

## 13. Semiotik in der Medizin – Peirce’s Zeichenlehre als hilfreiche Methode ärztlicher Diagnostik

---

›It was Hippocrates (460–377 B.C.), the founder of Western medical science, who established semeiotics as a branch of medicine for the study of symptoms – a symptom being, in effect, a semeion ›mark sign‹ that stands for something other than itself. The physician’s primary task, Hippocrates claimed, was to unravel what a symptom stands for. For example, a dark bruise, a rash, or a sore throat might stand respectively for a broken finger, a skin allergy, a cold. The medical problem is, of course, to infer, what that something is. Medical diagnosis is, in effect, semiotic science, since it is based on the principle that the physical symptom stands not for itself but for an inner state or condition.‹

*Thomas A. Seboek (1920–2001) (1: 4)*

›Für den Menschen als semiotisches Wesen entspringt die menschlichste Handlung, die seinem Wesen am meisten gemäß ist, aus rational kontrollierten Zeichenprozessen.‹

*Charles S. Peirce (1839–1913) (2:57)*

›Wir können nicht nicht-interpretativ empfinden, wahrnehmen, sprechen, denken und handeln.‹

*Günter Abel (geb. 1947) (3:16)*

Die Geschichte der Semiotik, der Lehre von den Zeichen, ist eng mit der Geschichte der Medizin verbunden. Das oben angeführte Zitat, dass ein Symptom meist nicht für sich selbst steht, sondern für etwas anderes, für einen inneren Zustand oder eine zugrundeliegende Bedingung, trifft unverändert zu. ›Da Symptome zu den Zeichen gehören, die am frühesten identifiziert wurden, stellen sie eine historisch wichtige Kategorie jeder Untersuchung der Anfänge der Zeichentheorie dar wie z.B. im Denken solcher Ärzte wie des alexandrinischen Physiologen Erasistratus (310–250 v. Chr.) und des Anatomen Herophilus (335–280 v. Chr.) und des Epikuräers Asklepiades von Bithynien (um 110 v. Chr.), die neben anderen bei Sextus Empiricus erwähnt werden. Die Symptomatologie oder Semeiologie entwickelte sich schließlich zu einem Teilbereich der Medizin mit einer Spezialisierung in drei Haupttätigkeitsbereiche, die Diagnostik, die sich auf das

hier und jetzt konzentrierte und ihre beiden zeitlichen Projektionen in die anamnestiche Vergangenheit und die prognostische Zukunft (4:101) – wie dies in Fortschreibung der Hippokratischen Schriften dann von Galen (130 – ca. 200 n. Chr.) gelehrt wurde. Für einen ausführlichen geschichtlicher Rückblick auf semiotische Zeichenrelationen in der griechischen und römischen Antike und im Mittelalter sei auf weiterführende Literatur verwiesen (5–7).

### Warum sind Peirce's Zeichenverständnis und seine Kategorien für die Medizin relevant?

Charles Sanders Peirce (1839–1914) hat eine sehr breite Vorstellung von einem Zeichen (8–10), er schreibt: ›Unter einem Zeichen verstehe ich irgendetwas, was auf irgendeine direkte oder indirekte Weise von irgendetwas anderem beeinflusst ist (was ich sein Objekt nenne) und was seinerseits einen Geist so beeinflusst, dass dieser Geist dadurch von einem Objekt beeinflusst ist, und ich nenne das, was in dem Geist hervorgebracht wird, den Interpretanten des Zeichens.‹ (10:314). Die anamnestiche Angabe eines fiebernden Patienten, er habe vor Wochen eine Reise durch verschiedene afrikanische Länder gemacht, könnte den Geist einer diagnostizierenden Ärztin z.B. veranlassen, in ihren Interpretationsspekulationen in Richtung möglicher Tropenkrankheiten zu denken und entsprechende Untersuchungen zu initiieren. Die girlandenartige kreisförmige Rötung am Oberarm einer jungen Frau könnte den untersuchenden Arzt zur Rückfragen nach leichtem Fieber oder Wanderungen in Wald und Flur in den vergangenen Wochen sowie zur Abtastung der axillären Lymphknoten und Entnahme einer Blutprobe zur Borrelienserologie veranlassen. Der knapp 70-jährige wortkarge und einen depressiven Eindruck machende Patient, der bei der jetzigen Erstvorstellung lediglich über eine unklare Gewichtsabnahme von fast 8 kg klagt und bei dem der untersuchenden Ärztin bei der Sonographie des Oberbauchs eine gut 4 cm durchmessende Raumforderung im Pankreaschwanzbereich auffällt, geht es sofort durch den Kopf: Wie erläutere ich dem Patienten die erforderlichen weiteren Untersuchungen? Was sage ich dem Patienten, wenn er fragt, ob es ›was Schlimmes‹ sein könnte? Die Beispiele sollen die semiotische Grundstruktur ärztlichen Denkens illustrieren. Sie gehen alle von *hier und jetzt* (Peirce's *Firstness*) aus, im ersten Fall vom erlebtem Fieber und gefühltem Nicht-fit-Sein, im zweiten Fall von einer präsentierten Hautveränderung und im dritten Fall von der situativen ›Gemengelage‹ geklagte Gewichtsabnahme von fast 10 % des Körpergewichts, depressiver Eindruck und sonographischer Befund im Bereich des Pankreaschwanzes. Dem aufmerksamen Leser wird aufgefallen sein, dass ich von *veranlassen* und *geht durch den Kopf* geschrieben habe; dies bringt das auf den Punkt, was Peirce als *Abduktion* bezeichnet hat und was für Peirce den dritten Modus des Denkens darstellt neben *Induktion* (von vielen Einzeldingen auf das zugrundeliegendes Allgemeine zu schließen) und *Deduktion* (von allgemeinen Gesetzen auf eine Verursachung in einem konkreten Fall rückzuschließen).

Peirce hat im Laufe seines Lebens verschiedene Versuche unternommen, die theoretischen und empirischen Wissenschaften in Abhängigkeit von Generalisierbarkeit und Mathematisierbarkeit zu ordnen (9,10). Die ausgereifteste Form seiner nach Grad der Abstraktion und Logik geordneten Hierarchie der Wissenschaften seines Spätwerks ist

in einem separaten Kapitel dieses Buchs ausführlicher dargestellt. Peirce sieht ›die erste Aufgabe der Philosophie in der Auffindung der allgemeinen und universalen formalen Bestimmungen von Denken und Erfahrung‹ (2:18). Ihm zufolge ist die Phänomenologie, die erste Untergruppe der Philosophie, ›die Wissenschaft, welche die verschiedenen Arten der Elemente beschreibt, die immer im Phänomen gegenwärtig sind, wobei unter Phänomen alles zu verstehen ist, was durch irgendeine Art des Denkens, der Phantasie oder des Erkennens im Geist ist.‹ (9:132). Wie im separaten Semiotik-Kapitel dargestellt, unterteilt er die Phänomene – anders als Aristoteles oder Kant in ihren Kategorientafeln – in 3 universale Kategorien, *Firstness*, *Secondness* und *Thirdness*. Das bei einer Wahrnehmung oder Vorstellung dominierende Element, ›das vorgestellte Sein, so wie es positiv ist, unabhängig von allem anderen‹ (9:134), nennt Peirce ›das Element der *Erstheit*‹. Peirce zufolge dominiert auf der Ebene der *Erstheit* die Qualität als hervorstechende Eigenschaft eines wahrgenommenen Phänomens oder einer in der Phantasie präsenten Vorstellung. *Erstheit* ist ›die Qualität dessen, was uns unmittelbar bewusst ist, was keine Fiktion ist.‹ (9:134). ›Eine Qualität ist eine Eigenschaft eines Einzeldings‹ (9:141). Ob dies eine Qualität eines real existierenden Einzeldings oder eines in der Phantasie auftauchenden Phänomens ist, bleibt in der *Erstheit* unbestimmt.

