

Mikroskop und Urzeugung

Überlegungen des Ulmer Stadtarztes Johann Franc um 1700

*Vincenzo Damiani/Viktoria Schaefer/Hans-Joachim Winckelmann**

Frühneuzeitliche Patientenjournale oder Praxistagebücher sind erst seit kurzem ins Interessenspektrum der medizinhistorischen Forschung gerückt. Solche Schriftzeugnisse, die einen wichtigen Ausschnitt ärztlicher Tätigkeit dokumentieren, sind vergleichsweise rar. Nur wenige konnten bisher in deutschen Archiven und Bibliotheken nachgewiesen werden. Eine Sonderstellung unter den Patientenjournalen nimmt das Praxistagebuch, die ‚Ephemeris‘ des Ulmer Stadtarztes Dr. Johann Franc (1649-1725) ein. Franc wirkte von 1677 bis zu seinem Tode im Jahre 1725 als Stadtarzt in Ulm. Neben seiner ärztlichen Praxis war Franc vielfältig publizistisch tätig. Er veröffentlichte zahlreiche Schriften zu den verschiedensten Themen, die in lateinischer und deutscher Sprache neben Krankengeschichten, von der Botanik, über Rezepte bis hin zu den Bädern reichen¹. Sein Hauptwerk ist jedoch sein Praxisjournal ‚Ephemeris id est annotatio eorum de praxi quotidiana observatorum [posteritati]‘. Das Tagebuch gibt vielfältige Einblicke in den Alltag einer Ulmer Arztpraxis im ausgehenden 17. und beginnenden 18. Jahrhundert. Hier beschreibt Franc 130 verschiedene Krankheitsbilder. Diese werden ergänzt durch sechs theoretische Kapitel. Darunter ist auch ein Kapitel über das Mikroskop.

Kurzer historischer Rückblick zum Gebrauch des Mikroskops

Während des 17. Jahrhunderts und auch zu Beginn des 18. Jahrhunderts erkannten nur wenige Wissenschaftler den Nutzen eines Mikroskops im ärztlichen Alltag. 1656 veröffentlichte Pierre Borel (1620-1689) seine Beobachtungen unter

* Die Einführung und der Abschnitt „Kurzer historischer Rückblick zum Gebrauch des Mikroskops“ wurden von Hans-Joachim Winckelmann, der Abschnitt „Francs Stellung zur Theorie der Urzeugung“ von Vincenzo Damiani verfasst. Viktoria Schaefer hat Transkription und Übersetzung des Textes angefertigt. Die deutsche Übersetzung aus dem Lateinischen wurde von Vincenzo Damiani revidiert.

¹ Vgl. die Übersicht über die Werke Francs von Flora Metzner. In: Hans-Joachim Winckelmann/Gudrun Litz/Kay Peter Jankrift/Heiner Fangerau (Hg.): Die Ephemeris des Ulmer Arztes Johann Franc (1649-1725) (KulturAnamnesen 12). Stuttgart 2021. S. 165-169 (Anhang 2).

dem Titel ‚Observationum microscopiarum centuria‘. Hierbei handelt es sich um eine Sammlung von Beobachtungen, die einen explizit medizinischen Kontext haben. So beschreibt er u. a. ein schneckenförmiges Insekt in der Samenflüssigkeit eines Soldaten, der an Gonorrhoe litt, sowie Hautirritationen als Symptome verschiedener Krankheiten².

Im Jahr 1658 veröffentlichte Athanasius Kircher (1602-1680) ein naturgeschichtliches Werk mit dem Titel ‚Scrutinium Physico-Medicum Contagiosae Luis, quae dicitur Pestis‘. Darin findet man die Beschreibung von *kleinen, die Pest verursachenden Würmern*, die er im Mikroskop im menschlichen Blut gesehen haben will. Seine Beschreibung ist nicht sehr überzeugend, es ist jedoch bedeutsam, dass Kircher das Mikroskop zu diagnostischen Untersuchungen heranzog und erstmals den Einfluss eines lebendigen Erregers, das *contagium animatum*, als Denkmodell anspricht. Wenn man die *minima animalcula* sehen kann, so muss man sie auch bekämpfen können, war die logische Schlussfolgerung seiner Zeitgenossen. Allerdings war die Bedeutung dieser Entdeckungen und Fehlbeobachtungen in ihrer praktischen Auswirkung auf Medizin und Wissenschaft eher gering³.

Um die Mitte des 17. Jahrhunderts begannen Forscher wie Jan Swammerdam (1637-1680) und Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) in Holland, Robert Hooke (1635-1703) in England und Marcello Malpighi (1628-1694) in Italien, Insekten zu zergliedern und Pflanzenschnitte anzufertigen. Das Instrument Mikroskop wurde zum Hilfsmittel der wissenschaftlichen Forschung. Man entdeckte Spermien, Bakterien, Blutzellen und vieles mehr⁴.

Die Analyse organischer Strukturen hat im 17. Jahrhundert viele Anatomen beschäftigt. Hier sind u. a. Konrad Viktor Schneider (1610-1680), Frederik Ruysch (1638-1731), Lorenzo Bellini (1643-1704), Clopton Havers (1657-1702), Johann Conrad Brunner (1653-1727), Johann Conrad Peyer (1653-1712) und Kaspar Thomas Bartholin (1655-1738) zu nennen⁵.

Schon zwei Jahre nach seiner Niederlassung in Ulm schien Franc ein Mikroskop besessen zu haben. In seiner über 2.500 Bücher umfassenden Bibliothek findet man die Werke von folgenden Forschern auf dem Gebiet der Mikroskopie: Pierre Borel, Athanasius Kircher, Marcello Malpighi, Konrad Viktor Schneider, Johann Conrad Peyer, Clopton Havers, Antoni van Leeuwenhoek, Jan Swammerdam und Jean-Jacques Manget (1652-1742)⁶.

Franc betätigte sich zwar im Bereich der pathologischen Anatomie⁷, doch einen Einsatz des Mikroskops in der täglichen Praxis findet man in seinem Praxisjournal nur in zwei Fällen. Am 18. Juni 1679 beschrieb er einen Wurm,

² Vgl. www.mprl-series.mpg.de/studies/9/3/index.html (Zugriff: 28.01.2021).

³ Vgl. <https://www.leifiphysik.de/optik/optische-linsen/geschichte/mikroskop-geschichte> (Zugriff: 28.01.2021).

⁴ Vgl. Jean-Charles *Sourmia*/Jacques *Poulet*/Marcel *Martiny* (Hg.): *Illustrierte Geschichte der Medizin*. Salzburg 1982. S. 1886-1894.

⁵ *Ebda.*, S. 1895-1897.

⁶ StadtA Ulm A [5353/1] *Catalogus Bibliothecae Frankianae*.

⁷ StadtA Ulm H. Franc 8b fol. 318r.- Vgl. Christoph *Maier*: *Dr. Johannes Franc (1649-1725), Transkription. Übersetzung, Diskussion und Interpretation ausgewählter Kapitel aus dem Bereich der Dermatologie und der Inneren Medizin des Praxisjournals des Ulmer Arztes Dr. Johannes Franc*. Diss. med. Ulm 2018. S. 310, online unter: <https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/handle/123456789/8362> (Zugriff: 04.05.2021).

der sich im Gehörgang einer Patientin⁸ festgesetzt hatte; eine weitere Krankengeschichte aus demselben Jahr berichtet von Würmern, die eine Patientin erbrochen hatte⁹. Man gewinnt den Eindruck, dass er die Würmer nur aus Neugierde mikroskopisch betrachtet hat, irgendwelche therapeutische Schlussfolgerungen sind aus seinen Beobachtungen nicht erkennbar.

Hierzu passt auch seine Aussage am Beginn des Mikroskop-Kapitels in der ‚Ephemeris‘, wo er schreibt: *Beispielsweise legt die neuerliche Erfindung des Mikroskops sehr vieles offen, was die alten Gelehrten nicht wussten [...]. Wir werden in Zukunft so einige ihrer Beobachtungen kritisch bewerten*¹⁰.

Franc geht in seinem Praxistagebuch nach einem einheitlichen Schema vor. Nach Anamnese der Patienten mit Angabe zum Namen, Alter, Herkunftsort, Beruf oder Beruf des Familienoberhauptes bei Frauen, Vorgeschichte und etwaige Behandlungsversuche, folgt eine Diagnose und Beschreibung der Behandlung. Hieran schließen sich häufig theoretische Überlegungen an, die Franc größtenteils von anderen Autoren übernommen hat.

Francs Stellung zur Theorie der Urzeugung

Dieses Vorgehen ist auch im Mikroskop-Kapitel zu sehen, wo Franc zunächst die Behandlung einer Dorfbewohnerin aus Witzighausen, die an *Fluor albus* litt, beschreibt. Diese Frau erbrach nach Einnahme eines Brechmittels 16 Würmer, die Franc unter dem Mikroskop betrachtete. Die Untersuchung der Würmer diente ihm als Einstieg, um Überlegungen zur Lehre der spontanen Entstehung bzw. Urzeugung (*Generatio spontanea*, *Generatio aequivoca*, *Archigonia*) zu entfalten. Schematisch dargelegt besagt die Lehre der Urzeugung, dass aus belebter bzw. unbelebter Materie plötzlich, zufälligerweise und ohne die Wirkung von Samen bzw. Eltern Lebewesen entstehen können¹¹. Tatsächlich kam diese Theorie in ihrer historischen Entwicklung in zahlreichen Varianten vor, wobei einzelne Aspekte ausgelassen oder in geänderter Form angenommen wurden¹². Deren theoretischen Wurzeln lassen sich auf die biologischen Schriften des Aristoteles (384/383-322 v. Chr.) zurückführen (‚De generatione animalium‘ 3,11; ‚Historia animalium‘ 5,19 und 6,15-16): Laut Aristoteles kann für manche Tiere von einer Spontanzeugung (αὐτόματος γένεσις) die Rede sein, nämlich einem Prozess der *coctio* (πέψις, des Kochens), bei welchem die Wärme das Lebensprinzip (πνεῦμα) in die Materie zuführt¹³.

⁸ StadtA Ulm H. Franc 8b fol. 358v.

⁹ StadtA Ulm H. Franc 8b fol. 358r.

¹⁰ StadtA Ulm H. Franc 8b, fol. 358r-361v. Hier: fol. 358r.

¹¹ Vgl. John Farley: *The Spontaneous Generation Controversy from Descartes to Oparin*. Baltimore/London. 1974. S. 1.

¹² Gesamtdarstellungen: Edmund O. von Lippmann: *Urzeugung und Lebenskraft. Zur Geschichte dieser Probleme von den ältesten Zeiten an bis zu den Anfängen des 20. Jahrhunderts*. Berlin 1933.- Zuletzt Daryn Lehoux: *Creatures Born of Mud and Slime: The Wonder and Complexity of Spontaneous Generation*. Baltimore 2017.

¹³ Vgl. Lehoux (wie Anm. 12) S. 13-3.- Karen R. Zwier: *Methodology in Aristotle's Theory of Spontaneous Generation*. In: *Journal of the History of Biology* 51 (2018) S. 355-386.- D. M. Balme: *Development of Biology in Aristotle and Theophrastus: Theory of Spontaneous Generation*. In: *Phronesis* 7.1 (1962) S. 91-104.

Die meisten Textbausteine, die Franc hier wiederverwendet, stammen aus dem 3. Band (*De vulneribus*) der 1698 veröffentlichten ‚*Trutina chirurgico-physica*‘ des italienischen Arztes Carlo Musitano (1635-1714). Musitano studierte Medizin in Neapel und legte gegenüber der aristotelischen und galenischen Tradition eine dezidiert skeptische Haltung an den Tag. Dafür war er ein überzeugter Befürworter der experimentellen Methode¹⁴. Seine Auslegungen zur spontanen Entstehung liefern dazu ein aufschlussreiches Beispiel. Zentral für Franc ist in diesem Kapitel der Einsatz des Mikroskops als Werkzeug der empirischen Beobachtung: Danach richtet sich die Auswahl der meisten von ihm zitierten Passagen, wie etwa auch die kurzen Abschnitte (fol. 361r) aus der 1696 erschienenen ‚*Dissertatio de anatome, morsu, et effectibus tarantulae*‘ des Giorgio Baglivi (1668-1707) sowie aus dem ‚*Tractatus physico-medicus de homine*‘ des Theodor Craanen (1633-1688) zeigen. Eben durch mikroskopische Untersuchungen versuchen im Laufe des 17. Jahrhunderts Kritiker der Theorie der *Generatio spontanea* ihre Einwände zu untermauern¹⁵. Die Argumente, die Franc übernimmt, können wie folgt zusammengefasst werden:

- 1) Die alten Philosophen und Dichter haben die Erzählung der Genesis missverstanden. Die Tatsache, dass nach Gottes Befehl Lebewesen aus der Erde entstehen, ist kein Argument für die These der Urzeugung (fol. 359v).
- 2) Selbst das vermeintlich spontan Entstandene weist in der Tat in Bezug auf Ursprung, Ursache und Wirkung eine klare Regelmäßigkeit auf (fol. 359v).
- 3) Es ist undenkbar, dass die Urzeugung, was ein partikuläres Phänomen ist, ohne partikuläre Ursache geschieht, denn zwischen Ursache und Wirkung besteht immer ein bestimmtes Verhältnis (fol. 359v).
- 4) Himmelserscheinungen, -bewegungen und -körper können ebenso wenig als Ursachen für spontan entstandene Lebewesen gelten, denn jene sind generelle Ursachen, diese wiederum partikuläre Phänomene. Außerdem können die unbelebten Himmelskörper nichts Lebendiges hervorbringen, denn so würden sie etwas Höheres als sie selbst erzeugen (fol. 359v).
- 5) Gott kann nicht als Ursache für vermeintlich spontan entstehende Tiere wie etwa Würmer angesehen werden. Er ist zwar universelle, doch keine unmittelbare Ursache, denn dies wäre unter Seiner Würde (fol. 359v).
- 6) Fäulnis und Wärme sind keine Ursachen für die Urzeugung (*generatio ex putrefactione*). Dies zeigen die Experimente, die Francesco Redi mit unter Verschluss gehaltenem faulendem Fleisch durchgeführt hat: Wenn jeder externe Einfluss ausgeschlossen wird, entsteht selbst dort kein Lebewesen. Andererseits können Würmer erfahrungsgemäß auch in Eiswasser entstehen (fol. 360v).
- 7) Die spontane Entstehung von Lebewesen wird deswegen irrtümlicherweise angenommen, weil sich die Samen, auf welche die Entstehung eigentlich zurückzuführen ist, unserer Wahrnehmung entziehen (fol. 360v).

