

Operative Manufakte. Gesten als unmittelbare Skizzen in frühen Stadien des Entwurfsprozesses

Irene Mittelberg, Thomas H. Schmitz und Hannah Groninger

Mittelberg, I., Schmitz, T.H., Groninger, H. (im Druck/2016). Operative Manufakte. Gesten als unmittelbare Skizzen in frühen Stadien des Entwurfsprozesses. In Hinterwaldner, I., Ammon, S. (Hg.) Bildlichkeit im Zeitalter der Modellierung. Operative Artefakte in Entwurfsprozessen der Architektur und des Ingenieurwesens (eikones Serie). München: Wilhelm Fink. 59-89.

Seit geraumer Zeit weisen Architekturtheoretikerinnen und -theoretiker darauf hin, dass die Bedeutung des Körpers und der haptischen Erfahrung gerade im Umgang mit digitalen Entwurfswerkzeugen immer weniger zum Tragen kommt.¹ Dieser Beitrag plädiert hinsichtlich des Entwerfens im Objekt- und Raumkontext für eine (Rück-)Besinnung auf das Erfahrungswissen des menschlichen Körpers und unternimmt vor dem Hintergrund gegenwärtiger technischer Möglichkeiten den Versuch, verschiedene mehr oder minder unmittelbare Körpertechniken und ihre Notationsformen als operative Manufakte des Entwerfens zu erfassen und weiterzuentwickeln. Aus der Sicht von Architektur, Gestaltung und Gestenforschung wird untersucht, inwiefern Gesten und Skizzen als alte Techniken räumliche und objektbezogene Ideen hervorbringen, elaborieren und kommunizieren und welche Rolle sie bei der Aktivierung des Körperwissens spielen. Unter dem Begriff *operative Manufakte* subsumieren wir körperlich erzeugte Zeichen und Zeichnungen unterschiedlicher Medialität, die in dem zyklischen Wechsel von gestisch notierten, intuitiven Hypothesen und diskursiven Analysen transkriptiv wirken.² Redebegleitete, beschreibende wie auch erste Entwurfsideen vorantreibende Gesten werden hier analog zu tradierten Papierskizzen als Körpertechniken des Entwerfens verstanden. Aus dieser Zusammenführung entstehen kontemplative und projektive Gesten als mögliche neue methodische Varianten tradierter Techniken. Sie werden als unmittelbare Entwürfe begriffen, welche »innere Bilder«³ nicht einfach wiedergeben, sondern wie andere Medien einen maßgeblichen Anteil an Abstraktions-, Kodierungs- und Assoziationsprozessen haben.⁴ Im Architekturkontext

wurden Gesten bereits innerhalb unterschiedlicher Disziplinen untersucht, wobei sich diese Studien zumeist auf das multimodale Kommunizieren über architektonische Skizzen, Grundrisse und Modelle konzentrieren.⁵

Im Zentrum des hier verfolgten Forschungsinteresses steht somit die semiotische und kreative Leistung gestischer, sprichwörtlich in den Raum geworfener ephemerer Bilder und dynamischer virtueller Modelle, die – ähnlich wie Papierskizzen – als eine Serie von sich schrittweise weiterentwickelnden epistemischen Objekten gleichzeitig Fragen beantworten und neue Fragen aufwerfen.⁶ Wie wir anhand von Fallbeispielen aufzeigen werden, agiert die Geste, anders als die Papierskizze, die auf die ikonische Vortäuschung von Räumlichkeit in der perspektivischen Darstellung angewiesen ist, unmittelbar im realen Raum. Dort kann sie intuitiv Ideen gestalthaft im (Gesten-)Raum formen, verorten und empfinden.

Gerade weil Gesten weniger bewusst erzeugt werden als lautsprachliche Äußerungen, geschriebene Texte oder sorgfältig erstellte Zeichnungen, können sie, so die hier verfolgte These, wertvolle Einblicke in das dynamische Zusammenspiel von kognitiven, emotionalen und kreativen Prozessen eröffnen.⁷ Während sich die empirische Gestenforschung zumeist redegerechten Gesten widmet, haben Gesten hier das Primat vor dem gesprochenen Wort und sollen als entwurfsbegleitete Methoden oder Übungen untersucht werden. Aus dieser Herangehensweise resultieren andere Begrifflichkeiten, Schwerpunktsetzungen und Einblicke in die kreativen und kommunikativen Möglichkeiten des körperlichen Agierens. Wir gehen davon aus, dass Gestenbetrachtungen im Kontext der architektonischen Gestaltung einen Beitrag zu dem leisten können, was für Aleida Assmann hinsichtlich der Gedächtniskunst bisher nicht hinreichend genug ausgelotet wurde:

»Es geht dabei insbesondere um den von der Mnemotechnik ausgesparten Zusammenhang von Erinnerung und Identität, d. h. um kulturelle Akte des Erinnerns, Andenkens, Verewigens, Rückbezugs, Vorwärtswurfs und nicht zuletzt um das in all diesen Akten immer eingeschlossene Vergessen.«⁸

Ziel ist es, den kognitiven Prinzipien und kulturellen Praktiken, welche die menschliche Vorstellungskraft in »Vorwärtswurfs« motivieren, auf den Grund zu gehen und diese in frühen Stadien des Entwurfsprozesses gezielt zu operationalisieren.⁹ Dabei wird es sich erweisen, dass die eingesetzten Körpertechniken für die Erzeugung innerer Bilder unterschiedliche operative und immersive Qualitäten bergen, die wir in einem Kontinuum von Gesten als Körpertechniken systematisieren. Grundlegend dafür sind verschiedene, mit den jeweiligen Techniken tendenziell einhergehende Grade der Immersion: ein mehr oder weniger vollständiges Eintauchen des Bewusstseins in den räumlich vorgestellten oder dargestellten Kontext.

Der hier formulierte Ansatz steht in einem technikhistorischen Kontext, in dem vor gut hundert Jahren die wissenschaftliche Erörterung dieser

Zusammenhänge mit ersten psychophysischen und motorischen Untersuchungen in den Arbeitswissenschaften begann und durch die Möglichkeiten der Fotografie und des Films vorangetrieben wurde.¹⁰ Ein intrinsische Motiviertheit der motorischen Modalität der Hand und folglich Interferenzen zwischen Auge und manuellen sensomotorischen Aktionsmechanismen wurden erklärbar.¹¹ Galten Bild und Schrift bis dahin als mehr oder weniger ikonische Repräsentation bzw. auf Konventionen basierende Sprachen, so sah man in ihnen nun auch indexikalische Zeichen eines Anderen. Im Folgenden wird die These vertreten, dass die Geste demnach als natürliches Medium des Körpers in sich der Kodierung *vorgelagerte*, *vor-sprachliche* und auch *vor-bildliche* Formen der Kommunikation mit an konzeptuelle Strukturen und sprachliche Begriffe gebundene Figurationen vereint.

I Notationstechniken und ihre operativen Funktionen im Entwurfsprozess

I.1 Zur Bedeutung der Subjektivität beim Entwerfen

Entwurfsaufgaben stellen Architektinnen und Designer in der Regel vor vielschichtige Probleme, die sich aufgrund ihrer Hyperkomplexität nicht mit linearen Prozessen lösen lassen.¹² Gerade in frühen Phasen des Entwurfs geht es um die Entwicklung integraler Intentionen und Vorstellungen aus einer heterogenen Mischung von zum Teil widersprüchlichen Vorgaben unterschiedlichster Qualität und Abstraktion. Der Architekt Louis Kahn hat das Entwerfen als Sinngebung beschrieben; indem der Architekt in seiner Arbeit einen eigenen, neuen Blickpunkt auf die Welt entwickelt, bringt er sie – als Künstler – in Einklang mit seiner subjektiven Sicht.¹³ Jörg Gleiter bezeichnet diesen Vorgang als »Theoriebildung«, was durch die Einbindung von Metaphern in eigene, subjektive Regelsysteme einer Sinngebung gleichkommt. Auch das suchende Kritzeln, das grundsätzlich den Charakter des Unschärfen, des versuchsweisen und unfertigen Experiments hat, dient dem Unbewussten als Vorlage für die kreative Interpretation und Konzeptualisierung intuitiv hervorgebrachter Information, die vor dem Hintergrund einer architektonischen Problemstellung gedeutet wird, bis sie etwas zu sagen scheint. Der Designtheoretiker Horst Rittel geht diesbezüglich in seiner Argumentation noch weiter. Er stellt fest, dass die in Architektur und Design zu bewältigenden, schwach determinierten Probleme am effektivsten unter Miteinbeziehung des Subjektiven und des Zufalls gelöst werden können, da linear organisierte, streng logisch ausgerichtete Lösungsstrategien in der Regel versagen. Er diagnostizierte 1987 vor dem *International Congress on Planning and Design Theory* in Boston für das Design eine ehrfurchteinflößende epistemische Freiheit, die durch einen notorischen Mangel an »hinreichender Begründung« erzeugt wird und notwendigerweise subjektiver Strategien bedarf.¹⁴ Entwerfer sind – um ein Wort Robert Musils zu gebrauchen – die großen »Je-nachdem-Macher«.¹⁵ Nach konsequenter sachlicher Aufbereitung und Analyse der zum Teil widersprüchlichen Fakten lösen sie Problemstellungen durch Interpretation, durch aspekthafte Betrachtungen und durch kreative Methoden des Denkens unter Einbeziehung individueller Erfahrungen und

qualitativer Vorstellungen, die sich in verschiedenen Medien und Bildsprachen artikulieren. Sie nehmen – auf der Suche nach allgemeinen und über den Widersprüchen der Funktionalität stehenden, kohärenten Systemen von Bedeutung – eine Haltung ein. Diese Strategie bezeichnet der Architekt Oswald Mathias Ungers als eine Methode zur »Konzeptualisierung einer unabhängigen, diversen und daher unterschiedlichen Realität durch den Gebrauch von Vorstellungen, Imaginationen, Metaphern, Analogien, Modellen, Zeichen, Symbolen und Allegorien«. ¹⁶ Produktives, kreatives Denken kann weitreichender sein als die reine Abwägung physischer Tatsachen und technischer, praktischer Prozesse, indem es die subjektiven Ressourcen der unbewussten Erfahrung und Intuition in den Entwurf einbringt. Diese schwer messbaren Faktoren sind an das körperliche System der Wahrnehmung, Erinnerung und Artikulation gebunden.

I.2 Entkörperung durch die Neuen Medien des Entwerfens

Um innere Bilder Material werden zu lassen, kommen im Entwurfsprozess bisher verschiedene epistemische Notationsformen zum Einsatz, die ikonische Formen wie Zeichnungen, Skizzen und Modelle hervorbringen. Als selbstverständlicher Bestandteil traditioneller Werkzeuge des Entwerfens war händisches Agieren unmittelbar in den Entwurfsprozess eingebunden. Denn alle diese Werkzeuge basieren auf einer Handhabe unter Einsatz des Körpers, der zugleich ein maßstäbliches Agieren in Bezug zur realen Größe einübt und verinnerlicht. Erst seit der Einführung digitaler Medien ist das Händische sukzessive aus dem Entwurfsprozess verschwunden und dient allenfalls noch zur Bedienung der eingesetzten Hard- und Softwareumgebungen, die nicht auf kreative Tätigkeiten wie das Entwerfen hin konzipiert wurden, sondern zur Übernahme soziotechnischer Aufgaben an der Schnittstelle von Mensch und Maschine. Modelle, die heute gebaut werden, dienen häufig nur noch zu Präsentations- und Ausstellungszwecken. Die Hand ist nicht mehr das Ausdrucksorgan des Heidegger'schen »Denkens-als-Handwerk«, ¹⁷ sondern zur »Epithese des Programms« ¹⁸ geworden, wie sie der Medientheoretiker Vilém Flusser diagnostizierte. Die beschriebene Entkörperlichung des Entwerfens wirkt sich in verschiedener Weise aus: Computergenerierte Zeichnungen tragen als mittelbar hervorgebrachte, maschinell programmierte Informationsträger beispielsweise keine Spuren der Zeitlichkeit und ihrer Genese in sich. Da Tastatur und Bildschirm beinahe jede Form von sinnlicher Interaktion und Spontaneität durch den Zeichner oder durch reales Papier und Tinte behindern, bleibt die haptische Stimulanz durch das Medium weitgehend aus: »[...] the keyboard [...] makes everything kind of look done, look frozen.« ¹⁹ Selbst das für kreative Prozesse essenzielle Phänomen der Unschärfe und Unfertigkeit fehlt in Computerdarstellungen fast völlig, sodass diese keine Spielräume für verschiedene Deutungen zulassen.

