

Claude Draude, Daniela Döring

Körper nach Zahlen. Vom Maßnehmen und der Simulation von Menschlichkeit

Messen – Berechnen – Simulieren

Zahlzeichen changieren seltsam zwischen den Dingen und dem Abstrakten. Als Medium der Übersetzung, als Sichtbarmachung von Einheiten oder Ungleichem und als Beschriftung von Objekten scheinen sie ebenso unsichtbar wie wirkmächtig und evident. Doch ist das abstrakte und universelle Zahlzeichen maßgeblich ein Produkt des Wissenschaftssystems des 19. Jahrhunderts, das dieses Konzept als Garant für Objektivität schlechthin entwirft. Der materielle und haptische Bezug, der sich in historischen Formaten wie etwa dem Kerbholz, *Calculi* oder den Körperzahlen zeigt, ist zunehmend in den Hintergrund gerückt. Vor allem moderne Computertechnologien arbeiten vermeintlich körperlos, nur die etymologische Wurzel des Digitalen „mit dem Finger“ verweist noch auf diesen Zusammenhang.

Der nachfolgende Beitrag nimmt in den Blick, wie Verfahren der Vermessung und der Berechnung Körperdaten hervorbringen. In diesem Wissensproduktionsprozess werden Zahlen und Zeichen erhoben, selektiert und kategorisiert, verworfen sowie verfestigt und schließlich neu zusammengesetzt. In jener semiotischen Umordnung werden sowohl Mehrdeutigkeiten als auch Evidenzen verhandelt. Wir fragen danach, wie Körper und Zeichen miteinander agieren und dabei Sphären des Materiellen sowie des Abstrakten konstituiert werden. Wie genau funktioniert jener Abstraktionsprozess und lassen sich dabei geschlechtsspezifische Codes und Zuschreibungen auffinden? Welche Aussagen sind möglich oder unmöglich? Wie werden Dinge zu Objekten und Zeichen zu scheinbar objektiven Mediatoren? Last but not least: Wie kehren die Zeichen an den Körper zurück? So entstehen *Körper nach Zahlen* nicht in einem eingleisigen Prozess. Daten werden über metrische und informatische Verfahren gewonnen, in verschiedenartigen Rechnungen und Technologien operationalisiert und dann wiederum materialisiert – sei es als Kleidungsstück, als wissenschaftliche Tatsache oder als „künstlicher Mensch“.

Zwei historische Zäsuren werden im Folgenden miteinander in Verbindung gebracht: Zunächst wird ein Ausschnitt aus der Entstehungsgeschichte der Konfektionsgrößen vorgestellt, der um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert angesiedelt ist.¹ Zu dieser Zeit werden zahlreiche, sehr unterschiedliche Systeme entwickelt, um den Körper zu vermessen und dabei für die Kleiderproduktion möglichst genaue, normierte Maße zu erzeugen. Jener Standardisierungsprozess greift auf Techniken der Uniformherstellung zurück, die bereits im 18. Jahrhundert mit drei verschiedenen Grundgrößen arbeiten (vgl. Krause 1965, S. 74f.). Die ersten

¹ Wir danken dem Kulturverlag Kadmos für die freundliche Genehmigung der Veröffentlichung von z.T. überarbeiteten Auszügen aus Döring, Daniela: *Zeugende Zahlen. Mittelmaß und Durchschnittstypen in Proportion, Statistik und Konfektion*. Berlin 2011.

Größensysteme sind jedoch unbeständig, vielfältig und keineswegs allgemein gültig. Jedes Geschäft entwirft eigene Modelle, wobei ein System in der Gründungsgeschichte der Konfektion besonders bekannt geworden ist: Die „bunten Sterne“, die mit jeweils anderen Farben unterschiedliche Maße weiblicher Kleidung markieren (vgl. Dähn 1968, S. 18f.). Darunter findet ein Stern als imaginäre und literarische Figur „Fräulein Gelbsterne“ schillernde Ausprägungen. Gerade hier lässt sich zeigen, wie sich nach und nach die Datenmassen zu bestimmten Konfektionsgrößen verdichten und dabei Ideal und Norm miteinander verweben. Die Messverfahren legen sich dabei wie ein Maßband um den Körper und bilden eine Art Gitternetz.

Diese Technik des Gitter- und Koordinatennetzes spielt gut 100 Jahre später, zu Beginn des 21. Jahrhunderts für die Konstruktion von „Embodied Interface Agents“, d.h. anthropomorphen Figuren am Mensch-Computer-Interface, wiederum eine Rolle, um eine dreidimensionale Körperlichkeit herzustellen. Das Interfaceagent² soll den Umgang mit dem Computer vereinfachen, indem es menschliches Aussehen, Bewegung und Dialogverhalten simuliert. Die Idee hier ist, dass sich nicht der Mensch dem Computer annähern muss, sondern dieser den Menschen in seinem Menschsein abholt. Hierzu finden zahlreiche Übersetzungsprozesse statt: Das, was menschlich ist, muss informatisch ausdrückbar sein – bzw. nur das, was informatisch ausdrückbar ist, kann als menschlich simuliert werden. Nicht nur die Körpermaße, sondern auch Verhaltensweisen und Gefühle werden in computertaugliche Zeichen übertragen. Im informatischen Spiegel wird folglich neukonstruiert, was Menschlichkeit bedeutet.

Der Beitrag unternimmt einen Dreischritt von der Kulturtechnik des Messens über jene des Berechnens bis hin zur Simulation von Menschlichkeit. Sherry Turkle hat für die Mensch-Computer-Interaktion einen Übergang von einer „culture of calculation“ zu einer „culture of simulation“ festgestellt (Turkle 1995, S. 19). Für die digitalen Technologien in der Informatik ist es indes wichtig zu betonen, dass jede Simulation nur vor dem Hintergrund von Rechenbasis und Regelorientierung modelliert werden kann, d.h. es liegen gemessene und berechnete Daten zugrunde. Anhand der Entstehung der Konfektionsgrößen lässt sich zuvor eine weitere, dem vorausgehende Zäsur beschreiben: dem Wandel der Wissensordnung von der Vermessung zur Berechnung. So vollzieht sich im 19. Jahrhundert ein komplexer Übergang von proportionalen, relativen Bestimmungsversuchen hin zur statistisch-arithmetischen Erfassung des Körpers.

Die genannten drei Schritte verlaufen nicht geradlinig, sondern brüchig, sie sind keineswegs voneinander abgrenzbar, vielmehr sind sie miteinander verwoben. Alle Verfahren zielen indes darauf ab, generalisierbare und operationalisierbare Daten zu erzeugen, gerade aber mit der Simulation werden diese wiederum zum Verschwinden gebracht. Diesen Wegen der Zeichen vom Körper ins Wissen und zurück gilt es zu folgen.

² Wir bezeichnen das Interfaceagent hier bewusst sächlich – dies ändert sich im Anwendungskontext, wo immer eine binäre geschlechtliche Kodierung stattfindet. Damit möchten wir dessen hybrides Potential deutlich machen.

Zeichenwelten

Im Mittelpunkt des Beitrages steht jener Abstraktionsprozess, in dem Zahlen und Zeichen vom, am und um den Körper entstehen. Dabei geht es uns darum zu fragen, wie sie ihre Aussagekraft und Wirkungsmacht erhalten und welche geschlechtlichen Codierungen hiermit einhergehen. Das Verhältnis von Ding und Zeichen beschreibt Frieder Nake wie folgt:

„Ohne daß die Welt zum Zeichen wird, haben wir sie bekanntlich nicht. Und ohne daß Welt zum Zeichen wird, können wir sie mit einem Computer nicht bearbeiten. Im Zeichen erscheint uns die Welt gleichzeitig als Gegenstand der Erkenntnis und der informationstechnischen Bearbeitung. [...] Wir müssen den Zeichen, den computertragenden schon ganz gleich, aber auch die Kraft zubilligen, Welt erst zu erschaffen.“ (Nake 1993, S. 195)

Nach Nake wird nicht nur von der Welt abstrahiert, sondern die in diesem Abstraktionsprozess gewonnenen Zeichen wirken zugleich aktiv auf die Welt ein. Dieser Vorgang aber funktioniert nur, wenn den Dingen eine *Zeichenhaut* wächst³. Zu den vermessenen Dingen gesellt sich somit ein Zeichen, das operationalisierbar gemacht wird. Hier findet ein zweiseitiger Wissensprozess statt: zum einen als Verdopplung (in Ding und Zeichen) und zum anderen als Reduktion. Einerseits wird vom Ding abstrahiert, es muss auf ein Zeichen reduziert werden, das für weitere Verarbeitungsprozesse – in unserem Fall die Schnittmuster oder die Software – verwendbar ist. Andererseits aber bleibt selbstverständlich das Ding in seiner Materialität erhalten. Diese Materialität erscheint im Wissensprozess dann zunehmend weniger relevant, sie wird aus den technologischen Verfahren ausgeschlossen. Zugleich aber muss diese Aufspaltung in Zeichen und Ding letztlich wieder geschlossen werden, nämlich dann, wenn die Zeichenschrift die Welt erschafft (vgl. Nake 1993, S. 195). Die Welt zerfällt nicht in Dinge und Zeichen, sondern es werden Verbindungen zwischen diesen hergestellt und oft genug sind die Grenzen verschwommen. Auch das vom Menschen gewonnene Zeichen, das über verschiedenste Technologien gewonnene Wissen, wird schließlich an den Körper zurückgebunden: als zweite Haut der Bekleidung, als Körperbild oder als virtueller Mensch, als Softwareagent und dessen Beglaubigung durch die Nutzenden.