Wenn uns etwas widerfährt, wenn wir wiederholt mit einem Phänomen konfrontiert sind, wenn wir es erfassen, anfassen, genauer untersuchen oder damit umgehen wollen, kommen zusätzlich zum qualitativen Empfinden andere Sinnesempfindungen und Sinneserfahrungen hinzu, was dazu führt, dass wir andere Eigenschaften des Phänomens kennenlernen. Auf der Ebene, auf der uns Widerstände eines Objekts entgegen treten und auf der wir mit Folgen unseres Handelns konfrontiert sind, werden materielle Eigenschaften eines Objekts erfahrbar, wir finden uns in einer anderen Seinssphäre wieder, der Ebene der *Zweitheit*. Widerfahrene Erlebnisse und Erfahrungen von Widerständen beim Handeln stellen den Bezug zur Realität her.

Auf der Ebene der *Drittheit* werden Elemente der *Erstheit* und *Zweitheit* mit Hilfe von etwas Dritten zu einer triadischen Struktur zusammengeschlossen. Das Dritte wird durch das charakterisiert, was wir umgangssprachlich Bedeutung oder Denken nennen (11). Eine eindeutige und gleichbleibende Definition der *Drittheit* findet sich bei Peirce nicht. Er betont wiederholt, dass jedes Zeichen seinen Interpretanten determiniert, ›which is itself a sign, [so that] we have a sign overlying sign.‹ (1:34) Ein Zeichen ist irgendetwas, ›which determines something else (its *interpretant*) to refer to an object to which itself refers (its *object*) in the same way, the sign becoming in turn a sign, and so on *ad infinitum*.‹ (1:35-36) Auf die sich aus der Verkettung von Interpretationen ergebende Konsequenz an eine Annäherung der Bestimmung des zu erkennenden Gegenstands wird in einem separaten Semiotik-Kapitel eingegangen. Im Kontext der Medizin heißt dies, das sich in den Fällen, in denen sich eine ärztliche Interpretantin oder ein ärztlicher Interpretant in ihrer oder seiner Interpretation unsicher ist, ihre oder seine Urteilsfindung einem anderen ärztlichen Interpretanten vorlegen sollte, d.h. eine Zweit- oder Drittmeinung einholen sollte. Peirce hat seinen universalen Kategorien charakteristische Zeichenarten zugeordnet: Das ikonische Zeichen (*icon*) der *Erstheit*, das indexikalische Zeichen (*index*) der *Zweitheit* und das symbolische Zeichen (*symbol*) der *Drittheit*.

Unter Verweis auf Carlo Ginzburgs Buch *Spurensicherung* (12) haben Thure von Uexküll und Wolfgang Wesiak – in Abgrenzung zur zeitgenössischen Sicht der Medizin als angewandte Naturwissenschaft – die Medizin als *Indizienwissenschaft* (13, 14) bezeichnet. Sie knüpften damit historisch an die antike Tradition von Symptomen, die für etwas anderes stehen, an. Thure von Uexküll hat sich intensiv mit der Semiotik (Zeichenlehre) von Charles S. Peirce (1839–1914) beschäftigt. Über den linguistischen Aspekt hinaus sind für ihn nachfolgend angeführte Aspekte von Zeichenprozessen (Semiosen) für die Medizin relevant (15–21):

1. Der linguistische und **kommunikationstheoretische Aspekt**, d.h. der triadische semiotische Prozess von Gesagtem (oder Gezeigtem), dem Gegenstand, über den etwas gesagt wird und der Bedeutung, die das Gesagte für den Sprecher einer Sprachgemeinschaft hat. Dieser linguistische und kommunikationstheoretische Aspekt (22,23) ist insbesondere bei der Anamneseerhebung (24,25), der Beratung zum diagnostischen Vorgehen und der gemeinsam mit dem Patienten zu besprechenden Entscheidung über mögliche Therapieoptionen wichtig. Nur bei Klarheit zwischen Gesagten und Gemeintem ist ein Dialog möglich.
2. Der **allgemeinere semiotische Aspekt**, der grundsätzlich das Arzt-Patienten-Verhältnis charakterisiert. Hiermit ist die triadische Struktur gemeint (8–10) und dabei speziell der Zeichenprozess zwischen leiblich präsentierten Symptomen und/oder sprachlich geäußerten Beschwerden (*Zeichen*) einerseits, deren Beziehung zu einem *Gegenstand* andererseits, sei es ein reales Objekt, sei es ein per Bildgebung (z.B. Sonographie) repräsentiertes Objekt, sei es ein per Laboruntersuchungen (z.B. Antikörper-Nachweis) indexikalisch zu vermutender, stattgehabter oder stattfindender Prozess, und drittens einem ärztlichen *Interpretanten*, der Symptom oder Symptom-Wort-Konstellation und deren Relation zu diversen Untersuchungsbefunden zu einer Verdachtsdiagnose (Interpretationsprodukt) verknüpft. Das Interpretationsprodukt fungiert als neues Zeichen, das in weiteren semiotischen Kreisprozessen verworfen oder untermauert wird oder – bei weiterbestehender diagnostischer Unsicherheit – an einen anderen ärztlichen Interpretanten (mit veränderter fachlicher Kompetenz) zum erneuten Durchlaufen einer Semiose, eines Zeichenprozesses, weitergegeben wird. Dieser semiotische Aspekt, der im ärztlichen Denken und in der ärztlichen Erfahrung und Wissensakkumulation eine Rolle spielt, sollte sich Peirce zufolge am Ideal rationaler Entscheidungen orientieren und idealiter *in the long run* dem realen Gegenstand, dem *object* von Semiosen, nahekommen.
3. Der **systemtheoretische Aspekt**, d.h. die Verschachtelung von chemischen, hormonellen, immunologischen und neuronalen Zeichenprozessen im menschlichen Organismus und die Verschachtelung mit der sprachlichen Vernetzung zwischen verschiedenen Menschen. Dieser systemtheoretische Aspekt, den Thure von Uexküll stets betont hat (13–16) und der ihm die Unmöglichkeit eines objektiven Beobachters vor Augen geführt hat (17), soll die Bedeutung des komplexesten Zeichensystems, der sprachlichen Vernetzung zwischen Patient und Arzt unterstreichen und die Unmöglichkeit eines objektiven Beobachters und die Notwendigkeit eines an der Lebenswelt (und ihrem sprachlichen Zeichensystem) teilnehmenden Beobachters herausstellen.

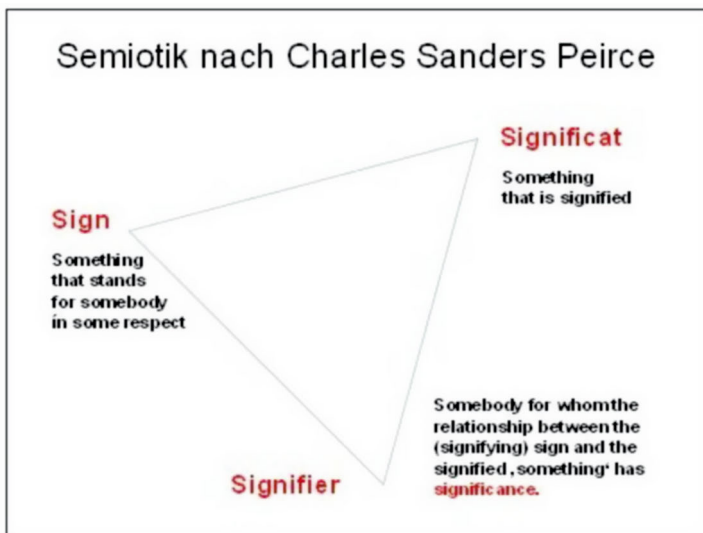
4. Der **wissenschaftstheoretische Aspekt**, d.h. das Peircesche Verständnis von Zeichenprozessen als Methode der Methoden und seine Einordnung der Semiotik in seine Hierarchie der Wissenschaften (8–10) (siehe separates Kapitel 14). In diesem philosophischen Aspekt der Peirceschen Semiotik sah Thure von Uexküll eine realistische Option zur Überwindung des Dualismus und zur Verbindung einer Medizin für den Körper und einer Medizin für die Seele hin zu einer *Integrierten Medizin* (14,15).

Nachfolgend sollen diese unterschiedlichen Aspekte ausführlicher dargestellt werden.

## Linguistische und kommunikationstheoretische Zeichenprozesse in der Medizin

Abbildung 1 stellt nach Peirce das allgemeine Grundschemata eines Zeichenprozesses dar.

