

Hand, Hirn und Werkzeug – eine komplexe Interaktion. Dieser aus der Architekturpraxis initiierte Band untersucht aus der Perspektive verschiedener Wissenschaften, inwiefern die manuelle Intelligenz des Menschen kreative Prozesse befördert. Besteht in Zeiten programmierter Umgebungen ein Widerspruch zwischen instrumentellem Handeln und intuitivem Arbeiten? Die Beiträge aus Kunst, Design, Architektur, Kultur- und Kognitionswissenschaft gehen dieser Frage nach und treten in einen interdisziplinären Dialog über die Technik des Entwerfens.

WERKZEUG / DENKZEUG



# WERKZEUG / DENKZEUG

Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse

Thomas H. Schmitz  
Hannah Groninger (Hg.)

Thomas H. Schmitz / Hannah Groninger (Hg.)

[[

ISBN 978-3-8376-2107-5



[transcript]

KULTUR- UND MEDIENTHEORIE

[transcript]

# Inhalt

|            |    |
|------------|----|
| Einleitung | 11 |
|------------|----|

## Kreative Prozesse

|  |    |
|--|----|
| Über projektives Denken und Machen     | 19 |
| Thomas H. Schmitz und Hannah Groninger |    |

---

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Transmedialität. Eine Begriffsskizze | 31 |
| Stefan Wieczorek                     |    |

---

|  |    |
|--|----|
| Erfahrung und Intuition oder von Ikarus lernen | 51 |
| Wim van den Bergh                              |    |

---

|  |    |
|--|----|
| Topographien des Flüchtigen                      | 75 |
| zwischen Notation und Raumorganisation           |    |
| Architektonische Bezüge in den choreographischen |    |
| Werkzeugen William Forsythes                     |    |
| Kirsten Maar                                     |    |

---

## Zur Rolle des Körpers

|   |    |
|---|----|
| Haptik  | 95 |
| Der handgreiflich-körperliche Zugang des Menschen |    |
| zur Welt und sich selbst                          |    |
| Martin Grunwald                                   |    |

---

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Taktilen Wissen          | 127 |
| Eine Lecture Performance |     |
| Elke Mark                |     |

---

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Das Denken des Leibes und | 145 |
| der architektonische Raum |     |
| Wolfgang Meisenheimer     |     |

---

|  |     |
|--|-----|
| Pizza und High-Tech  | 157 |
| Über die Rolle des Designs zwischen technischem Fortschritt und soziokultureller Veränderung |     |
| Volker Albus   |     |

---

## Denken und Werken

|  |     |
|--|-----|
| Robinsons Pflug                          | 165 |
| Werkzeuge zwischen Nachbau und Erfindung |     |
| Franziska Uhlig                          |     |

---

|  |     |
|--|-----|
| Ars memorativa, Architektur und Grammatik                          | 191 |
| Denkfiguren und Raumstrukturen in Merkbildern und manuellen Gesten |     |
| Irene Mittelberg   |     |

---

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Greifen, betrachten und begreifen | 223 |
| Anette Rose                       |     |

---

|  |     |
|--|-----|
| Menschliche Informationsverarbeitung beim Werkzeuggebrauch | 247 |
| Zur Koordination proximaler und distaler Handlungseffekte  |     |
| Jochen Müsseler und Christine Sutter                       |     |

---

|   |     |
|---|-----|
| Zur Wechselwirkung zwischen Hand, Hirn und Werkzeug. Der Eureka! Effekt | 263 |
| Ferdinand Binkofski und Mareike Menz                                    |     |

---

## Fallbeispiele – Ein Ausblick

|  |     |
|--|-----|
| Von der Formplastik zum Raumfaltwerk   | 275 |
| Transmediale Schritte zwischen Entwurf und Herstellung gefalteter Hüllen und Raumflächen |     |
| Martin Trautz  |     |

---

|   |     |
|---|-----|
| Virtuelle Realität –<br>Ein Werkzeug für den Entwurfsprozess<br>in der Architektur? | 283 |
|---|-----|

Torsten Kuhlen

---

|  |     |
|--|-----|
| Personal Design:<br>Die Zukunft der Personal Fabrication | 297 |
|--|-----|

Jan Borchers und René Böhne

---

|   |     |
|---|-----|
| Raum als Denkzeug<br>Kognitive und epistemologische Grundlagen der<br>Wissensgenerierung und Innovation durch Denken mit dem Raum | 313 |
|---|-----|

Markus F. Peschl und Thomas Fundneider

---

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Autorinnen und Autoren | 339 |
|------------------------|-----|

# Ars memorativa, Architektur und Grammatik

Denkfiguren und Raumstrukturen in Merkbildern und  
manuellen Gesten

---

IRENE MITTELBERG

„Erinnere Dich an den Eindruck guter Architektur, daß sie einen Gedanken ausdrückt.  
Man möchte auch ihr mit einer Geste folgen.“ (L. Wittgenstein (1977), S. 22)

## 1. EINLEITUNG: KÖRPER – RAUM – BEGRIFF

Seit der Antike verschrieb sich die Gedächtniskunst dem Sichtbarmachen von inneren Werten, Diskursstrukturen und abstrakten Wissensbereichen. So wurden zum Beispiel den sieben freien Künsten Türme gebaut und die Gerechtigkeit erschien personifiziert im Gewand von Statuen auf Fresken, Gemälden und Gebäuden. Die Mnemotechnik, der pragmatisch ausgerichtete Begriff für die *ars memorativa*, schuf nicht nur Gedächtnisstützen für Redner, Gelehrte und Studierende schwieriger Materien, sondern zeigte auch Darstellungsstrategien auf und kreierte auf innovative Weise visuelle Foren für das Materialwerden von Metaphern und anderen Denkfiguren.<sup>1</sup> In dem vom vorliegenden Band vorgegebenen thematischen Rahmen sollen einige der von der *ars memorativa* bereitgestellten Techniken und Instrumente einen Einblick

---

1 Vgl. Mittelberg (2002).

in die mediale Geschichte dieser Art Werkzeuge für das Denken und Verinnerlichen gewähren. Aus kulturwissenschaftlicher Perspektive liegen bereits umfassende Arbeiten zur Gedächtniskunst<sup>2</sup> und zum kulturellen Gedächtnis<sup>3</sup> vor. Dieser Beitrag schlägt eine Brücke zu natürlichen Medien, insbesondere zu manuellen, redebegleitenden Gesten, als genuine Gestaltungsmittel für das Erinnern und Herstellen von räumlichen Strukturen und gegenständlichen Figurationen. Er schlägt dabei einen Bogen von der *Embodiment Theory*<sup>4</sup> zu gestischen Darstellungsmöglichkeiten und führt vor Augen, inwiefern Gesten der spontanen Veräußerung von verinnerlichten Wahrnehmungs- und Bildstrukturen und gefühlten Bedeutungskomponenten (i.e. „felt qualities of meaning“)<sup>5</sup> dienen können.

Im Vergleich zu in gedruckten Bildern und steinernen Skulpturen erstarrten Vorstellungen von abstrakten und emotionalen Konzepten, bietet der menschliche Körper stets von Neuem Projektionsflächen und Projektionsinstrumente, besonders Torso, Arme und Hände, für *ad hoc* Figurationen von Ideen, Denkrichtungen und Denkräumen. Mit unseren Händen können wir spontan Erinnerungen und Vorstellungen von Personen, Dingen und Szenen in die Luft zeichnen, umreißen oder modellieren.<sup>6</sup> Diese flüchtigen gestischen Gestalten können auf etwas basieren, das wir bereits gesehen haben, auf konzeptuelle Kategorien und Strukturen, auf dem Imaginären, dem kollektiven Gedächtnis oder auf Dingen, die wir uns zum ersten Mal vorstellen, von denen wir nur eine leise Ahnung haben. Gesten können somit als Instrumente des spontanen Ausdrucks, des Erinnerns und auch des Entwerfens verstanden und untersucht werden.<sup>7</sup> Zentral dabei ist ihre räumlich-dynamische Medialität: Gesten bilden räumliche Relationen und Strukturen nicht einfach ab, sondern stellen sie aktiv im sogenannten Gestenraum, welcher sich selbst an

---

2 Vgl. Ernst (1993); Yates (1966).

3 Vgl. A. Assmann (1999); J. Assmann (1997); Assmann/Warth (1993); Haverkamp/Lachmann (1991).

4 Vgl. Gibbs (1994, 2006); Lakoff/Johnson (1999); Krois et al. (2009).

5 Johnson (2005), S. 31.

6 Vgl. Müller (1998).

7 Vgl. Kendon (2004); McNeill (1992, 2005); Mittelberg (2011), Müller (1998, 2008); Streeck (2009). Vgl. Fehrmann/Jäger (2004) hinsichtlich Räumlichkeit und Erinnerung in den deutschen Gebärdensprache.

die Körperhaltung und -ausrichtung der Sprechenden flexibel anpasst, erst her. Handkonfigurationen und -bewegungen können Raum eingrenzen, welcher im kommunikativen Akt semantisch aufgeladen wird. So könnte sich zum Beispiel ein durch zwei Hände, die so tun, als ob sie einen Gegenstand halten (Abb. 8b), evoziertes Raumstück auf einen konkreten Gegenstand oder auf etwas Abstraktes wie zum Beispiel einen bestimmten Zeitraum beziehen.<sup>8</sup> Erst im Verbund mit der synchron produzierten Lautsprache ergibt sich für den Betrachter eine lokal erzeugte Korrelation von Form und Bedeutung.