Neben der Frage, wie Zeichen konkret vom Körper gewonnen werden, gerät so in den Blick, wie sie an den Körper „zurückkehren“. Wenn wir die Zeichenebene dieser Wissensprozesse in den Untersuchungsfokus rücken, so ist zu analysieren, wann bestimmte Kategorien ein- oder ausgeblendet werden und wie Wissen erzeugt wird, welches verworfen oder als gesichertes Wissen verankert wird. Insbesondere die Kategorie Geschlecht spielt in diesem Transformationsprozess eine entscheidende Rolle: Zum einen auf der Ebene der Identitätslogik – so haben sowohl die Interface-

³ „Den Dingen muss immer erst eine Zeichenhaut wachsen, deren sich der Computer annehmen kann.“ (Ebd., S. 168)

agenten als auch die Modelle in der Bekleidungsindustrie ein eindeutiges (der heteronormativen Ordnung folgendes) Geschlecht. Zum anderen scheinen uns die Abstraktionsverfahren, die das Verhältnis von Zeichen und Material bestimmen, selbst geschlechtlich codiert zu sein. Das heißt, es sind nicht nur einzelne Körper und Identitäten geschlechtlich bestimmt, sondern auch die Wissensordnung selbst. Der Prozess der Abstraktion basiert auf der Geschlechterordnung und verhandelt diese zugleich neu. Diese These möchten wir im Folgenden genauer ausarbeiten.

Lebendige Zahlen

Das Schneiderhandwerk vermisst bis ins 19. Jahrhundert hinein den Körper mittels Papiermaß und Faden, in den Knoten oder Einkerbungen die individuellen Maße der Kundinnen und Kunden markieren (vgl. Niemann 1983, S. 12). Mit Zirkel und Lineal wird dann ein geometrischer Schnitt entwickelt. Schneider und Schneiderinnen sind dementsprechend mit Linien, Längen und geometrischen Formen vertraut, nicht aber mit Zahlen. Für die Entstehung der Konfektionsgrößen ist aber gerade eine universale Zahlenschrift nötig, welche Daten notiert, um diese wiederum systematisieren und standardisieren zu können.⁴ Denn im Gegensatz zur Schneiderei zielt das Konfektionsgewerbe nicht auf den vermessenen, einzelnen Körper, sondern produziert serienmäßig Fertigungskleidung nach bestimmten Größen. Wie diese Größen in Interaktion mit dem Körper entstehen, soll nachfolgend ausschnittsartig beschrieben werden.

Ende des 19. Jahrhunderts entsteht zunächst eine unüberschaubare Vielzahl von Maß- und Zuschnittssystemen (vgl. ebd. S. 37). Mit diesen will sich das Schneiderhandwerk professionalisieren, treibt dabei aber paradoxerweise gerade die Weiterentwicklung der Konfektion voran. Etliche Mode- und Schneiderei-Zeitschriften sowie Handbücher veröffentlichen Erfahrungen und Fachkenntnisse über Maßnehmen, Zuschnitt und Nähen. Drei Beispiele sollen zeigen, wie sich einerseits ein vielfältiges, hoch flexibles Zahlenwissen und andererseits Vereinheitlichungs- und Sicherheitstechniken herausbilden.

Die Methode der Quadrat- bzw. Netzzeichnung (Abb. 1) ist vor allem aus den bildenden Künsten schon lange Zeit bekannt, wo sie für Proportionsstudien oder aber für die Zeichnung großer Fresken Anwendung findet. Das Schnittmuster, das hier in einem bestimmten Maßstab vorliegt, kann durch die Vergrößerung oder Verkleinerung der Quadrate auf die entsprechenden, gesuchten Maße übertragen werden. Das Koordinatennetz ist dabei eine Hilfskonstruktion, die der korrekten Einzeichnung der individuellen Längen- oder Breitenmaße dient.

⁴ Formen der Standardisierung sind z.B. 1794 Urmeter/Zentimeter (Mentges 1993, S. 83), 1815 Maßband (Link 2005, S. 51), 1863 Papierschnitt (Kraft 1998, S. 51).

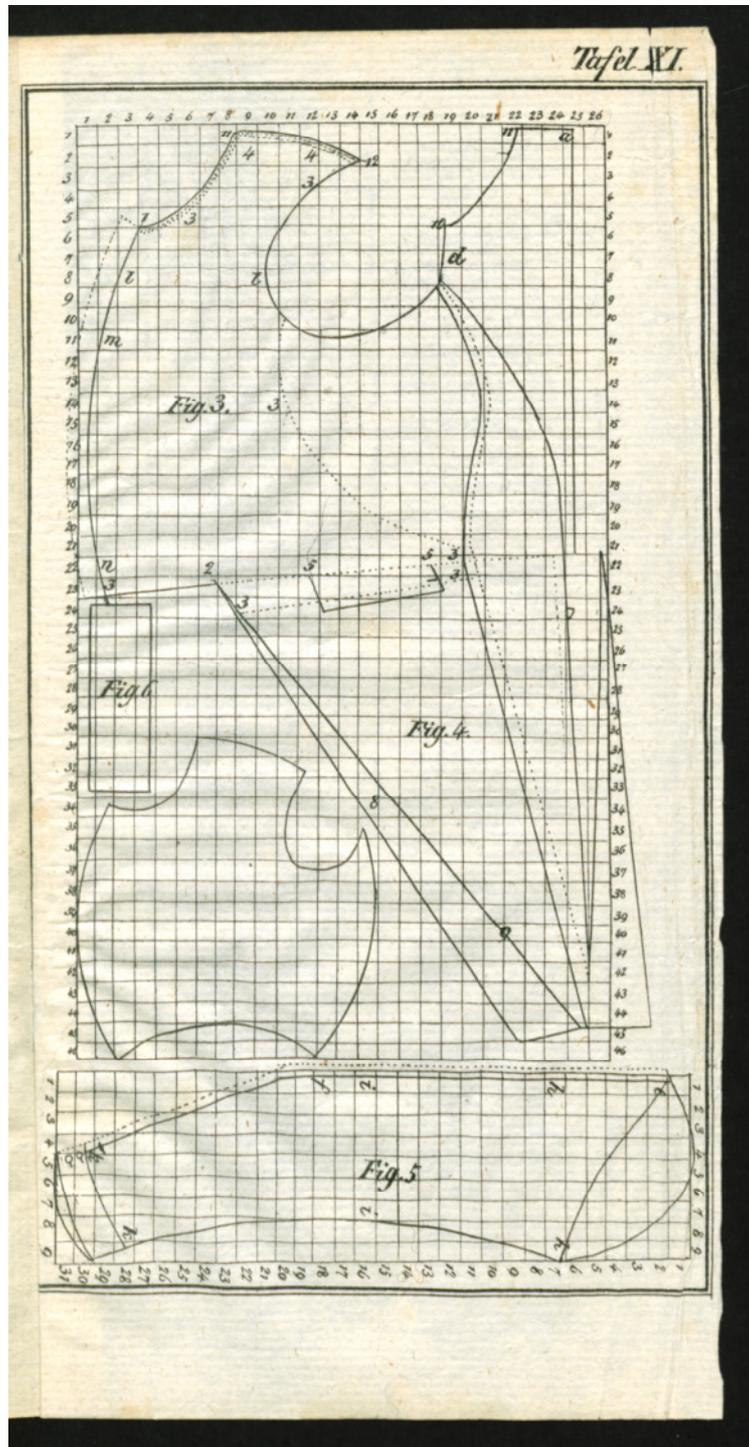


Abbildung 1

Die 1818 von J. H. Michel erfundene Schnittmustertechnik der Proportionalmethode (Abb. 2) gliedert den Schnitt in drei Teile auf und konstruiert diesen als mathematische Einheit (vgl. ebd. S. 18). Die verschiedenen Partien des Schnittes sind nunmehr festgelegt und werden entsprechend den Verhältnissen der Person verändert. Die ausschlaggebende Maßeinheit ist dabei die Oberleibweite, die halbiert und in gleiche Abschnitte für Brustbreite, Armseite und Rückenbreite geteilt wird. Für dieses Schnittmuster sind nicht mehr verschiedene, individuell ermittelte Längen- und Weitenmaße nötig, sondern das somit standardisierte Maß der Oberleibweite, das zu einer der wichtigsten Grundeinheiten der Konfektion wird.

