

# Opfer ihres Berufes?

## Fakten und Narrative zur Ärzte-Sterblichkeit in Gegenwart und Geschichte

---

*Daniel Schäfer*

Vor etwa 65 Jahren, am 19. Februar 1957, hielt der renommierte Dermatologe Professor Dr. med. Alfred Marchionini (1899–1965), kurz zuvor (1954/55) auch Rektor der Ludwig-Maximilians-Universität, eine Münchener Universitätsrede über *Selbstaufopferung im Dienste der praktischen und wissenschaftlichen Heilkunde*.<sup>1</sup> Marchionini versuchte mit vielen Beispielen aus der Medizingeschichte zu belegen, dass die Fortschritte der Medizin bis zur ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts vor allem dem »Opfer jener Ärzte« zu verdanken waren, die insbesondere bei der Suche nach den Erregern von Infektionskrankheiten und durch Selbstversuche zu Schaden oder gar zu Tode gekommen waren. – Zwei Jahre nach Marchionini bezeichnete der Strahlentherapeut Professor Dr. med. Hans Meyer (1877–1964) in einem Vorwort zum *Ehrenbuch der Röntgenologen und Radiologen aller Nationen* die durch Strahlung Verstorbenen als »Röntgenmärtyrer und Opfer der Wissenschaft«, die »nacheifernd der höchsten sittlichen Idee, der Idee der Menschenliebe – die Treue in ihrem Berufe mit langdauerndem Martyrium besiegeln und meist nach überaus qualvollen Leiden einen bittern Tod starben.«<sup>2</sup> – Und nochmals ein Jahr nach Meyer bekräftigte der Mainzer Medizinhistoriker Paul Diepgen (1878–1966) in einem Buch über *Leben und*

---

1 Vgl. Marchionini, Alfred: *Selbstaufopferung im Dienste der praktischen und wissenschaftlichen Heilkunde*, München: Max Hueber 1957.

2 Holthusen, Hermann/Meyer, Hans/Molineus, Werner (Hg.): *Ehrenbuch der Röntgenologen und Radiologen aller Nationen*. Zweite, ergänzte und wesentlich erweiterte Auflage, Berlin: Urban & Schwarzenberg 1959, S. V.

*Wirken frühverstorbener Forscher und Ärzte aus anderthalb Jahrhunderten, das »viele Ärzte« Opfer ihres Berufes geworden seien.<sup>3</sup>*

Diese drei Beispiele aus den Jahren 1957 bis 1960 stehen nicht nur für einen inzwischen überkommenen Sprachduktus zweier vom Militarismus und Totalitarismus geprägten Gesellschaften, nämlich des Deutschen Kaiserreiches und der nationalsozialistischen Diktatur, in denen sich professions- und schichtübergreifend einzelne selbstverständlich für die Gemeinschaft oder eine »höhere Idee« opfern sollten oder mussten. Sie stehen auch für eine wesentlich weiter zurückreichende Tradition innerhalb der Medizin als Wissenschaft und Heilkunde, der in diesem in der Medizingeschichte verankerten Beitrag kuriosisch nachgegangen werden soll: nämlich, dass kranke oder verstorbene Ärzte<sup>4</sup> sich tatsächlich in ihrem Beruf für ihre Patient\*innen oder die Wissenschaft geopfert hätten. Dabei konzentriert sich die Untersuchung auf den europäischen Kulturreich seit der griechisch-römischen Antike. Nach einer kurzen Übersicht zum Forschungsstand werden zunächst aktuelle Daten zur Arztgesundheit im 21. Jahrhundert vorgestellt, bevor Narrative zunächst zum Gegenbild des gesunden Arztes, aber dann auch zum kranken Arzt aus Vormoderne und Moderne präsentiert werden. Zuletzt soll überlegt werden, warum Ärzte (und im 20. Jahrhundert gelegentlich auch Ärztinnen) sich in den letzten 250 Jahren so häufig als »Opfer ihres Berufes« stilisiert haben.

## 1. Forschungsübersicht zur Geschichte ärztlicher Gesundheit, Krankheit und Mortalität

Vor etwa hundert Jahren verfasste der medizinhistorisch interessierte Arzt und Terminologe Hermann Vierordt im Alter von 73 Jahren ein schmales Bändchen über »Todesursachen im Ärztlichen Stande«<sup>5</sup>, das etwa 2.000 Todesfälle aus der älteren und neueren Medizin und Naturphilosophie ohne besonderen wissenschaftlichen Anspruch oder Schlussfolgerungen nach Ursachen sortiert auflistet. Drei Jahre später – und vielleicht auch von Vierordt inspiriert –

3 Vgl. Diepgen, Paul: Unvollendete. Vom Leben und Wirken frühverstorbener Forscher und Ärzte aus anderthalb Jahrhunderten, Stuttgart: Thieme 1960, S. 14.

4 Im Unterschied zu ihren Patient\*innen waren bis Ende des 19. Jahrhunderts Ärzte mit akademischem Abschluss ausschließlich männlich; auch in den gesichteten Quellen des 20. Jahrhunderts wird die Opfer-Attitüde nach bisherigem Kenntnisstand nur von Männern geäußert.

5 Vierordt, Hermann: Todesursachen im ärztlichen Stande, Stuttgart: Enke 1926.

präsentierte der bekannte Sozialhygieniker Alfred Grotjahn kurz vor seinem eigenen Tod eine Sammlung von Selbstdarstellungen kranker Ärzte aus Geschichte und Gegenwart.<sup>6</sup> Und gewissermaßen auf den Spuren von Vierordt publizierte der Chirurg und Medizinhistoriker Volker Klimpel 2005 – ebenfalls in fortgeschrittenem Alter – über besondere »Ärzte-Tode« im Zusammenhang mit ihren Biografien.<sup>7</sup> Diese drei Monografien bieten vor allem einen bin-nenperspektivischen Blick, der in erster Linie das fortwährende Interesse der Ärzteschaft an ihrer eigenen (auf den westlichen Kulturkreis beschränkten) Geschichte von Leiden und Sterben dokumentiert; dieses tritt womöglich umso deutlicher zu Tage, je älter die Autoren und Leser\*innen sind. Von einer wissenschaftlichen Aufarbeitung etwa durch einen Vergleich mit anderen Berufsgruppen oder durch kritische Kontextualisierung kann allerdings kaum die Rede sein. Ersterer findet sich etwa seit Mitte des 19. Jahrhunderts bis heute in statistischen Berichten und Untersuchungen von staatlichen und privatwirtschaftlichen Einrichtungen bzw. Akteuren, die immer wieder auch den Ärztestand als Berufsgruppe zu anderen in Bezug setzen.<sup>8</sup> Letztere zeigt sich besonders in einer sozialhistorischen Dissertation von Sebastian Wenger über Arbeitsbelastungen, Gesundheit und Krankheit von Ärzt\*innen im ausgehenden 19. und 20. Jahrhundert.<sup>9</sup> Nach Wengers Analyse kennzeichnete die Ärzteschaft noch bis vor kurzem eine »auffällige Kontinuität von Kernelementen des ärztlich-heroischen Habitus seit der Hochmoderne« und »eine im Vergleich zu anderen akademischen Berufsgruppen anachronistisch