Abb.1: Triadische Beziehung zwischen Zeichen, Gegenstand und Interpretant.  
Diskussion im Text.



Über das sprachanalytische Problem, wie sprachliche Zeichen auf einen Gegenstand verweisen (Referenz) und wie dies für Menschen einer Sprachgemeinschaft mit Bedeutung verbunden wird, haben sich Philosophen und Sprachwissenschaftler grundlegende Gedanken gemacht – stellvertretend für viele sei auf die Linguisten Ferdinand de Saussure (1857–1913) (22) und Charles Morris (1901–1979) (23) verwiesen.

In der nachfolgenden Abbildung 2, die die wechselseitigen Beziehungen zwischen den Begriffen Wort, Referenz und Bedeutung verdeutlichen soll, wird statt des von Peirce präferierten Begriffs für das Signifikat, das *object*, der im Deutschen allgemeinere und neutralere Begriff Gegenstand verwendet. Gegenstand des Denkens und Sprechens kann ein Gedanke, eine Mitteilung, eine Vorstellung oder ein konkreter materieller Gegen-

stand, ein real existierendes materielles Objekt sein (wie dies mit dem englischen Begriff *object* suggeriert wird).

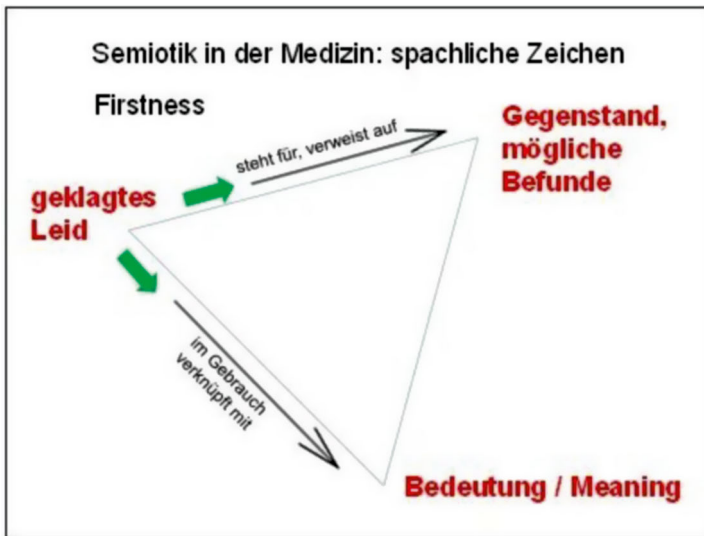
Abb.2: Linguistische und kommunikative Aspekte von Zeichenprozessen. Diskussion im Text.



Nicht nur in der Philosophie hängt vieles von der initialen Begriffsklärung ab. Auch in der Medizin beinhaltet die erste Phase der Diagnostik, die Anamnese, eine Klärung der Begriffe, mit denen der Patient seine Beschwerden schildert (24,25). Um die Differenz zwischen einem Bild und einer sprachlichen Aussage zu verdeutlichen, greift der Interpretationsphilosoph Günter Abel auf die N. Goodmans Unterscheidung zwischen analogischen und digitalen Zeichen (3:161ff) zurück. »Wenn es die digitalisierende Sprache ist, die das Modell der mentalen Repräsentation abgibt, benötigen wir ein Vermittlungsstück, das die digitale Sprachstruktur mit der analogisch verfassten Sinnlichkeit vereint. Wir benötigen, in High-Tech-Deutsch ausgedrückt, einen Digital-Analog-Umwandler, in der Sprache der klassischen Philosophie Einbildungskraft.« (3:161). Der kognitiven Linguistik zufolge leben und denken wir in Metaphern, in Bildern (26). Der Zugang zum Seelischen, zum Unbewussten erfolgt bei C.G. Jung über Symbole (27) und der Psychoanalytiker und Metaphern-Forscher M. Buchholz beschreibt, *Wie wir Bilder sehen, wenn wir Worte hören* (28).

Damit die Bedeutung des vom Patienten Gesagten vom zuhörenden Arzt so korrekt wie möglich erfasst werden kann, sind zuhören, das Gehörte mit eigenen Worten zusammenfassen und nachfragen, ob dies richtig verstanden wurde, so wichtig (25). Auch bei der Beratung zum diagnostischen Vorgehen und der gemeinsam mit dem Patienten zu besprechenden Entscheidung über mögliche Therapieoptionen, dem Uexküll-Wesjak'schen *diagnostisch-therapeutischen Zirkel* (13,14) ist das Finden und Herstellen einer gemeinsamen Wirklichkeit in einer gemeinsam geteilten Sprache entscheidend.

Abb.3: Sprachliche Zeichen in der Anamnese. Diskussion im Text.



In Abbildung 3 sind die für die Medizin relevanten begrifflichen Zusammenhänge zwischen Zeichen, Gegenstand und Interpretant graphisch dargestellt. Ausgehend von der Situation im Erstgespräch bei der Anamnese ist links das gesprochene Wort als Zeichen, das sprachlich artikulierte Leid, als Ausgangspunkt des Zeichenprozesses bzw. einer Begriffsklärung dargestellt. Die vom Zeichen hin zu den anderen Komponenten eines Zeichenprozesses ausgehenden Relationen sind graphisch als Pfeil zum Gegenstand, dem Bezeichneten, und als Pfeil zum Interpretanten dargestellt, der als *insider* der gleichen (Wittgenstein'schen) Sprachgemeinschaft die im Zeichen mitschwingende Bedeutung erfasst.

Viele Begriffe der Alltagssprache sind bekanntlich mehrdeutig. Klagt die Patientin bei der Anamneseeerhebung über Müdigkeit, ist es wichtig, nachzufragen, was sie damit meint: schnelle Ermüdbarkeit, Kraftlosigkeit, Antriebslosigkeit oder Lustlosigkeit. Kommt sie – salopp gesprochen – »nicht in die Gänge« oder ist sie nach kleiner Anstrengung »schnell k.o.« oder muss sie sich »zu allem und jedem zwingen«, geht ihr »nichts von der Hand? Der Kontext ist – wie bei fast allem in der Medizin (29) – extrem wichtig, weshalb die Frage nach Art und Häufigkeit von Begleitsymptomen zur erweiterten Begriffsklärung dazugehört. Ein anderes Beispiel: Durchfall. Jeder Patient versteht etwas anderes darunter. Als konsultierter Arzt frage ich nach Konsistenz und Beschaffenheit (breiig, wässrig, schleimig), nach der Dranghaftigkeit, ob schon einmal »was in die Hose gegangen ist«, nach mehrfachen nächtlichen Durchfällen, nach Wechsel mit Phasen von Verstopfung, nach Blutbeimengungen zum Stuhl, nach eventuellem Kreislaufkollaps auf der Toilette u.a.m... Wie andernorts erläutert (25), ist es auch wichtig, kulturelle Kontexte zu berücksichtigen. Die Journalistin und Medizinkorrespondentin Lynn Payer hat in ihrem Buch *Andere Länder, andere Leiden* (30) beschrieben, wie die Deutschen bei Oberbauchbeschwerden davon reden, dass ihnen etwas auf den Magen geschlagen sei, während in Frankreich Oberbauchbeschwerden meist auf die Leber zurückgeführt wer-

den. In England ist niedriger Blutdruck keine Krankheit, sondern allenfalls ein Befund, man spricht spöttisch von *german disease*, während hierzulande niedriger Blutdruck als mehr oder weniger behandlungsbedürftige Krankheit angesehen wird. Bei der antibiotischen Therapie von z. B. Darminfektionen präferieren die Amerikaner eine aggressive Therapie und reden vom ›Killen der Bakterien‹, während die Franzosen das ›*terrain*‹ mitberücksichtigen und z. B. zusätzlich zur die Mikrobiota beeinflussenden antibiotischen Therapie ein Probiotikum verordnen (30).

