



Sommersemester 2006  
Abgabedatum: 03.04.2008

Philosophische Fakultät III  
Seminar für Medienwissenschaft  
HS: So weit die Begriffe reichen: Avancierte Medientheorien  
Dozent: Prof. Dr. Wolfgang Ernst

## **Die Kritik der Semiotik an Shannons mathematischer Theorie der Kommunikation**

Katharina Preppner  
\_kathi@web.de

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 1. Einleitung .....                                | 1  |
| 2. Shannons Informationstheorie .....              | 2  |
| 3. Kritik der Semiotik .....                       | 6  |
| 3.1. Zeichenbegriffe (Saussure und Peirce) .....   | 6  |
| 3.2. Informationsbegriff in der Semiotik .....     | 8  |
| 3.3. Semiotische Codetheorie (Eco) .....           | 10 |
| 3.4. Ästhetische Informationstheorie (Bense) ..... | 13 |
| 4. Resümee .....                                   | 17 |
| 5. Quellenverzeichnis .....                        | 20 |

## 1. Einleitung

Claude Shannons „Mathematical Theory of Communication“, häufig auch *die* Informationstheorie genannt, ist eine komplexe Theorie, die auf sämtliche modellbildende Medien der Gegenwart anwendbar ist, da sie von ihnen abstrahiert: Das Medium ist hier der Kanal.<sup>1</sup> Mit mathematischen Formeln beschreibt Shannon den abstrakten Wert der Information. Diese Kopplung von Artefakten, nämlich Medien, dem Prozess der Informationsübertragung und Algorithmen verschafft seiner Theorie einen weitreichenden Geltungsanspruch.

Darum wird die populäre Formel des US-amerikanischen Mathematikers und Elektrotechnikers nicht nur von Nachrichtentechnikern verwendet, sondern auch von „fachfremden“ Wissenschaftlern: Semiotiker, Philosophen und sogar Quantenphysiker beschäftigen sich mit seinem Algorithmus. In der Medienwissenschaft taucht der Name des Tüftlers zumeist in Verbindung mit seinem Kollegen Warren Weaver auf, der ein Vorwort zur Kommunikationstheorie verfasst hat, und in einigen Fällen wird seine Formel für ihre begrenzte Reichweite gescholten.

Der Ingenieur und Mathematiker Shannon fundiert Kommunikation radikal anders als Philosophen es üblicherweise tun. Wer Kommunikation nicht als Vermittlung von Inhalten zum Zwecke der Verständigung begreift, sondern Inhalte völlig ignoriert, das Rauschen vor dem Signal privilegiert und schließlich Verstehen auf fälschungssicheres Übertragen, das *gleichzeitig* möglichst feindsicheres Verschlüsseln meinen *kann*, reduziert, befindet sich in unüberbietbarer Opposition zu allen hermeneutischen Kommunikationstheorien. Kommunikation wird hier nicht selbst zum Prüfstein universalen Humanismus', sondern zur kriegsentscheidenden Waffe. Die mathematische Kommunikationstheorie operiert damit auf ureigenstem philosophischem Gebiet und muß ihren Platz unter [den] kulturwissenschaftlichen Theorien behaupten.<sup>2</sup>

Diese Arbeit will den Fragen nachgehen, ob die von der Semiotik erhobenen Vorwürfe berechtigt sind und inwieweit sich Shannons Theorie überhaupt auf semiotische Zeichentheorien übertragen lässt. Dazu soll zunächst der Entstehungskontext der Informationstheorie genauer beleuchtet werden, um anschließend die Kritik der Semiotik dazu in Bezug zu setzen.<sup>3</sup>

1 Tatsächlich ist Shannons Theorie erst zur Zeit der Computerentwicklung entstanden, „als der Informationsfluss in allen seinen Phasen auf Maschinen übergang“, Angela Spahr: „Die Technizität des Textes: Friedrich A. Kittler“, in: Daniela Kloock/Angela Spahr (Hrsg.), Medientheorien. Eine Einführung. München: Fink, S. 165-203; S. 170.

2 Albert Kümmel (2000): „Mathematische Medientheorie“, in: Kloock/Spahr, S. 205-236; S. 206.

3 Auch aus anderen Bereichen der Wissenschaft kommt Kritik, so zum Beispiel aus der Philosophie

## 2. Shannons Informationstheorie

Claude Elwood Shannon gilt gemeinhin als Begründer der Informationstheorie.<sup>4</sup> In seiner 1948 im *Bell System Technical Journal* unter dem Titel „A Mathematical Theory of Communication“ dargelegten Theorie bezieht sich Shannon jedoch explizit auf Harry Nyquist und R. V. L. Hartley, die mit ihren ebenfalls im Organ der Bell Telephone Laboratories<sup>5</sup> veröffentlichten Aufsätzen „Certain Factors Affecting Telegraph Speed“ bzw. „Transmission of Information“ bereits 1924 bzw. 1928 die Basis für eine solche Theorie schaffen.<sup>6</sup> Während Nyquists Telegraphentheorie als „unmittelbarer Vorläufer des Shannonschen Informationskonzeptes“ gesehen werden kann, stellt Hartleys Aufsatz ein „übergreifendes Konzept“ dar,<sup>7</sup> welches den „fast philosophischen Anspruch“ hat, ein „von konkreten Anwendungen unabhängiges abstraktes Informationsmodell zu entwerfen“.<sup>8</sup> Im Gegensatz zu Nyquist und Hartley geht Shannon in seiner neuen Theorie besonders auf das Rauschen innerhalb des Kanals ein.

In the present paper we will extend the theory to include a number of new factors, in particular the effect of noise in the channel, and the savings possible due to the statistical structure of the original message and due to the nature of the final destination of the information.<sup>9</sup>

Man kann sagen, dass die Unterscheidung zwischen Signal (als physikalischer Größe) und Rauschen die „Leitdifferenz“ von Shannons Nachrichtentheorie

---

(vgl. Peter Janich (1998): „Informationsbegriff und methodisch-kulturalistische Philosophie“, in: Frank Beseler et al., *Ethik und Sozialwissenschaften* 9, Heft 2) oder aus der Quantenphysik (vgl. Werner Held: „Quantentheorie der Information“, URL: [http://www.datadiwan.de/netzwerk/index.htm?/experten/he\\_002d\\_.htm](http://www.datadiwan.de/netzwerk/index.htm?/experten/he_002d_.htm)). Die vorliegende Arbeit befasst sich jedoch ausschließlich mit der Kritik der Semiotik.

4 Vgl. beispielsweise Katja Guenther (2006): „Information“, in: Achim Trebeß (Hrsg.), *Metzler Lexikon Ästhetik. Kunst, Medien, Design und Alltag*. Stuttgart/Weimar: Metzler, S. 174-176; S. 174; Elisabeth Noelle-Neumann/Winfried Schulz/Jürgen Wilke (Hrsg.) (2002): *Fischer Lexikon Publizistik/ Massenkommunikation*. Frankfurt/Main: Fischer, S. 161 ff.

5 „Die Geschichte der Nachrichtentechnik ist undenkbar ohne die seit ihrer Gründung weltweit größte Telephongesellschaft, die American Telephone and Telegraph Company, kurz AT&T, und deren Entwicklungsabteilungen, die 1924 als Bell Telephone Laboratories zusammengeführt wurden“ (Kümmel, S. 212 f.).

6 Claude E. Shannon (1948): „A Mathematical Theory of Communication“, in: *The Bell System Technical Journal* 27, S. 379-423; S. 379.

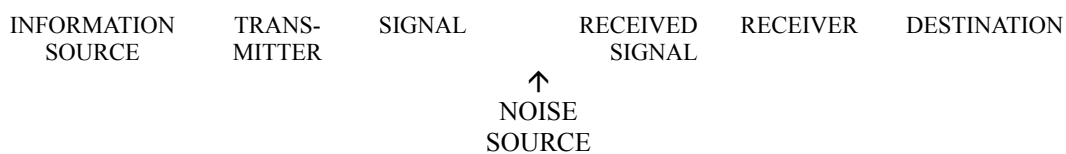
7 Kümmel, S. 211.