Bauwerke werden durch die Werkzeuge der Darstellung und die Methoden des Entwerfens in hohem Maße bestimmt. Intuitives, körperliches Agieren kann als Technik zur Überwindung von Denk- und Methodenschränken

eingesetzt werden, gerade in frühen Phasen des Entwerfens. Die dezidierte Absicht der modernen Architektur, euklidische Raumvorstellungen zu überwinden, zieht auf Antrieb freiere Anwendungen der tradierten Techniken nach sich. Entwürfe werden, wie beispielsweise bei Hans Scharoun, von expressiven Handskizzen eingeleitet, deren Duktus sich nicht an den Projektionsverfahren orientiert, sondern an der Intention des räumlichen und plastischen Ausdrucks und die als Abstraktionen natürlicher Formen erscheinen. Diese Befreiung gelingt nur unter Aufgabe der Konventionen im freien körperlichen Agieren, welches die einengenden Methoden der Projektion überwinden kann. Automatische Skizzen, wie etwa von Coop Himmelblau, werden beinahe programmatisch zur Öffnung festgefahrener Vorstellungen herangezogen. Der Architekturhistoriker Robin Evans spricht mit Bezug auf die klassische Epoche von der Renaissance bis zum Ende des 19. Jahrhunderts von einer »Fessel der projektiven Zeichnung«. ²⁰ Gerade weil Entwerfer im 20. Jahrhundert die Syntax ihrer planimetrischen Medien erweiterten, konnten sie dazu passende, neue Raumvorstellungen entwickeln.

Durch die Verfahren des CAD wurde die geometrische Begrenzung auf bestimmte Formkategorien zwar insofern aufgehoben, als durch die Arbeit am Datenmodell und durch die Anwendung topologischer Modelle und parametrischer Generierungsverfahren sehr komplexe Formen und Transformationen möglich wurden. Jedoch nutzen digitale CAD-Programme aufgrund der nach wie vor zweidimensionalen Screens die tradierten planimetrischen Verfahren weiterhin und bieten keine substanziell neuen kognitiven oder kreativen Möglichkeiten. Der Philosoph Lambert Wiesing kritisiert, dass virtuelle Realitäten auf Computerbildschirmen schnell mit immersiven Bildern gleichgesetzt werden, obwohl gerade diese nicht immersiv seien. Lediglich bei der mithilfe eines sogenannten *Head Mounted Display* visualisierten virtuellen Realität des Cyberspace sei die Immersion »vollkommen«. ²¹ Kommerzielle Programme legen in hohem Maße Verhaltensweisen und Arbeitsprozesse fest, die allerdings in einer CAVE auch nicht ganz von der Hand zu weisen sind. Sie bauen die Entwerfenden mit Gebärdensignalen, Befehlen und Schnittstellen in ihre zwingend programmierte Folgerichtigkeit ein und verurteilen sie selbst zur Inkohärenz. ²² Zugleich behindert das unentwegte Skalieren und Verschieben von Bildinhalten die Entwicklung einer Vorstellung von den realen Dimensionen des Geplanten. Den beispiellosen Möglichkeiten zur Entwicklung und Verarbeitung geometrischer Information stehen erhebliche Defizite in der Erzeugung und Kommunikation von sinnlichen und haptischen Qualitäten gegenüber, die als Stimulans körperlicher Empfindung essenziell für die Entstehung atmosphärischer Qualitäten in der Architektur sind.

I.3 Zeichnen im Raum: Zum Stand der Technik

Die Idee des Zeichnens im Raum als eine Aufzeichnung von Bewegungsspuren der Hand ist im Grunde so alt wie die Anwendung der Chronofotografie, ²³ bleibt aber mit dem fotografischen Medium immer noch zweidimensional, auch wenn Raum schon suggeriert wird. In den 1990er Jahren wurden Versuche unternommen, die Schnittstellen und Zeichenwerkzeuge von CAD-Anwendungen

in den Gestenraum zu verlagern.²⁴ Aufgrund einer zu hohen Komplexität waren diese mit hoher Rechenleistung verbundenen und menülastigen Programme für ein intuitives körperliches Skizzieren nicht geeignet. Die Software *Ilovesketch*²⁵ aus dem Jahr 2008 basiert demgegenüber auf der anwenderorientierten Analyse von 2-D-Zeichenpraktiken der Designer und operiert mit sehr wenigen, direkt ansteuerbaren Befehlen sowohl aus Sicht als auch mit der Handhabung traditioneller perspektivischer Zeichentechnik. Das Besondere ist, dass sie ein virtuelles, frei drehbares, räumliches Skizzenmodell generiert, das aus jeder Perspektive betrachtet und bearbeitet werden kann. Frei skizzierte Linien werden in mathematisch definierte Kurven oder Flächen (NURBS) umgewandelt, bei Bedarf symmetrisch gespiegelt und können bearbeitet und ergänzt werden. Gerade diese letztgenannten Funktionalitäten sind aus der Anwenderperspektive für intuitive Zeichenwerkzeuge sinnvoll, bilden sie doch eine Schnittstelle zur parametrischen Codierung der spontan erzeugten Daten und damit zu deren digitaler Weiterbearbeitung und Umwandlung in geschlossene Modelle.

Alle bisher erzeugten Modellierungen und freihändige Skizzen in virtuellen Umgebungen²⁶ bilden nicht wie das oben genannte monitorbasierte Beispiel Geometrien, sondern zeichnen Bewegungsspuren unmittelbar als Punktwolken auf. Neu dabei sind der tatsächliche ganzkörperliche Einsatz und die Möglichkeit der Immersion. Dieser Gedanke war bereits 2005 von der schwedischen Designergruppe *Front-Design* mit ihren *Materialized Sketch Furniture*²⁷ umgesetzt worden, welche im Grunde nichts anderes als 3D-Ausdrücke von räumlich aufgezeichneten Spuren der dreidimensional zeichnenden Hand darstellt.

Diese hier vorgestellten Anwendungen machen deutlich, dass die technischen Möglichkeiten für Zeichenhandlungen im realen Raum und damit die Rückbindung des Körpers im Entwurf mittlerweile durchaus möglich sind. Dagegen müssen gestenbasierte Denkhandlungen in dem operativen Prozess des Entwurfs erst noch sinnvoll verortet und reflektiert werden. Der grundsätzliche Paradigmenwechsel von der Illusion der Raumvorstellung im zweidimensionalen Bild (zwecks Darstellung) zur Raumimmersion im virtuellen Modell (zwecks Ideenentwicklung) muss noch vollzogen werden. Wir werden uns im Folgenden vor allem auf körperzentrierte Techniken des Sichvorstellens und des Entwickelns von Ideen im Raum konzentrieren.

II Unmittelbare Bildprozesse: Gesten und Skizzen als natürliche Ausdrucksmittel an der Schwelle von innen und außen

Um die Rolle des menschlichen Körpers in Prozessen der Bilderzeugung zu untersuchen, insbesondere hinsichtlich des intuitiven und spontanen Ausdrucks von inneren Impulsen, Vorstellungen und Neigungen, bieten sich manuelle Gesten und das Agieren mit dem Körper an. Zum einen kommt gestischen Ausdrucksbewegungen eine gewisse Schwellenfunktion zu, indem sie als ein dynamisches körperliches Medium mentale Repräsentationen und durch den Tastsinn erworbenes Wissen²⁸ nach außen befördern und es sozusagen zur inneren und

äußeren Betrachtung in den Raum stellen können. Im Sinne der *Embodiment-Theorie*²⁹ kann der menschliche Körper unser erfahrungsbasiertes und konzeptuell sedimentiertes (oft metaphorisches) Verständnis von den Dingen regelrecht verkörpern, ob mit den Händen oder mit Ganzkörperposen und Bewegungen. Um diese subjektiven und dennoch strukturierten Qualitäten der Veräußerung von Verinnerlichtem und sich formenden Ideen herauszustreichen, sprechen wir von Manifestationen im Sinne eines »exbodied mind«.³⁰ Eben in dieser Unmittelbarkeit liegt das expressive und kreative Moment der Gesten, welches bei genauer Betrachtung Schlüsse über die sie motivierenden kognitiven Prozesse, kulturellen Konventionen, routinierten Handlungen und Interaktionen mit der materiellen und sozialen Welt zulässt.³¹ Bevor wir uns Gesten in der Entwurfspraxis widmen, seien einige allgemeine Bemerkungen hinsichtlich Medialität, Form- und Sinn-genese vorausgeschickt.

II.1 Zur semiotischen und performativen Affinität von Gesten und Skizzen

Bildhafte Gesten und Skizzen haben, semiotisch betrachtet, gemein, dass sie keine geschlossenen semiotischen Systeme darstellen. Obwohl spontane Gesten im Vergleich zu Laut- und Gebärdensprachen weder ein eigenständiges Zeichensystem konstituieren noch symbolische Form-Bedeutungsrelationen im engeren Sinne aufweisen (wie sogenannte Embleme, z. B. die *Victory-Geste*), ist es Gestenforschern bereits gelungen, eine Reihe von kognitiv, bewegungsmotorisch, handlungs- und kulturbedingten Schemata und Prinzipien auszumachen, welche die gestische Zeichenkonstitution zu bedingen scheinen und bestimmten morphologischen und semantischen Mustern zugrunde liegen.³² Auch hinsichtlich der mittels Gesten generierten Räume, die hier von zentralem Interesse sind, wird zwischen der Formebene und der Bedeutungsebene unterschieden: Ausgehend von Handformen und Bewegungsspuren kann die semiotische Relation von den oft minimalistischen und flüchtig erzeugten gestischen Zeichen und dem, was sie darstellen bzw. im Akt des gestischen Ausdrucks erst hervorbringen, rekonstruiert werden. Dabei stiftet auch die Positionierung von gestischen Formen im Gestenraum Bedeutung.³³ Wie eingangs betont, sind in diesem Beitrag die Gesten und körperliche Ausdrucksbewegungen allgemein vorrangig. Er unterscheidet sich darin von diskursanalytischen Studien, die die Geste als *die Rede begleitend* betrachten.