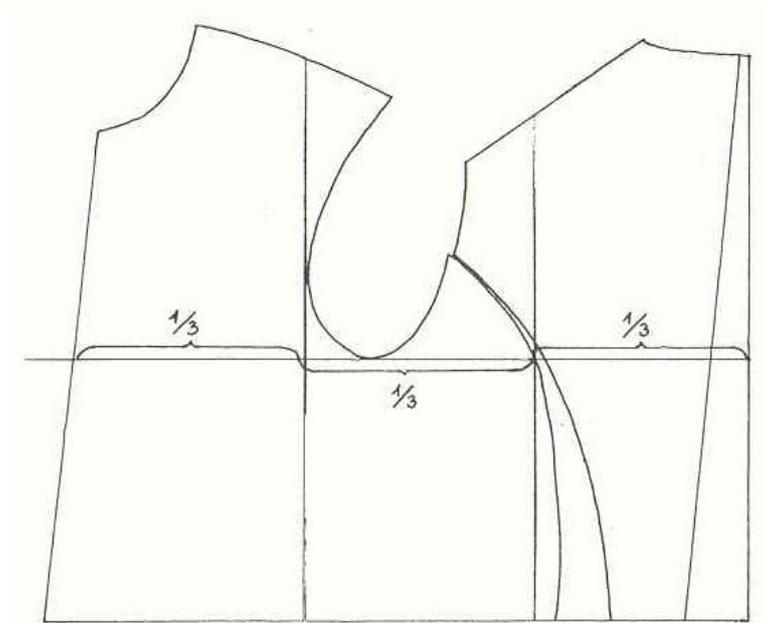


Abbildung 2

Alle weiteren Teile werden mit Hilfe einer Proportionstabelle ausgezeichnet (Abb. 3), d.h. berechnet. Die benötigten Teile (bis zu $48 - \frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$ der Oberweite) werden im Vorfeld ermittelt und in Tabellen aufgelistet. Solche Verfahren zielen darauf ab, Kleidung für den unvermessenen oder nicht ausreichend vermessenen Körper herstellen zu können. So heißt es in einem Handbuch: „Im praktischen Geschäftsleben kommt es häufig vor, daß man aus verschiedenen Gründen nicht in der Lage ist, ein vollständiges Körpermaß an der zu bekleidenden Figur vorzunehmen“ (Private Zuschneide-Schule E.V. ca. 1910, S. 18). Die Proportional-Berechnung tritt an die Stelle des fehlenden Maßes und sucht allgemeine Gesetzmäßigkeiten des menschlichen Körpers aufzustellen. Während diese Technik nicht mehr nur dem Messen verpflichtet ist, sondern vor allem auch der Berechnung, entstehen Datenmengen, die für ein Schnittmuster miteinander abgeglichen werden, also

Die Einteilung der Oberweite.

Ganze Oberweite	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$		Ganze Oberweite	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$
72	36	9	6	12		108	54	13 $\frac{1}{2}$	9	18
74	37	9 $\frac{1}{4}$	6 $\frac{1}{6}$	12 $\frac{1}{3}$		110	55	13 $\frac{3}{4}$	9 $\frac{1}{6}$	18 $\frac{1}{3}$
76	38	9 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{3}$	12 $\frac{2}{3}$		112	56	14	9 $\frac{1}{3}$	18 $\frac{2}{3}$
78	39	9 $\frac{3}{4}$	6 $\frac{1}{2}$	13		114	57	14 $\frac{1}{4}$	9 $\frac{1}{2}$	19
80	40	10	6 $\frac{2}{3}$	13 $\frac{1}{3}$		116	58	14 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{2}{3}$	19 $\frac{1}{3}$
82	41	10 $\frac{1}{4}$	6 $\frac{3}{4}$	13 $\frac{2}{3}$		118	59	14 $\frac{3}{4}$	9 $\frac{3}{4}$	19 $\frac{2}{3}$
84	42	10 $\frac{1}{2}$	7	14		120	60	15	10	20
86	43	10 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{3}$		122	61	15 $\frac{1}{4}$	10 $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{3}$
88	44	11	7 $\frac{1}{3}$	14 $\frac{2}{3}$		124	62	15 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{3}$	20 $\frac{2}{3}$
90	45	11 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{1}{2}$	15		126	63	15 $\frac{3}{4}$	10 $\frac{1}{2}$	21
92	46	11 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{2}{3}$	15 $\frac{1}{3}$		128	64	16	10 $\frac{2}{3}$	21 $\frac{1}{3}$
94	47	11 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{2}{3}$		130	65	16 $\frac{1}{4}$	10 $\frac{3}{4}$	21 $\frac{2}{3}$
96	48	12	8	16		132	66	16 $\frac{1}{2}$	11	22
98	49	12 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{3}$		134	67	16 $\frac{3}{4}$	11 $\frac{1}{6}$	22 $\frac{1}{3}$
100	50	12 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{3}$	16 $\frac{2}{3}$		136	68	17	11 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{2}{3}$
102	51	12 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{1}{2}$	17		138	69	17 $\frac{1}{4}$	11 $\frac{1}{2}$	23
104	52	13	8 $\frac{2}{3}$	17 $\frac{1}{3}$						
106	53	13 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{3}{4}$	17 $\frac{2}{3}$						

In der vorstehenden Tabelle sind die Bruchteile der halben Oberweite zusammengestellt, um beim Entwerfen der Schnitte ein Hilfsmittel für die Berechnung der $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{3}$ zu geben. Die Tabelle dürfte für alle vorkommenden Fälle ausreichen, da es nur selten zutreffen wird, daß die halbe Oberweite weniger als 36 cm oder mehr als 69 cm beträgt.

Abbildung 3

vergleichbar und zuverlässig sein müssen. Doch es existieren noch unzählige andere Methoden.⁵

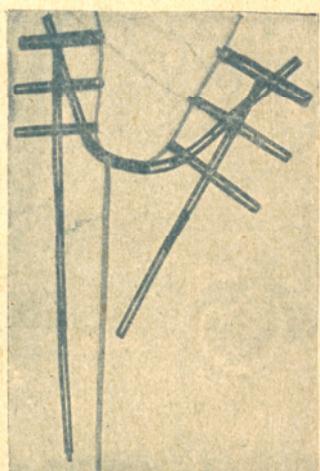
Akt.-Gesellschaft Hoogendoorn's Figuraufnehmer
„DE PASSER“
 Berlin SW., Charlottenstr. 76 Tel. Centrum 3978



Neue Erfindung
 zur Herstellung einer absolut sicheren Aufnahme der Figur beim Massnehmen u. Zuschneiden von Herren-Garderobe

Figuraufnehmer
„DE PASSER“
 D. R. P.
 Nr. 267 551
Preis 250 Mark

Hosen-Apparat
Welt-System
 ist das Neueste, das Beste und das Sicherste beim Massnehmen u. Zuschneiden von Hosen, D. R. P. a.
Preis 32,50 Mark



Nach sukzessvoller Vorführung haben wir von den feinsten Berliner Mass-Schneidern viele Bestellungen erhalten

Für alle Plätze Deutschlands Fachleute für Vertretungen gesucht.

Abbildung 4

⁵ Zu nennen sind hier vor allem die Proportional- oder Reduktionsmethoden, die auf proportionale Berechnungen zurückgreifen, Verfahren der Corporismetrie, das auf die Ermittlung umfangreicher Körpermaße setzt oder so genannte Schnellmesssysteme. Vgl. etwa Niemann1983 oder Kraft 2001.

Eine Anzeige für den Figuraufnehmer „De Passer“ (Abb. 4) verspricht nicht nur die Herstellung eines Schnittes, der passt, sondern zielt zugleich auf die Passantinnen und Passanten, die quasi im Vorbeigehen schnell und zuverlässig ihre Figur vermessen lassen können.

Das auf- und abnehmbare Gitternetz wird zum technischen Medium, in dem etwas ausgetauscht, gewechselt, übersetzt wird: die dreidimensionale Körperlichkeit in numerische Maßeinheiten. Das Koordinatennetz, das bis dato für die Schnittmusterkonstruktion benutzt wurde, rückt damit auf den Körper selbst. Die Herstellung eines gelungenen, passenden Kleidungsstückes liegt nicht mehr im Erfahrungsschatz und Geschick der SchneiderInnen, sondern in der instrumentellen Technik.

Diese Beispiele verweisen auf eine Vielfalt der Maß- und Schnittsysteme, in denen neue Sicherheiten nötig werden. Präzision und Exaktheit werden zu tragenden Prinzipien der Kleiderproduktion. Die Messdaten müssen genau sein, wollen sie zur Grundlage eines erfolgreichen Schnittmusters werden.