---

6 Vgl. Grotjahn, Alfred: Ärzte als Patienten. Subjektive Krankengeschichten in ärztlichen Selbstdarstellungen, Leipzig: G. Thieme 1929.

7 Vgl. Klimpel, Volker: Ärzte-Tode. Unnatürliches und gewaltsames Ableben in neun Kapiteln und einem biografischen Anhang, Würzburg: Königshausen & Neumann 2005.

8 Vgl. Jütte, Robert: »Leben Ärzte länger? Eine medizinhistorische Betrachtung«, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 238 (2013), S. 2666–2670, <https://doi.org/10.1055/s-0033-1359876> (dort zahlreiche Hinweise auf einschlägige Quellen des 19. und 20. Jahrhunderts). – Die Ergebnisse einer erstmals 1888/90 publizierten Umfrage unter norwegischen Ärzten diskutieren die Medizinhistoriker\*innen Rosvold, Elin Olaug/Larsen, Øivind: »Krankheiten im Arztberuf. Die Gesundheit norwegischer Ärzte und ihrer Angehörigen im ausgehenden 19. Jahrhundert«, in: Medizinhistorisches Journal 31 (1996), S. 167–180.

9 Vgl. Wenger, Sebastian: Arzt – ein krankmachender Beruf? Arbeitsbelastungen, Gesundheit und Krankheit von Ärztinnen und Ärzten im ausgehenden 19. und 20. Jahrhundert, Stuttgart: Franz Steiner 2020.

anmutende mentale Grundstruktur<sup>10</sup>, die dazu beigetragen hätten, dass Gesundheitsrisiken und Übersterblichkeiten weniger der ärztlichen Praxis als vielmehr einem unzureichenden Umgang mit eigenen Schwächen und Krankheiten zuzuschreiben seien.

Der Medizinhistoriker Robert Jütte, Betreuer von Wengers Arbeit, setzte sich bereits 2013 mit der Frage auseinander, ob Ärzte länger (oder doch kürzer) als andere Berufsgruppen oder der Durchschnitt der Bevölkerung leb(t)en; dabei setzte er Selbstaussagen in Beziehung zu frühen Statistiken.<sup>11</sup> Und schließlich legte der Autor des vorliegenden Beitrags Daniel Schäfer im Rahmen seiner Forschungen zu Medizin und Tod verschiedene medizin- und kulturhistorische Untersuchungen über Selbst- und Fremdbilder von Ärzten angesichts ihrer Sterblichkeit vor.<sup>12</sup>

## 2. Aktuelle Daten und Diskussionen zur Gesundheit der Ärzteschaft

So viel über Ärztegesundheit in den letzten Jahren und Jahrhunderten diskutiert und spekuliert wurde, so wenig exaktes statistisches Wissen gibt es bis heute zu diesem Bereich. Das hat seinen Grund vor allem in den oft kleinen, nicht repräsentativen Kohorten oder Stichproben, die im Blick auf ärztliche Morbidität und Mortalität untersucht wurden oder werden und häufig auf Umfragen basieren. Dazu kommt, dass in den letzten Jahrzehnten längst nicht alle ausgebildeten Ärzt\*innen in einem ärztlichen Beruf gearbeitet haben und deshalb Berufsrisiken oft nicht gruppenspezifisch zugeordnet werden können. Eine verhältnismäßig neue Untersuchung zu Sterbealtern nordrhein-westfälischer Ärzt\*innen zwischen Januar 2013 und Juni 2016 kommt zu dem Ergebnis, dass entsprechende Angaben dem Durchschnitt der

<sup>10</sup> Kühl, Richard: [Rezension von Wengers Dissertation], in: HSozKult vom 18.01.2021, online <https://www.hsozkult.de/publicationreview/id/reb-50731>.

<sup>11</sup> Vgl. R. Jütte: Leben, S. 2666–2670.

<sup>12</sup> Vgl. Schäfer, Daniel: »Medice cura te ipsum: Gesundheit und Krankheit von Ärzten aus historischer Sicht«, in: Zeitschrift für medizinische Ethik 61 (2015), S. 23–34, <https://doi.org/10.14623/zfme.2015.1.23-34>; ders.: »Hilflose Helfer? Über Gesundheit und Krankheit von Ärztinnen und Ärzten aus historischer Sicht«, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 140 (2015), S. 1913–1918, <http://dx.doi.org/10.1055/s-0041-110216>; ders.: »Vita brevis – ars longa. Endlichkeit und Ewigkeit in medizin(histor)ischer Perspektive«, in: Hermeneutische Blätter 1 (2016), S. 110–122, <https://doi.org/10.51686/HBL.2016.1.9>.

Bevölkerung entsprechen und tendenziell sogar übersteigen. Die Altersangaben für die Subgruppen der pensionierten, d.h. verbeamteten Ärzt\*innen und medizinischen Professor\*innen liegen erwartungsgemäß noch deutlich höher.<sup>13</sup> Denn Lebenserwartungen korrelieren national und international eng mit Bildungsgrad und sozioökonomischem Status.