¹⁴ Cesare Preti: Art. ‚Musitano, Carlo‘. In: *Dizionario Biografico degli Italiani* 77 (2012), URL: https://www.treccani.it/enciclopedia/carlo-musitano_%28Dizionario-Biografico%29/ (Zugriff: 04.05.2021).

¹⁵ Vgl. Farley (wie Anm. 11) S. 11.

Die Debatte um die Urzeugung sah um die Wende zum 18. Jahrhundert nunmehr viele, die sich gegen eine solche Möglichkeit aussprachen¹⁶. So behauptet Musitano in seiner ‚*Trutina*‘ (abgeschrieben von Franc in fol. 360v), dass die Lehrmeinung, die eine Urzeugung ablehnt, *adeo apud eruditos inclaruit, ut in hac stabilienda non immoremur*. Zu den Verteidigern der Theorie zählten im 16. und 17. Jahrhundert immerhin orthodoxe Aristoteliker wie etwa Alexander Ross (1590-1654). Der frühere Iatrochemiker Paracelsus (1493-1541) kann insofern als ein Befürworter dieser Theorie angesehen werden, als er behauptete, dass jeder Zeugung ein Verwesungsprozess zugrunde liegt¹⁷. Für andere, wie Daniel Sennert (1572-1637), konnte die spontane Entstehung ebenso wie jede andere Art von Zeugung auf Samen bzw. auf ein samenartiges Prinzip (*seminal principle*) zurückgeführt werden¹⁸. Unter den Vertretern eines atomistisch-mechanistischen Naturbildes machten sich des Weiteren René Descartes (1596-1650) und Nathaniel Highmore (1613-1685) diese Theorie zu eigen. Auch in der Folge wurde die Hypothese einer spontanen Entstehung trotz Einwänden immer wieder und in verschiedenen Formen als Erklärungsparadigma in Bezug auf einzelne biologische Fragestellungen herangezogen¹⁹.

Versuche, die Urzeugungsthese zu widerlegen, wurden oft anhand experimenteller Beobachtungen unternommen, die eine Kontinuität zwischen organischer und anorganischer Materie ausschlossen – doch spielten nicht lediglich Experimente, sondern auch Beobachtungen logischer sowie philosophischer Natur eine Rolle in der Aufhebung der Theorie²⁰. Diesbezüglich entscheidend waren die Forschungsergebnisse des bereits erwähnten Francesco Redi (1626-1697), die Experimente des Lazzaro Spallanzani (1729-1799) über die Entstehung von Infusorien sowie später die bakteriologischen Untersuchungen des Louis Pasteur (1822-1895). In Musitanos bzw. Francs Text wird auch mehrmals auf die Theorie des William Harvey (1578-1657) hingewiesen, nach welcher alle Lebewesen einem Ei bzw. *primordium* entspringen, was die Möglichkeit einer spontanen Entstehung entkräften sollte²¹. Die Debatte um die Urzeugung fand – so John Farleys Interpretation – erst mit den Entdeckungen von Aleksandr Ivanovič Oparin (1894-1980) über den Ursprung des Lebens auf der Erde ein Ende²².

¹⁶ *Ebda.*, S. 8.

¹⁷ Everett I. *Mendelsohn*: Philosophical Biology vs Experimental Biology. Spontaneous Generation in The Seventeenth Century. In: Marjorie Grene/ Everett I. *Mendelsohn* (Hg.): Topics in the Philosophy of Biology. Dordrecht 1976. S. 37-65. Hier: S. 53.

¹⁸ *Ebda.*, S. 53f.- *Farley* (wie Anm. 11) S. 12.

¹⁹ *Mendelsohn* (wie Anm. 17) S. 40.

²⁰ *Farley* (wie Anm. 11) S. 4.

²¹ Vgl. *Lippmann* (wie Anm. 12) S. 58.

²² John *Farley*: The Spontaneous Generation Controversy (1700-1860): The Origin of Parasitic Worms. In: Journal of the History of Biology 5.1 (1972) S. 95-125.- *Ders.* (wie Anm. 11) S. 168-187.

Microscopiorum usus - Vom Gebrauch des Mikroskops (Band 2, Blattnummer 358-361)

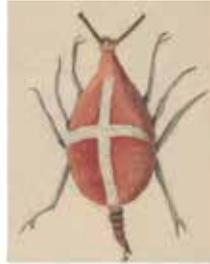


[D]EFENSOREM TALEM ME QUIS EXISTimet esse nolim, qui modicus tenet ac defendit veteres oīa scivisse ac ulteriorem investigationem [non necessariam esse]¹ quod quidam ex veterum scriptis docere posse, falso sibi persuadent, cum tamen ex ipsis contrarium ostendere queamus. τὰς δὲ, inquit Theodoretus Sermon. 6 p. 90 φανεράς ἀνεῦρε πολλὰς ὁ χρόνος, quod Senecae nat. Q. orat. I. 12. c. 11. verbis interpretabor; veniet, inquit, tempus, quo ista, quae nunc latent, in lucem dies extrahat et longioris aevi diligentia. Veniet tempus, quo posterī nostri tam aperta nos nescivisse mirentur. Quod fatum, si in oībus obtineat rebus humanis, quare non in nostra medicina. Ex multis, oculus inventus crystallinus plurima ostendet veteribus incognita, de quibus nonnulla observata recensēbimus.

Anno 1679 in curatione fluoris albi Paganæ à Witzighausen vermes mirae figuræ observati quos heic referendos esse censui, cum mihi res valde insolens fuerit. Pagana noīe Francisca Theresia Bucherin accepto pulvere ex g[ummi] de goa et ʒo emet. M. dejecit sedecim vermes, qui

ICH MÖCHTE NICHT, dass mich jemand für einen Verteidiger hält, der bescheiden² behauptet und verteidigt, die Alten hätten alles gewusst und weitere Forschung [könne nichts Neues finden]. Manche sind fälschlicherweise davon überzeugt, dass sie dies anhand der Schriften der Alten darlegen können, während wir doch anhand dessen das Gegenteil zeigen können. Theodoret³ sagt in Sermon. 6, S. 90, viele verborgene Dinge habe die Zeit ans Licht gebracht. Dies erläutere ich mit Senecas Worten in den *Naturales Quaestiones*, Buch 12, Kapitel 11⁴: „Es wird eine Zeit kommen, in der Dinge, die augenblicklich im Verborgenen liegen, durch Forschung über eine längere Zeit ans Tageslicht gelangen“ und in der unsere Nachfahren sich wundern, dass wir derart Offensichtliches nicht wussten. Wenn doch dieses Schicksal in allen menschlichen Angelegenheiten steckt, warum sollte es dann in unserer Medizin anders sein! Beispielsweise legt die neuerliche Erfindung des Mikroskops sehr vieles offen, was die alten Gelehrten nicht wussten. Wir werden im Folgenden so einige ihrer Beobachtungen kritisch bewerten.

Im Jahr 1679 waren bei der Behandlung von weißem Ausfluss bei einer Dorfbewohnerin aus Witzighausen Würmer von eigenartiger Form beobachtet worden. Ich schätzte sie als hier berichtenswert ein, da sie meiner Meinung nach sehr ungewöhnlich waren. Die Frau hieß Fran-



oculo crystallino meo accuratius intuiti, rotundo erant corpore, rubro superne colore, alba cruce notato, punctulis cineritiis, subtus sunt coloris subflavi, magnitudine corpusculi dimidium fabae minoris referentes, octo pedibus nigris praediti, quorum duo priores et inferiores erant bisulci, in capite minuto duae antennae aureae maculis nigris distinctae furcinulae instar prominabant, cauda obscura rubra, semicirculis nigris divisa.

Dicunt, et ex Goedartio de insectis p. 52 vermiculos ope microscopiorum in +to vivere posse, lustravi et ego nudis aliquando oculis meis, in +to pomoru[m] sylvestrium, vermes instar anguillarum, parvis capitibus, albidos natantes, extractos v. non ob exilitatem corporis distinguere potui, affusa v. aqua e typh[orum] c[ervi] paulo post evanuerunt et mucositas quaedam subtilis in fundo observata fuit.

Ich habe die Kammerlein warth observirt wie einen roß von unbewohnten hallen und die gebierte spacia darinnen waren, waren wie eine offene thür.

Ein schön crystallin glöß, ward vitro crystallino meo considerato, nimmer glatt, wie vorhin, sondern ich observirte verschiedene erhaben seiten, neben diesen wurden auch deutliche gruben bemerkt et qs. fissura, nam mich hernach nimmer wunder, warum die mucken so gewietß auf dem glöß fortlaufen können, weil sie sich gar stark mit ihren geklauenden füßlein einbeden können.

ziska Theresia Bucher und nahm ein Pulver aus Goa-Kautschuk und Brechweinstein nach Mynsicht ein. Sie erbrach sechzehn Würmer, welche ich mir sehr sorgfältig unter dem Mikroskop ansah. Der Körper war rund, oben rot mit einem weißen Kreuz, mit kleinen aschenfarbigen Punkten, auf der Unterseite sind sie hell. Wegen der Größe der kleinen Körper erinnerten sie an kleine halbe Bohnen; sie wiesen acht schwarze Füße auf, wovon die vorderen und hinteren beiden jeweils gegabelt waren. An dem kleinen Kopf ragten zwei einzelne, goldfarbene Fortsätze mit schwarzen Flecken wie kleine Gabelbeine hervor. Schwarze Halbringe gliederten den blassroten Schwanz. Man sagt – und es wurde bei Goedarts⁵ „Über die Insekten“ auf S. 52 mithilfe des Mikroskops bewiesen –, dass Würmer in Essig überleben können. Und so habe auch ich sie mir einmal mit bloßen Augen in Holzapfelsig genau angesehen. Die Würmer schwammen mit ihren kleinen Köpfen herum wie weiße Aale. Allerdings konnte ich sie, wenn ich sie herausnahm, wegen der Dürftigkeit des Körpers nicht unterscheiden. Als ich gar Hirschhornwasser dazu goss, verschwanden sie kurz darauf, und ich beobachtete am Boden einen feinen Schleim.

Ich habe Zelle für Zelle betrachtet. Sie waren gitterartig angeordnet und die quadratischen Zwischenräume waren gut zu sehen, wie durch eine offene Tür.

Bei meiner Betrachtung durch das Mikroskop zeigten sich nun auf einem ebenen Glas verschiedene erhabene und deutlich vertiefte Stellen wie Spalten. Deshalb war ich nicht mehr erstaunt, dass die Mücken so sicher auf Glas laufen können, weil sie sich mit ihren klauenartigen Füßchen festhalten können.

Culices habebant oculos instar cancroru[m] prominentes. Auß den grössten ovulis pulicu[m] habe ich durch mein microscopiu[m] kleine weiße Würmlein sehen außgehen, welche ich vor flöhezucht halte.

Die dünne folia marrubii waren wie mit neuer grauer schafwoll überzogen die, daß von dem grünen blat nichts zu sehen war.

Anno 1682 die 20 julii recreationis gratia lustravi industria microscopii mei scolopendriu[m] vulgare et in tergo ejus multos myriades globulos inveni, qui nil aliud sunt, quam semina, quia quilibet hilum habebat suum.

Die Mücken haben hervorstehende Augen wie die Krebse. Aus den größten Floheiern habe ich durch mein Mikroskop kleine, weiße Würmchen herauskriechen sehen, was ich für Flohnachwuchs halte.

Die dünnen Blätter des Maulbeerbaumes sahen aus, als seien sie mit neuer grauer Schafwolle überzogen, so dass von den grünen Blättern nichts mehr zu sehen war.

Am 20. Juli 1682 habe ich zum Vergnügen mithilfe meines Mikroskops einen Hirschzungenfarn betrachtet und auf dessen Rückseite hunderttausende Kügelchen entdeckt. Dabei handelte es sich um nichts anderes als Samen, von denen jeder einzelne seinen eigenen Stiel hatte.



Als ich aber ein dürres blat, so ein jahr alt war, scharf betrachtete, sah ich gar eigentlich etliche hilfen ofen, da der samen außgefallen so groß als reife baccae juniperi, darüber lagen exuviae vermiu[m] beigefester form.