Der nächste Aspekt betrifft die Relation Zeichen und Interpretant, graphisch dargestellt am Pfeil vom Zeichen zum Interpretanten. Was löst das Gesprochene, das *wie* des Gesprochenen, das unausgesprochen zwischen den Zeilen Stehende bei mir als Interpretanten aus, wie affizieren mich die präsentierten Worte und ihre mitschwingenden Bedeutungen? Semiotisch formuliert: welche qualitativen Aspekte lösen die gesprochenen Worte in mir aus? Was passiert bei mir gefühlsmäßig und rational auf der Ebene der *Firstness*, erfasse ich *referential meaning*, *social meaning* und *affective meaning* des vom Patienten Geschilderten (31). Auf der Ebene der *Firstness* geht es auch darum, dass ich als Arzt den Patienten frage, welche der geschilderten Beschwerden und welche Symptome für *ihn* die wichtigsten sind, die er als erste geklärt haben möchte. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich Ärztin oder Arzt unter den präsentierten Symptomen dasjenige aussucht, für das sie oder er einen bewährten Algorithmus kennt, das aber für den Patienten ein weniger bedeutsames Symptom darstellt.

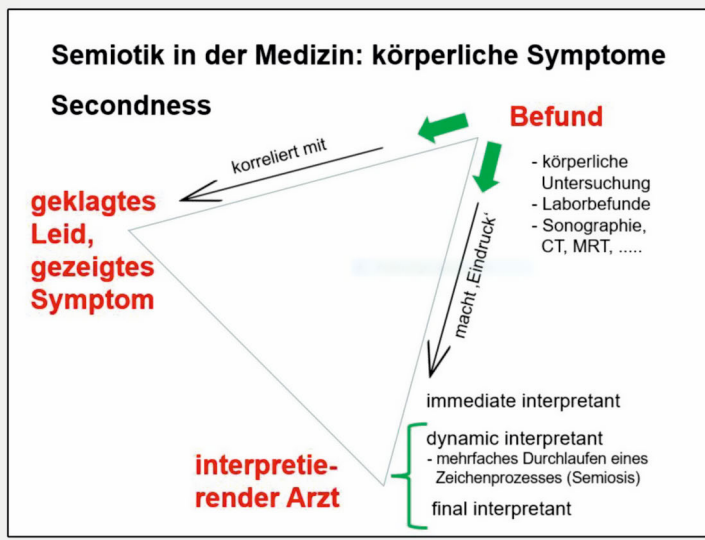
## Das Symptom als Zeichen – semiotische Zeichenprozesse in der ärztlichen Praxis

In bekannten Büchern zu Grundlagen und Methodik der Medizin (32,33) oder Lehrbüchern zu Diagnostik und Differenzialdiagnose der Medizin (34–36) findet sich so gut wie nichts zu Zeichenprozessen in der Medizin. Zeichenprozesse sind in der heutigen Medizin nicht mehr präsent, nicht mehr ›in‹. Lediglich in Thure von Uexkülls und W. Wesiaks *Theorie der Humanmedizin* (13) wird auf die Semiotik eingegangen und die Medizin als Indizienwissenschaft klassifiziert. Um ausführlichere Hinweise zur Bedeutung der Semiotik für die Medizin zu finden, muss man schon zu dicken Handbüchern und den dort publizierten Arbeiten greifen (37,38). In einem solchen dicken Handbuch zur Semiotik kann man Thure von Uexkülls Beiträge zur Biosemiotik (20) und Endosemiotik (21) studieren und zusammen mit Uexkülls Publikationen in der Zeitschrift *Semiotica* (16–19) seine Ausführungen zur Semiotik in der Medizin nachlesen. Die über die linguistischen Aspekte hinausgehende medizinische Relevanz der Semiotik soll nachfolgend an weiteren konkreten Beispielen aus der ärztlichen Praxis illustriert und erörtert werden.

Die in der nach der Anamneseerhebung (s.o.) nächste Phase der diagnostischen Abklärung ist die körperliche Untersuchung des Patienten (24). Sie fokussiert auf das mit sprachlichen oder non-verbalen Zeichen Bezeichnete oder am Leib des Patienten Präsentierte, auf den gefühlten und geschilderten Schmerz im Inneren des Bauchs oder Brustkorbs des Patienten oder auf den vom Arzt bei der Untersuchung festgestellten Befund am oder im Körper des Patienten. Als untersuchender Arzt greife ich die geschilderten *Firstness*-Äußerungen des Patienten und die eigenen Bauchgefühle bei der Anamneseer-

hebung auf und versuche auf der Ebene der *Secondness* einen Bezug des geklagten Leids zum *hier und jetzt* Existierenden, d.h. zur körperlichen Realität des Patienten herzustellen. Mit einer Zeigegeste kann die Patientin auf die juckende Hautveränderung oder die geschwollenen Unterschenkel hinweisen und den Bezug zu dem für sie existierenden Realen selbst demonstrieren. Als untersuchender Arzt suche ich danach, ob sich für den geklagten Juckreiz am ganzen Körper Kratzspuren an der Haut finden lassen oder ob sich für die geklagten Halsschmerzen eine Rötung des Rachens oder vergrößerte Tonsillen mit Eiterstippchen nachweisen lassen. Bei geklagter Luftnot achte ich bei der Auskultation der Lungen auf Giemen oder Rasselgeräusche und bei der Perkussion auf eine mögliche Dämpfung des Klopfschalls im Bereich der geklagten Schmerzen. Als untersuchender Arzt registriere ich auch Befunde, die dem Patienten keine Beschwerden verursachen, wie z.B. eine Skoliose oder eine Narbe nach früherer Operation.

Abb.4: Untersuchungsbefunde in Zeichenprozessen in der Medizin. Diskussion im Text.

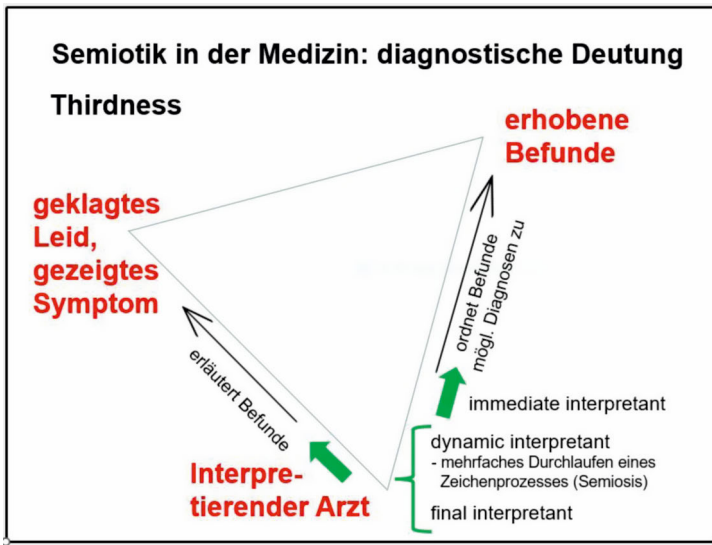


Die in Abbildung 4 dargestellten Pfeile vom Gegenstand der geklagten Beschwerden bzw. dem Untersuchungsbefund des Arztes, vom Peirceschen *object*, zum Zeichen (den Klagen des Patienten) und zum differentialdiagnostische Überlegungen anstellendem Interpretanten laufen meist gleichzeitig und parallel zur vorherigen Abbildung 3 ab. Geklagte linksseitige Unterbauchschmerzen und ein Druckschmerz und Loslassschmerz bei der Palpation des linken Unterbauchs lassen mich zum Ultraschallkopf greifen und nach sonographischen Zeichen einer Divertikulitis suchen, in der Abbildung symbolisiert durch einen Pfeil vom Befund zum interpretierenden Arzt. Klinischer und sonographischer Befund bei der Unterbauchuntersuchung bestätigen darüber hinaus, dass die geklagten Beschwerden der Patientin in Relation zu einem hier und jetzt erhobenen Befund auf der Ebene der *Secondness* stehen, dass die geklagten Beschwerden ein inde-

xikalisches Zeichen zu dem in der Bildgebung gegebenen sonographischen Befund sind und der sonographische Befund, Peirce's *object*, als die Ursache der Beschwerden der Patientin interpretiert werden kann (Abb. 4).