Inspiziert von den Instrumenten und Techniken der bildenden Künste, entwickelte Cornelia Müller gestische Darstellungsweisen, welche unterschiedlich geartete und profilierte Zeichen zutage bringen.³⁴ Sie geben für die in diesem Beitrag diskutierten Studien wichtige Anhaltspunkte hinsichtlich der gestischen Zeichenkonstitution im Entwurfskontext und stellen gleichzeitig ein Instrumentarium zur Beschreibung von Gesten dar. Müller unterscheidet zwischen den folgenden vier nachahmenden Modi: Hände *agieren* (das heißt tun, als ob sie ein Instrument oder einen Gegenstand halten bzw. manipulieren), *zeichnen* (z. B. skizzieren sie den Umriss eines Hauses), *modellieren* (z. B. formen sie das dreidimensionale Volumen einer Vase) oder *repräsentieren* Gegenstände (das heißt, sie

werden selbst zum dargestellten Objekt).³⁵ Um mitzuteilen, dass man ein Blatt Papier und einen Stift benötigt, kann man zum Beispiel mit einer flach ausgestreckten und nach oben geöffneten Hand ein Blatt Papier suggerieren, und der Zeigefinger der anderen Hand kann einen Stift imitieren, der sich hin und her bewegt und so eine Schreibhandlung andeutet. Die eben beschriebenen Gesten sind ikonische Zeichen, die für die dargestellten Dinge und Aktionen stehen. Das Fehlen eines physischen Gegenstands oder Werkzeugs macht aus einer instrumentellen Handlung eine Geste, der eine Abstraktionsleistung zugrunde liegt, ein Loslassen von der materiellen Welt. Aus dem Schreiben oder Skizzieren mithilfe eines Schreibwerkzeugs können so, um das Beispiel von oben wieder aufzunehmen, kommunikative Handlungen oder auch gestalterische Prozesse entstehen. Dieses Loslassen, so nehmen wir an, ermöglicht ein Sicheinlassen auf seine Vorstellungswelt und die eigenen inneren Bilder. Alle vier gestischen Darstellungsmodi kommen in den unten besprochenen Studien zum Tragen.

Wenn man Gesten und Skizzen als Techniken des Erinnerns und Erdenkens durch den Körper versteht, ist weiterhin von Bedeutung, dass sich die im Raum entstehenden, kurzlebigen gestischen Figurationen von Erinnertem oder neu Erdachtem durch einen besonders hohen Grad an Schematizität und Teilhaftigkeit auszeichnen. Im Moment des gestischen und zeichnerischen Ausdrucks werden zwangsläufig Aspekte ausgelassen bzw. abstrahiert, ob bedingt durch partielle Wahrnehmung, partielles Gedächtnis, (noch) vage Vorstellungen oder pragmatische Bedingungen der unter einem gewissen Zeitdruck ablaufenden Zeichenkonstitution. Durch diese fragmentarischen, essenziellen und andeutenden Qualitäten sind gestische Figurationen und andere Ausdrucksbewegungen grundsätzlich metonymischer Natur,³⁶ das heißt, sie beruhen auf Teil-Ganzes-Relationen oder äußeren Kontiguitätsbeziehungen wie Angrenzung, Kontakt oder Berührung.³⁷ Es sind insbesondere innere Relationen zwischen Teilen eines sich abzeichnenden Objekts, Raumes oder einer Handlung oder aber die äußere Angrenzung zwischen Hand und imaginärem externem Gegenstand oder Instrument, welche in kreativen Prozessen operationalisiert werden. Auf diese Weise ausgelegte Interpretationswege ermöglichen uns zum Beispiel, von einer flüchtigen Fingerbewegung auf eine Schreibhandlung oder von einer offenen, nach unten gedrehten flachen Hand auf die sich von ihr berührte Oberfläche schließen zu können.³⁸ Gesten können nicht nur konkrete, sondern auch abstrakte Dinge und Handlungen darstellen; sobald eine Geste oder eine Zeichnung etwas Nichtgegenständliches wie Emotionen, Werte oder Theorien darstellt, kommen metaphorische Prozesse ins Spiel.³⁹ Eine in die Luft gezeichnete Spiralform kann beispielsweise ikonisch eine enge Wendeltreppe suggerieren oder metaphorisch ein mentales Taumeln. Im Falle solcher bildhaften Gesten ergibt sich erst im Verbund mit der synchron produzierten Lautsprache eine lokal erzeugte Korrelation von Form und Bedeutung. Ohne Sprache erzeugte, Entwurfsideen veräußernde Gesten hingegen tragen allein die semiotische Last der Formerzeugung und evozieren bzw. spannen dabei mehrere Bedeutungsmöglichkeiten für einen Moment auf.⁴⁰ In jedem Falle sind Gesten und Papierskizzen Teil einer subjektiven Performanz, die in der Identität und im körperlichen wie

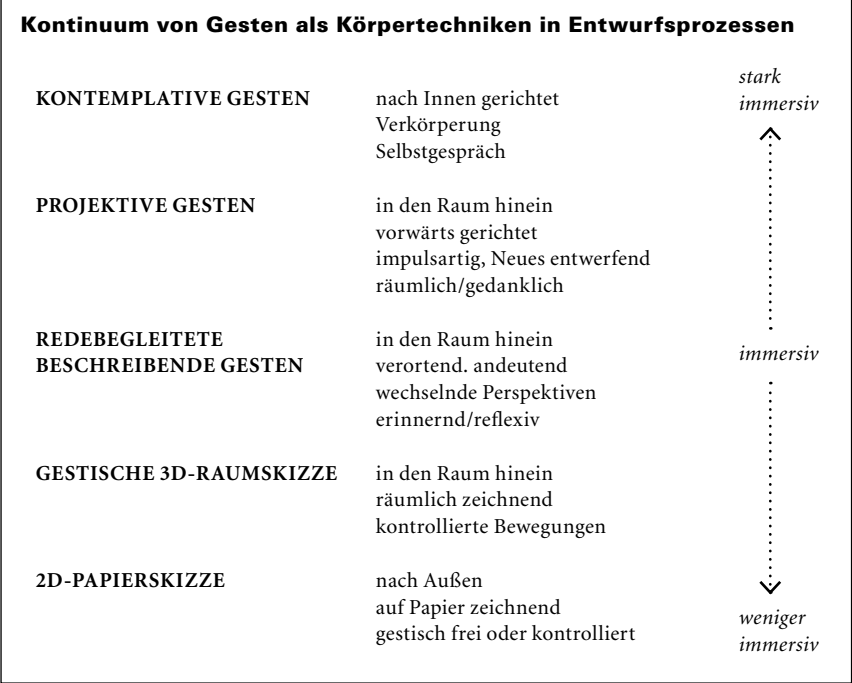


Tabelle 1

imaginären Standpunkt des jeweiligen Gestalters oder der jeweiligen Sprecherin indexikalisch verankert ist.⁴¹

II.2 Gesten – Skizzen: Vorschlag eines Kontinuums von Körpertechniken

Bereits Rudolf Arnheim sah Gesten als Vorläufer von Zeichnungen und wies auf die Abstraktionsleistung beider Techniken hin.⁴² Ihnen gemein ist die Bewegung der Hand als Körpertechnik, die bildliche Formen und somit Visualisierungen von qualitativen (Raum-)Vorstellungen manuell erzeugt oder begreift. Dabei handelt es sich nicht nur um ikonische, sondern auch um indexikalische richtungsaufzeigende Gesten und Mischformen.⁴³ Das Form- und Sinnstiften ereignet sich allerdings mit unterschiedlichen Bewusstseitsgraden, Intentionen und Medialitäten. Wir möchten hier ein Kontinuum von Körpertechniken vorschlagen, das von Ganzkörperposen und freien, ephemeren Gesten bis hin zu Papierskizzen reicht. Unter letzteren verstehen wir hier alle Arten von materialisierten skizzenhaften Notationen, das heißt mit Zeichenwerkzeugen auf materiellen Untergründen protokollierte gestische Artikulationen.

Eine *kontemplative (stille) Geste*, die Entwerfende beispielsweise machen, um sich die Größe, Struktur oder Position eines vorgestellten Objekts oder auch seine Formcharakteristik tastend zu vergegenwärtigen, erfolgt in der Regel wortlos, was zugleich die Konzentration auf ihre Form und Räumlichkeit in

Bezug auf den eigenen Körper richtet. Diese Art von Gesten, Ganzkörperposen und Haltungen sind weniger kommunikativ nach außen, sondern eher kontemplativ nach innen gerichtet als Teil des entwerfenden Selbstgesprächs. Anders als die Papierskizze erzeugt sie ein hohes Maß an Immersion, indem sie die Vorstellung bewusst mit dem gestisch verkörperten Gegenstand konfrontiert und diesen virtuell bearbeitet. Dieser Effekt ist entscheidend. Denn durch den Akt der Verkörperung und durch das Fokussieren auf die (innere) Sicht des vorgestellten Raums oder Objekts entstehen andere Dimensionen des Denkens (vgl. Abschnitt IV. 1).

Die *projektive Geste* entwickelt sich tendenziell absichtsfrei, das heißt ohne Bezug zum gesprochenen Wort oder zu einer bestehenden räumlichen Vorstellung oder Intention. Als eine spontane Bewegungsimprovisation ist dies eine unmittelbare Form zur Artikulation von Körperfiguren im Raum jenseits von rationaler Kontrolle. Derartige Gesten können, gegebenenfalls mit geschlossenen Augen, Vorstellungen hervorrufen, die der synthetischen Funktion der Atmosphären Gernot Böhmes⁴⁴ als subjektive Befindlichkeiten nahekommen und zu sehr spezifischen und detaillierten Assoziationen und Bezügen führen können. Wir möchten sie in dem Sinne als Übungen betrachten, da sie dazu dienen können, Vorstellungen auszulösen, ohne ein real sichtbares und verwertbares Notat zu erzeugen (dazu Abschnitt IV. 2). In Analogie zum Zeichnen auf Papier wären sie mit einem – mal stärker bewussten, mal stärker unbewussten (automatischen) – *Kritzeln* zu vergleichen, in das man immersiv eintaucht und aus dessen Beobachtung sich unwillkürlich eine kohärente Deutungsoption ergeben kann. In diesem Zusammenhang sei noch einmal daran erinnert, dass der kreative Akt nicht allein in der proaktiven Herstellung von Notaten besteht, sondern in gleichem Umfang in der sinngebenden Deutung des vorhandenen Materials.

Entsteht die *redebegleitete, beschreibende Geste* selten unter Fixierung des Bewusstseins auf ihre Form, so ist auch sie immersiv, wenn auch nicht vollkommen, zumal sie in Bezug auf ihre Gestalt eher unscharf ist und die Idee oder das Wesen einer Vorstellung in der Regel nur andeutet. Körperposen und gestische Ausdrucksbewegungen vermögen zudem, die Essenz einer Erfahrung und spezifische, im Moment der Zeichenkonstitution besonders relevante Aspekte hervorzuheben.⁴⁵ Dabei sind sie meist ausgesprochen spontan sowie mit der Persönlichkeit der Sprechenden kohärent. Sie artikulieren sich jenseits bewusster Kontrolle und sind darum in hohem Maße frei (vgl. Abschnitt IV. 3).

Bei den *Skizzen* unterscheiden wir zwischen *gestischen 3D-Raumskizzen*, die mit oder ohne visuelle Kontrolle im der zeichnenden Person vorgelegten Raum entstehen, und *Papierskizzen* im herkömmlichen Sinn. Auch die *Papierskizze* entsteht als Geste – mit dem wesentlichen Unterschied, dass sie den Stift, wie Flusser es beschrieben hat, als »Fingerprothese«⁴⁶ benutzt und dabei eine sichtbare Spur auf dem haptisch erfahrenen, widerständigen Papier hinterlässt. Anders als die flüchtigen Gesten notiert sie quasi als Protokoll ihrer gestischen Bewegung ein sichtbares und greifbares epistemisches Objekt. Das Medium bewirkt, dass sich das Skizzieren notwendigerweise zweidimensional auf und in der Fläche ereignet. Es entsteht im klassischen Sinn ein Bild, das Aspekte gedanklicher

Vorstellungen sichtbar werden lässt und zugleich inspiriert. Die Vorstellung des Bedachten? ist zum Teil immersiv, es steht ihr aber auch immer ein zweidimensionales Manufakt mit einer zwar entsprechenden, aber eigenen Dinglichkeit gegenüber. Auch die *Papierskizze* ist Übung, denn sie evoziert wie die Geste Vorstellungen und notiert diese zugleich. Sie kann, anders als ephemere Gesten, Informationen überlagern, kumulieren, korrigieren und zunehmend präzisieren. Sie protokolliert die gestische Information, indem Gesten aufgezeichnet werden, solange der Stift das Papier berührt. Da *gestische 3D-Raumskizzen* grundsätzlich kontinuierlich sind, wäre die Verwendung eines stiftartigen Werkzeugs notwendig, das wie eine Spritzpistole durch Betätigung eines Schalters seine Spur aufzeichnet oder verbirgt.

