tafel 1, Fig. 7–9; vgl. dazu S. 6–7), und noch 1915 sorgte das gleiche Bild in Oscar Hertwigs Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte für Aufmerksamkeit (Hertwig 1915: 18).

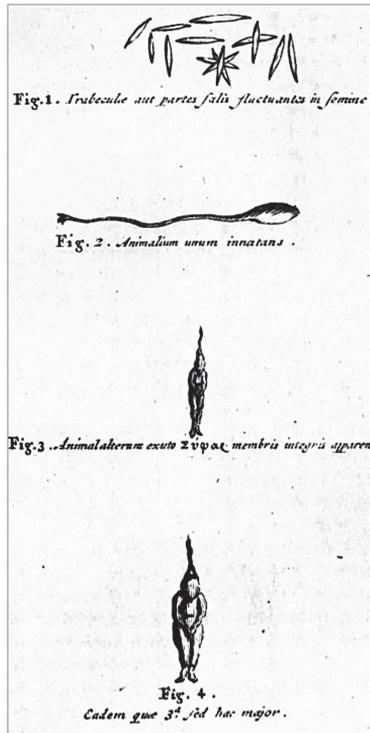
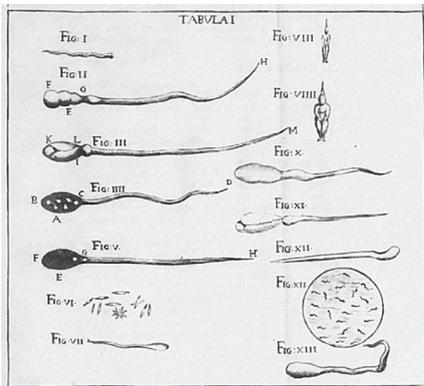


Abb. 3: Dalempatius' Darstellung des Homunculus im Sperma des Menschen, 1699



finden. Bei den eierlegenden Tieren aber, bei Vögeln, Amphibien, Fischen, Insekten usw. sollten die Eier nur die Bedeutung haben, den günstigen Nährboden für die Samenfäden, die eigentlichen Keime, zu liefern. In jedes Ei, so glaubte LEEUWENHOEK annehmen zu müssen, dringe je ein Samenfaden ein und ernähre sich hier auf Kosten der Dottermasse; er war daher auch bemüht, im Inhalt kleiner Eier den eingedrungenen Samenfaden aufzufinden; doch wollte ihm dies mit seinen Vergrößerungen in keinem Falle gelingen.

Auch die Ansicht von LEEUWENHOEK fand bald ihre Anhänger. Man verglich die Samenfäden mit den



Fig. 3. Ein menschlicher Samenfaden nach der Häutung nach DALEMPATIUS.

Abb. 4: Tafel mit verschiedenen Samentierchen von Antonio Vallisneri, 1721 und Abbildung des Homunculus von Dalempatius im Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen, 1915, S. 18

So ungewöhnlich dem heutigen Betrachter diese phantasievollen Bilder erscheinen mögen, so sehr entsprachen sie den Erwartungen der Naturforscher im 17. Jahrhundert, wenn sie mit Hilfe des Mikroskops das Unsichtbare sichtbar zu machen suchten. Ein Beispiel bietet der italienische Arzt und Parasitenforscher Francesco Redi (1626–1697), der durch seine bahnbrechenden Experimente die Lehre von der generatio spontanea eindeutig widerlegt und zahlreiche Parasiten als Erreger von Krankheiten entlarvt hatte, die bis dahin als Folge einer Säfterverderbnis oder gestörten Säftemischung galten. Das neu gewonnene Wissen hinderte ihn jedoch nicht daran, in die winzigen Würmer, die er im Darm des Tintenfisches gesichtet hatte (Ruestow 1983), die Umrissse einer menschlichen Gestalt zu projizieren und entsprechend darzustellen (Redi 1684: Tafel 23).