Spontane Gesten, so die hier zugrunde gelegte Annahme, leisten viel von dem, was eingangs als Aufgaben der visuellen Gedächtniskunst genannt wurde, nur auf eine andere, durch ihre spezifische Medialität bedingte, Art und Weise.<sup>9</sup> Wenn man Gesten als eine Technik des Erinnerns und Erdenkens durch den Körper versteht,<sup>10</sup> so ist von Bedeutung, dass sich das gestisch Dargestellte durch einen relativ hohen Grad an Schematizität und metonymischer Teilhaftigkeit auszeichnet.<sup>11</sup> Gleichzeitig ist der Gestengebrauch Teil einer subjektiven Performanz, die in der Identität und im Standpunkt des Sprechers indexikalisch verankert ist, oder aber in der Perspektive einer eingenommenen Rolle oder nachgeahmten Figur.<sup>12</sup> *Die Origo*<sup>13</sup> einer Sprachhandlung, von der aus sich der Kommunikationsraum aufspannt, ist somit nicht nur Angelpunkt im Hier und Jetzt des Sprechereignisses, sondern verschiebt sich, je nach eingenommener Perspektive auf die Dinge. Dabei können Zeigegesten sowie ikonische oder metaphorische Gesten sowohl Vergangenes und Präsentes als auch Zukünftiges suggerieren. Diese Beobachtungen legen nahe, dass Gestenbetrachtungen einen Beitrag leisten können zu dem, was für Assmann hinsichtlich der Gedächtniskunst nicht hinreichend bedacht wird:

„Es geht dabei insbesondere um den von der Mnemotechnik ausgesparten Zusammenhang von Erinnerung und Identität, d.h. um kulturelle Akte des Erinnerns, An-

---

8 Vgl. Calbris (1990).

9 Vgl. Jäger (2004).

10 Vgl. Meisenheimer (2004) zum Denken des Leibes.

11 Vgl. Mittelberg (2010b).

12 Vgl. McNeill (1992); vgl. Wulf/Fischer-Lichte (2010) hinsichtlich performativer Aspekte und Kontexte.

13 Vgl. Bühler (1934); Fricke (2007).

denkens, Verewigens, Rückbezugs, Vorwärtsewurf und nicht zuletzt um das in all diesen Akten immer eingeschlossene Vergessen.“<sup>14</sup>

Von den von Assmann genannten kulturellen Akten können Gesten nicht alles auf sich nehmen, aber im Ansatz sicherlich dem Erinnern, Andenken, dem Rückbezug und auch dem Vorwärtsewurf zuträglich sein.<sup>15</sup> Dieser kurze Beitrag kann diese vielschichtigen Aspekte nicht ausschöpfend behandeln, sondern versteht sich vielmehr als eine Skizze einiger Zusammenhänge von Vorstellung, Körper, Raum und Medium. Dabei ist das Verhältnis von statischen und dynamischen Bildern einerseits und von inneren, verinnerlichten und veräußerten Bildern andererseits von besonderem Interesse.

Zunächst soll anhand von Beispielen aus einer eigens erstellten Ikonographie der Grammatik<sup>16</sup> illustriert werden, inwiefern die *ars memorativa* in der Form von Türmen und Personifikationen sowohl architektonische als auch figurale Ausdruckformen für ihre Ziele funktionalisierte. Gesten, so wird dann erörtert, entstehen ebenfalls als Figurationen im Raum und ermöglichen Rückschlüsse auf die sie motivierenden kognitiven und semiotischen Prinzipien wie zum Beispiel verinnerlichte Bildschemata, Bewegungsmuster und Metaphern, die auch in statischen Bildern ausgemacht werden können. Anhand von einigen ausgewählten Gesten eines Architekten und eines Linguisten soll dargestellt werden, inwiefern in multimodalen Sprachhandlungen das Erleben von architektonischem Raum gestisch nachempfunden wird, und inwiefern abstrakte Kategorien und Strukturen auf der Basis von räumlichen Metaphern gestisch versinnbildlicht werden und dabei dynamisch-räumliche und haptische Dimensionen annehmen.<sup>17</sup>

---

14 Assmann (1999), S. 28.

15 Vgl. Meisenheimer (2004) hinsichtlich der Rolle des Körpers im architektonischen Raumentwurf. Unter „Vorwärtsewürfe“ (Assmann *ibid.*) können nicht nur künstlerische Entwürfe fallen, sondern auch kreative Lösungen von kommunikativen Herausforderungen, etwa beim gestischen Beschreiben von theoretischen Konstrukten (vgl. Cienki/Mittelberg, im Druck).

16 Vgl. Mittelberg (2002).

17 Siehe Grunwald (in vorliegendem Band) zur Bedeutung des Tastsinns.



## 2. ARS MEMORATIVA: DIE GRAMMATIK BEDIENT SICH DER GEDÄCHTNISKUNST

Um sich des Denk- und Werkzeugcharakters der Gedächtniskunst für unsere Zwecke ein Bild zu machen, sollen in diesem Abschnitt zuerst einige mnemotechnische Prämissen und Beispiele vor Augen geführt werden. Im Laufe der Jahrhunderte hat sich die Gedächtniskunst den sich ständig ändernden Anwendungskontexten, Wissensbeständen, gesellschaftlichen und nicht zuletzt medialen Bedingungen schrittweise angepasst. Diese „Umrüstung der Mnemotechnik,“<sup>18</sup> um einen Begriff von Berns zu zitieren, drückt sich auf unterschiedliche Weise aus: ist *memoria* in der Antike der Teil der Rhetorik (neben *inventio*, *dispositio*, *elocutio* und *actio*), der für das Auswendiglernen einer ausgearbeiteten Rede steht und sich an inneren, individuellen Bildern orientiert, so greift die Gedächtniskunst seit dem Mittelalter auf äußere, d.h. sichtbare Bilder zurück, welche in erster Linie der anschaulichen Vergegenwärtigung biblischer Szenen, moralischer Konzepte und der freien Künste dienen. Mit der Etablierung der Druckkunst verstärkt sich diese materielle Tendenz, eine reproduktive und beschleunigte Veräußerung greift Platz, was zur Folge hatte, dass die Gedächtnisbilder bei ihrer Wanderung von innen nach außen durch Prozesse der Medialisierung eine gewisse Allgemeingültigkeit annahmen.<sup>19</sup> Mit Hilfe der Mnemotechnik wird das künstliche Gedächtnis trainiert, welches als Stütze des natürlichen funktioniert (*memoria naturalis* und *artificiosa*). Dabei wird zusätzlich zwischen dem Wortgedächtnis (*memoria verborum*) und dem Sachgedächtnis (*memoria rerum*) unterschieden.<sup>20</sup> Als die beiden wesentlichen Bestandteile des künstlichen Gedächtnisses sind Merkorte (*loci*) und Merkbilder (*imagines agentes*) zu nennen:

„Konstitutiv für die Gedächtniskunst ist, dass der Mensch von den Verba oder Res Bilder imaginiert, die an bestimmten Loci, realen oder erdachten, fixiert werden, die ihren Platz in einem räumlich zu denkenden Ordnungssystem haben, das z.B. durch ein Gebäude mit verschiedenen Kammern vorgegeben ist.“<sup>21</sup>

18 Berns (1993), S. 34.

19 Vgl. Berns (1993), S. 69; Settekorn (1993).

20 Vgl. Ernst (1993), S. 75.

21 Vgl. Ernst (1993), S. 75.

Dem Gedächtnis wird also ein vorstrukturierter Raum gegeben, in dessen einzelnen Fächern die bildlichen Stellvertreter der Dinge abgelegt werden können.<sup>22</sup> Da jeder Mensch Aufteilungen und Dimensionen von Häusern und Türmen durch die unmittelbare und wiederholte Körpererfahrung verinnerlicht hat, kann davon ausgegangen werden, dass es ihm gelingt, sich auch in künstlich erschaffenen Räumen zu orientieren. Um Abstrakta mnemotechnisch zu ordnen und eine „sequenzbildende Anordnung im Raum“<sup>23</sup> zu gewährleisten, müssen sie zunächst in sichtbares Material transformiert werden und so eine gewisse Körperlichkeit erlangen. Volkmann lässt zu dieser Problematik Cicero<sup>24</sup> zu Wort kommen:

„Simonides, oder wer sonst der Erfinder gewesen ist, machte die kluge Bemerkung, dass in unserem Gemüte das am festesten hafte, was ihm von den Sinnen übergeben und eingedrückt wäre, dass aber unter allen der Gesichtssinn am stärksten auf die Seele wirke. Hieraus schloss er, das Gemüt müsste Vorstellungen, die es von dem Gehörsinn oder dem Nachdenken erhalten hätte, dann am leichtesten aufbewahren, wenn sie ihm gleichsam mit einer Empfehlung des Gesichtssinnes übergeben würden. Dinge, die dem Gesichtssinn entzogen wären, würden durch gewisse Abbildungen und Zeichnungen unverlierbar gemacht, und das, was wir durch Denken nicht behalten würden, gleichsam durch Anschauung an die Seele geheftet. *Diese Formen und Körper aber müssen, so wie alle Gegenstände des Gesichts, einen Sitz haben, weil kein Körper ohne Raum gedacht werden kann.*“<sup>25</sup>

Überträgt man diese Empfehlungen auf die hier beispielhaft behandelte Grammatik, so wird deutlich, dass auch für diese Art von Inhalten Bilder geprägt werden mussten, damit sie greifbar und „ablegbar“ und so erinnert werden konnten. Da der Bedarf an ikonischen und metaphorischen Darstellungen angesichts abstrakter Stoffe offenkundig zutage tritt, wird im folgenden der Blick auf eine kleine Auswahl von mnemotechnischen Repräsentationen der

---

22 Vgl. Liddell (1990; 2003) hinsichtlich der Strukturierung des Raum in der Gebärdensprachkommunikation.

23 Lachmann 1993, XXI.

24 Cicero, De Oratore, Buch II, Kap. 86ff., zitiert nach Volkmann (1929), S. 116.

25 Volkmann (1929), S. 116; Hervorhebungen nachträglich gesetzt.

Grammatik gelenkt und auf die „moving power“<sup>26</sup> solcher Bildmetaphern gesetzt.<sup>27</sup> Gesten, so sei hier vorweggeschickt, heften sich nicht nur durch Anschauung, sondern auch durch ein haptisches und sensomotorisches Nachempfinden an Seele und Körper und sind so ein konstitutiver Teil von multimodalen Erinnerungs- und Denkprozessen. In Anlehnung an Ciceros Herausstellung des sich gegenseitig bedingenden Verhältnisses von Körper und Raum, wenden wir uns nun zunächst Körpern in Form von Personifikationen (*imagines agentes: verba und res*) und dann Orten (*loci*) bzw. Raumstrukturen zu.