Als Teil einer instrumentellen Bildwelt sind alle diese Formen und Gesten in das Entwerfen integrierbar, und zwar sowohl im Gespräch über Entwurfsinhalte als auch in dem individuellen kreativen Prozess. Das eben dargelegte Kontinuum erstreckt sich von nach innen gerichtetem gestischem und körperlichem Ausdruck auf der einen Seite bis hin zu veräußerten und auf Papier festgehaltenen Ideen auf der anderen Seite.

In allen diesen Kontexten sind die entstehenden Manufakte nicht nur Ausdruck, sondern auch Mittel einer Genese und bergen operative Dimensionen, das heißt Erkenntniswert. Im Folgenden werden die hier dargelegten Körpertechniken durch Einblicke in empirische Studien illustriert.

III Operative Manufakte im Entwurfsprozess: Beispielstudien

Die seit November 2011 stattfindenden Versuche zur Erforschung von Gesten als operative Manufakte sind in einer Kooperation des Lehrstuhls für Bildnerische Gestaltung mit dem Gestenlabor der RWTH Aachen (*Natural Media Lab, HumTec*) entstanden. Sie zielen darauf ab, das Zusammenspiel von Raum, Vorstellung und körperlichem Ausdrucksvermögen zu untersuchen und gleichzeitig die Rückbindung der Darstellungen an das Begreifen im Sinne von Raumvorstellung und Raumorientierung in der sensomotorischen Interaktion zu artikulieren. Um der dreidimensionalen Topologie des Gestenraumes gerecht zu werden und den räumlichen wie temporalen Verlauf von Bewegungen digital zu erfassen, kommen in den hier vorgestellten Studien digitale Bewegungserfassungsmethoden zum Einsatz. Das *Natural Media Lab* der RWTH Aachen beherbergt eines der wenigen, speziell für die Gestenforschung konfigurierten optischen Motion-Capture-Systeme, das nun erstmals auch für Entwurfsstudien genutzt wurde. Infrarotkameras sowie Hochgeschwindigkeits- und Videokameras ermöglichen die millimetergenaue Erfassung von Handkonfigurationen, Handpositionen und Bewegungsabläufen. Durch die Isolation der reflektierenden Marker können einzelne Trajektorien, das heißt die Bewegungsspuren einzelner Finger, sichtbar gemacht werden. Wie weiter unten genauer ausgeführt, gewinnen unmittelbar in den Raum skizzierte, an sich unsichtbare Bildfigurationen auf diese Weise eine neue Materialität, die im weiteren gestalterischen Prozess in andere kulturelle Medien der



1 a–b) Gestische Beschreibung eines realen Gebäudes, 2013 (Videostills). c) Kulturinstitut von Gio Ponti in Stockholm, 2012.

Entwurfspraxis überführt und dort durch den Einsatz digitaler Technologien weiter bearbeitet werden können.

Die nachfolgenden Beispielstudien⁴⁷ dienen der Untersuchung praktischer, operationaler und entwurfsspezifischer Effekte der oben dargelegten und in einem Kontinuum verorteten Techniken, um deren Wirkung und mögliche Funktions- und Interaktionsweisen zu erproben. Auf Grundlage der qualitativen Interviews und Selbstgespräche, der Motion-Capture-Daten und der dabei synchron erstellten Videoaufnahmen sowie der retrospektiv erstellten Protokolle und Erfahrungsberichte fand die Auswertung der Gesten statt. Alle Probandinnen und Probanden sind Studierende der Architektur. Ihr körperliches Erahnen und Kontrollieren von Raumkonzepten erfolgt in sich überlagernden Denk- und Handlungsräumen. Gleichzeitig ist der die Sprecherin umgebende Gestenraum stets im realen Raum eingebettet. Uns geht es besonders darum, Potenziale dieses natürlichen Habitats des menschlichen Körpers als Ressource für die Erschließung der vielfältigen Erfahrung und Erinnerung gerade in frühen Stadien des Entwurfsprozesses bewusst zu machen und räumliche, sinnliche Vorstellungen und Intentionen durch motorische und haptische Stimuli auszulösen und zu verinnerlichen. Für die Studien der Raumskizzen wurden den Probandinnen und Probanden Darstellungsaufgaben wie beispielsweise das räumliche Skizzieren eines als Fotografie präsentierten Objektes gestellt. Die Diskussion schreitet das im vorigen Abschnitt erläuterte Kontinuum von Gesten als Körpertechniken von oben nach unten [vgl. Grafik] ab und durchläuft dabei zunächst Momente starker Immersion hinsichtlich des körperlich Dar- und Hergestellten (z. B. Raum und Objekt ertastende Selbstgespräche der Erwerfenden) bis hin zu den weniger immersiven illusionistischen Techniken (z. B. Papierskizzen).

III.1 Studien zu kontemplativen Gesten

In den Studien 1.1 und 1.2 werden die darstellerischen Möglichkeiten und das kreative Potenzial der Körpersprache untersucht. Der Auswertung liegen Interviews und Selbstgespräche über die Wahrnehmung und Kommunikation von bestehenden und selbst entworfenen Räumen eines Probanden vor. Es

geht um die Frage, inwiefern der Körper atmosphärische, haptische und emotionale Aspekte von Architektur evozieren und präzisieren kann. Im Verlauf der Studie zeigt es sich, dass die gesprochene Sprache für Aussagen, die der Eindeutigkeit bedürfen, für Proband 1 nicht geeignet ist. Die Körpersprache würde dagegen helfen, komplexe Zusammenhänge leichter zugänglich und artikulierbar zu machen.⁴⁸

Studie 1.1: Wahrnehmung und Kommunikation von Architektur

Proband 1 beschreibt durch kontemplative Gesten ein bestehendes Gebäude, das er einige Zeit zuvor aufmerksam besucht hat [Abb. 1b]. Als Stichwortgeber und Erinnerungsstütze zur Beschreibung der Raumeindrücke des Weges durch das Gebäude dienen der Studie fotografische Bilder [Abb. 1c]. Dabei kommt es vor der Videokamera zum konzentrierten Nachempfinden der Atmosphären mithilfe von Gesten und Posen. Nach mehreren Durchläufen, welche durchaus als Übungen angesehen werden können, verzichtet Proband 1 schließlich ganz auf die gesprochene Sprache und vertraut gänzlich seinem Körper, die räumlichen Empfindungen beim Durchschreiten des Gebäudes nachzuspüren und auszudrücken.

Zu den Erfahrungen berichtet Proband 1 aus der Selbstbeobachtung Folgendes: »[...] gleichzeitig war zu spüren, dass die Hände weiterwollten, als es die Sprache konnte. Die Gesten konnten einfach zeigen, was gemeint war und die Sprache hätte eigentlich einen auswendig gelernten Text benötigt, um Schritt halten zu können.«⁴⁹ Die in Videostills festgehaltene Geste [Abb. 1a und 1b] beschreibt den Lichteinfall der in der Decke eingesetzten Oberlichter. Ein Innenraum wird beschrieben, der durch das Licht einen zarten, immateriellen Charakter bekommt. Durch den körperlichen Ausdruck wird ein physikalisches Phänomen (Licht) in seiner architektonischen Wirkung im Raum empathisch – also stark immersiv – nacherlebt. In diesem Sinne handelt es sich bei der Körpertechnik der kontemplativen Gesten nicht um eine *Spurenschrift*,⁵⁰ sondern um ein Ausdrucksmedium an der Schwelle von innen und außen, bei dem Körperpose, Körperausdruck und Körperbewegungen auf die vorgestellten Atmosphären zurückwirken.

Studie 1.2: Wahrnehmung und Kommunikation eigener Entwürfe

In Studie 1.2 beschreibt und kommuniziert Proband 1 eigene Entwürfe mithilfe *kontemplativer Gesten*. Er beschreibt die Gesten als »eindeutig und ohne Zweifel«.⁵¹ Interessant ist, dass die Skizzen, Pläne und Modelle, die er während des regulären Entwurfsprozesses produzierte, für die Beschreibung und Nachempfindung des Raumes keine direkte Rolle spielen: »Ich habe nur mit meiner Erinnerung gearbeitet«,⁵² also mit seinem in der Vorstellung vorhandenen, konstruierten Raum.

Für den zur Zeit der Studie noch in Arbeit befindlichen Entwurf eines temporären Wasserturms werden kontemplative Gesten genutzt, um zu klären, wie sich der Turm nach dem bereits im Entwurf definierten Aufrichtprozess absetzen und zum tatsächlichen Stehen kommen soll. Proband 1 formt mit seinen Armen



2 a) Verkörperung und Kontrolle des Wasserturms, 2013 (Videostill). b) Viktor Gatys, Entwurf Wasserturm, 2013.

das Aufrichten in einer Körperbewegung nach und versetzt sich schließlich selbst mit seinem ganzen Körper in den Gegenstand hinein [Abb. 2]. Er beschreibt seine Erfahrung der Verinnerlichung und der ganzkörperlichen Nachbildung wie folgt:

»Es wird einem klarer, was man da eigentlich für ein Objekt hat, womit man arbeitet und wie die Dinge ihrem Wesen nach zusammengesetzt sind. Dies hat das Bild des Projektes und der Einzelteile geschärft und ihre Bedeutung für das Ganze präzisiert, indem ich den Turm quasi gestisch zusammengebaut und dabei formuliert habe, was welches Element sei.«⁵³

In Studie 1. 1 und 1. 2 werden Aspekte der Räume und des Entwurfs nach Regeln der Metonymie mithilfe des Körpers in ihre Bestandteile zerlegt und betrachtet.⁵⁴ Wie oben ausgeführt, wird dabei gleichzeitig der Blick für die einheitliche Gestalt und das Wesen des Entwurfs durch die körperliche Empfindung des Entwerfenden gestärkt.⁵⁵ Eine starke Immersion findet statt. Mit dem Bewegen der Hände und des Körpers drückt sich der Gestikulierende aus und spürt sogleich in sich hinein, sodass für ihn durch die Verkörperung und infolgedessen durch ein taktilen Wissen⁵⁶ ein gefühlter Anspruch auf Objektivität und Echtheit entsteht.⁵⁷ Der Gegenstand des Entwurfs wird einer körperlichen Kontrolle unterworfen.

III.2 Studie zu projektiven Gesten

Auch diese Studie sollte das Potenzial der eigenen Körpersprache eruieren, um Perspektiven für eine körperbewusste entwurfsbegleitende Praxis zu eröffnen. Das Ausführen von nicht geplanten Bewegungen – hier *projektive Gesten* [vgl. Grafik] genannt – kann bestimmte emotionale Empfindungen und räumliche Vorstellungen auslösen, welche konkret Raum- und Objektideen im Prozess des Entwerfens befördern.

