

Carlo Grabowski  
Diplomarbeit Theorieheft  
HfK Bremen 2009

# Die Ästhetik der Assoziation





**Die Ästhetik der Assoziation**

Diplomarbeit · Carlo Grabowski

HfK Bremen, 2009

## **Inhalt**

### **1 Einleitung** · 1

1.1 Was ist Assoziation? · 3

1.2 Was ist die Ästhetik der Assoziation? · 4

### **2 Psychoanalyse** · 7

2.1 Freuds Grundannahmen zur Traumdeutung · 9

2.2 Die Traumarbeit als Kodierungsprozess · 10

### **3 Hirnforschung** · 19

3.1 Aufgabenbereiche des Gehirns · 21

3.2 Die zeitliche Struktur des Gedächtnis · 22

3.3 Anatomische Strukturen: Gedächtnis und Gehirn · 22

3.4 Das neuronale Netz · 24

3.5 Bewusstsein und Unterbewusstsein · 28

### **4 Surrealismus** · 31

4.1 Die surrealistischen Manifeste · 33

### **5 Schluss** · 41

5.1 Zentrale Probleme · 43

5.2 Die Ästhetik der Assoziation · 44

5.3 Konzeptioneller Aufbau · 45

### **6 Anhang** · 47

6.1 Literaturverzeichnis · 49

6.2 Impressum · 50



»Ich mache Musik  
nicht bewusst. Es  
gibt Teile, beidenen  
ich nich belegen  
kann, wie ich das  
mache, weil ich das  
für mich selbst als  
Vernebelung stehen  
lassen muss, sonst  
kommt nich das  
raus, was ich will.  
Sonst kommt alles so  
berechnet raus.«





## 1.1 Was ist Assoziation?

Mein Ziel ist es, den Prozess der Assoziation durch eine Maschine lesbar und modulierbar zu machen und auf diese Weise die Ästhetik der Assoziation zu visualisieren. Dabei besteht für mich die Spannung zwischen der reinen Logik der Maschine und dem »kreativen Genie« des menschlichen Gehirns als undurchschaubares Rätsel.

Assoziation kommt vom lateinischen Wort *associare* und bedeutet so viel wie bewusste oder unbewusste Verknüpfung psychischer Vorstellungen. Auch in anderen Kontexten als der Psychologie geht es bei der Assoziation immer um ein Vereinigen, Verknüpfen, Verbinden, Vernetzen.

In kreativen Tätigkeiten kommen Assoziationen besondere Bedeutung zu: Ihre spontane und überraschende Kraft gilt als Ideenquelle. Die Improvisation in der Musik, der Malerei, beim Schauspiel und zahllosen anderen künstlerischen Genres belegt dies.

### 1.1.1 Frage: Was ist Assoziation und welche Rolle spielt sie für Ihre Arbeit?

Stefan Bargstedt, Kommunikationsdesigner  
Wenn ich meine Arbeit an einem Konzept beginne, spreche ich häufig mit anderen darüber. Im Dialog kommen so spontane Einfälle zustande, die mir wichtige Anknüpfungspunkte und Ideen für die weitere Arbeit liefern. Assoziation ist also für meine Arbeit sehr wichtig, und zwar unter zwei Gesichtspunkten:

Erstens: Eigentlich arbeite ich nicht intuitiv, sondern versuche logisch und analytisch vorzugehen. Ich sehe meine Arbeit weniger als die eines Künstlers sondern mehr als die eines Problemlösers. So gesehen spielen also meine intuitiven Assoziationen bei einer Designaufgabe eine kleinere Rolle als die des Betrachters meiner Arbeit, der Zielgruppe sozusagen. Ich überlege mir: Welche Assoziationen sollen dem Betrachter kommen, wenn er dieses Corporate Design sieht? Welche Gedanken soll dieses Logo, dieser Name hervorrufen?

Zweitens: Zu Beginn eines Projekts mache ich immer eine Ideensammlung. Ich schreibe einfach alles auf, was mir zum jeweiligen Thema, zur gestellten Aufgabe einfällt, sammle die Assoziationen. Als nächstes suche ich Verbindungen zwischen den gesammelten Begriffen, z.B. mithilfe einer Mindmap. Es gibt da natürlich ganz verschiedene Arten von gedanklichen Verbindungen. Nach und nach verdichten sich dann die Ideen, häufig entsteht in meinem Kopf ein inneres Bild, eine Vorstellung:

»So und so wird dieses Buch aussehen, diese Ästhetik würde passen.« Das passiert nicht immer sofort, manchmal dauert es auch ein paar Tage. Ich lasse die Begriffe sozusagen in meinem Hinterkopf schwelen. Es kommt vor, dass dann auf einmal, bei einem ganz anderen Gedanken, eine Verknüpfung zu den Begriffen im Hinterkopf geschieht und so eine gute Idee zustande kommt. So gesehen entstehen die Ideen also manchmal doch intuitiv, und dann erst suche ich die logische Erklärung.

Florian Bosum, Designer und Musiker  
Assoziation, Accessoires, Asis. Das ist allein schon eine Assoziationskette, in der die einzelnen Teile überhaupt nichts miteinander zu tun haben. Aber die als Assoziation gelten kann. Assoziation ist also Absurdes wie auch Logisches. Assoziativ kann alles sein. Ethos, Logos, Pathos, in jedem Bereich.

Wenn ich Lust habe zu assoziieren, dann mache ich das. Ich assoziiere eigentlich die ganze Zeit, in meinem Kopf. Im Alltag. Alles, was ich sehe, bringe ich mit irgend etwas in Verbindung. Aber wenn Ideen nicht ausgearbeitet werden, dann werden die zu einem mentalen Ghetto.

Ich mache Musik nicht bewusst. Einen Teil davon natürlich schon. Aber es gibt Teile, bei denen ich nicht belegen kann, wie ich das mache, weil ich das für mich selbst als Vernebelung stehen lassen muss, sonst kommt nicht das raus, was ich will. Sonst kommt alles so berechnet raus und das will ich ja nicht. Aber ich glaube nicht, dass ich wirklich sagen kann, ob ich viel assoziiere beim Texten. Mal entsteht ein Text so, mal so. Früher, beim Rap, habe ich natürlich viel assoziiert. Beim Schreiben. Ein Raptext ist eine fortlaufende Assoziationskette, eine Reimkette. Und ein Reim ist auch eine Assoziation. Das ist ein intellektueller Spaß. Du fängst irgend etwas an, einen Satz. Mein Lieblingstext ist: »Ich pack mein Leben an, wie den Arsch meiner Freundin.« Das ist eigentlich schon eine Assoziation, oder auch eine Metapher. Und Metapher und Assoziation sind meist eigentlich gar nicht so weit auseinander. Ich kann auch sagen: Ich bin eine Metapher oder eine Assoziation.

Ich finde, das Wort Assoziation klingt schön und gut, aber es bleibt eine Bauchsache. Man kann das natürlich auf hohem Niveau betreiben, das Assoziieren, aber man kann es auch generell, immer. Und ich glaube auch, alle Menschen tun das im Alltag. Assoziation hört sich für mich an wie ein Formteilchen, das angepasst werden kann. Sagen wir, so ein Peace-Zeichen ohne Kreis, mit jeweils Nut und Fede, Loch oder etwas wo du irgend et-

was anstecken kannst. Das ist ein Adapterwort für mich, vom Wortklang her. Und das ist auch eine Assoziation: Ich assoziiere das Wort Assoziation mit Assoziation. Und Assoziation ist natürlich sehr wichtig für meine Kunst.

Moritz Haas, Theaterschauspieler

Meistens sind meine Assoziationen Bilder, die plötzlich im Kopf entstehen. Wenn man versucht eine Assoziation zu erzeugen, funktioniert das nicht. Man muss sich davon frei machen, seine Gedanken zu formen.

Im Theater verwenden wir während des Entwicklungsprozesses der Szenen eine Vorgehensweise, die sich darauf stützt, im Vorhinein nichts Konkretes zu besprechen, sondern Handlung aus sich selbst heraus entstehen zu lassen. Der Akteur versucht sich so gut als möglich in die Person seiner Rolle zu versetzen und dann so zu handeln, als wäre es das eigene. Komischerweise wirkt es immer dann am authentischsten, wenn der Spieler nicht über seine Handlung nachdenkt, sondern sehr spontan und intuitiv reagiert. Er versucht Emotionen und andere Eindrücke aufzunehmen und dann unmittelbar den ersten Gedanken auszuspielen. Es dauert ein wenig sich auf diesen Weg einzulassen, führt allerdings dann oft zu guten Ergebnissen.

### 1.1.2 Zu den Aussagen

Diesen Ausführungen zufolge steht der Idee der freien, künstlerischen, intuitiven und unerklärbaren Assoziation die logische, analytische Arbeitsweise gegenüber. Beide Ansätze haben ihre Berechtigung. Besonders überraschende Gedanken entstehen in der Regel jedoch da, wo Ideen sich unbewusst verknüpfen und daraus etwas Neues entsteht. Wie aber passiert so etwas? Wie entstehen Assoziationen? Und wer ist ihr Urheber? Ist der Designer, das kreative Genie der Urheber dieser Arbeit? Wenn Assoziation als grundlegende kreative Kraft jedoch durch Regeln und Gesetzmäßigkeiten beschreibbar ist, könnte die assoziative Arbeit dann auch von einer Maschine geleistet werden? Wie kommen im Vorgang der Assoziation überraschende Ergebnisse zustande? Worin besteht das überraschende Moment? Viele dieser Fragen werden nicht endgültig zu beantworten sein. Dennoch will ich auf der Suche nach möglichen Antworten diese Fragen von verschiedenen Blickwinkeln aus betrachten.

## 1.2 Was ist die Ästhetik der Assoziation?

Wie stellt sich also die Ästhetik der Assoziation dar? Wie sieht sie aus, wie verhält sie sich, welche Eigenschaften

besitzt sie? Wer beschreibt die Assoziation und wie?

Das interessiert mich im Sinne der beiden genannten Pole, die sich in meiner Arbeit immer wieder unversöhnlich gegenüber stehen. Anschein des Zufalls und Logik, Geist und Maschine. Ich nähere mich also den formulierten Fragen nach der Ästhetik der Assoziation einerseits von der systematischen, analytischen Seite und andererseits vom Blickpunkt des freien Künstlers.

### 1.2.1 Wer beschreibt Assoziationen wie?

Sigmund Freud hat im Jahr 1900 mit seinem Buch ›Die Traumdeutung‹ einen Grundstein für die psychologische Deutung des Traumes geliefert. Seine Konzepte sind für mich vornehmlich deshalb interessant, da sie sehr analytisch vorgehen und die Psyche als Apparat<sup>1</sup> betrachten, der festen Gesetzen unterworfen ist. Freud untersucht, wie die Psyche Gedanken in Traum und Wachleben verknüpft – wie Assoziationen entstehen. »Die Assoziationsgesetze, nach denen sich die Vorstellungen verknüpfen, gelten auch für die Traum-bilder, ja ihre Herrschaft kommt im Traume reiner und stärker zum Ausdruck.«<sup>2</sup> Diese Assoziationsgesetze sowie das Modell von Bewusstsein, Unterbewusstsein und Zensur, das Freud in seinem Traumbuch entwirft, werden in → Kapitel 2 näher beschrieben.

Neben der Psychoanalyse befasst sich vor allem die Hirnforschung intensiv mit der Entstehung von Gedanken im menschlichen Geist<sup>3</sup>. Gerhard Roth, einer der renommiertesten Wissenschaftler auf diesem Gebiet, gibt in seinem Buch ›Aus Sicht des Gehirns‹ einen einfachen Überblick über die Hirnfunktionen. Für Roth ist das Ge-

1 Sigmund Freud, Die Traumdeutung. Studienausgabe. Frankfurt am Main (S. Fischer) 1972 (Ersterscheinungsjahr der Originalausgabe: 1900), S. 513

2 ebd., S. 81

3 Das Wort »Geist« hat über die Jahrhunderte vielfältige Bedeutungserweiterungen erfahren. Aus dem ursprünglichen Sinn »Erregung, Ergriffenheit« entwickelten sich einerseits »Geist, Seele, Gemüt« und andererseits »überirdisches Wesen, Gespenst«. Weiterhin wirkten auf das Wort lat. spiritus und griech. pneuma ein (z. B. spiritus sanctus: Heiliger Geist). In der Neuzeit geriet es unter den Einfluss von frz. esprit. Im heutigen dt. Wortschatz nimmt »Geist« mit seinen zahlreichen Ableitungen und Zusammensetzungen eine herausragende Stellung ein. (nach: Herkunftswörterbuch, Dudenverlag, Sat\_ Wolf, Bayern)

dächtnis Quelle aller psychischen Vorstellungen, dessen Leistungen er auf Grundlage der Vorgänge im Gehirn beschreibt. »Gedächtnis hat immer mit dem Gehirn zu tun; ohne Gehirnvorgänge keine Gedächtnisleistungen.«<sup>4</sup> In → Kapitel 3 beschäftige ich mich mit Roths Aussagen und nehme im Besonderen seine Modelle des Gedächtnis in den Blick. Margaret A. Boden schafft in ihrem historischen Überblick über die kognitiven Wissenschaften mit dem Titel ›mind as machine‹ Verbindungen zwischen Hirnforschung und Computerwissenschaften. Letztere sind von besonderem Interesse, da sie den Geist als Maschine beschreiben und Gedankenvorgänge in rein logisch konstruierten Modellen simulieren wollen. Ein wichtiger Aspekt ist in diesem Kontext die Frage nach Determiniertheit und freiem Willen, welche ich im selben Kapitel kurz betrachten werde.

André Breton, Vertreter der freien, künstlerischen Assoziationen sowie Miterfinder des automatischen Schreibens und wichtigster Theoretiker des Surrealismus, will die mysteriösen, unbewussten Kräfte der Psyche ›entfesseln‹, um zur vollen künstlerischen Ausdruckskraft zu gelangen. So schreibt er zwischen 1924 und 1946 in seinen ›Manifesten des Surrealismus‹. Interessant ist, dass auch er dabei den Aspekt der Systematik bearbeitet und sich zum Ziel setzt, die Vorgänge des Unterbewusstes zu erhellen. »Es ist also unsere Aufgabe, sagte ich, zu versuchen, immer klarer zu sehen, was sich gegen den Willen des Menschen in den Tiefen seines Geistes tut, wenn er uns auch zuerst seine eigenen Verwirrungen übelnimmt.«<sup>5</sup> Breton definiert Surrealismus als ›reinen psychischen Automatismus‹<sup>6</sup> und impliziert damit, dass die Psyche als Automat funktioniert. Seine Aussagen zur Assoziation, zum Traum und zum Unterbewussten werden in → Kapitel 4 genauer untersucht. In diesem Zusammenhang wird auch anhand einiger poetischer Beispiele anschaulich, wie sich die freie Assoziation auf die Ästhetik die surrealistischen Sprache auswirkt.

### 1.2.2 Einige Beispiele künstlerischer Arbeiten

Die oben bereits formulierte Frage nach der systematischen Beschreibbarkeit der Vorgänge im menschlichen Geist und ihrer Übertragbarkeit auf eine Maschine ist

4 Gerhard Roth, *Aus Sicht des Gehirns*. Frankfurt am Main (Suhrkamp) 2003, S. 89

5 André Breton, *Die Manifeste des Surrealismus*. Deutsch von Ruth Henry. Reinbek bei Hamburg (Rowohlt) 1968, S. 79

6 ebd., S. 26 f.

natürlich nicht neu. Zahlreiche künstlerische Arbeiten befassen sich mit dieser Frage.

1974 hat Hans Magnus Enzensberger in seinem Buch ›Einladung zu einem Poesieautomaten‹ einen eben-solchen Automaten beschrieben, der dann im Jahr 2000 realisiert wurde. Der Automat produziert auf Knopfdruck ein sechszeiliges Gedicht nach dem Zufallsprinzip und stellt dieses auf einer Klappanzeige, ähnlich der an einem alten Bahnhof, dar. Dabei greift er auf ein Repertoire an eingegebenen Wörtern zurück und unterliegt definierten grammatischen und mathematischen Regeln. Die möglichen Ergebnisse sind nahezu unzählig – genauergesagt gibt es  $10^{36}$  mögliche Gedichte. Das erste Gedicht, das der Automat im Juli 2000 produzierte, liest sich folgendermaßen:

**Überflüssige Erpressungen der Gremien, dieser fieberhafte Kunstgenuss am Wochenende und diese vorgedruckten Zahlungsbefehle: Schleierhaft! Im Grunde langweilt uns doch manches. Einstweilen lediglich würgende Lügen. Pünktlich einschrumpfen! Einflüsterungen: („Deine Freunde sind wieder so spießig.“) Im Hinterkopf Nullsummenspiele. Das nackte Erbarmen sagt uns mehr als Impotenz, hierzulande schwimmen wir ganz allein. Sachzwänge. Ratlosigkeit. Zierliche Wunderwaffen. Anscheinend klappt alles.<sup>7</sup>**

Enzensberger selbst misst den Ergebnissen seines Automaten keinen großen künstlerischen Wert bei, sondern bewertet denselben eher als unterhaltsames Spielzeug.<sup>8</sup>

Maschinengenerierte Poesie sowie maschinengenerierte Texte im Allgemeinen interessieren natürlich nicht nur Enzensberger, sondern auch zahlreiche andere Künstler und Wissenschaftler. Der Begriff ›künstliche Poesie‹ wurde vor allem durch den deutschen Philosophen und Schriftsteller Max Bense geprägt, der in seiner 1962 erschienenen ›Theorie der Texte‹ zwischen natürlicher und künstlicher Poesie unterscheidet. Während natürliche Poesie von Menschen produziert werde, bedürfe künstliche Poesie einer nicht menschlichen Komponente, z.B.

7 Alexander Honold, *Lärm im Haus der Sprache*. In: FAZ vom 4.7.2000.

8 ebd.

dem Computer.<sup>1</sup> Die ersten Werke solcher künstlichen Poesie erzeugte ein von Theo Lutz programmierter Computer im Jahr 1959. Dieser Computer erzeugte auf der Grundlage von logischen Entscheidungen aus einer zufälligen Auswahl von Wörtern die ersten künstlichen, stochastischen Texte.<sup>2</sup> Als weitere Pioniere der künstlichen Poesie sind Rul Gunzenhäuser (Computergedicht ›Weihnacht‹, 1963) sowie Gerhard Stickel (›Monte-Carlo-Texten‹, 1966) zu erwähnen.<sup>3</sup> In der Folge entstanden in den letzten fünfzig Jahren zahllose künstlerische Arbeiten, die unter dem Begriff der »digitalen Poesie« zusammengefasst werden.<sup>4</sup>

Ich möchte in aller Kürze noch zwei Arbeiten erwähnen, die sich explizit mit Assoziationen in Maschinen befassen.

Die ›Assoziationsmaschine‹ von Gunnar Friehl (1997) ist eine Videoinstallation, die den Entstehungsprozess von Bildern und Gedanken thematisiert. Zwei Bilder werden überlagernd an eine Wand projiziert, die Bildmotive umkreisen eine bestimmte Situation. Dies geschieht immer so unkonkret, dass der Betrachter durch Assoziation versuchen will, die Bilder zusammen zu bringen. Es kommen ihm und seinen Gedanken mithin zentrale Rollen zu.

Beat Brogles ›Dream machine‹ (2007) betrachtet sowohl den Traum als auch das Internet als Assoziationsmaschinen. Diese beiden Systeme sowie die entstehenden Assoziationen des Betrachters interferieren in seiner Installation. An eine Wandfläche wird ein von Bildblitzen unterbrochener langsam pulsierender Bilderstrom projiziert. Eine zweite Projektion zeigt Träume in Textform, die aus Weblogs abgerufen werden. Während in der ersten Projektion Bilder durchlaufen, die zu Schlüsselwörtern des aktuellen Traumtextes gefunden wurden, bauen sich in der zweiten nach und nach die Traumtexte auf. In dieser Manier spielt sich ein Traum nach dem anderen in den Projektionen ab. Der Beginn eines jeden neuen Traumes wird durch die Veränderung der auditiven ›Athmosphäre‹ signalisiert, welche ebenfalls abhängig

---

1 Max Bense, *Theorie der Texte. Eine Einführung in neuere Auffassungen und Methoden*. Köln 1962, S. 143 ff.

2 Theo Lutz, *Stochastische Texte*. In: *augenblick* 4 (1959), H. 1, S. 3-9

3 Klaus Weimar (Hrsg.), *Reallexikon der deutschen Literaturwissenschaft*. Berlin/New York 1997, S. 318

4 Beispiele: Bastian Böttcher – *Der Looppool* (1997); Florian Cramer – *plaintext.cc* (2004), Künstlergruppe ASCII Art Ensemble; Eduardo Kac – *Genesis* (1999)

von Schlüsselwörtern des Traumes zustande kommt.

