

Die Allgemeine Semiotik als methodisches Instrument in der Medizingeschichte

Von Axel Bauer

„Da die Semiotik nichts ist, als eine umgekehrte Ätiologie, so können wir ... aus psychischen Zeichen etwa auf somatische Ursachen, aus somatischen auf etwaige psychische zurückschließen... Nur dürfen wir nie vergessen, daß Semiotik überhaupt etwas Präkäres ist, und jedes ihrer Zeichen erst vom Ganzen die rechte Deutung erwartet.“¹

So begann der österreichische Schriftsteller und Dozent an der Universität Wien, Ernst Freiherr von Feuchtersleben² (1806–1849), im Jahre 1845 die semiotischen Überlegungen innerhalb seines *Lehrbuches der ärztlichen Seelenkunde*. Das mehr als 400 Seiten umfassende Werk konzipierte Feuchtersleben als Skizze zu Vorlesungen, die er 1844 für „Studierende der Medizin, im Übergange vom theoretischen zum praktischen Studium“³ gehalten hatte. Der Autor verfolgte dabei die Idee einer geistig-leiblichen Einheit; seine Seelenkunde sollte weder eine reine Neurophysiologie noch eine ausschließliche Psychologie sein, sondern eine „Andeutung aller Beziehungen“, in die „das Leben der Seele zur ärztlichen Beobachtung und zum ärztlichen Handeln“⁴ trete. Als Hilfsmittel zum Nachweis der komplexen Beziehungen zwischen Körper und Seele wollte Feuchtersleben die *Semiotik* einsetzen, die *Lehre von der Deutung der Zeichen*.

Heute, rund 150 Jahre später, muß einerseits die seit der Antike bestehende und vor allem während der zweiten Hälfte des 18. und der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts besonders gepflegte Tradition einer *Medizinischen Semiotik* durch die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Medizin nach 1850 als unterbrochen gelten;⁵ Wolfgang Eich hat dies 1986 überzeugend dargelegt.⁶ Andererseits hat die moderne *Allgemeine Semiotik*, die seit dem Ende des 19. Jahrhunderts entwickelt wurde, zwei Quellen, die der Heilkunde zunächst relativ fernstehen, nämlich die mathematisch-philosophische Logik sowie die Linguistik.⁷ Zwei Wissenschaftler der Jahrhundertwende, nämlich Charles Sanders Peirce (1839–1914), der Begründer des amerikanischen Pragmatismus, und Ferdinand de Saussure (1857–1913), Professor für indogermanistische Sprachwissenschaft an der Universität Genf, seien hier stellvertretend als führende Repräsentanten jener neuen, von der Medizin nicht beeinflussten Zeichentheorie genannt. Wenn im folgenden versucht werden soll, Begriffe und Kategorien der Allgemeinen Semiotik als Instrumente der medizinischen und insbesondere der medizinhistorischen Forschung gleichsam im Test anzuwenden, dann handelt es sich dabei also nicht um einen methodologischen Reimport, sondern eher um einen Methodentransfer. Es ist zu prüfen, ob und inwieweit die neue semiotische Denkweise mit Erkenntnisgewinn auch auf medizinische und medizinhistorische Fragen angewendet werden kann.

¹ FEUCHTERSLEBEN (1845), S. 206.

² Zu Leben und Werk Feuchterslebens vgl. RISSMANN (1980).

³ FEUCHTERSLEBEN (1845), S. I, III, V.

⁴ FEUCHTERSLEBEN (1845), S. 411.

⁵ In neuerer Zeit hat sich jedoch Johannes Büttner aus der Sicht der Klinischen Chemie wiederum mit dem Einsatz zeichentheoretischer Begriffe in der Medizin befaßt, so in BÜTTNER (1990) und BÜTTNER (1991).

⁶ Als umfassendste Arbeit über Medizinische Semiotik vgl. EICH (1986). Allerdings schränkt dieser Autor den Begriff „Medizinische Semiotik“ auf den historischen Zeitraum von 1750–1850 ein. Der von uns hier unternommene Versuch versteht sich in der Tat auch nicht als eine Neuauflage „semiotischer“ Medizin, sondern als ein Import der Allgemeinen Semiotik in die medizinhistorische Forschung.

⁷ Siehe LEWANDOWSKI (1979/80).

Mit der Klage, daß „Semiotik überhaupt etwas Prekäres“ sei, traf Ernst von Feuchtersleben schon 1845 ziemlich genau den Kern des Problems. Während der Wiener Arzt damit jedoch auf inhaltliche Schwierigkeiten der Zeichendeutung hinweisen wollte, sind unterdessen mancherlei terminologische Konfusionen innerhalb der Allgemeinen Semiotik und der sie repräsentierenden Schulen hinzugekommen. Es soll an dieser Stelle jedoch nicht von solchen theoretischen Differenzen die Rede sein, vielmehr werden wir zunächst ein Minimum an Fachbegriffen erläutern, um diese sodann an drei medizinhistorischen Beispielen aus Antike, Mittelalter und Neuzeit auf ihre heuristische Leistungsfähigkeit hin zu überprüfen. Im Grundsätzlichen orientieren wir uns hier an den semiotischen Studien von Max Bense, Elisabeth Walther und Jürgen Trabant sowie an Umberto Eco's umfassender *Einführung in die Semiotik*.⁸

Y erscheint regelmäßig anstelle von X und wird als Stellvertreter von X wahrgenommen

Das heißt:

Y ist ein Zeichen für X

oder:

Y ist ein Signifikant für das Signifikat X

Abb. 1: Definition von Signifikant und Signifikat

Für denjenigen, der sich mit Semiotik beschäftigt, besteht die Welt vornehmlich aus *Zeichen*, die es zu entschlüsseln gilt. Ein *Zeichen* (Abb. 1) liegt dann vor, wenn ein bestimmtes *Y* regelmäßig anstelle eines von ihm verschiedenen *X* erscheint und dieses *Y* von einer wahrnehmenden Person – einem Rezipienten – in seiner Rolle als Stellvertreter von *X* erkannt werden kann. *Y* wäre dann ein *Zeichen* für *X*. Wir nennen im folgenden das Zeichen (*Y*) den *Signifikanten* und das, was es bezeichnen soll (*X*), das *Signifikat*. Untersucht man nun die Zeichen oder Signifikanten näher, so kann man deskriptiv, wie dies Christian Wolff (1679–1754) schon im 18. Jahrhundert getan hat, sogenannte *natürliche* von sogenannten *künstlichen* Zeichen unterscheiden. Natürliche Signifikanten (Abb. 2) stehen in einer kausalen Abhängigkeit von ihrem Signifikat, das Signifikat ist nämlich ihre *Ursache*.⁹ So ist beispielsweise der Rauch ein *natürliches Zeichen* für Feuer, denn das Feuer verursacht den Rauch. Solche ätiologisch ableitbaren Zeichen nennt man in der modernen Semiotik *Symptome*.¹⁰ Da Symptome zu ihrem Signifikat in einem Kausalverhältnis stehen, läßt sich nun auch die einleitend zitierte Behauptung Ernst von Feuchterslebens besser verstehen, der die Semiotik als eine *umgekehrte Ätiologie* bezeichnete: Wenn nämlich *X* die Ursache von *Y* ist (ätiologischer Aspekt), so ist *Y* ein Symptom für *X* (semiotischer Aspekt).

⁸ Vgl. TRABANT (1976), WALTHER (1974), ECO (1988).