Mit dem Maßband und Meter sind zwar Voraussetzungen für die exakte und vor allem standardisierbare Vermessung des Körpers gegeben, jedoch muss die Exaktheit selbst definiert werden. In nahezu jedem Handbuch sind Appelle und konkrete Maßanleitungen verzeichnet, welche die zu vermessenden Abschnitte beschreiben und per Zeichnung visualisieren. Das korrekte Maßnehmen ist deshalb so wichtig, weil das arbeitsteilige Wissen der Konfektion zirkulieren muss. So kann man beispielsweise laut einer Werbeanzeige in der Zeitschrift *Neue Frauenkleidung und Frauenkultur* (Abb. 5) ein Schnittmuster bestellen. Auf dem hierzu nötigen Formular sind die einzelnen Maßabschnitte nummeriert, durch nähere Erläuterungen beschrieben und modellhaft visualisiert. Die Darstellung des weiblichen Körpers, an dem das Maßnehmen erläutert und formalisiert wird, verzichtet auf den Kopf und unterstreicht somit das Modellhafte, das für jede Kundin passende. Hier wird der Abstraktionsprozess deutlich, in deren Verlauf bestimmte Anfangs- und Endpunkte der Maßlänge, die Haltung des Maßbandes und des Körpers (bzw. der Kleidung) und schließlich die Art und Weise der Notation festgelegt werden.

Die vielfältigen Maß- und Zuschnittstechniken führen zugleich zu einer Vielfalt von Größensystemen. Das entstehende Konfektionsgewerbe zeichnet sich dadurch aus, dass nahezu jedes Geschäft ein eigenes Größensystem entwickelt. So ist im Großen Textilhandbuch zu lesen:

„Die Maße und Größen in der Damenkonfektion sind außerordentlich verschieden. Irgendwelche einheitlichen Normen gibt es nicht und fast jede größere Firma hat ihre eigene Maßtabelle, die nach dem fabrizierten Genre und nach Art der Hauptkundschaft Veränderungen aufweist.“
(Killinger ca. 1935, S. 651)

Anleitung zum Maßnehmen für Schnittmuster

Maße von Fr.....

Name und Adresse:

Man messe:

1. Obere Weite	cm	} rund um den Oberkörper, fest über den Rücken, unter den Armen entlang lose über die Brustmitte.
2. Tailenweite	cm	
3. Hüftenweite	cm	15 cm unter der Tailenweite.
4. Halsweite	cm	rund um den Halsansatz.
5. Vordere Länge	a)	cm von der Halsgrube bis zum Tailenband; dann weiter
	b)	cm bis zum Fußboden.
6. Seitenlänge	a)	cm vom Armansatz bis zum Tailenband; dann weiter
	b)	cm bis zum Fußboden.
7. Rückenlänge	a)	cm vom Halswirbelknochen bis zum Tailenband; dann weiter
	b)	cm bis zum Fußboden.
8. Rückenbreite	cm	mitten über dem Rücken von einem Armansatz bis zu dem andern.
9. Äussere Ärmellänge	a)	cm vom Armansatz bis zum Ellenbogen; dann
	b)	cm gleich weiter bis zum Handgelenk.
10. Ärmelweiten	a)	cm in der Mitte des Oberarmes.
	b)	cm bei dem Ellenbogen.
	c)	cm bei dem Handgelenk.
11. Achselhöhe	cm	vom Tailenband in der vorderen Mitte über die Achsel am Halsansatz entlang bis zum Tailenband in der hinteren Mitte.
12. Armlochhöhe	cm	über die Achsel am Armansatz entlang, senkrecht vorn und im Rücken bis zum Tailenband.
13. Brustbreiten	a)	cm 5 cm unter dem Halsansatz recht grade herüber.
	b)	cm von einer Armgrube bis zu der anderen etwas lose im Bogen über die Mitte der Brust.
14. Innere Ärmellänge	cm	von der Armgrube bis zum Handgelenk.
15. Weite unter der Brust	cm	gleich unter der Brust recht grade herum.
16. Höhe unter der Brust	cm	vom Tailenband nach oben bis zum Brustansatz.

Heft Nr. 19
Abbildung Nr.



Die ausgefüllten Maßzetteln werden bis auf weiteres vom Schnittmusterersand für Nachbestellungen aufbewahrt.

NB. Die nach der Abbildung eventl. erforderliche Rockansatzlinie ist beim Maßnehmen weiter nicht zu beachten, sie wird der betreffenden Abbildung gemäß nach den persönlichen Maßen festgestellt.

Abbildung 5

In diesem beweglichen, flexiblen Wissen um den Körper tritt nun ein Größensystem besonders prominent hervor: die „bunten Sterne“. Dieses, auf den Begründer der Berliner Konfektion Valentin Manheimer zurück gehende System, markiert verschiedene Kleidergrößen durch unterschiedlich farbige Sterne (vgl. Dähn 1968). Ein blauer Stern kennzeichnet da beispielsweise jugendliche Mädchengrößen, ein oder zwei gelbe stehen für die „Normalgrößen“ und der rote und grüne Stern für die Kleidung älterer Damen (vgl. Loeb 1906). Von den wenigen Größensystemen der Konfektion, die überliefert sind, nehmen die „Sterngrößen“ und hier vor allem der gelbe Stern eine besondere Position ein. Während die bisher beschriebenen Beispiele vornehmlich abstrahieren bzw. reduzieren, so scheinen über das Zeichen des Sterns jene Leerstellen wieder neu beschreibbar zu werden. Es entsteht ein neues idealisiertes Wesen, eine nahezu lebendige Figur mit dem Namen „Fräulein Gelbsterne“. Der Berliner Chronist Moritz Loeb beschreibt sie wie folgt:

„'Gelbsterne' ist [...] die bevorzugte Dame im Reiche der Mode. Sie normiert die Größe, die durch 44 Zentimeter Büstenweite und 110 Zentimeter Hüftenmaß näher bezeichnet ist und führt ihren Namen daher, daß zu leichterem Kenntlichkeit der Größen, Mäntel und Jacketts

auf dem Aermel einen genähten Stern aus gelben Garn tragen.“ (Loeb 1906, 72)

„Gelbstern“ ist hier bestimmten Maß- und Zahlenverhältnissen zugeordnet, sie realisiert und verkörpert eine Norm. In der Maßtabelle für die Konfektion (Abb. 6) nehmen die Sterne zudem eine strukturierende Funktion ein: Sie veranschaulichen die Größen, die durch Zahlen gekennzeichnet sind und verlinken quasi zu den verschiedensten zusätzlich nötigen Maßen.

Maßtabelle für die Konfektion.

Größe	Benennung	Bezeichnung	Taillenlänge	Oberweite	Brustweite	Taillenweite	Hüftenweite	Ärmellänge	Kragenweite
38	Backfisch	Ein blauer Stern	37	84	87	60	96	44	33
40	Backfisch	Drei gelbe Sterne	38	88	92	64	100	45	34
42	Doppelgelb	Zwei gelbe Sterne	39	92	97	68	104	46	35
44	Gelb	Ein gelber Stern	39	96	102	72	108	46	36
46	Normal	Ein weißer Stern	39	100	106	76	112	46	37,5
48	Grün	Ein grüner Stern	39	104	110	80	118	45	39
50	Rot	Ein roter Stern	38	108	114	86	124	45	40,5
52	Doppelrot	Zwei rote Sterne	37	112	118	92	130	44	42

Abbildung 6

Einerseits scheint sich das metrische Wissen um die Körpergrößen in eine fabrik- und systemabhängige Methodenvielfalt aufzufächern und zugleich aber auch zu bestimmten standardisierten Maßen und Typen zu verdichten. Dabei finden im Zeichen der Sterne ganz bestimmte Maße Eingang, andere werden verworfen. Im Textilhandbuch von 1935 sind die Sterngrößen den heute bekannten numerischen Größen gegenübergestellt:

„36, 38, 40	Backfisch
42	doppelgelb (2 gelbe Sterne)
44	gelb
46	normal (weiß Stern)
48	grün
50	rot
52	doppelrot (2 rote Sterne)“ (Killinger ca. 1935, S. 651)

Zusätzliche Maßangaben, wie sie noch die Maßtabelle versammelt, sind nicht mehr erforderlich. Sie haben sich in das Zahlzeichen selbst eingelagert. Das den Sternen innewohnende materielle Potential ist in abstrakte Zeichenhaftigkeit verwandelt worden. So ist „Gelbstern“ einerseits Ausdruck bestimmter, ideal-normaler Körpermaße, sie besitzt „eine Normalfigur von tadelloser Ebenmäßigkeit“ (von Opmteda, Georg 1986, S. 53). Andererseits wird dieser Stern zugleich als „Fräulein Gelbstern“ in zahlreichen zwielichtigen, teils verruchten Geschichten, Erzählungen, Grotesken, Bildern verwoben und nicht zuletzt mit der Praktik der so genannten „Probierdamen“⁶ (den Vorläufern des Mannequins) an lebendigen Körpern vorgeführt. Exemplarisch für die literarische Erzählung sei der Roman *Gelb-Stern* von Emma Vely (1898) vorgestellt:⁷