### 1.2.3 Meine Perspektive

Im Unterschied zu den beiden gerade genannten Arbeiten konzentriere ich mich vornehmlich auf die Assoziation als Prozess. Mein Ziel ist es, die Ästhetik der Assoziation als einen Prozess zu visualisieren.

Zunächst werde ich – basierend auf den Beschreibungen von Assoziationen in den unter 2.1 genannten Werken – die Prinzipien dieses Prozesses benennen, und sie in der Folge in eine Maschine übertragen. Dem Betrachter will ich den Assoziationsprozess verstehbar machen, indem ich partizipative Komponenten in die Maschine integriere. Und ich behaupte, dass diese Maschine imstande ist, überraschende und visuell interessante Ergebnisse hervorzubringen.

#### 1.2.3.1 Funktion und Form

Meine gestalterische Leistung konstituiert sich aus der Definition sowohl funktionaler als auch formaler Grundregeln und Spielräume. Die formalen Spielräume sollen einerseits so groß sein, dass unerwartete Ergebnisse möglich sind und andererseits so begrenzt, dass eine charakteristische Formsprache entsteht. Der zweite, bereits erwähnte Teil meiner Gestaltung erschöpft sich in der funktionalen Konzeption der Maschine, welche dem sichtbaren Ergebnis zugrunde liegt. Als Quelle der assoziativen Arbeit der Maschine greift dieselbe auf eine englische Wörterdatenbank mit semantischen Verknüpfungen zurück. Durch die Programmierung grundlegender Funktionen determiniere ich, wie die Wörter aus dieser Quelle verarbeitet werden und sich letztlich so zu den Inhalten der ästhetischen Visualisierung formen.

Die Maschine impliziert, dass Assoziation als logischer und gesetzmäßig definierter Funktionsablauf dargestellt werden kann und befindet sich folglich gewissermaßen im genannten Spannungsfeld zwischen Geist und Maschine. Indes behaupte ich nicht, dass die Maschine im engeren Sinne tatsächlich intelligent oder kreativ ist. Und die Frage nach der künstlichen Intelligenz ist im Rahmen meiner Arbeit auch gar nicht besonders drängend. Viel interessanter sind für mich als Designer die genannten funktionalen und formalen Rahmenbedingungen, die Regeln und Gesetze, nach denen die Maschine operiert. Und wie daraus eine Ästhetik der Assoziation entsteht.

»Diese eigentliche Traumarbeit  
entfernt sich nun von dem  
Vorbild des wachen Denkens  
viel weiter, als selbst die  
entschiedensten Verkleinerer  
der psychischen Leistung bei der  
Traumbildung gemeint haben.  
Sie ist nicht etwa nachlässiger,  
inkorrekt, vergeßlicher,  
unvollständiger als das wache  
Denken; sie ist etwas davon  
qualitativ völlig verschiedenes  
und darum zunächst nicht mit  
ihm vergleichbar.«

## 2 Psychoanalyse

Der Psychoanalyse liegt die Annahme zugrunde, dass sich aus menschlichem Erleben, Denken und Verhalten unterbewusste, dem Ich unzugängliche Bedeutungen ableiten lassen. In der psychoanalytischen Therapie spielt die Traumdeutung als Methode eine wichtige Rolle. Das ebenso benannte 1900 erschienene Buch ›Die Traumdeutung‹ von Sigmund Freud markiert in seiner systematischen Entschlüsselung der Traumsprache einen Umbruch in der Geschichte der Psychoanalyse.

Von besonderem Interesse im Zusammenhang meiner Arbeit ist das Traumbuch, da Freud die Psyche als einen Apparat betrachtet, der in seiner Arbeitsweise systematisch beschreibbar ist. »Wir stellen uns also den seelischen Apparat vor als ein zusammengesetztes Instrument, dessen Bestandteile wir Instanzen oder der Anschaulichkeit zuliebe Systeme heißen wollen.«<sup>1</sup> Den Traum nimmt er als Äußerung dieses Apparates an. Die Gesetze des Traumes beschreibt Freud systematisch und stellt Bezüge zum Wachleben her. **»Auf den folgenden Blättern werde ich den Nachweis bringen, daß es eine psychologische Technik gibt, welche gestattet, Träume zu deuten, und daß bei Anwendung dieses Verfahrens jeder Traum sich als ein sinnvolles psychisches Gebilde herausstellt, welches an angegebbarer Stelle in das seelische Treiben des Wachens einzureihen ist.«<sup>2</sup>**

Interessant ist auch, dass sich die ›Traumdeutung‹ stark mit sprachlichen Phänomenen beschäftigt – aus Freuds Ausführungen ergeben sich Unterschiede zwischen der sprachlichen Ästhetik des Traumes und der des Wachlebens. Er entwirft ein Modell, das auf einer klaren Unterscheidung von Bewusstsein und Unterbewusstsein gegründet ist, aber auch die Abhängigkeit und das Zusammenwirken beider betont. Die Zensur führt Freud als Widerstand zwischen diesen beiden Systemen ins Feld.

## 2.1 Freuds Grundannahmen zur Traumdeutung

Als Einflüsse des Träumens nennt Freud äußere Sinnesreize (so z.B. Licht, Geräusche, haptische Reize, etc.), innere (subjektive) Sinneserregungen (z.B. auditive und visuelle Halluzinationen), innere, organische Leibreize (Lunge, Blase, etc.) und psychische Reizquellen. Den letzteren schreibt Freud die größte Bedeutung zu: **»Die tagsüber durch Hemmung und Unterdrückung aufgespeicherte psychische Energie wird nachts die Trieb-**

**feder des Traums. Im Traum kommt das psychisch Unterdrückte zum Vorschein.«<sup>3</sup>**

Die psychischen Reizquellen verknüpfen laut Freud den Traum und das Wachleben als ein ›psychisches Band‹, das neben den anderen Reizquellen zur Ableitung und Deutung aller Traumbilder ausreichend ist<sup>4</sup>. Die Psyche habe im Traum Zugang zu Erlebnissen der letzten Tage, jedoch auch zu Kindheitserinnerungen und winzigen Details des Gedächtnisses, die im Wachzustand zunächst unzugänglich sind und als längst vergessen angenommen werden. **»Besonders bemerkenswert ist es, wie gern Kindheits- und Jugenderinnerungen in den Traum eingehen. Woran wir längst nicht mehr denken, was längst für uns alle Wichtigkeit verloren: der Traum mahnt uns daran unermüdlich.«<sup>5</sup>**

Ein Traumbeispiel aus Freuds analytischer Praxis illustriert die Fähigkeiten des Traumgedächtnis: **»Ein Patient träumte in einem längeren Zusammenhange, daß er sich in einem Kaffeehaus eine ›Kontuszówka‹ geben lasse, fragte aber nach der Erzählung, was das wohl sei; er habe den Namen nie gehört. Ich konnte antworten, Kontuszówka sei ein polnischer Schnaps, den er im Traume nicht erfunden haben konnte, da mir der Name von Plakaten her schon lange bekannt sei. Der Mann wollte mir zunächst keinen Glauben schenken. Einige Tage später, nachdem er seinen Traum im Kaffeehaus hatte zur Wirklichkeit werden lassen, bemerkte er den Namen auf einem Plakate, und zwar an einer Straßenecke, welche er seit Monaten wenigstens zweimal am Tage hatte passieren müssen.«<sup>6</sup>**

Die Psyche kennt also vereinfachend gesagt die zwei Modi des Träumens und des Wachens, die prinzipiell auf gleiche Quellen zugreifen, diese jedoch anders verarbeiten. Wolf Davidson schreibt 1799 über die psychische Sprache des Traumes: **»Die sonderbaren Sprünge unserer Vorstellungen im Traume haben alle ihren Grund in dem Gesetze der Assoziation, nur daß diese Verbindung manchmal sehr dunkel in der Seele vorgeht, so daß wir oft einen Sprung der Vorstellung zu beobachten glauben, wo doch keiner ist.«<sup>7</sup>**

Die unterschiedliche Verarbeitung der psychischen Inhalte im Traum- und Wachleben führt Freud vor allem auf die Zensurfunktion des Verstandes zurück, deren Ab-

1 Freud (1972), S. 513

2 ebd., S. 29

3 ebd., S. 103

4 ebd., S. 64 f.

5 Voelkelt (1875, 119) – in Freud (1972), S. 43

6 Freud (1972), S. 41

7 ebd., S. 84

schaltung nach Freud größte Wichtigkeit für die effektive Psychoanalyse hat: **»Man sagt ihm [dem Patienten] also, der Erfolg der Psychoanalyse hänge davon ab, daß er alles beachtet und mitteilt, was ihm durch den Sinn geht, und nicht etwa sich verleiten läßt, den einen Einfall zu unterdrücken, weil er ihm unwichtig oder nicht zum Thema gehörig, den anderen, weil er ihm unsinnig erscheint. Er müsse sich völlig unparteiisch gegen seine Einfälle verhalten; denn gerade an der Kritik läge es, wenn es ihm sonst nicht gelänge, die gesuchte Auflösung des Traums, der Zwangsidee u. dgl. zu finden.«<sup>1</sup>**

Die Freudsche Forderung nach Ausschaltung der Zensur findet sich auch in anderen, besonders häufig in kreativen Zusammenhängen wieder. Sie verknüpft sich z.B. eng mit dem automatischen Schreiben, das sowohl in der Psychoanalyse als auch bei den surrealistischen Poeten als Methode Verwendung findet. Hierauf werde ich in → Kapitel 4 noch zurück kommen. (Allgemein wird die psychische Leistung des Traumes in der Literatur sehr unterschiedlich eingeschätzt und reicht von tiefster Geringschätzung bis zu Überbewertung des Traumlebens über das Wachleben.)

Auch bei viel älteren und weniger experimentellen Literaten als den Surrealisten wird der Verstand als zensurierendes Organ der schöpferischen Kraft feindlich gegenüber gestellt. Friedrich Schiller beispielsweise antwortete auf den klagenden Brief eines Freundes über seine mangelnde Produktivität, dass diese in dem Zwang liege, den sein Verstand seiner Vorstellung auflege. **»Bei einem schöpferischen Kopfe hingegen, deucht mir, hat der Verstand seine Wache von den Toren zurückgezogen, die Ideen stürzen pêle-mêle herein, und alsdann erst übersieht und mustert er den großen Haufen.«<sup>2</sup>**

Die Vorgänge, die der Traum zur Verschlüsselung der Traumgedanken verwendet, führen zu hochkomplex und dunkel erscheinenden Gebilden. Als Ergebnis der Traumarbeit gelangen nämlich nach Freuds Beschreibung nur einige Eckpunkte aus den zugrunde liegenden, verborgenen Traumgedanken in den Traum selbst. **»Welchen Traum immer ich einer ähnlichen Zergliederung unterziehe, ich finde stets die nämlichen Grundsätze bestätigt, daß die Traumelemente aus der ganzen Masse der Traumgedanken gebildet werden und daß jedes von ihnen in bezug auf die Traumgedanken**

**mehrfach determiniert scheint.«<sup>3</sup>**

In der Analyse des Traumes sollen nach Freud die verborgenen Traumgedanken systematisch wiederhergestellt werden. Freud betont, dass solche Analyse jedoch nie nach einem festen Schema ablaufen könne, wie dies einige Autoren mit Begriff-Deutungspaaren zur Traumdeutung vorschlagen, sondern immer nur unter genauer Betrachtung der Biografie des Patienten. **»Die symbolische Methode ist in ihrer Anwendung beschränkt und keiner allgemeinen Darlegung fähig. Bei der Chiffriermethode käme alles darauf an, daß der ›Schlüssel‹, das Traumbuch, verlässlich wäre, und dafür fehlen alle Garantien.«<sup>4</sup>**

## 2.2 Die Traumarbeit als Kodierungsprozess

Nachdem die grundlegenden Annahmen zur Traumdeutung nun abgesteckt sind, sollen Freuds Ausführungen zur ›Traumarbeit‹, dem Motor der Traumentstehung, etwas genauer betrachtet werden.

Grundsätzlich unterscheidet Freud zwischen Trauminhalt und Traumgedanken. Letztere sind sprachlich, während ersterer in Bildern vorliegt. Durch die ›Traumarbeit‹ übersetzt die Psyche des Träumenden die klar sprachlichen und verständlichen Traumgedanken in Bilder, verschlüsselt sie sozusagen. Traumgedanken und Trauminhalt sind also zwei verschiedensprachliche Übersetzungen desselben Inhalts: **»... der Trauminhalt erscheint uns als eine Übertragung der Traumgedanken in eine andere Ausdrucksweise, deren Zeichen und Fügungsgesetze wir durch die Vergleichung von Original und Übersetzung kennenlernen sollen. Der Trauminhalt ist gleichsam in einer Bilderschrift gegeben, deren Zeichen einzeln in die Sprache der Traumgedanken zu übertragen sind.«<sup>5</sup>**

Die Traumarbeit ist also ein Übersetzungs- oder Kodierungsprozess, den ich nun genauer beleuchten möchte. Nach Freud wird die Traumarbeit durch vier verschiedene ›Kodierungsmechanismen‹ geleistet, die in variabler Stärke und teilweise überlappend arbeiten: Die Verdichtungsarbeit, die Verschiebungsarbeit, die Rücksicht auf Darstellbarkeit und die sekundäre Bearbeitung. → s. Abb. 1

1 Freud (1972), S. 121

2 Friedrich Schiller – in Freud (1972), S. 123

3 Freud (1972), S. 287

4 ebd., S. 120

5 ebd., S. 280



**Traumgedanken**  
sprachlich, klar, verständlich



---

**Traumarbeit**  
→ Verdichtungsarbeit  
→ Verschiebungsarbeit  
→ Rücksicht auf Darstellbarkeit  
→ sekundäre Bearbeitung

---



**Trauminhalt**  
kodiert, verdichtet, dunkel

---

**Abbildung 1: Die Traumarbeit  
als Kodierungsprozess**

### 2.2.1 Die Verdichtungsarbeit

Durch die Verdichtungsarbeit werden die latenten Traumgedanken komprimiert, etwa vergleichbar einem Komprimierungsverfahren im Computer. Die Komprimierungsdichte in der Traumarbeit ist jedoch streng genommen unbestimmbar, da die Deutung eines Traums immer wieder neue Erkenntnisse bringen kann und niemals zu einem eindeutigen, abgeschlossenen Ergebnis führt. »Der Traum ist knapp, armselig, lakonisch im Vergleich zu dem Umfang und zur Reichhaltigkeit der Traumgedanken. Der Traum füllt niedergeschrieben eine halbe Seite; die Analyse, in der die Traumgedanken enthalten sind, bedarf das sechs-, acht-, zwölfwache an Schriftraum. Die Relation ist für verschiedene Träume wechselnd; sie ändert, soweit ich es kontrollieren konnte, niemals ihren Sinn. In der Regel unterschätzt man das Maß der statthabenden Kompression, indem man die ans Licht gebrachten Traumgedanken für das vollständige Material hält, während weitere Deutungsarbeit neue hinter dem Traum versteckte Gedanken enthüllen kann.«<sup>1</sup>

Im Bereich der datenkomprimierenden Computerprogramme unterscheidet man verlustbehaftete und verlustfreie Verfahren, und die Verdichtungsarbeit im Traum gehört zur zweiten Kategorie: Es gehen hier keine Gedankeninhalte verloren, die später nicht mehr rekonstruierbar sind. Freud geht davon aus, dass im Trauminhalt die Knotenpunkte der latenten Traumgedanken enthalten sind, von denen unendlich viele Assoziationsverknüpfungen ausgehen. → s. Abb. 2

In seinen Schriften zur Behandlungstechnik fügt er hinzu, dass sich die in der Analyse entstehenden Assoziationsnetze je nach Widerstand des Patienten stark unterscheiden. Tendenziell gehen die Assoziationen bei hohem Widerstandsdruck in die Breite, bei geringem oder keinem Widerstand in die Tiefe. »An Stelle der gewünschten Assoziationen zu dem erzählten Traum kommen [bei hohem Widerstand des Patienten] immer neue Traumstücke zum Vorschein, die selbst assoziationslos bleiben. Nur wenn sich der Widerstand in mäßigen Grenzen hält, kommt das bekannte Bild der Deutungsarbeit zustande, daß die Assoziationen des Träumers von den manifesten Elementen aus zunächst weit divergieren, so daß eine große Anzahl von Themen und Vorstellungskreisen angerührt werden, bis dann eine zweite Reihe von Assoziationen von hier aus rasch zu den gesuchten Traumgedan-

1 Freud (1972), S. 282

ken konvergiert.«<sup>2</sup> Personen treten beispielsweise im Traum häufig als ›Sammelbilder‹ auf und tragen in dieser Funktion die Assoziation mit mehreren Personen in sich. Dies kann geschehen, indem eine Person mit Attributen oder in Situationen auftritt, die zu einer anderen Person gehören.<sup>3</sup>

Da der Trauminhalt nichtsprachlich ist, werden Worte hier wie Objekte oder wie Bilder behandelt<sup>4</sup> und können wie Personen in ihrer Bedeutung mehrfach belegt werden. Dies kann sowohl ganz einfach durch die Verwendung von polysemen (mehrdeutigen) Wörtern als auch durch künstliche Zusammensetzungen und Wortneuschöpfungen geschehen.<sup>5</sup> »Am greifbarsten wird die Verdichtungsarbeit, wenn sie Worte und Namen zu ihren Objekten gewählt hat. Worte werden vom Traum überhaupt häufig wie Dinge behandelt und erfahren dann dieselben Zusammensetzungen wie die Dingvorstellungen. Komische und seltsame Wortneuschöpfungen sind das Ergebnis solcher Träume.«<sup>6</sup>

Ein wortschöpferischer Traum Freuds soll diesen Sachverhalt anschaulich machen: »... da träumte ich die nächste Nacht einen Satz, der sich offenbar auf diese Abhandlung bezog: ›Das ist ein wahrhaft norekdaler Stil.‹ Die Auflösung des Wortgebildes bereitete mir anfänglich Schwierigkeiten; es war nicht zweifelhaft, daß es den Superlativen ›kolossal, pyramidal‹ parodistisch nachgeschaffen war; aber woher es stammte, war nicht leicht zu sagen. Endlich zerfiel mir das Ungetüm in die beiden Namen Nora und Ekdal aus zwei bekannten Schauspielen von Ibsen. Von demselben Autor, dessen letztes Opus ich im Traum also kritisierte, hatte ich vorher einen Zeitungsartikel über Ibsen gelesen.«<sup>7</sup>

### 2.2.2 Die Verschiebungsarbeit

Die Traumentstellung, die immer zum Ziel hat, dass der Trauminhalt durch die Zensur der endopsychischen Kontrollinstanz gelangt, verwendet als eines ihrer wichtigsten Mittel der Verschiebungsarbeit.<sup>8</sup>

»Traumverschiebung und Traumverdichtung

2 Sigmund Freud, Schriften zur Behandlungstechnik. Studienausgabe. Frankfurt am Main 2000, S. 260

3 Freud (1972), S. 295

4 ebd., S. 297

5 ebd., S. 297 – 302

6 ebd., S. 297

7 ebd., S. 297

8 ebd., S. 307 f.