In semiotischer Terminologie repräsentiert das Zeichen (die Klagen der Patientin) einen Aspekt des Gegenstands in der Bildgebung, des Peirceschen *objects*, und dieses determiniert beim Dritten der gemeinsamen Situation von Zeichen, Gegenstand und interpretierendem Arzt einen ersten Eindruck von dem, um was es dem Patienten geht, (*mediate object*) und beides, Zeichen und *mediate object* veranlassen einen interpretierenden Arzt auf der Ebene der *Thirdness*, aus der Relation von Beschwerden und Befund auf eine zugrundeliegende Ursache zu schließen und die mögliche Schlussfolgerung (*mediate interpretant*) mit dem Interpretationskonstrukt ›Verdachtsdiagnose Sigmadivertikulitis‹ zu bezeichnen und ggf. ergänzende Bestimmungen von Entzündungsparametern wie CRP und Blutbild zu veranlassen (graphisch in der Abbildung 4 durch den Pfeil vom Befund, dem Peirce's *object* zum interpretierenden Arzt dargestellt) und dem Patienten beides, sonographischer Befund und ergänzende Laboruntersuchungen zu erläutern.

Abb.5: Ärztliche Interpretation in diagnostischen Zeichenprozessen in der Medizin. Diskussion im Text.



Bei Interpretation von Zeichenprozessen in der Medizin (Abb.5) sind nach Seboek (1) unterschiedliche *species*, oder besser unterschiedliche Aspekte von Zeichen zu differenzieren. Die Modi, in denen Zeichen auf einen Interpretanten einwirken, können vielartig sein, z.B.

- unimodal via ein Sinnesorgan, z.B. visuell (Hautexanthem), akustisch (Hilferuf),
- bimodal via 2 Sinnesorgane, z.B. visueller Eindruck und Tastbefund,
- multimodal via Sinnesorgan und Assoziation mit Erfahrung und Wissen.

## 6 Aspekte von Zeichen nach Seboek

Peirce verknüpft alle Zeichenprozesse mit Prozessen der Mediation und Vermittlung, d.h. mit der Drittheit, mit Bedeutung und Denken. Abel hat den vermittelnden Zeichenprozess mit der Metapher *Drehtür* charakterisiert (3). Und egal, welchen Teil der Drehtür man anstößt, es dreht sich immer die ganze Tür. Und egal, wo die Drehtür stehen blieb, man kann problemlos die Drehtür wieder zum Drehen bringen.

### Signal

Zeichen, die Signaleigenschaften aufweisen und eine Apellfunktion (*affektive meaning* (31)) an einen Interpretanten haben, sind im Tierreich Warnrufe, die Artgenossen über Gefahren und Feinde im Revier informieren. In unserer technisierten Umwelt warnen z.B. im Straßenverkehr viele Verkehrsschilder vor Gefahren und appellieren an korrektes Verhalten. Solche, mehr Technik- assoziierte Warnzeichen (Signale) mit Apellfunktion in der Medizin sind z.B. Schilder mit Piktogrammen, die vor dem Betreten bestimmter Räume (Röntgen, Laserbehandlung) warnen.

In der ärztlichen Praxis können auch mehr oder weniger dramatische Symptomkonstellationen als Signale mit Apellfunktion angesehen werden. So können z.B. szenische Situationen wie ein um Luft ringender Patient im *status asthmaticus* oder eine auf dem Boden liegende, nicht ansprechbare Patientin mit Krampfanfällen und Schaum vor dem Mund im *status epilepticus* Signale mit Apell-Funktion darstellen. Hier ist unverzügliches ärztliches Handeln erforderlich, um die Not des Patienten zu lindern.

### Symptom

Der Begriff Symptom hat eine starke, jedoch nicht ausschließliche medizinische Konnotation, er kann auch metaphorisch verwendet werden. Im Unterschied zu einem Signal, das auf eine Bestimmung, dessen inneres und äußeres Verhalten es leitet, hinweist, verweist ein Symptom auf eine Quelle hin, deren inneres Verhalten es zum Ausdruck bringt. Im ärztlichen Kontext verweisen geklagte Beschwerden oder präsentierte körperliche Befunde je nach Aktualität und Dramatik auf eine sprudelnde oder sickernde innere Quelle hin, sei es einen Erreger, ein infizierendes Agens, das innere Prozesse im Leib des Patienten ausgelöst (erregt) hat, sei es eine Fraktur eines Knochens oder ein Verschleiß des Knorpelgewebes, sei es eine organische Schädigung durch gewohnheitsmäßiges Verhalten des Patienten (wie z.B. Nikotin- oder Alkoholabusus). Und ein Symbol kann auf die Kenntlichmachung der Quelle oder eines (geheiligten) Orts bezogen sein (1:45).

Seboeks Definition eines Symptoms lautet: »Ein Symptom ist ein obligatorisches, automatisches, nichtarbitrarisches Zeichen, wobei das Bezeichnende mit dem Bezeichneten in der Weise einer natürlichen Verbindung verknüpft ist. (Ein Syndrom ist eine regelgeleitete Struktur von Symptomen mit einem festen Designatum).« Kennzeichnend für ein Symptom ist, dass sich ihr Denotatum, d.h. das, wofür das Zeichen steht, im Allgemeinen für den Adressaten unterscheidet. (4:100) Eine Kombination von Symptomen wie z.B. Aufregung, Herzrasen und Verkrampfung der Finger mag für die betroffene jun-

ge Patientin erlebnismäßig dramatisch und emotional mit großen Ängsten verbunden sein, für die erfahrene Internistin jedoch stellt diese Symptomkonstellation ein klassisches kognitives Korrelat für ein festes Designatum, für eine typische Hyperventilationstetanie dar.

Dass Symptome – lt. Sebeoks Definition – obligatorische Zeichen darstellen, muss, wie er selbst eingesteht, relativiert werden, da dies nur für wenige Symptome und bestimmte Kontexte zutrifft. Das Symptom Blässe ist bei Frauen kein obligatorisches Zeichen einer Schwangerschaft, sondern allenfalls ein mögliches Zeichen. ›... die Bestimmung ›obligatorisch, automatisch‹ ist [...] einer probabilistischen Präzisierung unterworfen, denn obwohl die Denotation eines Symptoms immer mit ihrer Ursache in der Quelle äquivalent ist, sind einige Symptome tatsächlich *sicher* mit einer vorausgehenden Bedingung verknüpft, während die Beziehung anderer Symptome zu dem vorausgehenden Zustand lediglich mit veränderlichen Graden der Wahrscheinlichkeit angenommen wird.‹ (4:100)

## Icon

Ikonische Zeichen in der Medizin können unimodal oder multimodal und in unterschiedlicher Graduierung auftreten. Multimodale szenische Zeichen können Signale sein und – wie oben erwähnt – Apellfunktion haben; sie können jedoch auch mehr deskriptive oder klassifikatorische Bedeutung haben, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen.

Ein Patient, der kleinschrittig mit nach vorne gebeugtem Oberkörper ins Sprechzimmer kommt, mit zittriger Hand und mimischer Starre Platz nimmt und auf die Ansprache der Ärztin mit verwaschener Sprache antwortet, dieser szenisch-visuelle Eindruck evoziert bei der beobachtenden Ärztin ein erlerntes und im Gedächtnis gespeichertes Engramm, das mit einem hohen Grad an Sicherheit eine diagnostische Einordnung zum Krankheitsbild M. Parkinson erlaubt (Blickdiagnose). Charakteristische Befundkonstellationen eines bis auf die Unterhose entkleideten, vor der Untersuchungsliege stehenden älteren Patienten mit Stammfettsucht, Stiernacken und gerötetem Vollmondgesicht oder eines blassen Patienten mit Ascites, Unterschenkelödemen, atrophischer Muskulatur der Extremitäten und foetor hepaticus evozieren bei einem erfahrenen Internisten Engramme, die einen Verdacht auf einen Morbus Cushing bzw. eine Leberzirrhose induzieren und laborchemische und sonographische Folgeuntersuchungen zur Bestätigung der Verdachtsdiagnose induzieren.

Ein Beispiel für ein unimodales, ikonische Zeichen ist ein asymptomatischer Sklerenikterus. Seine diagnostische Einordnung ist mehrdeutig und hängt in starkem Ausmaß vom Kontext seines Auftretens ab: beim jugendlichen Patienten mag er ein Anzeichen für eine Stoffwechselanomalie (M. Meulengracht) sein, beim 30–40-Jährigen ein Anzeichen für eine infektionsbedingte oder autoimmune, cholestatisch verlaufende Hepatitis und bei > 60-jährigen Patienten ein Anzeichen für einen Gallengangsstein oder einen Pankreaskopftumor darstellen.