Studie 2: Mittels Gesten spontan generierte Räume

Auf die Frage, ob sich Proband 1⁵⁸ vorstellen könne, einen Entwurfsprozess mithilfe der Gesten zu beginnen, konzentriert er sich im Laufe des Interviews verstärkt auf seine Hand- und Körperbewegungen; schließlich beginnt er, sie intuitiv einzusetzen. Seine Antwort lautet wie folgt:

»Ja, [...] Gesten, die ich nicht bewusst, sondern experimentell und zufällig ausführe, die sich aus einem freien Bewegungsablauf herauskristallisieren. Und dann zu schauen: Was könnte das sein? Wie fühlt sich das an? Und dieses Erleben in dem Moment dann als Inspirationsquelle zu nehmen.«⁵⁹

Während dieser Schilderungen vollführt er mit seinen Händen aus einer zufälligen Handbewegung heraus eine fast tänzerische Geste und festigt sie durch mehrmaliges Ausführen: Aus leicht angewinkelten Armen vor seinem Körper wendet sich die rechte Handfläche nach außen, und der Arm beschreibt, während er sich nach rechts ausstreckt, einen leichten Bogen. Die linke Hand bewegt sich dagegen in Richtung Körper, deutet ein Entlangstreichen an dem sich ausstreckenden rechten Arm an und verweilt mit der Handfläche zum rechten Oberarm gewendet, während das Ausstrecken des rechten Arms vollendet wird.

»Während dieser Gestenentwicklung hat sich ziemlich direkt ein räumliches Bild in meiner Vorstellung gebildet: Der Raum öffnet sich nach rechts und trifft da auf eine senkrechte Wand mit Fenstern. Am hinteren rechten Ende des Raumes, wo die Handfläche nach außen gezeigt hat, fällt ein heller Lichtschein in den Raum. Vielleicht fällt er durch eine geöffnete Tür, die hinaus auf den Balkon führt.«⁶⁰

Im Laufe dieser Beschreibungen macht er weitere projektive, gestische Bewegungen, die in ihm erneut Raumassoziationen auslösen:

»Im hinteren rechten Bereich, wo die linke Handfläche zum Körper zeigt, befindet sich ein eher ruhigerer Bereich, eine Bank als Sitzgelegenheit, die an der runden Wand in einer Nische als Bestandteil des Raumes fest installiert ist. Die Wand besitzt eine eher dunklere, bräunliche Farbe.«⁶¹

Diese Studie macht deutlich, dass projektive Gesten gerade für die Nutzung im Architekturkontext vielversprechende Erkenntnisse liefern können. Sie nutzen die Fähigkeiten der stillen, kontemplativen wie redegleiteten, beschreibenden Gesten, das heißt Perspektivwechsel, Darstellungen im Raum, Positionierungen, die Möglichkeiten der Darstellung und Verkörperung atmosphärischer, haptischer und emotionaler Aspekte von Architektur, evoziert dabei jedoch



3 a-b) Redebegleitete, beschreibende Gesten, 2012 (Videostills).

gleichzeitig Raum- und Objektideen, die das Individuum im Nachhinein regelrecht wieder abrufen kann. Diese Ideen reichen von der Formgebung über die Proportion bis hin zu Farbgebung und atmosphärischen Qualitäten von Räumen. Inwiefern diese Einzelstudie verallgemeinerbar ist, bleibt zu untersuchen.

III.3 Studien zu redegleiteten, beschreibenden Gesten

Bei der ersten der im Folgenden präsentierten Studien zu redegleiteten, beschreibenden Gesten ging es darum, anhand einer Erinnerungssequenz herauszufinden, welche Formen *redegleitete Gesten* tatsächlich räumlich beschreiben, um die gestisch evozierten, semantischen Qualitäten in ein Verhältnis zu den sprachlich artikulierten Inhalten zu setzen. Die zweite Studie zielt darauf ab, anhand einiger Ausschnitte aus Videodaten die operative Komponente von redegleiteten Gesten aufzuzeigen.

Studie 3.1: Räumliche Erinnerung wird semiotisches Material

Um der grundsätzlichen Frage nachzugehen, ob und wie Gesten zur multimodalen Gewinnung, Entwicklung und Artikulation von Entwurfsideen eingesetzt werden können, ob sie also als dynamische Medien raum- und objektbezogene Vorstellungen kommunizieren und diese modellhaft nach außen kehren können, wurde diese Studie zu individuell erinnerten Räumen und Erlebnissen von Studierenden der Architektur durchgeführt. Die Zielsetzung lautete: »Es beginnt mit einer Erinnerung und endet mit einem Objekt.«

Im Labor beginnt Probandin 2 sich erzählend an ihren Weg zur Schule zu erinnern. Ihre redegleiteten Gesten wurden optisch erfasst, sodass die



4 a) Anna Kielbassa, Rendering aus *Rhino*, 2013. b) 3D-Plott der Geste, 2013.

ad hoc in den Raum gezeichneten Denkfiguren und Modelle im Nachhinein sichtbar gemacht werden konnten. Schon bei der Sichtung des Videomaterials [Abb. 3a und 3b] werden erste Gesten, insbesondere die deutlicheren lückenlosen Erinnerungsabschnitte, tatsächlich als objektartige Ansätze erkennbar, obwohl die Hände nicht bewusst räumlich zeichnen, sondern vielmehr beschreibend agieren. Die Trajektorien der Handbewegungen evozieren das morgendliche Hinunterlaufen einer in der Erinnerung als endlos empfundenen Treppe. Was die hier besprochene Videosequenz zeigt, ist, dass Gesten körperlich erzeugte Zeichen sind, die komplexe Raumstrukturen, Modelle und Bewegungsereignisse in ihren prägnanten Eigenschaften darstellen. Die in diesem Beispiel evozierte Geste erweist sich als eine in hohem Maße eigenartige, immanente Gestalt, welche kontinuierlich verläuft und anatomisch durch den Bewegungsapparat von Schulter, Arm und Hand geprägt ist.

Bereinigte, gefilterte und nach Markern sortierte CSV-Dateien werden von der stärksten Sequenz, welche die imaginäre Handlung des Herunterausens der Treppen [Abb. 3a, linke Hand] versinnbildlicht, mithilfe eines Skripts über *Grasshopper* erstellt. Eine weitere Reduktion der Datensätze ergibt ein digitales 3D-Modell dieser ungefähr neun Sekunden dauernden Treppenhausesequenz im 3D-Programm *Rhino* [Abb. 4a]. Da das Modell 3D geplottet werden soll, müssen die Daten erneut über ein Skript eingelesen werden, um alle offenen Geometrien und Flächen des Modells schließen zu können.

Das entstandene Objekt der Studie 3.1 [Abb. 4b] repräsentiert auf eigene Art die existierende Erinnerung. Es versinnbildlicht die Dynamik einer oft wiederholten körperlichen Handlung, ohne ein Abbild des Ortes, der Situation oder eines singulären Erlebnisses zu sein. Durch die gestische Darstellung und ihre parametrische Übersetzung entsteht vielmehr etwas Neues, das als vieldeutige, schematische Figuration eine Vorstellung evoziert. Der rein technische Übersetzungsvorgang von einem Medium ins andere und die notwendigen Arbeitsschritte zur Erstellung



5 Redebegleitete, beschreibende Gesten, 2012 (Videostill).

eines Modells beeinflussen das Ergebnis und seine Lesart. Das Beispiel zeigt im Resultat eine hybride, zwischen realem und imaginiertem Raum oszillierende Gestalt. Eine an sich immaterielle Kindheitserinnerung eines Schulweges wurde so plastisch und quasi der Materialität und dem realen Raum rückgeführt.

Die Studie bestätigt, dass protokollierte Gesten keine apparative Visualisierungsstrategie innerer Bilder im Sinne von Quasiscreenshots von Vorstellungen sein können. In dem konkreten Fall wird eine Treppe viel eher in einem phänomenologischen Sinn erlebt, als dass sie als geometrischer Ort abgebildet würde. Die atmosphärischen, sinnlichen und emotionalen Aspekte der Erinnerung werden hier auf rein geometrische Informationen reduziert. Dabei kann aus der Perspektive der Verkörperungstheorie angenommen werden, dass das konzeptuelle Bildschema *Spirale* diese zirkuläre gestische Bewegungsspur unterfüttert.⁶² Gleichzeitig ist diese Darstellung subjektiv geprägt, indem zwei Blickpunkte verschmolzen werden: Der Zeigefinger repräsentiert das die Treppe herunterlaufende Kind und die Sprecherin die Person, die vom obersten Stock in das hohe Treppenhaus hinunterblickt. Auch diese multimodale Erzähltechnik ist immersiv in dem Sinne, dass sich die Sprecherin in den Ort der Erinnerung versetzt und die Szene von dort beschreibt.

Studie 3.2: Redebegleitete Gesten beim Sprechen über einen eigenen Entwurf

Als besonders wichtig erwies sich in dieser Studie die Perspektive, welche Probandin 3 in Bezug auf die beschriebenen Raumvorstellungen einnahm, das heißt, ob sie sich in den imaginierten Raum hineinversetzte oder ihn von außen gesehen vor sich liegend beschrieb.



6 a–c) Redebegleitete, beschreibende Gesten, 2012 (Videostills).

Im Folgenden werden die Funktionen der gestischen Darstellungen und Verortungen kurz beschrieben und die jeweilige verbale Beschreibung wiedergegeben:

Abbildung 5 zeigt die Erschließung des zu entwerfenden Gebäudes in Bezug zu seiner Umgebung: »[...] die Landschaft verliert sich immer mehr über mir, die Weite wird enger [...]«. ⁶³ Die Hand der Sprecherin zeichnet einen vorgestellten Landschaftsraum, in dem sie sich mittig positioniert. Die Raumgrenzen werden gestisch definiert. Der kontinuierlich abwärts gerichtete Blick und die kaum geöffneten Augen deuten auf eine immersive Vorstellung hin.

In den Abbildungen 6a–7c beschreibt Probandin 3 das Heruntergehen zum Gebäude, das in ihrer Vorstellung vor ihr liegt: »[...] weil ich immer weiter runtergehe [...]«. ⁶⁴ Die Hände imitieren die Aktion des Gehens. Es findet ein Wechsel von der Zentral- zur Vogelperspektive statt, der Blick senkt sich in Richtung des anvisierten Gebäudes.

Abbildungen 7a–7c zeigt die Beschreibung einer sichtbar werden den Deckenplatte: »[...] ich habe vor mir auf der Höhe, wo ich bin, eine Platte [...]«. ⁶⁵ In Abbildung 7a bildet die rechte Hand die Deckenplatte zunächst nach (repräsentiert sie) und positioniert sie gleichzeitig fast auf Augenhöhe im Raum. Dabei wird die Platte aus der kurz zuvor eingenommenen Perspektive betrachtet. In Abbildung 7b wird die linke Hand zu Hilfe genommen, um die Platte durch den Abstand zwischen den beiden Händen zu dimensionieren. Die Dimensionierung ist als relativ und in Abhängigkeit von der Perspektive zu betrachten. Danach nimmt die Sprecherin eine Innenperspektive ein und beschreibt den Bereich, der unter der Platte sichtbar wird: »[...] durch immer weiteres Schreiten nach unten bin ich



7 a–c) Redebegleitete, beschreibende Gesten, 2012 (Videostills).

auf Augenhöhe der Objekte [...].⁶⁶ Der Blick hebt sich wieder. Die Hände fokussieren die Decke; die Distanz zwischen den Fingern repräsentiert die Deckenstärke.