⁹ Es kann hier nicht näher auf das philosophiehistorisch außerordentlich komplexe Problem der *Kausalität* eingegangen werden. Vgl. dazu SCHEIBE (1976). In unserem semiotischen Kontext soll von *Kausalität* („*X* ist die Ursache von *Y*“) dann gesprochen werden, wenn *Y* *regelmäßig* und *chronologisch stets nach X* und *memals vor X* erscheint, so daß die Annahme einer empirischen Gesetzmäßigkeit zweckmäßig ist.

¹⁰ Vgl. SCHAFF (1973), S. 165 und MEYER-EPPLER (1969), S. 2. Es muß ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß das im folgenden von uns intendierte semiotisch-formale Signifikat des Wortes „Symptom“ durchaus nicht mit der historischen Verwendung des in der Medizin geläufigen Symptombegriffs identisch ist. Vgl. z.B. HARTMANN (1972), S. 92 oder EICH (1986), S. 9–14.

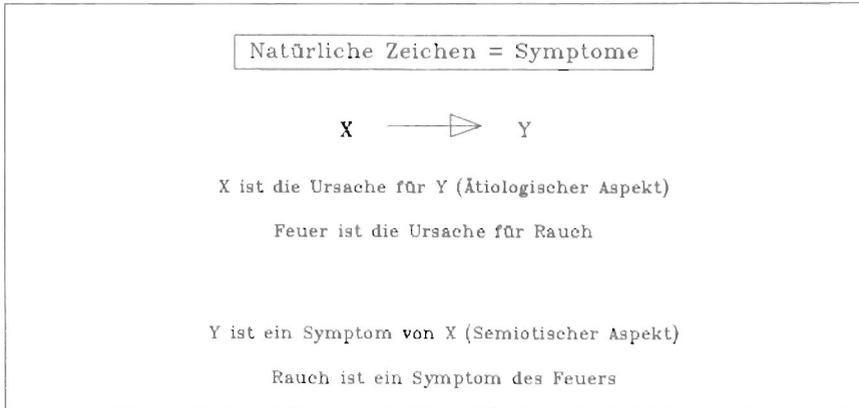


Abb. 2: Symptome

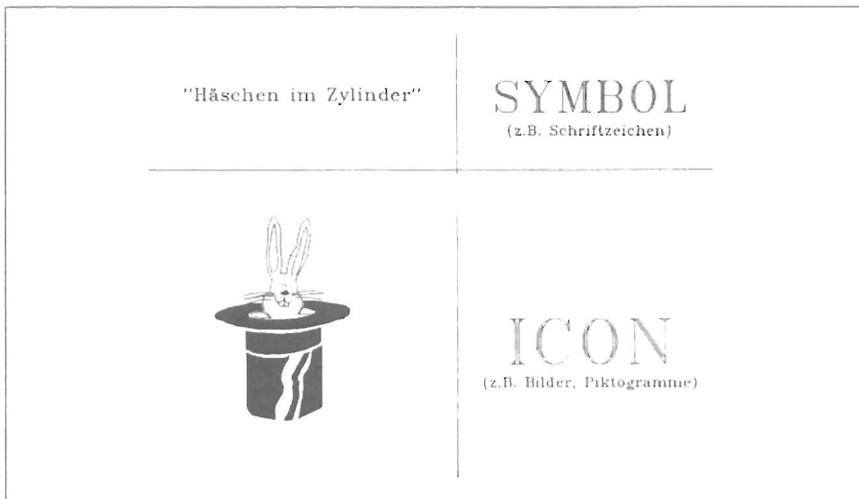


Abb. 3: Symbole und Icone

Diese Umkehrung gilt jedoch nur für den Spezialfall jener Signifikanten, die als sogenannte natürliche Zeichen *Symptome* ihres Signifikats sind. Anders verhält es sich mit den sogenannten künstlichen Zeichen, die in keiner ursächlichen Abhängigkeit von ihrem Signifikat stehen, sondern die vielmehr durch eine mehr oder minder beliebige künstliche Zuordnung entstanden sind (Abb. 3). Solche Zeichen nennt man *Symbole*. Symbole entstehen meist durch menschliches Handeln, das heißt durch formelle oder informelle Vereinbarung, es gibt Symbole aber auch in der Biologie. Drei Beispiele für den ersten Fall wären die Zuordnung der graphischen Schriftsymbole, also der Buchstaben, zu den Lautwerten des Alphabets, die Zuordnung der Wörter einer Sprache zu ihrer Bedeutung oder schließlich die Zuordnung eines roten Kreises mit zwei roten gekreuzten Balken auf blauem Grund zu dem Signifikat *uneingeschränktes Halteverbot*. Ein System biologischer Symbole existiert demgegenüber in Form der RNA, deren Basentriplets im Lauf der Evolution Zeichen für bestimmte Aminosäuren geworden sind. So symboli-

sierter der Signifikant *AGC* (Adenin-Guanin-Cytosin) das Signifikat *Threonin* oder der Signifikant *GCU* (Guanin-Cytosin-Uracil) kodiert für das Signifikat *Valin*.

Eine Zwitterstellung zwischen den stufenlos *analog* verschlüsselten Symptomen und den in abzählbar vielen Einzelschritten *digital* kodierten Symbolen nehmen schließlich drittens die *Icone* ein, das sind künstliche Signifikanten, die ihr Signifikat in mindestens einer Eigenschaft (zum Beispiel in Form, Farbe oder Funktion) imitieren. Zu den für die heutige Medizin relevanten Iconen gehören unter anderem zahnärztliche Gebißabdrücke, Röntgenbilder, Computertomogramme usw., also solche Zeichen, die eine mehr oder weniger exakte Nachbildung ihres Signifikats darstellen. Icone können digital-abgestuft kodiert sein wie Symbole oder analog-stufenlos wie Symptome, je nach ihrer Produktionsweise und je nach dem Grad ihrer Ähnlichkeit mit dem Signifikat.¹¹

Das Signifikat sollte nun seinerseits etwas genauer betrachtet werden. Wir haben es bis jetzt *X* genannt oder *das Bezeichnete*. Man hat im Verlauf der Philosophiegeschichte unter dem Signifikat so unterschiedliche Dinge verstanden wie „Sinn“, „Bedeutung“, „Idee“, „Vorstellung“ oder „kulturelle Einheit“.¹² Der philosophische Universalienstreit des Spätmittelalters zwischen *Realisten* und *Nominalisten* beruhte letztlich auf Interpretationsunterschieden in genau diesem Punkt. Für den Augenblick wollen wir – ähnlich wie ein Nominalist des 14. Jahrhunderts im Umfeld Wilhelms von Ockham (1285–1347) – einfach davon ausgehen, daß das Signifikat eine aus vielen individuellen Einzelfällen abstrahierte gedankliche Vorstellung repräsentiert. Das Signifikat des Wortes *Rechtsherzinsuffizienz* entspräche demnach jener allgemeinen Vorstellung oder jenem *Konstrukt*, das man von diesem pathophysiologischen Zustand nach der Lektüre eines internistischen Lehrbuches vor Augen haben könnte. In der klinischen Wirklichkeit gibt es aber keine solche „idealisierte“ *Rechtsherzinsuffizienz*, sondern vielmehr eine große Anzahl einzelner Patienten, aus deren Gemeinsamkeiten das im Lehrbuch dargestellte Signifikat konstruiert wurde. Den einzelnen Fall als die tatsächliche Bezugsgröße für das Signifikat mit all seinen vom Idealtypus abweichenden Besonderheiten nennt man in der Semiotik *den Referenten*. Während das *Signifikat* also nur in der gedanklichen Vorstellung vorhanden ist, existiert der *Referent* in der Realität.