Peirce hat ikonische Zeichen weiter in Bilder, Diagramme und Metaphern unterteilt, worauf später noch eingegangen wird.

## Index

Sebeok definiert: ›Man spricht dann von einem indexikalischen Zeichen, wenn sein Bezeichnendes seinem Bezeichneten benachbart ist oder einen Fall davon darstellt‹ (4:109). Er räumt dabei ein, dass *benachbart* in dieser Definition nicht wörtlich im Sinne von angrenzend oder danebenliegend verstanden werden darf, da z.B. der Polarstern trotz der enormen Entfernung dorthin als ein Index des Nordhimmels verstanden werden kann. Indexikalische Zeichen stehen nach Peirce in einer faktischen Korrespondenz zu ihren Objekten. Sie stellen eine direkte Kopplung mit materiellen Eigenschaften des Objekts oder inneren Funktionszuständen her und stellen so eine Beziehung zur Realität her. Peirce klassische Beispiele für indexikalische Zeichen sind der Wetterhahn auf der Kirchturmspitze, der die Windrichtung anzeigt oder der Rauch, der ein Feuer anzeigt.

Das soeben angeführte ikonische Zeichen Sklerenikterus kann dem ärztlichen Interpretanten je nach Kontext (s.o.) Hinweise für die Suche nach diagnostisch weiterführenden Untersuchungen geben. Auf der Ebene der *Zweitheit* kann die sonographische Untersuchung einen auffälligen Befund (*neues icon*) oder einen unauffälligen Befund (*zero sign*) ergeben, die laborchemischen Untersuchungen können bei Bilirubin und anderen Cholestase-Parametern leichte, mittelgradige oder starke Erhöhungen ergeben (Diagramm). Die Verkettung der Zeichen der Kategorie der *Erstheit* mit den Zeichen der Kategorie der *Zweitheit* erlauben unter Berücksichtigung von Geschicklichkeit und Erfahrung des sonographischen Untersuchers und unter Berücksichtigung der Genauigkeit der laborchemischen Methodik eine weitgehend gesicherte Diagnose der dem Sklerenikterus zugrundeliegenden Quelle, sei es eine Stoffwechselstörung, eine Entzündung oder ein Abflusshindernis.

Das von der Patientin auf der Ebene der *Erstheit* beobachtete ikonische Zeichen einer Schwarzverfärbung des Stuhls (Teerstuhl) deutet der ärztliche Interpretant (nach verneinten Rückfragen nach vorausgegangenem Konsum von roten Beeten oder Einnahme eines Wismut enthaltenden Medikaments) als hochgradig verdächtiges Zeichen für eine stattgehabte gastrointestinale Blutung. Er veranlasst endoskopische Untersuchungen des oberen und unteren Gastrointestinaltrakts, um mit den dabei gemachten Beobachtungen auf der Ebene der *Zweitheit* eine mögliche Blutungsquelle feststellen und damit die ursächliche Quelle für das ikonische Zeichen auf der Ebene der *Erstheit* klären zu können.

## Symbol

›Ein Zeichen, das weder ähnlich, noch benachbart ist, sondern lediglich eine konventionelle Beziehung zwischen seinem Bezeichnenden und seinen Denotata aufweist und eine intensionale Klasse für sein Designatum besitzt, wird Symbol genannt.‹ (4:112) Peirce spricht von einer zugesprochenen Eigenschaft. Die der Zuspreehung zugrundeliegende Intension ist für die Differenzierung von *Icon* und *Index* wichtig. Symptom und Symbol haben den Bezug auf eine Quelle gemeinsam. Während ein Symptom auf Prozesse, die von einer Quelle, einer Ursache ausgehen, hinweist, ist ein Symbol auf die Kenntlichmachung der Quelle bezogen (1:45). Die zugesprochene Eigenschaft eines Symbols setzt voraus, dass Verwender und Interpretant eines Symbols der gleichen Zeichenge-

meinschaft angehören (*insider* der Zeichengemeinschaft sind) und dass sie das Verhüllende und Verbergende eines Symbols kennen und dechiffrieren können, was einem *outsider* nicht möglich ist (39). Symbole spielen vor allem in der Religion und der Kultur eine wichtige Rolle (39,40). In der Psychotherapie nach C.G. Jung fungieren Symbole als Zugang zum Unbewussten, ihre Dechiffrierung und Interpretation kann therapeutische Wirkungen haben (27).

Peirce hat die ikonischen Zeichen, die in der Medizin neben den Symptomen eine wichtige Rolle spielen, in *images*, *diagram* und *metapher* unterteilt (11:37). So kann ein gastroenterologisches Symptom, z.B. Schluckbeschwerden, für das sich indexikalisch bei Untersuchungen in der Ebene der *Zweitheit* (Ösophagogastroskopie, Röntgen-Breischluck) keine Bilder (*images*) und in Funktionsuntersuchen wie der Manometrie keine *diagrams* (Druckamplituden, Muster der Propulsion) finden lassen in die dritte Untergruppe von ikonischen Zeichen, *metapher*, fallen – will sagen, dass das Symptom Schluckbeschwerden, das den Adressaten Patient quält und ihm Sorgen bereitet, den Adressaten Arzt infolge *zero signs*, d.h. Normalbefunden, bei endoskopischen röntgenologischen und manometrischen Untersuchungen irritiert, metaphorisch interpretiert werden kann. Das Symptom stellt dann ein Symbol oder ein Signal mit Apellcharakter dar. Da funktionelle Beschwerden in vielen Bereichen der Medizin eine wichtige Rolle spielen (41,42), ist es hilfreich, in der Medizin häufig verwendete Metaphern zu kennen (43,44). Ein einfühlsamer Interpretant mag zwar mitunter schon bei der Anamneseerhebung an eine mögliche metaphorische Bedeutung eines geklagten Symptoms denken (42–44), als rational vorgehender Diagnostiker sollte er jedoch erst bei negativen indexikalischen Untersuchungen (*zero signs* bei den *imagines* und *diagrams*, d.h. Normalbefunden in ÖGD und Manometrie) Schluckbeschwerden als *metaphorisches* leibliches Symptom eines unbewussten Konflikts interpretieren. Unter Verweis auf normale Untersuchungsbefunde kann er der Patientin mit verständlichen Formulierungen erläutern, dass Schluckbeschwerden auch auf einen Schicksalsschlag oder eine schwere Kränkung, über die die Patientin nicht mit Mitmenschen reden kann oder will, an der sie aber sehr ›zu schlucken hat‹, zurückgeführt werden können. Solche Erläuterungen helfen, Brücken zur Psychosomatik zu bauen und eine psychotherapeutische Mitbehandlung in die Wege zu leiten (44).

## Wissenschaftstheoretische Bedeutung der Semiotik in Biologie und Medizin

Über die Bedeutung der Semiotik als Methode des diagnostischen Vorgehens hinaus soll nachfolgend noch kurz auf die naturphilosophische und wissenschaftstheoretische Bedeutung der Semiotik in der Biologie und der Medizin eingegangen werden.