## 2.1 Personifikationen als Denkfiguren

Unter den Möglichkeiten, griechischen Göttern, römischen Provinzen, Tugenden und abstrakten Begriffen eine erinner- und differenzierbare Gestalt zu geben, nehmen Personifikationen eine wichtige Stellung ein. Seit der Antike treten sie in den Medien (z.B. Literatur, Lehrbücher, und Ikonologien) und im öffentlichen Raum (z.B. Herrschaftsarchitektur und Triumphzüge) auf. Sie verkörpern, im wörtlichen Sinn, kollektive Werte und Vorstellungen in einer Weise, die es aufgrund ihrer menschlichen Gestalt dem Betrachter erleichtert, die dargestellten Konzepte und Appelle zu verinnerlichen und das eigene Denken, Urteilen und Handeln an ihnen auszurichten. Während die, zumeist weiblichen, Figuren sich recht ähnlich sehen, sind es die ihnen zugeordneten Attribute, wie ihr Alter, Gewand und bestimmte Gegenstände, Pflanzen oder Tiere, die etwas über ihre Eigenschaften und Rollen aussagen und Künstlern wie Betrachtern Orientierungshilfen geben.<sup>28</sup> So können Personifikationen zu den kulturellen Konventionen gezählt werden, zu denen Gombrich bemerkt:

„Cultural conventions, in their turn, react back on their users, they are handed down by tradition as the potential instruments of the minds – which sometimes determine not only what can be said but also what can be thought or felt.“<sup>29</sup>

26 Yates (1966/2001), S. 78.

27 Siehe auch Kemp (1993), S. 275 ff.

28 Vgl. van Straten (2004), S. 37 ff.

29 Gombrich (1971), S. 257.



Abb. 1 (links): *Grammatica, der Schlüssel zum Lernen*, Heinrich, Königswieser, Holzschnitt, Coburg (1556)

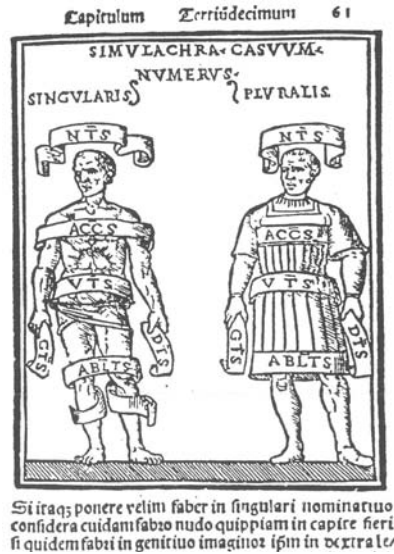


Abb. 2 (rechts): *Grammatische Gestalten*, Johannes Romberch, Holzschnitt, Venedig (1533)

Zu diesen „Instrumenten des Verstandes“ gehören sicherlich, spätestens seit den Arbeiten von Jakobson und Lakoff und Johnson<sup>30</sup> konzeptuelle Metaphern, von denen die Personifikation eine Untergruppe bildet. Auch die Grammatik, die erste der sieben freien Künste, hat eine durch Metaphern und Personifikationen getragene Darstellungstradition. Sie gehört zu den Dingen, die man, wie Warncke es ausdrückt, im Prinzip „nicht sehen, nur wissen kann.“<sup>31</sup> Die ihr typischerweise beigegebenen Attribute, wie zum Beispiel Buch, Rute, Schwert, Schreibtafel, Schlüssel, Schreibpult, Spruchband oder Wasserkrug, geben Auskunft über ihre Aufgaben und Wirkungskontexte.

30 Vgl. Jakobson (1956/1990); Lakoff/Johnson (1980, 1999); Gibbs (1994).

31 Warncke (1987), S. 193.

So steht in Abb. 1 der überdimensionale Schlüssel metonymisch für die Schlüsselrolle, welche die Grammatik hinsichtlich des Erlernens von anderen Wissensbereichen und Künsten innehat.<sup>32</sup> Das Buch enthält das Alphabet als Grundlage des Studiums der Sprache und anderer Fächer. Auf dem nebenstehenden Druck (Abb. 2) ist den beiden männlichen Figuren das Kasussystem regelrecht auf den Leib geschrieben: die linke Person repräsentiert den Singular und die rechte den Plural, über dem Kopf ist der Nominativ angesiedelt, auf Brusthöhe der Akkusativ, der Vokativ auf Hüfthöhe und der Ablativ auf Knieniveau; Genitiv und Dativ werden von der rechten bzw. linken Hand gehalten. Eine solche Zuordnung von Inhalten zu bestimmten Körperregionen spiegeln die Tendenz wieder, den menschlichen Körper, „le corps planifié“<sup>33</sup>, zum Ort des mnemotechnischen Geschehens zu machen.<sup>34</sup>

## 2.2 Gedächtnisräume: Von Babelbauten zu Wissenschaftstürmen

Wie Gedächtnisräume gestaltet sein können, zeigt das zentrale Bild dieses Beitrags, der Turm der Grammatik von 1546 (Abb. 5), der sich durch die Verwendung des Turmmotivs in zwei Darstellungstraditionen einordnen lässt: Turmbauten zu Babel und Wissenschaftstürme. Ikonographisch betrachtet gehören solche Darstellungstraditionen nicht nur zum Repertoire von humanistischen Künstlern und Gelehrten, sondern auch zu dem kollektiven kulturellen Gedächtnis, welches Erinnerungen, Assoziationen sowie sprachliche und bildliche Neuschöpfungen zu motivieren vermag.<sup>35</sup> Zu dem kanonischen Bildbestand gehört auch, dass das Thema Sprache und das Motiv Turm auf eine lange gemeinsame Geschichte zurückblicken: Darstellungen des Turmbaus zu Babel gehen bis ins 6. Jahrhundert zurück; illustrierte Bibeln, Weltchroniken und Heilspiegel transportieren Bilder des ambitionierten Bauwerks wie auch Weltkarten und Einblattdrucke.<sup>36</sup>

32 Der Holzschnitt in Abb. 1 wurde entnommen aus Strauss (1979), S. 534.

33 Balavoine (1988), S. 56.

34 Der Holzschnitt in Abb. 2 stammt aus dem *Congestorium artificiosae memoriae*, Ed. Venedig 1533, zitiert und reproduziert in Volkmann (1929), S. 172.

35 Vgl. Gombrich (1971), S. 257.

36 Vgl. Minkowski (1991).

Aufgrund der thematischen und formalen Parallelen, die der Grammatikturm, gedruckt als Einblattdruck in Zürich, mit Babelbauten erkennen lässt, liegt die Vermutung nahe, dass dessen Autoren<sup>37</sup> bei der Konzeption und Ausgestaltung ihrer Grammatikvorstellungen in der Tat vom Babelmotiv beeinflusst waren. So finden sich Treträder, Leitern, Seilwinden, Greifzangen und andere Instrumente bereits auf frühen Babelansichten, wie zum Beispiel auf der unten gezeigten Federzeichnung von einem böhmischen Meister (Abb. 3) aus dem Jahr 1340.<sup>38</sup> Sie werden jedoch im Kontext des Grammatikturms zu mnemotechnischen Zwecken umfunktioniert. Im Gegensatz zu babylonischen Turmbauten, die nach oben offen sind und Eingriffe von göttlicher Hand suggerieren, sind der Grammatikturm und andere Wissenschaftstürme, die geschlossene Regel- und Kategoriensysteme darstellen, zumeist vollendete Baukörper. Durch ihre innere Struktur ermöglichen sie es, komplizierte Materien systematisch und hierarchisiert darzubieten.

Der Turm der Weisheit, ein Holzschnitt von 1470<sup>39</sup> (Abb. 4), ist ein frühes Beispiel dieser Art Speichertürme, die mit verschiedenen Stockwerken, Fensteröffnungen und Treppenvorbauten einen ausdifferenzierten Raum zur geordneten Unterbringung von Lehrinhalten und anderen Wissensbeständen bieten. Auch hier besteht die Bausubstanz aus Säulen, Treppenstufen und Bausteinen, die Projektionsflächen für Tugenden, Gebote und andere Elemente der Weisheit bereit stellen. Sie dienten der „sinnlich-räumlichen Einprägung der Begriffe, die jeweils hineingeschrieben sind“<sup>40</sup> und haben somit eine gedächtnisstützende Funktion. Von einer detaillierten Beschreibung und Deutung der Bild- und Schriftformen des Turms der Grammatik<sup>41</sup>, der die lateinische Grammatik thematisiert und ein auf Deutsch abgefasstes Lehrgedicht und andere Hinweise beinhaltet, muss hier aus Platzgründen abgesehen wer-

---

37 Der Künstler Heinrich Vogtherr der Ältere (1490-1556) aus Dillingen und der Texter Valentinus Boltz aus Ruffach im Elsaß (gest. 1560).

38 Diese Federzeichnung entstammt der Welislav-Bibel (Prag, Biblioteka Narodowe), reproduziert in Minkowski (1991), S. 27.

39 Dieser Holzschnitt ist reproduziert in Reicke (1901), S. 29.

40 Volkmann (1929), S. 119.

41 Ein Einblattdruck dieses Holzschnitts befindet sich im Kupferstichkabinett in Berlin und wurde dort für diese Arbeiten abphotographiert.

den.<sup>42</sup> Es sei im Folgenden nur auf einige zentrale Elemente hingewiesen. Der Turmbau, der in dieser Komposition als grundlegende und strukturstiftende Metapher der Grammatik fungiert, ist hier zusätzlich mit funktionsträchtigen Personen bestückt. Vor der Tür steht eine Frauenfigur, die durch die in das Gemäuer gesetzte Bezeichnung *Grammatica* als Personifikation der Grammatik gekennzeichnet ist. In ihrer rechten Hand hält sie (wie die Figur in Abb. 1) einen großen Schlüssel, mit dem sie den auf den Stufen aufgereihten Schülern die Tür zu öffnen scheint. Um den Turm besteigen zu dürfen, müssen die Jungen einige Grundstufenkenntnisse aufweisen, d. h. sich mit dem Alphabet, den Silben, dem Rezitieren und Konjugieren bereits auskennen. Auf dem Turmlauf und am Dachgesims sind folgende Personen positioniert: oben links



Abb. 3 (links): Der Turmbau zu Babel, Böhmischer Meister; Federzeichnung aus der Welislaw-Bibel (etwa 1340)

Abb. 4 (rechts): Der Turm der Weisheit, Holzschnitt, Germanisches Museum Nürnberg (1470)

42 S. Mittelberg (2002) für Details.



ein Trompeter, der sich um die Prosodie kümmert, oben rechts ein Baumeister, der für die Syntax zuständig ist, auf dem Balkon links ein Wächter, der die Etymologie hütet und rechts ein Schreiber, der die Orthographie normiert.