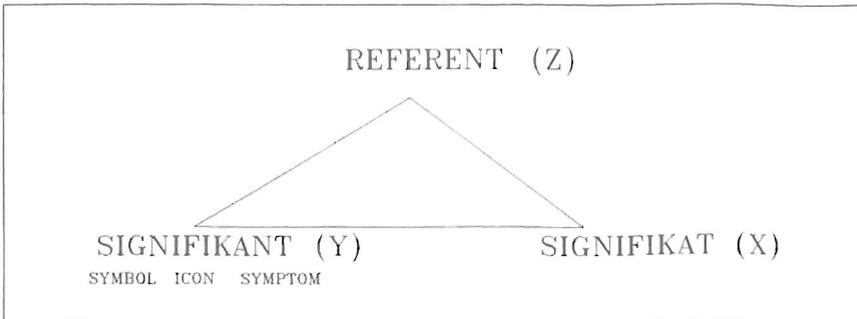


Abb. 4: Das Dreieck von Ogden und Richards (1923), modifiziert von Bauer (1994)

Das zuerst von Ogden und Richards 1923 formulierte Dreieck¹³ (Abb. 4) zeigt die triadische Beziehung zwischen Signifikat (X), Signifikant (Y) und Referent (Z). Es gilt universell sowohl in der Linguistik als auch in der Philosophie, in der Informatik oder in der Medizin. Wir

¹¹ Eine rigide Unterscheidung zwischen *analog* und *digital* ist natürlich im Grunde genommen nur „makroskopisch“ sinnvoll, da theoretisch jeder analoge Prozeß in sehr viele kleine digitale Einzelschritte zerlegt werden kann.

¹² Vgl. ECO (1988), S. 69–76

¹³ OGDEN/RICHARDS (1923); TRABANT (1976), S. 26; ECO (1988), S. 69.

werden bei der Analyse der historischen Texte gleich auf dieses Hilfsmittel zurückgreifen. Das folgende Schema (Abb. 5) stellt die drei Disziplinen dar, in die sich nach Charles William Morris¹⁴ (1901–1979) die Allgemeine Semiotik untergliedert: *Syntaktik*, *Semantik* und *Pragmatik*. Während sich die *Syntaktik* ausschließlich für die Struktur der Zeichen und ihre formalen Beziehungen untereinander ohne Rücksicht auf deren Sinn interessiert, fragt die *Semantik* nach der Zuordnung von Signifikanten und Signifikaten, das heißt nach der Bedeutung der Zeichen. Die biochemische Konstruktion einer Nukleinsäuresequenz aus Phosphorsäure, Ribose und den vier Purin- bzw. Pyrimidinbasen wäre demnach ein syntaktisches Problem, wohingegen die Zuordnung des Triplets *GGA* (Guanin-Guanin-Adenin) zur Aminosäure *Glyzin* bereits eine semantische Aufgabe ist. Die *Pragmatik* schließlich interessiert sich nicht nur für die Zeichen und deren allgemeine, *denotative* Bedeutung, sondern auch noch für den Zeichenbenutzer bzw. für den Zeichendeuter, denn erst in der praktischen Anwendung entfalten die Zeichen ihren aktuellen Inhalt. Das Signifikat wird in der Gedankenwelt des Zeichenbenutzers wesentlich durch die ihm bekannten Referenten geprägt und modifiziert, es erhält eine bestimmte *Konnotation*, die unterschwellig mitläuft. Das Signifikat des Wortes *Tuberkulose* verändert seine Konnotation beispielsweise erheblich, je nachdem, ob ein Patient diese Krankheit am Ende des 19. Jahrhunderts im Bewußtsein weitgehender Unheilbarkeit als *tödliche Schwindsucht* erlebte, oder ob ein Mikrobiologe im Jahre 1994 darunter eine spezifische bakterielle Infektion versteht, die durch eine längerdauernde Chemotherapie geheilt werden kann.

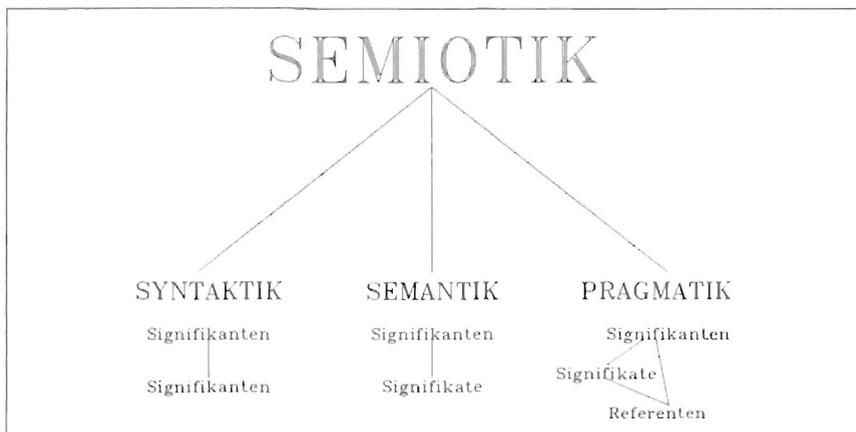


Abb. 5: Syntaktik, Semantik und Pragmatik

Mit diesem Hinweis hätten wir bereits ansatzweise versucht, eine konkrete medizinhistorische Frage – nämlich die nach der unterschiedlichen Bewertung von Krankheit im zeitlichen Wandel – der semiotischen Analyse zuzuführen. Wir wollen uns im folgenden allerdings nicht mit der Geschichte der Tuberkulose beschäftigen, sondern stattdessen anhand von drei medizinhistorischen Quellen aus verschiedenen Epochen folgende Leitfragen stellen: Welche Zeichen haben Ärzte bzw. Patienten im Verlauf der Geschichte jeweils beachtet? Haben sie diese Zeichen als Symptome, als Icone oder als Symbole interpretiert? Hatte dasselbe Zeichen zu allen Zeiten stets dieselbe Bedeutung, oder unterlagen auch die Signifikate dem historischen Wandel? Und schließlich: Kann man eine mehr *signifikatorientierte* „objektive“ Medizin von einer mehr *referenzzentrierten* „subjektiven“ Heilkunde unterscheiden?

¹⁴ MORRIS (1972), S. 26.

Als erstes Beispiel diene uns ein Ausschnitt aus der um 400 v.Chr. entstandenen Schrift *Prognostikón* des Hippokrates von Kos (460–377 v.Chr.). Im zweiten Kapitel dieses Werkes geht es um die sogenannten *prognostischen Zeichen*. Hier heißt es:

„Folgendes muß man in den akuten Krankheiten beobachten: erstens das Gesicht des Kranken, ob es dem der Gesunden ähnlich ist, vor allem aber, ob es sich selbst ähnlich geblieben ist. So wäre es nämlich am besten; am schlimmsten aber ist das, was der Ähnlichkeit am stärksten entgegengesetzt ist. Das sieht folgendermaßen aus: Die Nase ist spitz, die Augen sind hohl, die Schläfen eingefallen, die Ohren kalt und zusammengeschrumpft, die Ohrläppchen zurückgebogen, die Gesichtshaut ist hart, gespannt und schrumpelig und die Farbe des ganzen Gesichts blaß oder schwärzlich. Wenn das Gesicht zu Beginn der Krankheit so aussieht und es noch nicht möglich ist, die Prognose durch die andern Zeichen zu bestätigen, so muß man den Kranken fragen, ob er schlecht geschlafen hat, ob sein Stuhl übermäßig flüssig war oder ob ihn hungert, und wenn er eine von diesen Fragen bejaht, kann man die Zeichen für weniger schlimm ansehen... Wenn der Kranke aber alle diese Fragen verneint und sich sein Aussehen ... nicht bessert, dann muß man wissen, daß es ein Anzeichen des Todes ist.“¹⁵

Diese Beschreibung hat unter dem Namen *Facies Hippocratica* eine geradezu klassische Popularität erlangt, denn es werden hier klinische Merkmale aufgezählt, die man an einem todkranken Patienten wahrnehmen kann. Insofern scheint es, als sei dieser hippokratische Text „zeitlos“. Die semiotische Analyse mit Hilfe des Dreiecks von Ogden und Richards (Abb. 6) führt indessen zu einer völlig anderen Sicht, sie erweist die zeitgebundene, historische Struktur des *Prognostikón*: Was sind die Signifikanten? *Spitze Nase, hohle Augen, eingefallene Schläfen, blasse Gesichtsfarbe*. Was aber ist das Signifikat? Das Signifikat ist nicht etwa eine bestimmte nosologisch definierte Krankheit, sondern vielmehr *das Herannahen des Todes*. Die Zeichen sind hier also keine ätiologisch ableitbare Folge ihres Signifikats, denn sie gehen ihm zeitlich *vor*aus. Es handelt sich daher definitionsgemäß nicht um *Symptome*, sondern um *Symbole*.