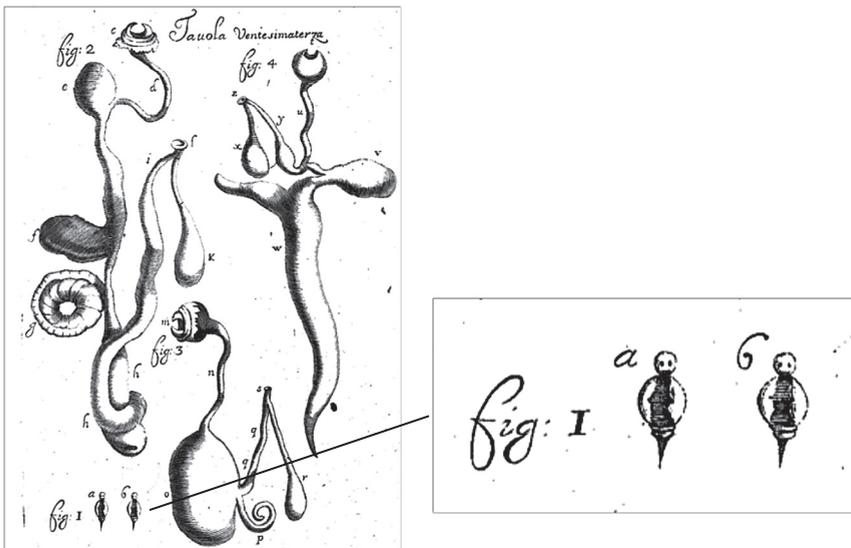


Abb. 5: Eingeweide des Tintenfisches mit Parasiten aus: Francesco Redi, *Osservazioni intorno agli animali viventi ...* Florenz 1684, Taf. 23 und Ausschnitt mit Jugendstadien von Cestoden in Gestalt kleiner Menschen

Eine ähnlich phantasievolle Deutung lieferte der französische Naturforscher Joblot in einem 1718 gedruckten Werk über die neuesten Mikroskope (Joblot 1718). In einem Aufguß von Anemonen will der Autor unter den zahllosen Organismen auf eine sonderbare neue Art gestoßen sein, die er auf Tafel 6 wiedergab: Nach seiner Beschreibung war der Rücken des sechsbeinigen Tierchens mit einer Maske bedeckt, die Züge eines menschlichen Gesichts erkennen lasse. Vielleicht hatte der Autor tatsächlich die Absicht, seine Darstellung heimlich mit einer Satire auf die Mikroskopiker zu unterwandern, wie manche Zeitgenossen annahmen, vielleicht lag der kuriosen Zeichnung aber auch ein glaubwürdiges Objekt zugrunde, etwa eine Wassermilbe (Hydrachnidia), wie Umrisszeichnung und Lebendarstellung dieses Insektes nahelegen.

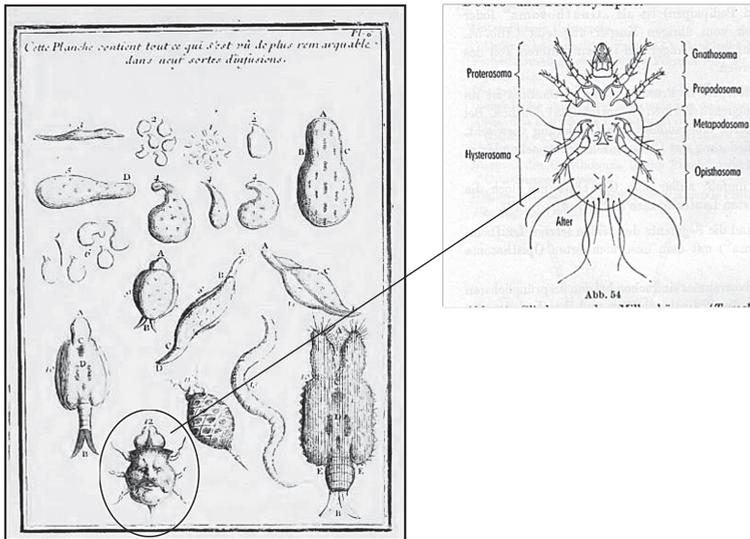


Abb. 6: Joblot, *Descriptions et usages ...* 1718, Organismen, die in einem Anemonen-Aufguß gefunden wurden, daneben schematische Zeichnung eines Milbenkörpers. Aus: Hennig, W.: *Taschenbuch der Zoologie, Bd. 3. Wirbellose II. Gliedertiere.* 3. Aufl. Leipzig 1968, S. 48, Abb. 54

Zeichnungen dieser Art standen den Naturforschern jener Epoche vor Augen und prägten ihre Erwartungen, wenn sie sich der unsichtbaren Welt mit den neuen optischen Apparaten näherten.