Untersuchungen zu norwegischen und dänischen Ärzt\*innen kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass spätestens seit den 1990er Jahren ärztlich Berufstätige eine geringere Mortalität und die Heilkundigen auch als Gesamtgruppe eine höhere Lebenserwartung aufweisen. Letztere hat sich derjenigen der übrigen akademischen Berufe angeglichen und hebt sich von der durchschnittlichen Lebenserwartung der Bevölkerung immer mehr ab.<sup>14</sup> Diese Entwicklung könnte auch mit dem stark steigenden Anteil von (durchschnittlich länger als Männer lebenden) Frauen im Arztberuf in Zusammenhang stehen. Beide Studien berichten aber auch über eine gegenüber der Allgemeinbevölkerung deutlich (um 60–290 %) erhöhte Suizidrate unter Ärzt\*innen, insbesondere durch Vergiftungen. Nach einer Metaanalyse von neun internationalen Kohortenstudien (v.a. angelsächsischer Raum, Estland, Finnland, Brasilien) gilt aber letzteres in größeren Populationen nur für Ärztinnen gegenüber Frauen der Allgemeinbevölkerung, während Ärzte sogar eine *geringere* Rate als Nicht-Ärzte aufweisen. Im Übrigen sinken in den letzten Jahrzehnten die Suizidraten bei beiden Geschlechtern, so wie das auch in der Allgemeinbevölkerung geschieht.<sup>15</sup>

Erst seit etwa 25 Jahren ist Ärztegesundheit auch in der deutschen Fachöffentlichkeit ein häufiger diskutiertes Thema.<sup>16</sup> Neben der Suizidalität wird vor allem eine Neigung zu Suchterkrankungen, Depressionen und Burnout

13 Vgl. Evers, Josef/Rausch, Tanja K.: »Lebensdauer promovierter und nicht promovierter Ärzte in Nordrhein«, in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 141 (2016), S. e218–e223, <https://doi.org/10.1055/s-0042-115850>.

14 Vgl. Aasland, Olaf G. et al.: »Mortality among Norwegian doctors 1960–2000«, in: BMC Public Health 11 (2011), S. 173, <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-173>; Juel, Knud/Mosbech, Johannes/Hansen, Eva Stettrup: »Mortality and causes of death among Danish medical doctors 1973–1992«, in: International Journal of Epidemiology 28 (1999), S. 456–460, <https://doi.org/10.1093/ije/28.3.456>.

15 Vgl. Duarte, Dante/El-Hagrassy, Mirret M./Castro e Couto, Tiago/Gurgel, Wagner/Fregni, Felipe/Correa, Humberto: »Male and Female Physician Suicidality: A Systematic Review and Meta-analysis«, in: JAMA Psychiatry 77 (2020), S. 1–11, <http://doi.org/dxg5>.

16 Vgl. Ruebsam-Simon, Ekkehard: »Veränderung beginnt im Kopf. Einige Bemerkungen zur Sozialisation des deutschen Arztes oder: Warum taugen Ärzte so wenig zum Wider-

(insbesondere bei Klinikärzt\*innen und frisch Niedergelassenen) konstatiert und durch Umfragen bestätigt; außerdem ist Gewalt durch Patient\*innen und Angehörige ein zunehmendes Thema. International (insbesondere in den USA und Kanada) ist *Physician Health* (PH) seit den 1970er Jahren ein etabliertes Fachgebiet u.a. mit den Forschungsbereichen

- Berufsspezifische Belastungsfaktoren
- Gesundheits- und Krankheitsverhalten von Ärzt\*innen
- Auswirkungen von eigenen Krankheiten auf das ärztliche Selbstverständnis
- Umgang des beruflichen und privaten Umfelds mit erkrankten Ärzt\*innen

Zahlreiche Ärzteorganisationen bieten belasteten und erkrankten Ärzt\*innen spezielle *PH Programs* an, die in erster Linie substanzabhängige Ärzt\*innen beraten und unterstützen sollen – hier wird anscheinend das gesellschaftlich derzeit bedeutsamste Problem gesehen.<sup>17</sup>

Zusammenfassend entsteht aus den aktuellen Daten zur Ärztegesundheit ein dispartes Bild von einer Berufsgruppe, die offensichtlich bis vor wenigen Jahrzehnten zumindest gegenüber anderen Akademikergruppen Einschränkungen in der Gesundheit und Lebenserwartung hinnehmen musste, inzwischen aber zu den vergleichbaren sozioökonomischen Gruppen weitgehend aufgeschlossen hat. Die seit vielen Jahren berichteten höheren Suizidraten unter Ärzt\*innen fallen möglicherweise regional sehr unterschiedlich aus.<sup>18</sup> Eventuell sind auch lediglich die Raten für *vollendete Suizide* höher als in der Allgemeinbevölkerung, nicht dagegen die Raten der *Suizidversuche*, denn Ärzt\*innen haben aus beruflichen Gründen einen leichteren Zugang zu und genaueres Wissen über potente Vergiftungsmittel. Im Übrigen deuten die in den letzten Jahrzehnten erheblich gestiegenen Klagen der jüngeren Ärztegeneration über beruflichen Stress und Risiken für Burnout auch

---

stand?», in: Deutsches Ärzteblatt 99 (2002), S. A 2840–2844; Mäulen, Bernhard: Ärztegesundheit, München: Urban und Vogel 2006.

<sup>17</sup> Vgl. <https://www.fsphp.org/research-about-phps-and-health-professionals>; vgl. auch Eckart, Wolfgang U.: »Arzt, hilf dir selbst!« Der Arzt als Patient», in: Deutsche Medizinische Wochenschrift 133 (2008), S. 34–38.

<sup>18</sup> Ähnlich wie in der Allgemeinbevölkerung, deren Suizidrate 2023 in Sachsen oder Sachsen-Anhalt doppelt so hoch ausfiel wie in Nordrhein-Westfalen; vgl. <https://destatista.com/statistik/daten/studie/318394/umfrage/selbstmordrate-in-deutschland-nach-bundeslaendern-und-geschlecht/> vom November 2023.

auf ein gestiegenes Gesundheitsbewusstsein hin und münden womöglich – gegenüber früher – eher in Berufs- oder Arbeitsplatzwechsel als in manifeste Krankheits- und Sterbeverläufe. Ob diese positive Entwicklung auch für Suchtkrankheiten gilt, bleibt unklar.