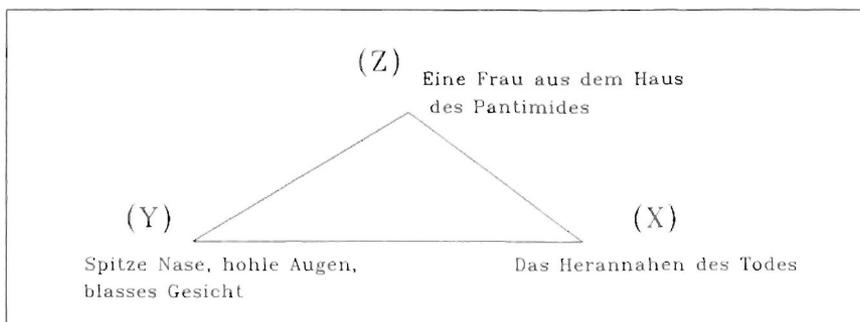


Abb. 6: Todessymbolik im *Prognostikón*

Der hippokratische Arzt war in erster Linie an zukunftsweisenden prognostischen Vorzeichen interessiert und nicht an einer therapeutisch weitgehend folgenlosen Diagnose. Von der korrekten Prognose hing nämlich sein konkretes Handeln ab, das infolge der kritischen sozialen und beruflichen Situation als Wanderarzt stets der bewertenden öffentlichen Kontrolle unterlag.¹⁶ Um medizinisch aktionsfähig zu bleiben, brauchte der Arzt solche Zeichen, die ihm als therapeutische Richtlinien sichere Handlungsanweisungen geben konnten. Diese – historisch bedingte – berufstaktische Notwendigkeit bewirkte eine Wahrnehmung prognostisch relevanter *Symbole* dort, wo ein Arzt des 19. oder 20. Jahrhunderts in diagnostischer Intention zweifellos *Symptome* einer bestimmten Grunderkrankung entdecken würde. Wir erkennen also mit Hilfe

¹⁵ DILLER (1962), S. 64–65.

¹⁶ Vgl. PREISER (1970), KOELBING (1977), KRUG (1985), BAUER (1986).

einer relativ einfachen, syntaktisch-semantischen Überlegung, daß das medizinhistorisch entscheidende Faktum an der *Facies Hippocratica* gerade nicht ihre zeitlose Gültigkeit, sondern die zeitgebundene Verschiedenheit der Zeicheninterpretation ist.

Wie stark *referenzentriert* die im hippokratischen Prognostikón aufgestellten allgemeinen Lehrsätze tatsächlich sind, das heißt in welchem Ausmaß das ihnen zugrundeliegende Material empirisch gewonnen wurde, dokumentieren die Krankengeschichten, die derselbe Autor schon um 410 v. Chr. auf der ägäischen Insel Thasos niedergeschrieben hat. Sie finden sich zu Beginn der Schrift *Epidemien III*, die – wie Charles Lichtenthaler 1989 zeigen konnte¹⁷ – vermutlich als das älteste literarische Zeugnis des authentischen Hippokrates angesehen werden darf. Die im einige Jahre später entstandenen Prognosenbuch so klar herausgearbeiteten klinischen Symbolzeichen in ihrem Bezug auf ein abstraktes Signifikat treten hier noch in einer ganz ursprünglichen, unfertigen Weise auf. Nicht das Allgemeine, Nomothetische steht bei diesen Kasuistiken im Zentrum, sondern das Besondere, Idiographische. Erst aus den Gemeinsamkeiten vieler einzelner Referenten kristallisierte der Autor einige Jahre danach die definitive Bedeutung (das Signifikat) der prognostischen Zeichen auf induktivem Weg heraus. Nehmen wir als Beispiel die 10. Krankengeschichte:

„Eine Frau aus dem Hause des Pantimides bekam am ersten Tag nach einer Fehlgeburt Fieber. Sie litt an Trockenheit der Zunge, Durst, Übelkeit, Schlaflosigkeit, Verdauungsstörung mit viel rohem, dünnem Abgang. Am zweiten Tag kam Schüttelfrost, heftiges Fieber, Stuhl in großen Mengen, kein Schlaf. Am dritten Tag verstärkten sich die Beschwerden. Am vierten delirierte sie. Am siebten starb sie.“¹⁸

Offensichtlich befand sich Hippokrates hier noch im Stadium der Stoffsammlung. Den aufgezählten klinischen Phänomenen kommt genaugenommen noch gar kein Zeichencharakter zu, denn sie sind keinem Signifikat zugeordnet. Der am siebenten Tag erfolgende Tod der Frau steht lediglich chronologisch am Ende einer Reihe von Beobachtungen, er ist aber noch nicht als eine aus den übrigen Umständen ableitbare Konsequenz herausgestellt.

In Kenntnis des historischen Ablaufes, nämlich der Weiterentwicklung zu den signifikatorientierten allgemeingültigen Lehrsätzen des *Prognostikón*, ergibt sich nunmehr auch die Klarstellung eines möglichen Mißverständnisses: Die Tatsache, daß einzelne Kranke im Mittelpunkt der frühen Schriften des Hippokrates stehen, beweist für sich genommen noch nicht eine personale Hinwendung des Arztes zum Subjekt im Sinne einer „psychosomatischen“ oder „anthropologischen“ Medizin; der individuelle Fall stand für Hippokrates lediglich historisch am Beginn seiner Überlegungen, er bildete zwar den Ausgangspunkt, aber nicht unbedingt das Ziel des vom Referenten zum Signifikat fortschreitenden semiotischen Erkenntnisprozesses.

Damit verlassen wir die Medizin der griechischen Antike und versuchen einen großen chronologischen Sprung über eindreiviertel Jahrtausende hinweg in das spätmittelalterliche Paris des Jahres 1348, in die Zeit der großen Pestepidemie, die unter dem Namen *der Schwarze Tod* in die Medizingeschichte eingegangen ist. Infolge der außerordentlich hohen Letalität der Seuche starben damals innerhalb von nur zwei bis drei Jahren bekanntlich mindestens 25 Millionen Menschen in Europa, also minimal ein Viertel der damaligen Bevölkerung.¹⁹ Die Heilkunde stand diesem Massensterben im Grunde völlig hilflos gegenüber, denn es gab weder eine wirksame Therapie noch sichere prophylaktische Maßnahmen, da der bakterielle Erreger der Krankheit und ihr komplexer Übertragungsweg ganz unbekannt waren. Die humoralpathologische Medizinteorie sah sich unverhofft mit einem neuen Problem konfrontiert, für das die klassischen Lehrtexte keine vorgefertigte Lösung bereithielten.