Der Apotheker Jahnke heiratet kurz entschlossen Hanni Beskow, ohne von ihrem Hintergrund als „Gelbstern“ zu wissen. Nachdem sie eine Zeitlang versucht, sich in ihrer Rolle als Ehefrau und im Dorf heimisch einzurichten, verlässt sie ihren Gatten, um in Berlin zu ihrem ehemaligen Liebhaber zurückzukehren. „Sie war schon als Mädchen leichtfertig gewesen, und nach der Verheirathung geht sie ihm durch. Nicht weil er sie schlecht behandelt – es war ja die glücklichste Ehe“ (Vely 1897, S. 210f.). Jahnke geht nach Berlin, um Hanni Beskow zu suchen und begegnet zunächst ihrer Freundin:

„Sehr lang und dünn, und ganz schwankend erhebt sich die Gestalt, um dann schnell wieder den festen Stützpunkt zu suchen. Das Gesicht ist dick mit Puder bedeckt, die eingesunkenen Augen haben einen fiebrigen Glanz. ‚Ne Taille, was?‘ fragt der Alte. ‚War ja auch ein ‚gelber Stern‘ bis sie ihre Stimme entdeckte‘.“ (Ebd., S. 170)

Jahnke trifft nach dieser Begegnung eine ernüchternde Erkenntnis:

⁶ Heinrich Lee beschreibt in seinem 1910 erschienenen Feuilletonartikel eines der ersten Konfektionsgrößensysteme und deren Vorführpraktik: „‚Gelbstern?‘ Wird mancher Leser mit Befremden fragen – ‚was ist das?‘ Wenn die verehrte Gattin sich einen neuen Wintermantel kauft und der Leser begleitet sie auf diesem schweren Gange und lässt in dem Geschäft, das sie mit ihm betritt, über die an den Stangen hängenden Paletots, Mäntel und Jacketts forschend seine Blicke gleiten, so wird er oben an den Ärmeln dieser Kleidungsstücke gewisse, mit verschiedenfarbigem Garn in Form eines Sterns hineingenähte Abzeichen bemerken: gelbe, rote, blaue, grüne, weiße Sterne. Diese Abzeichen besagen, wieviel Zentimeter Büstenweite der betreffende Mantel oder Paletot hat. Angenommen, die Büstenweite der verehrten Gattin beträgt 44 Zentimeter, so ist das ‚Gelbstern‘ – ‚Können Sie den Mantel mal umhängen lassen?‘ ersucht die Gattin den eleganten jungen Mann, der sie beim Kauf bedient. ‚Eine gelbe Dame, bitte!‘ erhebt dieser jetzt befehlend seinen Ruf, der an die vorhandenen Probierdamen gerichtet ist.“ (Lee 1910, S. 285)

⁷ Weitere sind z.B. Burg, Jacques und Walter Turszinsky (1907). *Gelbstern*. Eine Groteske in 3 Akten. Berlin., Opmteda, Georg Freiherr von (1986). *Konfektion*. In: In einer Droschke zweiter Klasse. Geschichten aus dem Berlin um die Jahrhundertwende. Hg. v. Roland Berbig. Berlin. Oder Schönemark, J. (1925). *Gelbsterne*. Roman-Perlen, Bd. 555. Berlin, Verlagshaus für Volksliteratur und Kunst G.m.b.H., Berlin GW 61, Gitschiner Str. 13.

„'O Gott, o Gott!' stöhnt er und hält sich an dem wackeligen Geländer im Herabsteigen. Ein Ekel hat ihn überkommen, ein furchtbarer Ekel vor der Noth, der Lüge, dem geschminkten Laster, dem Sumpf, in dem die Giftblumen wachsen – Hanni hat auch darin gewurzelt, Sie auch!“ (Ebd., S. 185)

In dieser Geschichte verkörpert „Fräulein Gelbster“ den idealen (Körper)Typus in höchst ambivalenter Weise. Sie ist an Prostitution, Krankheit und Sittenlosigkeit gebunden. In der literarischen Figur werden zugleich die Zahlen- und Maßverhältnisse zum Verschwinden gebracht, sie gehen in einem Bild auf, das einem Grundtenor verhaftet ist: dem „Anderen“ und Abweichenden. Sie können in ihrem Facettenreichtum als Simulationen gelesen werden. Sie simulieren Lebensmodelle und loten dabei zugleich Realitäten (vor allem zu verwerfende Realitäten) aus. Mit der literarischen Ausschmückung der Figur „Fräulein Gelbster“ erhält die abstrahierende Zahlenschrift eine Art Verlebendigung, die als vermeintlich authentische oder glaubwürdige Verkörperung der Konfektionsgrößen fungiert. Die von verschiedensten Körpern gewonnenen Maßverhältnisse benötigen zugleich ein Material, auf das sie wiederum (rück)bezogen werden können. Sie bilden neue Geschichten und werden erst durch das stereotype Bild lebendig und wirkmächtig. Als Simulation von Menschlichkeit treten die Vermessungs- und Berechnungspraxen dann aber in den Hintergrund. Die ideal-normalen Körpermaße sind in der Figur „Fräulein Gelbster“ aufgegangen, die zugleich durch bestimmte Verhaltensweisen und Charaktereigenschaften literarisch verortet werden.

Hingegen wird der männliche Körper als wissenstheoretisches Fundament der Konfektionsgrößen verortet. Hierfür ist nicht nur die Uniformherstellung maßgebend, auch führen die ersten Lehr- und Schnittbücher nahezu bis zum Ende des 19. Jahrhunderts die Grundlagen der Kleiderproduktion des Mannes auf, die ebenso als Vorbild für die Damenkonfektion geltend gemacht werden.

„Im Allgemeinen gebietet das Maasnehmen für alle weiblichen Kleidungsstücke dieselben Rücksichten und Vorschriften, wie für männliche Kleidung. [...] Wer das Maas für weibliche Kleider zu nehmen lernen will, der studire die Regeln für das Maassnehmen männlicher Kleider und bedenke dabei die natürlichen und augenfälligen Unterschiede zwischen dem männlichen und weiblichen Körper, [...]“ (Heyder 1837, S. 23)

Zudem treten antike und idealisierte Referenzen in Kraft, so z.B. in der „Darstellung des ganz normalen männlichen Körpers, gezeichnet nach der berühmten Statue des Apollos im Louvre zu Paris“ (Klemm 1875, S. 21, vgl. auch Schweizer-Gruner 1982, S. 11.). Der Standardisierungsprozess des Körpers entwirft so nicht nur geschlechtsspezifisch differente Ideale, sondern weist auch in der Wissensordnung das

Abstrakte dem idealen Männlichen und die Materie dem abweichenden Weiblichen zu.⁸

Menschliche Schnittstellen

Auch die Figur des Interfaceagents stellt gewissermaßen einen Idealtypus dar, dessen Auftauchen sich vor dem Hintergrund der Geschichte der Mensch-Computer-Interaktion verstehen lässt. Stark vereinfacht lässt diese sich als eine Bewegung weg von der direkten Bedienung einer Maschine hin zu stärker medialen Umgangsformen skizzieren (vgl. Schelhowe 1997). Diese Entwicklung geht einher mit veränderten Anwendungsgebieten, unterschiedlichen Nutzungsgruppen, der Verbreitung von Computern im Allgemeinen und Erweiterungen der technologischen Möglichkeiten selbst. Das Verständnis vom Computer ändert sich durch unterschiedliche Interface-Realisierungen. So liegen die Funktionsprinzipien der Rechenmaschine bei der Bedienung mittels Lochkarten noch recht offen zutage. Bildschirme und Kommandozeilen-Interfaces führen den Computer als Dialogpartner ein und distanzieren zugleich von der Maschine. Die Nutzerin muss hier genaue Befehle mit einer spezifischen Syntax kennen. Susanne Maaß bezeichnet „den Computer als virtuellen Kommunikationspartner mit formalem Kommunikationsverhalten“ (Maaß 1984, S. 8) und führt weiter aus:

„Von dem Moment an, in dem der Benutzer einen Dialog mit dem Computersystem beginnt, wird ihm aufgrund seiner Benutzeridentifikation ein spezielles Bild der Maschine geboten und eine spezielle virtuelle Maschine zugänglich gemacht. Virtuell ist diese Maschine insofern, als der Benutzer losgelöst von den tatsächlichen internen Maschinenabläufen nur die abstrakteren Funktionen wahrnimmt, die das System für ihn realisiert.“ (Ebd. S. 31)

Susanne Maaß spricht hier mit dem Virtuellen die möglichen realisierbaren Welten im Interface an. Die Ausgestaltung der abstrakteren Funktionen nämlich ist verhandelbar – verschiedene Interface Metaphern und Interaktionsparadigmen zeigen, wie soziokulturelle Annahmen über den Umgang mit Technik und der zeitgeschichtliche Hintergrund in eben diese einfließen⁹.

Das Szenario „verkörpertes Interfaceagent“ setzt nun bei der Mensch-Mensch-Kommunikation an und will diese auf die Mensch-Computer-Interaktion übertragen. Die Nutzenden sollen mit dem Computer wie mit einem Menschen interagieren, was in der Technik als multimodal und multisensorisch realisiert werden soll. Hier wird der Gedanke der heute gängigen grafischen Benutzungsoberfläche weitergeführt, aber auch maßgeblich verändert. Es werden nicht mehr der Arbeitsplatz, der Schreibtisch bzw. das Büro wie bei der Desktop-Metapher simuliert, sondern im

⁸ Diese These ist anhand von Vermessungstechniken in der Proportions- und Kunsttheorie, der Statistik und der Konfektion ausführlich entfaltet worden in Döring 2011

⁹ Vgl. hierzu Pflüger 2004.