In ihrer Vorstellung positioniert sich Probandin 3 in einem Moorbecken im Innenraum ihres entworfenen Gebäudes [Abb. 8] und reflektiert von dort Blick, Licht, Eindrücke und Atmosphäre. Die Hände definieren approximativ Größe und Ausrichtung des Beckens, in dem sie sich zu sitzen vorstellt: »Ich sitze gerade in einer Nische, wo rechts und links von mir [...].«⁶⁷

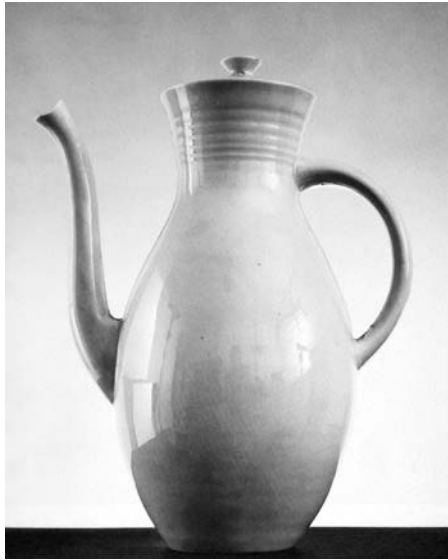
Nach Angaben von Probandin 3 beförderten die Besuche im *Natural Media Lab* die Formulierung und Weiterentwicklung ihrer inneren Bilder. Die



8 Redebegleitete, beschreibende Gesten, 2012 (Videostill).

intensive Auseinandersetzung mit der räumlichen Situation des Entwurfes ermöglichte es ihr, Formen und Atmosphären darin quasi zu erspüren, indem sie sich beispielsweise in den Raum hineinversetzte und eine subjektive Sichtweise verfolgte oder die Stärke der Decke mit ihren Händen definierte und (be-)griff. Die multimodale Beschreibung des Entwurfes unterstützte die Verortung der Sprecherin im virtuellen und realen Raum, unterschiedliche Positionierungen und Blicke erfolgten und imaginative Begehungen fanden statt. Die Geste leitete dabei oftmals den Vorgang des Perspektivwechsels ein und förderte den Wechsel von einer subjektiven zu einer objektiven Sicht, in der das Gebäude quasi miniaturisiert vor einem liegt. Gleiches gilt für den Wechsel von einer festen zu einer bewegten Position. Das kommt sicherlich daher, dass der virtuelle Raum (bedingt durch die Imagination) nicht mit dem Gestenraum identisch ist. Sobald die Grenze des Gestenraums erreicht ist, kann die Hand praktisch einen *Schnitt* setzen, eine neue Bewegung beginnen oder einen Positionswechsel bewirken.

Im Erfahrungsbericht der Probandin heißt es, dass die Videoaufnahmen erneute Zugriffe auf ihre Vorstellungen und Gefühle, die sie im Entwurfsprozess in perspektivisch äußere Bilder einfließen lassen konnte, gewährleisteten. Sie beschreibt diese intensive Konfrontation mit der Vorstellungskraft als eine Art multimodale Wahrnehmungsschule: »Besonders die Auseinandersetzung mit der Geste produziert räumliche Ideen, die allein durch das Gesprochene bildnerisch nicht wieder abrufbar sind.«⁶⁸ Wie wir an diesem Beispiel erkennen und von anderen Studien wissen, geben Gesten Auskunft über die Geometrie und Relationen von vorgestellten Objekten, über Dimensionen, Grenzen, Maße, Volumen oder Konturen, und sie tun dies zumeist auf subjektive, relative und approximative Art und Weise.⁶⁹ Entwerfende nutzen den Gestenraum für die Verortung ihrer vorgestellten Räume und setzen beide Arten von Raum unweigerlich in ein proportionales



9 Anschauungsmaterial, Kaffeekanne von Otto Lindig, 1923.

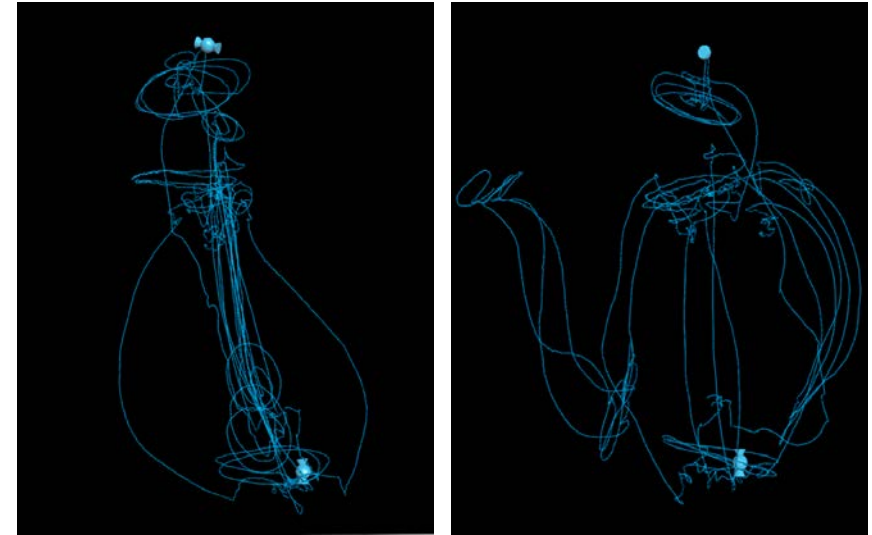
Verhältnis zur eigenen Körpergröße. Die Abbildungen der Probandin 3 zeigen den für eine introspektive Betrachtung typischen, leicht geneigten Blick, der mit halb geschlossenen Augen von außen betrachtet beinahe ins Leere zu gehen scheint und der aus ihrer Perspektive Innen- und Außensicht zusammenbringt und dem Sehen seine Schärfe nimmt. Nach dem Architekten Juhani Pallasmaa lassen sich »[...] mit einem leicht abwesenden und verschwommenen Blick [...] Gedanken besser auf Reisen schicken«.⁷⁰

III.4 Studien zu gestischen 3D-Raumskizzen

Im Folgenden geht es um Gesten, die gezielt mit der Absicht der Darstellung gemacht, digital protokolliert und als dreidimensionale Skizzen im Raum verstanden werden. Wir haben die folgenden Studien ohne optische Kontrolle während des Zeichnens durchgeführt, das heißt, die aufgezeichneten Spuren waren für die Zeichner selbst nicht sichtbar. In den Versuchsstudien 4.1 und 4.2 wurden die Präzision der Bewegungen, die nur in der Erinnerung protokolliert waren, die Orientierung im Raum und dessen Ordnung betrachtet. Alle hier beschriebenen Versuche wurden mit zeichnerisch versierten Probandinnen und Probanden durchgeführt.

Studie 4.1

Ein Gefäß [den Probandinnen *während des Zeichnens* als Bild vorgegeben, vgl. Abb. 9] sollte dreidimensional nachgebildet werden. Es konnte beidhändig agiert werden, wobei die Probanden Stifte mit aufmontierten Reflektoren im gewohnten Zeichenduktus benutzten. Dabei wurden zwei unterscheidbare Spielarten räumlicher Vorstellung deutlich:



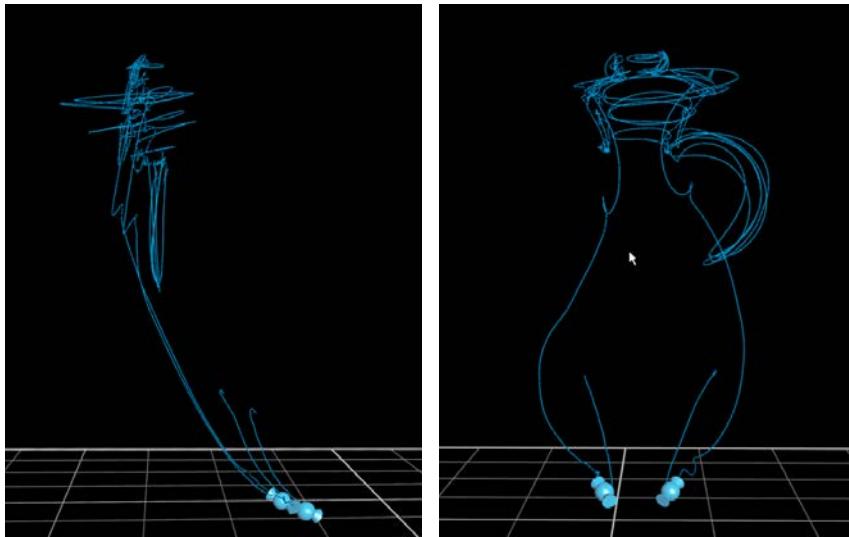
10 a) Seitenansicht Raumskizze, Probandin 5, 2013. b) Vorderansicht Raumskizze Probandin 5, 2013.

In beiden Versuchen [Abb. 10 und 11] gab es motorisch-anatomisch bedingte Verzerrungen, was sich in einer radialen Transformation der Skizzen in etwa um den Mittelpunkt der Schultergelenkachse auswirkt. Auffällig ist, dass die Tiefendimension weniger kontrollierbar zu sein scheint als die frontal wahrgenommene Breitendimension. Interessant zu sehen ist, dass Probandin 4 von Abbildung 11 im Gegensatz zu Probandin 5 von Abbildung 10 in der gewohnten Zweidimensionalität der Papierskizze verhaftet bleibt und die dritte Dimension als erweiterte Zeichenebene nicht erkannt und genutzt hat.

Studie 4.2

Ein schachbrettartiges Raster, horizontal liegend, sollte aus der Vorstellung im Raum gezeichnet werden. Die Analyse der bereinigten und metrisch erfassten Daten ergab, dass der mittlere Bereich mit der höchsten Präzision dargestellt wird [Abb. 12], während körpernahe und körperferne Linien anatomisch bedingt verformt sind.

Studie 4.1 und 4.2 machen deutlich, dass die haptische Interaktion mit der Fläche beim Skizzieren im Raum fehlt. Die Frage ist, ob diese entstehende Verunsicherung durch Training ausgeglichen werden kann. Außerdem führen die eingeschränkte Wahrnehmung der Tiefendimension und der Mangel an haptischer Führung zu Verzerrungen. Der entscheidende Unterschied zu den Papierskizzen besteht darin, dass die zweidimensionale Darstellung in die dritte Dimension zum virtuellen Modell erweitert wird. Dadurch wird auch die Vorstellung spürbar verräumlicht. Die *körperliche Repräsentation der Dimension gewinnt wieder ihre Eindeutigkeit, weil der einmal gewählte Maßstab der gestischen 3D-Raumskizze für die gesamte Zeit erhalten bleibt* und nicht skaliert wird.

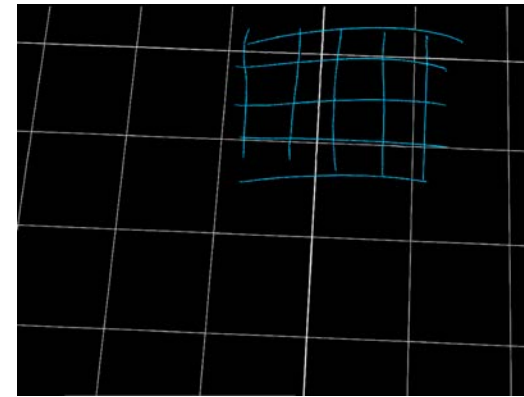


11 a) Seitenansicht Raumskizze, Probandin 4, 2013. b) Vorderansicht Raumskizze, Probandin 4, 2013.