Mit einer Geschwindigkeit von drei bis acht Kilometern pro Tag²⁰ breitete sich die Pest auch in Frankreich aus. So nimmt es nicht wunder, daß König Philipp VI. die Professoren der Medizinischen Fakultät der Universität Paris alsbald beauftragte, ein wissenschaftliches Gut-

¹⁷ LICHTENTHAELER (1989).

¹⁸ DILLER (1962), S. 43.

¹⁹ VASOLD (1991), S. 53–61.

²⁰ VASOLD (1991), S. 44.

achten über die neuartige Krankheit zu erstellen. Bereits im Oktober 1348 legte die Fakultät das angeforderte Schriftstück unter dem Titel *Compendium de epidemia*²¹ vor. Da aufgrund der großen Autorität²² der Pariser Hochschullehrer dieses Gutachten zum Vorbild der meisten späteren Pesttraktate bis in das 18. Jahrhundert wurde, lohnt es sich, den darin entwickelten ätiologischen Vorstellungen nachzugehen.

Als primäre Ursache (*causa remota*) der Epidemie ermittelten die Pariser Professoren die dreifache Konjunktion der Planeten Mars, Jupiter und Saturn vom 20. März 1345 im Sternzeichen des Wassermannes. Diese astronomische Tatsache schien nämlich zwei verschiedene Lehrsätze einer antiken und einer zeitgenössischen Autorität exakt miteinander zu kombinieren, und zwar Aristoteles (384–322 v. Chr.) und Albertus Magnus (1200–1280). Der Peripatetiker hatte in seinen *Meteorologica* behauptet, Völkersterben und leere Königreiche entstünden insbesondere bei der Konjunktion von Jupiter und Saturn. Albertus Magnus hingegen schrieb in seinem Traktat *De causis proprietatis elementorum*, daß die Konjunktion des Mars und des Jupiter in einem warmen und feuchten Sternzeichen zu einer großen Seuche führe. Da nun im Jahre 1345 sowohl die von Aristoteles als auch die von Albertus angeschuldigte Bedingung astronomisch eingetreten war, konnte für die in der scholastischen Logik versierten Gelehrten der Pariser Fakultät kein Zweifel mehr an der wahren Pestursache bestehen.²³

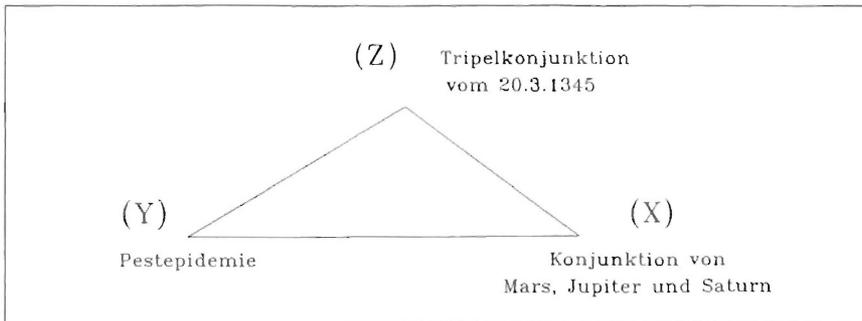


Abb. 7: Die Pest als iatroastrologisches Symptom

Betrachten wir diese astrologische Krankheitsursache unter dem semiotischen Aspekt: Wie könnte man sich die Kausalbeziehung zwischen der makrokosmischen Planetenstellung und der epidemischen Situation auf der Erde vorstellen? Die von den Texten her naheliegendste und zugleich einfachste Deutung wäre folgende: Die Gestirnskonstellation von 1345 bewirkte die Pestepidemie von 1348, zeitlich verzögert durch die Einschaltung hypothetischer Intermediärkräfte, die dem Mittelalter als *facultates* bzw. *virtutes* geläufig waren. Infolgedessen erschiene die Pest als ein *Spätsymptom* der ungewöhnlichen Himmelserscheinung (Abb. 7). Andersherum gesehen: Hätte die Pariser Fakultät ihr Gutachten schon im Frühling 1345 erstattet und in weiser Voraussicht die drei Jahre später folgende Seuche prognostiziert, so hätte sie die Planetenkonjunktion als ein *symbolisches Vorzeichen* der Krankheit interpretieren müssen (Abb. 8). Durch die Vertauschung von Signifikant und Signifikat erhalten wir bei dieser ersten Variante je nach dem chronologischen Standpunkt zwei unterschiedliche semiotische Versionen des Problems im Hinblick auf die verwendete Zeichenklasse.

²¹ Siehe MICHON (1860) sowie SIES (1977).

²² Daß in Wahrheit die durch die Pest hervorgerufene Krisensituation in den spätmittelalterlichen Städten auch zu einem „Fiasko der Wissenschaft“ führte, beschreibt mit Recht BERGDOLT (1992), S. 202.

²³ Vgl. CREUTZ/STEUDEL (1948), S. 185–187.

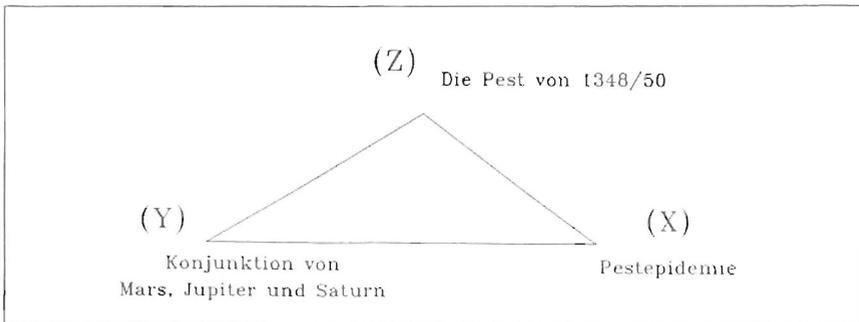


Abb. 8: Die astrologische Konstellation als Pestsymbol

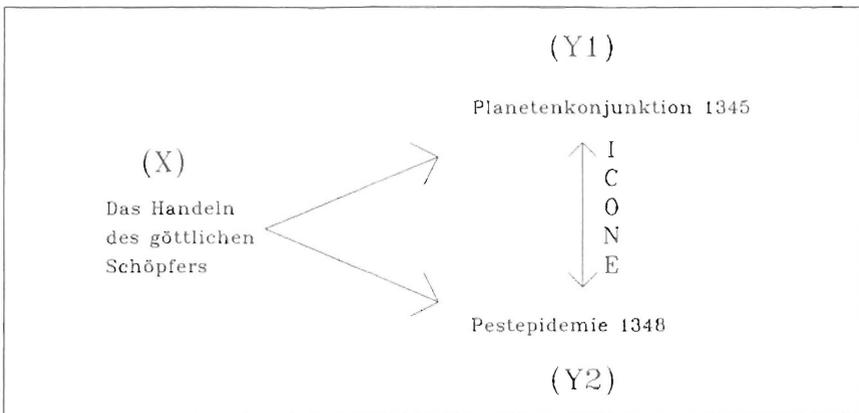


Abb. 9: Planetenkongjunktion und Pestepidemie als Icone

Es gibt aber noch eine andere Deutungsvariante, die in beiden Richtungen des Zeitpfeils zum gleichen Resultat führt und die deshalb semiotisch eleganter ist (Abb. 9). Wenn man davon ausgeht, daß sowohl der astronomische Vorgang von 1345 als auch der Schwarze Tod von 1348 Folge einer gemeinsamen dritten Ursache waren, dann kann man das eine Ereignis jeweils als ein Abbild, ein Icon des anderen beschreiben. Makrokosmisches und mikrokosmisches Geschehen gehen jetzt nicht ätiologisch auseinander hervor, stattdessen stellen sie einander dar. Der göttliche Schöpfer hat nach dieser Auslegung die Gegenstände in den verschiedenen Sphären einander parallel zugeordnet, so daß sie sich als wechselseitige Zeichen reflektieren.