8 Ebd., S. 215.

9 Shannon 1948, S. 379.

darstellt.<sup>10</sup> Das Rauschen hilft dem Empfänger einer Nachricht bei deren Dekodierung und einer eventuellen Korrektur.

Warum das so ist, lässt sich anhand von Shannons Darstellung des Kommunikationssystems verdeutlichen. Als Komponenten eines solchen Systems nennt er die Quelle („information source“), den Sender bzw. Quellenkodierer („transmitter“), den Kanal („channel“), den Empfänger bzw. Dekodierer („receiver“) sowie das Ziel bzw. den Adressaten („destination“).<sup>11</sup> Die Quelle produziert die Nachricht, welche – je nach Medium – unterschiedlich aussehen kann. (Eine via Telegraph übertragene Nachricht besteht beispielsweise aus einer Reihe von Buchstaben, wohingegen eine Radionachricht eine Zeitfunktion darstellt; Fernsehnachrichten werden durch noch komplexere Funktionen repräsentiert).<sup>12</sup> Der Sender wandelt die Nachricht in ein Signal um – wieder ein je nach Medium unterschiedlich komplexer Vorgang. Der Kanal ist für Shannon schließlich das „medium“ [sic], welches das Signal übermittelt. Anhand dessen rekonstruiert der Empfänger die Nachricht, die dann vom Adressaten verstanden werden kann.<sup>13</sup>



Am Beispiel des diskreten rauschfreien Systems („discrete noiseless system“) mit einer Quelle, die Nachrichten für die Telegraphie produziert, simuliert Shannon statistische Eigenarten von Sprache: Ausgehend von einem finiten Satz elementarer Symbole ( $S_1 \dots S_n$ ) will er die notwendige Kanalkapazität zu ermitteln.<sup>14</sup> Mithilfe von stochastischen Prozessen nähert er sich der englischen Sprache an. Indem der Abfolge von Buchstaben plus Spatium (bzw. Worten) unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten zuordnet, gelangt er von der Approximation nullter Ordnung, in der alle Symbole gleich wahrscheinlich und voneinander unabhängig sind, zur „Second-

<sup>10</sup> Vgl. Kümmel, S. 217.

<sup>11</sup> Vgl. Shannon 1948, S. 380 ff. Zu den deutschen Termini vgl. Rudolf Mathar (1996): *Informationstheorie*, Stuttgart: Teubner.

<sup>12</sup> Vgl. Shannon 1948, S. 380 f.

<sup>13</sup> Vgl. ebd., S. 381.

<sup>14</sup> Vgl. ebd., S. 382.

Order Word Approximation“, die keinen Buchstabensalat, sondern „schönste Autoreferenzen der Mündlichkeit, Typographie und Literatur“ produziert.<sup>15</sup>

THE HEAD AND IN FRONTAL ATTACK ON AN ENGLISH WRITER THAT THE CHARACTER OF THIS POINT IS THEREFORE ANOTHER METHOD FOR THE LETTERS THAT THE TIME OF WHOEVER TOLD THE PROBLEM FOR AN UNEXPECTED<sup>16</sup>

Shannon lässt in seinem Sprachexperiment absichtlich die Semantik außen vor.<sup>17</sup> Er definiert die diskrete Informationsquelle mathematisch als Markov-Prozess. Auf diese Weise zeigt er, dass Nachrichten als „Selektionen oder Filterungen eines Rauschens generierbar sind“.<sup>18</sup> (Die separate Rauschquelle in Shannons Kommunikationssystem muss allerdings als technische Idealisierung gesehen werden).<sup>19</sup> Information ist, mit den Augen eines Mathematikers betrachtet, fast das gleiche wie Rauschen: „Daß ein Maximum an Information nichts anderes besagt als höchste Unwahrscheinlichkeit, macht es aber von einem Maximum an Störung kaum noch unterscheidbar“.<sup>20</sup> „Mit anderen Worten: Signale üben tunlichst Mimikry an Störungen“.<sup>21</sup> Der Begriff der Information wurde allerdings nicht etwa von Shannon erfunden, sondern geht auf die römische Antike zurück.<sup>22</sup>

Der Zentralbegriff mathematischer Kommunikationstheorie nach Shannon, den dieser allerdings weder erfunden noch als erster in die Nachrichtentheorie eingeführt hat, lautet 'Information'. Nach Materie und Energie bezeichnet er das dritte Konzept, das einem ganzen Zeitalter seinen Namen leiht, weil es den Kern der ihm zugrundeliegenden episteme trifft.<sup>23</sup>

Shannon macht es jedoch möglich, den Informationsgehalt zu messen, den eine Informationsquelle produziert. Er will herausfinden, wie viel Wahlfreiheit und wie viel Ungewissheit einer selektierten Information zugrunde liegt.<sup>24</sup> Hierzu bedient er

---

15 Friedrich A. Kittler (1993): *Draculas Vermächtnis*. Leipzig: Reclam, S. 167. In der Mathematik sind solche Prozesse, die Übergangswahrscheinlichkeiten voraussetzen, als Markov-Prozesse bekannt (vgl. Shannon 1948, S. 389).

16 Shannon 1948, S. 388.

17 Vgl. Kittler 1993, S. 167.

18 Ebd., S. 168,

19 Ebd.

20 Ebd., S. 164 f.

21 Ebd., S. 165.

22 Vgl. Kümmel, S. 207; vgl. Janich.

23 Kümmel, S. 206.

24 Shannon 1948, S. 392.

sich des thermodynamischen Konzepts der Entropie als Maß für die Menge an Ungewissheit in einer Informationsfolge, die mit der Formel<sup>25</sup>

$$H = -\sum_{i=1}^N p_i \text{ld}(p_i) \text{ bit}$$

berechnet wird, wobei  $p_i$  die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von  $i$  darstellt.<sup>26</sup> Die Entropie ist maximal, wenn Wahrscheinlichkeiten gleich groß sind: „This is also intuitively the most uncertain situation“.<sup>27</sup> Der Informationsgehalt einer Nachricht ist also am größten, wenn der Überraschungseffekt am größten ist. Kümmel illustriert dieses Verhältnis sehr eingängig am Beispiel der Fernsehshow „Glücksrad“: Hier „ist das Auftreten eines x oder y ungleich informationshaltiger als dasjenige eines e, weil die Auftrittswahrscheinlichkeit von x und y in einem deutschen Text sehr gering ist; ein e kommt hingegen häufig in deutschen Worten vor“.<sup>28</sup>

Shannons Maßzahl  $H$  ermittelt also „die statistischen Eigenschaften einer Informationsquelle“.<sup>29</sup> Somit lässt sich der Signal-Rausch-Abstand messen, wodurch „gesprochene Sprache [...] alle Innerlichkeit verliert und genauso durchmeßbar wird wie sonst nur noch die Übertragungsqualität von Radio- oder Fernsehsystemen“.<sup>30</sup> Shannon nimmt den Kanal in den Blick und damit das Medium selbst, das unabhängig von dem transportierten Inhalt existiert. Bedeutsam ist für ihn dabei nur, *dass* es Information übermittelt und *wie viel* Information es übertragen kann, da so die Kapazität des Mediums ermittelt werden kann; *welche* Information übertragen wird, ist unter informationstheoretischen Gesichtspunkten uninteressant, was er wiederholt betont: „Frequently the messages have *meaning*; that is they refer to or are correlated according to some system with certain physical or conceptual entities.