### 3. Vormodernes Narrativ des gesunden Arztes

Klagen über eine schlechte Ärztegesundheit oder gar Zuschreibungen, dass sie Folge der ärztlichen Opferbereitschaft sei, finden sich in der Vormoderne, d.h. in den Epochen vor 1800, verhältnismäßig selten. Vielmehr dominierte dort zumindest in Selbstaussagen das Bild vom gesunden Arzt. Dies bedeutet selbstverständlich nicht, dass Ärzte (oder auch die sehr selten belegten Ärztinnen) damals wirklich gesünder waren als in späteren Epochen; es geht vielmehr um Stilisierungen, die sich hauptsächlich in deontologischen Texten finden. Darin legten Ärzte seit der griechisch-römischen Antike ihre Pflichten gegenüber Göttern, Patient\*innen, Angehörigen, der eigenen oder den anderen Berufsgruppen fest. Ein entsprechender Text aus der hippokratischen Schriftenammlung des vierten bis ersten Jahrhunderts vor Christus legt beispielsweise fest:

»Das Auftreten des Arztes denke ich mir so: Dem Aussehen nach wird er gut von Farbe [eúchrōs] und wohlgenährt [eúskaros: »gutes Fleisch«] sein, soweit es seine Natur zulässt. Denn bei der Masse stehen die Ärzte, die nicht in diesem Sinne in gutem körperlichen Zustand sind, in dem Ansehen, dass sie auch für andere nicht gut sorgen können.«<sup>19</sup>

Und etwa 1500 Jahre später schreibt der Chirurg Jan Yperman (um 1300): Ein Arzt soll »wohlgestaltet und von gesunder und stabiler Konstitution sein und eine gute Ausstrahlung haben, denn Rhazes sagt, ein unangenehmes Äußeres lässt sich nicht mit einem guten Herzen vereinen, und Avicenna behauptet, ein schönes Gesicht verbirgt wahrscheinlich auch einen lauteren Charakter.«<sup>20</sup> In beiden Quellen wird deutlich, dass es offensichtlich um einen schönen Schein

19 Corpus Hippocraticum, *De medico* 1; ed. Littré 9, 204; zitiert nach Hippokrates: Ausgewählte Schriften. Aus dem Griechischen übers.u. hg. v. Hans Diller, Stuttgart: Philipp Reclam 1994, S. 110.

20 Zitiert nach Bergdolt, Klaus: Das Gewissen der Medizin. Ärztliche Moral von der Antike bis heute, München: C.H. Beck 2004, S. 84.

nach außen aus berufspolitischen Gründen geht: Ärzte mussten als Freiberufler ohne soziale Absicherung schlichtweg gesund und angenehm (auch im Sinne seelischer Gesundheit) wirken, um deutlich zu machen, dass sie moralisch integer sind und erfolgreich therapieren können. Dass sie in der Vormoderne mit ihrer eigenen Gesundheit für ihr Metier und ihr Geschick warten, macht auch eine Aussage über den in Rom wirkenden Arzt Asklepiades aus Prusa (124–60 v. Chr.) deutlich, die Plinius der Ältere kolportiert: Dieser schloss »mit dem Schicksal eine Wette ab, man solle ihn nicht für einen Arzt halten, wenn er selbst jemals irgendwie krank würde. Und er blieb Sieger, indem er im höchsten Alter durch den Fall von einer Treppe den Tod fand.«<sup>21</sup>

Ein weiteres Signum für ärztliche Gesundheit war natürlich ihre angebliche Langlebigkeit, die neben Asklepiades auch so bekannten Autoritäten wie Hippokrates (angeblich 85 bis 109 Jahre alt)<sup>22</sup> zugeschrieben wurde. Nach antiker Tradition listete auch der Arzt Johann Jacob Baier immerhin 76 langlebige Ärzte von der Antike bis zum 17. Jahrhundert auf.<sup>23</sup> Etwa zeitgleich um 1700 schrieb der italienische Arzt Bernardino Ramazzini in einer ersten Monografie über Berufskrankheiten, dass seine Kollegen im Unterschied zu anderen Gelehrten mit vorwiegend sitzender Lebensweise kein solches professionstypisches Leiden kennen würden; denn sie würden viel mehr stehen und gehen als sitzen und daher nur selten der sogenannten Gelehrtenkrankheit (insbesondere Hypochondrie und Melancholie) anheimfallen. Außerdem litten sie wenig an den

»umgehenden anfallenden Krankheiten/als hitzigen Fiebern/Seitenstechen/ und anderen Zufällen [...] gleichsam als hätten sie ein Privilegium ihrer Kunst/unbeschädiget davon [zu] kommen; welches ich nicht so wohl ihrer guten Vorsichtigkeit/als auch der grossen Bewegung und freudigem Gemüthe/wenn sie wohl bezahlet nach Hause kehren/zuzuschreiben erachte. Ich

21 Plinius: Naturalis Historia VII 124; deutscher Text zitiert aus C. Plinius Secundus d. Ä.: Naturkunde. Lateinisch-deutsch, Buch 7, übers.u. hg. v. Roderich König in Zusammenarbeit mit Gerhard Winkler, Zürich/Düsseldorf: Artemis & Winkler 1996, S. 89.

22 Vgl. Soranos von Ephesus: Vita Hippocratis secundum Soranum, edidit J. Ilberg, CMG IV, Leipzig et Berlin 1927, S. 177; das byzantinische Lexikon Suda (Adler Nr. iota,564) legt sich auf 104 Jahre fest: [https://www.cs.uky.edu/~raphael/sol/sol-cgi-bin/search.cgi?db=REAL&field=adlerhw\\_gr&searchtr=iota,564](https://www.cs.uky.edu/~raphael/sol/sol-cgi-bin/search.cgi?db=REAL&field=adlerhw_gr&searchtr=iota,564).

23 Vgl. Baier, Johann Jacob: De longaevitate medicorum dissertatio epistolaris ad Jac. Pancretium Brunonem, Altdorf: Literis Jodoci Guilielmi Kohlesii, 1705.