Trauminhalt Traumgedanken

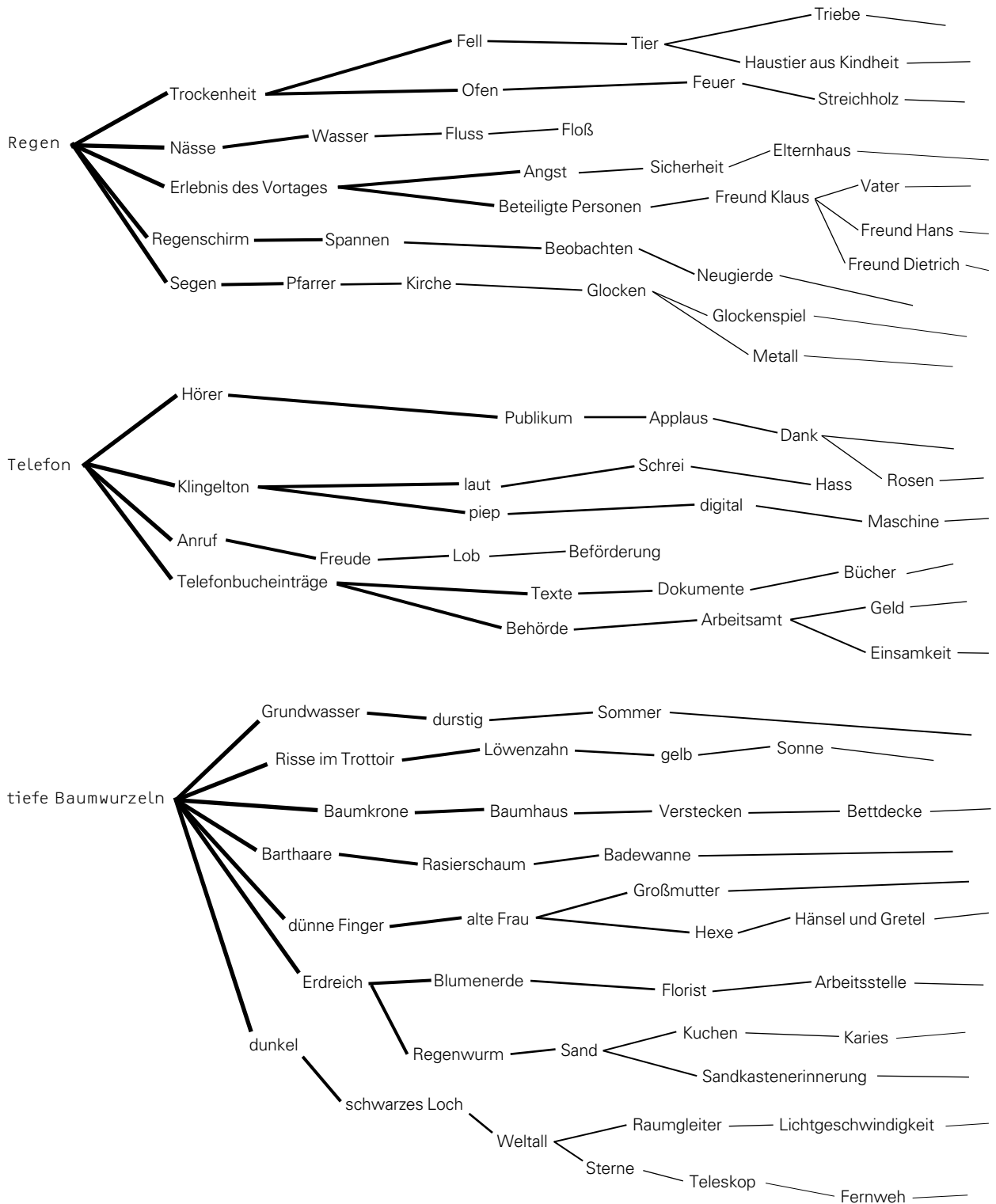


Abbildung 2: Das der Verdichtungsarbeit zugrunde liegende assoziative Netz

sind die beiden Werkmeister, deren Tätigkeit wir die Gestaltung des Traumes hauptsächlich zuschreiben dürfen.«<sup>1</sup>

Durch die Verschiebung wird die Bedeutung des Traums also verschleiert, der Traum erscheint ›harmlos‹. Dies wird durch die Umwertung der psychischen Inhalte erreicht – Elemente, die in den Traumgedanken besonders bedeutsam sind, haben im Traum selbst eine untergeordnete Rolle oder tauchen erst gar nicht auf. Umgekehrt stellen wichtige Elemente im Traum meist nur die Bindeglieder oder Knotenpunkte dar, von denen schon die Rede war.

### 2.2.3 Die Rücksicht auf Darstellbarkeit

Da im Traum sprachliche als bildliche Elemente wiedergegeben werden, bevorzugt die Traumarbeit solche Elemente, die sich besonders gut in Bilder übersetzen lassen. Das hat zur Folge, dass wichtige Teile der Traumgedanken im Traum zu nebensächlichen Füllworten verkommen, während für die Traumgedanken unwichtige Elemente als imposante und mit vielen Assoziationen verbundene Bilder erscheinen – eben nur deshalb, weil sich die zu Grunde liegenden Worte gut für eine bildliche Umsetzung eignen. Dieser Aspekt kommt der Traumverdichtung zugute, die das entstandene Bild als Anknüpfungspunkt nutzen kann.

»Unter den verschiedenen Nebenanknüpfungen an die wesentlichen Traumgedanken wird diejenige bevorzugt werden, welche eine visuelle Darstellung erlaubt, und die Traumarbeit scheut nicht die Mühe, den spröden Gedanken etwa zuerst in eine andere sprachliche Form umzugießen, sei diese auch die ungewöhnlichere, wenn sie nur die Darstellung ermöglicht und so der psychologischen Bedrängnis des eingeklemmten Denkens ein Ende macht.«<sup>2</sup>

Oft bedient sich der Traum auch im Unterbewusstsein vorhandener symbolischer und sprachsymbolischer Elemente, um die latenten Gedanken zensurfrei darstellen zu können.<sup>3</sup>

### 2.2.4 Die sekundäre Bearbeitung

Neben den drei genannten Prinzipien der Traumverdichtung, Traumverschiebung und Rücksicht auf Darstellbarkeit kommt ein viertes hinzu, dessen sich die Traumarbeit bedienen kann. Dieses Prinzip der ›sekundären

Bearbeitung‹ rechnet Freud dem Wachdenken zu, das im Gegensatz zum Traum vernünftig und logisch operiert.<sup>4</sup> Wenn wir nach dem Aufwachen über das Geträumte nachdenken und es in unserer Erinnerung in geordnete Strukturen bringen, füllen wir Lücken im Traum auf, ohne es zu merken und transformieren den wirren Traum – zumindest teilweise – in eine verständliche Geschichte. Die sekundäre Bearbeitung wird der Forderung nach Verständlichkeit gerecht, die unser normales Denken an den Traum richtet.

»Es ist also wohl keine andere psychische Instanz als unser normales Denken, welche an den Trauminhalt mit dem Anspruch herantritt, er müsse verständlich sein, ihn einer ersten Deutung unterzieht und dadurch das volle Mißverständnis desselben herbeiführt.«<sup>5</sup>

Die sekundäre Bearbeitung versucht den Traum zu rationalisieren – damit wird es möglich, der Zensur zu entgehen, und selbst die abgelegensten und wildesten Träume fortzusetzen anstatt aufzuwachen.

»Der Gedanke: ›Das ist ja nur ein Traum‹ während des Traumes beabsichtigt aber dasselbe, was er auf offener Bühne im Munde der schönen Helena von Offenbach besagen soll; er will die Bedeutung des eben Erlebten herabdrücken und die Duldung des Weiteren ermöglichen. Er dient zur Einschläferung einer gewissen Instanz, die in dem gegebenen Moment alle Veranlassung hätte, sich zu regen und die Fortsetzung des Traums – oder der Szene – zu verbieten. Es ist aber bequemer, weiterzuschlafen und den Traum zu dulden, ›weil's doch nur ein Traum ist.«<sup>6</sup>

### 2.2.5 Symbole im Traum

Während Freud die einfache und allgemeingültige Übersetzung von Traumsymbolen ablehnt, geht er doch davon aus, dass einige typische Symbole existieren, die zumindest in den meisten Fällen eindeutig zu übersetzen sind. Besonders zur Darstellung sexuellen Materials werden Symbole zahlreich verwendet.

»Ein Symbol kann oft genug im Trauminhalt nicht symbolisch, sondern in seinem eigentlichen Sinne zu deuten sein; andere Male kann ein Träumer sich aus speziellem Erinnerungsmaterial das Recht schaffen, alles mögliche als Sexuelsymbol zu verwenden, was nicht allgemein so verwendet wird. Wo ihm zur Dar-

1 Freud (1972), S. 307

2 ebd., S. 339

3 ebd., S. 344

4 ebd., S. 480

5 ebd., S. 480

6 ebd., S. 470

stellung eines Inhalts mehrere Symbole zur Auswahl bereitstehen, wird er sich für jenes Symbol entscheiden, das überdies noch Sachbeziehungen zu seinem sonstigen Gedankenmaterial aufweist, also eine individuelle Motivierung neben der typisch gültigen gestattet.«<sup>7</sup> Symbole müssen im Traum folglich nicht auf ihre kulturell verankerte Bedeutung zurückweisen, sondern können auch individuell besetzt und mit anderen Elementen des Traums verstrickt sein. Mit dieser Einschränkung im Hinterkopf nennt Freud eine ganze Reihe von typischen Symbol-Bedeutungspaaren. → s. Abb. 3

### 2.2.6 Die Darstellungsprinzipien des Traums

Die Sprache des Traums ist im Gegensatz zur Sprache des Wachzustandes ähnlich beschränkt wie die der Malerei im Vergleich zur Poesie, welche sich der Rede bedienen kann.<sup>8</sup> Der Traum verhält sich also zu den Traumgedanken wie die Malerei zur Poesie, zum Text. Daraus folgt, dass in der Traumarbeit Übersetzungsprozesse stattfinden müssen, die sich bestimmter Muster bedienen.

Insgesamt fasst der Traum seine einzelnen Elemente zu einem Ganzen im Sinne eines Vorgangs oder einer Situation zusammen. Die Operationen, die er zu diesem Zwecke ausführt, sollen nun im Einzelnen genauer beschrieben werden.

#### 2.2.6.1 Logische Zusammenhänge

Logische Zusammenhänge gibt der Traum als Gleichzeitigkeit wieder – »er verfährt darin ähnlich wie der Maler, der alle Philosophen oder Dichter zum Bild einer Schule von Athen oder des Parnaß zusammenstellt, die niemals in einer Halle oder auf einem Berggipfel beisammen gewesen sind, wohl aber für die denkende Betrachtung eine Gemeinschaft bilden.«<sup>9</sup>

#### 2.2.6.2 Kausale Zusammenhänge

Kausale Zusammenhänge werden im Traum entweder als Nacheinander oder als die Verwandlung eines Bildes in ein anderes wiedergegeben. Die häufigere Variante ist die erste, die erst einen Nebentraum und danach einen Haupttraum zur Darstellung der beiden kausal verknüpften Gedanken in umgekehrter Reihenfolge gebraucht. Anschaulich wird dieses Prinzip in folgendem knappen

Beispiel. »Der Gedanke, der sich hinter diesem Vortraum verbirgt, heißt also: Weil ich aus diesem Hause, aus so kleinlichen und unerquicklichen Verhältnissen stamme. Der Haupttraum nimmt denselben Gedanken wieder auf und bringt ihn in durch Wunscherfüllung verwandelter Form: Ich bin von hoher Abkunft. Eigentlich also: Weil ich von so niedriger Abkunft bin, war mein Lebenslauf so und so.«<sup>10</sup>

Genau genommen beruht die zweite Variante Kausalität darzustellen auf dem gleichen Prinzip des Nacheinanders, nur wird hier ein Bild, z.B. eine Person, deutlich wahrnehmbar in ein anderes verwandelt.<sup>11</sup>

#### 2.2.6.3 Entweder—Oder

Ein »Entweder—Oder« in den Traumgedanken realisiert der Traum als ein Nebeneinanderstellen oder Verketteten der beiden gleichgültigen Alternativen. Diese Alternativen stellen jedes für sich gleichwertige Glieder dar, von denen Bedeutungsassoziationen ausgehen.

»Ich träume z.B., nachdem ich längere Zeit vergeblich auf die Adresse meines in Italien weilenden Freundes [...] gewartet habe, daß ich ein Telegramm erhalte, welches mir diese Adresse mitteilt. Ich sehe sie in blauem Druck auf dem Papierstreifen eines Telegramms; das erste Wort ist verschwommen, etwa via, oder villa, oder sogar (Casa) – das zweite deutlich: Sezerno. Das zweite Wort, das an italienische Namen anklingt und mich an unsere etymologischen Besprechungen erinnert, drückt auch meinen Ärger aus, daß er seinen Aufenthalt so lange vor mir geheimgehalten; jedes der Glieder aber des Ternavorschlages zum ersten Wort läßt sich bei der Analyse als selbstständiger und gleichberechtigter Ausgangspunkt der Gedankenverkettung erkennen.«<sup>12</sup>

#### 2.2.6.4 Ähnlichkeit/Gleichheit/Übereinstimmung

Ähnlichkeit, Gleichheit und Übereinstimmung werden wiedergegeben, indem die einzelnen Elemente zu einer Einheit zusammengezogen werden (Identifizierung) oder durch eine »Mischbildung«. Solche Mischbildungen können z.B. in Form einer »merkwürdig zusammengesetzt« scheinenden Person auftreten, deren Attribute im Traum auf zwei oder mehr Personen in den Traumgedanken verweisen. Im Falle einer Identifizierung tritt im Traum z.B. eine Person auf, deren typische Eigenschaften

7 ebd., S. 347

8 ebd., S. 311

9 ebd., S. 312

10 ebd., S. 314

11 ebd., S. 314

12 ebd., S. 315

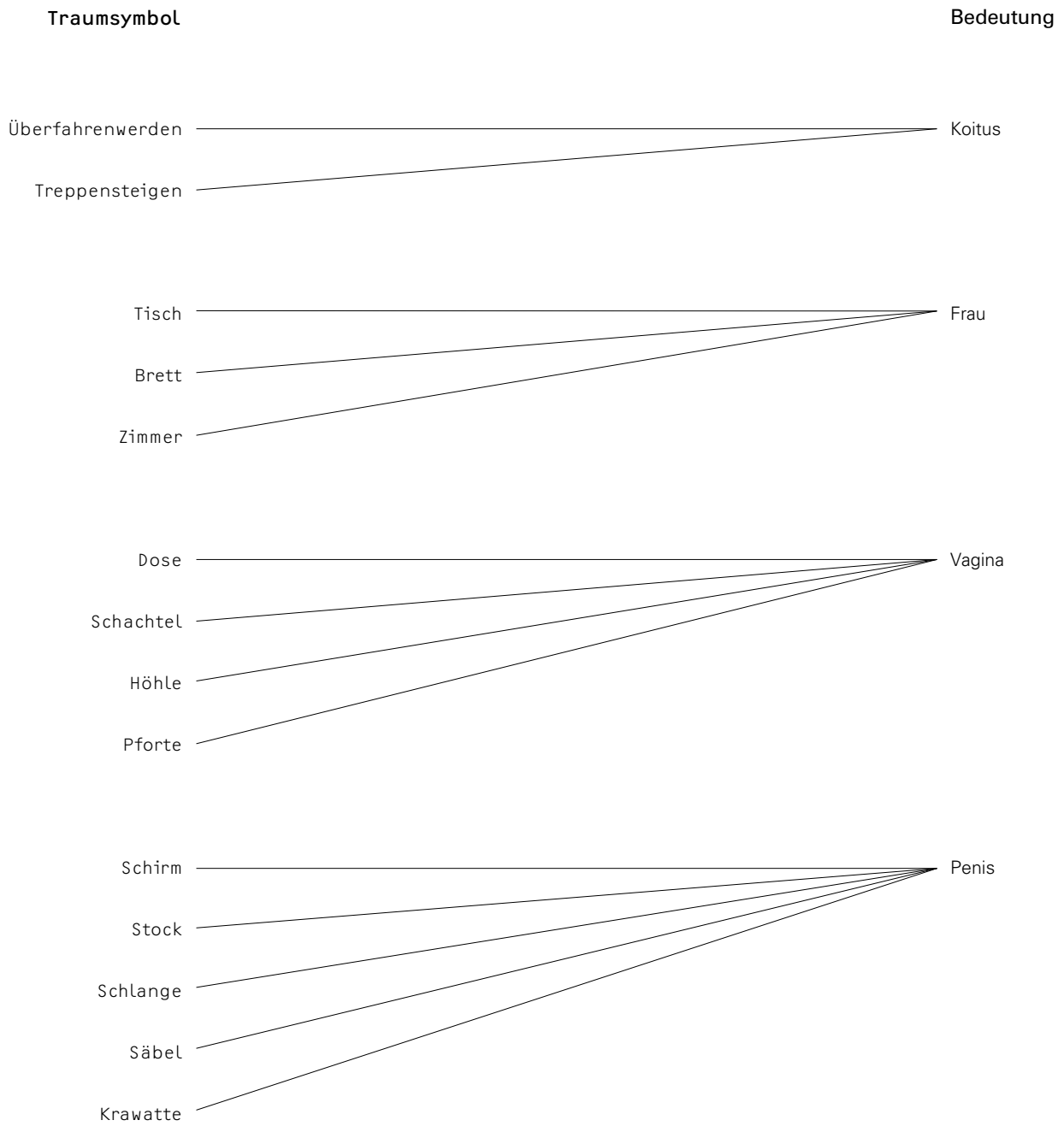


Abbildung 3: Typische Traumsymbole und ihre Bedeutung

auch auf eine andere Person schließen lassen, die im Traum aber unterdrückt wird.<sup>1</sup>

#### 2.2.6.5 Gegenteiligkeit

Gegenteiligkeit wird in der Regel als Einheit wiedergegeben. Dazu werden oft Bilder gebraucht, die gegenteilig gedeutet werden können – so klingen beide Gedanken an, das ›Ja‹ und das ›Nein‹.

**»Der nämliche Traum auch, welcher die Freude ausdrückt, daß es ihr gelungen, unbefleckt durchs Leben zu gehen, läßt an einigen Stellen [...] den gegensätzlichen Gedankengang durchschimmern, daß sie sich verschiedene Sünden gegen die sexuelle Reinheit habe zuschulden kommen lassen (in der Kindheit nämlich). Wir können bei der Analyse des Traums deutlich die beiden Gedankengänge unterscheiden, von denen der tröstliche oberflächlich, der vorwurfsvolle tiefer gelagert scheint, die einander schnurstracks zuwiderlaufen und deren gleiche aber gegenteilige Elemente durch die nämlichen Traumelemente Darstellung gefunden haben.«<sup>2</sup>**

Interessanterweise wurde in der Sprachforschung ein ganz ähnliches Phänomen entdeckt, nämlich dass z.B. für zwei qualitativ entgegengesetzte Eigenschaften zunächst nur ein Wort verwendet wird (starkschwach, altjung, etc.), bevor sich später zwei separate Worte daraus bilden.<sup>3</sup>

Eine andere Möglichkeit zur Wiedergabe von Gegenteilen besteht in der Umkehrung eines anderen, nahe gelegenen Traumelements. **»Das ›Umgekehrt‹ gelangt nicht für sich in den Trauminhalt, sondern äußert seine Anwesenheit im Material dadurch, daß ein aus sonstigen Gründen naheliegendes Stück des schon gebildeten Traum Inhaltes – gleichsam nachträglich – umgekehrt wird.«<sup>4</sup>** Beispielsweise wird im Traum eine Person von einer anderen beschuldigt, während die Beschuldigung in der Realität genau andersherum verlaufen ist.<sup>5</sup>

Überhaupt ist die Umkehrung eines der wichtigsten Mittel der Traumentstellung, und sie kann sowohl inhaltlich als auch zeitlich auftreten.<sup>6</sup>

**»Der Moment der Realität geht für die Intensitäts-**

**bestimmung der Traumbilder verloren.«<sup>7</sup>** Für die Intensität der Traumeindrücke gilt dasselbe wie für ihren inhaltlichen Wert – sehr häufig hat hier durch die Traumarbeit eine Umkehrung stattgefunden, sodass besonders deutliche Teile des Traums für die Traumgedanken nebensächlich sind und umgekehrt. **»Man darf darum, wenn ein Traum seinen Sinn hartnäckig verweigert, jedesmal den Versuch der Umkehrung mit bestimmten Stücken seines manifesten Inhaltes wagen, worauf nicht selten alles sofort klar wird.«<sup>8</sup>** → s. Abb. 4

#### 2.2.7 Die Absurdität des Traumes

Angesichts all dieser ›Filter‹, die die Traumarbeit zur Entstellung der latenten Gedanken verwendet, sowie deren unbegrenzte Kombinationsmöglichkeiten, ist es nicht verwunderlich, dass der Traumwahrnehmung häufig Eigenschaften wie Undeutlichkeit, Verschwommenheit oder Dunkelheit zugeschrieben werden. Für den wachen Geist stellt sich der Traum als eine finstere Höhle mit tausenden abzweigender, unergründlicher und endloser Gänge dar – die Deutung erfordert ein tiefes Hinabsteigen in die Höhle.