Display trifft der Mensch auf sich selbst im informatischen Spiegel. Das Interfaceagent tritt historisch zu einer Zeit auf, in der Computer immer weitere Verbreitung finden, der Kommunikations- und Informationsaspekt und schließlich die Internetnutzung in den Vordergrund treten¹⁰. Das Agent soll nicht nur durch Aussehen und Verhalten den Umgang mit Computertechnologie erleichtern, sondern auch als „Helferlein“¹¹ neue Funktionalität bereitstellen. Nutzende sollen in Arbeitsalltag und Freizeit unterstützt werden, indem die Software beispielsweise den Überblick über verschiedenste Informationskanäle behält und im Hintergrund Aufgaben erledigt (vgl. Berners-Lee 2001). Hier grenzt sich das Agent von animierten Figuren oder von Nutzenden gesteuerte Avatare ab. Als virtuelle Menschen¹² stellen sie ein komplexes Vorhaben dar, welches Forschungsbereiche der Künstlichen Intelligenz, des Interaktions-Designs, der Computergrafik, der Psychologie und Linguistik miteinander verbindet. Die Entwicklung wird durch immer leistungsstärkere Rechner und Speichermedien gestützt. Wie auch bei den Schnittmodellen, die in einer Erzählung wie in der des „Fräulein Gelbsterne“ eine „Heimat“ finden, wird auch bei der Konstruktion der Interfaceagenten Maß genommen, es wird formalisiert und standardisiert. Auch hier funktioniert die gedankliche Logik nach dem oben angeführten Zirkel – nur dass hier nicht nur die äußere Form vermessen wird, sondern ganz buchstäblich / semiotisch auch die inneren Werte: Wissen über menschliches Verhalten, verbal und non-verbal, wird vom menschlichen Körper abstrahiert, technologisch verfügbar gemacht und wieder-

¹⁰ Die Geschichte der Mensch-Computer-Interaktion verläuft selbstverständlich nicht linear, sondern ist durch Brüche und Überlagerungen geprägt. Auch heute existieren Interaktionsmöglichkeiten parallel. So gab es bereits früher die Idee von menschenähnlichen Konversationsinterfaces. Das „Embodied Conversational Agent“ wird jedoch erst ab Ende der 1990er Jahren realisiert:

„I built the very first embodied conversational agent as NSF visiting faculty at the University of Pennsylvania, in the Center for Human Modeling and Simulation [...] Previously professional animators manually synthesized conversational behaviors for animated figures based on their intuitions, and they ‚hard-wired‘ facial expressions and gestures. Although the intuitions of such animation artists are excellent, and hard-wiring is a satisfactory approach to regular animation, their approach cannot be extended to the generation of these behaviors in systems running independently of a human designer. My work introduced the first rule-governed, autonomous generation of verbal and non-verbal conversational behaviors in animated characters. Secondly, previous conversational interfaces or dialogue systems concentrated on the content of the conversation – the statements and questions that advance the discourse. My work introduced for the first time a conversational agent capable of generating and understanding both those propositional components and synchronized interactional components such as back-channel speech, gestures and facial expressions.“ <http://web.media.mit.edu/~justine/research.html> (letzter Zugriff 25.07.2011)

¹¹ Als „Helferlein“ wird in der deutschen Übersetzung das kleine Wesen mit dem Glühbirnenkopf bezeichnet, welches in Disney Comics dem Erfinder Daniel Düsentrieb zur Seite steht. Ipke Wachsmuth von der Universität Bielefeld führt diesen in seinen Erklärungen eines „Embodied Interface Agents“ häufig an. Siehe: <http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/wbski/labortag2002.html> (letzter Zugriff 25.07.2011)

¹² Es gibt eine Vielzahl von Bezeichnungen für verkörperte Interfaceagents, eine ist Virtual Humans (vgl. Magenat-Thalmann 2004).

rum an einen Maschinenkörper gebunden. All dies kann nur vor den erwähnten internen Maschinenabläufen geschehen. Der Computer ist eine „semiotische Maschine“ (vgl. Nadin 2007) – dies bedeutet, das nur bearbeitet wird, was als Zeichen ausdrückbar ist. Für die Informatik genügt es aber nun nicht, wie oben angesprochen, den Dingen eine Zeichenhaut wachsen zu lassen. Um von einem Rechner prozessierbar zu sein, müssen die Dinge verschiedene Stufen der Abstraktion, die zur Operationalisierbarkeit führen, durchlaufen: Sie müssen nicht nur semiotisiert werden, sondern auch formalisiert, also auf standardisierte Zeichen reduziert werden. Diese standardisierten Zeichen müssen aber auch algorithmisiert werden; d.h. sie müssen „berechenbaren Funktionen beigeordnet werden, oder durch solche berechenbare Funktionen ersetzt werden“. (Nake 1993, S. 169) Nake spricht hier folglich von einer dreifachen Reduktion: der Semiotisierung, Formalisierung und Algorithmisierung, die etwas durchlaufen muss, um zum informatischen Gegenstand zu werden (ebd.). Für die Informatikerin oder den Informatiker ergibt sich die Situation, bestimmte Merkmale eines Gegenstandes vor anderen auswählen zu müssen und in rechnerverständlicher Sprache, letztendlich im „algorithmischen Zeichen“ (vgl. Nake 2001) auszudrücken. Hier wird der konstruktive, Welt schaffende Charakter der Informatik besonders deutlich, denn es findet ja nicht nur eine Reduktion statt, sondern es werden auch neue Materialisierungen geschaffen. An der Schnittstelle Mensch-Maschine entsteht folglich eine Art Zeichenumschlagplatz: Vereinfacht gesagt steht auf der einen Seite der Binärcode der Maschine, der dem „an“ oder „aus“ des elektrischen Stroms entsprechend operiert, und auf der anderen Seite die für die antizipierten Nutzenden verständlichen Symbole und „natürlichen“ Sprachen. Für die Gestaltung des Interface ergibt sich also eine Bewegung zwischen Abstraktion und Rückversinnlichung in beiden Richtungen:

„Die Gegenstände und Abläufe, die auf berechenbare Signal-Konglomerate reduziert, im Rechner verschwunden und dabei unseren Sinnen unzugänglich geworden waren, werden nun mit einer Hülle aus visuellen Zeichen umgeben und an diesen Bildern in neuer Form auf den Bildschirm gezogen.“ (Nake 1993, S. 174f.)

Verkörperte Interfaceagenten demonstrieren dieses Wechselspiel auf anschauliche Weise. Ein Beispiel ist MAX. Der „Multimodale AssemblierungseXperte“ wurde im Team um Ipke Wachsmuth an der Universität Bielefeld entwickelt¹³. Die meisten Interfaceagents werden als weibliche Gestalt realisiert (vgl. Cassell 2000; Bath 2002). MAX' Mannsein¹⁴ erklärt sich aus der geschlechtlichen Kodierung des

¹³ <http://www.uni-bielefeld.de/Universitaet/Einrichtungen/Zentrale%20Institute/IWT/FWG/MAX/Max.html> (letzter Zugriff: 21.07.2011)

¹⁴ Interessanterweise hat MAX mittlerweile eine Gefährtin bekommen: Emma sei feiner modelliert und zu detailreicherem Ausdruck fähig und könne soziale Beziehungen noch besser darstellen,

ursprünglichen Anwendungsfelds selbst heraus: Als Assemblierungsexpertensystem, welches u.a. in der Automobilindustrie eingesetzt werden kann, ist MAX als freundlicher Helfer der Arbeiter konzeptioniert. Als Hybrid „versteht“ er die Sprache der Maschine, darüber hinaus soll er langfristig über die verbale und non-verbale Ausdrucksfähigkeit des Menschen verfügen. Im Heinz Nixdorf MuseumsForum¹⁵ in Paderborn ist MAX als Museumsführer eingesetzt. Hier „begrüßt“ er die Besuchenden als menschengroße Visualisierung auf einer Bildschirmleinwand. Der Systemaufbau (siehe Abb. 7) enthält auch eine Kamera, die die Bewegungen vorübergehender Personen aufnimmt und in den Rechner überführt. Dies ist wichtig, da MAX auch pro-aktiv, quasi von sich aus, ein Gespräch beginnen und über das Museum informieren soll. Wegen der Grundlautstärke im Museum kommunizieren die Menschen mit MAX über eine Tastatur und nicht über Spracherkennungssoftware. MAX aber „antwortet“ mit computergenerierter Sprache und Stimme, mit Gesten und entsprechender Mimik.