[...] sehe niemahls die Medicos sich so übel befinden, als wenn niemand kranck ist.«<sup>24</sup>

Mit Ramazzini endet auch weitgehend die Tradition der ärztlichen Selbstinszenierung als gesunde Gesundmacher – im 19. und 20. Jahrhundert sind es vor allem noch medizinische Laien, die als Vertreter\*innen von Naturheilkunde und Alternativmedizin deren Heilkraft mit der eigenen Gesundheit beweisen möchten.<sup>25</sup>

#### 4. Vormoderner Blick von außen auf den kranken Arzt

Es gab allerdings schon seit der griechisch-römischen Antike auch noch einen anderen Blick, der überwiegend von außen auf die Medizin geworfen wurde und den Beruf und seine Vertreter mit Krankheit in Verbindung bringt. Der Historiker Thukydides etwa erwähnt nüchtern, dass an der sogenannten attischen Pest (430–426 v. Chr.) »am meisten [Ärzte starben], da sie am meisten mit ihr in Berührung kamen.«<sup>26</sup> In der altgriechischen Tragödie vergleicht Aischylos den gefesselten Prometheus mit »dem schlechten Arzte [...] jetzt selbst erkrankt/Verzagst du mutlos und vermagst dir selbst den Trank/Nicht mehr zu finden, welcher dich gesunden lässt.«<sup>27</sup> Auch Euripides scheint in einer verlorengegangenen Tragödie einen entsprechenden Gedanken geformt zu haben, den der spätromische Arzt Galenos von Pergamon zitiert: »Der

---

24 Ramazzini, Bernardino: Untersuchung von denen Kranckheiten der Künstler und Handwercker, Leipzig: Weidmann 1718, S. 421–22. Die lateinische Originalschrift *De morbis artificum diatriba* erschien bereits im Jahr 1700.

25 Vgl. Heyll, Uwe: Wasser, Fasten, Luft und Licht. Die Geschichte der Naturheilkunde in Deutschland, Frankfurt a.M.: Campus 2006. Ein weiteres Beispiel ist die Selbstinszenierung des 72-jährigen französischen Physiologen Charles-Édouard Brown-Séquard nach der subkutanen Injektion von Hodenextrakt aus frisch getöteten Meerschweinchen oder Hunden (Organotherapie zur angeblichen Verjüngung).

26 Thukydides: Der Peloponnesische Krieg II 47; deutscher Text zitiert aus Thukydides: Der Peloponnesische Krieg. Auswahl, übers.u. hg. v. Helmuth Vretska, Stuttgart: Philipp Reclam 1990, S. 169.

27 Aischylos, Der gefesselte Prometheus, V 472; deutscher Text zitiert nach der Übersetzung von Johann Gustav Droysen aus: Friedrich, Wolf Hartmut (Hg.): Griechische Tragiker. Aischylos, Sophokles, Euripides, München: Winkler 1958, S. 247.

anderen Arzt [will er sein und ist doch] selbst von Geschwüren entstellt.<sup>28</sup> Und schließlich legt auch der Evangelist Lukas, möglicherweise selbst ein Arzt und besonders in der griechischen Kultur beheimatet, Jesus von Nazareth das verwandte, ironisch zu verstehende griechische Sprichwort in den Mund: »Arzt, hilf Dir selbst« (Lk 4,13) – das heißt: Beginne erst einmal bei dir selbst, bevor du andere heilen möchtest.

Deutlich weniger vorwurfsvoll wirkt eine philosophische Argumentationslinie, die bei Platon einsetzt: Im idealen *Staat* hält er diejenigen Ärzte für am vortrefflichsten, die »mit möglichst vielen Körpern von der schlechtesten Beschaffenheit Bekanntschaft gemacht, ja selbst an allen Krankheiten gelitten hätten und gar nicht von besonders gutem Körperbau wären«.<sup>29</sup> Der römische Enzyklopädist Aulus Cornelius Celsus hatte im 1. Jh. n. Chr. womöglich dieses Argument vom Nutzen eines kranken Arztes vor Augen, als er über die Entstehung der Medizin Vermutungen anstellte: Griechische Naturphilosophen (genannt werden Pythagoras, Empedokles und Demokrit) hätten sich nur deshalb der Heilkunde zugewandt, weil sie selbst durch ihr intensives, z.T. nächtliches Naturstudium geschwächt waren.<sup>30</sup> Gewissermaßen sollen also aus Patienten Ärzte geworden sein; durch ihr eigenes Leiden entstand der Wunsch, Gesundheitsexperten zu werden.

Dass auch Ärzte krank sein oder krank werden können, war also außerhalb der Medizin durchaus *common sense* – und gleichzeitig ein Widerspruch in sich, geradezu ein Paradoxon, das rhetorisch immer wieder als Beispiel für (scheinbare) Gegensätzlichkeiten genutzt wurde. Noch im 20. Jahrhundert bringt Thomas Mann in seinem Sanatoriumsroman *Der Zauberberg* den Zwiespalt, den ein kranker Arzt auslöst, auf den Punkt:

- 
- 28 Galen, *De sanitate tuenda* V 1,9f.: CMG V 4,2, S. 136,2-10. Der Euripides-Vers erscheint als Fragment 1086 in den *Tragicorum Graecorum Fragmenta* (TrGF), vol. 5, Band II: Euripides, hg. v. R. Kannicht, Göttingen 2004, S. 1012; zitiert nach Christian Brockmann: »Gesundheitsforschung bei Galen«, in: Brockmann, Christian/Brunschön, Wolfram/Overwien, Oliver (Hg.): *Antike Medizin im Schnittpunkt von Geistes- und Naturwissenschaften*, Berlin/New York: De Gruyter 2009, S. 141–154, hier 145–146, <https://doi.org/10.1515/9783110216493.141>.
- 29 Platon: *Politeia* 408 d–e; deutscher Text in der Übersetzung von Friedrich Schleiermacher zitiert aus Platon: *Sämtliche Werke*, Band 3, Hamburg: Rowohlt, 1982, S. 140.
- 30 Vgl. Aulus Cornelius Celsus: *Die medizinische Wissenschaft*, Band I, lateinisch und deutsch, eingel., übers.u. komment. v. Thomas Lederer, Darmstadt: WBG 2016, S. 10 (Prooemium 7).