1 Freud (1972), S. 318

2 ebd., S. 317

3 K. Abel, Der Gegensinn der Urworte (1884) – in Freud (1972), S. 316

4 Freud (1972), S. 323

5 ebd., S. 324

6 ebd., S. 325

7 ebd., S. 326

8 ebd., S. 324

Trauminhalt	Traumgedanken	
Nebeneinander der Alternativen	<hr/> <b>Alternative 1</b> oder <b>Alternative 2</b> oder <b>Alternative 3</b>	Entweder—Oder
Gleichzeitigkeit	<hr/> <b>Ereignis 1</b> während <b>Ereignis 2</b>	logischer Zusammenhang
Einheit gegenteiliger Bedeutungen	<hr/> <b>Bedeutung 1</b> + <b>Bedeutung 2</b>	Gegenteiligkeit
Umkehrung eines nahe gelegenen Elementes	<hr/> <b>widersprüchliches Element</b> $\xrightarrow{\text{Umkehrung}}$ <b>nahe gelegenes Element</b>	
Identifizierung	<hr/> <b>Element 1</b> verweist auf <b>Element 2</b> und <b>Element 3</b>	Ähnlichkeit
Mischbildung	<hr/> <b>Mischbildung</b> aus Attributen von <b>Element 2</b> und <b>Element 3</b>	
Nacheinander	<hr/> <b>Nebentraum</b> kausal bedingt durch <b>Haupttraum</b>	kausaler Zusammenhang
Nacheinander als Verwandlung	<hr/> <b>Bild 1</b> verwandelt sich in <b>Bild 2</b>	

Abbildung 4: Die Darstellungsmittel des Traumes



»No, I'm not interested  
in developing a  
powerful brain [in a  
computer]. All I'm  
after is just a mediocre  
brain, something like  
the President of the  
American Telephone and  
Telegraph Company.»

## 3 Hirnforschung

Nach Freud ist eine Analyse der manifesten Bewusstseinsinhalte mit dem Ziel der Aufdeckung des Unterbewussten nur im Kontext der Biografie des Patienten möglich.

Alle psychischen Vorgänge, bewusst wie unterbewusst, greifen auf das individuelle Gedächtnis – Erfahrungen, Erinnerungen, erlerntes Wissen, verdrängtes oder »vergessenes« Wissen aus der Kindheit – zurück. Die Struktur des Gedächtnis, sein genauer Aufbau und seine Leistungen werden durch die Hirnforschung näher untersucht und beschrieben. Hirnforscher versuchen die Gehirnvorgänge zu erhellen, die für die Entstehung von Gedanken im Geist verantwortlich sind. Biologische und anatomische Gesichtspunkte stehen dabei im Vordergrund. In seinem Buch »Aus Sicht des Gehirns« beschreibt der Hirnforscher Gerhard Roth sehr übersichtlich die Zusammenhänge von Geist und Gehirnvorgängen, die zu Beginn dieses Kapitels dargestellt werden.

Tendenziell zeichnen die Neurowissenschaften sehr mechanistische Modelle der Gehirnvorgänge, welche sich hervorragend für eine Übertragung auf Computerprogramme eignen. Margaret A. Boden gibt in ihrem Buch »mind as machine« einen historischen Überblick über den Vergleich Geist – Maschine in den Neurowissenschaften und zeigt Verbindungen zu den Computerwissenschaften auf. In diesem Kontext ergeben sich auch philosophische Fragen, z.B. die nach der Determiniertheit von Gedanken und der Existenz eines freien Willens. Diese Fragen werden zum Ende des Kapitels in Kürze betrachtet.

### 3.1 Aufgabenbereiche des Gehirns

Roth unterscheidet das Gedächtnis zunächst nach seinen verschiedenen Aufgabenbereichen. Er geht davon aus, dass das Gedächtnis in die drei Bereiche des deklarativen, prozeduralen und emotionalen Gedächtnis eingeteilt werden kann.

#### 3.1.1 Das deklarative Gedächtnis

Das deklarative oder explizite Gedächtnis speichert explizite Daten. Es kommt besonders in der schulischen und akademischen Ausbildung zum Einsatz. Eine weitere Differenzierung des deklarativen Gedächtnis führt zu folgenden Unterbereichen:

Im episodischen Gedächtnis werden wichtige Ereignisse gespeichert, das episodische ist im Kern auch das

autobiografische Gedächtnis.<sup>1</sup>

Im semantischen Gedächtnis oder Faktengedächtnis wird erlerntes Wissen in Form von Fakten, Zahlen, Namen abgelegt: Hier wird weiter unterschieden zwischen Weltwissen (Informationen, die zum Zurechtkommen in der jeweiligen Umgebung, Kultur etc. notwendig sind) und Expertenwissen.<sup>2</sup>

Das Vertrautheitsgedächtnis ist für das Wiedererkennen von vertrauten Gesichtern, Szenen, Namen, Ereignissen etc. zuständig. Eine Fehlfunktion im Vertrautheitsgedächtnis kann einerseits (häufig nach einem Schlaganfall) dazu führen, dass Patienten engste Freunde oder Verwandte nicht mehr wiedererkennen, andererseits aber auch zu einem Déjà Vu, also dem Gefühl: »Ich war doch schon mal hier?«

Zwischen semantischem und episodischem Gedächtnis vermittelt das Quellengedächtnis. Es speichert, welche Information aus welcher Quelle kommt.

#### 3.1.2 Das prozedurale Gedächtnis

Das prozedurale Gedächtnis speichert – im Gegensatz zum expliziten Faktengedächtnis – implizite Informationen, ist also größtenteils unbewusst. Erlernte Fertigkeiten, Handlungs- und Bewegungsabläufe, z.B. Fahrradfahren, Klavierspielen, etc. werden hier abgelegt. Diese Fertigkeiten können später »blind« ausgeführt werden, eine bewusste, detaillierte Beschreibung ist nicht notwendig. Außerdem sind Gewohnheiten, Rituale etc. in diesem impliziten Gedächtnisteil verortet.<sup>3</sup>

Auch für das Lernen spielt das prozedurale Gedächtnis eine Rolle. Beim Vokabeln lernen z.B., das nach dem immer gleichen Muster abläuft, können durch die Verwendung einer prozeduralen Routine schnell und einfach Informationen gespeichert werden, die durch späteres sinnhaftes Lernen mit neuen verknüpft werden.

Das »Priming« ist eine weitere Leistung, die dem prozeduralen Gedächtnis zugeschrieben wird. Es kommt z.B. zur Anwendung, wenn ein gesuchter Name nicht erinnert werden kann. Indem das Alphabet nach Anfangsbuchstaben und den damit gespeicherten Verknüpfungen durchgegangen wird, kann der gesuchte Name dann gefunden werden.<sup>4</sup>

Das Prinzip der klassischen Konditionierung wird ebenfalls dem prozeduralen Gedächtnis zugerechnet.

---

1 Roth, S. 90

2 ebd., S. 90

3 ebd., S. 92–94

4 ebd., S. 94

Mit ›klassischer Konditionierung‹ beschreibt man Abläufe, die auf einem Reiz-Reaktion-Schema beruhen. Allerdings funktioniert dies nur für ›semantisch flache‹ Inhalte – unterbewusste Reizung kann z.B. nicht direkt eine gravierende Lebensentscheidung herbeiführen.<sup>1</sup>

### 3.1.3 Das emotionale Gedächtnis

Von manchen Forschern auch dem impliziten Gedächtnis zugeordnet, speichert das emotionale Gedächtnis Gefühle mit ihrem Kontext. Es ist dafür zuständig, Emotionen im Zusammenhang mit Bildern oder Erinnerungen an Ereignisse hervorzurufen.

## 3.2 Die zeitliche Struktur des Gedächtnis

Neben der funktionalen Struktur des Gedächtnis kommt die zeitliche hinzu. Hier unternimmt Roth die folgende Unterteilung in drei Bereiche. → s. Abb. 5

### 3.2.1 Das Momentangedächtnis

Momentane Eindrücke, Bilder etc. können für etwa ein bis zwei Sekunden im Momentangedächtnis festgehalten werden. Diese Bilder sind relativ klar und detailliert und erwecken daher den Anschein der Unmittelbarkeit.<sup>2</sup>

### 3.2.2 Das Kurzzeitgedächtnis

Informationen, die während einer Tätigkeit oder eines Vorgangs verwendet werden, können für wenige Sekunden bis etwa eine halbe Minute im Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnis gespeichert werden. Benötigt wird dieser Gedächtnisteil z.B. während eines Gesprächs, um das Argument des Gesprächspartners zu behalten, bis dieser seinen Satz beendet hat.

Das Arbeitsgedächtnis kann nur etwa vier bis sieben Inhalte gleichzeitig speichern und ist relativ labil – sobald ein neuer, ähnlicher Inhalt wahrgenommen wird, geht der alte sofort verloren. Dies tritt z.B. auf, wenn beim Kopfrechnen eine Person einer anderen ständig neue Zahlen zuruft.<sup>3</sup>

### 3.2.3 Das intermediäre Gedächtnis

Informationen, die vom Arbeits- in das Langzeitgedächtnis übertragen werden sollen, können für kurze Zeit im intermediären Gedächtnis abgelegt werden. Wie dies funktioniert, ist nicht im Genauen bekannt – weder das

Verhältnis zu Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis, noch die zeitliche Verschaltung der genannten.<sup>4</sup>

### 3.2.4 Das Langzeitgedächtnis

Informationen, die sich im Langzeitgedächtnis befinden, sind relativ stabil, unterliegen jedoch komplizierten Veränderungen. Das Fassungsvermögen des Langzeitgedächtnis ist anscheinend nahezu unbegrenzt. Alle Inhalte im Langzeitgedächtnis werden kategorisiert und in hunderte Module und Untermodule aufgeteilt. Zunächst findet eine Einteilung in visuelle, auditorische, haptische und olfaktorische Eindrücke statt. Dem Sehgedächtnis sind dann u. a. die Module der Formen, Farben, Objekte, Gesten, Bewegungsweisen, Gesichter, Szenen etc. untergeordnet, dem Hörgedächtnis die Module der Geräusche, Melodien, Harmonien, Rhythmen, sprachlichen Äußerungen etc. Das Sprachgedächtnis wiederum ist unterteilt in Verben, Adjektive, Nomen usw. Bei Nomen unterscheidet das Gedächtnis zwischen belebten und unbelebten Objekten, die Liste der Kategorien und Unterkategorien ließe sich weiter fortsetzen. Es handelt sich hier also um eine komplexe Datenstruktur riesigen Ausmaßes.

Nachgewiesen ist die Kategorisierung im Langzeitgedächtnis durch Patienten, die einen teilweisen Gedächtnisverlust erlitten haben und z.B. keine Nomen mehr kennen.<sup>5</sup>

## 3.3 Anatomische Strukturen: Gedächtnis und Gehirn

Neuropsychologische Untersuchungen haben gezeigt, dass mit den erwähnten Teilen des Gedächtnis die Aktivitäten bestimmter Hirnareale verbunden sind.<sup>6</sup> Es lässt sich folglich auch anatomisch eine Differenzierung vornehmen, die hier aber nur in aller Kürze behandelt werden soll. Bestimmte Hirnareale sind für die Verarbeitung und Organisation von Daten, andere für ihre Speicherung zuständig.

### 3.3.1 Datenorganisation

Nach Roths Ausführungen organisiert der Hippocampus Abläufe des Speicherns und Abrufens im episodischen Gedächtnis. Entorhinaler, parahippocampaler und perirhinaler Cortex organisieren solche Abläufe im Fakten- und Ver-

1 Roth, S. 95

2 ebd., S. 96

3 ebd., S. 96

4 ebd., S. 97

5 ebd., S. 96–97

6 ebd., S. 98

Sinneseindrücke



---

**Momentengedächtnis** – ca. 1–2 Sekunden



---

**Kurzzeitgedächtnis** – ca. 30 Sekunden



intermediäres Gedächtnis – genaue Funktion nicht bekannt



---

**Langzeitgedächtnis** – nahezu unbegrenzt in Speichervolumen und -zeitraum

**Visuelles Gedächtnis**

Formen  
Farben  
Objekte  
Gesten  
Bewegungsweisen  
Gesichter  
Szenen  
...

**Auditorisches Gedächtnis**

Geräusche  
Melodien  
Harmonien  
Rhythmen  
Sprache  
...

**Haptisches Gedächtnis**

Flüssig  
Fest  
Hart  
Weich  
Glatt  
Rauh  
...

**Olfaktorisches Gedächtnis**

Süß  
Sauer  
Salzig  
Bitter  
...

---

**Abbildung 5: Die zeitliche Struktur des Gedächtnis**

trautheitsgedächtnis. Das prozedurale Gedächtnis wird, so angenommen, durch den motorischen Cortex, die Basalganglien und das Kleinhirn organisiert, nur zu Beginn des Lernprozesses sind präfrontaler, temporaler und parietaler Cortex beteiligt. Es gibt Hinweise, dass der Hippocampus die autobiografischen Daten im episodischen Gedächtnis in ihrer zeitlichen Reihenfolge markiert.

### 3.3.2 Datenspeicherung

Der Speicherort des deklarativen Gedächtnis ist nach Roth die Großhirnrinde, genauer die den Wahrnehmungsorganen nächstgelegenen Teile dieser: Das visuelle Gedächtnis ist im Hinterhautslappen, das auditorische im oberen und mittleren Schläfenlappen angesiedelt, usw.<sup>1</sup> Sobald gespeichertes Wissen in der Großhirnrinde verfestigt ist, ist ein weiteres Organisieren durch den Hippocampus nicht mehr erforderlich, seine Aktivität lässt nach.

### 3.4 Das neuronale Netz

Wie die organisatorischen Vorgänge im Hippocampus und der ihn umgebenden Rinde genau ablaufen, ist unklar. Roth geht davon aus, dass für eine erfolgreiche Informationssicherung eine sinnvolle Verknüpfung der Informationen untereinander entscheidend sei: **»Bekanntlich werden Dinge und Sachverhalte umso besser behalten, je anschlussfähiger sie an vorhandenes Wissen sind und je mehr sie mit andersartigen Gedächtnisinhalten verknüpft sind.«**<sup>2</sup> Dieses Verknüpfen geschieht ständig und ist in der neuronalen Struktur des Gehirns begründet.

Die Dynamik des neuronalen Netzes ist eine entscheidende Grundlage für die Lernfähigkeit des Menschen: Wie Sigmund Freud und Sigmund Exner bereits um 1900 herausfanden, beruhen Lernen und Gedächtnis auf der selektiven Verstärkung und Abschwächung der Kontakte zwischen Nervenzellen, die zusammen ein neuronales Netzwerk bilden.

**»Beim Lernen werden über eine ganze Reihe von Mechanismen die Übertragungseigenschaften von Synapsen im Hippocampus, im Cortex, im Kleinhirn und wo auch immer Lernen stattfindet, kurz-, mittel- und langfristig verändert, d.h., die Übertragungsstärke wird erhöht oder vermindert. Ersteres nennt man Langzeit-Potenzierung, letzteres Langzeit-Depression. Während beim Kurzzeitgedächtnis immer kurzfristige**

1 Roth, S. 98

2 ebd., S. 98

**physiologische Veränderungen an der Prä- und Post-synapse stattfinden, kommt es bei der Ausbildung von Inhalten des Langzeitgedächtnis zu strukturellen Veränderungen an den Synapsen bzw. an den Nervenzellen. Synapsen vergrößern oder verkleinern sich, alte Synapsen verschwinden und neue werden gebildet. Dieser Prozess erfordert Stunden bis Tage, er wird aber zunehmend unanfällig gegen Störungen. Allerdings werden die Inhalte des Langzeitgedächtnis lebenslang umgebaut. Unser Langzeitgedächtnis ist eben kein starrer Computerspeicher, sondern ein dynamisches Geschehen.«**<sup>3</sup>

#### 3.4.1 Neurone und Glia

Das neuronale Netz des Gehirns besteht nach Roth aus grob 100 Milliarden Zellen – anderen Forschern zufolge könnten es auch nur 20 Milliarden sein.<sup>4</sup> Nervenzellen (Neurone) machen dabei den kleineren, Gliazellen den etwa zehn mal größeren Teil aus. Neuronen werden als die direkten Grundbausteine der Hirnfunktionen angenommen, sie werden von den Gliazellen gestützt und versorgt – wie später noch deutlich wird, ist diese strikte Aufteilung jedoch nicht sicher nachgewiesen. Grundprinzip der neuronalen Funktion ist das Aufnehmen, Verarbeiten und Abgeben von Erregung.<sup>5</sup>

Ein Neuron besteht in Roths Modell aus einem Zellkörper mit vielen verzweigten Fortsätzen, den Dendriten, welche Erregung von anderen Neuronen aufnehmen, sowie einem Axom, das Erregung an andere Nervenzellen abgibt. Es gibt allerdings auch axomlose Neuronen – hier wird Erregung nur intern, zwischen den Dendriten verarbeitet. Als Grundlage der Erregungsverarbeitung im neuronalen Netz des Gehirns wird angenommen, dass die Membran der Nervenzellen elektrisch aufgeladen ist. Im Verhältnis zur Umgebung beträgt diese Spannung etwa -70 mV, ist also leicht negativ. Die Membran kann sich kurzfristig entladen und auf diese Weise elektrische Impulse abgeben, die über das Axom zu anderen Nervenzellen geleitet werden. Solche Impulse werden in der Hirnforschung Aktionspotenziale genannt.<sup>6</sup>

#### 3.4.2 Synapsen und Aktionspotenziale

Die Verbindungen der Neurone untereinander stellt man

3 ebd., S. 100

4 Margaret A. Boden, mind as machine. A history of cognitive science. Oxford 2006, S. 1116

5 Roth, S. 12

6 ebd., S. 14

sich allgemein als sog. Synapsen vor. Diese bestehen aus der Präsynapse, der Endverdickung eines Axoms, und der Postsynapse – der Ort des Anschlusses an ein anderes Neuron. Synapsen befinden sich meist an den Dendriten des nachgeschalteten Neurons, sind aber auch am Zellkörper zu finden. Aktionspotenziale laufen vom Zellkörper über das Axom zur Präsynapse. Bei sog. chemischen Synapsen löst das Aktionspotenzial den Ausstoß von Neurotransmittern (oder einfach Transmittern, das sind chemische Boten- oder Übertragungstoffe) aus. Die Transmitter dringen in den winzigen Zwischenraum zwischen Prä- und Postsynapse und wirken auf die Postsynapse ein. Hier verändern sie den Ladezustand des Fleckchens Membran, das sich an der Postsynapse befindet.<sup>7</sup> Dies können sie durch Depolarisation – die Grundspannung der Membran wird dann weniger negativ oder sogar positiv – oder durch Hyperpolarisation tun – in diesem Fall wird die postsynaptische Membranspannung noch negativer. Eine Hyperpolarisation hemmt die nachgeschaltete Zelle und bewirkt, dass sie für nachfolgende Erregungen von der vorgeschalteten Zelle zeitweise unempfindlicher wird. Im Falle einer Depolarisation läuft die elektrische Erregung von der Postsynapse über die Dendriten zum Zellkörper und von da aus zum Axom. In einem günstigen Fall wird dann hier wiederum ein neues Aktionspotenzial ausgelöst. Hemmung (Inhibition) und Erregung (Exzitation), welche wie beschrieben durch De- und Hyperpolarisation hervorgerufen werden, sind die beiden wichtigsten Wirkungen von Neuronen untereinander.<sup>8</sup>