---

25 Quelle: <http://www.lehrer.uni-karlsruhe.de/~za714/informatik/infkurs/datenmenge.html>.

26 Vgl. Claude E. Shannon (1950): „Communication Theory – Exposition of Fundamentals“, in: N. J. A. Sloane/Aaron D. Wyner (Hrsg.), *Collected Papers*. New York: IEEE Press, S. 173-176; S. 173.

27 Shannon 1948, S. 394.

28 Kümmel, S. 223; Shannon erklärt dies selbst wie folgt: „The information I obtain when you say something to me corresponds to the amount of uncertainty I had, previous to your speaking, of what you were going to say. If I were certain of what you are going to say, I obtain no information by your saying it“, Shannon 1950, S. 173.

29 David Arthur Bell (1953/55): *Information theory and its engineering applications*. London: Sir Isaac Pitman & Sons (Erstauflage: 1952), S. 35.

30 Kittler 1993, S. 169.

These semantic aspects are irrelevant to the engineering problem“;<sup>31</sup> „For the purposes of communication theory, the 'meaning' of a message is generally irrelevant; what is significant is the difficulty of transmitting a the message from one point to another“.<sup>32</sup>

### 3. Kritik der Semiotik

In den Geisteswissenschaften wird Shannons Kommunikationstheorie mit ihrer „hohen metaphorischen Kraft“ schnell sehr populär.<sup>33</sup> Dennoch wird ihr, insbesondere von Seiten der Semiotik, immer wieder ihre Beschränktheit zum Vorwurf gemacht: „Information theory and semiotics have similar goals of analytic universality“, schreibt Winfried Nöth in seinem Handbuch der Semiotik. „Both study messages of any kind, but because of its strictly quantitative approach, information theory is much more restricted in its scope“.<sup>34</sup> Die Semiotiker vermissen bei Shannon die semantische, pragmatische und dialogische Dimension.

The mathematical concept of information, which describes information as the probability of a selection from a code, is *asemantic*. It studies only the relation between signs in messages and codes. This type of information is therefore usually defined as *syntactic information*.<sup>35</sup>

Die Vorwürfe von Seiten der Semiotik haben ihren Ursprung in der Tatsache, dass eine abstrakte mathematische Theorie, wie Shannon sie aufgestellt hat, Allgemeingültigkeit beansprucht,<sup>36</sup> aber andere Prämissen hat als Zeichentheoretiker oder Philosophen: Während für letztere vorrangig der Inhalt zählt und erstere stets Inhalt und Form in Bezug zueinander setzen, wird der Inhalt einer Nachricht in Shannons Formel zum abstrakten Wert der Wahrscheinlichkeit,  $p(i)$ , bzw. zu

---

31 Shannon 1948, S. 379.

32 Shannon 1950, S. 173.

33 Klaus M. Bernsau (2003): „Das Mißverständnis der Informationsgesellschaft. Semiotische Kritik eines leichtfertigen Begriffs“, in: *TRANS. Internet-Zeitschrift für Kulturwissenschaften*, Nr. 15. URL: [http://www.inst.at/trans/15Nr/01\\_2/bernsau15.htm](http://www.inst.at/trans/15Nr/01_2/bernsau15.htm) (07.06.06); vgl. Withalm 2003; vgl. Eco, *Einführung*, S. 51.

34 Winfried Nöth (1990): *Handbook of Semiotics*. Indianapolis: Indiana University Press, S. 134.

35 Ebd., S. 135.

36 Dieser Anspruch wird mit Hinblick auf Semantik bzw. Bedeutung von Shannon, wie zitiert, mehrfach eingeschränkt.



Wahrscheinlichkeitsübergängen,  $p_i(j)$ , die lediglich syntaktisch informiert sind.<sup>37</sup>

### 3.1. Zeichenbegriffe (Saussure und Peirce)

Als Grundlage für eine Auseinandersetzung mit den Theorien Ecos und Benses sollen vorab kurz die gängigsten Zeichenbegriffe definiert werden, derer sich die Semiotik bedient.<sup>38</sup> Ein Zeichen ist „immer eine Relation von Elementen, es ist keine Entität, es ist nicht natürlich vorhanden und wird im Zeichenprozess erst konstituiert“.<sup>39</sup> Zwei Modelle haben die Semiotik besonders geprägt: das dyadische Zeichenmodell des Schweizer Linguisten Ferdinand de Saussure sowie das triadische Semiosemodell von Mathematiker, Logiker und Philosoph Charles Sanders Peirce. Ihre Modelle lassen Bezüge zu Shannons Informationstheorie zu.

Nahezu in jedem einführenden Werk, Lexikonartikel oder Handbuch zu Kommunikations- und Medienwissenschaften wird das Modell von Shannon und Weaver aus dem Jahre 1949 abgebildet und seine beschränkte Reichweite diskutiert. Mehr als dreißig Jahre vorher wurde aber bereits schon einmal eine Visualisierung der Kommunikation publiziert, die genau jene Aspekte abbildet, die bei einem Modell der eindirektionalen technischen Signalübermittlung fehlen: die *semantische* oder Bedeutungsdimension, die *pragmatische* Dimension (also die aktive Produktion dessen, was übermittelt wird) und die *dialogische* Situation. Gemeint ist der *Redekreislauf* des Schweizer Sprachwissenschaftlers Ferdinand de Saussure.<sup>40</sup>

Gemäß Saussure sind die beiden Seiten des Zeichens, Signifikat und Signifikant, i.e. Konzept und Lautbild untrennbar miteinander verbunden: „Le signe linguistique unit non une chose et un nom, mais un concept et une image acoustique. [...] Ces deux éléments sont intimement unis et s'appellent l'un l'autre“.<sup>41</sup> So wie Saussure bei der Beschreibung des sprachlichen Zeichens die „empreinte psychique“ mit dem „son matériel, chose purement physique“ verbindet,<sup>42</sup> so beschreibt er in seinem *circuit de la parole*, dem Redekreislauf, die Untrennbarkeit von psychischen und

---

37 Vgl. Shannon 1948, S. 386.

38 In der Semiotik existieren natürlich viele verschiedene Zeichenbegriffe: „Da es *die* Semiotik nicht gibt, gibt es auch nicht *das* Modell der Semiose“, Withalm, S. 142.

39 Gloria Withalm (2003): „Zeichentheorien der Medien“, in: Stefan Weber (Hrsg.), Theorien der Medien. Von der Kulturkritik bis zum Konstruktivismus. Konstanz: UVK, S. 132-153; S. 136.

40 Withalm, S. 132.

41 Ferdinand de Saussure (1972): *Cours de linguistique générale*. Paris: Payot (Saussure 1916), S. 98 f.

42 Ebd.

nicht-psychischen Prozessen.<sup>43</sup> Von der Materialität des Zeichens abstrahiert Saussure jedoch, er setzt auch kein Referenzobjekt voraus.<sup>44</sup>

Die Zuweisung von einem Lautbild zu einem Konzept und umgekehrt, wie sie im Saussureschen Redekreislauf dargestellt wird, sieht Shannons Prozessen der Kodierung und Dekodierung sehr ähnlich – jedoch sagt die zu Shannons Kommunikationssystem gehörige Formel nichts über psychische Prozesse aus. Shannon widmet sich, wenn man so will, nur dem Signifikanten, welchen wir in diesem Fall auch Signal nennen können. Laut Eco ist ein Signal per Konvention von einem Code als Signifikant eines Signifikaten festgelegt.<sup>45</sup>

Charles Sanders Peirce bezieht im Gegensatz zu Saussure das zeichenexterne Referenzobjekt in sein Zeichenmodell ein, indem er das Zeichen in einer triadischen Relation darstellt: Das Zeichen (oder Representamen) steht für ein Objekt und erzeugt ein weiteres Zeichen, den Interpretanten.<sup>46</sup> Letzterer meint nicht etwa eine Person, sondern die „Wirkung des Zeichens in ihrem Denken oder Fühlen“.<sup>47</sup> Peirce beschäftigt sich also mit dem Zeichenprozess, der Semiose, zu der stets alle drei Elemente seines Modells gehören.<sup>48</sup>

Für die Medienwissenschaft ist Semiotik schon alleine deshalb interessant, weil sie „Bedeutungskonstitution (Semantik), Struktur der Botschaft (Syntaktik) und Benutzung der Botschaft inklusive daraus resultierender Haltungen und Handlungen (Pragmatik)“ miteinander verbindet.<sup>49</sup> Semiotik integriert also medienarchäologische und inhaltistische Aspekte der Medienwissenschaft in einem Modell.