Als ich aber ein dünnes, etwa ein Jahr altes Blatt scharf betrachtete, sah ich gar einige offene Samenhüllen, aus denen Samen, so groß wie reife Wacholderbeeren, herausgefallen waren. Darüber lagen die Wurmhäute, wie im Bild gezeigt.



Pulex oculo crystallino auctus similis est locustae, durifictig wie succinu[m], die schwarze augen, scharfe klauen und stachel an den füßen et coxis tibiisq[ue] sein ungläublich groß, daher sie so hart empfunden werden, will hterher einen fuß setzen, ut me non mentitu[m] fuisse videar.

Der Floh sieht unter der Vergrößerung des Mikroskops aus wie eine Heuschrecke. Er ist durchsichtig wie Bernstein. Er hat schwarze Augen, scharfe Klauen und Stacheln an den Füßen. Die Hüften und Schienbeine sind ungläublich groß. Weil das alles so ungewöhnlich erscheint, habe ich den Fuß abgebildet, damit man nicht glaubt, ich hätte mir das alles nur ausgedacht.



Adspexi nuper mirabundo oculo partes aciculis acuminatis dissectas araneae. Satis vasto erat corpore domestica, cujus iconem ruditer et sculptura lignea Matthiolus et Moufetus exhibent, meliori depingunt colore Jonstonus et Aldrovandus, quos videre potestis. Interiora viscera viscera [sic!] jam paucis signanda, pari fere crassitudine usq[ue] ad anum, quo excrementa excernit, ova et filamenta edit ad laborandum. Orificium superius non nihil arctius est et gulam repraesentat. Venas et arterias in hoc animalculo notare non licet, sanguinis ob constitutionem aqueam, atque hinc exangue habitum.

Neulich betrachtete ich bewundernden Auges die mit einer spitzen Nadel abgetrennten Teile einer Spinne. Der Körper war ziemlich groß. Es war eine einheimische Spinne, von der eine einfache Abbildung und ein Holzschnitt bei Matthiolus⁶ und Moufet⁷ zu finden sind. Mit besserer Farbe haben sie Jonston und Aldrovandi⁸ gezeichnet, dort könnt ihr sie euch ansehen. Die inneren Eingeweide waren kaum mehr zu bestimmen. Sie waren gleichmäßiger Breite und reichten fast bis zum Anus, wo [das Tier] die Ausscheidungen absondert und Eier sowie Fäden zum Spinnen produziert. Die obere Öffnung ist ziemlich eng und stellt die Speiseröhre dar. Venen und Arterien konnte ich bei diesem Tierchen nicht ausmachen – wegen der wässrigen Zusammensetzung des Blutes. Daher wird es für blutleer gehalten.

Crediderim in ductu prope intestina posito elaborari maam viscidam nendi aptam. Circa hunc ductum quatuor albi coloris glandulae reperiuntur humore viscido refertae, quarum maximam angulatam qs. sinistram versus pro corde sive cordis analogo aestimo.

Has glandulas undiq[ue] ambit maam porosa et spongiosa, quae pro mesenterio haberi potest. Dentes septem in una maxilla numerantur albi et versus gulam molles. Circa infimum ventrem anhelitus qs. observatur, an vero à corde dependeat, non licuit mihi esse tam oculato, ut in glandula hac alba quicquam motus observarem, quem v. nuper in cancri corde his usurpavi oculis. Pedibus utunr octo ad ambulandu[m], uti binis prioribus ad apprehendendu[m], quibus muscas captas ori admovent, perinde ut homo cibum manibus, quae aequae ac pedes unguiculis sunt praeditae.

Auditus foraminula n adparent, hinc strepitu facto non aufugiunt. Verum nil tanta admiratione oculos ad se trahebat, quam varius imobilium ejus oculoru[m] situs, adamantinus erat splendor, septem numeravi, duos supra, ad latera duos, et tres infra. Variat ordo in aliis etiam numerus. Imprimis operae pretiu[m] est, ut unusquisque Lupi, certae speciei aranearu[m], oculos consideret, admirandu[m] enim hus machinae artificiu[m] magis ex his elucescit, inveniet non cancellatos esse, instar muscaru[m] oculi.

[Anonymus, Ephemerides 1696 S. 93-94]⁹

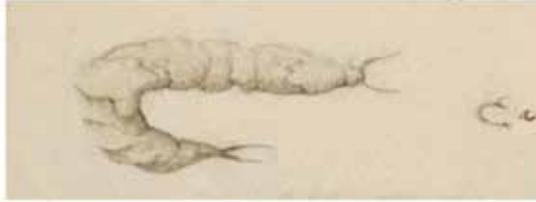
Vermis praesens ex aure dolente Ancillae Dni Tilgeri, cujus capite de Otagia, exemplo 3. mentio facta cu[m] pure exivit anno 1679 die 18 junii (a) naturalis ejus magnitudo e, (b) aucta oculo crystallino, quo partes singulae videlicet et considerari possint.

Ich meine, dass in dem Gang neben dem Darm das zähe Material für die Spinnseide gebildet wird. In der Nähe des Ganges finden sich vier weiße Drüsen, welche mit zäher Flüssigkeit gefüllt sind. In der äußersten, sozusagen linken Ecke dieses Bereichs vermute ich das Herz oder ein dem Herzen entsprechendes Organ.

Poröses, schwammiges Gewebe umgibt diese Drüsen überall. Man könnte es als Mesenterium bezeichnen. Es lassen sich im Oberkiefer und in Richtung des weichen Gaumens sieben weiße Zähne zählen. Unten am Bauch kann man so etwas wie eine Atembewegung beobachten. Ob diese tatsächlich vom Herzen ausging, war mir mit diesem Mikroskop nicht möglich zu bestimmen, so dass ich irgendeine Bewegung beobachten hätte können, wie diejenige, die ich neulich im Krebsherzen tatsächlich mit diesem Mikroskop gesehen habe. [Die Spinnen] benutzen acht Beine zum Laufen. Die beiden vorderen werden auch zum Greifen verwendet, und mit ihnen befördern sie gefangene Fliegen zum Mund, genauso, wie dies der Mensch bei der Nahrungsaufnahme mit den Händen tut. Sie sind, genauso wie die Füße, mit kleinen Nägeln ausgestattet.

Es existieren keine Löchlein für die Ohren, weshalb sie bei Lärm nicht fliehen. Tatsächlich zieht nichts mit solcher Bewunderung das Auge auf sich wie die unterschiedliche Lage ihrer starren Augen, die wie Stahl glänzten, sieben an der Zahl: Zwei oben, zwei an der Seite und drei unten. Die Lage und Anzahl ist bei den verschiedenen Spinnen unterschiedlich. Insbesondere ist es der Mühe wert, dass jeder die Augen der Wolfspinne – einer besonderen Spinnenart – betrachtet. Das bewundernswerte Kunstwerk ihres Gebildes nämlich sticht unter den Spinnenarten sehr hervor, und man kann sehen, dass sie anders als die Augen der Fliegen nicht gitterartig angeordnet sind.

Dieser Wurm hier, den ich beispielhaft zeige, ging am 18. Juni 1679 unter Eiter aus dem schmerzhaften Ohr der Magd des Herrn Tilger¹⁰ ab. Sie hatte eine Ohrenentzündung. Abbildung (a) zeigt seine naturgetreue Größe, Abbildung (b)¹¹ wurde mithilfe des Mikroskops angefertigt,



womit die Bestandteile natürlich einzeln betrachtet werden können.

Quemadmodum in ulceribus p[rae]cipue imprudenter vel negligenter tractatis generantur vermes, ita in integris humani corporis partibus multoties vermes inveniuntur, verum[m] difficile est inquirere causam genuinam, ut a. s[ecundum] methodu[m] procedamus praemittere placet, quod aialium propagatio duplex sit, ovipera viz. et vivipera. Ad utramque[m] propagationem solius patris requiritur semen, à quo fit conceptus et in quo aia est formaiois viventis aialis p[ro]p[ri]us caa.

Auf welche Weise in besonders unsachgemäß behandelten oder vernachlässigten Geschwüren Würmer entstehen – so, wie sie auch in gesunden Teilen des menschlichen Körpers oft zu finden sind –, ist in Bezug auf die tatsächliche Ursache ebenso schwierig zu erforschen. Um methodisch vorzugehen, möchte ich daher vorwegschicken, dass wir zu der folgenden Lehrmeinung kommen, und zwar, dass sich die Lebewesen auf zweierlei Arten fortpflanzen: Es gibt nämlich die Eierlegenden und die Lebendgebärenden. Bei beiden Fortpflanzungsarten ist lediglich der Samen des Vaters vonnöten; er sorgt für die Empfängnis und in ihm steckt als principalis causa der Bildung aller lebenden Wesen die Lebenskraft.

Ova habere futuri aialis aiam patet ex eo, quod q[ua]m[pr]im[us] à debito caloris gradu fota, in iis aia exirit et aial simile ei, à quo ova fuerunt exclusa format.

Die Eier tragen die Lebenskraft des künftigen Lebewesens. Dies ist daraus offensichtlich, dass die Lebenskraft in ihnen zum Vorschein kommt und ein Lebewesen ähnlich dem entsteht, von welchem die Eier stammen, sobald sie unter wärmenden Verhältnissen gehegt werden.

Neque generans huius formaiois caa esse potest, cum id saepe, cum ova excluduntur, mortuum sit, neque etiam ulla alia caa univoca v[er] cogitatione inveniri potest. Notissimum est ex ovis gallinarum pullos ab anatibus et è contra, excludi. Imo Cairo calore fornacis pullos excludi et in multis nostris pagis fimi equine calore: in quibus modis nullum agens univocum dari potest, nisi spiritus, sive aia latens in ovo.

Das erzeugende Tier kann jedoch nicht die Ursache für ihr Wachstum sein, da es häufig tot ist, wenn die Eier sich öffnen; es kann aber – auch durch Theoretisieren – keine andere eindeutige Ursache gefunden werden. Es ist gut bekannt, dass Küken aus Hühnereiern schlüpfen, die von Enten gehegt wurden. Die Küken schlüpfen ja sogar in der Hitze eines Ägyptischen Ofens, und in vielen unserer Dörfer auch in der Wärme von Pferdemit: Angesichts dieser Umstände kann es keine alleinige Wirkkraft geben, auch keinen im Ei verborgenen Spiritus oder Lebensgeist.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 70]¹²

Avialium ova mediū[m] sunt inter semina plantarū[m] et aialiu[m] quia cu[m] utrisq[ue] in quibusdam conveniunt et in quibusdam differunt: seminibus plantarū[m] in hoc respondent, quod et aiam et maam cpris formandam continent; p[rae]terea v. semen cortice et membranis tegitur, in eo v. est differēna, quod plantarū[m] semina, cu[m] ꝥ ae comittunt, ex ea maam corpori formando necessariam hauriunt, ac ex seminis maam primae radicae et germina formant, reliqua ma ex ꝥ attrahit.

In ovis cu[m] aia corticibus suis et membranibus ita vallata et conclusa sit, ut extra nihil attrahere poit, interim in ovo foetus pene p[er]fectus formet: ova non solu[m] aiam et maam pris foetus rudimentis formandis aptam, d. hnt paratam universam illa[m] maam, quae satis ē, donec pul- lus absolute formatus excludat et praeter albumen complectat etiam luteum, quo potissim pullus jam exclusus, cu[m] eidem pris statis temporibus n̄ sufficiat alimentum ore ingestum.

Cum aialium seminibus in eo conveniunt, quod semen primo omnino in testibus et parte testibus analogia perficit, ut dicunt, et semen statim à mare in feminae uterū[m] conjicit, id quod non fit in plantis, quarū[m] semina extra ꝥ am, earū[m] nutricem multis externis injuriis exposita s̄.
[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 70-71]

Vivipara ab oviparis in eo differunt, quia vivipara non continent oem maam ad partum usq[ue] necessariam, ut ovipara; hanc n. dies in singulos è vasis maternis mutuānt, nec p[ro]pter lentorem

Vogeleier nehmen eine Zwischenstellung ein zwischen den Samen der Pflanzen und denen der Lebewesen, da sie mit beiden in gewissen Dingen sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede aufweisen: Sie stimmen insofern mit den Samenkörnern der Pflanzen überein, als sie sowohl Lebensgeist als auch Substrat zur Entwicklung ihres Körpers in sich tragen; deswegen wird der Samen ja auch von einer Schale und einer Membran bedeckt. Sie unterscheiden sich jedoch insofern, als die Pflanzensamen, sobald sie sich mit der Erde vereinen, daraus das für das Wachstum des Körpers notwendige Substrat schöpfen. Aus dem Substrat des Samenkorns werden die ersten Wurzeln und Keime gebildet, das restliche Substrat wird dem Erdboden entzogen.

Da der Lebensgeist beim Ei durch seine Schale und Membran derart abgeschottet und eingeschlossen ist, dass von außen gar nichts aufgenommen werden kann, wächst die Frucht im Ei unterdessen beinahe bis zur Vollendung heran: Eier enthalten nicht nur den Lebensgeist und das erste, zur Ausformung einer anfänglichen Frucht geeignete Substrat, sondern auch von Vornher ein das ganze Substrat, welches bis zum Abschluss des Wachstums des Kükens ausreicht. Neben dem Weißen enthält es auch das Eigelb, von dem hauptsächlich das bereits geschlüpfte Küken frisst, wenn ihm in der ersten Zeit die Nahrung nicht ausreicht.