Tatsächlich sind in der Geschichte der Iatroastrologie *beide* semiotischen Deutungsvarianten historisch realisiert worden. Der Neuplatonismus der Renaissance – repräsentiert etwa durch den im 15. Jahrhundert lebenden Florentiner Gelehrten Marsiglio Ficino (1433–1499), einen Mitbegründer der *Platonischen Akademie* Cosimo Medicis (1389–1464) – postulierte die direkte Wirkung der Gestirne in Form eines auf den Menschen gerichteten Kräftestroms.²⁴ Die iconische Interpretation des Sachverhalts hingegen findet man zum Beispiel im ersten Buch *Paragranum* des Paracelsus (1493–1541) aus dem Jahre 1530, in dem es heißt:

„Wer will ... ein Arzt sein, der den äußeren Himmel nicht erkennt? ... Es verhält sich aber nicht so, daß der Himmel in den Menschen fährt, ... sondern das Gestirn im Menschen erhält von Gottes Hand die

²⁴ Siehe ROTHSCHUH (1978), S. 84–88.

Bestimmung, nachzuahmen, was der Himmel außen beginnt und schafft, so muß es hernach im Menschen geschehen.²⁵

Das Pariser Pestgutachten von 1348 hat uns von der symbolischen zur iconischen Zeichendeutung geführt. Im Unterschied zur Prognostik der antiken Hippokratiker dienten die Zeichen hier aber nicht zur Voraussage eines künftigen, für Arzt und Patient wichtigen individuellen Ereignisses, sondern zur retrospektiven Begründung einer kollektiv angsterzeugenden, für die medizinische Wissenschaft unerklärlichen Situation. Sowohl die symbolische Zeicheninterpretation der Antike als auch die iconische des Spätmittelalters erscheinen demjenigen zunächst fremd und auf den ersten Blick abwegig, der in der Tradition der Naturwissenschaftlichen Medizin des 19. und 20. Jahrhunderts aufgewachsen ist, die Zeichen lediglich noch als Symptome eines kausal begründbaren Geschehens versteht. Für jene später so überaus erfolgreiche *Naturwissenschaftliche Methode* in der Medizin war der junge Pathologe Rudolf Virchow (1821–1902) schon im Jahre 1847 vehement eingetreten; er beschrieb sie als die experimentelle Überprüfung einer Hypothese, die ein logisch notwendiges und bewußtes Handeln darstelle.²⁶ Es mag daher die Behauptung überraschen, daß entgegen dem Anschein symbolische und iconische Signifikanten auch in der naturwissenschaftlich-technischen Medizin eine erhebliche Rolle spielen, wenn auch in einem völlig gewandelten Sinn.

In den 1850er und 1860er Jahren erforschte der junge französische Physiologe Étienne-Jules Marey (1830–1904) die Mechanik des Herz-Kreislauf-Systems, der Respiration und der Muskelkontraktion. Sein Ziel bestand in der qualitativen und quantitativen Messung körperlicher Abläufe.²⁷ Zu diesem Zweck baute Marey einige physiologische Meßapparaturen, die sich die Technik der graphischen Aufzeichnung zunutze machten. Unter anderem entwickelte er den *Sphygmographen*, ein Pulsmeßgerät, über das er im Jahre 1860 seine *Recherches sur le pouls au moyen d'un nouvel appareil enregistreur – le sphygmographe*²⁸ publizierte. In einer enzyklopädischen Beschreibung der graphischen Untersuchungsmethoden aus dem Jahre 1887 hieß es:

„Der bedeutende Vortheil der Methode liegt ganz vornehmlich darin, dass dieselbe unmittelbar in einem System weniger Linien dem Beobachter alles das klar und anschaulich wie aus einem Gusse darzustellen vermag, was in dieser Uebersichtlichkeit auch die minutiöseste Beschreibung ... niemals bieten kann. ... Die graphische Methode befasst sich in erster Linie mit der Darstellung schnellverlaufender Bewegungsvorgänge, wie der Herzbewegung, der Athembewegungen, des Pulsschlages u. A. Diese nehmen gerade das ärztliche Interesse ganz vorwiegend in Anspruch, zumal zahlreiche pathologische Abweichungen dieser Bewegungsvorgänge durch die graphische Untersuchung ihrem Wesen nach ergründet worden sind.“²⁹

Das Ziel der graphischen Aufzeichnung bestand also darin, komplizierte physiologische Prozesse durch Umwandlung in visuell wahrnehmbare Zeichen für eine wissenschaftliche Analyse aufzubereiten. Wie ließ sich nun dieser Übersetzungsvorgang technisch realisieren? Eine zeitgenössische Beschreibung des Mareyschen Sphygmographen führte dazu folgendes aus:

„Die am Ende einer elastischen Metallfeder befindliche Pelotte drückt gegen die Schlagader an und empfängt so den Bewegungsimpuls. Durch eine senkrecht auf der Pelotte emporstehende Zahnstange wird die Bewegung auf die gezähnte Rolle übertragen, von welcher der lange Schreiberhebel horizontal gerichtet ist. Die Spitze des letzteren wird natürlich in vergrößertem Maassstabe die Bewegung auf das, durch ein Uhrwerk an derselben vorbeigeführte Täfelchen verzeichnen.“³⁰

Versuchen wir nun, diesen mechanischen Umformungsprozeß semiotisch nachzuvollziehen (Abb. 10): Zunächst ließe sich die tatsächliche Pulsbewegung als *taktil wahrnehmbares Symptom* eines komplexen, multifaktoriell determinierten Kreislaufgeschehens beschreiben, in das

²⁵ ROTHSCUH (1978), S. 92f., und SUDHOFF (1924), S. 97–98.

²⁶ VIRCHOW (1849), S. 7f.

²⁷ Vgl. ECKART (1992).

²⁸ Vgl. HIRSCH (1962), S. 79.

²⁹ EULENBURG (1887), S. 493.

³⁰ EULENBURG (1887), S. 494.

einerseits die Herzaktion, andererseits diverse Gefäßparameter involviert sind. Durch den Mareyschen Sphygmographen wird dieses klinische *Symptom* in ein *analog kodiertes Icon* verwandelt. Dabei ändert sich nicht nur die Zeichenklasse, sondern ebenso die sensorische Dimension des Zeichens, indem aus dem *taktilen* ein *visueller* Signifikant wird. Ungeachtet dieser syntaktischen Transformation geht der Physiologe von einem unveränderten Informationsgehalt des neuen Zeichens aus, wengleich die Verschiebung vom Symptom zum Icon doch mit einer gewissen, mechanisch bedingten Minderung der Präzision verbunden ist. Insofern kann man das Icon als ein zwar vergrößertes, aber auch ein wenig vergrößertes Abbild des ursprünglichen Symptoms betrachten. Da beim Sphygmogramm eine Eichung auf absolute Werte nicht erfolgt, unterbleibt die sonst mögliche Umwandlung des analog kodierten graphischen Icons in digital kodierte Zahlensymbole.