### Entwicklungsgeschichtliche Reifung der Peirceschen Fundamentalkategorien in der menschlichen Ontogenese

Die Peircesche Universalkategorie *Firstness* dominiert die ersten Monate nach der Geburt. Babys empfinden Änderungen innerer Zustände (Hunger – Sättigung) und spüren äußere Zustände (Nähe, Vertrautheit) und reagieren auf deren Dasein oder deren Feh-

len mit Schreien. In einer Art symbiotischen Einheit mit der Mutter werden gespürte Qualitäten noch nicht als Eigenschaften des eigenen Leibes oder Charakteristika umgebender Personen wahrgenommen. Als physiologische Frühgeburt bedarf das Gehirn des menschlichen Babys und Kleinkindes einer Nachreifung und erst beim zweijährigen Kind kann nach Piaget und Tomasello von einer Objektkonstanz gesprochen werden. Die Peircesche Kategorie *Secondness* korrespondiert mit der motorischen Erkundung des umgebenden Raums, dem Greifen von Gegenständen und der nachfolgenden Entwicklung einer klaren Unterscheidung zwischen Selbst und Objekten, zwischen *ich und hier* und *Gegenstand und dort*. In dieser Phase wollen Kleinkinder alles selbst machen. Stern hat diese Phase als Entwicklung eines *sens of agency* bezeichnet. Es folgt eine Phase, in der kleine Kinder Anwesende nachahmen. Später kann das Kleinkind imaginierend (»im Geiste«) mit einem Klötzchen von A nach B fahren, *als ob* das Klötzchen ein Auto wäre. Mit zunehmendem Alter lernen Kinder denken und ihr Handeln an selbstgewählten Zielen auszurichten, was als geistige Fähigkeit der Kategorie der *Thirdness* zuzuordnen ist. Beim reifen Jugendlichen können gespeicherte (Handlungs-)Erfahrungen mit einem bestimmten Objekt oder ähnlichen Objekten in der Vorstellung (Imagination) mit aktuellen Wahrnehmungen oder Eindrücken verknüpft und erweitert werden. Das Objekt kann jetzt im Geiste spielerisch in der Imagination präsentiert, generalisiert, durchdacht und in Relation zu anderen gespeicherten (Re-)Präsentationen gesetzt werden. (Siehe separates Kapitel 3 zu Piagets Befunden der geistigen Entwicklung bei Kindern).

Die entwicklungsgeschichtlich frühere Phase der *Firstness* prägt die emotionale Bewertung von Ereignissen und bleibt präsender Bestandteil des sich entwickelnden Selbst. Sie kann bei organisch (Hirnschädigung) oder psychisch bedingten Erkrankungen auch im Erwachsenenalter in Phasen der Regression wieder dominantes Verhaltensmuster werden. Mitunter können eindrucksvolle Erfahrungen im Jugendalter einen schnellen Übergang von der Kategorie der *Secondness* in die Kategorie der *Thirdness* ermöglichen. Jakob von Uexküll beschreibt, wie er bei einer Afrikareise (zu Beginn des 20. Jahrhunderts) einen afrikanischen Jungen beobachtet hat, der zwar geschickt auf hohe Palmen klettern konnte, aber verduzt und hilflos vor einer noch nie gesehenen Leiter stand. Erst nachdem ihm ein anderer Junge die Benutzung der Leiter gezeigt hat, wusste er mit den Sprossen und dem leeren Raum zwischen ihnen etwas anzufangen, das bis dato unbekanntes Objekt bekam die Bedeutung »Kletter-Objekt« und konnte problemlos in das sensorische Repertoire des Jungen integriert und intelligent genutzt werden (47).

### Naturphilosophische und systemtheoretische Bedeutung der Semiotik in Biologie und Medizin

Jakob von Uexkülls (1864–1944) Interesse an Zeichenprozessen betraf die Frage, welche Art von Zeichen (herannahendes Objekt, Licht u.a.m.) für Einzeller und niedere Meerestiere etwas bedeuten, mit welchen Rezeptoren sie etwas aus der Umwelt aufnehmen und mit welchen organismischen Änderungen sie darauf reagieren (45–47). Seine Überzeugung, dass die Beschreibung der Natur durch die Naturwissenschaften ein Konstrukt des menschlichen Geistes darstellt und sein Verständnis für in niederen Tieren ablaufende Zeichen- und Handlungsprozesse zwischen Umwelt und Organismus hatte ihn von der Notwendigkeit einer Einführung des Subjekts in die Biologie überzeugt und Zwei-

fel bezüglich Wahrheit und Geltungsanspruch von Darwins auf den Mechanismen Zufall und Selektion beruhender Evolutionstheorie und ihrer Nichtbeachtung der aktiven Interaktion von Organismen mit der Umwelt aufkommen lassen.

Thure von Uexkülls (1908–2004) Interesse an Zeichenprozessen ist zweifellos auf eine Prägung seines biologischen Denkens durch die *Theoretische Biologie* (46) und die Umweltschule (47) seines Vaters Jakob von Uexküll (1864–1944) zurückzuführen. Nach seiner Emeritierung hat er sich bis ins hohe Alter mit dem systemtheoretischen Problemen von Körper und Geist (14,15) sowie mit semiotischen Aspekten der Medizin beschäftigt und Beiträge zu einem mehrbändigen Handbuch zur Semiotik verfasst (20–22) und in der Zeitschrift *Semiotica* u.a. (19) publiziert.

Beides, das schon bei Jakob von Uexküll anklingende Problem der Verwendung einer anthropomorphen Sprache für die Beschreibung tierischen Verhaltens (45,46) sowie Heisenbergs Beschreibung der *Unschärferelation* in der Quantenmechanik (48) hat Thure von Uexküll aufgegriffen und unter dem Begriff *Beobachterproblem* auf die Situation in der Medizin übertragen. Die Unterscheidung zwischen einem objektiven Beobachter und einem Meta-Beobachter, ist für die Biologie und die Medizin insofern wichtig, weil die Zeichen, die ein Beobachter lebender Systeme (Einzeller, Tiere, Menschen) registriert, Zeichen sind, mit denen er das interpretiert, was er selbst beobachtet hat. Die lebenden Systeme, die ein Beobachter beobachtet, interpretieren Zeichen ihrer Umgebung auf ihre (dem objektiven Beobachter nicht zugängliche) nichtsprachliche Weise. Als Meta-Beobachter kann der lebende Systeme beobachtende Beobachter nur interpretieren, wie lebende Systeme auf Veränderungen ihrer Umgebung reagieren. Was im Inneren der *black box* des untersuchten lebendigen Systems (und in ihren chemischen und nervalen Zeichensystemen) passiert, ist für ihn nicht beobachtbar, seine Hypothesen darüber sind seine eigenen *Interpretationskonstrukte* (49), deren Zutreffen oder Nicht-Zutreffen er (oder ein anderer Beobachter) allenfalls mit weiteren experimentellen Untersuchungen überprüfen kann. Als *teilnehmender Beobachter* kann er sich lebensweltlich jedoch mit Mitmenschen im intersubjektiv geteilten komplexem Zeichensystem der menschlichen Sprache auf eine *gemeinsame Wirklichkeit* verständigen.

## Literatur

1. Sebeok TA. Signs – An Introduction to semiotics, second edition. Toronto/Buffalo/London: University of Toronto Press; 2001: 4.
2. Pape H. Einleitung. In: Peirce CS. Semiotische Schriften. Band 1 (1865–1903). Herausgegeben und übersetzt von C. J.W. Kloesel und H. Pape. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw, 2. Auflage. 2000: 7–83.
3. Abel G. Sprache, Zeichen, Interpretation. Frankfurt: Suhrkamp Verlag; 1999.
4. Sebeok TA. Theorie und Geschichte der Semiotik. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, rowohlts deutsche enzyklopädie rde 389; 1979.
5. Hülser K. Zeichenkonzeptionen in der Philosophie der griechischen und römischen Antike. In: R. Posner, K Robering, Th.A. Sebeok (Hg.). Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on