Mit den Samen der Lebewesen stimmen sie insofern überein, als der Samen zunächst gänzlich im Hoden – oder einem dem Hoden entsprechendem Organ – ausgebildet wird und, so sagt man, der Samen vom Mann sogleich in die weibliche Gebärmutter eingebracht wird. Dies geschieht bei den Pflanzen so nicht. Deren Samen sind außerhalb der sie nährenden Erde vielen schädlichen Einflüssen von außen ausgesetzt.

Die Lebendgebärenden unterscheiden sich von den eierlegenden Lebewesen darin, dass sie nicht das gesamte, bis zur Geburt notwendige Substrat in sich tragen wie die Eierlegenden; dieses wird

albugineum alteram hnt substāam ovoꝝ. vitellis similem, quae puerperio in alimentu[m] cedere d[e]beat. quamobrem recte notavit Harvejus non ea modo aialia q̄ dicūnr ovipara quoq[ue] et ipsu[m] genus humanu[m] ex ovo progigni ne putemus hanc fuisse propriam, peculiaremque Tyndaridum fortem. Veru[m] nos ab Arle moniti saepisse observavimus in utero viviperoru[m] certo quodam post concubitu[m] tempore fieri conceptu[m] oviformem, seu massulam instar ovi membranula occulti, cui detractu[m] sit putamen.

In eo differunt ovipara à viviparis quod semen oviparoꝝ non ut viviparoru[m] in utero feminae d. extra perficir̄ et propterea semen non liquidu[m] ut viviparoru[m] semen permanere, d. externo adminiculo et receptaculo regi debuit. In eo td. plantaru[m] et viviparoru[m] semina conveniunt, quod sicut plantaru[m] semen ꝑ ae comittir̄, ibiq[ue] nutritur ita hnum semen in mulieris uteru[m] conjicir̄, ibiq[ue] nutritur ad d[e]stinatu[m] tpus usq[ue] et sicut ꝑ a non ē cāa efficiens pro plantae propagatione, d. tantum uterus, ita et mulier non est cāa efficiens respectu humanae propagationis.

Hinc mulier saccus vulgo adpellār, unde natis nq. matris cognomen, d. tantum patris imponir̄. Nec Pater est cāa efficiens imediata et occasionalis, nam licet Pater generans respectu filii sit cāa externa, tn. non ē respectu generati imediata, quia sc. non imediate ex eo generatur filius, d. ex semine prodeunte imediate ex patre, respectu

nämlich tagtäglich aus den mütterlichen Gefäßen entnommen. Sie besitzen neben der zähen, weißlichen Haut auch kein anderes Substrat, das dem Dotter der Eier ähnlich wäre und dessen Aufgabe ist, dem Neugeborenen als Nahrung zur Verfügung zu stehen. Deshalb schrieb Harvey¹³ richtigerweise, dass auf diese Art und Weise nicht nur die sogenannten eierlegenden Lebewesen, sondern auch das menschliche Geschlecht selbst gezeugt werden; und wir sollten auch nicht meinen, dass es sich dabei um besonders und ausschließlich für die Tyndariden¹⁴ geltenden Fall handle. Tatsächlich haben wir – von Aristoteles darauf aufmerksam gemacht¹⁵ – selber häufig beobachtet, dass eine bestimmte Zeit nach dem Beischlaf in der Gebärmutter der Lebendgebärenden eine eierförmige Leibesfrucht entsteht; beziehungsweise ein kleines Häuflein, welches wie ein geschältes und von einer dünnen Membran bedecktes Ei aussieht.

Die eierlegenden Lebewesen unterscheiden sich von den Lebendgebärenden darin, dass der Samen der Eierlegenden nicht wie bei den Lebendgebärenden in der Gebärmutter der Frau, sondern außerhalb davon heranreift. Deshalb bleibt der Samen nicht im feuchten Milieu wie der Samen der Lebendgebärenden, sondern muss mit äußerem Beistand in einen Schlupfwinkel geleitet werden. Darin jedoch stimmen die Samen der Pflanzen und der Lebendgebärenden überein: So, wie der Samen der Pflanzen sich mit dem Erdboden vereint und dort genährt wird, so wird der menschliche Samen in die Gebärmutter der Frau geleitet und dort genährt, bis die Zeit reif ist; und so, wie die Erde nicht der Entstehungsgrund für die Fortpflanzung der Pflanzen ist, ist es genausowenig die Gebärmutter, und so ist die Frau nicht der Entstehungsgrund in Bezug auf die menschliche Fortpflanzung.

Daher wird die Frau im Volksmund als Sack bezeichnet, und infolgedessen erhält das Neugeborene nie den Namen der Mutter, sondern nur den des Vaters. Der Vater ist keine unmittelbare und gelegentliche Wirkursache, denn obwohl der zeugende Vater in Hinsicht auf das Kind eine externe Ursache ist, so ist er doch in Hin-

cū̄s pater est īmediata cā̄a efficiens interna, cu[m] ex ejus sensitivo Ω̄u viventi p[er] concupiscēnām̄ agitato sibi similis prodeat sigillaris veluti idea, quae in intima seminis parte clausa ē̄. Atq[ue] adeo Pater ē̄ cā̄a efficiens īmediata respectu seminis et mediata ac mere occasionalis respectu generati, seminis a. Ω̄us vicem efficientis īmediatae respectu filii gerit et est respectu illius cā̄a efficiens interna.

Sic gallina n̄ est cā̄a efficiens respectu pulli, nec gallinam compressit, d. tantum Ω̄us in ovo foecundo gliscens, quia ex ovo subventaneo n̄ excludit̄ pullus.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 71]

Ast ne nostru[m] praemittendu[m] in longum protrahā̄, ex professo de oviparoru[m] et viviparoru[m] Harvey ratiocinā̄. Nos heic tantu[m] de sponte nascentibus ut vulgo credīr, agemus, quoru[m] generā̄o non univoca d. aequivoca ā̄ vulgaribus philosophis putā̄r, talis ē̄ insectoru[m] ut ex equi stercore scarabaei, è frumento curculio è fabis midas, cossus è lignis è cutis et vestiu[m] sordibus pediculi et pulices, è caseo et carne aliisq[ue] rebus putrescentibus vermes et insecta, vulgo dicta varii gr̄is, oriū̄r. de horu[m] generatione nihil aliud sciebant prisci, ns. quantum voces important: NASCUNTUR EX PUTRI. Quibus spontaneus hic ortus competat non eadem fuit oiū̄ mens.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 71-72]

Putarunt prisci oīa insecta, bruta, ipsumq[ue] adeo hoīem è ∓ ae initio provenisse. id Plato aliiq[ue] philosophi Platone longe vetustiores do-

sicht auf das Gezeugte keine unmittelbare [Ursache], da das Kind nicht unmittelbar von ihm gezeugt wird, sondern vom Samen, der unmittelbar vom Vater kommt. In Hinsicht auf den Samen ist der Vater die unmittelbare interne Wirkursache, weil dieser, von Fleischeslust angeregt, aus seinem wahrnehmenden Lebensgeist ähnlich hervorwächst wie das siegelartige Bild, welches im inneren Teil des Samens eingeschlossen ist. Und hinsichtlich des Samens ist der Vater insofern die unmittelbare Wirkursache; hinsichtlich des Gezeugten die mittelbare oder auch nur Gelegenheitsursache. Hinsichtlich des Sohnes aber trägt der Geist des Samens die Funktion der unmittelbaren Wirkursache in sich, und hinsichtlich dessen ist er die innere Wirkursache.

So ist die Henne hinsichtlich des Kükens nicht die unmittelbare Wirkursache, und sie drückt auch keine Henne heraus. Nur der im befruchteten Ei wachsende Lebensgeist [ist unmittelbare Wirkursache], da aus einem unfruchtbaren Ei kein Küken schlüpft.

Aber ich will meine Vorrede nicht weiter in die Länge ziehen; Harvey hat ausdrückliche Überlegungen über die eierlegenden und lebendgebärenden Lebewesen angestellt. Ich führe an dieser Stelle nur Überlegungen zu den – wie man glaubt – spontan entstehenden Lebewesen¹⁶, deren Entstehung die Philosophen nicht als ein-, sondern als mehrdeutig einstufen. Eine solche ist die der Insekten, etwa der Mistkäfer, der aus Pferdemit entsteht; der Kornwurm aus Getreide; der Käfer aus der Bohne; der Holzwurm aus dem Holz; aus der Haut und schmutziger Kleidung die Läuse und Flöhe; aus Käse, Fleisch und anderen verdorbenen Dingen Würmer und Insekten von – nach Volksmund – verschiedener Art. Von dieser Zeugung wussten die Alten nichts anderes als das, was das Sprichwort besagt: ALLES ENTSTEHT AUS DER FÄULNIS. Welche Ursache die spontane Entstehung hat, darüber waren sie sich nicht einig.

Die Alten glaubten, dass alle Insekten und Tiere bis hin sogar zum Menschen ursprünglich aus dem Erdboden entstanden seien. Dies lehr-

cuerunt, quos Poetae sequuti s̄t. Veru[m] haec opinio ex Genesi originem habuit, et veritatem in has converterunt fabellas; cum c[on]stet deum jusisse ut \forall a aiām in genere suo producat, jumenta et reptilia et bestias \forall ae sdm species suas et Deum fecisse Hominem de luto; ipsi v. creatorem ignorarunt; spontaneu[m] istum ortu[m] inde cōmenti s̄t. de taliu[m] viventium cāa efficiente valde digladiānr Phli.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 72]

Cardanus casu et fortuna generari contendit. ceteru[m] falsitate convincitur, quia casus et fortuna nāalibus locu[m] non hnt et q[uae]cumq[ue] casu fiunt, et fortuito, ea n̄ sp. ex iisdem ppis et eodem modo generānr: atq[ue] sponte nascūnr vivēna, sp. ex iisdem ppis et eodem modo generānr et hnt certas cāa efficientes, quae etiam certi finis grāa agunt, certosq[ue] producant effectus, si ex stercore equi scarabaei nascūnr et non eruae et sic determinata ex determinatis. Et licet variis in locis, in \forall a, vis, cadaverib. et alibi generari videānr, tn. ex efficiente cāa, quae pluribus in locis saepe reperiri p̄t, nascūnr.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 72]

Alii etsi fortuito generari negent, nullam tn. cāa efficiente[m] proximam habere d. solum cōem et remotam opinānr et hoc discrimen ponunt inr viventia per se et sponte orta, quod illa praeter agens ursle puta coelu[m] et particulare expetunt. \odot et hōo generent hōiem¹⁹, sponte v. genita, cāa proxima cu[m] careant, absq[ue] agenti particulari producūnr. Ut illa appellaō id indicare videtur. veru[m] horum stia

ten auch Platon und andere alte Philosophen, die noch älter als Platon sind, und die Dichter sind gefolgt. Tatsächlich hatte diese Meinung in der *Genesis* ihren Ursprung, und die Wahrheit wurde dann zu einem Märchen verändert. Wenn feststeht, dass Gott der Erde befohlen hat, einen Lebensgeist in ihrem Genus zu erschaffen, das Nutzvieh, die Reptilien und die Tiere der Erde gemäß ihren Arten, und wenn Gott den Menschen aus dem Lehm erschaffen hat, haben diese [scil. die alten Philosophen und Dichter (lat. prisci)] den Schöpfer aber nicht erkannt. Daher haben sie sich diese spontane Entstehung ausgedacht. Die Philosophen streiten sich über die Wirkursache dieser Lebewesen sehr herum.

Cardano¹⁷ behauptet, dass alles durch Zufall und Schicksal entstehe. Doch zu Unrecht, weil Zufall und Schicksal in der Natur keinen Platz haben und alles, was willkürlich und durch Zufall geschieht, hat nicht in jedem Fall denselben Ursprung und entsteht nicht immer auf dieselbe Art und Weise: Doch auch, wenn das Lebendige von selbst (spontan) entsteht, ist es dabei häufig selben Ursprungs, selber Entstehung, und weist bestimmte Wirkursachen auf, welche dank eines bestimmten Zweckes auftreten und bestimmte Wirkungen hervorrufen. Beispielsweise entstehen aus Pferdemit Mistkäfer und keine Kohlruppen, und so gilt: Alles entsteht gemäß seiner Vorbestimmung¹⁸. Und wenn man auch an verschiedenen Orten – in der Erde, im Wasser, in Aas und anderem – beobachten kann, wie etwas entsteht, so entsteht doch alles aus einer Wirkursache heraus, welche man häufig an mehreren Orten vorfinden kann.

Andere indessen glauben nicht an eine zufällige Schöpfung. Trotzdem glauben sie auch nicht, dass es eine unmittelbare Wirkursache gibt, sondern lediglich eine gemeinsame entfernte Ursache. Diesen Unterschied sehen sie zwischen dem Lebendigen an sich und dem von selbst Entstandenen, weil sie neben der universalen – nämlich dem Himmel – auch eine partikuläre Kraft fordern: Der Mensch wird geschaffen von der Sonne

falsa deprehendit, nam inr caam et effectum dbt
 incedere p[ro]portio et effectuum universalium
 ursles, parlarum, parlares dbnt ee caa. Praeterea
 caae comunes et remotae oes st externae et mani-
 festae, at sponte nascena a caa interna et latente
 in maam probabimus. de caa ista remota in varias
 dividuntur opiniones Phli. [Musitanus, Chirurgia
 1698 S. 72]

Aliqui p[rae]dictarum difficultatum scopulos
 considerantes, eosq[ue] vitare cupientes tq. ad sa-
 crum ignoranae asyllum confugiunt ad coelum
 viz. in illo existena ac ipsis culpam generaiois
 vermium tribuunt Albertus M[agnus] coele-
 ste lumen caa proximam sponte nascentum ee di-
 xit. Thomas Aquinas sponte nascena a coeli mo-
 tu mendicat. Fernellius occultas influentias infa-
 mat neq[ue] hos pudet talis inepti comenti: d.
 coelum ☉, astra coeleste lumen ρ. generalis
 tantummodo caa ee pont praeparans caam, non v.
 parlaris et determinata ad hos producendos et
 non alios vermiculos in hoc et n alio ulcere vel
 loco. praeterea lumen, calor, motus et occultae
 influentiae accidenae st, at nulla substaa, quales
 st aiae sponte natorum, potest ab accidentibus
 produci.