### **3.2. Informationsbegriff in der Semiotik**

Was die Semiotik unter Information versteht, erinnert zunächst stark an Shannons Theorie. Neben dem alltagssprachlichen Gebrauch des Terminus' Information als

---

43 Ebd., S. 28 f.

44 Franz, Michael (2006): „Zeichen/Zeichenklassen“, in: Trebeß, S. 434-436; S. 435.

45 Vgl. Umberto Eco (1977): *Zeichen. Einführung in einen Begriff und seine Geschichte*. Frankfurt/Main: Suhrkamp (Eco 1973), S. 167.

46 Vgl. Withalm, S. 137; vgl. Michael H. G. Hoffmann (2001): *Peirces Zeichenbegriff: seine Funktionen, seine phänomenologische Grundlegung und seine Differenzierung*. URL: [http://www.uni-bielefeld.de/idm/semiotik/Peirces\\_Zeichen.html#target9](http://www.uni-bielefeld.de/idm/semiotik/Peirces_Zeichen.html#target9) (26.03.2008).

47 Withalm, S. 137.

48 Vgl. ebd.

49 Ebd., S. 141.

Nachricht, die Neuigkeit enthält, wird „information“ im *Encyclopedic Dictionary of Semiotics* als „measurement of the quantity of novelty conveyed by a message“ definiert.<sup>50</sup> Hier wird auch darauf hingewiesen, dass unter dem Etikett „Informationstheorie“ derzeit eine Reihe verschiedener Konzepte im Umlauf sind, die im Grunde alle auf Shannon zurückgehen. Diese Diversität resultiert auch aus einer Vielzahl von Verhaltensweisen der unterschiedlichen Empfänger, der „receiver“, welche Menschen, Tiere oder Maschinen sein können.<sup>51</sup> Shannons Theorie wird als „strukturalistisch“ eingeordnet: „Shannon dealt first with discrete signals (telegraph), then went on to continuous signals (telephone, speech) by using what is now called a 'structuralistic' approach, i.e.; accepting that a continuous signal can always be broken up into a set of quantas or morphemes“.<sup>52</sup> In der Zeichentheorie wird Information nicht nur anhand von Ungewissheit und Wahlfreiheit als „Neuigkeit“ definiert, der Terminus hat für Semiotiker außerdem eine semantische und eine pragmatische Dimension.

Information is a semantic property of a message because only meaningful messages can be informative. Informativity depends on pragmatic factors of communication, namely, a sender, who informs, and a receiver, who notices a certain degree of novelty in the message.<sup>53</sup>

Nöth unterscheidet zwischen syntaktischer, semantischer und pragmatischer Information. Die syntaktische Information meint die Übergangswahrscheinlichkeit zwischen einzelnen Wörtern bzw. Phonemen oder Buchstaben, die Shannon, wie wir gesehen haben, sehr anschaulich beschreibt.<sup>54</sup> Semiotiker haben aber auch versucht, Shannons Theorie auf semantische Ebene auszuweiten. Dabei sind sie zu dem Schluss gekommen, dass logisch wahre Aussagen über ein Minimum, logisch falsche Sätze theoretisch hingegen eine unendliche Menge semantischer Information mit sich bringen. Auf diese Weise lässt sich die mathematische Informationstheorie auf die Semantik beziehen, wohingegen eine Ausweitung auf die Pragmatik nicht möglich zu sein scheint: „a reliable quantification of these semantic and pragmatic aspects of

---

50 Abraham Moles (1994): „Information Theory“, in: Thomas A. Sebeok (Hrsg.), *Encyclopedic Dictionary of Semiotics. Tome I*, Berlin/New York: Mouton de Gruyter, S. 349. Vgl. Nöth, S. 134.

51 Vgl. ebd.

52 Ebd.

53 Winfried Nöth (1990): *Handbook of Semiotics*. Indianapolis: Indiana University Press, S. 134.

54 Vgl. ebd., S. 139 f.

information is hardly possible“.<sup>55</sup>

Sicher ist, dass die Aufgabengebiete von Semiotik und Informationstheorie gemeinsame Schnittmengen haben: „Major points of contact between semiotics and information theory are in their common fields of study: language, texts, style, poetics, and aesthetics“.<sup>56</sup> In welchen Punkten die mathematische Theorie Shannons aber nun im Bereich der Semiotik als beschränkt gesehen werden kann bzw. wie sie doch kongruent auf eine semiotische Theorie übertragbar ist, soll im Folgenden exemplarisch an den zwei unterschiedlichen zeichentheoretischen Konzeptionen von Umberto Eco und Max Bense gezeigt werden.

### 3.3. Semiotische Codetheorie (Eco)

In seiner *Einführung in die Semiotik* bestimmt Eco zunächst die Forschungsgebiete des semiotischen Felds. Von formalisierten Sprachen wie der Algebra über Geheimcodes, natürliche Sprachen, kulturelle und ästhetische Codes bis hin zu Massenkommunikation und Rhetorik fasst er die Zuständigkeit der Semiotik so weit, dass er anschließend die Frage stellen muss:

Ist die Semiotik nur ein Etikett, das ein Feld von miteinander unvereinbaren Disziplinen bedeckt, welche nur durch die Beachtung des allgemeinen kommunikativen Aspekts verschiedener Phänomene vereinigt sind, oder ist sie schon eine vereinfachte Methode, die die Kommunikation als eine konstante Struktur zu definieren erlaubt?<sup>57</sup>

Eco will also eine allgemeingültige Formel finden, welche die „konstante Struktur“ von Kommunikationsprozessen beschreibt.<sup>58</sup> Zu diesem Zweck veranschaulicht er Shannons mathematische Theorie der Kommunikation, „da wir das Gebiet der Informationstheorie von dem umfassenderen Gebiet der Semiotik unterscheiden müssen“.<sup>59</sup> Das Kommunikationsmodell, das er aufstellt, „ist eine Vereinfachung desjenigen, das die Fernmeldetechniker aufstellten, als sie die Optimalbedingungen für die Übermittlung von Informationen herausfinden sollten.“

---

55 Ebd., S. 142.

56 Ebd., S. 143.

57 Umberto Eco (1972): *Einführung in die Semiotik*. München: Fink, S. 27.

58 Dies ist seiner Ansicht nach die grundlegende Aufgabe der Semiotik: „Die Semiotik untersucht alle kulturellen Prozesse als Kommunikationsprozesse“, Eco 1972, S. 38.