Im Hauptteil des Turms sind Männerfiguren, die sich aufgrund ihrer verschiedenartigen Kleidung und Insignien als Vertreter der Ständehierarchie zu erkennen geben, auf vier Etagen verteilt. Wie den lateinischen Inschriften zu entnehmen ist, stellen die sechs in den Fenstern sowie die zwei frontal auf dem Balkon platzierten Figuren die acht Wortklassen der lateinischen Grammatik dar. Im obersten Geschoss thronen das Verb (links) und das Nomen (rechts): ihre hohe Position im Gesamtgefüge und ihre königlichen Gewänder verdeutlichen ihre prominente Stellung innerhalb des Systems der Wortarten und schließlich auch im Satz. Auf den unteren Etagen sehen wir Personifikationen des Adverbs, Pronomens und Partizips und der Konjunktion, Interjektion und Präposition.

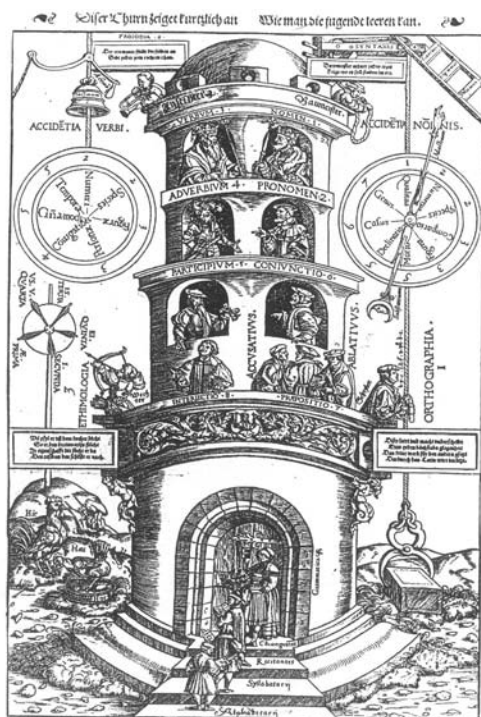


Abb. 5: Der Turm der Grammatik. Heinrich Vogtherr d. Ä., Einblattholzschnitt, Zürich (1548)



Auch die ins Bild gesetzten Gegenstände erfüllen jeweils eine bestimmte, grammatische Funktion. So repräsentieren die drei Sprossen der rechts oben angebrachten Leiter die Steigerungsformen der Adjektive (Positiv, Komparativ, Superlativ) und die zwei großen Kreisformen, Wagenrädern oder Ziffernblättern ähnlich, beherbergen die Eigenschaften von Verben (links) und Nomen (rechts). Hahn, Henne und Ei links unten neben dem Turm stehen für die drei Genera Maskulinum, Femininum und Neutrum (*hic, haec, hoc*).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die einzelnen Bildformen, zum großen Teil Figuren und Gegenstände, durch ihre jeweilige Position in der räumlichen und sozialen Gesamtkomposition ihre Bedeutung erlangen. Wir haben ein detailliert durchdachtes Geflecht von Dingen (*res*) und Worten (*verba*) vor uns, von Orten (*loci*) und Bildern (*imagines agentes*), die grammatische Kategorien und Funktionen mithilfe von grundlegenden Metaphern greifbarer und durch den ihnen verliehenen menschlichen Identitäten in ihrem jeweiligen Rollenverhalten verständlicher machen. Eine aus der Darstellungstradition bekannte Turmstruktur zum Schauplatz von Akteuren innerhalb eines vertrauten sozialen Systems zu machen, untermauert das hier dargebotene multimodale Verständnis eines Grammatikmodells, das es zu vermitteln oder zu erlernen galt. Wie wir im nächsten Abschnitt sehen werden, sind kontemporäre Erklärungen von Grammatik und linguistischer Theorie im Unterricht nicht weniger multimodal, nur liegt hier der Schwerpunkt auf der gesprochenen Sprache und spontanen Gesten.

### 3. DENKZEUG UND DENKRAUM: GESTEN ALS GENUINE MNEMOTECHNIK

Gesten sind semiotische Ressourcen, die zu den intuitiven, natürlichen Medien der menschlichen Kommunikation zählen und weniger bewusst erzeugt und interpretiert werden als sorgfältig erstellte Zeichnungen oder Modelle. Wie die kognitiv orientierte Gestenforschung bereits zeigen konnte, gewähren Gesten wertvolle Einblicke in das dynamische Zusammenspiel von kognitiven und emotionalen Prozessen während der Kommunikation.<sup>43</sup> Wie der

---

43 Vgl. Cienki/Müller (2008); Cienki/Mittelberg (erscheint); Müller (1998, 2010b); Streeck (2009); Sweetser (2007).

architektonische Raum ist auch der Gestenraum dreidimensional und seine Nutzung wahrnehmungs-, bewegungsmotorisch, interaktiv und kulturbedingt vorstrukturiert. Wie im vorigen Abschnitt werden wir uns im folgenden mit einigen figurativen und räumlichen Aspekten komplexer Zeichen auseinandersetzen und diese mit Anschauungsmaterial illustrieren.

### 3.1 Vorstrukturierungen

Wenn Gesten gegenständliche Figurationen von Erinnertem oder neu Erdachtem erzeugen, dann tun sie dies fragmentarisch und andeutend; es werden zwangsläufig Aspekte ausgelassen, ob bedingt durch partielle Wahrnehmung, partielles Gedächtnis oder materielle Bedingungen der Zeichenkonstitution, die, ob sie auf vorwiegend indexikalischen, ikonischen oder metaphorischen Modi basiert, tendenziell metonymisch ist.<sup>44</sup> Inspiriert von den Instrumenten und Techniken, die Künstler bei der Erstellung von Kunstwerken benutzen, schlägt Müller verschiedene gestische Darstellungsweisen<sup>45</sup> vor, mit denen Hände Formen in die Luft zeichnen oder modellieren, Handlungen ausführen, oder die Hand selbst zum dargestellten Objekt wird, wie zum Beispiel der ausgestreckte Zeigefinger, der für einen Stift steht. Wie in der Kunst bringen diese nachahmenden Modi unterschiedlich geartete und profilierte Zeichen zutage. Das kreative Moment in den Gesten, d. h. ihr Potential, neues semiotisches Material hervorzubringen, sozusagen zur inneren und äußeren Betrachtung in den Raum zu stellen, kommt besonders dann zum Tragen, wenn Gesten ein metaphorisches Verständnis von nichtgegenständlichen Dingen evozieren. Im allgemeinen können Gesten als Denk- und Werkzeuge angesehen werden, oder, wie Jäger es ausdrückt, als „Denkwerkzeuge“.<sup>46</sup> Gesten geben mentale Bilder und Prozesse nicht einfach wieder, sie nehmen, wie die gesprochene Sprache, Anteil an Kodierungs- und Assoziationsprozessen und können dabei die kognitive Last und den kommunikativen Druck reduzieren. Gerade wenn es darum geht, räumliche Dimensionen und Beziehungen von Dingen oder Personen zu beschreiben, haben Gesten gegenüber der gespro-

---

44 Vgl. Mittelberg (2006, 2010b); Arnheim (1969) hinsichtlich visueller Wahrnehmung, Abstraktion und Darstellung.

45 Vgl. Müller (1998, 2010a).

46 Vgl. Jäger (2011).

chenen Sprache einen semiotischen Vorteil und kommen besonders häufig vor: es kostet weder viel Zeit noch Anstrengung, mit Händen die räumliche Beziehung von Dingen diagrammatisch darzustellen, zum Beispiel durch Zeigegesten, in den Raum gesetzte Punkte sowie nebeneinander, voreinander oder übereinander gehaltene Hände.<sup>47</sup> Diese räumlichen Anordnungen von gestischen Zeichen können räumliche und zeitliche, aber auch soziale und hierarchische Beziehungen visualisieren, etwa wie ein auf Papier gezeichnetes Ideogramm oder ein Strukturbaum.<sup>48</sup>

Der Raumaspekt kommt in der multimodalen Interaktion konstitutiv und auf verschiedene Weise zum Tragen und kann an dieser Stelle nicht tiefgehend behandelt werden. Hier geht es in erster Linie darum, einige Parallelen zu den in diesem Beitrag besprochenen Bildräumen herzustellen und zu zeigen, inwiefern Räumlichkeit im gestischen Diskurs über realen Raum einerseits und über abstrakte Kategorien andererseits hergestellt wird. Es ist hier besonders interessant zu sehen, inwiefern dabei Gedächtnisräume bzw. Referenzstrukturen eine ephemere semiotische Realität erlangen, an die sich, um Cicero nochmals zu bemühen, „die Seele heften kann.“<sup>49</sup> Im Vergleich zu statischen, zwei-dimensionalen Figuren und Bildräumen, wie wir sie im vorigen Abschnitt gesehen haben, sind gestische Figurationen durch die der natürlichen Kommunikation inhärente Zeitlichkeit vergleichsweise flüchtige visuelle Zeichen, die durch Videoaufnahmen festgehalten werden müssen, um detailliert analysiert werden zu können. Zudem ist der drei-dimensionale Gestenraum interaktiv und adaptiv, indem er sich je nach Gesprächskonstellation und Bewegungen neu kalibriert.<sup>50</sup> Hier muss weiterhin bedacht werden, dass Gestikulierende durch Handkonfigurationen und Bewegungen Strukturen im offenen Raum erst herstellen, in etwa wie ein Zeichner die leere Fläche eines Blattes nutzt, um Flächen und Inhalte entstehen zu lassen. In beiden Fällen setzt der leere Raum durch seine Maße und Dimensionen (Blattformat oder Reichweite der ausgestreckten Arme und Hände) sowie die – im weiteren Sinne des Wortes – verwendeten Werkzeuge den Darstellungsmöglichkeiten

47 Vgl. Calbris (2008); Fricke (2007); McNeill (2005); McNeill et al. (2001).

48 Vgl. Mittelberg (2008): Zur gestischen Darstellung von Baumstrukturen in Linguistik-kursen.

49 Cicero, *De Oratore*, zitiert nach Volkmann (1929), S. 116; siehe auch Abschnitt 2.

50 Vgl. vergleichbare Prozesse in den Gebärdensprachen: Liddell (1990, 2003).

auch Grenzen. In ihren Arbeiten zur „grammar of visual design“<sup>51</sup> beschreiben Kress und van Leeuwen auf der Basis von Bildern und multimodalen Texten Kompositionsprinzipien und Leserichtungen, die bestimmte Regionen mit semantischen Tendenzen in Verbindung bringen (u.a. oben/unten, rechts/links, Zentrum/Peripherie) und dabei grundlegende Anhaltspunkte und Wertungen implizieren. Im Falle des Grammatikturms sind einige davon zu erkennen, so zum Beispiel das Machtgefälle von oberen zu unteren Positionen auf dem Turm, eine zeitliche Progression von Vergangenem links im Bild (wo die Etymologie bewacht wird) und Zukünftigem rechts (wo ein neuer Satz gebaut wird). Weiterhin sind die wichtigsten Figuren im Zentrum des Turms untergebracht und einige funktionale Accessoires in der Peripherie.