Insuper coelum, ☉, astra etc. st cpra inani-
 mata, nec aiaa producere pnt, quia producerent
 nobiliora seipsis. Alii aiam mundi caa efficien-
 tem sponte natorum viventium ee existimant:
 sed si mundus aiam haberet, eet maximu[m] aial
 mundus et eet caa urlis et non propria et proxima

und dem Menschen. Das von selbst Entstande-
 ne entbehrt jedoch einer unmittelbaren Ursache
 und wird deshalb ohne partikuläre Kraft hervor-
 gebracht. Wie es scheint, wird dies schon durch
 den Namen selbst²⁰ angezeigt. Diese Weisheit
 wird jedoch falsch aufgefasst, denn zwischen Ur-
 sache und Wirkung muss es ein Verhältnis ge-
 ben. Die Universalkraft muss Ursache alles Uni-
 versellen, die Partikularkraft Ursache alles Parti-
 kulären sein. Darüberhinaus sind alle gemeinsa-
 men und entfernten Ursachen äußerlich und of-
 fenbar, während wir jedoch die spontane Ent-
 stehung in der Sache als äußerlich und verborgen
 verursacht gelten lassen werden. Hinsichtlich
 der entfernten Ursache gehen die Meinungen der
 Philosophen auseinander.

Andere betrachten die oben beschriebenen
 Schwierigkeiten als Stolpersteine und möchten
 diese vermeiden; sie suchen gleichsam Zuflucht
 im Himmel bzw. in den himmlischen Dingen
 wie im Heiligtum der Unwissenheit. Dem Him-
 mel freilich schreiben sie die Schuld an der
 Schöpfung der Würmer zu. Albertus Magnus²¹
 sagt, das himmlische Licht sei unmittelbare Ur-
 sache der spontanen Entstehung. Thomas von
 Aquin²² schreibt die spontane Entstehung der
 Bewegung des Himmels zu. Fernel²³ vermutet
 verborgene Einflüsse; und sie schämen sich nicht
 solcher albernen Ideen: Indessen können Him-
 mel, Sonne, Sterne, himmlisches Licht etc. ledig-
 lich die causa generalis sein, welche die Ursache
 vorbereitet; nicht jedoch eine partikuläre Ur-
 sache, die dazu bestimmt wäre, diese und keine an-
 deren Würmchen hervorzubringen in diesem und
 keinem anderen Ort. Zudem sind Licht, Wärme,
 Bewegung und verborgene Einflüsse acciden-
 tell²⁴, und keine Substanz – aus der die spontane
 Entstehung ihre Lebenskraft bezieht – kann aus
 Accidenzen hervorgebracht werden.

Darüberhinaus sind Himmel, Sonne, Sterne
 usw. nichtlebendige Körper und können keinen
 Lebensgeist hervorbringen, weil sie so etwas
 Höheres als sie selbst hervorbringen würden.
 Wieder andere meinen, dass der Geist der Welt
 die Wirkursache der spontanen Entstehung des

et sicut ab ea sponte nascēna provenirent, ita non sponte nascēna, nec ab una aīa tot diversae species sponte nascēnum provenire possent.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 73]

Scotus et alii aīas viventium sponte generatoru[m] à Deo proxime provenire statuunt, d. hi ineptiores s̄t, quia invenire nequeunt genuinam taliu[m] aīalculorum effectricem caam, nec hnae cognitionis imbecillitatem fateri volunt: opinānr̄ Deum ipsu[m] eē vermiu[m] caam, q[uod] verissm̄ quidem ē, si loquamur d[e] caa ursli et remota. difficultas tn. consistit in p[ro]pria peculiari et proxima vermiu[m] caa, cui scil. concessa fuit, dataq[ue] facultas à Deo, ut vermes generare poit. neq[ue] n. vermes adeo nobiles et p[er]fecti judicari dbnt, ut à nobilissima et p[er]fectissima caa originem ducere d[e]beant: vix imo, ne vix quidem quisq[ua]m ausit illor̄ generaoem, formaemq[ue] huic divinae formatrici virtuti adscribere, haut intelligens, quonam pacto tam p[rae]stans et tam nobile agens ad vilia haec op[er]a sine suae majestatis laesione d[e]scendere queat; alia v. oīa ita ignobiliora ac imp[er]fecta, ut à vilissis seminibus progigni tantu[m] valeant: neq[ue] in universo condendo oblitus ē consulere cais propriis vermium, ceterisq[ue] imp[er]fectis, quemadmodu[m] consuluit aliis aiantibus speciales q[ua]m cetera aialia caas naales habēna. Deniq[ue] ad adagium, q[uod] à vulgarib. Phlis adduci solet q[uod] Deus naae autor agere se solus tenetur id, q[uod] caae naales praestare n̄ pnt. responder̄ verissm̄ quidem hoc eē in sup[er]naalibus n̄ v. in instituto ordine naae et in hoc non facile ostendī contractu[m] testibus quo obligatu[m] contendunt adversariis, quamvis n. in hac a simili māa ab istis demonstrari n̄ potest caa naalis; ac proxima, n̄ sequir̄ tn. ipsam nulla eē Deumq[ue] se solu[m]

Lebendigen sei: Doch wenn die Welt einen Geist hätte, wäre sie das größte Lebewesen und die Universalursache, nicht die eigene und unmittelbare; und so, wie aus ihm spontan entstehende Lebewesen entsprängen, so wären diese eben keine spontan entstehenden Lebewesen. Außerdem könnten aus einem Lebensgeist nicht so viele verschiedene Arten spontan entstehender Lebewesen hervorgehen.

Scotus²⁵ und andere Autoren behaupten, dass der Geist des Lebendigen wahrscheinlich in einer spontanen Entstehung durch Gott entstanden sei, was jedoch recht töricht ist, weil sie keinen echten, schöpfenden Grund für derart kleine Tierchen finden können. Auch wollen sie die Beschränktheit der menschlichen Erkenntnis nicht zugeben. Sie glauben, Gott selber sei die Ursache für die Existenz der Würmer, was er ja sicherlich auch ist, wenn man von der universalen und entfernten Ursache spricht. Die Schwierigkeit besteht jedoch in Bezug auf die wesentliche, eigene und unmittelbare Ursache der Würmer. Dieser [Ursache] ist nämlich von Gott eine Wirksamkeit zugestanden und übertragen worden, damit Würmer entstehen konnten. Die Würmer nämlich sollten nicht als derart hoch und vollkommen betrachtet werden, dass ihr Ursprung in einer höchsten, vollkommensten Ursache liegen muss. Im Gegenteil: Es würde wohl niemand wagen, ihre Entstehung und Schöpfung einer göttlichen Bildungskraft zuzuschreiben, ohne zu begreifen, wie sich denn eine derart herausragende und edle Kraft ohne Verletzung ihrer Würde zu diesem wertlosen Werk herablassen könnte. Alles andere ist jedoch so nieder und unvollkommen, dass es nur aus äußerst wertlosen Samen entstehen könnte. Und bei der ganzen Schöpfung des Universums hat Er nicht vergessen, sich um die eigenen Ursachen der Würmer und der restlichen unvollkommenen Wesen zu kümmern, genauso, wie Er sich um die anderen Lebewesen gekümmert hat, die eigene Ursachen haben im Vergleich zu den restlichen Tieren. Schließlich

vermes et husmodi insecta producere: ergo ranae, muscae, scarabaeos, lumbricos, sirones ρ $\bar{e}\bar{e}$ divinas creaturas sequeretur, quod ne du[m] absurdum verum impium putamus. hinc magna temeritas \bar{e} praesumere nos nosse quicquid caatum \bar{e} naalir et nullum fugere quod supra ipsam naam sit, nec v. alia poit quam ipse Deus, praeterea oium viventium generao \bar{e} naalis et caa naalis inquirenda \bar{e} , nec ad Deum statim recurrendu[m] \bar{e} , nam turpe \bar{e} phlo ad Deum recurrere, ubi pt caa scda assignari, q[ui]a postqm naam instituit, ja[m] immediate, amplius nil creare videtur praeter aiam intellectivam et cu[m] plantaru[m] ac brutoru[m] sponte nascenum origo sit a suis parentibus, mediante semine, non a Deo ns. ut caa remota et ursli, eritne Deus caa proxima imperfectoru[m] et ignobiliu[m] aialum? [Musitanus, Chirurgia 1698 S. 73-74]

wird von den gewöhnlichen Philosophen häufig das Sprichwort angeführt: An Gott als Schöpfer der Natur wird nur in den Punkten festgehalten, für die natürliche Ursachen nicht verantwortlich sein können. Die Erwiderung lautet, dass dies mit Sicherheit für das Übernatürliche gilt, nicht jedoch für die festgesetzte Ordnung der Natur. In diesem Punkt lässt sich eine Übereinstimmung mit den Zeugen, über die sie sich mit den Gegnern herumstreiten, schwerlich darlegen. Die natürliche Ursache, oder auch die unmittelbare, kann nämlich in dieser oder einer ähnlichen Thematik von ihnen nicht bewiesen werden. Daraus folgt jedoch nicht, dass es diese Ursachen gar nicht gäbe oder dass Gott selbst die Würmer und derlei Insekten hervorgebracht habe: Daraus wäre ja gefolgt, dass Frösche, Fliegen, Mistkäfer, Würmer, Milben etc. göttliche Geschöpfe sind, was wir nicht nur als lächerlich, sondern sogar als gottlos betrachten. Daher ist es eine große Vermessenheit anzunehmen, wir wüssten, was auf natürlichem Wege verursacht ist, und dass uns nichts entginge, was über dieser Natur steht. Doch dies kann niemand außer Gott selbst. Ferner ist die Schöpfung alles Lebendigen natürlich und nicht gleich auf Gott zurückzuführen; denn der Philosoph begeht eine Schandtät, wenn er etwas auf Gott zurückführt, was einer zweiten Ursache zugeschrieben werden kann. Nachdem er nämlich die Natur eingesetzt hat, scheint er nun unmittelbar nichts weiter als einen theoretischen Geist zu erschaffen. Wenn die Pflanzen und alles plump von selbst Entstandene ihren Ursprung in den jeweiligen Eltern haben, [also] im Samen und nicht in Gott – es sei denn, als entfernte und universelle Ursache –, wird Gott dann die unmittelbare Ursache der unvollkommenen und niederen Tiere sein?

Oes fere nostrae tempestatis gregarii phli putredinem solam proximam spontaneae gaois caam statuunt, quibus sufficit urslibus q[ui]busdam verbis quaestiones potius implicare quam solve-re, dicunt gigni haec aialia tam in cpre quam extra corpus ex calore putredinali agente in quasdam

Fast alle gewöhnlichen Philosophen unserer Zeit postulieren die Fäulnis als alleinige unmittelbare Ursache der spontanen Zeugung. Ihnen reicht es, durch irgendwelche allgemeinen Worte mehr Verwirrung zu stiften als Fragen zu beantworten: So sagen sie, dass diese Tiere aus

parlas maaē putrescentis, sed hū opinionis falsitatem ostendunt primo vermes in +to et nive geniti, haec n. jx. vulgariu[m] stiam putredinem in misto inhihent et in his frigiditas potius, quam caliditas excedit. Dein praeclara experimenta Fr. Rhedi in libr. de Insect. descripta ostendunt, quod carnes et quodcunq[ue] aliud fle putrescibile inclusa in vase optime coop[er]to putrescunt, vermes tn. nqm exhibent; tacemus quod calor ille produceret corpus aiatum et consequenter se nobilius. Praetermittimus quod intelligi minime potest quomodo calor admirabilem nerviu[m] organizaem, tot vermiu[m] spes, aiam, sensum et motu[m] producere pt, non negamus tn. necessariu[m] ee nonnqm calorem ad excitandu[m] motu[m] in interno spiritu in seminibus l. ovulis vermiu[m] latente, sicut calor galinae, fimi vel fornacis Aegyptiae à quo fovetur spiritus in semine galli existens in ovo foecundo non e caa ppalis generaois pulli ρ.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 74]

Praeterea tota putredinis rao in eo consistit, quod sit misti corruptio, quatenus mistum; si v. quid praeterea ex putredine orir, id ex accidenti evenit. Insuper plantas multas et alia sponte nasci sine oi putredine experiēna testatur: igr sponte viventia non generant ex putri maa, licet indrum nascant ex putri et ex parte rei putrescentis.