- the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture. Teilband 1/Volume 1. Berlin/ New York: Walter de Gruyter; 1997: 837–861.
6. Langholf V. Zeichenkonzeptionen in der Medizin der griechischen und römischen Antike. In R. Posner, K Robering, Th.A. Sebeok (Hg.). *Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture. Teilband 1/Volume 1.* Berlin/ New York: Walter de Gruyter; 1997: 912–921.
  7. Meier-Oeser St. Zeichenkonzeptionen in der Philosophie des Lateinischen Mittelalters. In: R. Posner, K Robering, Th.A. Sebeok (Hg.). *Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture. Teilband 1/Volume 1.* Berlin/ New York: Walter de Gruyter; 1997: 984–1022.
  8. Peirce CS. *Semiotische Schriften. Band 1.* Herausgegeben und übersetzt von C.J.W. Kloesel und H. Pape. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw; 1993, 2. Aufl. 2000.
  9. Peirce CS. *Semiotische Schriften. Band 2.* Herausgegeben und übersetzt von C.J.W. Kloesel und H. Pape. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw; 1993, 2. Aufl. 2000.
  10. Peirce CS. *Semiotische Schriften. Band 3.* Herausgegeben und übersetzt von C.J.W. Kloesel und H. Pape. Frankfurt: Suhrkamp Verlag, suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw; 1993, 2. Aufl. 2000.
  11. Liszka JJ. *A General Introduction to the Semiotics of Charles Sanders Peirce.* Bloomington/Indianapolis: Indiana University Press; 1996.
  12. Ginzburg C. *Spurensicherung. Die Wissenschaft auf der Suche nach sich selbst.* Berlin: Verlag Klaus Wagenbach; 1995.
  13. von Uexküll Th, Wesiack W. *Theorie der Humanmedizin. Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns.* München – Wien: Urban & Schwarzenberg, 3. überarbeitete Auflage; 1998.
  14. von Uexküll Th, Wesiack W. *Integrierte Medizin als Gesamtkonzept der Heilkunde: ein bio-psycho-soziales Modell.* In: Adler R, Herrmann JM, Köhle K, Langewitz W, Schonecke OW, von Uexküll Th, Wesiack W (Hg.). *Uexküll Psycho-somatische Medizin.* 6. Aufl., München: Urban & Fischer, 2003: 3–42.
  15. von Uexküll Th., Pauli H. *The mind-body problem in medicine.* *Advances, Advancement of Health* 1986; 3: 158–174.
  16. von Uexküll Th. *Signs, symbols, and systems.* *Semiotica* 1979: 487–492.
  17. von Uexküll Th. *Semiotics and the problem of the observer.* *Semiotica* 1984; 48–3/4: 187–195.
  18. Von Uexküll Th. *Commentaries on ›the doctrine of signs‹ by Thomas Sebeok.* *J Social Biol Struct* 1986; 9: 353–354.
  19. von Uexküll Th. *The relationship between semiotics and mechanical models of explanation in the life sciences.* *Semiotica* 1999; 127–1/4; 647–655.
  20. von Uexküll Th. *Biosemiose.* In: Posner R, Robering K, Sebeok TA (Hrsg). *Semiotik – Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur.* Berlin/New York: Walter de Gruyter; 1997: 447–457.

21. von Uexküll Th, Geigges W. Herrmann JM. Endosemiose. In: R. Posner, K Robering, Th.A. Sebeok (Hg.). *Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture. Teilband 1/Volume 1.* Berlin/New York: Walter de Gruyter; 1997: 464–487.
22. Larsen SE. Saussure und seine Nachfolger. In: R. Posner, K Robering, Th. A. Sebeok (Hg.). *Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture. Teilband 2/Volume 2.* Berlin/New York: Walter de Gruyter; 1998: 2040–2073.
23. Münch D, Posner R. Morris, his predecessors and followers. In: R. Posner, K Robering, Th. A. Sebeok (Hg.). *Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture. Teilband 2/Volume 2.* Berlin/New York: Walter de Gruyter; 1998: 2204–2032. Liszka JJ. *A General Introduction to the Semiotics of Charles Sanders Peirce.* Bloomington/Indianapolis: Indiana University Press; 1996.
24. Stempsey WE. Applying medical knowledge: Diagnosing disease. In: Schramme T, Edwards S (Eds.) *Handbook of the Philosophy of Medicine. Volume 2.* Dordrecht: Springer Science+Business Media; 2017: 643–659.
25. Leiß O. Sprechstunde – Zuhören ist die Seele des Gesprächs. In: Leiß O. *Konzepte und Modelle Integrierter Medizin – Zur Aktualität Thure von Uexkülls.* Bielefeld: transcript, Medical Humanities Band 8; 2020: 145–176.
26. Lakoff G, Johnson M: *Metaphors We Live By.* University of Oxford, 1980. Deutsch: Lakoff G, Johnson M. *Leben in Metaphern – Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern.* Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verlag; 1998.
27. Jung CG, von Frantz M-L, Henderson JL, Jacobi J, Jaffe A. *Der Mensch und seine Symbole.* 13. Aufl. 1981. Olten: Walter-Verlag; 1968.
28. Buchholz MB. Wie wir Bilder sehen, wenn wir Worte hören. Körper, mentale Kinetik und Metaphern in therapeutischer Konversation. In: Maio G (Hg.). *Auf den Menschen hören. Für eine Kultur der Aufmerksamkeit in der Medizin.* Freiburg: Verlag Herder GmbH, 2017: 51–101.
29. Croskerry P. Context is everything or how could I have been so stupid? *Healthcare Quarterly* 2009; 12: e171-e177.
30. Payer L. *Medicine and Culture. Varieties of Treatment in the United States, England, West Germany and France.* New York: Henry Holt and Company; 1988. Deutsch: Payer L. *Andere Länder, andere Leiden. Ärzte und Patienten in England, Frankreich, den USA und hierzulande.* Frankfurt/New York: 1989.
31. Finegan E. *Language. Its structure and use.* 3<sup>rd</sup> edition. New York: Harcourt Brace College Publishers; 1999.
32. Gross R, Löffler M. *Prinzipien der Medizin. Eine Übersicht ihrer Grundlagen und Methoden.* Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag; 1997.
33. Wieland W.: *Diagnose – Überlegungen zur Medizintheorie.* 1975. Nachdruck in ›Bibliothek des skeptischen Denkens‹, Warendorf: Verlag Johannes G. Hoof; 2004.
34. Jipp P (Hg.). *Differentialdiagnose: Internistische Erkrankungen.* Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag; 1994.

35. Jipp P, Zoller WG (Hg.). Differenzialdiagnose internistischer Erkrankungen nach Leitsymptomen von A – Z. 2. Auflage. München/Jena: Urban & Fischer; 2003.
36. Professional Guide to Signs and Symptoms. 5<sup>th</sup> edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
37. Sadegh-Zadeh K. Handbook of the Analytical Philosophy of Medicine. Dordrecht: Springer Science+Business Media; 2012.
38. Hucklenbroich P. Semiotische Aspekte der Medizin: Medizinsemiotik. In: R. Posner, K Robering, Th. A. Sebeok (Hg.). Semiotik/Semiotics. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur/A Handbook on the Sign-Theoretic Foundations of Nature and Culture. Teilband 3/Volume 3. Berlin/New York: Walter de Gruyter; 2003: 2698–2721.
39. Becker U. Lexikon der Symbole. Köln: Komet Verlag GmbH; 1992.
40. Cassirer E. Philosophie der symbolischen Formen: Bände 1–3. Hamburg: Verlag Meiner; 2023.
41. von Uexküll Th, Köhle K. Funktionelle Syndrome in der inneren Medizin. In: Adler R, Herrmann JM, Köhle K, Schonecke OW, von Uexküll Th, Wesiak W (Hg.). Thure von Uexküll – Psychosomatische Medizin. München: Urban & Schwarzenberg, 3. Aufl.; 1986: 489–502.
42. Barbour A. Caring for Patients. A Critique of the Medical Model. Stanford, California: Stanford University Press; 1995.
43. Schiffer R. Da bleibt einem glatt die Spucke weg – Neurophysiologie der Redewendungen. Deutsches Ärzteblatt 1988; 85: A-1998-2008.
44. Albers L, Leiß O. Diagnostische und therapeutische Bedeutung von Metaphern bei gastroenterologischen Erkrankungen – Sprachliche, körpersprachliche und szenische Kommunikation bei organischen und funktionellen Beschwerden. Verdauungskrankheiten 1996; 14: 198–208.
45. von Uexküll J. Umwelt und Innenwelt der Tiere. Julius Springer, Berlin, 1921. Nachdruck: Forgotten Books, FB & c Ltd, Dalton House, London, 2015.
46. von Uexküll J. Theoretische Biologie. Julius Springer, Berlin, 1928. Nachdruck: suhrkamp taschenbuch wissenschaft stw 20, Suhrkamp, Frankfurt, 1973.
47. von Uexküll J, Kriszat G. Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen. Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten. Bedeutungslehre. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag, Rowohlts Deutsche Enzyklopädie rde 13, 1956.
48. Heisenberg W. Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaften. Stuttgart: Hirzel; 1949.
49. Lenk H. Interpretationskonstrukte. Zur Kritik der interpretatorischen Vernunft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag; 1993.