Dem Pionier und Meister der Mikroskopie Antonj van Leeuwenhoek, der als Entdecker der Spermatozoen (gemeinsam mit seinem Schüler Ham) gilt, gingen allerdings derartige Interpretationen des Gesehenen zu weit, er bezweifelte die Glaubwürdigkeit eines Dalempatius und kritisierte in einer heftigen Attacke das Dargestellte als naturwidrig und fabulös (van Leeuwenhoek 1719: 82–94). Trotz dieses Einspruchs steht ausser Frage, dass Antoni Leeuwenhoek selbst zu derartigen Deutungen mikroskopischer Bilder wesentlich beigetragen hatte. Denn in zahlreichen Schriften hatte er selbst anschaulich die sichtbaren Strukturen und Gefäße im Inneren der animalcula beschrieben und zugleich, wenn auch weniger realistisch, die Vorstellung von einer materiellen Präformation der Lebewesen und ihrer Körperteile in den Samentierchen in Text und Bild zum Ausdruck gebracht (van Leeuwenhoek 1678: Tafel 13).

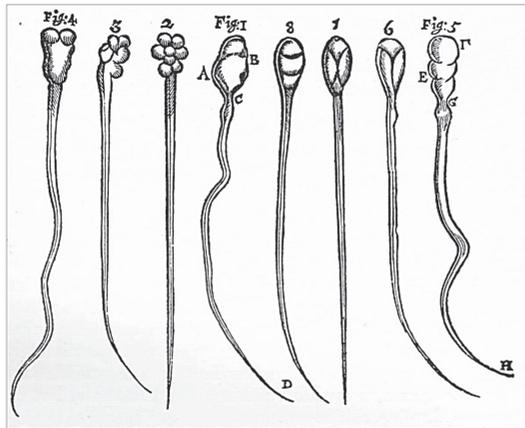


Abb. 7: Samenfäden von Kaninchen (Fig. 1–4) und Hund (Fig. 5–8).
Aus: Leeuwenhoek, In: *Philosophical Transactions*, Nov. 1678

Seine Zeichnungen trugen daher wesentlich zur Fixierung und Durchsetzung der embryologischen Lehre von der Präformation bei. Die Autorität Leeuwenhoeks, der sich schon bald nach seinem Eintritt in die Royal Society als eine unübertroffene Instanz auf dem Gebiet der Mikroskopie große Anerkennung verschaffte, verlieh seinen Verlautbarungen besonderes Gewicht, die Ergebnisse seiner Forschungen erschienen in kontinuierlicher Folge in den *Philosophical Transactions* in Gestalt seiner Korrespondenz, die er mit den führenden Naturforschern ganz Europas unterhielt. Sie bestärkten die Vorstellung, dass jedes Lebewesen in den Samen oder Eizellen im Kleinen präformiert sei, und Entwicklung nichts anderes darstelle als Sich-Entfalten, Vergrößerung und Verdichtung der bereits vorhandenen Teile. Die Abbildungen, in denen er die mikroskopische Schau präsentierte, überzeugten durch ihre vermeintliche Präzision und wanderten von einem Handbuch ins andere als mikroskopische Tatsache:

Auf der schon in Abbildung 4 wiedergegebenen Tafel des italienischen Professors der Medizin in Padua, Antonio Vallisneri, finden sich Leeuwenhoeks Samentierchen unter Nr. 1–5 wieder, ohne dass Vallisneri die Herkunft der Abbildungen nennt (Vallisneri 1721). Lediglich Nr. 12 enthält in der Erklärung der Tafel einen Hinweis auf Leeuwenhoek als Urheber der Abbildung, die aber nach Aussage des Autors dem Werk Andrys entnommen sei.

Nicolas Andry war der führende Wurmforscher jener Zeit und erhielt schon zu Lebzeiten den Beinamen *homo vermiculosus*. In seiner Schrift über die im menschlichen Körper siedelnden Parasiten bildete er unter anderem auch die Samenwürmchen Leeuwenhoeks ab. Er machte keine Angaben über die Herkunft der Abbildungen der Samentierchen, spekulierte jedoch als erklärter *Animalculist* ausführlich über die Funktion der geschlechtsspezifischen Spermatozoen bei der Befruchtung. Nach seiner Erklärung ist der Uterus mit einem besonderen ventilartigen Klappenapparat versehen, der verhindert, dass mehr als ein Spermatozoon in den Uterus eindringt. Das Ei bzw. der Uterus hatte lediglich für die Ernährung des bereits im Samentierchen vollständig vorgebildeten Organismus zu sorgen (Andry 1701).