His brevibus expolis alia caa de sponte nascentibus inq[ui]renda e. quae non sponte nascunt ist illa, quae semina hnt manifesta, qua v. sponte eoru[m] semina st occultissa et oem latent

der Fäulnis oder einer fauligen Hitze, die in gewissen Teilchen einer fauligen Substanz steckt, entstünden – und zwar sowohl innerhalb als auch außerhalb eines Körpers. Der Irrtum ihrer Ansicht zeigt sich jedoch darin, dass Würmer als Erstes in Essig und Eiswasser entstehen. Entgegen der landläufigen Meinung unterdrücken [Essig und Eiswasser] in einem Gemisch nämlich die Fäulnis, und in diesen überwiegt eher Kälte als Wärme. Das zeigen die hervorragenden Versuche von Francesco Redi²⁶ aus seinem Buch über die Insekten: Legt man Fleisch oder irgendetwas anderes leicht Verderbliches gut zugedeckt in ein Gefäß, fängt es an zu faulen, jedoch kommen niemals Würmer zum Vorschein. Wir verschweigen, weshalb jene Wärme einen belebten und somit edlen Körper hervorbringt. Wir lassen unerwähnt, dass es am wenigsten zu verstehen ist, auf welche Weise die Wärme das verblüffende Zusammenspiel der Nerven, die vielen Arten von Würmern, Lebensgeist, Empfindung und Bewegung hervorbringen kann. Wir verneinen allerdings nicht, dass manchmal Wärme notwendig ist, um im inneren Geist, der sich in den Samen oder in den kleinen Eiern der Würmer verbirgt, Bewegung zu erzeugen, genauso, wie die Wärme der Henne, des Düngers oder des Ägyptischen Ofens. Diese Wärme unterhält den Lebensgeist im Samen des Hahns, welcher im fruchtbaren Ei steckt; sie ist nicht die Wirkursache für die Entstehung des Kükens.

Daneben beruht die ganze Fäulnistheorie teilweise auf einem geistigem Irrweg²⁷, und zwar insofern: Wenn etwas wirklich aus Fäulnis entsteht, geschieht dies aus Zufall. Obendrein zeigt die Erfahrung, dass viele Pflanzen und andere Dinge ohne jede Fäulnis von selbst entstehen. Also entsteht das aus spontaner Zeugung stammende Leben nicht aus fauliger Materie, wenn es auch bisweilen der Fäulnis oder etwas teilweise Verdorbenem entspringt.

Nach diesem kurzen Ausflug muss nach einer anderen Ursache der spontanen Entstehung geforscht werden. Alles, was augenscheinlich Samen besitzt, wird als nicht von selbst entstanden

sensu[m], ideoq[ue] sponte nasci insecta veteres et cu[m] his vulgares Phli existimarunt, quia eoru[m] semina n̄ sp. aiānt et suo tpre exerunt. [Musitanus, Chirurgia 1698 S. 74-75]

Generānr sponte vivēnā, cu[m] semen, in quo ē aiā occulto modo alicubi latens idoneam maām nactu[m] et calore ambientis sese exerit et vitales operāōēs exercere incipit. Hac aialia trahunt ex ovulis, quae cu[m] ab inconspicuis prae exiguitate initiis et seminibus qs. atomis in Æ e volitantibus et à ventis hinc illinc delatis, dissimilatisq[ue] oriānr, s. ex putredine seu non genitis orta ēē existimānr quia nostroru[m] sensuum efficaciam ludunt. ceteru[m] certu[m] est aialia insecta ex semine paterno generari et carniu[m], herbaru[m], aliarumq[ue] reru[m] v̄ plane putrefactaru[m] l. putrescēnum insectoru[m] generāōē non alias ēē partes, nec aliud officiu[m], quam vas et locu[m] mire comōdum p[rae]beant, in quo insecta statim ac orta s̄t, in hoc nido alimentu[m] sufficiens et nutritioni comōdissm̄ inveniunt et ns. à parentibus supra dictu[m] semen hinc delatum sit nullu[m] ibi verm̄ unquam generari posse dicimus.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 75]

Sponte ortoru[m] semina, esto in v̄ am conjiciānr n̄ sp. suam insistam exerunt vim, d. inrdum frigore, inrdm̄ calore v̄ etiam idonei alimenti d[e]fecerit corrupūnr, inrdm̄ diu quiescunt, anteq[ua]m sese exerant, sicut semina multa toto hieme in v̄ a q[ua]escunt, donec nimiru[m] v̄ is ambientis calore foveānr et idoneum à v̄ a alimentum attrahant, ita et in iis, q[ui] sponte provenire dicuntur, vis seminalis quiescit, donec ido-

bezeichnet; als tatsächlich von selbst entstanden die Dinge, deren Samen gänzlich verborgen sind und sich jeder Wahrnehmung entziehen. Daher glaubten die Alten und mit ihnen die gewöhnlichen Philosophen, dass die Insekten von selbst entstehen: Weil deren Samen nicht immer zum Leben erweckt werden und zum rechten Augenblick einen Körper enthüllen.

Das Lebendige entsteht mit seinem Samen – in welchem die Lebenskraft steckt – von selbst irgendwo auf geheime Art und Weise und verbirgt eine zufällig erlangte, geeignete Materie [in sich], die sich durch die Umgebungswärme offenbart und ihre Lebensfunktionen aufnimmt. Diese Tiere haben ihren Ursprung in den Eiern, die wir für aus der Fäulnis, d. h. nicht aus der Zeugung stammend halten. Wir nehmen dies an, weil sie den wegen ihrer kleinen Größe unsichtbaren Elementen und Samen entspringen. Diese Samen schweben wie Atome in der Luft und werden vom Wind hierhin und dorthin getragen und verändern sich dabei²⁸. Die Eier täuschen [damit] unsere Sinneswahrnehmung. Im Übrigen ist sicher, dass Tiere wie die Insekten aus dem väterlichen Samen gezeugt werden und dass Fleisch, Pflanzen und andere Dinge, seien sie völlig verwest oder beginnend faulig, bei der Entstehung von Insekten keine Rolle spielen; sie gewähren nichts weiter als ein Gefäß und einen erstaunlich zweckmäßigen Platz, in welchem die Insekten, sobald sie entstanden sind, ausreichend Nahrung in höchsttauglicher Form finden; und wenn der Samen nicht wie oben beschrieben von dort hergetragen worden ist, kann hier – wie gesagt – niemals ein Wurm entstehen.

Wenn man also annimmt, die Samen der spontanen Zeugung würden in die Erde eingebracht, dann entfalten sie nicht immer ihre Kraft, sondern sie werden mal durch Kälte, mal durch Hitze oder auch durch Mangel an geeigneter Nahrung verdorben. Manchmal liegen sie unterdessen brach, bevor sie sich entfalten; so ruhen viele Samen den ganzen Winter über in der Erde, bis sie freilich durch die Umgebungstemperatur der

neam, ex quo \overline{cpus} sibi fabricet \overline{maa} nanciscar et à calore ambiente excitetur et fovear: unde accidit, ut animalia, quae sponte nascuntur non tempore hiberno ns. sub fimo \overline{inrdm} quo frigus non penetrat, d. vere aestate et autumnò generantur ubi sc. à calore ambientis, quem \odot excitat, \overline{maa} idonea ex qua \overline{aia} latens corpus sibi fabricare \overline{poit} , suppeditar et ipsa \overline{aia} ad agendu[m] excitat.
[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 75]

Etsi in putrescente \overline{maa} husmodi animalcula fiunt, tn. \overline{n} ex ea, quatenus patris e, generantur, d. potius à meliori ejus parte, quae à patri secernit. unde etiam post vermium et ejusmodi $\overline{aialium}$ generaoem putris \overline{maa} relinqir, quae non minus quam ante aerem inquinat. neq[ue] n. $\overline{aialcula}$ ejusmodi in \overline{maa} putrescente genita putrida \overline{alunr} \overline{maa} , d. in alias res velut plantas et \overline{aialia} viva delata, alimentu[m] quaerunt. neq[ue] etiam et regiones in quibus nascuntur et ejusmodi insectoru[m] magna e ubertas, salubriores sunt, d. plerumq[ue] insalubriores.
[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 75-76]

Si quis quaerat, unde insecta sua primordia trahant, dicimus in illo creationis sextiduo creasse deum oia \overline{aialia} , qualiacunq[ue] perfecta ut habetur Gen. 1. v. 25. quae mediante proprio semine suas perennant spes unde quacunq[ue] $\overline{aialcula}$ coeunt et ovo quid simile pariunt, ut per novor[um] individuoru[m] successionem suas perpetuent spes, mediante illa feraci benedictione, crescite. In ejusmodi $\overline{aialculis}$ Dei sapienam cognoscimus, licet ubiq[ue] et sp. sapienam et oipotenam manifestarit.

Luft erwärmt werden und der Erde die geeignete Nahrung entziehen. Dasselbe geschieht bei dem, was als von selbst entstanden bezeichnet wird. Die Kraft des Samens ruht, bis sie ein geeignetes Substrat vorfindet, aus dem sie ihren Körper formen kann, und sie von der Umgebungswärme angeregt und erwärmt wird: Aus diesem Grund werden auch die Tiere, die von selbst entstehen, nicht zur Winterzeit hervorgebracht (außer, sie sind von Mist bedeckt, den die Kälte nicht durchdringt), sondern im Frühling, Sommer und Herbst, wenn nämlich durch die von der Sonne hervorgerufene Umgebungswärme passendes Substrat reichlich zur Verfügung steht, der verborgene Lebensgeist daraus einen Körper formen kann und der Lebensgeist selbst zur Tätigkeit angeregt wird.

Auch, wenn sich auf diese Weise in faulender Materie kleine Tierchen entwickeln, entstehen sie jedoch nicht aus ihr (soweit diese vom Vater kommt), sondern vielmehr aus dem vom Vater abgesonderten besseren Teil. Daher bleibt auch nach der Zeugung der Würmer und ähnlicher Tiere faulige Materie zurück, die nicht weniger als zuvor die Luft verunreinigt. Und die kleinen Tiere, die auf diese Weise in verwesender Materie entstanden sind, ernähren sich nicht von fauliger Materie, sondern benötigen auf anderem Wege Nahrung, etwa Pflanzen und lebende Tiere. Und sogar die Gegenden, in denen sie entstanden und die so reich an Insekten sind, sind nicht besonders zuträglich – sie sind meistens ungesund.

Wenn sich irgendjemand fragt, worin die Insekten ihren Ursprung haben, sagen wir, dass Gott am sechsten Tag der Schöpfung alle Tiere, jedes ohne Unterschied vollkommen, erschaffen habe. So steht es im Buch Genesis, Kapitel 1, Vers 25, geschrieben. Sie erhalten ihre jeweilige Art mittels ihres eigenen Samens über eine lange Zeit. Deswegen paaren sich alle Tierchen und pflanzen sich durch das Ei oder etwas Ähnliches fort, um mit der Nachfolge neuer Individuen, mittels jenes Lobpreises der Fruchtbarkeit, „wach-

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 76]

Animalculoru[m] semina oem humanam superant p[er]spicaciam, nec nostris s̄ obnoxia sensibus, quia ois nostra cognō ortu[m] ducit à sensu. ò quampl̄ra cognosceremus, si sensus non ita hebetiores haberemus. Insecta sponte nasci vidētn. proprie sponte non nascūnr̄ d. ex semine et ejusdem speciei animalculis, nam sicut pisces sua ovula in aquam emittunt, quae postea in pisces ejusdem speciei excludūnr̄ ita et ranae et similia aīalcula ignobiliora sua semina in aquam conjiciunt, q[uae] postea ois calore fovēnr̄ et excitānr̄. E terra n. aīalia pl̄ra nascūnr̄, veru[m] non pura d. limosa et lutuosa. sic sperma ranaru[m] ineunte vere, hinc inde circa lacus et stagna reperīr̄, unde postea ois caloris beneficio inrnus spiritus in spermate latens ranas efformat, easq[ue] in viva aīalia excludit. hanc veritate noscens Ovid lib. 15. met. ita cecinit

semina limus ht.

[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 76]

Mirum etiam ē ranas è terreno p[ulver]e primis activis humecto pluviis nasci, talir̄ quod ☿ ae tactu aquae gutta illico ranam generet. ceterum dicant quaeso quis ē iste sedulus ranaru[m] genitor, qui exemplo tot ranaru[m] cpra dicto citius organizavit et oib. partibus p[er]fecte absolutis vitam, sensum et motum imp[er]tivit? concedimus utiq[ue] ranulas pris̄ activis pluviis extra civitates (d. intra non conspiciūnr̄, quare non respondent) salientes adparere, at allucinānr̄ vulgares Phlī nam hae ranulae suis ortae seminibus p[rae]existebant abditae inr̄ herbas, vepres, sepes, ☿ ae foveas, lapidumq[ue] rimas, deinde guttaru[m] aquae in terram decidentium timore

set [und vermehret euch]!“ ihre Art zu erhalten. So vernehmen wir durch solche kleinen Tiere die Weisheit Gottes, auch wenn er seine Weisheit und Allmächtigkeit überall und zu jeder Zeit offenbart hat.