Wie Gestenstudien zeigen konnten, gibt es angesichts dieser Tendenzen zumindest grobe Korrelate für die Nutzung von bestimmten Raumsegmenten und der Darstellung von hierarchischen und zeitlichen Relationen.<sup>52</sup> Die konzeptuellen Bildschemata STRAIGHT, UP/DOWN, CENTER/PERIPHERY, LEFT/RIGHT, BEHIND/IN FRONT<sup>53</sup> und damit verbundenen metaphorischen Projektionen wie GOOD/IMPORTANT/HAPPY IS UP und BAD/UNIMPORTANT/SAD IS DOWN<sup>54</sup> können nicht nur durch aufrechte oder niedergeschlagene Körperhaltungen ausgedrückt werden. Moralische Wertungen können ebenfalls durch auf- oder absteigende Handbewegungen ausgedrückt werden oder anhand von gestischen Platzierungen von Inhalten in positiv bzw. negativ belegten Regionen des Gestenraums (z.B. CENTER VS. PERIPHERY; UP VS. DOWN, oder RIGHT VS. LEFT).<sup>55</sup> Des Weiteren sind Raummetaphern unerlässliche kognitiv-semiotische Instrumente, um zeitliche Konzepte und Relationen sprachlich oder bildlich darzustellen. Dabei konnte die Gestenforschung bereits aufschlussreiche Hinweise liefern,

---

51 Vgl. Kress/van Leeuwen (2006).

52 Vgl. Calbris (2008); McNeill (1992).

53 Vgl. Johnson (1987, S. xiv) definiert Bildschemata wie folgt: „recurring, dynamic patterns of our perceptual interactions and motor programs that give coherence and structure to our experience“; siehe Talmy (1988) zu hier ebenfalls relevanten Kräfteschemata; zu Bildschemata in Gesten vgl. Cienki (1998, 2005); Mittelberg (2006, 2010a); Streeck (2009).

54 Vgl. Lakoff/Johnson (1980, 1999).

55 Vgl. Cienki (1998, 2005).

inwiefern in westlichen Kulturen die Vergangenheit tendenziell hinter dem Sprecher oder linkerhand (vom Sprecher aus) angesiedelt ist und die Zukunft vor dem Sprecher oder rechterhand.<sup>56</sup> So zeigen Sprecher aus dem westlichen Kulturkreis tendenziell nach links oder hinter sich, wenn sie von einem Ereignis berichten, das in der Vergangenheit liegt, mit dem Finger vor sich gen Boden, wenn sie von jetzt oder heute sprechen, und nach rechts oder geradeaus vor sich, wenn sie von Plänen für die Zukunft sprechen. Es handelt sich bei diesen beobachteten Mustern um in einzelnen Studien herausgearbeiteten Tendenzen, die es durch weitere kulturvergleichende Arbeiten umfassender zu untersuchen gilt.

### **3.2 Gesten der Architektur: Relative Dimensionen von erinnertem Raum**

Dieser Abschnitt fungiert als Übergang von den zuletzt, aus der Perspektive der Gedächtniskunst, besprochenen Turmbauten zu den multimodalen Beschreibungen von abstrakten Kategorien, die anschließend betrachtet werden. Es geht hier zunächst um Gesten, die Qualitäten einer gebauten und erleb-baren Architektur vermitteln. Der britische Architekt Norman Foster hat in Manhattan eine Kunstgalerie gebaut, einen vergleichsweise schmalen Bau, der aufgrund seiner vertikalen Ausrichtung als eine Art Turm für zeitgenössische Kunst bezeichnet werden kann (Abb. 6).<sup>57</sup> In einem im Januar 2011 aufgenommenen Interview gibt der Architekt seinen eigenen Eindruck von den Raumstrukturen und dem Volumen der Galerie wieder und produziert dabei Gesten, die Auskunft geben über die Maße und besonderen Elemente dieses von ihm erschaffenen Raums. Obwohl es einsichtig ist, dass ein Mensch mit seinen Armen die Breite oder Höhe solch einer immensen Konstruktion nicht naturgetreu abbilden kann, geben uns diese Aufnahmen aufschlussreiche Einblicke in die subjektive und erfahrungsgeleitete Relativität von gestischen Raumdarstellungen.

---

56 Vgl. Núñez/Sweetser (2006).

57 Die in Abb. 6 und 7a/b gezeigten Aufnahmen stammen aus einem online zugänglichen Video: ArchRecordTV, 5. Januar 2011.



*Abb. 6: Norman Foster's Sperone Westwater Gallery, Manhattan, NYC*

In der kurzen Sequenz, aus der die beiden Aufnahmen in Abb. 7 stammen, macht Foster Angaben über die Breite des Bauprojekts: „It's a twenty-five foot wide slot... So it's *very tight*“. Obwohl fünfundzwanzig Fuß (ca. 7,5 Meter) ein beachtliches Breitenmaß darstellen, ist es aus der Sicht des Architekten eine ‚enge‘ Baustelle. Die auf dem linken Bild abgebildete Geste (Abb. 7a) wurde zeitgleich zu den Worten „*very tight*“ produziert und stellt eine Einschätzung der Breite der Baustelle dar, die sicherlich im Vergleich zu anderen, großzügigeren Museumsbauten als schmal zu verstehen ist. Hier sehen wir uns einer Interferenz von gedachtem bzw. erinnerten Raum und den darstellerischen Möglichkeiten manueller Werkzeuge im Gestenraum gegenüber: Einerseits entspricht die Distanz zwischen den beiden Handflächen nur einem Bruchteil der erinnerten Breite der Galerie; andererseits wäre diese gestische Darstellung, wenn man sie aus diesem Kontext nähme, angesichts des relativ weiten Abstands zwischen den beiden Händen inkongruent zu dem Attribut „sehr eng“. Die sich direkt anschließende Geste (Abb. 7b) bezieht sich auf die Höhe und damit die stark vertikale Ausrichtung des Gebäudes: „That means that it's a *vertical gallery*... so .. it's a gallery for contemporary art“. In dieser Visualisierung der Distanz zwischen der Grundlinie und dem oberen Abschluss der Galerie wird ein sehr hohes Gebäude auf Proportionen ent-

sprechen, die dem Gestenraum einer sitzenden Person reduziert. Obwohl das Gebäude in Wirklichkeit sehr viel höher als breit ist, ist der Abstand zwischen den Händen in diesen direkt aufeinander folgenden Gesten nicht sehr unterschiedlich. Wie wir an diesem Beispiel erkennen und von anderen Studien wissen, geben Gesten über die Geometrie von Objekten, über Dimensionen, Grenzen, Maße, Volumen oder Konturen Auskunft, tun dies aber zumeist auf subjektive, relative und approximative Art und Weise.<sup>58</sup> Welche Informationen zur gestischen Darstellung gelangen und wie sie Form annehmen, scheint ein Zusammenspiel von erinnerter Wahrnehmung, Abstraktionsleistungen, gestischen Darstellungsmöglichkeiten und Diskurspragmatik zu sein, das noch genauer durch empirische Studien untersucht werden müsste.<sup>59</sup> In Anlehnung an die „grammar of visual design“ von Kress und van Leeuwen<sup>60</sup> könnten die hier recht allgemein gehaltenen Überlegungen den Ausgangspunkt bilden für die noch ausstehende Erarbeitung von multidimensionalen Modellen einer Grammatik des Gestenraums.<sup>61</sup>



*Abb. 7a (links): Gestische Darstellung der Breite der Galerie;  
N. Foster: „So it's very tight“*

*Abb. 7b (rechts): Gestische Darstellung der Höhe der Galerie;  
N. Foster: „it's a vertical gallery“*

58 Vgl. LeBaron/Streeck (2000); Streeck (2009).

59 Vgl. Arnheim (1966); McNeill et al. (2001); Müller (2010b).

60 Kress/van Leeuwen (2006), siehe auch Abschnitt 3.1.

61 Vgl. McNeill (1992); Fricke (2008).

### 3.3 Gesten der Grammatik: Metaphorische Handhabbarkeit und Räumlichkeit von abstrakten Kategorien

An dieser Stelle sollen Einblicke in die Vergegenständlichung und Verräumlichung von abstrakten Kategorien durch Gesten im Unterrichtskontext gegeben werden.<sup>62</sup> Dabei kommen mehrere der bisher betrachteten Elemente der lehrreichen Visualisierung von Abstrakta durch Figurationen und Raumstrukturen zusammen. Zunächst handelt es sich um Personen, die, ähnlich wie Personifikationen (Abb. 1 u. 2), bestimmte Begriffe mithilfe ihres Körpers und des Einsatzes von Gegenständen anschaulich machen. Es handelt sich hier jedoch nicht um allgemeingültige gegenständliche Attribute, sondern um intuitiv erzeugte gestische Bildformen, die grammatische Begriffe und Funktionen synchron zum Redefluss illustrieren. Wie bereits kurz erläutert, ist auch die Nutzung des Gestenraums in gewisser Weise vorstrukturiert und Raumstücke, durch Handkonfigurationen oder -bewegungen eingegrenzt, können im Verbund mit dem sprachlichen Diskurs semantisiert werden. Auf den ersten Blick lässt sich die spontane, dynamische Formwerdung in Gesten nicht direkt mit Darstellungstraditionen der Gedächtniskunst vergleichen, doch sind auch in der multimodalen Integration natürlicher Medien Prozesse der Konventionalisierung zu beobachten. Obwohl Lautsprache und Geste stets lokale Form-Bedeutungskorrelationen erzeugen, konnte die Gestenforschung bereits eine Reihe von kognitiv-, bewegungsmotorisch- und handlungsbedingten Schemata und Prinzipien ausmachen, welche die gestische Zeichenkonstitution zu motivieren scheinen und gewisse morphologische und semantische Muster hervorbringen. Ikonische und metaphorische Modi sind dabei zentral.<sup>63</sup> Müller unterscheidet zudem zwischen singularär auftretenden und rekurrenten Gesten; Fricke spricht von Artikulationen, die zu Typen werden und als solche bedeuten können.<sup>64</sup>

---

62 Es handelt sich um sprachwissenschaftliche Einführungskurse an einer US-amerikanischen Universität.

63 Die Literatur zu Ikonizität und Metaphorizität in Gesten ist umfangreich, vgl. Calbris 1990; Cienki/Müller 2008; McNeill 1992, 2005; Mittelberg 2006, 2008; Müller 1998, 2008; Sweetser 1998.