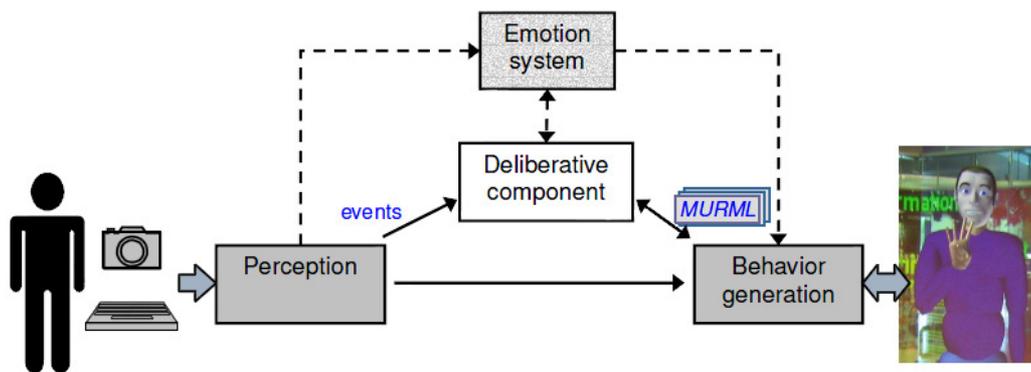


Abbildung 7

Alles, was MAX kann, muss zuvor modelliert worden sein. MAX verfügt über interne Repräsentationen, zum Beispiel was die Sprache angeht, die dann wiederum mit Emotionen verknüpft werden. Das Erkennen und Ausdrücken von Emotionen ist wichtiger Bestandteil der Forschung. Die Abbildung zeigt, wie das „emotion system“ von der Eingabe (hier „perception“) beeinflusst wird und sich wiederum auf das interne Entscheidungsmodul („deliberative component“) und schließlich auf das Verhalten von MAX auswirkt. Falls eine Person also nun Worte oder Formulierungen in die Tastatur eintippt, die in MAX interner Repräsentation als beleidigend gelistet sind, so führt dies zu negativen Impulsen auf das „emotion system“ und führt nach einiger Zeit dazu, dass MAX schlecht gelaunt von der Bildfläche verschwindet und das System erstmal nicht mehr zu nutzen ist. Entschuldigt der Mensch sich oder macht Kompliment tritt MAX wieder in Interaktion.

siehe http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/wbski/images2/artikel_b.jpg (letzter Zugriff 21.07.2011)

¹⁵ http://www.hnf.de/dauerausstellung/2._obergeschoss/global_digital/t_max.asp (letzter Zugriff 25.07.2011)



Abbildung 8

Besonders interessant ist jedoch auch das ursprüngliche Anwendungsszenario des gemeinsam Bauens: Hier verlagert sich der Umgang mit den Werkstoffen in die Welt der Zeichen. Dies geschieht selbstverständlich auch beim Skizzieren und Aufschreiben oder beim Modellbau. Allerdings ist es nur mittels Computertechnologie möglich, bewegte Bilder zu generieren, welche eine solche Form von Interaktivität, das „Bewegen“ in einer simulierten Welt, ermöglichen. Nun kann ein Objekt dreidimensional nachgestellt werden, ohne dass teure Materialien verbraucht werden. Hier entsteht ein ganz neuer Interaktionsraum, der besonders die Bedeutung des non-verbalen Kommunizierens mit der Software hervorhebt. Beim Bauen geht es darum, verschiedene Teile zusammenzufügen – Handreichungen und Gesten stehen hier im Vordergrund. Kooperationsprojekte mit Volkswagen geben einen Einblick in die „Zukunft des virtuellen Bauens“, wie der Fernsehbericht „Virtuelle Realität revolutioniert die Autoentwicklung“¹⁶ zeigt: „Im Zukunftslabor wird ein einfaches Fahrzeug schon komplett virtuell zusammengebaut.“ Hierzu werden, so Ipke Wachsmuth: „Objekte mit intelligenten Beschreibungen unterlegt. Wir machen sie sozusagen intelligent“ (ebd.). In Zukunft könnten sich dann MAX und Mensch gemeinsam in einer Mixed Reality bewegen, in der sie mittels digitaler Objektrepräsentation komplexe Gebilde wie eben zum Beispiel Autos bauen. Mittels notwendiger Ausstattungen und Körperweiterungen, wie Head-Mounted Displays und Datenhandschuh, wird das oben beschriebene Prinzip der Konstruktion eines Zeichenaustauschplatzes realisiert. Ein weiterer Fernsehbericht¹⁷ zu MAX verdeut-

¹⁶ „Virtuelle Realität revolutioniert die Autoentwicklung“, Beitrag von Wolf Gebhardt, Deutsche Welle Fernsehen weltweit, „Projekt Zukunft“, 15.01.06 (Erstausstrahlung), Online verfügbar unter: <http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/wbski/media/DW-TV-mpg1.mpg> (letzter Zugriff: 21.07.2011) Im Film wird aber auch deutlich, dass nicht alles als Bild simuliert werden kann. So seien haptisch erfahrbare Knöpfe zum Drücken und ein Lenkrad zum In-den-Händen-Halten nach wie vor wichtig.

¹⁷ „Von der Schönheit der Körpersprache“, ZDF, Magazin „sonntags – TV fürs Leben“, 25.09.05, Beitrag von Ellen Klein. Online verfügbar unter: http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/wbski/media/MAX_ZDF_MPG1.MPG (letzter Zugriff: 21.07.2011)

licht die Herausforderungen, die diese Übersetzung von Körpern in Datenschnittstellen mit sich bringt. Der Filmausschnitt demonstriert, wie eine menschliche Handbewegung auf das Softwaresystem MAX übertragen wird. Der Mensch trägt hierzu Datenhandschuhe, die seine Bewegung an den Rechner übermitteln. Für den Interfaceagenten muss der menschliche Körper als Koordinatennetz gefasst werden und auch der Agentenkörper wird so konstruiert. Ein späterer Kameraschwenk auf die Programmiererin zeigt wie diese die Änderungen in der neuen Handbewegung des Agenten am Rechner skriptet.

In dieser Laborsituation wird mit menschlicher Gestik im Spiegel des Systems experimentiert und die Ergebnisse werden gleich wieder im System umgesetzt. Hier vermittelt sich ein Eindruck von der Komplexität der Technik und der Fülle an Datenmengen, die verarbeitet werden. „Alles was MAX neu lernt, wird auf dem Computer errechnet. Den Menschen nachzubauen kostet riesige Datenmengen“, so heißt es im Film. Hier wird deutlich, dass nicht nur auf Seiten der Maschine ein „Körper nach Zahlen bzw. nach Daten“ generiert wird¹⁸, sondern dass auch der menschliche Körper informatisch werden muss – schlichtweg weil er sonst nicht für den Computer existent ist. Der Begriff der Zeichenhaut erscheint in diesem Kontext besonders passend. Interessant ist in dem Laboraufbau die enge Kopplung von Mensch und technischem System, in dem deutlich wird, wie unscharf die Grenze zwischen beiden verläuft. Es entsteht ein ko-konstruktives soziotechnisches System, welches vor dem Hintergrund der semiotischen Maschine Computer-Aspekte von Menschsein reformuliert und neu materialisiert. Auch wenn im Forschungsfeld häufig davon die Rede ist, Menschliches nachzubauen oder abzubilden, so macht eine kritische Analyse der Laborsituation klar, dass hier etwas Neues ausgehandelt wird.

Der Körper spielt in neueren Interaktionskonzepten (vgl. Dourish 2004), wie auch in der neueren Künstlichen Intelligenz-Forschung¹⁹ eine wichtige Rolle. Mit ihm ziehen ehemals vernachlässigte Konzepte wie Emotion, Situiertheit und eben das non-verbale Kommunizieren ins Feld ein. Der Körper reichert die Mensch-Computer-Interaktion an und erweitert die bislang textbasierte Kommunikation – mit ihm kehren Oralität und gewissermaßen auch Haptik in die Interaktion zurück. Der Körper wird zum Zeichen- und Datenträger, aus dem wiederum neue Verkörperungsformen und Wissen über *den Menschen* entstehen. Hierbei jedoch bieten sich bestimmte Wissensformen vor anderen an. Corinna Bath und Jutta Weber fassen zusammen:

¹⁸ Über MAX wird gern in Zahlen berichtet: „Max verfügt über 1.600 Dialog- und Verhaltensregeln. Sein ‚Körper‘ weist 68 Segmente und 57 Gelenke auf. Das Gesicht von Max besitzt 21 virtuelle Muskeln, die ihm eine reduzierte Mimik ermöglichen, ihm aber auch erlauben, Grimassen zu schneiden.“ http://www.hnf.de/dauerausstellung/2._obergeschoss/global_digital/t_max.asp (letzter Zugriff 25.07.2011)

¹⁹ Dies steht im Gegensatz zur traditionellen, starken Künstlichen Intelligenz-Forschung (KI), in der es darum ging, vornehmlich den Geist nachzubilden und den Körper lediglich als Trägerstoff zu nutzen (vgl. exemplarisch Moravec 1995).