Die Samen der kleinen Tiere übersteigen alle menschliche Scharfsichtigkeit und entgehen unseren Sinnen, denn jegliche Erkenntnis hat ihren Ursprung in unserer Wahrnehmung. Oh, wie viel mehr würden wir erkennen, wenn wir nicht solch stumpfe Sinne hätten! Die Insekten scheinen von selbst zu entstehen, jedoch entstehen sie nicht im eigentlichen Sinne von selbst, sondern aus dem Samen und durch kleine Tiere derselben Gattung. Denn so wie die Fische ihre Eier, die später in Fischen derselben Gattung ausgebrütet werden, ins Wasser abgeben – so geben sowohl Frösche als auch ähnliche niedere Tierchen ihre Samen ins Wasser ab, die später lediglich durch Wärme gehegt und angeregt werden. Auch aus der Erde entstehen recht viele Lebewesen, jedoch nicht aus reiner, sondern aus schlammiger und dreckiger Erde. So findet man den Froschlaich vom beginnenden Frühjahr an hie und da im Bereich von Seen und Teichen. Aus ihm bildet der im Laich verborgene innere Lebensgeist später mithilfe der wärmenden Sonneneinstrahlung die Frösche, die er in lebende Tieren ausbrütet. Diese Wahrheit kannte Ovid und besingt sie im 15. Buch seiner *Metamorphosen* so: „Der Schlamm enthält die Samen.“²⁹

Überdies ist es ein Wunder, dass die Frösche aus einem durch die ersten lebhaften Regenfälle befeuchteten erdigen Sand entstehen, indem ein Wassertropfen durch Berührung der Erde auf der Stelle einen Frosch erzeugt. Möge man bitte sagen, um Himmels willen, wer ist dieser eifrige Erzeuger der Frösche, der augenblicklich und wie gesagt derart rasch eine solche Vielzahl an Fröschen zum Leben erweckte und allen gänzlich vollendeten Organen Leben, Empfindung und Bewegung einhauchte? Wir räumen durchaus ein, dass die Frösche durch den ersten lebhaften Regen außerhalb der Städte (innerhalb werden sie allerdings nicht beobachtet – warum,

qs. panico p[er]cussae prosiliunt et statim se abdu-
unt ac q[ui]a ante non conspiciebānr, tunc tem-
poris vi aquae et ☉is calore ex terrae pulvere dis-
posito, sponte et sine parente natas fuisse inepte
imaginānr. Et nos praedictas ranulas manu appre-
hensas dissecuimus et in stomacho herbas crudas,
muscas et scarabaeos terrae i[m]istos non digestos
quos devorarunt, invenimus. In agris post pluvia-
as innumerae limacu[m] copia, q[uae] antea non
conspiciebānr, apparent. numq[ui]d tunc sponte
natae? sic etiam post imbres magnam lumbrico-
ru[m] catervam et aggeriem conspicimus. dici
numq[ui]d potest tunc sponte exorti?

Horum insectoru[m] occasione agendu[m] pu-
tamus de lumbricis et sironibus, qui in hno cor-
pore generānr. Haec animalcula sponte et sine se-
mine nasci vulgariu[m] phlor. schola etiam con-
tendit, d. nunc talis opinio à recentioru[m] aula
recessit, ap. nos è contra illa invaluit stia, quod
quicquid in hoc orbe sentire imo vivere vide-
mus ex ovo emersit et ipsa insecta, imo plantas
et ipsu[m] hnum genus ex ovo ad unu[m] uni-
vocae graois ppium reducimus ut ante nos Har-
vejus et eruditissimus Franc. Rhedi, Aesculapius
nostri temporis validissis raoibus et experimentis
demonstravit quam doctrina[m] universus orbis
literarius amplexus ē ut adeo ap. eruditos inclau-
ruit ut in hac stabilienda n̄ i[m]oramur.
[Musitanus, Chirurgia 1698 S. 76-77]

sagen sie nicht) herumzuhüpfen scheinen; dem-
gegenüber schwatzen die gewöhnlichen Philoso-
phen umher, denn diese Frösche sind aus ihren
Samen entstanden und waren vorher schon zwi-
schen unzugänglichen Gräsern, Büschen, Gärten,
Erdgruben, Steinen und Spalten vorhanden. Dann
springen sie, als seien sie vor Schreck erschüttert,
aus Furcht vor den auf die Erde herabfallenden
Regentropfen hervor und ziehen sich sofort [wie-
der] zurück; und weil sie vorher nie gesehen wur-
den, bilden sie [die gewöhnlichen Philosophen]
sich albernerweise ein, sie seien damals durch die
Kraft des Wassers und durch die Sonnenwärme
von selbst und ohne Eltern wohlgeordnet aus dem
Staub der Erde auf die Welt gekommen. Ich habe
die oben beschriebenen kleinen Frösche mit der
Hand gefangen und sezirt, und im Magen fand
ich unreife Kräuter, Fliegen und unverdaute, mit
Erde vermischte Mistkäfer, die sie herunterge-
schlungen hatten. Auf den Feldern kommen nach
dem Regen unzählige Schnecken zum Vorschein,
derer man vorher nicht gewahr war. Sind sie dann
etwa [auch] von selbst entstanden? Daneben se-
hen wir nach einem Regenguss auch große und
klumpige³⁰ Scharen von Regenwürmern. Kann
man deswegen sagen, dass sie von selbst entstan-
den sind?

Bezüglich dieser Insekten gilt es nun, über
Würmer und Milben zu sprechen, die im mensch-
lichen Körper entstehen. Die Schule der gewöhn-
lichen Philosophen beharrt darauf, dass diese
Tierchen von selbst und ohne Samen entstanden
sind, aber heutzutage ist eine derartige (Lehr-)
Meinung aus den Köpfen³¹ der moderneren Phi-
losophen gewichen. Bei uns gewinnt demge-
genüber jene Lehrmeinung die Oberhand, derzu-
folge alles, was auf dieser Welt als empfindsam,
ja als lebendig zu beobachten ist, aus dem Ei ent-
steht. Wir führen selbst die Insekten, ja, die Pflan-
zen und sogar das menschliche Geschlecht auf
einen einzigen Ursprung zurück: Den der elter-
lichen Zeugung aus dem Ei. Dies haben vor uns
Harvey und der höchst gelehrte Francesco Redi,
ein zeitgenössischer Mediziner mit herausragend
scharfem Verstand, in ihren Versuchen gezeigt.
Diese Lehrmeinung hat die ganze Wissenschafts-
welt anerkannt und sie ist für die Gelehrten der-

Īgr quoad lumbricoru[m] et sirorum ortum sciendu[m] ē ex quotidiana experiēna muscas, aliaq[ue] aialcula ovulis suis epulas nostras, aeq[ue] ac potus conspurcare, eaq[ue] brevissō spacio, per aetatem praecipue in carnibus excludi d. cu[m] nobis etiam mense accumbentibus vel paulo ante muscae cibariis circumvolitent, v̄ ea inq[ue] ovula eructent, qualis ē panis vel potus ipsis ita prope excludendis non obstetricent, illa integra ore excipimus; et cu[m] ob exilem molis suae et teneritudinem, dentium attritionem declinent, intacta deglutimus et ob exilitatem à ventriculi fermento non digerūnr.

Ea p[ro]pter cu[m] ciboru[m] reliquiis in eo concretis in duodenu[m] descendunt in quo uti in reliquo intestinoru[m] canali exclusa in varias lumbricoru[m] spēs comutānr; minutiora v. aliquid ovula superst, quae ob exilitatem vel imaturitatem tam in stomacho, quam intestinis cu[m] Omega ciboru[m] substāa abripiūnr et se insinuant partim cum lymphā permiscēnr et circulant, partim cum sgnē circulaois lege, partim in ūrsas corporis partes devehūnr. Habitus autem corporis passim poris ē p[er]vius ii vero quibusdam in locis patentioribus et in aliis actoribus: unde fit, ut ex ovulis illis sirones exclusi per poros una cu[m] sudore v̄ habitibus per eos extrudūnr l. qndog[ue] ob pororu[m] angustiam sub cuticula serpunt ab uno loco in alium et talparu[m] ritu cuniculos agunt et longos non raro qs. succos trahunt, simulq[ue] molestissm prurimum producunt. Ita sub cuticula serpunt ut videri possint, quorsu[m] migrarint, ubi si velis in extremitate hus lineae albae, cuspidae aciculae aialculum eruere possis, cōq[ue] tam exiguum aialcūm, tanta ejus agitāo et tenuitas ut ubiq[ue] sibi viam aperiat et visu[m] fere effugiat, colore albicans cu[m] capitello nigro et si speculo terso imponār, lynceo

maßen selbstverständlich, dass ich darüber nichts sagen werde.

Insofern ist also der Ursprung der Würmer und Milben anhand von alltäglichen Erfahrungen zu erkennen: Die Fliegen und andere kleine Tiere besudeln mit ihren kleinen Eiern unser Essen und ebenso unsere Getränke und diese schlüpfen innerhalb eines sehr kurzen Zeitraums im Laufe der Zeit aus dem Fleisch. Aber wenn die Fliegen auch um unsere Speisen herumfliegen, nachdem oder kurz bevor wir sie auf den Tisch gestellt haben, oder wenn sie ihre Eier ungünstigerweise hinein legen, beispielsweise ins Brot oder in ein Getränk, und diese sich nicht zum Öffnen der Eier eignen; dann nehmen wir sie unbeschädigt über den Mund auf. Und wenn sie wegen ihrer geringen Masse und Zartheit nicht zerkaut werden, schlucken wir sie im Ganzen herunter, und sie werden wegen ihrer Zartheit nicht von den Magensäften verdaut.

So gelangen sie mit den dort gesammelten Speiseresten verklebt in den Zwölffingerdarm, wo sie, wie im übrigen Darmtrakt, schlüpfen und sich in verschiedene Wurmarten verwandeln. Tatsächlich überleben besonders die kleinen Eier die übrigen. Sie werden aufgrund ihrer Zartheit oder Unreife im Magen ebenso wie im Darm mit den gärenden Substanzen der Nahrung fortgespült und schleichen sich ein; zum Teil vermischen sie sich mit der zirkulierenden Lymphe, zum Teil bewegen sie sich nach dem Gesetz des Kreislaufs mit dem Blut und zum Teil gelangen sie in sämtliche Organe des Körpers. Der Körper dagegen ist überall über die Poren zugänglich. Sie [sind] jedoch an gewissen Stellen recht offen, an anderen eher enggestellt: Deswegen passiert es, dass die Milben, nachdem sie aus den kleinen Eiern geschlüpft sind, über die Poren zusammen mit dem Schweiß ausgestoßen oder mit der Kleidung [abgelegt] werden, oder dass sie sich wegen der Enge der Poren über kurz oder lang unter der Haut unbemerkt von einer Stelle zur anderen ausbreiten und nach Art der Maulwürfe unterirdische Gänge anlegen. Nicht selten gehen sie mit einer Art langwierigen Nässens einher

oculo moveri comprehendir̄ vel microscopii ope
 jucundo spectaculo et accurate d[e]prehendēnr̄.
 [Musitanus, Chirurgia 1698 S. 77-78]

Degenerant quandoq[ue] haec aiala à suis genitoribus à quibus semina deciderunt, verumtn. tanta non ē coru[m] degenerāo ut cu[m] illis qndam analogiam n̄ conservent et hoc contingit vel raōē matricis vel fermenti v̄ alimenti. Sic inr̄ crescēnā semen tritici v̄ hordei in ♀ am incultam injectu[m] in lolium, si[sy]mbriu[m] in mentham, rapu[m] in raphanu[m], ocymu[m] in serpillu[m], vitis alba in nigra ρ. Sic ex equa et asino mulus, ex alioru[m] diversae spei coitu diversa aialia generānr̄. Ex viro et bestia, ex bruto et muliere non hō, d. monstru[m] irrationale gignir̄ q[uod] qndam h̄t analogia[m], ut de satyris, nymphis etc. prolixè Paracels. et Helm.

Sed ad ulceru[m] verminosoru[m] caam noster redeat sermo. Ex dictis satis liquet in ulceribus praecipue sordidis vermes nasci, quia in illis, v̄ ungtis emplastris v̄ petiis muscae suum d[e]ponunt semen v̄ ab intra ad ulcera deducir̄ et ope fermentaois talia generānr̄ aialia ut autopsia demonstrat.
 [Musitanus, Chirurgia 1698 S. 78]

und verursachen zugleich einen äußerst lästigen Juckreiz. Sie breiten sich so unter der Haut aus, dass man erkennen kann, wohin sie gewandert sind. Wenn du möchtest, kannst du das kleine Tier in der äußeren Schicht der Bauchlinie mit der Spitze einer Stecknadel hervorholen. Und ist das Tierchen noch so winzig – seine Regsamkeit und Zartheit ist so groß, dass sich ihm überall ein Weg auftut und es beinahe dem Auge entgeht. Es hat eine weiße Farbe und einen kleinen schwarzen Kopf. Wenn man es auf einen sauberen Spiegel setzt, wird man mit scharfem Auge seine Bewegung erkennen, oder man ergötzt sich mithilfe des Mikroskops an seinem Schauspiel und hält es genauestens fest.

Irgendwann schlagen diese Tierchen aus der Art ihrer Erzeuger, von denen ihre Samen stammen; gleichwohl ist ihre Entartung nicht so ausgeprägt, dass sie nicht noch eine gewisse Analogie und Ähnlichkeit mit ihnen bewahrt hätten, und dies geschieht wegen der Art des Muttertiers, der Gärung oder der Nahrung. So [entartet] der Weizen- oder Gerstensamen, nachdem er in brachliegendem Boden gelangt ist, während des Wachstums in Schwindelhafer, Rauken in Minze, Rüben in Rettich, Basilikum in Quendelkraut, weiße Reben in schwarze usw. So entstehen aus Pferd und Esel der Maulesel, aus der Vereinigung anderer unterschiedlicher Arten verschiedene Tiere. Aus Mann und wildem Tier, aus Frau und Vieh wird kein Mensch gezeugt, sondern ein Ungeheuer ohne Verstand, welches eine gewisse Analogie aufweist, wie *Helmont*³² und *Paracelsus*³³ ausführlich anhand der Satyren, Nymphen usw. darlegen.