### 3.4.3 Neurotransmitter

Ob die Prä- auf die Postsynapse hemmend oder erregend wirkt, hängt von der Art des Transmitters sowie der chemischen Empfänglichkeit der postsynaptischen Membran ab. Der wichtigste überwiegend erregend wirkende Transmitter ist Glutamat, die wichtigsten überwiegend hemmend wirkenden sind Gamma-Amino-Buttersäure und Glycin. Diese drei Transmitter übertragen Erregung sehr schnell – im Bereich von Millisekunden. Langsamere Transmitter (Neuromodulatoren genannt) arbeiten im Bereich von mehreren Sekunden. Die wichtigsten heißen Noradrenalin, Serotonin, Dopamin und Acetylcholin. Sie wirken auf die schnellen Transmitter ein und beeinflussen außerdem zusammen mit anderen chemischen Hirnsubstanzen – den Neuropeptiden und Neurohormonen

---

7 ebd., S. 14

8 ebd., S. 16

– maßgeblich das seelische Befinden.<sup>9</sup>

### 3.4.4 Netz und Nuclei

Die Arbeit eines einzelnen Neurons spielt im Gehirn kaum eine Rolle – erst durch das hochkomplexe Zusammenspiel mit tausenden oder millionen anderer Nervenzellen gleicher Funktion kommt Hirntätigkeit zustande. Neurone mit gleicher Funktion sind zu Kernen (Nuclei) zusammengefasst, denen sensorische (Entstehung von Wahrnehmung), motorische (Steuerung des Bewegungsapparates), kognitive (Wahrnehmungsleistungen – Denken, Vorstellen, Erinnern), limbische (Kontrolle von Affekten und Gefühlen) oder exekutive (Vorbereitung und Planung von Handlungen) Funktionen zugeschrieben werden. Von den Nuclei verlaufen Axom- oder Faserbündel bzw. Trakte zu anderen Nuclei im Gehirn. Ins Gehirn ein- oder aus ihm austretende Bündel werden als Nerven bezeichnet, sie verlaufen zwischen Gehirn und Organen, Sinnesorganen und Bewegungsapparat. Besondere Bedeutung haben die zwölf Kopfnerven, welche Nase, Auge, Kopf und Gesicht, Zähne, Innenohr, Mund, Zunge sowie Kehlkopf mit dem Gehirn verbinden. Der zehnte dieser Kopfnerven, der nervus vagus, ist ein umherschweifender Nerv und hat die zusätzliche Funktion, über das Gehirn die Eingeweide zu beeinflussen. Nerven zum Bewegungsapparat (Muskeln, Sehnen, Nerven) treten als motorische Nerven nicht aus dem Gehirn, sondern dem Rückenmark aus und kehren als sensorische Nerven zu ihm zurück. Diese Nerven werden daher als Rückenmarksnerven bezeichnet.<sup>10</sup> → s. Abb. 6

### 3.4.5 Geist als Maschine

Der Vergleich des Gehirns mit einer Maschine ist alt. Vor Einbruch des zwanzigsten Jahrhunderts jedoch bezog sich dieser Vergleich auf das Gehirn als materielle Gegebenheit, der menschliche Geist galt als etwas Nichtstoffliches – der Dualismus teilte den Menschen in Körper und Seele bzw. Geist ein.<sup>11</sup>

Alan Turing, englischer Mathematiker, gilt als der erste, der Geist und Maschine die gleichen grundlegenden Operationen zuschrieb (mit der Einschränkung, dass jedes der beiden Systeme auch spezifische, ihm eigene Operationen ausführen könne).<sup>12</sup> Er nahm an, dass alle Leistungen des menschlichen Geistes auch von einer

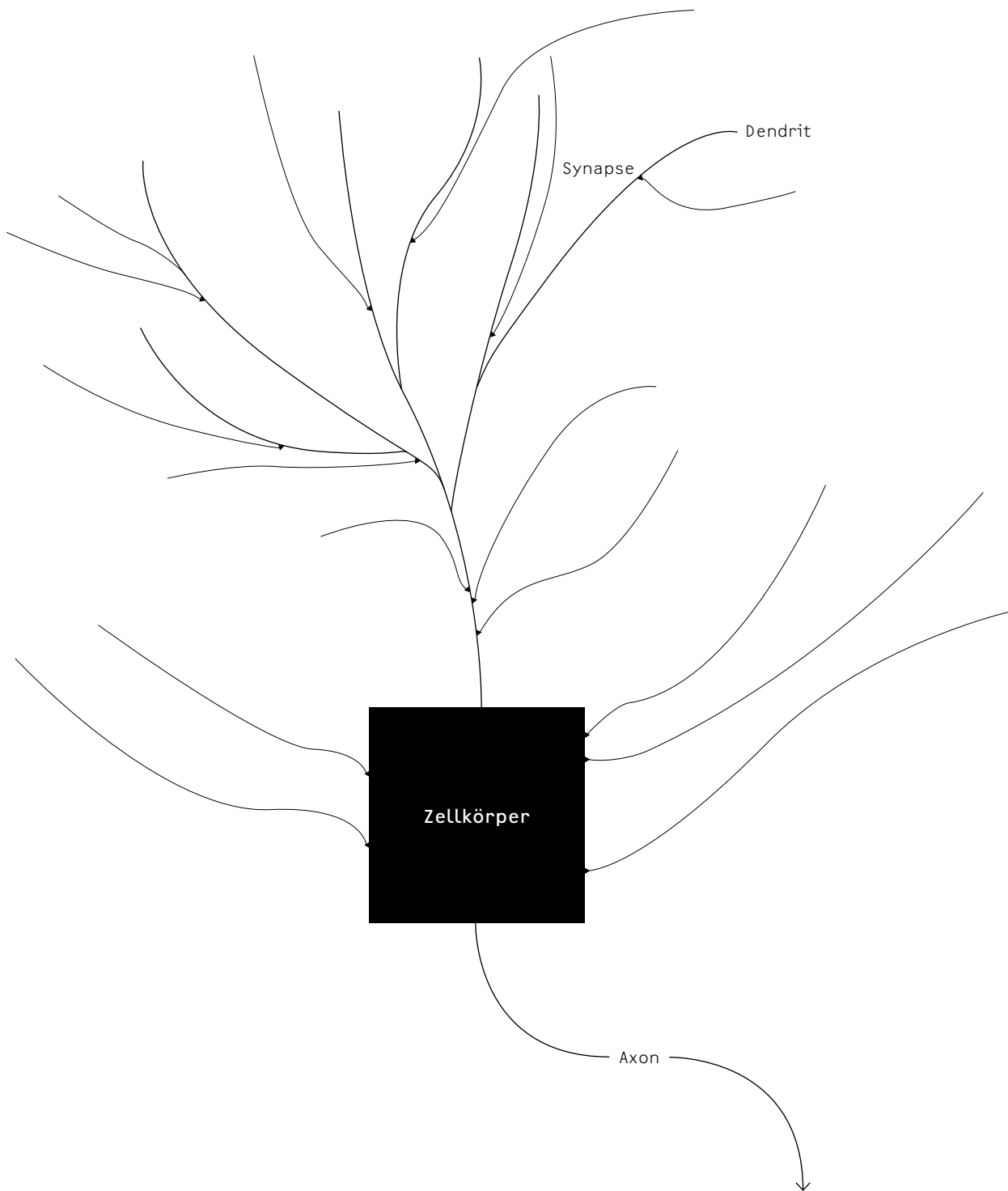
---

9 ebd., S. 16

10 ebd., S. 17

11 Boden, S. 168

12 ebd., S. 169



**Abbildung 6: Das neuronale Netz des Gehirns – ein Neuron**  
nach: Roth, S. 15



Maschine erbracht werden könnten, eingeschlossen solch hohe Leistungen wie Vernunft und kreatives Vorstellungsvermögen.<sup>1</sup> Kurzgesagt: Er stellte sich den Geist als Maschine vor. Man müsste hier anmerken, dass es viele verschiedene Methoden gibt, um bei gleichem Input zu gleichem Output zu kommen. Wenn nun – wie postuliert – eine Maschine die gleichen Dinge tun kann wie der Geist, bleibt nach wie vor die Frage, wie letzterer dies tut. Ob die Methoden die gleichen sind, bleibt also dahingestellt.<sup>2</sup>

1936 entwarf Turing ein abstraktes mathematisches Konzept, das der sog. Turing-Maschine. Diese Maschine könne alles, was (im intuitiven Sinne früherer Mathematiker) berechenbar sei, tatsächlich berechnen (im rigorosen Sinne Turings).<sup>3</sup> Mit seinem Konzept legte er einen Grundstein für die Entwicklung der Computertechnologie. In den 1940er Jahren wurden erste Maschinen auf Grundlage von Turings Theorien tatsächlich gebaut.<sup>4</sup>

Aufgrund ihres abstrakt mathematischen Charakters und in Ermangelung jeglicher neurophysiologischer Aspekte gelangen Turings Modellen keine Brückenschläge zur Psychologie.

### 3.4.6 Künstliche neuronale Netze (KNN)

Erst Warren McCulloch, amerikanischer Neurophysiologe, schaffte die psychologischen Verbindungen. Seine Äußerungen zu Geist und Maschine waren noch radikaler als jene Turings: **»Everything we learn about organisms leads us to conclude not merely that they are analogous to machines but that they are machines.«**<sup>5</sup> Mit seinen Theorien wollte er **»die Mauer zwischen der Physik und dem Ghetto des Geistes niederreißen«**. **»Brains are a very ill-understood variety of computing machines. Cybernetics has helped to pull down the wall between the great world of physics and the ghetto of the mind.«**<sup>6</sup>

Inspiziert durch Turings Erkenntnisse entwarf McCulloch 1943 gemeinsam mit Walter Pitts in seiner Arbeit **»A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity«** ein stark vereinfachtes Neuronenmodell.<sup>7</sup> Das McCulloch-Pitts-Modell gilt als das einfachste dieser Art und

ist daher besonders gut zur Veranschaulichung einiger grundlegender neuronaler Funktionen geeignet.

Wie Freud bereits zu Beginn des 20sten Jahrhunderts in seiner **»Traumdeutung«** anschaulich illustriert hat, besitzt der menschliche Geist große assoziative Kräfte.<sup>8</sup> Die Wissenschaft des Konnektionismus untersucht, wie diese Kräfte funktionieren.<sup>9</sup> Basierend u.a. auf den Theorien von McCulloch und Pitts gehen Konnektionisten davon aus, dass neuronale Strukturen für das Benutzen von Konzepten und für das Lernen im Gehirn grundlegend sind. Doch erst durch Computersimulation werden funktionale Modelle wie das von McCulloch und Pitts wirklich anschaulich.<sup>10</sup> Der erste Prototyp eines modernen Computers, der solche (einfachen) Simulationen ausführen konnte, wurde fünf Jahre nach der Veröffentlichung der **»Logical Calculus«**-Arbeit fertiggestellt.<sup>11</sup> Seitdem sind Computer ungleich schneller und komplexer geworden – entsprechend können heute wesentlich detailliertere Modelle genutzt werden, um die funktionalen Grundlagen von Wahrnehmung, Sprache, Lernen und rationalen Gedankengängen zu simulieren.

Diese Modelle nähern sich mehr und mehr der Komplexität des Gehirns an, doch aus Sicht der Neurowissenschaft haben solche künstlichen neuronalen Netze nach wie vor einige Schwächen: Sie sind zunächst recht ordentlich, während das Gehirn recht unordentlich ist, dessen Struktur formal gesehen überhaupt nicht verständlich ist.<sup>12</sup> Zweitens sind KNN im Vergleich zum Gehirn sehr simpel: Die Rechenleistung eines Neurons im Gehirn entspricht eher der eines komplexen KNN als der eines einzelnen künstlichen Neurons – Neurone im Gehirn können z.B. tausende Outputs besitzen.<sup>13</sup> Mitte der 1980er Jahre fand man Hinweise darauf, dass Dendriten keine passiven sondern dynamische Leiter (mit variierender Leitfähigkeit) sind. Einige Forscher vermuten sogar, dass sie logische Operationen durchführen können. Die meisten KNN berücksichtigen außerdem den Faktor Zeit überhaupt nicht, während diesem im Gehirn eine entscheidende Rolle zukommt.<sup>14</sup> Drittens sind KNN zu klein – während im neuronalen Netz des Gehirns (beim Menschen) grob 20–100 Milliarden einzelne Neurone verknüpft sind, bewegen

1 Boden, S. 181

2 ebd., S. 181

3 ebd., S. 175

4 ebd., S. 177

5 ebd., S. 182

6 ebd., S. 182

7 ebd., S. 190

8 ebd., S. 883

9 ebd., S. 884

10 ebd., S. 885

11 ebd., S. 886

12 ebd., S. 1114

13 ebd., S. 1115

14 ebd., S. 1116

sich die Neuronenzahlen in KNN im einstelligen Millionenbereich. Um bestimmte funktionale Teile des Gehirns zu verstehen, so Neurowissenschaftler, genüge es nicht, »viele« Neurone für eine Simulation anzunehmen – die genaue Zahl sei essentiell. Hinzu käme, dass Neurone nicht immer baugleich sind. Die Hirnforschung geht von mehreren Typen – »vielleicht 25«<sup>1</sup> – mit unterschiedlichen physiologischen und funktionalen Eigenschaften aus.<sup>2</sup> Weiterhin nimmt man aufgrund neuerer Forschungsergebnisse an, dass Gliazellen, deren Funktion bislang als eine rein stützende und versorgende angenommen wurde, ähnlich wie Neurone logische Berechnungen durchführen können. Als vierte große Schwäche von KNN führen Neurowissenschaftler an, dass sie »zu trocken« seien, da sie nur die Verbindungen der Neurone untereinander berücksichtigen und alle »nassen« Aspekte, also chemische und biophysikalische Prozesse bei der Reizübermittlung, außer Acht lassen.<sup>3</sup>

Gegen die genannten Argumente führen Konnektionisten an, dass ja gerade die Vereinfachung des Gehirns in KNN der große Vorteil sei – baue man das Gehirn detailgetreu nach, so wäre das resultierende Modell ebenso unverständlich wie das Gehirn selbst. **»One frequently hears the criticism that simplifying brain models lack this or the other physiological feature and are thus unbiological and irrelevant for understanding the nervous system ... This argument, taken to its extreme, implies that we will not be able to understand the brain until we have simulated it at the detailed biophysical level! ... [But] such a simulation with a vast number of parameters will be as poorly understood as the brain itself. Furthermore, if modeling is a strategy developed precisely because the brain's complexity is an obstacle to understanding the principles governing brain function, then an argument insisting on complete biological fidelity is self-defeating.«<sup>4</sup>**

So gesehen stehen sich das neuronale Netz des Gehirns und seine künstlichen Simulationen wie zwei ungleiche Zwillinge gegenüber, wobei der eine uns natürlich, der andere mechanisch und leblos erscheint. Diese Beobachtung liegt in der Natur der Sache und soll keineswegs philosophisch diskutiert werden – jedoch lassen sich hieraus für meine Arbeit grundlegende ästhetische

---

1 Boden, S. 1116

2 ebd., S. 1116

3 ebd., S. 1117

4 C. Koch und I. Segev – in Boden, S. 1118

Konsequenzen ableiten, welche ich in → Kapitel 5 darstellen werde.

### 3.5 Bewusstsein und Unterbewusstsein

Wie die Psychoanalyse beschäftigt sich auch die Hirnforschung mit psychischen Phänomenen – so dem Bewusstsein und dem Unterbewusstsein. Unter Hirnforschern galten Freuds Theorien lange Zeit als unwissenschaftlich, weil sie nicht anschlussfähig an andere Naturwissenschaften waren, und weil seine Beweisführungen als äußerst fadenscheinig angesehen wurden (bzw. von den meisten Wissenschaftlern immer noch werden).<sup>5</sup> Freud selbst hatte sich zu Lebzeiten erhofft, seine Anschauungen hirnanatomisch fundieren zu können – auf dem Boden des damaligen Kenntnisstandes der Neurowissenschaften schien dies aber unmöglich.<sup>6</sup>

Erst nach seinem Tod konnten einige Grundannahmen Freuds durch die Erkenntnisse der Hirnforschung bestätigt werden. Roth nennt als die drei wichtigsten:

- 1 · Das unterbewusste Es hat mehr Einfluss auf das bewusste Ich als umgekehrt – Vorgänge des Bewusstseins sind in unbewusste Prozesse des limbischen Systems eingebettet.
- 2 · Das Unbewusste entsteht zeitlich weit vor den verschiedenen Bewusstseinszuständen.
- 3 · Das Ich hat wenige bis keine Einsichten in die Gründe seines Wünschens, Planens und Handelns.<sup>7</sup>

#### 3.5.1 Freier Wille und Determinismus

Aus dem Verhältnis von Unterbewusstsein und Bewusstsein ergeben sich auch für die Hirnforschung (und darüber hinaus für die Philosophie etc.) weitreichende Fragen: Gibt es einen freien Willen? Arbeitet das menschliche Gehirn deterministisch? Kann es also korrekterweise mit einer Maschine, einem Computer verglichen werden?

##### 3.5.1.1 Das Libet-Experiment

Anfang der achtziger Jahre führte der amerikanische Neurobiologe Benjamin Libet einen Versuch durch, mit dem er die Willensfreiheit experimentell beweisen wollte. Er nahm den Willensakt, der eine Handlung auslöst, als ein rein geistliches Phänomen an. Entsprechend ging er davon aus, dass dieser bewusste Willensakt dem Bereitschaftspotenzial – welches im Gehirn vor der

---

5 Boden, S. 242

6 Roth, S. 150

7 ebd., S. 151

Handlung entsteht – vorausgehen und dieses auslösen würde. Wäre dies der Fall, dann wäre bewiesen, dass der freie, geistige Wille, Handlungen verursacht.

Den Zeitpunkt des Bereitschaftspotenzials wollte Libet mithilfe des Elektroenzephalogramm (EEG) feststellen. Nun brauchte nur noch der Moment des Willensentschlusses erfasst werden. Libets Versuchsaufbau war folgender: Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, völlig willkürlich und zu einem selbst bestimmten Zeitpunkt eine Handbewegung auszuführen. Weiterhin sollten die Probanden auf eine Art Uhr mit rotierendem Zeiger gucken und sich den Zeigerstand genau zu dem Zeitpunkt merken, zu dem sie sich zur Ausführung der Handbewegung entschlossen.

Wie angenommen zeigte das EEG jedes mal ca. ein bis zwei Sekunden vor der Bewegung das Bereitschaftspotenzial im Gehirn an.

Das erstaunliche Ergebnis des Versuchs war jedoch, dass das Bereitschaftspotenzial im Gehirn immer deutlich vor dem angegebenen Willensentschluss auftrat – letzterer war also offenbar durch ersteren ausgelöst worden. Libets Fazit: Jede bewusste Willensentscheidung wird unbewusst vorbereitet.