IV Resümee und Ausblick

Die sichere Urteilsfähigkeit über Qualitäten des gemachten Raums hat ihren Ursprung im Wissen des Körpers, das unzählige, peripher wahrgenommene, synästhetische, räumliche, körperliche und emotionale Erfahrungen birgt.⁷¹ Dies ist der Grund, weshalb wir Methoden und Fähigkeiten brauchen, ebensolche Vorstellungen zu evozieren und zu bearbeiten. Das Ringen von Geist, Hand und Medium um eine kohärente Idee wird im Idealfall parallel zu den geometrischen Informationen über alle Planungsphasen weiterentwickelt. Wir gehen davon aus, dass eine bewusst eingebrachte Körperlichkeit kognitive und semiotische Prozesse fördert und dabei schematische Bildformen und gefühlte Bedeutungsqualitäten der Vorstellung und Kommunikation zugänglich macht.

Intuitives und willentliches Handeln sowie die verschiedenen Medien und Symbolsysteme wechseln sich im Entwurfsprozess zyklisch ab und erzeugen mit jedem Schritt neue Qualitäten an Information.⁷² Es deutet sich an, dass die hier vorgestellten Körpertechniken durch die Möglichkeiten der digitalen Medien zu neuen Formen körperlicher Artikulation weiterentwickelt werden können. Wenn wir Gesten und Skizzen unter der Perspektive eines »übenden« Experiments ansehen, dann werden sie zugleich reflexiv. Der Philosoph Peter Sloterdijk hat dies als »Prinzip der rückwirkenden Prägung des Operateurs« bezeichnet, denn Übung tut nicht nur etwas zur Sache, sie trägt auch zur Selbstformung des Übenden bei, weil durch jede Übung »die Qualifikation des Handelnden zur nächsten Ausführung der gleichen Operation erhalten oder verbessert wird.«⁷³ Dieser Gedanke ist in Bezug auf die verschiedenen Formen und Funktionen von Gesten wichtig. Experimentelle Untersuchungen des Sprechens mit und ohne Gesten konnten zeigen, dass Gesten das Artikulieren und Entwickeln von Gedanken



12 Raumskizze eines liegenden Schachbretts auf Grundraster des Programms, 2013.

befördern,⁷⁴ das heißt, vorbewusste Vorstellungen werden artikuliert und schon greifbar, bevor sie bewusst gewollt oder in Worte gefasst sind. Sie tauchen, wie wir bei Studie 2 gesehen haben, in dem performativen Akt der Geste als zunehmend bewusst wahrnehmbare, vage Bilder auf, die – obgleich zunächst nur durch Bewegungen hervorgerufen – in ihrer Körperlichkeit auch andere sinnliche Vorstellungen als »synästhetische Resonanz«⁷⁵ anzuregen scheinen.

Kontemplative, projektive, aber auch zum Teil sprachbegleitete beschreibende Gesten adressieren als performative operative Manufakte zuerst den inneren Dialog des Entwerfers mit sich selbst. Sie deuten darauf hin, dass die introspektive Sicht und die Vorstellung des virtuellen Raumes oder Objektes durch die beschriebenen Handhabungen deutlich befördert und durch synästhetische Resonanzen bereichert werden. Sie erzeugen vage und zugleich intuitiv leitende Bilder, die den weiteren Entwurfsprozess hochgradig mitbestimmen, indem sie anstatt der formalen, geometrischen Perspektive atmosphärische Qualitäten als Leitidee formulieren.

Aktuell gibt es eine zunehmend diversifizierende Vielfalt an Methoden und Werkzeugen für das Entwerfen. Die in diesem Beitrag behandelten Gesten als Körpertechniken können diese um die Möglichkeit erweitern, das verinnerlichte Wissen und Vermögen des Körpers wieder stärker in den kreativen Prozess einzubinden. Die hier als stark immersiv beschriebenen kontemplativen und projektiven Gesten evozieren innere Bilder in einem weiteren Sinne, als dass sie diese nur geometrisch abbilden. Sie wirken transitiv als Übung zur Evokation von Vorstellungen und zugleich als Medium zur Veräußerung des Vorgestellten. Die hier beschriebenen Körpertechniken als operative Manufakte des Entwerfens in den immersiven Raum der virtuellen Realität zu transportieren, wo man das Modell nicht nur virtuell dreht, sondern selbst auch körperlich umschreiten kann, bleibt eine Herausforderung. Ob sich daraus leistungsfähige Anwendungen entwickeln und in der Praxis durchsetzen können, hängt auch von der Bereitstellung entsprechend leistungsfähiger intuitiv nutzbarer Tools sowie von einer leichten Anbindung an weitergehende CAD-Anwendungen ab.

Entscheidend ist in der Auseinandersetzung mit Gesten als Skizzen weniger die Frage, ob sich am Ende daraus Werkzeuge entwickeln lassen, die sich in der Alltagspraxis durchsetzen können, sondern von welcher Qualität überhaupt innere Bilder sind und wie und mit welchen Medien wir diese evozieren und kommunizieren können. Der Kunsthistoriker Hans Belting hat deutlich gemacht, dass »[...] die Balance zwischen mentalen und physischen Bildern in jeder Generation neu eingerichtet wird [...]«⁷⁶ und sie immer wieder neu erforscht werden muss. Ist dieses Gleichgewicht im Bereich der instrumentellen Bildwelten des Entwerfens als ein Nebeneffekt des *digital turn* verloren gegangen? Ein Kernaspekt des Entwerfens bleibt die Entwicklung einer individuellen Haltung zu den Dingen. Darum ist es, mit Ludwig Wittgenstein gesprochen, immer auch »[...] Arbeit an einem Selbst. An der eigenen Auffassung. Daran wie man die Dinge sieht.«⁷⁷ Es erweist sich als ein Gespräch im Streben nach Erkenntnis, mit sich selbst und mit anderen. Gesten und Skizzen sind wie die Sprache die basalen Medien für diesen Dialog.

Endnoten

- 1 Kenneth Frampton, Grundlagen der Architektur. Studien zur Kultur des Tektonischen, München/Stuttgart, 1993, S. 11f.; Juhani Pallasmaa, The Embodied Image: Imagination and Imagery in Architecture, Wiley 2011, S. 16.
- 2 Nach Ludwig Jäger stellt die Transkription »[...] eine symbolische Operation wechselseitiger, intermedialer Um-, Ein- und Überschreibungen dar, die als basale Strategie für die Generierung kultureller Semantik zu fungieren scheint«. Ludwig Jäger, Transkription – zu einem medialen Verfahren an den Schnittstellen des kulturellen Gedächtnisses, in: Trans, Zeitschrift für Kulturwissenschaften 15, 2004.
- 3 Wolf Singer, Das Bild in uns – vom Bild zur Wahrnehmung, in: Christa Maar, Hubert Burda (Hg.), Iconic Turn. Die neue Macht der Bilder, Köln 2004, S. 56–76, hier: S. 74; Gottfried Boehm, Wie Bilder Sinn erzeugen, Berlin 2010, S. 10.
- 4 Ludwig Jäger, Gisela Fehrmann, Meike Adam (Hg.), Medienbewegungen. Praktiken der Bezugnahme, München 2012; Irene Mittelberg, Geometric and image-schematic patterns in gesture space, in: Vyvyan Evans, Paul Chilton (Hg.), Language, Cognition, and Space: The State of the Art and New Directions, London 2010, S. 351–385; Irene Mittelberg, Linda R. Waugh, Gestures and Metonymy, in: Cornelia Müller, Alan Cienki, Ellen Fricke, Silva H. Ladewig, David McNeill, Jana Bressem (Hg.), Body – Language – Communication: An International Handbook on Multimodality in Human Interaction 38/2, Berlin/New York (im Erscheinen).
- 5 Inger Blackford Mewburn, Constructing Bodies: Gesture, Speech and Representation at Work in Architectural Design, PhD, Faculty of Architecture, Building and Planning, The University of Melbourne, Melbourne 2009; Simi Hoque, The Spaces of Gesture, Ph.D., Department of Architecture, University of California, Berkeley 2003; Chris LeBaron, Jürgen Streeck, Gestures, knowledge and the world, in: David McNeill (Hg.), Language and Gesture, Cambridge 2000, S. 118–138; Wolfgang Meisenheimer, Das Denken des Leibes und der architektonische Raum, Köln 2004; Keith M. Murphy, C. Jason Throop, Toward an Anthropology of the Will, Stanford 2010; Keith M. Murphy, Building Stories: The Embodied Narration of What Might Come to Pass, in: Jürgen Streeck, Charles Goodwin, Chris LeBaron (Hg.), Embodied Interaction. Language and Body in the Material World, Cambridge 2011, S. 243–253.
- 6 Boris Ewenstein, Jennifer Whyte, Knowledge practices in design: The role of visual representations as epistemic objects, Organization Studies 30/1, 2010, S. 7–30; Dieter Mersch, Kunst als epistemische Praxis, in: Elke Bippus (Hg.), Die Kunst des Forschens. Praxis eines ästhetischen Denkens, Zürich/Berlin 2009, S. 27–47.
- 7 Cornelia Müller, Redebegleitende Gesten. Kulturgeschichte – Theorie – Sprachvergleich, Berlin 1998; Christoph Wulf, Erika Fischer-Lichte (Hg.), Gesten. Inszenierung, Aufführung, Praxis, München 2010.
- 8 Aleida Assmann, Erinnerungsräume. Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses, München 1999, S. 28.
- 9 Irene Mittelberg, Ars memorativa, Architektur und Grammatik. Denkfiguren und Raumstrukturen in Merkbildern und spontanen Gesten, in: Thomas H. Schmitz, Hannah Groninger (Hg.), Werkzeug – Denkzeug. Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse, Bielefeld 2012, S. 191–22, hier: S. 195.
- 10 Vgl. Untersuchungen, Bewegungsstudien und visuelle Darstellungen von Frank G. und Lillian Gilbreth zur wissenschaftlichen Erforschung und Optimierung von Bewegungsabläufen. Frank G. Gilbreth, Lillian Gilbreth, Fatigue Study. The Elimination of Humanity's Greatest Unnecessary Waste. A First Step in Motion Study, London 1919.
- 11 Vgl. die Auseinandersetzung der Beziehung zwischen Hand, Auge und Werkzeug des Anthropologen André Leroi-Gourhan, in: Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst, Frankfurt a. M., 1980; die Künstlerin Anette Rose setzt sich in ihrer *Enzyklopädie der Handhabungen* mit der Hand im Arbeitsprozess auseinander und beobachtet explizit das Zusammenspiel von Hand und Auge: Anette Rose, Enzyklopädie der Handhabungen 2006–2010, Bielefeld 2011.