59 Eco 1972, S. 51.

Es ist auf jeden Kommunikationsprozeß anwendbar“.<sup>60</sup> Ein Stausee steht für die Informationsquelle. Dieser See hat ein bestimmtes Sättigungsniveau, das als Alarmniveau definiert ist. Wird es erreicht, gibt ein Sendegerät ein Signal ab, das durch einen Kanal, zum Beispiel einen Elektrodraht oder Radiowellen, an ein Empfangsgerät geleitet wird. Um sein Beispiel möglichst anschaulich zu gestalten, beschreibt Eco die Botschaft als ein Lämpchen, das die binäre Opposition zwischen 1 und 0, zwischen *on* und *off* veranschaulicht. „Das Lämpchen bildet schon den Anfang eines Code: */brennendes Lämpchen/* bedeutet 'Niveau 0 erreicht', während */ausgeschaltetes Lämpchen/* 'Niveau unter 0' bedeutet“.<sup>61</sup> Wenn nun das Lämpchen aufgrund einer Störung (die dem Rauschen entspricht) ausfällt, würde dies ebenfalls als Botschaft gedeutet. Ein zweites Lämpchen als redundantes Element beugt einem solchen Missverständnis vor; noch mehr Lämpchen, die kombinatorische Codes ermöglichen, wären demnach noch sicherer.<sup>62</sup>

Mit dieser eingängigen Illustration der Kommunikationstheorie definiert Eco den Code, der im engeren Sinn rein syntaktisch ist, wie bei Shannon.<sup>63</sup> Im weiteren Sinne übernimmt der Code nach Eco aber auch eine semantische Funktion:

Wenn ein Code nämlich auf rein syntaktische Art und Weise bestimmte kombinierbare Einheiten unter Ausschluß anderer ausgewählt hat, dann eben deshalb, weil diese Operation dazu diente, eine semantische Funktion zu ermöglichen. Der Code unseres Ausgangsmodells selektiert nur bestimmte Kombinationen, weil er die praktische Funktion hat, bestimmte Wasserhöhen anzuzeigen.<sup>64</sup>

Eco spielt das Kommunikationsmodell noch einmal durch und „anthropologisiert das, was bei Shannon noch rein mathematisch formuliert wird“.<sup>65</sup> An die Stelle der Quelle sowie an die des maschinellen Empfängers setzt er jeweils einen Menschen. Auf diese Weise unternimmt er den Versuch, „den Unterschied zwischen kultureller Kommunikation und der Information als physikalischen Prozess zu begründen. Dies sind die Grenzen zwischen *kybernetischem Signal* und *Sinn*“.<sup>66</sup> Das Signal wird zur

---

60 Ebd., S. 51.

61 Ebd., 40.

62 Vgl. ebd, S. 47-51.

63 Vgl. ebd., S. 59.

64 Ebd., S. 58.

65 Wolfgang Ernst (2004): „Signal versus Zeichen? Zeit, Medium, Maschine“, in: Fuchs-Kittowski/Pietrowski, S. 323-332; S. 330.

66 Eco 1972, S. 39.

signifikanten Form,<sup>67</sup> die der menschliche Empfänger mit Bedeutung füllt,<sup>68</sup> welche der medienarchäologische Blick hingegen getrost ignorieren würde.<sup>69</sup>

Der „Vorgang des Ausfüllens einer Botschaft mit Sinn“ ist jedoch so komplex, dass es kaum möglich ist, ihn exakt zu beschreiben.<sup>70</sup> Eco versucht, diese Komplexität am Beispiel der verbalen Kommunikation aufzuzeigen. Kontext, Konnotationsmechanismen und Kommunikationsumstand sind nur drei von einer Vielzahl von Faktoren, welche die Semiose beeinflussen. So erweitert er sein Modell des Kommunikationsprozesses, das bisher dem Modell Shannons glich, auf Seiten von Sender und Empfänger um Codes und Subcodes, die als „semantisches Geräusch“ auf das Signal, das bei ihm zwischen Sender und Kanal sowie zwischen Kanal und Empfangsgerät steht, auf die Botschaft wirken (im Gegensatz zum physikalischen Geräusch, das, wie im mathematischen Modell, auf den Kanal einwirkt).<sup>71</sup>

Eco will auch die Wirkung von Poesie mit der Analyse von Kommunikationsprozessen erklären. Eine Botschaft habe eine ästhetische Funktion, wenn sie zweideutig oder autoreflexiv sei.<sup>72</sup> Sie „ist vor allem in Bezug auf das Erwartungssystem, das der Code darstellt, zweideutig strukturiert“.<sup>73</sup> Diese Ambiguität erhöht den Grad der Information, da sie eine Wahlmöglichkeit offeriert. Eine Maschine würde nicht auf ein mehrdeutiges Signal antworten – oder beim Versuch der Dekodierung kaputt gehen. „Wenn [der Empfänger] aber ein menschliches Wesen ist, dann taucht eine Fragestellung über die Ambiguität der Botschaft auf“.<sup>74</sup> Hört ein Mensch beispielsweise Gertrude Steins bekannten Satz „a rose is a rose is a rose“, so generiert sich für ihn laut Eco Information auf verschiedenen Ebenen, auf der Ebene der Definition, auf der Ebene der allegorischen und mystischen Subcodes sowie auf der Ebene der stilistischen Subcodes, also der Erwartungssysteme.<sup>75</sup> Eine Botschaft kann daher von unterschiedlichen Empfängern unterschiedlich dekodiert werden. Dies wirft einen Widerspruch auf:

---

67 Vgl. Eco 1972, S. 65.

68 Ebd.

69 Ernst 2004, S. 330.

70 Vgl. Eco 1972, S. 68 f.

71 Vgl. ebd., S. 139.

72 Ebd., S. 145.

73 Ebd., S. 146.

74 Ebd., S. 139.

75 Ebd., S. 150.

a) Im Laufe der ästhetischen Kommunikation verwirklicht sich eine Erfahrung, die weder auf quantitative Messung, noch auf strukturelle Systematisierung reduziert werden kann. b) Andererseits wird diese Erfahrung durch etwas ermöglicht, was auf allen seinen Ebenen eine Struktur haben muss, denn sonst gäbe es keine Kommunikation.<sup>76</sup>

Für Eco ist Shannons mathematische Theorie der Kommunikation auf die semiotische Analyse menschlicher Kommunikation somit nur begrenzt übertragbar. Zur Beschreibung des Dekodierungsprozesses einer poetischen Botschaft reicht sie seiner Meinung nach nicht aus. Dem quantitativen Informationsbegriff steht hier ein semantischer gegenüber.

Das Werk als individuelle Erfahrung ist zwar theoretisch erfassbar, aber es ist nicht meßbar. Folglich ist das, was man 'ästhetische Erfahrung' zu nennen versucht ist, eine Reihe von Möglichkeiten, die keine Theorie der Kommunikation in den Griff bekommen kann.<sup>77</sup>

Eco stellt der semantischen die ästhetische Information gegenüber: Während die erste Inhalts- und Ausdrucksform betrifft und von einem physikalischen Träger auf einen anderen übertragbar ist, bezieht sich letztere seiner Meinung nach auf „die verschiedenen Phänomene der Ausdruckssubstanz“, ist also vom spezifischen materiellen Träger abhängig.<sup>78</sup> Hier bezieht sich Eco auf Bense, dessen „materiale“ Ästhetik vom Repertoire ästhetischer Träger ausgeht.<sup>79</sup>

### 3.4. Informationstheoretische Ästhetik (Bense)

„Natürlich ist diese Ästhetik nicht als philosophische Ästhetik zu bezeichnen. Metaphysische Reflexionen sind ihr im wesentlichen fremd. Hingegen überwiegen mathematische und technologische Gesichtspunkte“, schreibt Max Bense im Vorwort zu seiner *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik*.<sup>80</sup> Der Naturwissenschaftler und Philosoph hat die Informationstheorie für die

---

76 Ebd., S. 155.

77 Ebd., S. 156.

78 Ebd., S. 156 f.

79 Vgl. Max Bense (1965): *Aesthetica. Einführung in die neue Ästhetik*. Baden-Baden: Agis, S. 346.

80 Max Bense (1969): *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik. Grundlegung und Anwendung in der Texttheorie*. Reinbek: Rowohlt, S. 7.