»ein eigentümlicher, aber durchaus nicht vereinzelter Fall, der ohne Zweifel seine Vorzüge wie sein Bedenkliches hat. [...] Der kranke Arzt bleibt ein Paradoxon für das einfache Gefühl, eine problematische Erscheinung. [...] Er blickt der Krankheit nicht in klarer Gegnerschaft ins Auge, er ist befangen, ist nicht eindeutig als Partei [erkenntlich].«<sup>31</sup>

## 5. Narrativ des kranken Arztes in der Medizin

Spätestens im frühen 18. Jahrhundert vollzieht sich auch in der medizinischen Publizistik ein Schwenk von der Thematisierung des gesunden Arztes zu derjenigen des kranken. Die oben schon erwähnte *Dissertatio epistolaris* (1705) von Johann Jacob Baier, eigentlich ein Glückwunschschreiben an einen Kollegen zum 76. Geburtstag und damit zu seiner Langlebigkeit, räumt bereits ein, dass nur verhältnismäßig wenige Ärzte dieses lange Leben erreichten. Dies sei aber kein Beweis dafür, dass die Medizin nichts tauge, sondern damit zeige Gott der ärztlichen Kunst ihre Grenzen auf.<sup>32</sup> Aber auch durch literarische Studien, durch chemische Versuche oder durch die vielen Reisen zu den Kranken werde das Leben der Ärzte verkürzt. Insbesondere bei der täglichen und nächtlichen Ausübung medizinischer Praxis, »durch die der Arzt anderen dienet, verzehrt er sich selbst.«<sup>33</sup> Denn er könne die Lebensregel, die er seinen Patient\*innen mit größtem Erfolg verschreibe, selbst nicht befolgen.

Diese rhetorische Klage setzte sich in den folgenden Jahrzehnten fort. Der bekannte Hallenser Professor Friedrich Hoffmann erklärte in seiner deontologischen Schrift *Medicus politicus*:

»Medici, sonderlich Practici, führen das allerelendeste Leben, denn sie müssen eines jeden Diener seyn und allen zu Gebote stehen [... sie ...] müssen fast zu allen Zeiten anderen aufwarten und ihr Leben dabey selbst aufopfern. Daher ist auch ein alter Medicus etwas gar rares und werden die Medici insgemein von giftigen Krankheiten durch das Anstecken befallen.«<sup>34</sup>

31 Mann, Thomas: Der Zauberberg, Frankfurt a.M.: Fischer 1979, S. 140.

32 Vgl. J.J. Baier: De longaevitate, S. 4.

33 »Ut Medicus alii inserviendo ipsem et consumatur«; ebd., S. 7.

34 Hoffmann, Friedrich: Politischer Medicus, Leipzig 1752, S. 38–39; der lateinische *Medicus politicus* (Lugdunum Batavorum: Philipp Bonk, S. 42) ist erstmals bereits 1738 erschienen. Der entscheidende Satz lautet dort: »sed omne fere consumere debet inserviendo aliis, se ipso consumendo.«

Tatsächlich publizierte Hoffmann den ursprünglich lateinischen Text mit 78 Jahren. In der zitierten deutschen Übertragung findet sich vielleicht zum ersten Mal die drastische Opfer-Metapher, während das originale Latein eigentlich ein »Sich verbrauchen, verzehren« anspricht. So bringt es auch Christoph Wilhelm Hufeland 1797 in seiner *Kunst, das menschliche Leben zu verlängern* (später unter dem Titel *Makrobiotik* bekannt und viel gedruckt) auf den Punkt: »aliis inserviendo consumuntur, aliis medendo moriuntur«: »Im Dienste anderer haben sie sich verzehrt, andere heilend sind sie gestorben«.<sup>35</sup> Allerdings schränkt Hufeland bereits ein, dass die hohe Sterblichkeit der Ärzte sich hauptsächlich auf die ersten zehn Jahre ihrer praktischen Tätigkeit erstrecke; wer sie überstanden habe, könne ein alter Mann werden.

Die sprachlichen Unterschiede zwischen deutschem und lateinischem Text sind nicht unwichtig: Während das »Aufopfern« in der Übertragung von Hoffmanns *Medicus politicus* deutlich auf einen religiösen Kontext verweist und den Arzt womöglich noch als würdigen Vertreter des sich opfernden Christus *Medicus apostrophiert*, signalisiert das »Sich Verzehren« einen anderen Bild-Zusammenhang: nämlich den einer Kerze oder anderer Lichtträger, die im Leuchten ihre eigene Substanz als Brennstoff verbrauchen. Die Formel *aliis inserviendo consumor*, die bei Baier, Hoffmann und Hufeland eindeutig anklingt, zitiert ein neulateinisches Sprichwort, das am Übergang von der Renaissance zum Barock erstmals nachweisbar ist und beispielsweise als Wahlspruch für Herzog Heinrich den Jüngeren von Braunschweig-Lüneburg ab 1569 diente (vgl. Abb. 1).

---

35 Hufeland, Christoph Wilhelm: *Die Kunst, das menschliche Leben zu verlängern*, Jena: Akademische Buchhandlung 1797, S. 183.

*Abb. 1: »Lichttaler« von 1569, geprägt unter der Herrschaft Herzog Heinrichs des Jüngeren von Braunschweig-Lüneburg, mit dem Motto *aliis inserviendo consumor im inneren Schriftkreis und der Kerze in der Hand des »Wilden Mannes« (kennzeichnet das Welfengeschlecht)*.*



Quelle: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lichttaler\\_1569\\_zu\\_24\\_Groschen,\\_CNG.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lichttaler_1569_zu_24_Groschen,_CNG.jpg)

Aber die Sentenz erscheint nicht nur in vielen barocken Emblemata, sondern beispielsweise auch im Grabmal des Jenaer Anatomieprofessors Johann Arnold Friderici (1637–1672) sowie im Porträt des Arztes Nicolaas Pieterszoon Tulp (vgl. Abb. 2).<sup>36</sup>

<sup>36</sup> Vgl. Lipp, Annemarie/Gruber, Georg B.: Die Kerze als Symbol des Arzttums, Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1959 (Nova Acta Leopoldina 21, Nr. 140), S. 11–12, 45–46. Lipp erwähnt außerdem noch das Ex Libris des Kölner Anatomen Otto Veit (1884–1972), das um die brennende Kerze herum den eingedeutschten Wahlspruch »Zu andrer Nutz ich mich vernutz« vermerkt (ebd., S. 49). Sie macht allerdings auch deutlich, dass die Kerze als Sinnbild von Wissen und Wissenschaft von vielen neuzeitlichen Ärzten auch unabhängig von dem Aspekt des »Sich Verzehrens« eingesetzt wurde. – Die Tradition