Endnoten

- 12 Jörg Petruschat, Fassungslosigkeit. Einige Bemerkungen zum freien Spiel der Kräfte, Vortrag an der Hochschule der Künste, Zürich 2011; Vgl. Horst Rittel, Die Denkweise von Designern, mit einer Einführung von Wolf Reuter und einem Interview von 1971, Hamburg 2012.
- 13 Louis I. Kahn, Die Architektur und die Stille – Gespräche und Feststellungen. Basel/ Berlin/Boston 1993, S. 57.
- 14 Rittel, Die Denkweise von Designern (Anm. 12).
- 15 Robert Musil, Gesammelte Werke, hg. v. Adolf Frisé, Band III: Der Mann ohne Eigenschaften. Erstes und Zweites Buch, Reinbek 1978, S. 154.
- 16 Oswald Mathias Ungers, Morphologie – City Metaphors, Köln 1982, S. 9.
- 17 Martin Heidegger, Was heißt denken?, Tübingen 1961, S. 51.
- 18 Vilém Flusser, Gesten: Versuch einer Phänomenologie, Frankfurt a. M. 1994, S. 222.
- 19 Vgl. Juhani Pallasmaa, The Thinking Hand. Existential and Embodied Wisdom in Architecture, Chichester 2009, S. 97.
- 20 Robin Evans, The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries, Cambridge (Mass.), dt. Übersetzung des 3. Kapitels »Sehen durch Papier« in: ARCH+ 137 (»Die Anfänge moderner Raumkonzeptionen«), 1997, S. 26–33, hier: S. 33.
- 21 Lambert Wiesing, Artificielle Präsenz. Studien zur Philosophie des Bildes, Frankfurt a. M. 2005, S. 108.
- 22 Jean Baudrillard, Das System der Dinge: Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Gegenständen, Frankfurt a. M. 2007, S. 75.
- 23 Vgl. künstlerische Experimente von Man Ray (*Space Writings* mit Lichtspuren, Ende der 1930er Jahre) und Pablo Picasso (*Light Drawings* für das *LIFE*-Magazine, 1949), die die zeichnerische Bewegung im Raum als Lichtspur thematisieren.
- 24 Michael Deering, HoloSketch. A virtual Reality Sketching/Animation Tool, ACM Transactions on Computer-Human Interaction 2/3, 1995, S. 220–238.
- 25 Seok-Hyung Bae, Ravin Balakrishnan, Karan Singh, EverybodyLovesSketch: 3D Sketching for a Broader Audience, UIST'09, 4.–7. Oktober 2009, Victoria (British Columbia), Kanada.
- 26 Eckart Uhlmann (Hg.), Sketching in Space – Freihändiges Modellieren in Virtuellen Umgebungen, Futur 3/13, 2011; Dominik Rausch, Ingo Assenmacher, Torsten Kuhlen, 3D Sketch Recognition for Interaction in Virtual Environments, in: Proceedings of VRIPHYS 10: Seventh Eurographics Workshop on Virtual Reality Interactions and Physical Simulations, S. 115–124.
- 27 Siehe <http://www.designfront.org/category.php?id=81&product=191> [18. 01. 2014].
- 28 Martin Grunwald, Haptik: Der handgreiflich-körperliche Zugang des Menschen zur Welt und zu sich selbst, in: Thomas Schmitz, Hannah Groninger (Hg.), Werkzeug – Denkzeug. Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse, Bielefeld 2012, S. 95–125.
- 29 Raymond Gibbs, Embodiment and Cognitive Science, New York 2006.
- 30 Irene Mittelberg, The Exbodied Mind. Cognitive-Semiotic Principles as Motivating Forces in Gesture, in: Cornelia Müller, Alan Cienki, Ellen Fricke, Silva H. Ladewig, David McNeill, Sedinha Tessendorf (Hg.), Body – Language – Communication: An International Handbook on Multimodality in Human Interaction 38/1, Berlin/New York 2013, S. 750–779, hier: S. 750.
- 31 Alan Cienki, Irene Mittelberg, Creativity in the forms and functions of gestures with speech, in: Tony Veale, Kurt Feyaerts, Charles Forceville (Hg.), Creativity and the Agile Mind: A Multi-Disciplinary Study of a Multi-Faceted Phenomenon (Applications of Cognitive Linguistics), Berlin/New York 2013, S. 231–252; Müller, Redebegleitende Gesten (Anm. 7); Jürgen Streeck, Gesturecraft: The manufacture of meaning, Amsterdam/ Philadelphia 2009; Jürgen Streeck, Charles Goodwin, Chris LeBaron (Hg.), Embodied Interaction. Language and Body in the Material World, Cambridge 2011.
- 32 Jana Bressem, A linguistic perspective on the notation of form features in gestures, in: Cornelia Müller, Alan Cienki, Ellen Fricke, Silva H. Ladewig, David McNeill, Sedinha

- Tessendorf (Hg.), Body – Language – Communication: An International Handbook on Multimodality in Human Interaction 38/1, Berlin/New York 2013, S. 1079–1097; Mittelberg, The Exbodied Mind (Anm. 30), S. 750–779; Cornelia Müller, Wie Gesten bedeuten. Eine kognitiv-linguistische und sequenzanalytische Perspektive, in: Sprache und Literatur 41/1, 2010, S. 37–68; Cornelia Müller, Roland Posner (Hg.), The semantics and pragmatics of everyday gestures. The Berlin conference, Berlin 2004; Streeck, Gesturecraft (Anm. 31).
- 33 Matthias Priesters, Functional patterns in gesture space. Correlating location and function of gestures using 3D motion capture technology, Masterarbeit, RWTH Aachen, Aachen 2012.
- 34 Irene Mittelberg, Interne und externe Metonymie: Jakobsonsche Kontiguitätsbeziehungen in redegleitenden Gesten, in: Sprache und Literatur 41/1, 2010, S. 112–143.
- 35 Müller, Redebegleitende Gesten (Anm. 7).
- 36 Rudolf Arnheim, Visual Thinking, Berkeley 1969; Mittelberg, Interne und externe Metonymie (Anm. 34); Müller, Redebegleitende Gesten (Anm. 7).
- 37 Roman Jakobson, Krystyna Pomorska, Dialogues, Cambridge 1983.
- 38 Irene Mittelberg, Gestures and iconicity, in: Cornelia Müller, Alan Cienki, Ellen Fricke, Silva H. Ladewig, David McNeill, Jana Bressem (Hg.), Body – Language – Communication: An International Handbook on Multimodality in Human Interaction 38/2, Berlin/New York (erscheint); Irene Mittelberg, Linda R. Waugh, Metonymy first, metaphor second: A cognitive-semiotic approach to multimodal figures of speech in co-speech gesture, in: Charles Forceville, Eduardo Urios-Aparisi (Hg.), Multimodal Metaphor, Berlin/New York 2009, S. 329–356.
- 39 Vgl. Alan Cienki, Cornelia Müller (Hg.), Metaphor and Gesture. Amsterdam/Philadelphia 2008; Irene Mittelberg, Peircean semiotics meets conceptual metaphor: Iconic modes in gestural representations of grammar, in: Alan Cienki, Cornelia Müller (Hg.), Metaphor and Gesture, Amsterdam/Philadelphia 2008, S. 115–154.
- 40 Vgl. Charles Sanders Peirce, Collected papers of Charles Sanders Peirce (1931–1958), hg. v. Charles Hartshorne, Paul Weiss, Bd. I: Principles of Philosophy, Bd. II: Elements of Logic, Cambridge 1960.
- 41 David McNeill, Hand and Mind, Chicago 1992; Eve Sweetser, Introduction: Viewpoint and perspective in language and gesture, from the Ground down, in: Barbara Dancygier, Eve Sweetser, Viewpoint in Language: A Multimodal Perspective, Cambridge 2012, S. 1–24.
- 42 »Actually, the portrayal of an object by gesture rarely involves more than some one isolated quality or dimension, the large or small size of the thing, the hourglass shape of a woman, the sharpness or indefiniteness of an outline. By the very nature of the medium of gesture, the representation is highly abstract. What matters for our purpose is how common, how satisfying and useful this sort of visual description is nevertheless. In fact, it is useful not in spite of its spareness but because of it.« Rudolf Arnheim, Visual Thinking, Berkeley 1969, S. 117.
- 43 Mittelberg, Gestures and iconicity (Anm. 38).
- 44 Gernot Böhme, Atmosphäre, Essays zur neuen Ästhetik, Frankfurt a. M. 2013, S. 34 und S. 279.
- 45 Vgl. Mittelberg, Waugh, Gestures and Metonymy (Anm. 4).
- 46 Flusser, Gesten (Anm. 18), S. 222.
- 47 Im Fokus stehen Studien aus Kooperationsveranstaltungen des Lehrstuhls für Bildnerische Gestaltung und des *Natural Media Lab* der RWTH Aachen im Masterstudium für Architektur an der RWTH Aachen (Wintersemester 2011/12: Motion Capturing und Wintersemester 2012/13: Die Sprache der Objekte).
- 48 Protokollzitate: Viktor Gatys, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, Aachen 2013.
- 49 Ebd.
- 50 Vgl. in Bezug auf Derrida Dieter Mersch, Semiotik und Rationalitätskritik. Umberto Eco negative Aufklärungskonzeption, in: DIVINATIO 22, 2005, S. 63–76, hier: S. 9.

Endnoten/Abbildungsnachweis

- 51 Protokollzitate: Viktor Gatys, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, Aachen 2013.
52 Ebd.
53 Ebd.
54 Roman Jakobson, Krystyna Pomorska, Dialogues (Anm. 37); Mittelberg, Waugh, Gestures and Metonymy (Anm. 4).
55 Mittelberg, Geometric and image-schematic patterns in gesture space (Anm. 4), S. 351–385.
56 Elke Mark, Taktiles Wissen, in: Thomas H. Schmitz, Hannah Groninger (Hg.), Werkzeug – Denkzeug. Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse, Bielefeld 2012, S. 123–140.
57 Vgl. den Ansatz des landschaftlichen Denkens bei Madalina Diaconu, Tasten – Riechen – Schmecken. Eine Ästhetik der anästhesierten Sinne, Würzburg 2005, S. 88.
58 Es handelt sich bei Studie 2 um den gleichen Proband der Studie 1. Dieser Proband ist weder als Tänzer noch als Schauspieler ausgebildet; er besuchte zu Schulzeiten den Eurythmieunterricht.
59 Protokollzitate: Viktor Gatys, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, Aachen 2013.
60 Ebd.
61 Ebd.
62 Vgl. Mittelberg, Gestures and iconicity (Anm. 38).
63 Protokollzitate: Maike Astroh, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, Aachen 2012.
64 Ebd.
65 Ebd.
66 Ebd.
67 Ebd.
68 Ebd.
69 LeBaron, Streeck, Gestures, knowledge and the world (Anm. 5); Mittelberg (Anm. x); Streeck, Gesturecraft (Anm. 31).
70 Juhani Pallasmaa, Die Augen der Hand – Architektur und die Sinne, Los Angeles 2012, S. 61.
71 Ebd., S. 14–16.
72 Gert Hasenhütl, Hypothesen beim Entwerfen, in: Claudia Mareis, Gesche Joost, Kora Kimpel, Entwerfen, Wissen, Produzieren. Designforschung im Anwendungskontext, Bielefeld 2010, S. 101–120, hier: S. 104; Jäger, Fehrmann, Adam, Medienbewegungen (Anm. 4), S. 35f.
73 Peter Sloterdijk, Du mußt dein Leben ändern: Über Anthropotechnik, Frankfurt a. M. 2010, S. 501; vgl. dazu auch Richard Sennett, Handwerk, Berlin 2008, S. 230ff. und S. 391.
74 Sotaro Kita, How representational gestures help speaking, in: David McNeill (Hg.), Language and Gesture, Cambridge 2000, S. 162–185.
75 Georg Franck, Dorothea Franck, Architektonische Qualität, München 2008, S. 25f.
76 Hans Belting, Blickwechsel mit Bildern. Die Bildfrage als Körperfrage, in: ders. (Hg.), Bilderfragen. Die Bildwissenschaften im Aufbruch, München 2007, S. 49–76, hier: S. 50.
77 Ludwig Wittgenstein, Vermischte Bemerkungen, in: ders., Werkausgabe Bd. 8, Frankfurt a. M. 1984, S. 472.

Abbildungsnachweis

- 1a © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
1b © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
1c Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University, Foto: Viktor Gatys.
2a © Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
2b © Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, Lehrstuhl Konstruktives Entwerfen, RWTH Aachen University.
3a–b © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.

Abbildungsnachweis

- 4a © Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
4b Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University, Foto: Ivo Mayr.
5 © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
6a–c © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
7a–c © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
8 © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
9 © Bauhaus-Archiv, Berlin.
10a © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
10b © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
11a © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
11b © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.
12 © Natural Media Lab, Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen University.