Kulturwissenschaft fruchtbar gemacht, indem er sie auf seine Theorie ästhetischer Information angewendet hat. Diese objektive, „materiale“ Ästhetik soll „auf jeden beliebigen Bereich“ ästhetischer Objekte anwendbar sein;<sup>81</sup> „es wird also die 'Quelle', der 'Sender', der 'Expedient' der 'ästhetischen Empfindungen' betrachtet, nicht aber diese selbst“.<sup>82</sup> Zu den materialen Trägern des ästhetischen Repertoires können auch Bedeutungen, Vorstellungen etc. gehören.<sup>83</sup>

Die ästhetische Information einer solchen Textmaterialität wird man daher nur durch Errechnung und Vergleich gewisser statistischer Charakteristiken wie Entropie, informationeller Temperatur etc, identifizieren können, wenn man sich nicht auf emotionale Wirkungen der Wahrnehmung verlassen will.<sup>84</sup>

Bense stützt seine berechenbare Ästhetik auf die Texttheorie des Mathematikers George David Birkhoff, der das ästhetische Maß ( $M_{\bar{A}}$ ) als Relation von Ordnung (O)<sup>85</sup> zu Komplexität (C)<sup>86</sup> festgelegt hat:<sup>87</sup>

$$M_{\bar{A}} = O/C.$$

Er geht davon aus, dass ästhetische Prozesse im Bereich zwischen Chaos und Ordnung stattfinden. Der unwahrscheinliche chaotische Zustand entspricht der höchsten Entropie, in diesem Fall sind alle Elemente gleich verteilt. Wie in der Informationstheorie die Nachricht, verliert der ästhetische Gegenstand auf dem Weg vom Chaos zur strukturierten Ordnung an informativem Gehalt. Dieser Prozess lässt sich am Beispiel eines modernen Künstlers veranschaulichen, dem es leicht fällt, ein Kunstwerk zu beginnen – dazu kann schon ein kleiner Zufall genügen. Umso schwieriger ist es hingegen, das Werk abzuschließen.<sup>88</sup>

Gerade die Reduzierbarkeit des kunsterzeugenden Prozesses auf repertoireabhängige *Selektionen* läßt es zu, innerhalb der innovationerzeugenden *Semiose* den erzielten

---

81 Bense 1965, S. 345.

82 Bense 1969, S. 9.

83 Bense 1965, S. 346.

84 Bense 1960, S. 107.

85 Als Beispiel nennt Bense (1965, S. 355) hier die „anzahl der symmetrien bei polygonen“.

86 Ein Beispiel für Komplexität wäre „die anzahl der zur konstruktion eines polygons notwendigen elemente, beim quadrat etwa eine seite“, ebd.

87 Vgl. Bense 1969, S. 44; vgl. Bense 1965, S. 354 f.; vgl. Kümmel, S. 232.

88 Vgl. Kümmel, S. 233.



ästhetischen Zustand als eine besondere Klasse selektierter Information aufzufassen, die man kurz als *ästhetische Information* bezeichnen kann. [...] es ist evident, daß nunmehr der ästhetische Zustand, sofern er durch *Ordnung* und *Komplexität* gegeben ist, durch deren informationstheoretische Maße bzw. Kriterien bestimmt werden muß, weil eben dieser Begriff der Information auf die Selektierbarkeit eines Repertoires bezogen ist.<sup>89</sup>

Indem er die oben angegebene makroästhetische Maßfunktion durch die mikroästhetische Maßfunktion

$$M_{\text{ä}} = f(R/H),$$

wobei R die statistische Ordnung und H die statistische Komplexität bezeichnet, führt Bense Shannons Formeln für das Informationsmaß (H) und für die Redundanz (R) ein.<sup>90</sup> Das Kurationsmaß („als Innovationsmaß“) wird für Bense durch den Informationsbetrag bestimmt, wohingegen das Kommunikationsmaß („als Ordnungsmaß“) durch den Redundanzbetrag angegeben wird.<sup>91</sup> Während die Makroästhetik sich auf die geometrische Gestalt eines ästhetischen Zustandes bezieht, untersucht die Mikroästhetik die statistische Information.<sup>92</sup> Mit seiner numerischen Ästhetik macht Bense den ästhetischen Zustand mathematisch messbar. Er beschreibt Gestaltmaß und Informationsmaß sowohl auf numerische als auch auf semiotische Weise, „um eine objektive Beschreibung der an künstlerischen Objekten sichtbarlich realisierten 'ästhetischen Zustände' zu liefern“.<sup>93</sup> Subjektive Deutungen und individuelle Interpretationen blendet er dabei aus, denn seine Theorie soll unabhängig von Künstler und Betrachter sein.

Bezieht man sich nämlich auf die Art und Weise, wie sich der Mensch bei der Verarbeitung von Information verhält, dann läßt sich das ästhetische Vergnügen beim Betrachten, Hören usw. von Kunst auch in jenen Fällen erklären, wo keine semantischen Assoziationen ausgelöst werden, sondern es nur um die Suche und das Erkennen von Gestalten und Ordnungsbeziehungen geht.<sup>94</sup>

Bense teilt seine semiotische Ästhetik zwar in syntaktische, semantische und

---

89 Bense 1969, S. 55 f.

90 Vgl. ebd., S. 56.

91 Vgl. ebd., S 57.

92 Vgl. Bense 1965, S. 355 f.

93 Bense 1969, S. 7.

94 Franke.

pragmatische Ästhetik ein, doch die semantische Ästhetik untersucht nicht etwa bedeutungsschwangere Zeichen, sondern lediglich die Objektbezüge der Zeichen, die den ästhetischen Zustand konstituieren.<sup>95</sup> Hier stellt sich jedoch das Problem „der realitätsgegebenheit der dinge im materialen ästhetischen raum und im relationalen semantischen raum“.<sup>96</sup> Der semantische Objektbezug übernimmt laut Bense die Funktion der Information: Ein lyrisches Gedicht verfügt beispielsweise über ein Maximum an Information.<sup>97</sup> Der pragmatischen Ästhetik, die sich den Interpretanten, also den Bedeutungsbezügen der Zeichen widmet und die Beziehungen eines Objekts zu anderen Objekten untersucht,<sup>98</sup> fällt stärker die Funktion der Redundanz zu: Ein reflexionstheoretischer Text beispielsweise verfügt über ein Maximum an Redundanz. Unter pragmatischen Gesichtspunkten können, gemäß den verschiedenen Zeichenklassen, verschiedene Kontexte ausgemacht werden. Lyrische Poesie hat demnach einen offenen rhematischen Kontext, während reflexionstheoretische Texte in einem vollständig argumentischen Kontext stehen.<sup>99</sup> Bense schließt also weder den Menschen noch die durch ihn konstituierte Bedeutung aus seiner Semiotik aus. Zugleich gelingt es ihm, seine mathematische Theorie an die Informationstheorie anzulehnen, ohne an Grenzen zu stoßen oder sich in Widersprüche zu verstricken. Bedeutung ist seiner Meinung nach eigentlich nicht notwendig, um „ästhetisches Vergnügen“ zu empfinden.

So ist diese Ästhetik als eine *objektive* und *materiale* Ästhetik gedacht, die nicht mit spekulativen, sondern mit rationalen Mitteln arbeitet. Sie ist primär gänzlich am Objekt interessiert; der Bezug auf den Konsumenten, den Betrachter, den Käufer, Kritiker usw. tritt zurück.<sup>100</sup>

Nichtsdestotrotz denkt Bense den Menschen mit. Er beschäftigt sich nicht nur mit Signalen, die er explizit von Zeichen abgrenzt.<sup>101</sup> Für ihn stellt die ästhetische Semiose die „transformation der signale in zeichen“ dar,<sup>102</sup> welche er in Anlehnung

---

95 Bense 1965, S. 363 f.

96 Ebd., S. 364.

97 Vgl. ebd., S. 365.

98 Vgl. ebd., S. 364.

99 Ebd., S. 364 f.

100 Bense 1969, S. 8.

101 Vgl. Georg Klaus (1969): *Wörterbuch der Kybernetik*. Frankfurt/Main: Fischer, S. 724: „Dem Zeichen muß eine *Bedeutung* zugeschrieben werden, nicht aber dem Zeichenträger. Das Zeichen verhält sich zum Zeichenträger wie eine Information zum Signal, das sie trägt“.