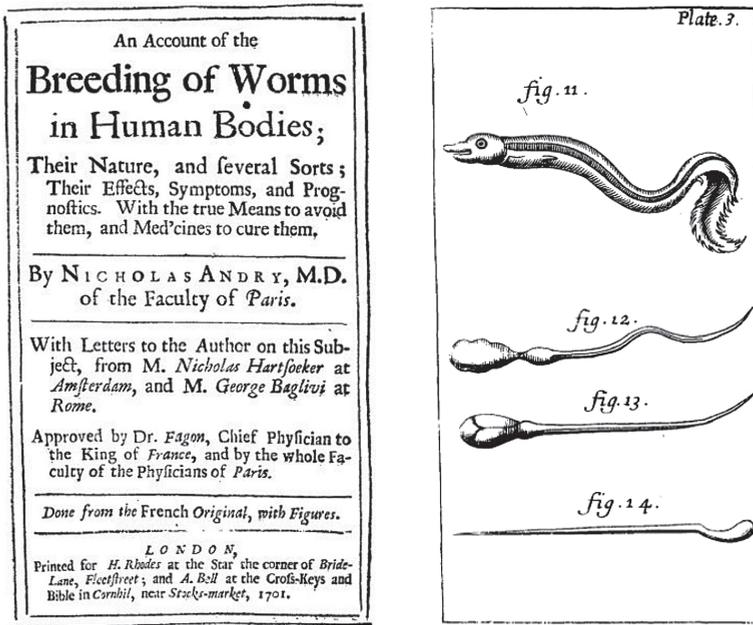


Abb. 8: Titelblatt und Tafel mit Samentierchen aus dem Werk von Nicolas Andry 1701

Auch der Londoner Mikroskopbauer George Adams schmückte seine *Mikroscopia Illustrata* mit den Samenfäden Leeuwenhoeks als einem Highlight mikroskopischer Kunst (Adams 1747).

Und noch 150 Jahre später wirkte das Vorbild Leeuwenhoeks weiter in der Darstellung von Samentierchen verschiedener Tiere wie Meerschweinchen, Maus, Igel, Katze etc., die 1821 von den französischen Forschern Prevost und Dumas in einer Untersuchung veröffentlicht wurden, in der sie die Herkunft der Samentierchen aus den Testikeln eindeutig nachgewiesen hatten und als Konsequenz dieser Entdeckung der Einreihung dieser animalcula unter die Infusorien oder ähnliche Tiergruppen heftig widersprachen (Prevost, Dumas 1821).

Die Annahme von einer eigenständigen tierischen Natur dieser Samenwürmchen war im Denken der meisten Naturforscher dennoch so fest verankert, dass viele von ihnen versuchten, im Inneren dieser Lebewesen eine mehr oder weniger komplexe Struktur aufzufinden, ähnlich wie sie der Zoologe und Mediziner Christian Gottfried Ehrenberg für die Infusorien postuliert hatte. So meinte etwa der Berner Physiologie Gustav Valentin noch 1837 im Samen eines Bären nicht nur einen Mund, After und Magen unterscheiden zu können, sondern auch frühe Stadien der Embryonalentwicklung zu erkennen (Valentin 1839).