Aber ich möchte mit meiner Ausführung wieder auf die Ursache von Wurmgeschwüren zurückkommen. Anhand des bislang Gesagten ist es offensichtlich genug, dass insbesondere in verschmutzten Geschwüren Würmer entstehen, weil die Fliegen darin – egal, ob unter einem Salbenpflaster oder offen klaffend³⁴ – ihren Samen ablegen; oder der Samen gelangt aus dem Inneren in das Geschwür, und dank der Gärung entstehen derartige Tierchen, wie die Autopsie zeigt.

In advectis elapso majō vivis ostreis du[m] contemplare[tu]r lac intra illaru[m] cavitatem fluitans et observāōes acutiori micropio pluries repetere[m], deprehendi td. lac illud nil aliud eē, quam congeries minutissimoru[m] ovuloru[m], seu minutissimaru[m] ostreolaru[m] succo cuidam mucaginoso ac velut resinoso confusoru[m]; imo si super vitru[m] extendār lac illud et lumini fortiori objiciār, dde microscopio observēr, quaedam motus oscillāō et partiu[m] lactis hinc inde progressus deprehendēr, qs. progressionēs illae essent futuri aiantis prima motus inchoamenta de motibus hisce vividissis in aliis aialium seminibus à medico in Italia celeberrimo observatis, plura dicere supersedeo, ne castas lectoru[m] aures offendam.

[Baglivus, Dissertatio de anatome, morsu, et effectibus tarantulae S. 19]³⁵

Lac pariter recens è capra emulsu[m], super œu extensu[m] et microscopio observatu[m], praesentat quoq[ue] infinitam minimoru[m] globuloru[m] copiam hinc inde agilter se moventiu[m]; motu[m] hunc agilissim in globulis observavi quoq[ue] secunda et tertia ab emulsione die dumodo tn. aciditatem a corruptionem lac non contraxerit: Et si lacti paru[m] aquae misceār, distinctior ille motus apparebit. Observationes has faciebam microscopio triu[m] lentiu[m] ita composito ut res observandae lumini comode objici possent et ita diligentius acutiusq[ue] intueri.

[Baglivus, Dissertatio de anatome, morsu, et effectibus tarantulae S. 19]

Sed ad ostrearu[m] lac redeamus, quod superius diximus nil aliud eē, quam congeriem infinitoru[m] ovuloru[m], seu minimaru[m] ostreolaru[m], mucagini seu resinoso cuidam succo confusaru[m], ut in magnis vivisq[ue] ostreis observavimus. Ad quid tn. inserviat albu[m] illud ac mucosu[m] gluten ovulis interspersu[m], ipse profecto nescirem, ns. assererem factu[m] eē ab autore naae ut non solu[m] blandu[m] quendam,

Während ich Ende Mai in importierten Muscheln innerhalb ihrer Hohlräume Milch fließen sah und die Beobachtungen mit einem etwas schärferen Mikroskop mehrfach wiederholte, begriff ich endlich, dass diese Milch dort nichts anderes war als ein Haufen allerkleinster Eierchen bzw. winzigster Muscheln, die mit irgendeinem schleimigen oder harzigem Saft vermischt waren. Wenn man diese Milch allerdings auf dem Glas ausbreitet, gegen starkes Licht hält und danach mit dem Mikroskop ansieht, erkennt man eine gewisse schaukelnde Bewegung, und dass ein Teil der Milch sich nach allen Seiten hin fortsetzt, so, als seien jene Ausläufer die ersten Grundlagen einer Bewegung des künftigen Lebewesens. Über diese höchst lebhaften Bewegungen in anderen tierischen Samen, die von einem sehr berühmten italienischen Mediziner beobachtet worden sind, möchte ich nicht mehr sagen, um die sittenhaften Ohren der Leser nicht zu beleidigen.

Ebenso veranschaulicht frisch gemolkene Ziegenmilch, wenn man sie über ein Glas zieht und unter dem Mikroskop beobachtet, auch eine unendliche Menge winziger Kügelchen, die sich behände in alle Richtungen bewegen: Ich beobachtete diese gewandte Bewegung in den Kügelchen auch am zweiten und dritten Tag nach dem Melken, solange die Milch nicht sauer wurde oder verdarb; und wenn man die Milch mit ein wenig Wasser vermischt, wird jene Bewegung umso deutlicher zu sehen sein. Diese Beobachtungen machte ich mit einem Drei-Linsen-Mikroskop, so dass die zu beobachtenden Dinge bequem vors Licht gehalten und auf diese Weise recht sorgfältig und gewissenhaft betrachtet werden können.

Aber kommen wir zur Muschelmilch zurück: Was ich oben beschrieb, ist nichts anderes als ein Haufen unzähliger kleiner Eier oder kleiner Muscheln, die mit irgendeinem schleimigen oder harzigen Saft vermischt sind, wie wir es bei den lebenden erwachsenen Muscheln beobachten. Wozu jener weiße und schleimige, zwischen die Eier gesprenkelte Leim dient, wüsste ich selbst sicherlich nicht, es sei denn, es wurde

ac veluti balsamicu[m] madorem tenellis ostrea-
ru[m] foeturis conciliet, quo possint celerius ma-
turi; veru[m] etiam ut minimas illas foeturas
jam à matre emissas, scopulis firmet et adglutinet,
ad hoc, ut et ventoru[m] et maris incursibus po-
tenter resistant, et per conciliatam firmitudinem
ad debita p[er]ducānr incrementa.
[Baglivus, Praxi 1699 S. 300]

Reperiūnr asserentes, pilos generatos eē varia
propulsione globuloru[m] minimoru[m], q[uod]
ipsu[m] etiam statuit Loewenhoekius postqm.
microscopio observasset, pilos constare ex appo-
sitione minimorum taliu[m] atomoru[m], ita ut
dubiu[m] inde poit exoriri, num pili gignerēnr à
maa per eoru[m] cavitates propulsa, num v. per
appositionem minimaru[m] parlarum.
[Craanen, Tractatus 1689 S. 380]³⁶

Cum exacto microscopio intuemur plantas, vi-
debimus non solum fibras rectas, d. etiam trans-
versas, quae canaliculos componunt tam rectos,
q[ua]m transversos, qui ferunt hres residuos ex-
trorsu[m]; idem cogitandu[m] in cōp[re] nostro fieri,
dari tales canaliculos transversos, qui ferunt hu-
mores extrorsu[m] à nutritione residuos.
[Craanen, Tractatus 1689 S. 300-301]

vom Schöpfer der Natur geschaffen, um dem zar-
ten Muschelnachwuchs eine gewisse schmeich-
lerische und auch gleichsam balsamische Feuch-
tigkeit zu gewährleisten, in der er schneller rei-
fen kann; aber auch, um jenem winzigen, bereits
von der Mutter getrennten Nachwuchs an einem
Riff zu stärken und aneinander zu haften; zu dem
Zwecke, dass er den Angriffen von Wind und
Meer besser widersteht und mit der verschafften
Stärke zu gebührendem Wachstum gelangt.

Es gibt Leute, die behaupten, die einzelnen
Haare seien durch unterschiedliches Forttrei-
ben winziger Kügelchen entstanden – was so-
gar Leeuwenhoek³⁷ selbst postulierte, nachdem
er unter dem Mikroskop beobachtet hatte, dass
die Haare in einer Aneinanderreihung winzigster
Teilchen bestehen. Damit könnte Zweifel entste-
hen, ob die Haare auf der durch ihre Hohlräume
treibenden Substanz beruhen oder in Wahrheit
auf der Aneinanderreihung winziger Teilchen.

Wenn man Pflanzen mit einem präzisen Mi-
kroskop betrachtet, wird man nicht nur gerade
angeordnete Fasern sehen, sondern auch quer
angeordnete. Sie bilden sowohl gerade als auch
quer verlaufende Kanälchen, welche die zurück-
bleibenden Säfte nach außen leiten. Das glei-
che muss man sich in unserem Körper vorstel-
len: Dass es genau solche quer verlaufenden
Kanälchen gibt, die die zurückbleibenden Säfte
aus der Ernährung nach außen leiten.

1 Ergänzung durch die Bearbeiter.

2 D.h. der gegenwärtigen Forschung nichts zutrauend.

3 Theodoret von Kyros (393-um 460).

4 Seneca, *Naturales Quaestiones* 12,11.

5 Johannes Goedart (1617-1668), niederländ. Entomologe, Maler u. Illustrator von Insekten.

6 Pietro Andrea Mattioli (1501-1577), ital. Arzt u. Botaniker.

7 Thomas Muffet (1553-1604), engl. Arzt u. Naturforscher; bekannt für seine Studien zu Insekten.
Werk: *Insectorum sive Minimorum Animalium Theatrum* mit unveröffentlichtem Material u. a. von
Gesner.

8 Ulisse Aldovrandi (1522-1605), ital. Arzt u. Naturforscher. Hauptwerk in elf Bänden: *Historia ani-
malium*; er selbst bearbeitete nur Vögel, Insekten, niedere Tiere.

9 Anonymus, *Ephemeridum medico-physicarum Germanicarum*, 1696.

10 Die Magd des Herrn Tilger wird im Kapitel über Otagie, Beispiel Nr. 3, erwähnt.

- 11 Interessanterweise ist im Kapitel nur Abbildung (a) eines Wurmes enthalten, Abbildung (b) fehlt!
- 12 Musitanus: Musitano, Carlo (1635-1714), *Chirurgia theoretico-practica*, 1698.
- 13 William Harvey (1578-1657), engl. Arzt u. Anatom.
- 14 Tyndariden: Andere Bezeichnung für die Dioskuren, also Castor und Pollux, Söhne des Zeus.
- 15 S. Aristoteles, *De generatione animalium* 3, 785b.
- 16 *Sponte nasci*: soviel wie „von sich selbst, ohne menschliche Pflanzung und Pflege wachsen“.
- 17 Gerolamo Cardano (1501-1576), ital. Arzt, Mathematiker u. Philosoph.
- 18 Frei übersetzt; wörtlich „Das Vorbestimmte aus dem Vorbestimmten“, bei E. G. Stahl im Gegensatz zu „non fiat quodlibet ex quodlibet“, also „es entsteht nicht Beliebigen aus Beliebigen“.
- 19 Aristoteles, *Physica* 2, 194b13.
- 20 Bei Musitano *ipsa* statt *illa*, daher mit „selbst“ übersetzt; dies ist sinngemäß logischer.
- 21 Albertus Magnus (um 1200-1280), 1931 heilig gesprochen; Kirchenlehrer, aristotelischer Gelehrter u. Bischof v. Regensburg.
- 22 Thomas von Aquin (1225-1274), Dominikaner, zählt zu den einflussreichsten Philosophen u. Theologen d. Mittelalters.
- 23 Jean François Fernel (1497-1558), frz. Astronom u. Physiologe; auf ihn geht der Begriff der „Physiologie“ zurück; verfasste u. a. die *Cosmotheoria* (1528).
- 24 „Accidenz (lat. *accidens*) heißt das nicht Wesentliche (das nicht Essentielle), das Wechselnde, das Zufällige. Man versteht unter Accidenzen 1. die Eigenschaften im Gegensatz zur Substanz (so Aristoteles, Kant, Fichte u. a.); Aristoteles unterscheidet von der Kategorie der Substanz alle übrigen Kategorien und faßt sie unter dem Namen *ta symbebêkota* (Accidentia) zusammen. [...] Man versteht unter Accidenzen 2. die nicht wesentlichen, nicht notwendigen Eigenschaften einer Substanz im Gegensatz zu den wesentlichen (essentiellen), einer Substanz dauernd anhaftenden Merkmalen (so auch bei Aristoteles, Herbart u. a.)“
Aus: Kirchner, Friedrich / Michaelis, Carl: Wörterbuch der Philosophischen Grundbegriffe. Leipzig 1907, S. 10-11.
- 25 Johannes Duns Scotus (1266-1308), schott. scholastischer Philosoph u. Theologe.
- 26 Francesco Redi (1626-1697), ital. Arzt; in seinem Experiment mit Maden aus dem Jahre 1668 widerlegte er die Urzeugung (Generatio spontanea) und formulierte den Satz „Alles Leben stammt aus dem Ei“.
- 27 *Corruptio*, auch soviel wie „die geistige Verkehrtheit“, vgl. Georges.
- 28 Wörtlich: „werden dabei ungleichartig gemacht“.
- 29 Quelle: Ovid, *Metamorphosen* 15, 375-378: *Semina limus habet virides generantia ranas./et generat truncas pedibus, mox apta natando/crura dat, utque eadem sint longis saltibus apta./posterior partes superat mensura priores.*
- 30 *Aggeriem* findet sich in keinem Wörterbuch; a. e. *aggereus* von *agger* = Damm, Wall.
- 31 Wörtlich: „aus dem Hof“.
- 32 Johann Baptista van Helmont (1580-1644), fläm. Universalwissenschaftler u. Arzt.
- 33 Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493-1541).
- 34 *Petiis* - unbekanntes Wort, a. e. von *patere* = offen stehen, zugänglich sein, klaffen.
- 35 Baglivus: Baglivi, Giorgio (1668-1706), *De praxi medica*, 1699.
- 36 Craanen: Theodor (1620-1690), *Tractatus physico-medicus*, 1689.
- 37 Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723), niederländ. Naturforscher u. Erbauer v. Lichtmikroskopen.