### 3.5.1.2 Komplexe Systeme und Voraussagbarkeit

Libets Versuchsergebnis stellt den ›freien Willen‹ des Menschen grundlegend infrage – ist hiermit aber auch einwandfrei bewiesen, dass das menschliche Gehirn absolut deterministisch, sozusagen maschinengleich arbeitet? Dazu Roth: **»Menschliches Verhalten ist ganz offensichtlich nicht präzise voraussagbar, und dies könnte durch das Vorhandensein von Willensfreiheit erklärt werden. Es könnte aber auch schon daran liegen, dass es sich hier um ein sehr komplexes Verhalten handelt.«<sup>8</sup>**

Zur weitergehenden Erläuterung der Frage stellt Roth einige Vergleiche mit anderen deterministischen Systemen an. **»Wie können uns dieses komplizierte Verhältnis von Determiniertheit und Vorhersagbarkeit anschaulich machen, indem wir uns ein Doppelpendel konstruieren, bei dem ein Pendel ein anderes trägt, und wir werden feststellen, dass die Bewegungen dieses Pendels mittelfristig überhaupt nicht mehr vorausgesagt werden können. Wir können uns auch ein ganz einfaches ›neuronales Netzwerk‹ bauen, bestehend aus drei künstlichen ›Neuronen‹ mit sehr einfachen Übertragungseigenschaften und einer**

**Kopplung untereinander, die in unterschiedlichen Stufen erregend oder hemmend sein kann. Aktivieren wir dieses höchst simple Gebilde und verändern langsam die Kopplungsstärken zwischen den drei Neuronen, so stellen wir etwa fest, dass das Netzwerk von einem regelmäßigen Verhalten zu starken rhythmischen Schwingungen übergeht, die plötzlich völlig unregelmäßig werden. Dieses letztere Verhalten ist in seinen Details auch bei genauer Kenntnis der Anfangs- und Randbedingungen [...] nicht auf lange Zeit vorauszusagen ...«<sup>9</sup>**

Wenn selbst in solch einfachen Systemen wie den gerade zitierten Voraussagbarkeit nicht gewährleistet werden kann, gilt dies natürlich für komplexe Systeme um so mehr. Aufgrund reiner Beobachtung menschlichen Verhaltens kann demnach die Willensfreiheit weder nachgewiesen noch widerlegt werden. Interessant erscheint an den beschriebenen Erkenntnissen jedoch die Tatsache, dass komplexe Systeme den Anschein des Nichtdeterminiertseins erwecken können, egal ob es sich dabei um ein Gehirn oder ein Computerprogramm handelt.

Der australische Physiologe John Eccles behauptete 1953, dass der freie Wille im menschlichen Gehirn auf mysteriöse Art und Weise auf bestimmte, kritische Neurone im menschlichen Gehirn einwirken und so Entscheidungen beeinflussen könnte. Mit dieser Annahme fand er zwar nur wenige Anhänger, jedoch stimmten viele Wissenschaftler mit ihm darin überein, dass sich Determinismus und freier Wille gegenseitig ausschließen. Andererseits ist es ebenso schwer vorstellbar, dass die freie Entscheidung indeterministisch zustande kommt. Das hieße nämlich, dass Entscheidungen zufällig getroffen werden, anstatt wie allgemein angenommen aufgrund bestimmter logischer Abwägungen. Die Frage ist also weder so noch so zufriedenstellend zu lösen.

Die Mehrheit der Kognitionswissenschaftler glaubt, dass die Frage nach Determinismus bzw. Indeterminismus im Zusammenhang mit dem freien Willen völlig irreführend ist. Stattdessen konzentrieren sich diese Wissenschaftler auf die großen kognitiven Unterschiede zwischen Menschen sowie z.B. Hunden und Insekten.

Das menschliche Gehirn, das Entscheidungen nach einer endlichen und determinierten Menge von Regeln trifft, ist in dieser Tätigkeit mit einem sog. GPS (›general problem solver‹ – ein problemlösungsorientiertes Computerprogramm) vergleichbar, so ihre Meinung. **»[The key feature of sophisticated problem-solving programs]**

8 ebd., S. 168

9 ebd., S. 169

is ... that they finally reveal with great clarity that the free behaviour of a reasonably intelligent human can be understood as the product of a complex but finite and determinate set of laws.«<sup>1</sup>

Die rechnende Struktur des Gehirns an sich ist verantwortlich für die komplexen Entscheidungsverfahren, die auf dem Vergleichen von vielen möglichen Plänen basieren. Freie Entscheidung, freier Wille ist demnach schlicht eine Frage dieser Struktur: »... **only creatures with a certain type of cognitive-motivational complexity are capable of choosing freely. Or, rather, to choose freely just is to exercise those architectural features.**«<sup>2</sup>

Die Entscheidungsfindung selbst ist zwar durch deterministische Prozesse bestimmt, diese Prozesse sind jedoch nicht universell – da sowohl moralische Prinzipien, kulturelle Konventionen als auch individuelle Präferenzen involviert sind.<sup>3</sup>

Betrachtet man nun all diese unterschiedlichen Modelle des Gehirns aus einiger Distanz, wird deutlich, dass nach wie vor sehr viele Fragen offen sind. Das Gehirn stellt sich als ein hochkomplexes, rätselhaftes Gebilde dar. und aus den skizzierten Perspektiven ergibt sich eine ganze Reihe interessanter Spannungen und Widersprüche.

---

1 Newell and Simon 1961 – in Boden, S. 395

2 Boden, S. 395

3 ebd., S. 395

»Sagen wir es geradeheraus:  
das Wunderbare ist immer schön,  
gleich, welches Wunderbare  
schön ist, es ist sogar nur das  
Wunderbare schön.«

## 4 Surrealismus

André Breton, nach verbreiteter Meinung wichtigster Theoretiker des Surrealismus, beschreibt die Assoziation als wichtige Technik der künstlerischen Arbeit. In poetischer Ausdrucksweise glorifiziert er das Unterbewusstsein als wunderbare Quelle der künstlerischen Ideen. Interessant ist, dass er sich für ein systematisches Vorgehen bei der Entschleierung der unterbewussten Vorgänge ausspricht. Die Assoziation skizziert er als mysteriösen, surrealistischen Vorgang, bei dem zwei entfernte Gedanken einander angenähert werden und – je nach dem Spannungsunterschied der Gedanken – einen ›Funken‹, sozusagen den surrealistischen Effekt der Überraschung erzeugen.

Im Folgenden werde ich Bretons Ideen zur Assoziation zergliedern und die assoziative Ästhetik der surrealistischen Sprache anhand einiger Beispiele anschaulich zu machen versuchen.

#### 4.1 Die surrealistischen Manifeste

1924 schrieb Breton das erste surrealistische Manifest, bis 1953 verfasste er zwei weitere Manifeste und dazugehörige Texte. Alle diese Texte sind in dem 1968 erschienenen Buch »Die Manifeste des Surrealismus« zusammengefasst. In seinen Ausführungen definiert Breton das surrealistische Prinzip als das eines ›rein psychischen Automatismus‹: **»Surrealismus. Subst., m. – Reiner psychischer Automatismus, durch den man mündlich oder schriftlich oder auf jede andere Weise den wirklichen Ablauf des Denkens auszudrücken sucht. Denk-Diktat ohne jede Kontrolle durch die Vernunft, jenseits jeder ästhetischen oder ethischen Überlegung.**

[...] Der Surrealismus beruht auf dem Glauben an die höhere Wirklichkeit gewisser, bis dahin vernachlässigter Assoziationsformen, an die Allmacht des Traumes, an das zweckfreie Spiel des Denkens. Er zielt auf die endgültige Zerstörung aller anderen psychischen Mechanismen und will sich zur Lösung der hauptsächlichsten Lebensprobleme an ihre Stelle setzen.«<sup>1</sup>

##### 4.1.1 Die Befreiung der Sprache

Für die Theorie des Surrealismus spielt die Traumdeutung als ein Mittel zur ›Zerstörung aller anderen psychischen Mechanismen‹ eine wichtige Rolle. Breton, der selbst als Sanitäter in einer psychiatrischen Anstalt gearbeitet und

sich schon vor Gründung der surrealistischen Bewegung intensiv mit Freuds Theorien auseinandergesetzt hatte, definiert das Ziel des Surrealismus als die Rückgewinnung des ›gesamten psychischen Vermögens‹ des Menschen: **»Verweisen wir noch einmal darauf, daß der Surrealismus einfach danach strebt, unser gesamtes psychisches Vermögen zurückzugewinnen auf einem Wege, der nichts anderes ist als der schwindelnde Abstieg in uns selbst, die systematische Erhellung verborgener Orte und die progressive Verfinsterung anderer, ein ständiges Wandeln auf streng verbotenen Terrain; daß seine Tätigkeit nicht die mindeste Aussicht hat, an sein Ziel zu gelangen, solange der Mensch noch ein Tier von einer Flamme oder einem Stein zu unterscheiden vermag – der Teufel, sage ich, bewahre die surrealistische Idee davor, jemals ohne Metamorphosen auskommen zu wollen.«<sup>2</sup>**

Zur Befreiung der Sprache, die Breton anstrebt, muss die Phantasie von den strikten Regeln gelöst werden, die ihr durch gesellschaftliche und sprachliche Normen auferlegt sind. Die Sprache, die der ›reinen Nützlichkeit‹ dienstbar gemacht, ihr sozusagen unterworfen ist, soll in einen anderen, den sogenannten surrealistischen Kontext gestellt werden. **»Dem Menschen wurde die Sprache gegeben, damit er einen surrealistischen Gebrauch davon mache. Sofern er sich unbedingt verständlich machen muß, gelingt es ihm recht und schlecht, sich auszudrücken und damit einigen Funktionen zu genügen, die zu den primitivsten zählen.«<sup>3</sup>** — **»Worum also ging es? Um nichts Geringeres als das Geheimnis der Sprache wiederzufinden, deren Elemente nicht mehr wie Treibgut an der Oberfläche des toten Meeres schwimmen. Zu diesem Zweck mußte man sie aus ihrem zunehmend nur zweckhaften Gebrauch herauslösen; es war dies die einzige Möglichkeit, sie zu befreien und ihnen ihre ganze Kraft zurückzugeben.«<sup>4</sup>** Der rein funktionale Aspekt der Sprache als Kommunikationsmittel tritt bei Breton in den Hintergrund. Vielmehr soll durch einen ›surrealistischen Sprachgebrauch‹ der Imagination ihre eigentliche Kraft wiedergegeben werden.

##### 4.1.2 Die Kindheit als Idealzustand

In der Zustandsbeschreibung des Menschen, mit der er sein erstes Manifest einleitet, kritisiert Breton, dass der

---

2 ebd., S. 65

3 ebd., S. 32

4 ebd., S. 127

---

1 Breton, S. 26 f.

Mensch seiner Phantasie nur noch erlaubt, sich in den Grenzen der ›willkürlichen Nützlichkeit‹ zu bewegen – diese Beschränkung verstärkt sich mit dem Alter – »und um das zwanzigste Lebensjahr zieht sie [die Phantasie] es vor, den Menschen seinem lichtlosen Schicksal zu überlassen.«<sup>1</sup>

Das anzustrebende Ideal sieht Breton folglich in der Kindheit, deren Phantasie seiner Auffassung nach noch grenzenlos ist: »Wenn er [der Mensch] sich einige Hellsichtigkeit bewahrt hat, dann kann er nicht anders, als sich nun wieder seiner Kindheit zuzuwenden, die ihm, sosehr sie auch durch die Bemühungen seiner Dresseure verpfuscht sein mag, dennoch als von Zauber erfüllt scheint. Das Fehlen jeden sonst üblichen Zwangs läßt ihm dort die Hoffnung auf mehrere, zu gleicher Zeit geführte Leben; an diese Illusion klammert er sich; nur noch von der augenblicklichen, extremen Leichtigkeit aller Dinge will er wissen. Jeden Morgen brechen Kinder ohne Bangen auf. Alles ist nahe, die schlimmsten materiellen Bedingungen sind großartig. Die Wälder sind weiß oder schwarz, man muss niemals schlafen gehen.«<sup>2</sup> Die Freiheit von Zwängen, die spielerische und unschuldige Leichtigkeit, der Anschein der Grenzenlosigkeit der Kindheit sind für Breton die idealen Voraussetzungen auf dem Weg zur Emanzipierung der psychischen Kräfte.

»Der Geist, der in den Surrealismus eintaucht, erlebt mit höchster Begeisterung den besten Teil seiner Kindheit wieder.«<sup>3</sup>

#### 4.1.3 Die Wahrheit des Traums

›Die extreme Leichtigkeit‹, die der Kindheit eigen ist, entdeckt Breton analog im Traum: »Die Leichtigkeit, mit der alles geschieht, ist ohne jedes Maß. Welche Vernunft, frage ich, welche um soviel weitgespanntere Vernunft verleiht dem Traum diese Natürlichkeit, läßt mich rückhaltlos eine Reihe von Vorgängen akzeptieren, deren Seltsamkeit mich in diesem Augenblick, da ich dies schreibe, zu Boden schmettern würde? Und doch kann ich meinen Augen, meinen Ohren trauen; dieser schöne Tag ist angebrochen, dieses Tier hat gesprochen.«<sup>4</sup>

Freuds Thesen folgend, sieht Breton den Schlüssel zur Kindheit im Traum und betont seine Relevanz in Relation

---

1 ebd., S. 11

2 ebd., S. 11

3 ebd., S. 37

4 ebd., S. 18

zum Wachleben. »Mit vollem Recht hat Freud seine Kritik auf das Gebiet des Traumes gerichtet. Es ist in der Tat völlig unzulässig, daß dieser beträchtliche Teil der psychischen Tätigkeit [...], daß der Traum noch so wenig Aufmerksamkeit gefunden hat. Die Tatsache, daß der gewöhnliche Beobachter den Ereignissen des Wachseins und denen des Schlafes so äußerst unterschiedliche Wichtigkeit und Bedeutung beimißt, hat mich schon immer in Erstaunen versetzt.«<sup>5</sup>

So auf die gleiche Ebene gehoben, vergleicht Breton den Traum mit dem wachen Bewusstsein und stellt dabei fest, dass ersterer wie letzteres bestimmten Regeln und Gesetzmäßigkeiten folgen. »Innerhalb der Grenzen, in denen er sich vollzieht (zu vollziehen scheint), besitzt der Traum allem Anschein nach eine Kontinuität und Anzeichen von Ordnung. Einzig das Gedächtnis maßt sich das Recht an, Kürzungen darin vorzunehmen, Übergänge nicht zu beachten und uns eher eine Reihe von Träumen darzubieten als den Traum.«<sup>6</sup>

Seine kritische Linie gegen das wache Gedächtnis und Bewusstsein konsequent fortsetzend, betrachtet Breton nun den Wachzustand und stellt diesen in seiner Zuverlässigkeit infrage. »Betrachten wir noch einmal den Wachzustand. Ich kann nicht umhin, als ihn für ein Interferenz-Phänomen zu halten. Nicht nur zeigt der Geist in diesem Zustand eine merkwürdige Tendenz zur Verwirrung (hierher gehören das Versprechen und alle Arten der Fehlleistung, deren Geheimnis man jetzt auf die Spur zu kommen beginnt), sondern es scheint auch, daß er in normaler Funktion nicht ausschließlich solchen Suggestionen aus tiefer Nacht folgt, aus der ich ihn herleite. So gut ausgebildet er auch ist, sein Gleichgewicht ist relativ«<sup>7</sup>

Traum und Wachleben sind nach Breton ihren Gesetzmäßigkeiten nach zwar grundsätzlich verschieden. Die gemeinhin angenommene Überlegenheit des Wachlebens zur Erkenntnis der Wirklichkeit stellt er jedoch grundlegend in Frage. »... warum sollte ich dem Traum nicht zugestehen, was ich zuweilen der Wirklichkeit verweigere, jenen Wert der in sich ruhenden Gewißheit nämlich, der für die Traumspanne ganz und gar nicht von mir geleugnet wird? Warum sollte ich vom Traum-Hinweis nicht noch mehr erwarten als von einem täglich wachsenden Bewußtseinsgrad? Kann

---

5 ebd., S. 16

6 ebd., S. 16

7 ebd., S. 17



nicht auch der Traum zur Lösung grundlegender Lebensfragen dienen?«<sup>8</sup>

Der Traum, der von den Surrealisten so befragt wird, soll einer systematischen Analyse unterzogen werden, um Antworten auf grundlegende Lebensfragen zu bekommen und letztendlich zu einem neuen Bewusstseinszustand, einer neuen Realität zu gelangen. »Von dem Augenblick an, da der Mensch einer methodischen Befragung unterworfen wird; wo es durch noch zu bestimmende Mittel gelingt, den Traum in seiner Integrität wiederzugeben; [...] und von dem Augenblick an, da seine Kurve sich regelmäßig und in einer Dimension ohnegleichen entwickeln wird, darf man hoffen, daß die Geheimnisse – die keine sind – dem großen Geheimnis, dem Mysterium weichen werden. Ich glaube an die künftige Auflösung dieser scheinbar so gegensätzlichen Zustände von Traum und Wirklichkeit in einer Art absoluter Realität, wenn man so sagen kann Surrealität.«<sup>9</sup>

#### 4.1.4 Das automatische Schreiben

»Wir leben noch unter der Herrschaft der Logik – und darauf wollte ich hinaus. Aber die logischen Methoden unserer Zeit wenden sich nur noch der Lösung zweitrangiger Probleme zu. [...] Unter dem Banner der Zivilisation, unter dem Vorwand des Fortschritts ist es gelungen, alles aus dem Geist zu verbannen, was zu Recht oder Unrecht als Aberglaube, als Hirngespinnst gilt, und jede Art der Wahrheitssuche zu verurteilen, die nicht der gebräuchlichen entspricht. Scheinbar durch den größten Zufall nur ist vor kurzem ein Bereich der geistigen Welt wieder ans Licht gehoben worden – meines Erachtens der weitaus wichtigste Bereich –, um den man sich angeblich nicht mehr zu kümmern brauchte. Insofern sind wir den Entdeckungen Freuds zu Dank verpflichtet. [...] Wenn die Tiefen unseres Geistes seltsame Kräfte bergen, die imstande sind, die der Oberfläche zu mehren oder gar zu besiegen, so haben wir allen Grund, sie einzufangen, sie zuerst einzufangen und danach, wenn nötig, der Kontrolle unserer Vernunft zu unterwerfen.«<sup>10</sup> Die gesellschaftlichen Dogmen über die Wahrheitssuche kritisch hinterfragend und den Entdeckungen der Traumdeutung folgend fordert Breton, die unterbewussten Kräfte der Psyche an die Oberfläche zu bringen

8 ebd., S. 17

9 ebd., S. 18

10 ebd., S. 15 f.

und sie sich systematisch dienstbar zu machen.

Das Mittel zur Rückkehr in den kindlichen Zustand der freien Phantasie sucht Breton wie beschrieben in den psychoanalytischen Methoden Freuds – in der Analyse des Unterbewussten. Dazu zählt die Traumdeutung, die Breton bereits selbst in seiner Tätigkeit im Sanitätsdienst an Patienten ausprobiert hatte: »Ich beschäftigte mich damals noch eingehend mit Freud und war mit seinen Untersuchungsmethoden vertraut, die ich im Kriege gelegentlich selbst bei Kranken hatte anwenden können, und beschloß nun, von mir selbst das zu erreichen, was man von ihnen haben wollte: nämlich einen so rasch wie möglich fließenden Monolog, der dem kritischen Verstand des Subjekts in keiner Weise unterliegt, der sich infolgedessen keinerlei Zurückhaltung auferlegt und der so weit wie nur möglich gesprochener Gedanke wäre. Ich hatte den Eindruck, und ich habe ihn noch [...], daß das Tempo des Denkstroms nicht größer ist als das des Redestroms und daß das Denken nicht unbedingt die Zunge oder gar die Feder am mitkommen hindert. Mit dieser Auffassung begannen wir – Philippe Soupault, den ich in diese ersten Folgerungen eingeweiht hatte, und ich – Mengen von Papier zu beschreiben, voller Verachtung für das, was dabei literarisch herauskommen würde.«<sup>11</sup>

Zur Traumdeutung als psychoanalytisches Mittel zum Hinabsteigen in das Unterbewusstsein und seiner systematischen Analyse kommt bei den Surrealisten die Methode des »automatischen Schreibens« hinzu. Der »fließende Monolog«, der dem automatischen Schreiben

als sprudelnde Quelle zugrunde liegt, setzt voraus, dass die kritische Instanz, die Freud als »endopsychische Zensur« beschreibt, ausgeschaltet wird. Wir finden hier also die gleiche Forderung, die Freud in der Psychoanalyse an seine Patienten stellt. Breton spricht im ersten surrealistischen Manifest von der Zensur der psychischen Kontrolle als von einer »... unausrottbaren Manie, das Unbekannte aufs Bekannte, aufs Klassifizierbare zurückzuführen,« die »das Gehirn einschläfert.«<sup>12</sup>

In den »Geheimnissen der surrealistischen magischen Kunst«, die in seinem ersten Manifest zu finden sind, liefert Breton eine Anleitung zur Methode des automatischen Schreibens. Das Versetzen in einen rezeptiven, unkritischen Zustand – und damit die Ausschaltung der Zensur – ist dazu die wichtigste Voraussetzung. »Lassen

11 Breton, S. 24 f.

12 ebd., S. 14 f.