Abb. 2: *Portrait des Amsterdamer Chirurgen und Anatomien Nicolaas Pieterszoon Tulp mit Kerze und Motto, 1633 gemalt von Nicolaes Eliaszoon, genannt Pickenoy.*



Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Nicolaes\\_Tulp#/media/Datei:Nicolaes\\_Tulp.JPG](https://de.wikipedia.org/wiki/Nicolaes_Tulp#/media/Datei:Nicolaes_Tulp.JPG)

Es gibt allerdings noch ältere Wurzeln der Sentenz: Seit dem frühen Mittelalter (Isidor von Sevilla) wurde die sich selbst verzehrende Kerze als Bild für einen Priester benutzt, der »gut lehrt, aber schlecht lebt«. Auch Minnesänger, die von Frauen unerhört blieben, sowie Lehrer an Universitäten und Höflinge an

---

wird bis in die Gegenwart fortgeführt: Der eingangs erwähnte Alfred Marchionini hatte sich den verwandten Leitspruch *Humanitati inserviendo consumor* gegeben, und diese Sentenz ist bis heute auf der nach ihm benannten Goldmedaille des World Congress of Dermatology eingraviert; s. Plewig, Gerd: »El Congreso Mundial de Dermatología (wcd), Alfred Marchionini y la medalla de oro Alfred-Marchionini«, in: *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica* 17.3 (2019), S. 216–218.

Fürstenhöfen benutzten sie über Jahrhunderte in verschiedenen Kontexten.<sup>37</sup> Ärzte waren also bei weitem nicht die einzigen oder ersten, die sie einsetzten. Aber sie taten es spätestens seit dem 17. Jahrhundert, selbstverständlich in der GelehrtenSprache Latein und mutmaßlich in Nachahmung des höfischen Adels, der sich gerne mit Emblemen und Wahlsprüchen schmückte; dies sollte womöglich zur Nobilitierung und ständischen Inszenierung der Medizin beitragen und ihr Ansehen fördern. Doch erst im 18. Jahrhundert wurde die ursprünglich moralistische Sentenz untermauert mit dem naturalistischen Argument einer hohen Sterblichkeit praktischer Ärzte. Wie kam es dazu?

## 6. Mögliche Gründe für die Entwicklung des Opfernarrativs in der Medizin

Einen direkten Nachweis zu führen, warum Ärzte im 18. Jahrhundert begannen, sich als Opfer ihres selbst gewählten Berufes dazustellen, ist kaum möglich. Aber es gibt verschiedene plausible Erklärungen, die möglicherweise alle dazu beitrugen.

- Es fällt auf, dass sich die Medizin dieser Zeit in Ansehen und Wirkungsbereich deutlich ändert. Ärzte nehmen zunehmend öffentliche Aufgaben (z.B. in medizinischen Kollegien) wahr, bilden in anderen Gesundheitsberufen aus und kontrollieren sie. Auch wenn die therapeutischen Möglichkeiten weiterhin stark eingeschränkt sind, sind sie an den Betten ihrer schwerkranken oder gar sterbenden Patient\*innen und Patienten präsenter als früher, und sie behandeln ein breiteres Spektrum an Leiden (z.B. auch menopausale, geriatrische oder orthopädische). Neben dem Adel und dem gehobenen Bürgertum haben zunehmend auch Menschen aus mittleren und unteren Bevölkerungsschichten Zugang zu medizinischer Versorgung. Gleichzeitig verschwindet sukzessive der Typ des medizinischen Buchgelehrten, dessen Haupttätigkeit das Studieren, Lehren und Begutachten ausmachte, der (klischeehaft) nur an Autoritäten glaubte, sich Neuem verschloss und bei Seuchen frühzeitig das Weite suchte: Ärzte agieren immer häufiger (zusätzlich) als Praktiker und sollten zunehmend auch Geburtshilfe und Chirurgie beherrschen. Diese Änderungen führen

---

37 Vgl. Graf, Fritz: »Aliis inserviendo consumor. Zur Entwicklung einer lateinischen Sentenz«, in: *arcadia* 4 (1969), S. 199–201, <https://doi.org/10.1515/arca.1969.4.1-3.199>.

dazu, dass das Ansehen der Ärzte steigt und literarische Verspottungen wie in Molières *Eingebildetem Kranken* (1673) oder in Laurence Sternes *Tristram Shandy* (1759) seltener werden.

- Gleichzeitig könnte das Risiko für Ärzte, durch ihre erweiterte Tätigkeit zu erkranken, vor etwa 300 Jahren tatsächlich gestiegen oder jedenfalls höher als bei anderen Akademikern gewesen sein. Dafür sprechen auch die Ergebnisse einer aufwändigen Studie zur Entwicklung der Lebenserwartungen von Gelehrten an Universitäten und Akademien in Mitteleuropa etwa zwischen 1400 und 1900: Die Autoren weisen zum einen – nach einem kurzen Absinken während des Dreißigjährigen Krieges und der gleichzeitig stattfindenden zweiten Pestpandemie – einen deutlichen Anstieg der Lebenserwartung ab der Mitte des 18. Jahrhunderts nach und dokumentieren zum anderen eine ebenfalls deutliche Diskrepanz im Anstieg zwischen Ärzten, die nur wenig davon profitierten, und Nicht-Ärzten für die etwa hundert folgenden Jahre<sup>38</sup> – wobei dieser Unterschied bei den in der Studie nicht erfassten Praktikern, die nicht universitär gebunden waren, noch deutlich größer ausfallen könnte. Das Bewusstsein für solche Unterschiede könnte unter damaligen Ärzten gewachsen sein, denn generell stieg zu dieser Zeit das Interesse an Demografie, und auch schon in der vorstatistischen Ära wurde versucht, Sterblichkeiten zu erfassen.<sup>39</sup> Berufsspezifische Mortalitäten wurden allerdings erst im Laufe des 19. Jahrhunderts genauer bestimmt,<sup>40</sup> und erst gegen dessen Ende findet sich eine Umfrage unter Ärzten selbst zu deren Krankheitslast.<sup>41</sup>
- Zur Mentalität des 18. Jahrhunderts zählten immer weniger barocker Prunk und Prahlen, sondern zunehmend Bescheidenheit und Philan-

38 Vgl. Stelter, Robert/de la Croix, David/Myrskylä, Mikko: »Leaders and Laggards in Life Expectancy Among European Scholars From the Sixteenth to the Early Twentieth Century«, in: *Demography* 58.1 (2021), S. 111–135, <https://doi.org/10.1215/00703370-893810>; vgl. auch van Poppel, Frans/Bijwaard, Govert/van Lieburg, Mart/van Lieburg, Fred/Hoekstra, Rik/Verkade, Frans: »The Life Expectancy of Medical Professionals in the Netherlands, Sixteenth to Twentieth Centuries«, in: *Population* (English Edition) 71.4 (2016), S. 619–640, <https://www.jstor.org/stable/26383268>.