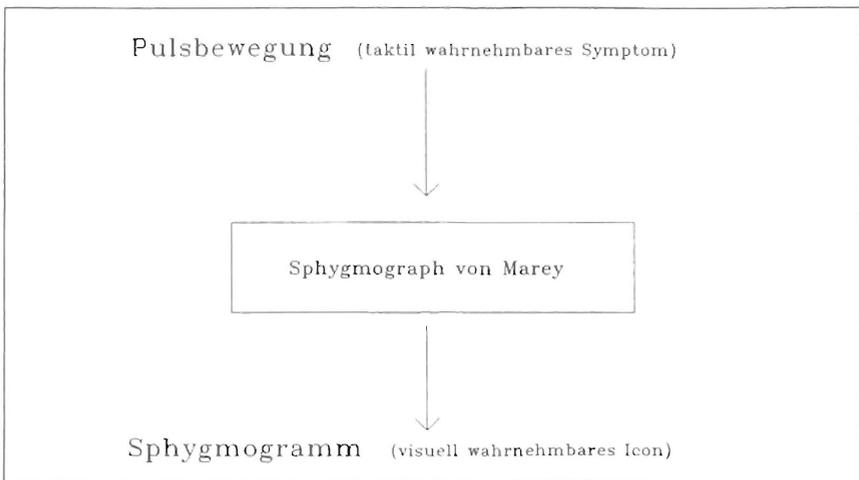


Abb. 10: Der Sphygmograph von Marey

Derartige Transformationen vom Symptom zum Symbol sind jedoch in der Medizin des 20. Jahrhunderts alltäglich geworden, man denke nur an ein modernes elektronisches Blutdruckmeßgerät, das seine Resultate in digitaler Symbolform, nämlich in Zahlen liefert. Dabei ergibt sich ein merkwürdiges Paradox: Während objektiv durch den Wechsel der Zeichenklasse und durch die digitale Umkodierung ein leichter Informationsverlust eingetreten ist, suggerieren die ausgegebenen Zahlensymbole eine scheinbar höhere Präzision: So glaubt mancher Hypertoniker zu wissen, daß sein Blutdruck, den er zu Hause kontrolliert, exakt 187/102 mm Hg betrage, und er ist beunruhigt, wenn er am folgenden Tag stattdessen 189/103 mm Hg mißt. Dieses Szenario verdeutlicht die Ambivalenz symbolischer Signifikanten, die zwar einerseits exzellente Dienste für die mathematische Weiterverarbeitung von diagnostischen oder therapeutischen Informationen im Rahmen der Naturwissenschaftlichen Medizin leisten, die jedoch andererseits bei unkritischer Verwendung wiederum einen metaphysischen Sinnbildcharakter entfalten, der sich vom nüchternen technischen Kontext weit entfernt. Robert Musil (1880–1942) hat in seinem kurz vor Ausbruch des Ersten Weltkrieges spielenden Roman *Der Mann ohne Eigenschaften* jenen erneuten Wendepunkt vom Logos zum Mythos geschildert, der dann unversehens eintreten kann; er schrieb:

„Die Welt ist einfach komisch, wenn man sie vom technischen Standpunkt ansieht, unpraktisch in allen Beziehungen der Menschen zueinander, im höchsten Grade unökonomisch und unexakt in ihren Methoden; und wer gewohnt ist, seine Angelegenheiten mit dem Rechenschieber zu erledigen, kann einfach die

gute Hälfte aller menschlichen Behauptungen nicht ernst nehmen. Der Rechenschieber, das sind zwei unerhört scharfsinnig verflochtene Systeme von Zahlen und Strichen; der Rechenschieber, das sind zwei weiß lackierte, ineinander gleitende Stäbchen von flach trapezförmigem Querschnitt, mit deren Hilfe man die verwickeltesten Aufgaben im Nu lösen kann, ohne einen Gedanken nutzlos zu verlieren; der Rechenschieber, das ist ein kleines Symbol, das man in der Brusttasche trägt und als einen harten weißen Strich über dem Herzen fühlt: Wenn man einen Rechenschieber besitzt, und jemand kommt mit großen Behauptungen oder großen Gefühlen, so sagt man: Bitte einen Augenblick, wir wollen vorerst die Fehlergrenzen und den wahrscheinlichsten Wert von alledem berechnen!¹¹

Signifikant:	SYMBOL <i>digital</i>	ICON <i>digital oder analog</i>	SYMPTOM <i>analog</i>
Rezeption:			
VISUELL	<i>Gedruckter Text</i> <i>Taubstummensprache</i> <i>Halteverbotsschilder</i>	<i>Pantomime</i> <i>Piktogramme</i> <i>Zähneflechten</i> <i>Rad des Pfauen</i>	<i>Erröten</i> <i>Allergisches Ekzem</i> <i>Schweißausbruch</i> <i>Lächeln eines Babys</i>
AUDITIV	<i>Arzt-Patient-Gespräch</i> <i>Streit</i> <i>Unterhaltung</i>	<i>Lautmalerei:</i> <i>„Wauwau“, „Kuckuck“, „Miau“</i> <i>Programmmusik</i> <i>(„Peter und der Wolf“)</i>	<i>Schmerzenslaut</i> <i>[Perkussion]</i> <i>[Auskultation]</i>
OLFAKTORISCH	<i>Weihrauch als</i> <i>sakrales Symbol</i>	<i>Parfüm</i> <i>„Neuwagenspray“</i> <i>(Geruchsmittel)</i>	<i>Duft einer Rose</i> <i>Azetongeruch</i> <i>(bei Diabetes)</i>
TAKTIL	<i>Blindenschrift</i> <i>„Knoten im Taschentuch“</i>	<i>Händeschütteln</i> <i>Schulterklopfen</i> <i>[indirekte Palpation]</i>	<i>Kuß</i> <i>Gänsehaut</i> <i>Streicheln</i> <i>[direkte Palpation]</i>
GUSTATORISCH	<i>Lebkuchen als</i> <i>Weihnachtssymbol</i>	<i>künstliches Aroma</i>	<i>„saure“ Zitrone</i> <i>„süße“ Kirsche</i>

Abb. 11: Heuristische Matrix zur Semiotik (Bauer 1994)

Es war unser Ziel, anhand einiger historischer Beispiele zu erläutern, daß Zeichen und ihre unterschiedliche Interpretation in der Medizin der Antike, des Mittelalters und der Neuzeit stets eine zentrale Rolle gespielt haben und daß es infolgedessen sinnvoll sein könnte, die *Allgemeine Semiotik als methodisches Instrument in der Medizingeschichte* einzusetzen. Semiotische Ansätze eignen sich nach unserer Auffassung besonders zur Bearbeitung ideen- und problemgeschichtlicher Themen sowie zur Sondierung mentalitätshistorischer und vielleicht auch medizinethischer Fragestellungen.

Darüberhinaus ist das Kategorienraster der Semiotik sehr nützlich zur formalen Analyse kommunikativer Prozesse sowohl im anthropologischen wie im biologischen Bereich der Medizin. Die drei möglichen Zeichenklassen – Symptome, Icone und Symbole – können nämlich jeweils in allen fünf sensorischen Dimensionen auftreten, also visuell, auditiv, olfaktorisch, taktil und gustatorisch. Aus dieser Überlegung heraus sei eine heuristische Matrix mit insgesamt 15 Feldern vorgestellt (Abb. 11), in der sich die gesamte verbale und nonverbale Kommunikation unterbringen läßt, soweit sie dem menschlichen Sensorium zugänglich ist. Wir verwenden diese Matrix im Heidelberger Unterricht der Medizinischen Terminologie zur Illustration der Vielfalt kommunikativer Strukturen. Man sieht hier beispielsweise das Arzt-Patient-Gespräch in der Rubrik „auditive Symbole“ gleichwertig neben einem dermatologischen Ekzem in der Rubrik „visuelle Symptome“ oder neben der Palpation einer vergrößerten Leber

¹¹ MUSIL (1978), S.37.

in der Rubrik „taktile Icone“ aufgeführt. Manche gelegentlich als unvermeidbar empfundenen Konflikte zwischen biologischer und psychologischer Denkweise könnten so vielleicht in einer neuartigen, offeneren Perspektive gesehen werden.