Sie sich etwas zum Schreiben bringen, nachdem sie es sich irgendwo bequem gemacht haben, wo Sie ihren Geist soweit wie möglich auf sich selber konzentrieren können. Versetzen Sie sich in den passivsten oder den rezeptivsten Zustand, dessen Sie fähig sind. Sehen Sie ganz ab von Ihrer Genialität, von Ihren Talenten und denen aller anderen. Machen Sie sich klar, daß Schriftstellerei einer der kläglichen Wege ist, die zu allem und jedem führen. Schreiben Sie schnell, ohne vorgefaßtes Thema, schnell genug, um nichts zu behalten, oder um nicht versucht zu sein, zu überlegen. Der erste Satz wird ganz von allein kommen, denn es stimmt wirklich, daß in jedem Augenblick in unserem Bewußtsein ein unbekannter Satz existiert, der nur darauf wartet, ausgesprochen zu werden.«<sup>1</sup>

Der Forderung nach Kritiklosigkeit und Passivität schließt sich die Unmöglichkeit ästhetischer Kriterien für die Ergebnisse der surrealistischen Arbeit an. Welche Konsequenzen dies für einen Schreibautomaten und genauer für meine Arbeit haben muss, werde ich später noch genauer untersuchen. »In dieser Hinsicht kann man nicht oft genug wiederholen, daß die Ergebnisse des verbalen oder grafischen Automatismus, der von ihm zuerst postuliert worden ist, von seinen Urhebern keineswegs ästhetischen Kriterien unterstellt wurde. Sobald die Eitelkeit bei manchen unter ihnen ein solches Kriterium zuließ – was nicht lange auf sich warten ließ –, war die Unternehmung verfälscht und vor allem der ›Zustand der Gnade‹, der sie ermöglicht hatte, verloren.«<sup>2</sup>

#### 4.1.5 Der Funke und das ›Licht des Bildes‹

Was beim automatischen Schreiben passiert, wird als ›surrealistischer Vorgang‹ bezeichnet, als mystisch und nicht ohne Weiteres beschreibbar. Zentrales Moment dieses Vorgangs jedoch ist nach Breton das Annähern zweier verschiedener Wirklichkeiten, die in einer gewissen Spannung zueinander stehen. Dieses Annähern, dieser Gegensatz der Wirklichkeiten löst einen ›Funken‹ aus, erzeugt ein ›Licht des Bildes‹. Dieses Phänomen, das Breton immer wieder zu beschreiben sucht, ist in seiner Intensität abhängig vom Verhältnis der beiden angenäherten Wirklichkeiten zueinander. Was er genau als ›Bild‹ bezeichnet, ist nicht präzise gefasst – Breton bezieht hier Metaphern, visuelle Vorstellungen und andere sich in

der freien Phantasie ergebende Sinneseindrücke mit ein.

»Das Bild ist eine reine Schöpfung des Geistes. Es kann nicht aus einem Vergleich entstehen, vielmehr aus der Annäherung von zwei mehr oder weniger entfernten Wirklichkeiten. Je entfernter und je genauer die Beziehungen der einander angenäherten Wirklichkeiten sind, um so stärker ist das Bild – um so mehr emotionale Wirkung und poetische Realität besitzt es ... «<sup>3</sup> Das poetische Bild als Produkt des surrealistischen Vorgangs entspricht grob gesagt dem Trauminhalt bei Freud und lässt Rückschlüsse auf die Realität zu, auf den Zustand des Ich und der Welt um es herum.

»Die Haltung des Surrealismus gegenüber der Natur wird vor allem durch die Ausgangskonzeption bestimmt, die er sich vom poetischen ›Bild‹ gemacht hat. Es ist bekannt, daß er darin das Mittel sah, unter Bedingungen äußerster Entspannung weit eher als äußerster Konzentration des Geistes gewissermaßen Lichtbögen herzustellen, erhellende Verbindungen, welche fähig sind, zwei Elemente zu vereinigen, die so verschiedenen Kategorien der Wirklichkeit entstammen, daß die Vernunft sich weigern würde, sie zueinander in Beziehung zu setzen, und daß man für den Augenblick alles kritische Denken ausschalten muß, um eine solche Gegenüberstellung anzunehmen. Dieses außergewöhnliche ständige Überspringen von Funken – sowie man nur die Art seiner Entstehung entdeckt und sich seine unerschöpflichen Möglichkeiten bewußt gemacht hat – befähigt den Geist, sich von der Welt und von sich selbst eine weniger undurchsichtige Vorstellung zu machen.«<sup>4</sup>

Der Schreibende selbst, der sich im rezeptivsten und passivsten möglichen Zustand befindet, entscheidet nicht mehr, welche Bilder er zulässt und welche nicht – die Bilder regnen vielmehr auf ihn ein, drängen sich ihm auf: »Mit den surrealistischen Bildern geht es wie mit jenen Bildern im Opiumrausch, die der Mensch nicht mehr evoziert, sondern die ›sich ihm spontan, tyrannisch anbieten. Er ist unfähig, sie abzuweisen; denn der Wille ist kraftlos geworden und beherrscht nicht mehr seine Fähigkeiten‹ (Baudelaire). Bleibt die Frage, ob man jemals die Bilder ›evoziert‹ hat. Wenn man sich wie ich auf die Definition Reverdy stützt, scheint es unmöglich, seine besagten ›zwei voneinander entfernten Wirklichkeiten‹ absichtlich

1 ebd., S. 30

2 ebd., S. 127

3 Pierre Reverdy, Nord-Sud. 1918 – in Breton, S. 22 f.

4 Breton, S. 130

einander zu nähern. Entweder es geschieht eine Annäherung oder nicht, das ist alles. Ich für meinen Teil verneine ganz entschieden, daß Bilder bei Reverdy wie: ›Im Bach ist ein Lied das fließt‹ oder: ›Der Tag hat sich entfaltet wie ein weißes Tischtuch‹ oder: ›Die Welt kehrt zurück in eine Tasche‹ die geringste vorhergehende Überlegung enthalten. Meine Erachtens ist es verkehrt, zu behaupten, daß von den zwei gegebenen Wirklichkeiten ›der Geist die Beziehungen erfasst habe‹. Zuerst einmal hat er überhaupt nichts bewußt erfaßt. An der sozusagen zufälligen Annäherung der beiden Ausdrücke hat sich ein besonderes Licht entzündet, ein Licht des Bildes, für das wir unendlich empfänglich sind. Der Wert des Bildes hängt ganz von der Schönheit des erzielten Funkens ab; ist also folglich die Funktion des Spannungsunterschiedes zwischen den beiden Leitern. Wenn dieser Unterschied nur sehr schwach ist, wie im Vergleich, kommt es zu keinem Funken. Nun ist aber nach meinem Dafürhalten der Mensch nicht befähigt, die Annäherung zweier so weit voneinander entfernter Wirklichkeiten zu bewerkstelligen. Das Prinzip der Ideenassoziation, wie wir es kennen, stellt sich dem entgegen. Oder man müsste eine elliptische Kunst zu Hilfe nehmen, die jedoch sowohl Reverdy wie ich verwerfen. Man muß also wohl oder übel zugeben, daß die beiden Begriffe, die das Bild ausmachen, vom Geist nicht etwa mit Absicht auf den zu produzierenden Funken voneinander abgeleitet wurden, sondern daß sie das Ergebnis eines Vorgangs sind, den ich surrealistisch nenne, wobei die Vernunft sich darauf beschränkt, das Lichtphänomen zu würdigen.«<sup>5</sup>

#### 4.1.6 Beispiele

Das Lichtphänomen, der Überraschungseffekt der Assoziation sozusagen, der vage als ›surrealistischer Vorgang‹ beschrieben wird, soll nun an einigen Beispielen surrealistischer Poesie etwas anschaulicher werden.

Nach Breton sind sowohl Mittel als auch Inspirationsquellen für die surrealistische Arbeit frei wählbar: »Alles ist geeignet, um von bestimmten Assoziationen den erwünschten Überraschungseffekt zu erlangen. Die Papier-Collagen von Picasso und Braque besitzen den gleichen Wert wie die Einführung eines Gemeinplatzes in eine stilistisch zurechtgefeilte literarische Abhandlung. Man darf sogar ›Gedicht‹ nennen, was man durch eine so zufällig wie möglich gemachte Assem-

blage erhält (berücksichtigen wir, wenn wir wollen, die Syntax), und zwar von Titeln und Titelfragmenten, die man aus Zeitungen ausgeschnitten hat ...«<sup>6</sup>  
→ s. Abb. 7

Eine exakte Messbarkeit der künstlerischen Qualität surrealistischer Kunstwerke behauptet Breton natürlich nicht – dennoch beschreibt er einige wichtige Kriterien, die ein surrealistisches Werk ausmachen. »Das stärkste Bild, muß ich gestehen, ist für mich das, das von einem höchsten Grad von Willkür gekennzeichnet ist; für das man am längsten braucht, um es in die Alltagssprache zu übersetzen, sei es, daß es einen besonders hohen Grad an offenkundiger Widersprüchlichkeit aufweist, sei es, daß einer seiner Ausrücke merkwürdig verborgen bleibt, sei es, daß es sensationell zu sein verspricht und sich dennoch leicht auflösen läßt (daß es plötzlich den Schenkel seines Zirkels zusammenklappt), sei es, daß es eine ungenügend formale Rechtfertigung in sich selbst findet, sei es, daß es etwas Halluzinatorisches in sich trägt, sei es, daß es ohne weiteres dem Abstrakten die Maske des Konkreten verleiht oder, umgekehrt, daß es die Vermeidung irgendeiner grundlegenden physischen Eigenschaft in sich begreift, sei es, daß es Gelächter auslöst.«<sup>7</sup> Um seine Ausführungen zum surrealistischen Bild zu veranschaulichen, führt Breton einige Beispiele an:

»Der Rubin des Champagners« – Lautréamont

»Schön wie das Gesetz des Entwicklungsstillstands der Brust bei Erwachsenen, deren Hang zum Wachstum in keiner Beziehung zu der Menge der Moleküle steht, die ihr Organismus assimiliert.« – Lautréamont

»Eine Kirche erhob sich strahlend wie eine Glocke« – Philippe Soupault

»Im Schläfe von Rose Sélavy ist ein Zwerg aus dem Brunnen der sein Brot des Nachts essen will.« – Robert Desnos

»Auf der Brücke der Tau mit Katzenkopf sich wiegte.« – André Breton

»Etwas links an meinem erahnten Firmament bemerke ich – doch ohne Zweifel ist es nur ein Dampf

6 ebd., S. 38

7 ebd., S. 36

5 Breton, S. 35

GEDICHT

Ein Auflachen

**von Saphir auf der Insel Ceylon**

*Das schönste Stroh*

**HAT WELKE HAUT  
WOHL VERRIEGELT**

**In einsamem Bauernhaus**

VON TAG ZU TAG

**wird's schlimmer mit  
dem Angenehmen**

**Eine befahrbare Straße**

führt Sie an den Rand des Unbekannten

**Das Café**

**predigt für seinen Heiligen**

DEN TÄGLICHEN HANDWERKER IHRER SCHÖNHEIT

**M**<sup>ADAME,</sup>

ein Paar

**Seidenstrümpfe**

ist kein

**Sprung ins Leere**

EIN HIRSCH

---

Abbildung 7

aus: Breton, S. 38 – 40

Überwachen Sie  
**Das glimmende Feuer**  
DAS GEBET  
**Für Schön-Wetter**

Bedenken Sie  
**Die ultravioletten Strahlen**  
haben ihre Aufgabe beendet  
*Kurz und gut*

**DIE ERSTE WEISSE ZEITUNG**  
**DES ZUFALLS**  
**Wird das Rot sein**

Der irrende Sänger  
**WO IST ER ?**  
in der Erinnerung  
**in seinem Hause**  
BEIM BALL DER EINSAMEN HERZEN

Ich tu  
beim Tanzen  
**Was man getan hat, was man tun wird**

von Blut und Mord – die spiegelglatte Helle von Umwältungen der Freiheit.« – Louis Aragon

»Im ausgebrannten Walde  
Saßen die Löwen in der Patsche« – Roger Vitrac

»Die Strumpffarbe einer Frau gleicht nicht unbedingt ihren Augen, was einen Philosophen, der hier nicht namentlich genannt zu werden braucht, zu der Aussage veranlaßte: Die Weichtiere haben mehr Grund als die Vierfüßler, den Fortschritt zu hassen.«  
– Max Morise<sup>1</sup>

#### 4.1.7 Der Dialog der Gedanken

»Eigentlich bewähren sich die Formen der surrealistischen Sprache am ehesten im Dialog. Zwei Gedanken stehen sich hier gegenüber; und während einer sich äußert, beschäftigt sich der andere mit ihm, aber wie tut er das? Vermutet man, daß er sich des anderen bemächtigt, so hieße das, daß er eine Zeitlang ausschließlich aus diesem anderen Gedanken leben könnte, was sehr unwahrscheinlich ist.«<sup>2</sup> Die Gedanken, die sich dem automatischen Schreiber darbieten, treten wie zwei Gesprächspartner in einen Dialog. Durch die Ausschaltung der Kritik ergibt es sich, dass beide Gedanken einander gegenüber stehen können, ohne nach den Gesetzen der Vernunft aufeinander eingehen zu müssen. Sie führen sozusagen beide einen in sich selbst vertieften Monolog.

»Der poetische Surrealismus, dem diese Studie gilt, hat sich bisher bemüht, den Dialog in seiner absoluten Wahrheit wiederherzustellen, indem er die beiden Gesprächspartner von ihren Höflichkeitspflichten befreite. Jeder der seinen verfolgt ganz einfach sein Selbstgespräch, ohne daraus ein dialektisches Vergnügen gewinnen und sich seinem Partner im geringsten aufdrängen zu wollen. Die jeweiligen Aussagen zielen nicht, wie üblich, darauf, eine These zu entwickeln – sie sind so unbeteiligt wie nur möglich. Was die Antworten, die sie auslösen, betrifft, so läßt sie im allgemeinen die Selbstliebe des Gesprächspartners völlig kalt. Die Worte, die Bilder bieten sich dem, der zuhört, lediglich als Sprungbrett des Geistes an.«<sup>3</sup>

---

1 ebd., S. 36

2 Breton, S. 33

3 ebd., S. 34

»Nicht jeder Tag ist gross.  
Jedes Haus ist still.  
Ein Weg ist gut. Nicht jeder  
Graf ist dunkel.  
Jeder Fremde ist frei. Jedes  
Dorf ist neu.  
Jedes Schloss ist frei. Nicht  
jeder Bauer ist gross.  
Nicht jeder Turm ist gross  
oder nicht jeder Blick ist frei.  
Eine Kirche ist stark oder  
nicht jedes Dorf ist fern.  
Jeder Fremde ist nah, so gilt  
kein Fremder ist alt.  
Ein Haus ist offen. Kein Weg  
ist offen.«





## 5.1 Zentrale Probleme

In den vorliegenden Texten zur Assoziation und den damit verbundenen Konzepten in Freuds ›Traumdeutung‹, Bretons ›Manifesten des Surrealismus‹ sowie im Feld der Neuro- und Computerwissenschaften werden immer wieder zentrale Fragen aufgeworfen, die nun noch einmal eine abschließende Betrachtung erfordern. Diese Betrachtung wird dann Schlussfolgerungen für mein Gestaltungskonzept ermöglichen.

### 5.1.1 Bewusstsein—Unterbewusstsein

Bewusstsein und Unterbewusstsein werden als zwei Systeme beschrieben, die Hand in Hand arbeiten und komplexe Vorgänge im menschlichen Gehirn zustande bringen. In Freuds Konzepten zur Traumdeutung verknüpfen sich die beiden Systeme eng mit der Vorstellung von Traum und Wachdenken, bzw. Trauminhalt und Traumgedanken. Erstere beide sind durch ein ›psychisches Band‹ verbunden und stellen sich als zwei Übersetzungen des gleichen Inhalts dar, schöpfen entsprechend auch aus der gleichen Quelle des Gedächtnis. Der manifeste Trauminhalt kann in etwa dem Bewusstsein, die latenten Traumgedanken dem Unterbewusstsein zugeordnet werden.

Breton folgt Freud in seinen Aussagen zu Bewusstsein und Unterbewusstsein, stellt darüber hinaus jedoch die Zuverlässigkeit des Bewusstseins radikal in Frage und fordert die systematische Befragung des Unterbewussten im Bezug auf grundlegende Lebensfragen → s. 4.1.3: **»Kann nicht auch der Traum zur Lösung grundlegender Lebensfragen dienen?«**<sup>1</sup> Hier wird also die übliche Relation der beiden Systeme verkehrt.

Die Hirnforschung betrachtet Bewusstsein und Unterbewusstsein im Modell eines neuronalen Netzes im Gehirn. Dieses funktioniert auf der Grundlage von Erregung und Hemmung und lässt so nur ausreichend starke Inhalte ins Bewusstsein gelangen. **»Viele unbewusst aufgenommene Reize sind jedoch generell zu kurz oder zu schwach, als dass sie unsere Großhirnrinde in einer für das bewusste Erleben notwendigen Weise aktivieren, oder sie werden durch subcortical ›Filterprozesse‹ vom Bewusstsein ausgeschlossen.«**<sup>2</sup>

Zudem werden bestimmte Hirnregionen als bewusst, andere als unterbewusst bezeichnet – Gerhard Roth

verortet den Sitz des Unterbewusstseins im limbischen System.<sup>3</sup> Unterbewusste und bewusste Bereiche im Gehirn können folglich als separate, miteinander verbundene Geräte betrachtet werden. Wie das erwähnte Experiment von Libet schlussfolgern lässt, entsteht Bewusstsein zeitlich nach den zugrunde liegenden unterbewussten Vorgängen.

Vom subjektiven Standpunkt aus betrachtet, stellt sich das Unterbewusste eher als verborgen, dunkel, verworren dar, während das Bewusste klar, zusammenhängend und deutlich erscheint. Diese Eigenschaften werden vor allem in den untersuchten Werken Bretons und Freuds immer wieder erwähnt.

### 5.1.2 Zensur, Kontrolle, Verstand

Vor allem bei Breton und Freud wird der Zensur durch den Verstand die zentrale Funktion bei der Verschleierung des Unterbewussten zugeschrieben. Freud nennt die Zensur als gewichtigsten Faktor bei der Traumarbeit, der Verschlüsselung der latenten Traumgedanken, die zum erinnerten Trauminhalt führt. Die Filter, die dabei zur Anwendung kommen, beschreibt Freud systematisch und setzt ihre Kenntnis für die Deutung des Traumes voraus. → s. 2.6

Der Funktion der Zensur ist es nach Freud auch zuzuschreiben, dass der Traum sich im Wachdenken als lückenhaft darstellt. Je nach Widerstandsdruck des Patienten variiert die Form des assoziativen Netzes, das bei der Traumanalyse entsteht: Bei hohem Widerstand ist es breit gefächert und flach, bei geringem Widerstand gehen die Assoziationen stattdessen in die Tiefe. Das so entstehende Netz zeichnet sich vor allem durch seine Unendlichkeit aus. Jeder Begriff im Trauminhalt, so Freud, ist mehrfach determiniert. Die Kompressionsdichte der Traumarbeit ist **»strenggenommen [...] unbestimmbar«**<sup>4</sup>.

Erklärtes Ziel des Surrealismus ist die ›Befreiung der Sprache‹ durch die Rückkehr in den kindlichen Zustand und das Ausleuchten des Unterbewussten. Dementsprechend fordert Breton die Ausschaltung der Zensur, die das Unterbewusste unterdrückt und verbirgt. Dieser Forderung folgend spricht er sich auch gegen jegliche ästhetische Kriterien zur Beurteilung der surrealistischen Kunst aus. Sobald die Zensur ausgeschaltet ist und der Künstler sich im angestrebten, absolut passiven Zustand

1 Breton, S. 17

2 Roth, S. 143

3 ebd., S. 158

4 Freud (1972), S. 282

befindet, stürzen die Ideen »**pêlemêle herein**«<sup>1</sup> und erzeugen Funken, das bekannte ›Licht des Bildes‹.