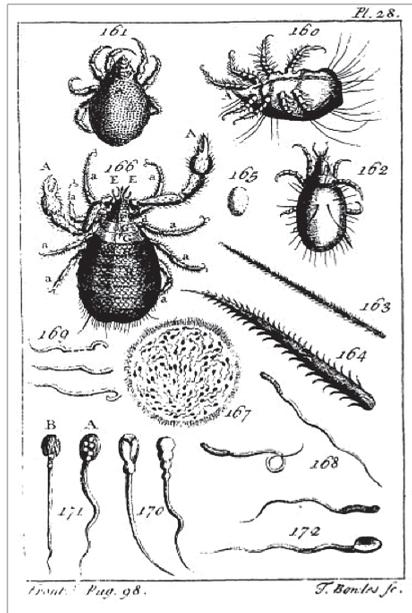


Abb. 9: Tafel 23 aus *Micrographia illustrata* von George Adams, 1747

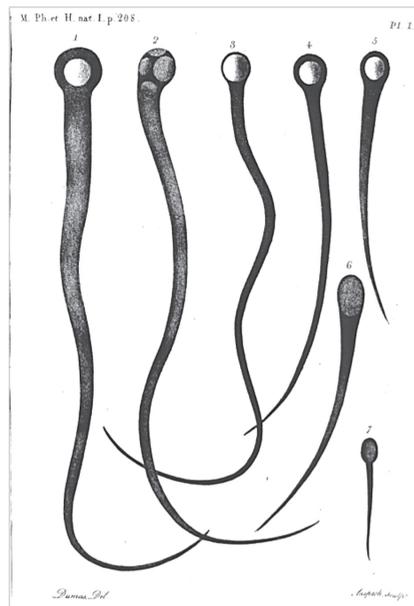


Abb. 10: Samentierchen in 3000facher Vergrößerung (1: Meerschweinchen, 2: Maus, 3: Igel, 4: Pferd, 5: Katze, 6: Widder, 7: Hund). Aus: Prevost, J.L.; Dumas J.A.: *Sur les Animalcules spermaticques de divers Animaux*. 1821, Taf. 1

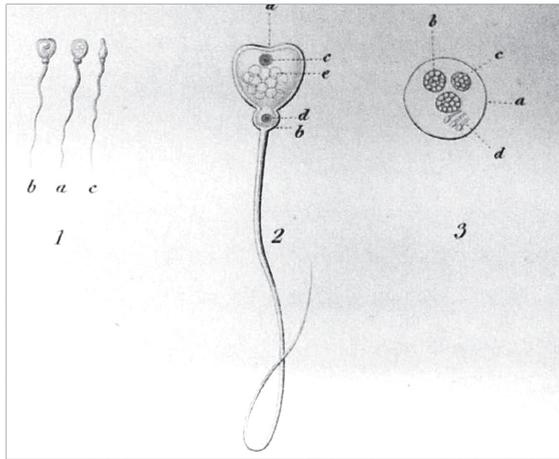


Abb. 11: Samen eines Bären mit Mund, After und Magen; Fig. 2 c: Mund, a: After, e: innere Blasen; Fig. 3 d: Spermatozoen mit kleinen Embryonen
 Aus: G. Valentin: Über die Spermatozoen des Bären, 1839, Taf. 24

Während sich seit Leeuwenhoeks Entdeckung, wie gezeigt wurde, die Spermatogenese, zu einem immer größeren Forschungsfeld ausweitete, interessierten sich für Harveys Demonstrationen, in denen das Ei als wesentlicher Ursprungsort des keimenden Lebens in den Mittelpunkt des Reproduktionsprozesses gestellt worden war, nur noch wenige Naturforscher und Ärzte. Harveys bahnbrechende Untersuchungen gerieten mehr und mehr in Vergessenheit, weil der von Harvey als leer erklärte Uterus für die Suche nach Samentierchen oder anderen fragwürdigen Elementen der Befruchtungsvorgänge unergiebig zu sein schien. Rezeptionshemmend dürfte sich nicht zuletzt auch Harveys strikter Verzicht auf Illustrationen ausgewirkt haben: Bis auf das allegorische Titeltupfer enthält Harveys Werk keine einzige Abbildung. Dieser Umstand ist nicht etwa auf Fragen der Drucktechnik oder der Kosten zu reduzieren, sondern Harvey hat wohl ganz bewusst auf Illustrationen verzichtet, denn er misstraute Abbildungen jeglicher Art, weil sie im Gegensatz zur konkreten Beobachtung abstrahierten, verallgemeinerten und verzerrten, wie er im Vorwort ausführte (Harvey 1651: 10 f.). Jedes Bild könne nur einen falschen Repräsentanten seines Gegenstandes liefern. Glaubwürdig und verlässlich sei allein der eigene Augenschein, die eigene unmittelbare Beobachtung.

Die eigenen Beobachtungen aber ohne Illustrationen zu vermitteln, so dass sie für weitere Kreise verständlich und glaubwürdig waren, fiel auch Harvey offenbar nicht leicht. In der Konsequenz beschäftigten sich mit Harveys Werk nur eine kleine Gruppe von Forschern, die sogenannten Ovulisten, die im Gegensatz zu den Animalculisten im vermeintlichen Ei das künftige Lebewesen vorgebildet sahen. Im Übrigen glaubten sie, wie die Tafel aus dem Anatomie-Werk des holländischen Arztes Thomas Kerckring demonstriert, nicht anders als die Animalculisten an die Präformation der menschlichen Form im Ei, das lediglich für die Ernährung und Vergrößerung des im Keim bereits voll ausgebildeten Lebewesens zu sorgen hat (Kerckring 1729).