102 Bense 1965, S. 352.

an den Peirceschen Zeichenbegriff als triadische Relation definiert. Ein Signal ist für ihn ein rein physikalisches Substrat; ein Zeichen hingegen ein Mittel, das sich auf ein Objekt bezieht und für einen Interpretanten Bedeutung besitzt, wobei diese Bedeutung nicht anthropologisch konstituiert ist und darum nicht wie bei Eco auf Konnotationen, Ambiguitäten und ähnliche Phänomene hin untersucht wird.<sup>103</sup>

Der ästhetisch formierte Gegenstand tritt aufgrund seines selbstreflexiven Charakters in ein und derselben Zeichensituation in die Doppelposition des Objekts und des Zeichens ein. Als Artefakt mit eigenwertiger Materialität wird das künstlerische Gefüge als eigenständiges Referenzobjekt wahrgenommen und gewertet; als Zeichengefüge mit einem erschließbaren Referenzfeld erhält es ein komplexes Verweisungspotential und fordert zur Interpretation heraus.<sup>104</sup>

Da Bense die Träger ästhetischer Zustände nicht einschränkt – er lässt physikalische Träger genauso gelten wie Bedeutungen oder Fiktionen – erlaubt seine Theorie die Anwendung auf alle denkbaren Forschungsgebiete. „sie kann daher als naturtheorie, kunsttheorie, literaturtheorie, texttheorie, designtheorie, architekturtheorie oder, allgemein, als techniktheorie beschrieben werden“.<sup>105</sup> Bense ist es damit gelungen, Shannons mathematische Theorie auf die Semiotik zu beziehen und eine universale Theorie daraus zu entwickeln, die alle Anwendungsbereiche integriert und nicht, wie beim Philologen Eco, auf dem Gebiet der Semantik oder Pragmatik kapitulieren muss. Er betont jedoch, dass seine Ästhetik kein geschlossenes System ist, „also noch nicht fertig, sondern eine noch nicht 'abgeschlossene' Theorie, also [eine] 'offene' Wissenschaft“.<sup>106</sup>

Jedenfalls [...] kann also der ästhetische Zustand, den der Text, das Bild etc. fixiert, wiedergegeben werden, und diese statistische Wiedergabe, das ist das wesentliche, ist gleichgültig gegen Unterscheidungen wie Form und Inhalt, Gegenständlichkeit und Ungegenständlichkeit, Material und Bedeutung, Zeichen und Sinn; das heißt also, sie kann sich sowohl auf Perzeption wie auch auf Apperzeption beziehen.<sup>107</sup>

---

103 Vgl. Bense 1965, S. 350 f.

104 Michael Franz (2006): „Semiotik“, in: Trebeß, S. 343 f.; S. 344.

105 Bense 1965, S. 367.

106 Bense 1969, S. 8; vgl. Bense 1965, S. 345.

107 Bense 1960, S. 107.

## 5. Resümee

Shannon geht es nicht um die „auf Semantik schielende Semiotik“ sondern um das „hermeneutisch 'bedeutungslose' Signal“ – ganz wie der Medienarchäologie.<sup>108</sup> Ein solcher Ansatz ist nicht per se beschränkt, im Gegenteil: Er kann „andere denk- und sichtbare Zusammenhänge“ aufzuzeigen und somit Chance sein.<sup>109</sup> Die hohe Rezeption von Shannons Gedankengut und dessen viel gepriesene „metaphorische Kraft“ sind Beweis dafür.

Shannon schränkt die Reichweite seiner Theorie zwar selbst ein, indem er schreibt, dass semantische Aspekte für sie nicht relevant sind; wie wir am Beispiel von Benses ästhetischer Theorie der Information gesehen haben, ist es jedoch möglich, Shannons Formel auf die Semiotik zu übertragen, ohne zwangsläufig Analysegegenstände wie zum Beispiel die Poesie ausklammern zu müssen. Benses numerische Theorie, die (ästhetischen) Informationsgehalt misst, kann durchaus verschiedene Textgattungen unterscheiden (anhand des Informations- bzw. Redundanzmaßes). Was Eco für unmöglich hält, nämlich semantische und pragmatische Aspekte durch quantitative Messung oder strukturelle Systematisierung zu erfassen, gelingt Bense mithilfe von Peirces triadischer Zeichenrelation. Nöth hat also Recht, wenn er sagt: „the basic insights which information theory has provided into the nature of meaning remain valid in semiotics“.<sup>110</sup>

Mit den Worten des Sprachphilosophen Gottlob Frege können wir sagen, dass Sinn dabei ausgeblendet, Bedeutung aber einbezogen wird.<sup>111</sup> Während Shannon das Signifikat ignoriert, greift Bense es in seiner informationstheoretischen Semiotik auf – allerdings nicht mit den von Saussure mitgedachten psychologischen Implikationen, sondern anhand von Objektbezügen, wie Bense sie mithilfe von Peirces Zeichenmodell beschreibt. Auf diese Weise bleibt seine Theorie auf viele Bereiche anwendbar.

Somit stehen Shannon und Bense exemplarisch für eine genuine Medientheorie, die abstrakt sein muss, da „Medien selbst und nicht ihr Inhalt oder ihr sozialer

---

108 Ernst 2004, S. 325 f.

109 Ebd., S. 330.

110 Nöth, S. 143.

111 Vgl. Gottlob Frege (1892): „Über Sinn und Bedeutung“, in: *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*, NF 100, S. 26 ff.

Kontext im Mittelpunkt der Untersuchung“ stehen sollen. Das Medium ist Ausgangspunkt und Grundlage einer solchen nicht-inhaltistischen Medientheorie,<sup>112</sup> wie die Medienarchäologie sie darstellt, die sich „weniger mit Inhalten und Botschaften als mit den kulturtechnischen Funktionen medialer Dinge“ beschäftigt.<sup>113</sup>

Medienarchäologie betont gerade nicht das anthropologisch tröstliche Beziehungsgefüge zwischen einer technologischen Basis und ihrem wahrnehmungs- und kulturgeschichtlichen Überbau, sondern verweist auf deren abrupte Diskontinuitäten.<sup>114</sup>

Der medienarchäologische Ansatz nimmt die nicht-diskursive Seite medialer Praxis und deren epistemologische Konsequenzen in den Blick. So fokussiert er die entscheidenden Momente der Mediengeschichte, die in Shannons Theorie widergespiegelt werden.

Dieses elegante Modell [welches Shannons Informationstheorie beschreibt; K.P.] kann allerdings, schon weil es keinerlei historischen Ehrgeiz hat, auf die faktische Geschichte der Kommunikationstechniken nicht einfach angewandt werden. Statt gegebene Systeme auf Shannons Blackbox-Modell abzubilden, muß eine historische Analyse gerade umgekehrt die Etappen seiner Ausdifferenzierung selber rekonstruieren. Weil Kommunikationstechniken eine 'vorrangige, alles andere magnetisierende Epochen-einteilung' leisten, entspricht der historische Übergang von Mündlichkeit zu Schriftlichkeit einer Entkopplung von Interaktion und Kommunikation, der Übergang von Schrift zu technischen Medien dagegen einer Entkopplung auch von Kommunikation und Information. Mit Theorie und Praxis einer Information, die dem energetischen Begriff 'Entropie' mit umgekehrtem Vorzeichen entspricht, ist diese Ausdifferenzierung zum Abschluß gekommen.<sup>115</sup>

---

112 Kloock/Spahr, S. 9.

113 Wolfgang Ernst (2006): „Medienarchäologie“, in: Trebeß, S. 254 f.; S. 254.

114 Ebd.

115 Friedrich A. Kittler (1996): „Geschichte der Kommunikationstechniken“, in: Roland Posner/Klaus Robering/Thomas A. Sebeok, *Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft Band 13.4: Semiotik. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur*. Berlin/New York: Walter de Gruyter, S. 3345-3357; S. 3346.