Wie weiter oben erwähnt betrachtet die Neurowissenschaft die Zensur vor allem unter anatomischen und biologischen Gesichtspunkten und führt sie auf subcorticale Filterprozesse zurück. Nur Reize, die ausreichend stark sind, gelangen durch diese Filter und treten ins Bewusstsein.

### 5.1.3 Geist–Maschine

Sowohl Freud als auch Breton sprechen wiederholt davon, dass die Psyche, die nach Freud als umfassendes System den Geist mit einschließt, ein erklärbares Phänomen sei, welches systematisch analysiert und untersucht werden soll.

**»Ich sehe einigen bornierten Revolutionären zum Trotz wirklich nicht ein, weshalb wir darauf verzichten sollten, wenn wir sie nur unter dem gleichen Aspekt betrachten wie sie – und wir – die Revolution: die Probleme der Liebe nämlich, des Traumes, des Wahnsinns, der Kunst und der Religion aufzugreifen. Vor dem Surrealismus aber – ich zögere nicht, dies festzustellen – ist nichts Systematisches in dieser Richtung geleistet worden, ...«<sup>2</sup>**

Breton führt den Maschinenvergleich vor allem durch den Begriff des automatischen Schreibens ein, welcher den Automaten bereits im Namen trägt. Nach seiner bekannten Definition ist Surrealismus ›reiner psychischer Automatismus‹, also das ›Laufenlassen‹ des Geistes-Automaten bei ausgeschalteter Zensur.

In den Naturwissenschaften, vor allem in der Hirnforschung, spielt der Vergleich des Geistes mit einer Maschine eine noch größere Rolle. Hier wird mit Strukturmodellen gearbeitet, die Gehirnvorgänge wissenschaftlich erklären sollen. Seit den fünfziger Jahren werden dazu Computersimulationen verwendet, die auf künstlichen neuronalen Netzen basieren. Die Ästhetik der Computermodelle sowie deren zugrunde liegende Mathematik, die Zahlen und Formeln, die Absolutheit des Booleschen Informationsformats (›ja‹ und ›nein‹ bzw. 0 und 1) stehen in einem starken Spannungsverhältnis zur biologischen, organischen Form des Gehirns sowie zum menschlichen Verhalten per se, das als individuell und unvorhersehbar wahrgenommen wird.

Vor allem im Zusammenhang der künstlichen Intelligenz taucht immer wieder die Frage nach Determiniert-

heit und freiem Willen auf, welche nach wie vor nicht zu beantworten ist. Was sich hinter dem Anschein der Indeterminiertheit menschlichen Verhaltens verbirgt, ist rätselhaft. Computer, die einen intelligenten Anschein erwecken, werden von Vertretern der Künstlichen Intelligenz als Argument für die Vergleichbarkeit von Geist und Maschine verwendet. Sicher ist nur, dass komplexe Systeme wie ein KNN indeterminiert und teilweise auch halbwegs intelligent erscheinen können – nicht aber, dass sie es sind.

Folgt man diesen Konzepten stehen sich im Bewusstsein der meisten Menschen einerseits System, Regeln, Code, Computer, Maschine und andererseits Mensch, Gehirn, Individualität, freier Wille, Lebewesen nach wie vor als starke Gegensätze gegenüber. Diese Tatsache beruht auch auf unterschiedlichen ästhetischen Eigenschaften, die den beiden Systemen typischerweise zugeordnet werden.

## 5.2 Die Ästhetik der Assoziation

Nachdem die zentralen Fragen und Spannungen nun untersucht und beschrieben sind, stellt sich die Frage: Was ist die ›Ästhetik der Assoziation‹? Wie sieht sie aus, welche sind ihre ästhetischen Eigenschaften?

Angesichts der vielfältigen Theorien, Anschauungen und Modelle, die vorgestellt wurden, kann diese Frage freilich nicht endgültig und eindeutig beantwortet werden, sondern nur von möglichst vielen Seiten beleuchtet und hinterfragt werden. Auf diese Weise wird eine Beschreibung der Ästhetik der Assoziation möglich, die ich im Folgenden unternehmen will.

### 5.2.1 Assoziation als Prozess

Die Assoziation wird als Prozess beschrieben. Die bedeutendste Eigenschaft dieses Prozesses ist seine Unendlichkeit. An jeden gedachten Begriff knüpfen sich unendlich viele Assoziationen, die ihrerseits wieder endlose gedankliche Verbindungen eröffnen. Aus dem immer fließenden Gedankenstrom entsteht eine infinit verzweigte assoziative Struktur. Es ergibt sich weiterhin, dass der Prozess niemals gleichartig verläuft. Die jeweils eingeschlagenen Wege beim Assoziieren ändern die Richtung des Prozesses, äußere Faktoren beeinflussen diesen weiter.

### 5.2.2 Assoziation als Maschine

Die systematische Darstellung der Assoziation als Maschine, die in den beschriebenen Zusammenhängen

1 ebd., S. 123

2 Breton, S. 67

immer wieder thematisiert wird, steht in spannungsreichem Kontrast zur üblichen Beschreibung der Assoziation als Tätigkeit des menschlichen Geistes. Die Vereinfachung dieses hochkomplexen Vorgangs und seine Simulation in einem technischen Modell (mit dem Anschein der Indeterminiertheit) wirken mindestens komisch, wenn nicht absurd. Vor allem die Ästhetik der Maschine ist in diesem Zusammenhang also das absurde Element.

### 5.2.3 Das Miteinander von Unterbewusstsein und Bewusstsein

Unterbewusstsein und Bewusstsein stehen sich einerseits immer als Gegensatzpaar gegenüber. Die Ästhetik des Unterbewussten ist eine dunkle, verworrene, schnelle und kryptische, während sich die des Bewusstseins klar und verständlich zeigt. Der Gegensatz der beiden Systeme ergibt sich aber nicht nur aus ihren ästhetischen Eigenschaften, sondern auch aus der Rolle, die sie in der subjektiven Wahrnehmung spielen – bzw. nicht spielen: das Unterbewusstsein zeigt sich ja gar nicht deutlich. Interessant ist also das Miteinander von den so gegensätzlichen Partnern Unterbewusstsein und Bewusstsein sowie die Abhängigkeit des einen vom anderen: Der Strom der unterbewussten Assoziationen fließt schnell und andauernd, seltener dringen die Gedanken an die Oberfläche des Bewusstseins. Geschieht dies jedoch, so treffen die Gedanken aufeinander und verbinden sich, erzeugen Funken. Dies geschieht als bewusstes, sozusagen sichtbares Phänomen, man könnte von einer Visualisierung der Signale (nach dem Filter der Zensur) sprechen, die ein klar verständliches Bild erzeugt.

### 5.2.4 Die Zensur als Widerstand

Zwischen unterbewusste und bewusste Gedanken schaltet sich die Zensur, welche wie ein Widerstand funktioniert. In Abhängigkeit von ihrer Aktivität verändert sich die Menge und die Art der von der einen zur anderen Seite durchdringenden Inhalte. Die Arbeit der Zensur ist bestimmt durch die verknüpfte Anwendung zahlreicher Filter, wie sie bei Freud beschrieben sind.

## 5.3 Konzeptioneller Aufbau

Anschaulich wird der beschriebene Prozess und seine Ästhetik erst im funktionierenden Modell, sozusagen in der assoziierenden Maschine. Die Arbeitsweise der einzelnen Elemente dieser Maschine wird in der Interaktion des Betrachters mit ihr verständlich. Bevor ich den konzeptio-

nellen Aufbau des Modells und seiner drei separaten Module beschreibe, möchte ich noch auf einen grundlegenden Sachverhalt eingehen, der die Funktionsweise dieses Modells prägt.

Im Gegensatz zu einigen der oben erwähnten Arbeiten verwendet meine Maschine Wörter und nicht Bilder als Assoziationsmaterial. Diese Tatsache ergibt sich konsequent aus der inneren Logik des Computers, wie ich im Folgenden erläutern werde. Anders als der so genannte Geist operiert der Computer ausschließlich mit Zeichen, genauer: Mit den Zuständen 0 und 1. Während das Bild sich in der menschlichen Wahrnehmung vieldeutig und -schichtig darstellt, wird seine Entsprechung im Computer durch eine klar definierte Reihe von Zeichen repräsentiert. In diesem Sinne hat der Computer also keine Bilder, sondern nur Zeichen. Claus Pias, Philosoph und Medienwissenschaftler, schreibt dazu: »[...] **Damit war nichts geringeres bewiesen, als daß Computer keine »eigentlichen« Bilder haben und haben können, sondern immer nur künstliche, algorithmische Relationen von Daten und ihrer Visualisierung. Computergrafik ist nie die notwendige Folge bestimmter Daten, sondern immer nur eine von vielen möglichen Formen ihres Erscheinens.**«<sup>3</sup>

Computergenerierte Bilder sind in Pias Argumentation vor allem durch Ihre Abstraktion charakterisiert: »**Ihre Abstraktion liegt gerade darin, daß sie Daten und Algorithmen verbergen.**«<sup>4</sup> Daraus folgt, dass auch die Programmierung des Computers durch den Menschen auf Grundlage sprachlicher Zeichen erfolgen muss. Auch Frieder Nake, deutscher Mathematiker und Computerkünstler, definiert ein Programm als »**einen Text, welcher sowohl von einem Menschen als auch von einem Computer gelesen werden kann.**«<sup>5</sup>

Wie später noch deutlich werden wird, arbeitet meine Maschine außerdem ähnlich wie ein automatischer Schreiber, sie liest und schreibt, und ist damit gewissermaßen im Umfeld der surrealistischen Poesie verortet.

---

3 Claus Pias, Punkt und Line zum Raster. Zur Genealogie der Computergrafik.

[http://www.uni-duisburg-essen.de/~bj0063/texte/abstraktion\\_de.html](http://www.uni-duisburg-essen.de/~bj0063/texte/abstraktion_de.html) (1.12.2008)

4 ebd.

5 so geäußert im Verlauf eines Programmiergrundlagenkurses, Wintersemester 2008/09 in Bremen

### 5.3.1 Modul 1: AA-SCS

Das erste Modul trägt den Namen AA-SCS und repräsentiert das Unterbewusstsein in meinem Modell. Es besteht aus einem schlichten Flachbildschirm und einer Tastatur, die auf einem Tisch platziert sind. AA-SCS arbeitet mit gegebenen Begriffen, die vom Benutzer über die Tastatur eingegeben werden, und verwendet diese in einem assoziativen Prozess: Aus WordNet, einer freien Datenbank von Worten der englischen Sprache und ihren Verknüpfungen, werden anhand der gegebenen Begriffe ähnliche gesucht. Ähnlichkeit kann hier sowohl gleiche Wortlänge als auch Übereinstimmungen im Schriftbild oder den enthaltenen Vokalen/Konsonanten bedeuten. Zusätzlich kann auf die Nachbarbegriffe im selben Synset (Synonymgruppe) zurückgegriffen werden. Die auf diese Weise gefundenen Wörter werden nun entweder direkt an den Output geschickt oder zuvor noch zerstückelt und nach Manier der Freudschen Traumstellung zu neuen Wortgebilden zusammengefügt.

Alle ausgegebenen Begriffe werden in Form eines Logs mit ihren Werten auf dem Bildschirm des Moduls nacheinander ausgegeben. Dies geschieht sehr schnell und erscheint als andauernder Strom von assoziierten Begriffen. Die assoziierten Begriffe und ihre vom Computer berechneten Attributwerte (Wortlänge, Wortart, Vokal-Konsonantenverhältnis, etc.) sind nicht lesbar, sondern erscheinen durch Balken »zensiert« auf dem Bildschirm. (Die Metapher des Logs kommt aus dem Bereich der Computerbetriebssysteme: Das Log dokumentiert die verborgene Aktivität des Computers.) Das Log macht den Arbeitsprozess des Unterbewusstseins sichtbar und veranschaulicht so sein Zusammenwirken mit dem Bewusstsein. Dennoch bleibt die Bedeutung der unbewussten Vorgänge rätselhaft.

### 5.3.2 Modul 2: AA-CNS

Das zweite Modul, das die Zensur repräsentiert, trägt die Bezeichnung AA-CNS und ist als an ein der Wand befestigtes Steuergerät im Aluminiumdruckgussgehäuse realisiert. Mittels eines Drehreglers kann der Widerstandsdruck stufenlos eingestellt werden, eine RGB-Diode am Gerät zeigt den aktuell eingestellten Wert an – bei hohem Widerstandsdruck leuchtet sie rot, bei keinem Druck dagegen grün.

In Abhängigkeit vom aktuell eingestellten Widerstandsdruck filtert das Modul die Begriffe, die über den Input vom Unterbewusstsein hereinkommen. Solche Begriffe, die durch den Filter gelangen, werden an den Output übertragen. Dies geschieht nicht in zeitlich gleichmäßigen

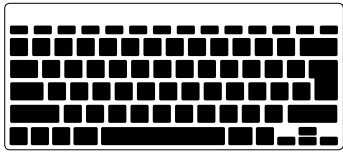
Intervallen sondern je nach »Harmlosigkeit« der verarbeiteten Begriffe schneller oder langsamer. Jede erfolgreiche Übertragung wird durch ein Blinken der Diode signalisiert.

### 5.3.3 Modul 3: AA-CS

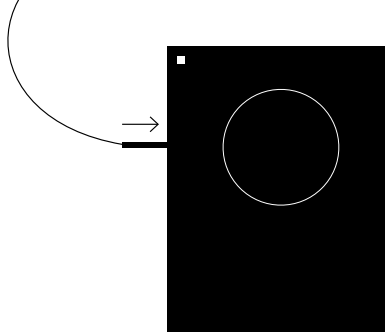
Das dritte Modul mit der Bezeichnung AA-CS repräsentiert das Bewusstsein und ist in Form einer großen Wandprojektion sichtbar. Es empfängt Begriffe von der Zensur und visualisiert diese auf der Anzeige. Das geschieht, indem zwei Begriffe einander »angenähert« werden und – je nach Spannungsverhältnis zueinander – einen mehr oder weniger starken »Funken« erzeugen → s. 4.1.5. Das Spannungsverhältnis wird aus dem Vergleich verschiedener Werte der beiden angenäherten Begriffe errechnet, der erzeugte Funke wird als mehr oder weniger starkes visuelles Signal angezeigt. Aus den dauernd neu eintreffenden und angenäherten Begriffen entsteht ein sich ständig transformierendes Bild aus Typografie und einfachen geometrischen Elementen. Dabei leiten sich aus den Werten der Begriffe und ihrer Relationen zueinander bestimmte visuelle Parameter ab – Größe, Farbe, Form, etc. Die Begriffe sind in typografischer Form in der Anzeige repräsentiert, sodass genau verfolgt werden kann, welche Begriffe über den Input eintreten und wie sie sich zueinander verhalten. Wie erwähnt hängt die Form der Visualisierung nicht allein von den eintreffenden Begriffen, sondern auch von der Aktivität der Zensur ab, die vom Betrachter gesteuert wird: eine starke Aktivität der Zensur führt zu langsam eintretenden und »harmlosen« Begriffen, während bei ausgeschalteter Zensur alle (auch »kritische«) Begriffe in schneller Folge und großer Zahl einströmen. → s. Abb. 8

AA-SCS (Unterbewusstsein)

Texteingabe



AA-CNS (Zensur)



Regulierung des Widerstandsdrucks



AA-CS (Bewusstsein)



Abbildung 8: Funktionsaufbau



## 6.1 Literaturverzeichnis

### 6.1.1 Quellennachweis

Sigmund Freud, Die Traumdeutung. Studienausgabe.  
Frankfurt am Main (S. Fischer) 1972 (Ersterscheinungsjahr  
der Originalausgabe: 1900)

Sigmund Freud, Schriften zur Behandlungstechnik.  
Studienausgabe. Frankfurt am Main 2000

Gerhard Roth, Aus Sicht des Gehirns.  
Frankfurt am Main (Suhrkamp) 2003

Margaret A. Boden, mind as machine. A history of  
cognitive science. Oxford 2006

André Breton, Die Manifeste des Surrealismus. Deutsch  
von Ruth Henry. Reinbek bei Hamburg (Rowohlt) 1968

Alexander Honold, Lärm im Haus der Sprache.  
In: FAZ (4.7.2000)

Max Bense, Theorie der Texte. Eine Einführung in neuere  
Auffassungen und Methoden. Köln 1962

Theo Lutz, Stochastische Texte.  
In: augenblick 4 (1959), H. 1, S. 3-9

Klaus Weimar (Hrsg.), Reallexikon der deutschen  
Literaturwissenschaft. Berlin/New York 1997

Claus Pias, Punkt und Line zum Raster. Zur Genealogie  
der Computergrafik.  
[http://www.uni-duisburg-essen.de/~bj0063/texte/abstraktion\\_de.html](http://www.uni-duisburg-essen.de/~bj0063/texte/abstraktion_de.html) (1.12.2008)

### 6.1.2 Leseanregungen

Noam Chomsky, Syntactic structures. Den Haag, 1968

Christian Reder, Wörter und Zahlen. Das Alphabet als  
Code. Wien (Springer) 2000

Ferdinand de Saussure, Grundfragen der allgemeinen  
Sprachwissenschaft. Berlin, 1931

Hans Magnus Enzensberger, Einladung zu einem  
Poesieautomaten. Frankfurt (Suhrkamp), 1974

Florian Cramer, Netzkunst und konkrete Poesie.  
[http://www.netzliteratur.net/cramer/netzkunst\\_konkrete\\_poesie.htm](http://www.netzliteratur.net/cramer/netzkunst_konkrete_poesie.htm) (7.1.2009)

Ulrike Bergemann, Schreiben Automaten Frauen.  
Automatisches Schreiben, computergenerierte Literatur  
und die Wahrheit der Frau im Turing-Test.  
In: Medien im Prozeß der Bildung, Hg. Karl-Josef Pazzini,  
Susanne Gottlob, Erik Porath, Wien (Turia und Kant) 2001

Max Bense, Über natürliche und künstliche Poesie.  
[http://www.stuttgarter-schule.de/natuerliche\\_und\\_kuenstliche\\_poesie.html](http://www.stuttgarter-schule.de/natuerliche_und_kuenstliche_poesie.html) (7.1.2009)

### 6.1.3 Eine Auswahl interessanter Arbeiten

Gunnar Friehl, Assoziationsmaschine. 1997.  
<http://www.gunnarfriel.de/pages/assoziationsmaschine.html> (7.1.2009)

Beat Brogle, Dream machine. 2007.  
<http://www.onewordmovie.ch/dreammachine> (7.1.2009)

Adam Parrish, New interfaces for textual expression  
<http://www.decontextualize.com/projects/nite> (7.1.2009)

Der Assoziationsraum  
<http://www.tageloehner.de/assoz> (7.1.2009)

Language is a virus  
<http://www.languageisavirus.com> (7.1.2009)

Lightsurgeons, Dialog  
<http://lightsurgeons.com/videopop.php?vid=1200074687&url=http://lightsurgeons.com> (7.1.2009)

The country western song machine  
<http://www.outofservice.com/country> (7.1.2009)

## 6.2 Impressum

Dieses Heft ist als theoretischer Teil der Diplomarbeit von Carlo Grabowski im Wintersemester 2008/2009 an der Hochschule für Künste in Bremen entstanden. Die praktische Arbeit wird in → 5.3 näher beschrieben. Weitere Informationen und Bilder unter → <http://portfolio.carlograbowski.de>

**Text und Gestaltung:** Carlo Grabowski

**Theoretische Betreuung:** Andrea Sick

**Lektorat:** Andrea Sick, Frieder Nake, Anna Grabowski, Matthias Siering

**Papier:** Munken Lynx, 90/1,5 – Danke an Stürken Druck

**Bindung:** Mit freundlicher Unterstützung von Steffen Vogt

**Schriften:** Univers, OCR-F

Zusätzlicher Dank gebührt Ralf Baecker, ohne den die technische Umsetzung der Maschine nicht möglich gewesen wäre.