Damit wären wir aber wieder bei Ernst von Feuchtersleben und seinem *Lehrbuch der ärztlichen Seelenkunde* angelangt, das die Idee einer geistig-leiblichen Einheit verfolgte. Erinnerung sei allerdings abschließend an seine einschränkende Mahnung: „Nur dürfen wir nie vergessen, daß Semiotik überhaupt etwas Prekäres ist, und jedes ihrer Zeichen erst vom Ganzen die rechte Deutung erwartet.“³²

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr.med.habil. Axel Bauer
Institut für Geschichte der Medizin
der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 368
69120 Heidelberg

³² FEUCHTERSLEBEN (1845), S. 206.

Literaturverzeichnis

- BAUER (1986): Axel Bauer, Leitlinien des hippokratischen Arztes, *Ärzteblatt Baden-Württemberg* 41 (1986), S. 676–688
- BERGDOLT (1992): Klaus Bergdolt, Pest, Stadt, Wissenschaft – Wechselwirkungen in oberitalienischen Städten vom 14. bis 17. Jahrhundert, *Ber. Wissenschaftsgesch.* 15 (1992), S. 201–211
- BÜTTNER (1990): Johannes Büttner, Leitgedanken in der Geschichte der Klinischen Chemie, *Med. hist. J.* 25 (1990), S. 268–285
- BÜTTNER (1991): ders., Semiotik diagnostischer und prognostischer Untersuchungen, in: *Künstliche Intelligenz. Symposium anlässlich des 65. Geburtstages von Prof. Dr. Dr. Herbert Keller, Darmstadt 1991*, S. 45–59
- CREUTZ/STEUDEL (1948): Rudolf Creutz und Johannes Steudel, Einführung in die Geschichte der Medizin in Einzeldarstellungen, Iserlohn 1948
- DILLER (1962): Hans Diller [Hrsg.], Hippokrates, Schriften. Die Anfänge der abendländischen Medizin, Reinbek bei Hamburg 1962 (= Rowohlt's Klassiker der Literatur und der Wissenschaft, Griechische Literatur, 4)
- ECKART (1992): Wolfgang U. Eckart, Wegbereiter der modernen Bewegungsphysiologie. Der französische Forscher Étienne-Jules Marey stand Pate für den „Oscar“ der „Medikinale International Hannover“, *Ärzte-Zeitung* Nr. 195 vom 29.10.1992, S. 25
- ECO (1988): Umberto Eco, Einführung in die Semiotik, Autorisierte deutsche Ausgabe von Jürgen Trabant, 6. Aufl. München 1988
- EICH (1986): Wolfgang Eich, Medizinische Semiotik (1750–1850). Ein Beitrag zur Geschichte des Zeichenbegriffs in der Medizin, Freiburg im Breisgau 1986 (= Freiburger Forschungen zur Medizingeschichte, N. F., 13)
- EULENBURG (1887): Albert Eulenburg [Hrsg.], Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde. Medicinisch-chirurgisches Handwörterbuch für Praktische Ärzte, VIII, 2. Aufl. Wien - Leipzig 1887
- FEUCHTERSLEBEN (1845): Ernst Freiherr von Feuchtersleben, Lehrbuch der ärztlichen Seelenkunde. Als Skizze zu Vorträgen bearbeitet, Wien 1845
- HARTMANN (1972): Fritz Hartmann, Der historische Diagnosebegriff und seine Entwicklung, *Münch. med. Wschr.* 114 (1972), S. 90–96
- HIRSCH (1962): August Hirsch [Hrsg.], Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker, IV, 3. Aufl. München - Berlin 1962
- KOELBING (1977): Huldrych M. Koelbing, Arzt und Patient in der antiken Welt, München - Zürich 1977
- KRUG (1985): Antje Krug, Heilkunst und Heilkult. Medizin in der Antike, München 1985 (= Beck's Archäologische Bibliothek)
- LEWANDOWSKI (1979/80): Theodor Lewandowski, Linguistisches Wörterbuch, I–III, 3. Aufl. Heidelberg 1979–1980
- LICHTENTHAELER (1989): Charles Lichtenhaeler, Das Prognostikon wurde nicht vor, sondern nach den Epidemienbüchern III und I verfasst. Zweiter Beitrag zur Chronologie der echten Hippokratischen Schriften, XIII. Hippokratische Studie, Stuttgart 1989
- MEYER-EPPLER (1969): W. Meyer-Eppler, Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie, 2. Aufl. Berlin - Heidelberg - New York 1969
- MICHON (1860): Joseph Michon, Documents inédits sur la grande peste de 1348, Paris 1860
- MORRIS (1972): Charles William Morris (1938/39), Grundlagen der Zeichentheorie; Ästhetik und Zeichentheorie. Mit einem Nachwort von Friedrich Knilli, München 1972
- MUSIL (1978): Robert Musil, Der Mann ohne Eigenschaften. Roman, hrsg. von Adolf Frisé, Reinbek bei Hamburg 1978
- OGDEN/RICHARDS (1923): Ch. K. Ogden und I. A. Richards, The Meaning of Meaning, London 1923
- PREISER (1970): Gert Preiser, Über die Sorgfaltspflicht der Ärzte von Kos, *Med. hist. J.* 5 (1970), S. 1–9
- RISSMANN (1980): Wolfgang Rißmann, Ernst Freiherr von Feuchtersleben (1806–1849). Sein Beitrag zur medizinischen Anthropologie und Psychopathologie, Freiburg im Breisgau 1980 (= Freiburger Forschungen zur Medizingeschichte, N. F., 12)
- ROTHSCHUH (1978): Karl Eduard Roths Schuh, Konzepte der Medizin in Vergangenheit und Gegenwart, Stuttgart 1978
- SCHAFF (1973): Adam Schaff, Einführung in die Semantik, Reinbek bei Hamburg 1973
- SCHEIBE (1976): Erhard Scheibe, „Kausalgesetz“ und „Kausalität II.“, in: Joachim Ritter und Karlfried Gründler [Hrsgg.], Historisches Wörterbuch der Philosophie, IV, Darmstadt 1976, Sp. 789–798 und Sp. 799–801
- SIES (1977): Rudolf Sies, Das „Pariser Pestgutachten“ von 1348 in altfranzösischer Fassung, *Pattensen/Han.* 1977 (= Würzburger med. hist. Forschungen, 7)

-
- SUDHOFF (1924): Karl Sudhoff [Hrsg.], Theophrast von Hohenheim, gen. Paracelsus, Medizinische, naturwissenschaftliche und philosophische Schriften, VIII, Schriften aus dem Jahre 1530, geschrieben in der Oberpfalz, Regensburg, Bayern und Schwaben, München 1924
- TRABANT (1976): Jürgen Trabant, Elemente der Semiotik, München 1976
- VASOLD (1991): Manfred Vasold, Pest, Not und schwere Plagen. Seuchen und Epidemien vom Mittelalter bis heute, München 1991
- VIRCHOW (1849): Rudolf Virchow, Die naturwissenschaftliche Methode und die Standpunkte in der Therapie, [Virchows] Arch. path. Anat. 2 (1849), S. 3–37
- WALTHER (1974): Elisabeth Walther, Allgemeine Zeichenlehre. Einführung in die Grundlagen der Semiotik, Stuttgart 1974 (21979)