39 Als frühes demografisches Werk im deutschen Sprachraum imponiert Süßmilch, Johann Peter: *Die Göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, dem Tode und der Fortpflanzung desselben erwiesen*, Berlin: Verlag Daniel August Gohls 1741 [richtig: 1742].

40 Vgl. R. Jütte: *Leben Ärzte*, S. 2666–2670.

41 Vgl. E.O. Rosvold/Ø. Larsen: *Krankheiten*, S. 167–180.

thropie. Sich für andere zu opfern und dadurch seine Verdienste für Gesellschaft und Vaterland herauszustellen, könnte den ärztlichen Aufstieg und den Kampf des Berufstandes um Professionalisierung im 18. und 19. Jahrhundert begleitet, unterstützt<sup>42</sup> und zugleich einer Selbstvergewisserung der Ärzte gedient haben, die die übliche Honorierung durch materielle Gratifikation ergänzt oder sogar ersetzt hätte.

- Zwei Folgen aus dem Opfernarrativ, die es zugleich verstärkt haben könnten, lassen sich hypothetisch benennen: Es könnte im 19. Jahrhundert den wachsenden paternalistischen Anspruch eines Teils der Ärzteschaft untermauert haben, die Patient\*innen oder gar die Gesellschaft zu führen, für deren Leben man sich mit dem eigenen Leben einsetze. Und einmal etabliert, könnte das Opfernarrativ Selbstgefährdungen der Ärzte im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Experimente etwa in der Infektiologie oder Radiologie persönlich und gesellschaftlich legitimiert haben, so dass es tatsächlich zu eigentlich vermeidbaren berufsbedingten Verlusten unter der Ärzteschaft kam.

## 7. Hinterfragen des Narrativs vom kranken Arzt

Aus den eingangs vorgestellten Beispielen geht hervor, dass um 1960 zumindest bei einem Teil der deutschen Ärzteschaft, möglicherweise vor allem unter älteren Standesvertretern, der Gedanke noch sehr lebendig war, dass Ärzte Opfer ihres eigenen Berufs sein könnten – und vor allem, dass diese Opfer zwar beklagt, aber letztlich positiv als Beitrag zum medizinischen Fortschritt bewertet wurden. Auf den Zusammenhang mit allgemeingesellschaftlichen Tendenzen und Entwicklungen, die den Opfergedanken bis weit ins 20. Jahrhundert hinein lebendig hielten, wurde ebenfalls bereits hingewiesen. Die positive Bewertung hat sich angesichts eines generellen Wertewandels deutlich geändert: Opfer jeglicher Art werden zwar weiterhin von der Gesellschaft bedauert, aber Abhilfe oder Vermeidung stehen doch deutlich im Vordergrund, und einem freiwilligen, angeblich altruistischen Sich-Aufopfern für andere wird eher zurückhaltend oder gar misstrauisch begegnet. Das liegt unter anderem

---

42 Vgl. Jütte, Robert (Hg.): Geschichte der deutschen Ärzteschaft. Organisierte Berufs- und Gesundheitspolitik im 19. und 20. Jahrhundert, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1997, S. 15–42.

an dem grundsätzlich neuen Blick auf sich opfernde Ärzt\*innen, den der Psychologe und Psychoanalytiker Wolfgang Schmidbauer 1977 geworfen hat: Darin analysierte er diese als typische Vertreter\*innen des »hilflosen Helfers«, der oder die womöglich mit schwachem Selbstwertgefühl ausgestattet auf die Helferrolle pathologisch fixiert ist und die Hilfsbereitschaft auch dann nicht reduziert, wenn Hilfe nicht benötigt wird oder er/sie sich überlastet, ausgenutzt oder missbraucht fühlt.<sup>43</sup> Ärzt\*innen sehen sich allerdings weiterhin als Opfer berufsbedingter Belastungen. Aber sie sind damit zu großen Teilen nicht mehr damit einverstanden und bewerten die Nachteile durchweg negativ, ohne sie heroisch aufzuladen und damit zu rechtfertigen.<sup>44</sup> Vielmehr werden solche Opfer als Gefährdungen nicht nur für den einzelnen Arzt oder die einzelne Ärztin, sondern auch für Patient\*innen und Kolleg\*innen gesehen. Berufsbedingt kranke Ärzt\*innen sind demnach nur noch insofern Opfer, als sie sich von Personen oder Verhältnissen ausbeuten lassen, gegen die sie sich nicht wehren oder wenigstens Hilfe suchen.<sup>45</sup> Der postmoderne Wechsel im Opfer-narrativ von der heroischen Freiwilligkeit zur womöglich selbst verschuldeten Hilflosigkeit ist paradigmatisch und durchaus relevant für die Zukunft des Arztberufs sowie vieler anderer Helferberufe.

---

43 Vgl. Schmidbauer, Wolfgang: *Die hilflosen Helfer. Über die seelische Problematik der helfenden Berufe*, Reinbek: Rowohlt 1977.

44 Vgl. Hofmeister, Dirk/Rothe, Katharina/Alfermann, Dorothee/Brähler, Elmar: »Ärztemangel selbstgemacht! Über berufliche Belastungen, Gratifikationskrisen und das Geschlechterverhältnis von Berufsanfängern in der Medizin«, in: Schwartz, Friedrich Wilhelm/Angerer, Peter (Hg.): *Arbeitsbedingungen und Befinden von Ärztinnen und Ärzten. Befunde und Interventionen. Report Versorgungsforschung, Band 2*, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 2010, S. 159–173.

45 Vgl. E. Ruesam-Simon: Veränderung: Mäulen, Bernhard: »Die Gesundheit von Ärzten: Rückblick und Ausblick«, in: *MMW – Fortschritte der Medizin* 164.3 (2022), S. 12–16.