64 Vgl. Müller (2010) und Fricke (2008, 2010); vgl. auch Ladewig (2010) zu Varianten einer rekurrenten Geste.



An dieser Stelle soll die Aufmerksamkeit auf einige der kognitiv-semiotische Prinzipien gelenkt werden, die Mittelberg in den multimodalen akademischen Diskursdaten, aus denen die hier besprochenen Beispiele kommen, identifiziert hat. Zu diesen (nicht nur) die gestischen Zeichen motivierenden Kräften gehören konzeptuelle Bildschemata (i.e., *image schemas*<sup>65</sup>), geometrische Muster, Ikonizität, Metonymie (Kontiguität) und Metaphern (Ähnlichkeit).<sup>66</sup> Auch hier können nur einige Aspekte dieser komplexen Prozesse angesprochen und vereinzelt Beispiele gezeigt werden. Im Folgenden wird eine Sequenz bestehend aus drei Gesten hinsichtlich ihrer Gestenformen und Raumnutzung erläutert.

Die linke Zeichnung (Abb. 8a) zeigt eine Unterrichtsszene, in welcher der Dozent den Unterschied zwischen Hauptverben und Hilfsverben darlegt. Mit dem ausgestreckten Zeigefinger der rechten Hand deutet er auf eine Verbform („taught“), die auf eine Leinwand hinter ihm projiziert ist und als ein Beispiel für die Kategorie Hauptverb fungiert: „... but there is [...] what’s called the main verb“. Mit dem deiktischen Verweis („there is“) einhergehend sehen wir die zentral vor den Torso gehaltene linke Hand, die zu einem offenen schalenartigen Behältnis geformt ist und die Kategorie der Hauptverben als solche („the main verb“) versinnbildlicht. Gut sichtbar im Zentrum des Gestenraums des Dozenten positioniert, verkörpert diese ikonische *cup* Geste eine abstrakte Kategorie und ist somit auch als metaphorische Geste zu verstehen.<sup>67</sup>

Daran anschließend wendet sich der Dozent den Hilfsverben zu. Kurz vor dem in Abb. 8b festgehaltenen Moment zeigt er auf verschiedene Hilfsverbformen (*have*, *will*, *being*, *been*) auf der Leinwand und gibt an, dass all diese Formen einer bestimmten Unterkategorie angehören: „they all belong to some subcategory“. Als er das Wort „subcategory“ ausspricht, macht der Sprecher die hier dargestellte beidhändige Geste; die Hände scheinen einen imaginären Gegenstand zwischen sich zu halten. Im Gegensatz zu der *cup* Geste zeichnet sich diese Konfiguration durch eine relativ niedrige Positionierung im Gestenraum aus: Der Sprecher beugt sich leicht nach vorn und streckt beide Arme nach schräg unten aus.

---

65 Vgl. Johnson (1987, 2005).

66 Vgl. Mittelberg (2006, 2008, 2010, 2011).

67 Vgl. Cienki/Müller für verschiedene Perspektiven auf metaphorische Gesten.



Abb. 8a (links): Linguistikseminar: Zeigegeste („there is...“) und cup Geste („the main verb“)

Abb. 8b (rechts): Linguistikseminar: Niedrig positionierte Geste, die den Begriff „Unterkategorie“ darstellen soll

Dieser konzertierte Einsatz von Torso, Armen und Händen vermittelt eine nahezu wörtliche Übersetzung des Begriffs der *Unterkategorie* der Hilfsverben, die deutlich unterhalb der Kategorie der Hauptverben in den Raum gesetzt wird. Entsprechend kann diese Geste als Metonymie des Ortes interpretiert werden (PLACE FOR FUNCTION). Auch hier sehen wir ein metaphorisches Verständnis von abstrakten Ideen oder Kategorien als handhabbare Objekte: ein imaginärer Gegenstand scheint den Raum zwischen den Händen zu füllen.

Die Vergegenständlichung von Ideen basiert generell auf Bildschemata (e.g., OBJECT, CONTAINER) und metaphorischen Prinzipien, die implizieren, dass abstrakte Kategorien als greifbare Objekte oder Behälter konzeptualisiert werden (IDEAS ARE OBJECTS, CATEGORIES ARE CONTAINERS).<sup>68</sup> Interessanterweise handelt es sich in der zuletzt beschriebenen Geste (Abb. 8b) um unsichtbare, imaginierte Gegenstände, die in manuellen Handlungen eingebunden sind: zum Beispiel das Halten, Zeigen, Verschieben und Austauschen von Gegenständen unterschiedlicher Größe und Form. Von dem wahrnehmbaren semiotischen Material, den Handkonfigura-

<sup>68</sup> Vgl. Lakoff/Johnson (1980).

tionen, können die Betrachter dann auf ein imaginiertes Objekt, das zwischen zwei Händen gehaltenen wird, schließen.

In Anlehnung an Jakobsons Arbeiten zu Kontiguitätsbeziehungen, ist Mittelberg und Waugh<sup>69</sup> zufolge die Metonymie in interpretativen Prozessen dieser Art wegweisend: wir müssen zunächst einem metonymischen Inferenzweg folgen, um von den Händen zum angrenzenden imaginierten Objekt – oder dem von den Händen eingegrenzten Raum – zu gelangen. Dieses imaginierte Objekt – oder dieses Raumstück – steht erst in einem zweiten Schritt metaphorisch für den abstrakten Begriff. Anders ausgedrückt, steht der Akt des Präsentierens metonymisch für den präsentierten Gegenstand (PRESENTATION FOR PRESENTED; ACTION FOR OBJECT INVOLVED IN ACTION<sup>70</sup>), welcher wie gesagt imaginär ist und dennoch ohne kognitive Mühe als an den Händen angrenzend nachempfunden werden kann. Obwohl die sprachlichen Ausdrücke wie Hauptverb und Unterkategorie an sich nicht figurativ sind, sehen wir in diesen multimodalen Performanzeinheiten ein Ineinandergreifen von metonymischen und metaphorischen Prinzipien. Abgesehen von den einzelnen Ausdrücken und Gesten, die hier besprochen wurden, greift in diesen multimodalen Zeugnissen des „embodied mind“ das allgemeine metaphorische Verständnis ABSTRACT STRUCTURE IS PHYSICAL STRUCTURE.<sup>71</sup> Abstrakta bekommen durch die gestische Handhabung von imaginären Objekten und Spuren eine fassbare Existenz, die, auch wenn oft nur für einige Augenblicke, intersubjektiv wahrgenommen werden kann und den Studierenden hilft, die theoretischen Stoffe zu verinnerlichen.

---

69 Vgl. Jakobson (1956), Mittelberg/Waugh (2009) und Mittelberg (2010b) hinsichtlich verschiedener Kontiguitätsbeziehungen (insb. interne und externe Metonymie) in metaphorischen Gesten.

70 Vgl. Panther/Thornburg (2003) zu Prozessen der pragmatischen Inferenz.

71 Vgl. Sweetser (1998).

#### 4. SYNTHESE UND AUSBLICK

Angesichts der in diesem Beitrag besprochenen semiotischen Materialien hat sich gezeigt, inwiefern sowohl die Gedächtniskunst als auch spontane Erklärungen multimodale Repräsentationsformen für pädagogische Zwecke einsetzen. Auf diese Weise bieten sie kreative Lösungen für schwierige Vermittlungsaufgaben an. Wie auch deutlich wurde, spielen nicht nur von Massenmedien und Kunstwerken über die Jahrhunderte transportierte, veräußerte Motive und Darstellungstraditionen eine Rolle, sondern auch verinnerlichte, konzeptuelle Bilder und Strukturen wie Bildschemata und metaphorische Konzepte.<sup>72</sup> Gebäude, und hier besonders Türme, stellen Raumstrukturen (*loci*) für theoretische Inhalte und Relationen zur Verfügung (THEORIES ARE BUILDINGS<sup>73</sup>), und der menschliche Körper fungiert in Personifikationen und gestischen Darstellungen als Metapher, die in metonymischer Verbindung zu bestimmten Gegenständen abstrakte Begriffe konkretisieren kann (*imagines agentes*).