## 6. Literaturverzeichnis

- Bell, David Arthur (1968): *Information theory and its engineering applications*. London: Sir Isaac Pitman & Sons (Bell 1952).
- Bense, Max (1965): *Aesthetica. Einführung in die neue Ästhetik*. Baden-Baden: Agis.
- Bense, Max (1969): *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik. Grundlegung und Anwendung in der Texttheorie*. Reinbek: Rowohlt.
- Bense, Max (1960): „Textästhetik“, in: Barbara Büscher/Hans-Christian von Hermann/Christoph Hoffmann, *ästhetik als programm. Max Bense / daten und streuungen*. Berlin: Vice Versa, S. 106-114.
- Bernsau, Klaus M. (2003): „Das Mißverständnis der Informationsgesellschaft. Semiotische Kritik eines leichtfertigen Begriffs“, in: *TRANS. Internet-Zeitschrift für Kulturwissenschaften, Nr. 15*. URL: [http://www.inst.at/trans/15Nr/01\\_2/bernsau15.htm](http://www.inst.at/trans/15Nr/01_2/bernsau15.htm) (07.06.06).
- Carlé, Martin (2004): „Die Sigmatik von Georg Klaus – ein Teilgebiet der Semiotik? Zur Materialität materialistischer Zeichentheorien“, in: Klaus Fuchs-Kittowski/Siegfried Pietrowski (Hrsg.), *Kybernetik und Interdisziplinarität in den Wissenschaften. Georg Klaus zum 90. Geburtstag*. Berlin: trafo, S. 333-352.
- Eco, Umberto (1972): *Einführung in die Semiotik*. München: Fink.
- Eco, Umberto (1977): *Zeichen. Einführung in einen Begriff und seine Geschichte*. Frankfurt/Main: Suhrkamp (Eco 1973).
- Ernst, Wolfgang (2006): „Medienarchäologie“, in: Achim Trebeß (Hrsg.), *Metzler Lexikon Ästhetik. Kunst, Medien, Design und Alltag*. Stuttgart/Weimar: Metzler, S. 254 f.
- Ernst, Wolfgang (2004): „Signal versus Zeichen? Zeit, Medium, Maschine“, in: Fuchs-Kittowski/Pietrowski, S. 323-332.
- Franke, Herbert W.: „Das sogenannte Schöne. Max Bense, Informationsästhetik und naturwissenschaftliche Erklärung der Kunst“, in: *Telepolis*, 9. April 1998, URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/3/3226/1.html> (26.03.2008).
- Franz, Michael (2006): „Semiotik“, in: Trebeß, S. 343 f.
- Franz, Michael (2006): „Zeichen/Zeichenklassen“, in: Trebeß, S. 434-436.
- Frege, Gottlob (1892): „Über Sinn und Bedeutung“, in: *Zeitschrift für Philosophie*

Katharina Preppner: „Die Kritik der Semiotik an Shannons mathematischer Theorie der Kommunikation“

*und philosophische Kritik, NF 100, S. 25-50.*

Guenther, Katja (2006): „Information“, in: Trebeß, S. 174-176.

Hartmann, Frank (2003): „Techniktheorien der Medien“, in: Stefan Weber (Hrsg.): *Theorien der Medien. Von der Kulturkritik bis zum Konstruktivismus*. Konstanz: UVK, S. 49-79.

Held, Werner: „Quantentheorie der Information“, URL: [http://www.datadiwan.de/netzwerk/index.htm?experten/he\\_002d\\_.htm](http://www.datadiwan.de/netzwerk/index.htm?experten/he_002d_.htm) (29.03.2008).

Hoffmann, Michael H. G. (2001): *Peirces Zeichenbegriff: seine Funktionen, seine phänomenologische Grundlegung und seine Differenzierung*. URL: [http://www.uni-bielefeld.de/idm/semiotik/Peirces\\_Zeichen.html#target9](http://www.uni-bielefeld.de/idm/semiotik/Peirces_Zeichen.html#target9) (26.03.2008).

Hückler, Alfred (2006): „Informationsästhetik“, in: Trebeß, S. 176 f.

Janich, Peter (1998): „Informationsbegriff und methodisch-kulturalistische Philosophie“, in: Frank Beseler et al., *Ethik und Sozialwissenschaften 9*, Heft 2, S. 169-182.

Kary, Michael/Mahner, Martin (2004): „Warum Shannons 'Informationstheorie' keine Informationstheorie ist“, in: *Naturwissenschaftliche Rundschau, 57. Jahrgang, Heft 11*, S. 609-616.

Kittler, Friedrich A. (1993): *Draculas Vermächtnis*. Leipzig: Reclam.

Kittler, Friedrich A. (1996): „Geschichte der Kommunikationstechniken“, in: Roland Posner/Klaus Robering/Thomas A. Sebeok, *Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft Band 13.4: Semiotik. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur*. Berlin/New York: Walter de Gruyter, S. 3345-3357.

Klaus, Georg (1969): *Wörterbuch der Kybernetik*. Frankfurt/Main: Fischer.

Kümmel, Albert (2000): „Mathematische Medientheorie“, in: Daniela Kloock/Angela Spahr, *Medientheorien. Eine Einführung*. München: Fink, S. 205-236.

Link, David (2002): *Poesiemaschinen/Maschinenpoesie*. URL: <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/link-david-2004-07-27/HTML/front.html> (26.03.2008).

Mathar, Rudolf (1996): *Informationstheorie*, Stuttgart: Teubner.

Mauro, Wolf (2003): „Semiotic aspects of mass media studies: Media semiotics“, in:

- Roland Posner/Klaus Robering/Thomas A. Sebeok, *Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft Band 13.3: Semiotik. Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur*. Berlin/New York: Walter de Gruyter, S. 2926-2936.
- Moles, Abraham (1994): „Information Theory“, in: Thomas A. Sebeok (Hrsg.), *Encyclopedic Dictionary of Semiotics. Tome 1*, Berlin/New York: Mouton de Gruyter, S. 349-351.
- Noelle-Neumann, Elisabeth/Schulz, Winfried/Wilke, Jürgen (Hrsg.) (2002): *Fischer Lexikon Publizistik/ Massenkommunikation*. Frankfurt/Main: Fischer.
- Nöth, Winfried (1990): *Handbook of Semiotics*. Indianapolis: Indiana University Press (Erstauflage: Handbuch der Semiotik, 1985).
- Saussure, Ferdinand de (1972): *Cours de linguistique générale*. Paris: Payot (Saussure 1916).
- Shannon, Claude E. (1948): „A Mathematical Theory of Communication“, in: R.W. King/J. O. Perrine (Hrsg.), *The Bell System Journal, Volume XXVII*. New York: AT&T Company, S. 379-423.
- Shannon, Claude E. (1950): „Communication Theory – Exposition of Fundamentals“, in: N. J. A. Sloane/Aaron D. Wyner (Hrsg.), *Collected Papers*. New York: IEEE Press, S. 173-176.
- Shannon, Claude E. (2000): *Ein | Aus. Ausgewählte Schriften zur Kommunikations- und Nachrichtentheorie*. Berlin: Brinkmann + Bose.
- Shannon, Claude E. (1950): „General Treatment of the Problem of Coding“, in: Sloane/Wyner, S. 177-179.
- Spahr, Angela (2000): „Die Technizität des Textes. Friedrich A. Kittler“, in: Kloock/Spahr, S. 165-203.
- Withalm, Gloria (2003): „Zeichentheorien der Medien“, in: Weber, S. 132-153.