Die nebenstehende Tabelle stellt den Versuch einer Synthese der hier beschriebenen Phänomene dar und zeigt auf engem Raum, was im Laufe des Beitrags herausgearbeitet wurde. In der Kopfzeile ist die Idee eines Kontinuums von Werkzeug zu Denkzeug – beide Begriffe sind hier im weiteren Sinne zu verstehen – ausgedrückt. Es suggeriert einen fließenden Übergang von Werkzeugen und Materialität (u. a. Medien, Bildformen und Motive in der Gedächtniskunst, gestikulierende Hände, Gegenstände) zu Denkzeugen und ‚Mind‘: von gestischen Formen und Bewegungen, die Gedankengänge und Äußerungen mitformen, hin zu kognitiven und semiotischen Prinzipien, die Formgebung und Raumnutzung motivieren, Assoziationen steuern etc.<sup>74</sup> Solchen Manifestationen von sedimentierten Strukturen, seien es tradierte Darstellungsformen oder durch wiederholte Erfahrungen und Interpretationen entstandene mentale und sensomotorische Schemata, liegen Konventionalisierungsmechanismen zugrunde, die hier nur angeschnitten werden konnten. Weiterhin reflektiert die Tabelle die Unterscheidung zwischen Raumstrukturen einerseits und Denkfiguren bzw. Gegenständen andererseits, sowie zwischen

---

72 Vgl. Krois et al. (2009).

73 Vgl. Lakoff/Johnson (1980).

74 Siehe auch Jäger/Linz (2004).

gestischer Darstellung von Raum an sich und gegenständlichen Darstellungen von grammatischen Kategorien: Handkonfigurationen (wie die *cup* Geste, Abb. 8a) oder die an gestikulierenden Händen angrenzenden, imaginären Gegenstände (Abb. 8b). Zudem kommen gerade in der gestischen Kommunikation gefühlte Bedeutungsqualitäten zum Tragen, die es Gestikulierenden und Betrachtern erlauben, körperliche Ausdrucksformen und Bedeutungen (nach-) zu empfinden und so ein ganzheitliches Verständnis zu fördern.<sup>75</sup>

| Werkzeug ----- Denkzeug          |  |   |   |
|----------------------------------|--|---|---|
| MEDIEN                           | Raum(-strukturen)  | Körper/Denkfiguren  | „MIND“  |
| Ars memorativa<br><br>(statisch) | <i>loci</i><br><br>Gedächtnisräume:<br>Turmbau zu Babel<br>Turm der Weisheit<br>Turm der Grammatik | <i>imagines agentes</i><br>( <i>verba &amp; res</i> )<br><br>Personifikationen:<br>Wortarten (Turm)<br><i>Grammatica</i><br>Kasus-Figuren | Konvention<br><br>Darstellungs-<br>traditionen<br><br>Kreativität   |
|                                  | Gestenraum<br><br>Raumerinnerung<br><br>(Kunstgalerie -Turm)                                       | Gegenständliche<br>Figurationen<br><br>Dimensionen<br>Maße<br>(Kunstgalerie -Turm)  | Motivation<br><br>Ikonizität<br><br>Kontiguität<br><br>Bildschemata |
|                                  | Verräumlichung von<br>Abstrakta<br>Positionierung im<br>Raum<br>(Grammatik)                        | Körper der Sprecher<br>Handkonfigurationen<br>und imaginierte<br>Gegenstände<br>zwischen Händen<br>(Grammatik)                            | Konzepte<br><br>Metaphern<br><br>Kreativität                        |

Tab. 1: Zusammenhänge von Raumstrukturen und Denkfiguren in Merkbildern und Gesten

75 Hier liegt ein Vergleich zu manuellen Handlungen und Gesten in Kunstwerken nahe: siehe Gombrich (1984) und Bredekamp's (2010) Theorie des Bildakts.

Kreative Dimensionen von multimodalen Darstellungen konnten ebenfalls nur kurz angesprochen werden. Arbeiten im Rahmen der kognitiven Linguistik und Poetik zufolge involvieren Neuschöpfungen Fragmente und Synthesen von Erinnertem und durch Wahrnehmungsgewohnheiten und künstlerische sowie kommunikative Praktiken verinnerlichte Bilder und Strukturen.<sup>76</sup>

Abschließend geht der Blick noch einmal zurück zur Gedächtniskunst, mit der Einsicht, dass innerhalb von Erinnerungsräumen<sup>77</sup> die in diesem Text behandelten Figurationen im weiteren Sinne unter dem von Jan Assmann vorgebrachten Begriff der „Erinnerungsfiguren“ subsumiert werden können:

„So abstrakt es beim Denken zugehen mag, so konkret verfährt die Erinnerung. Ideen müssen versinnlicht werden, bevor sie als Gegenstände ins Gedächtnis Einlass finden können. Dabei kommt es zu einer unauflöslichen Verschmelzung von Begriff und Bild. [...] Die Besonderheit der Erinnerungsfiguren lässt sich an drei Merkmalen näher bestimmen, dem konkreten Bezug auf Zeit und Raum, dem konkreten Bezug auf eine Gruppe und der Rekonstruktivität als eigenständiges Verfahren.“<sup>78</sup>

Den Bezug zu einer Gruppe können wir in der Ständehierarchie der Wortarten auf dem Grammatikturm deutlich beobachten. Auch Gesprächspartner und Vortragende richten ihr kommunikatives Handeln nach ihrem Gegenüber und sozialen Konfigurationen aus. Zudem haben Gesten stets einen konkreten Bezug zu Raum und Zeit. Die Rekonstruktion der kognitiven, semiotischen und pragmatischen Prinzipien, die multimodale Interaktionsformen motivieren, ist eine der zentralen Aufgaben, die sich die Gesten- und Gebärdensprachforschung seit einiger Zeit stellt.<sup>79</sup> Inwiefern sich auch in Gesten Begriff und Bild unauflöslich miteinander verschmelzen, ist ein Aspekt, der noch tiefergehend erörtert werden will. Hinsichtlich des Verhältnisses von sprachlichen und gestischen Zeichen wurde in den unterschiedlichsten Studien beobachtet, dass die Geste dem gesprochenen Wort tendenziell etwas voraus ist.<sup>80</sup> Phylogenetisch, ontogenetisch und auch im multimodalen Diskurs zeichnen sich neue

---

76 Vgl. Turner (2006).

77 Vgl. A. Assmann (1999).

78 J. Assmann (1997), S. 37ff.

79 Siehe Fricke (2009); Mittelberg (2006, 2010b); Müller (1998, 2010).

80 Vgl. McNeill (1992, 2005) zum Begriff des „growth point“ und McNeill et al. (2001).

„Motive“ und Einsichten visuell in der Geste ab, bevor sie in Worte gefasst werden.<sup>81</sup> Diese gestischen Hinweise, Andeutungen und Skizzen können wir zu den Phänomenen zählen, die Aleida Assmann „Vorwärtsentwürfe“<sup>82</sup> nennt. Dieser Terminus soll in weiterführenden Studien noch wörtlicher genommen werden, um so dem Erkenntnispotential gestischer Entwürfe für das bildnerische und architektonische Gestalten theoretisch und empirisch nachzuspüren.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Arnheim (1969): Rudolf Arnheim, *Visual Thinking*, Berkeley/Los Angeles 1969.
- Assmann (1999): Aleida Assmann, *Erinnerungsräume: Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses*, München 1999.
- Assmann (1997): Jan Assmann, *Das kulturelle Gedächtnis. Schrift, Erinnerung und politische Identität in frühen Hochkulturen*, München 2000 (3. Auflage).
- Assmann/Warh (1993): Aleida Assmann, Dietrich Warh (Hrsg.), *Mnemosyne. Formen und Funktionen der kulturellen Erinnerung*, Frankfurt/Main 1993.
- Berns/Neuber (1993): Jörg Jochen Berns, Wolfgang Neuber (Hrsg.): *Ars Memorativa. Zur kulturgeschichtlichen Bedeutung der Gedächtniskunst 1400-1700*, Tübingen 1993.
- Balavoine (1988): Claudie Balavoine, *Hièrogllyphes de la mémoire: émergence et métamorphose d'une écriture hièrogllyphique dans les arts de mémoire du XVIIe siècle. XVII SIECLE*, 158, S. 51-68.
- Bredenkamp (2010): Horst Bredenkamp, *Theorie des Bildakts*, Berlin 2010.
- Bühler (1934): Karl Bühler, *Sprachtheorie. Die Darstellungsfunktion der Sprache*, Stuttgart 1934.
- Calbris (1990): Geneviève Calbris, *The semiotics of French gestures*, Bloomington 1990.
- Calbris (2008): Geneviève Calbris, *From left to right... Coverbal gestures and their symbolic use of space*. In: Alan Cienki, Cornelia Müller (Hrsg.), *Metaphor and Gesture*, Amsterdam/Philadelphia 2008.
- Cienki (1998): Alan Cienki, *STRAIGHT: An image schema and its metaphorical extensions*. *Cognitive Linguistics*, 9, S. 107-149.
- Cienki (2005): Alan Cienki, *Image schemas and gesture*. In: B. Hampe (Hrsg.), *From per-*

---

81 Jäger (2011); Jäger/Linz (2004).

82 A. Assmann (1999), S. 28 (siehe auch Abschnitt 1).

- ception to meaning: Image schemas in cognitive linguistics, Berlin/New York, 2005, S. 421-442.
- Cienki/Mittelberg (im Druck): Alan Cienki, Irene Mittelberg, Creativity in the forms and functions of gestures with speech. In: Tony Veale, Kurt Feyaerts & Charles Forceville (Hrsg.), *The Agile Mind: Creativity in Discourse and Art*, Berlin/New York.
- Cienki/Müller (2008): Alan Cienki, Cornelia Müller (Hrsg.), *Metaphor and Gesture*, Amsterdam 2008.
- Ernst (1993): Ulrich Ernst, *Ars memorativa und Ars poetica im Mittelalter und Früher Neuzeit. Prolegomena zu einer mnemonischen Dichtungstheorie*, In: Jochen Berns, Wolfgang Neuber (Hrsg.), *Ars Memorativa. Zur kulturgeschichtlichen Bedeutung der Gedächtniskunst 1400-1700*, Tübingen 1993, S. 73-100.
- Fehrmann & Jäger (2004): Gisela Fehrmann, Ludwig Jäger, *Sprachbewegung und Raumerinnerung. Zur topographischen Medialität der Gebärdensprachen*. In: Christina Lechermann, Carsten Mosch (Hrsg.), *Kunst der Bewegung. Kinästhetische Wahrnehmung und Probehandeln in virtuellen Welten*, Bern 2004, S. 311-341.
- Fricke (2007): Ellen Fricke, *Origo, Geste und Raum. Lokaldeixis im Deutschen*, Berlin 2007.
- Fricke (2008): Ellen Fricke, *Grundlagen einer multimodalen Grammatik des Deutschen. Syntaktische Strukturen und Funktionen*. Habilitation, Manuskript, Europa-Universität Frankfurt/Oder 2008.
- Fricke (2010): Ellen Fricke, *Phonaestheme, Kinaestheme und multimodale Grammatik. Wie Artikulationen zu Typen werden, die bedeuten*. *Sprache und Literatur* 41, 1, S. 69-88.
- Gibbs (1994): Raymond W. Gibbs, *The poetics of mind: Figurative thought, language and understanding*, Cambridge 1994.
- Gibbs (2006). Raymond W. Gibbs, *Embodiment and cognitive science*, New York/Cambridge 2006.
- Gombrich (1971): Ernst H. Gombrich, *Personification*. In: R. R. Bolgar (Hrsg.), *Classical Influences on European Culture, A. D. 500-1500*, Cambridge 1971, S. 247-257.
- Gombrich (1984): Ernst H. Gombrich, *Verhaltensritual und Ausdrucksgebärde in der Kunst*. In: ders., *Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung*, Stuttgart 1984.
- Haverkamp/Lachmann (1991): Anselm Haverkamp, Renate Lachmann (Hrsg.), *Gedächtniskunst. Raum – Bild – Schrift. Studien zur Mnemotechnik*, Frankfurt/Main 1991.
- Jakobson (1956/1990): Roman Jakobson, *Two aspects of language and two types of aphasic disturbances*. In: Roman Jakobson, *On Language*, Linda R. Waugh, Monique Monville-Burston (Hrsg.), Cambridge, MA 1990, S. 115-133.
- Jäger (2004): Ludwig Jäger, *Wieviel Sprache braucht der Geist? Mediale Konstitutionsbedingungen des Mentalen*. In: Ludwig Jäger, Erika Linz (Hrsg.), *Medialität und Mentalität*, S. 15-42.



- Jäger (2011): Ludwig Jäger, Sprache als Denkwerkzeug: Transkription und Evidenz. Vortrag im Rahmen des Workshops: Werkzeug/Denkzeug ... Zur Transmedialität kreativer Prozesse, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen, Februar 2011.
- Jäger/Linz (2004): Ludwig Jäger, Erika Linz (Hrsg.), Medialität und Mentalität. Theoretische und empirische Studien zum Verhältnis von Sprache, Subjektivität und Kognition, München 2004.
- Johnson (1987): Mark Johnson, *The Body in the Mind: The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*, Chicago 1987.
- Johnson (2005): Mark Johnson, The Philosophical Significance of Image Schemas. In: B. Hampe (Hrsg.), *From Perception to Meaning: Image Schemas in Cognitive Linguistics*, Berlin/New York, 2005, S. 15-33.
- Johnson (2007): Mark Johnson, *The meaning of the body: Aesthetics of human understanding*, Cambridge 2007.
- Kemp (1993): Wolfgang Kemp, Memoria, Bilderzählungen und der mittelalterliche Esprit de Systême. In: Anselm Haverkamp, Renate Lachmann (Hrsg.), *Memorie – Vergessen und Erinnern*, München 1993, S. 263-282.
- Kendon (2004): Adam Kendon, *Gesture: Visual action as utterance*, Cambridge 2004.
- Kress/van Leeuwen (2006): Gunther Kress, Theo van Leeuwen, *Reading Images: The Grammar of Visual Design*, London 2006.
- Krois et al. (2007): John M. Krois, Mats Rosengren, Angela Steidele, Dirk Westerkamp (Hrsg.), *Embodiment in Cognition and Culture*. Amsterdam 2009.
- Lachmann (1993). Renate Lachmann, Kultursemiotischer Prospekt. In: Anselm Haverkamp, Renate Lachmann (Hrsg.), *Gedächtniskunst. Raum – Bild – Schrift. Studien zur Mnemotechnik*, Frankfurt/Main 1991, S. XVII-XXVII.
- Ladewig (2010): Silva H. Ladewig, Beschreiben, suchen und auffordern – Varianten einer rekurrenten Geste. *Sprache und Literatur* 41, 1, S. 89-111.
- Lakoff/Johnson (1980): George Lakoff, Mark Johnson, *Metaphors we live by*, Chicago 1980.
- Lakoff/Johnson (1999): George Lakoff, Mark Johnson. *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to Western thought*, New York 1999.
- LeBaron/Streeck (2000): Curtis LeBaron, Jürgen Streeck, Gestures, knowledge, and the world. In: David McNeill (Hrsg.), *Language and gesture: Window into thought and action*, Cambridge 2000, S. 118-138.
- Liddell (1990): Scott K. Liddell, Four functions of a locus: Reexamining the structure of space in ASL. In: Ceil Lucas (Hrsg.), *Sign language research. Theoretical issues*. Washington 1990, S. 176-198.
- Liddell (2003): Scott K. Liddell, *Grammar, gesture and meaning in American Sign Language*, Cambridge 2003.

- McNeill (1992): David McNeill, *Hand and mind: What gesture reveals about thought*, Chicago 1992.
- McNeill (2005): David McNeill, *Gesture and Thought*, Chicago 2005.
- McNeill et al. (2001): David McNeill, Francis Quek, Karl-Erik McCullough, Susan Duncan, Nobuhiro Furuyama, R. Bryll, et al., Catchments, prosody, and discourse. *Gesture* 1, 9-33.
- Meisenheimer (2004): Wolfgang Meisenheimer, *Das Denken des Leibes und der architektonische Raum*, Köln 2004.
- Minkowski (1991): Helmut Minkowski, *Vermutungen über den Turmbau zu Babel*, Luca 1991.
- Mittelberg (2002): Irene Mittelberg, The visual memory of grammar: Iconographical and metaphorical insights. *Metaphorik.de*, 2, S. 69-89.
- Mittelberg (2006): Irene Mittelberg, Metaphor and metonymy in language and gesture: Discourse evidence of multimodal models of grammar. Ann Arbor, MI 2006.
- Mittelberg (2008): Irene Mittelberg, Peircean semiotics meets conceptual metaphor: Iconic modes in gestural representations of grammar. In: Alan Cienki, Cornelia Müller (Hrsg.), *Metaphor and Gesture*, Amsterdam/Philadelphia 2008, S. 115-154.
- Mittelberg (2010a): Irene Mittelberg, Geometric and image-schematic patterns in gesture space. In: Vyvyan Evans, Paul Chilton (Hrsg.), *Language, Cognition and Space: State of the Art and New Directions*, London 2010, S. 351-385.
- Mittelberg (2010b): Irene Mittelberg, Interne und externe Metonymie: Jakobsonsche Kontiguitätsbeziehungen in redebegleitenden Gesten, *Sprache und Literatur* 41, 1, S. 112-143.
- Mittelberg (2011): Irene Mittelberg, Focus on form: Reflections on the (neuro)aesthetics of abstraction in painting and gesture. In: Karin Herrmann (Hrsg.), *Neuroästhetik. Perspektiven auf ein interdisziplinäres Forschungsgebiet*, Kassel 2011, S. 110-120.
- Mittelberg/Waugh (2009): Irene Mittelberg, Linda R. Waugh, Metonymy first, metaphor second: A cognitive-semiotic approach to multimodal figures of thought in co-speech gesture. In: Charles Forceville, Eduardo Urios-Aparisi (Hrsg.), *Multimodal metaphor*, Berlin/New York 2009, S. 322-358.
- Müller (1998): Cornelia Müller, *Redebegleitende Gesten: Kulturgeschichte – Theorie – Sprachvergleich*, Berlin 1998.
- Müller (2008): Cornelia Müller, *Metaphors. Dead and alive, sleeping and waking. A dynamic view*, Chicago 2008.
- Müller (2010a): Cornelia Müller, Mimesis und Gestik. In: Gertrud Koch, Christiane Voss, Martin Vöhler (Hrsg.), *Die Mimesis und ihre Künste*, Paderborn 2010, S. 149-187.
- Müller (2010b): Cornelia Müller, Wie Gesten bedeuten. Eine kognitiv-linguistische und sequenzanalytische Perspektive. *Sprache und Literatur* 41, 1, S. 37-68.

- Núñez/Sweetser (2006): Rafael Núñez, Eve Sweetser, With the Future Behind Them: Convergent Evidence From Aymara Language and Gesture in the Crosslinguistic Comparison of Spatial Construals of Time. *Cognitive Science* 30, 3, S. 401-450.
- Panther/Thornburg (2003): Klaus-Uwe Panther, Linda Thornburg (Hrsg.), Metonymy and pragmatic inferencing, Amsterdam/Philadelphia 2003.
- Reicke (1901): Emil Reicke, Magister und Scholaren. Illustrierte Geschichte des Unterrichtswesens. Fotomech. Nachdruck der Ausgabe Leipzig (1901), Düsseldorf/Köln 1971.
- Settekorn (1993): Wolfgang Settekorn, Das Auge und der Körper des Linguisten. Argumente für eine Medien-, Technik- und Sozialgeschichte (nicht nur) der Sprachwissenschaft. *Linguistik und Literaturwissenschaft*, 23, 90/01, S. 195-234.
- Straten (2004): Roelof van Straten, Einführung in die Ikonographie (3. Aufl.), Berlin 2004.
- Strauss (1979): Walther Strauss, The German Single-Leaf Woodcut 1550-1600, New York 1979.
- Streeck (2009): Jürgen Streeck, Gesture-craft: The Manufacture of Meaning, Amsterdam/Philadelphia 2009.
- Sweetser (1998): Eve Sweetser, Regular metaphoricity in gesture: bodily-based models of speech interaction. *Actes du 16e Congrès International des Linguistes (CD-ROM)*, Elsevier 1998.
- Sweetser (2007): Eve Sweetser, Looking at space to study mental spaces. Co-speech gesture as a crucial data source in cognitive linguistics. In: Monica Gonzalez-Marquez, Irene Mittelberg, Seana Couson, Michael Spivey (Hrsg.), *Methods in Cognitive Linguistics*, Amsterdam/Philadelphia 2007, S. 201-224.
- Talmy (1988): Leonard Talmy, Force dynamics in language and cognition. *Cognitive Science* 12, S. 49-100.
- Turner (2006): Mark Turner (Hrsg.), The Artful Mind: Cognitive Science and the Riddle of Human Creativity. Oxford 2006.
- Volkman (1929): Ludwig Volkman, Ars memorativa. In: *Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen in Wien, Neue Folge*, Bd. III, S. 111-200
- Warncke (1987): Carsten-Peter Warncke, Sprechende Bilder – sichtbare Worte. Das Bildverständnis in der frühen Neuzeit, Wiesbaden 1987.
- Wittgenstein (1977): Ludwig Wittgenstein, Vermischte Bemerkungen, Frankfurt/Main 1977.
- Wulf/Fischer-Lichte (2010): Christoph Wulf, Erika Fischer-Lichte (Hrsg.), Gesten. Inszenierung, Aufführung und Praxis, München 2010.
- Yates (1966/2001): Frances Yates, The Art of Memory, Chicago 2001.