„Every socially intelligent machine we can dream of is still based on rule-oriented behaviour, since this is the material ground and fundamental functionality of these machines. Therefore it is rule-oriented social behaviour that is at the core of the theoretical approaches, concepts and practices of software agent researchers and roboticists. [...] Anthropomorphized machines are intended to operate by simulating social norms, supposed gender differences and other stereotypes. The starting point of these prototypes and implementations is rule-based social behaviour which is said to be performed by humans. Researchers often use folk psychological and sociological approaches about sociality and emotionality to model human-machine-relations. Especially those theories from the wide range of psychology and sociology are chosen for the computational modelling which already consider social behavior to be operational.“ (Weber; Bath 2004, S. 9f.)

Auch in der Konstruktion von MAX spielen die Zahlen und operationalisierbare gemachten Zeichen auf vielfältige Weise eine Rolle. Zum einen bietet sich in der Tat Wissen an, welches sich formalisiert beschreiben lässt; zum anderen ist die Verdatung des Organischen²⁰ bedeutend bei der Erfassung von menschlichen Bewegungen oder Körperzuständen, wie zum Beispiel durch Sensoren oder auch Motion Capturing. Systeme wie MAX stehen als Mittlungsinstanz an der Grenze Mensch-Maschine und definieren diese zugleich neu. Ihre Position ist hierbei durchaus eine gefährdete: Sie können im Technischen kippen, das heißt schlichtweg nicht funktionieren oder vom Menschen nicht verstanden oder angenommen werden. Letzteres führt im Feld zu versuchten Überstabilisierungen, die häufig in Stereotype münden. Das Interfaceagent soll alle Nutzenden erreichen, es stellt einen Idealtypus simulierter Menschlichkeit dar. Auf technischer Seite werden daher Durchschnittsmaße und normatives Verhalten realisiert. Wichtig ist, dass die Gestaltung von verkörperten Interfaceagenten Vertrauen (trustworthiness) in das Artefakt hervorruft, welches gekoppelt ist mit der Glaubwürdigkeit (believability) desselben (vgl. Ruttkay 2004). Im Feld zeigt sich, dass die Verlebendigung des Artefakts mit der Vereindeutigung auf ein binäres Geschlecht einhergeht. Dies verwundert nicht, verdeutlicht es doch wiederum die Verzahnung von Menschsein und heteronormativer Geschlechterordnung. Artefakte wie MAX, gerade weil sie in ihrem Menschstatus so zweifelhaft sind, müssen die Geschlechterordnung anrufen, um wirkmächtig zu werden²¹.

²⁰ Vgl. „Menschen • Zahlen • Transformationen: Verdatung des Organischen“ Internationale Konferenz, 10. bis 12. September 2008, Humboldt Universität zu Berlin. <http://www2.hu-berlin.de/gkgeschlecht/data/CFP-dataDEUwww2.pdf> (letzter Zugriff 25.07.2011)

²¹ Vgl. weiterführend hier zu Draude 2009.

Ambivalenzen

Mit unserem Beitrag umspannen wir einen längeren historischen Zeitraum und behandeln beispielhaft zwei Figuren, die sich an unterschiedlichen Punkten und mittels verschiedener Verfahren und Techniken verorten und realisieren. Allein aus der Zeitlichkeit ergeben sich Unterschiede und Brüche, allerdings gibt es zwischen „Fräulein Gelbster“ und dem Softwareagent MAX durchaus auch Kontinuitäten. Ein markanter Unterschied zwischen beiden liegt vor allem darin, dass „Fräulein Gelbster“ ein literarisches Produkt ist, während MAX als technologische Realität in die Welt einzieht und künftige Interaktionen mitbestimmt. Für ihre Simulation von Menschlichkeit werden indessen die Konstruktionsprozesse und Datensätze ausgeblendet. Beide Figuren demonstrieren eine Verschränkung der Wissenskulturen Messen, Berechnen und Simulieren. Und beide bewegen sich zwischen glaubhafter und erstrebenswerter Menschlichkeit vor dem Hintergrund technisch-funktionaler Umsetzung beziehungsweise der Verkörperung des richtigen Maßes. „Fräulein Gelbster“ und MAX oszillieren zwischen Imagination und der Anbindung an Verfahren und technischen Realisierungen und erscheinen beide in ihrer Position seltsam gefährdet. MAX droht in die Unglaubwürdigkeit und das Nicht-Funktionsieren zu kippen und wirkt dem mit Vereindeutigung und Stereotypisierung entgegen. Beim „Fräulein Gelbster“ verschränken sich in paradoxer Weise Norm und Abweichung, sie mag ins Liederliche abgleiten – aus dem Maß und somit aus der Rolle fallen. Beide würden dann unberechenbar.

Hier deutet sich bereits viel über die geschlechtlichen Setzungen an. Abschließend wollen wir die Verwobenheit der Geschlechterordnung mit den Abstraktions- und Konstruktionsprozessen diskutieren. Aus diesem Gewebe nehmen wir insbesondere drei Fäden auf. Wir fassen kurz den Produktionsprozess und die verworfenen Möglichkeiten zusammen, die Beziehung von Materialität und Zeichen, sowie den Naturalisierungseffekt und die Wirkmächtigkeit der Artefakte.

Nimmt man die verschiedenartigen Zuschneide-, Maß- und Größensysteme der Konfektion und legt diese auf einen imaginären Körper, so erscheint dieser von einem dichten Netz eingehüllt. In diesem kreuz- und querartigen Netzgebilde können nun bestimmte Standardmaße (wie z.B. die beschriebene Oberleibweite) gebildet werden. Zugleich wird sichtbar, dass eine Vielzahl von anderen Daten oder Systemen verworfen werden und jenseits der Standardisierungen nicht in die Konstruktion der Normal-Größen eingehen. Es bildet sich eine Konzeption vom Körper als etwas Vermessbares und Berechenbares heraus, die mit normativen Setzungen verschränkt ist. MAX zeigt exemplarisch, wie neue Bereiche in das Wissensgebiet Informatik einziehen, modelliert werden und miteinander wirkmächtig werden, wie zum Beispiel die Emotionen, Gestik und Mimik. Hier deutet sich an, wie aufwendig der Konstruktionsprozess dieser anthropomorphen Artefakte ist. Wie jeder Softwarekonstruktionsprozess steckt er voller Entscheidungen, Verwerfungen, und spiegelt zumeist verdeckte Grundannahmen über Nutzende, System und Umwelt wieder, genauso wie er durch Material- (und ökonomische) Zwänge bestimmt wird und durch anschlussfähige Wissensgebiete. Dieses Prozesshafte wird für die Nutzenden der Technik am Ende nicht deutlich. Dies hat zur Folge –

und dies ist bei den „Virtual Humans“ ja auch explizit beabsichtigt – dass technologische Artefakte naturalisiert wirken. Nach Christina von Braun folgt dieser Effekt einer „Kultur im Naturzustand“ westlicher Logik:

„Auf keine andere Kultur trifft dieses Bild einer 'Kultur im Naturzustand' so deutlich zu wie auf die abendländische, eben weil sie aus einer Rationalität hervorgegangen ist, die sich selbst zum Verschwinden zu bringen versucht. Das gilt insbesondere für die modernen Industriestaaten, deren Simulationstechnologien immer wieder darauf abzielen, die Technik selbst ‚unsichtbar‘ zu machen. ‚Entschleiert sich die Natur vor den Augen der Wissenschaft‘, so läßt sich für die Technologie genau das Gegenteil diagnostizieren: Sie verschleiert sich vor den Augen des Benutzers, um als ‚Naturzustand‘ wahrgenommen zu werden.“ (von Braun 2001, S. 103)

Auch im entstehenden Konfektionsgewerbe sind diese Naturalisierungstendenzen zu beobachten, wie ein Appell für die möglichst exakte Vermessung des Körpers zeigt:

„[E]s ist deshalb zu rathen, daß man wenigsten am Anfange, bis man größere Routine im Maßnehmen gewinnt, mit demselben recht peinlich verfähre, dann wird es uns bald zur zweiten Natur geworden sein.“ (Witt 1884, o.S.)

Hier wird das Versprechen gemacht, dass die Technik des Maßnehmens bald zur „zweiten Natur“ werden wird. Wie eingangs beschrieben, ist also das Bestreben zu beobachten, Prozesse der Abstraktion oder der Entkörperung letztendlich wieder an Mensch und Körper zurück zu binden und den Konstruktionscharakter gewissermaßen durch Naturalisierung unsichtbar zu machen.

Beim Wechselspiel von Körper und Zeichen ist interessant, wie deren Verhältnis gewichtet ist. Egal wie erfolgreich „die Übersetzung der Welt in ein Kodierungsproblem“ (Haraway 1991, S. 164, Übersetzung CD) gelöst wird, Computer und organisches Leben operieren nicht auf der gleichen Basis. Der Konstruktionsprozess der Interfaceagenten macht deutlich, dass hier ein ko-konstruktiver Raum entsteht, in dem Menschsein und Körperlichkeit neue Umsetzungen finden. Der semiotische Charakter des Computers scheint eine Schiefelage zu begünstigen. So spricht auch ein kritischer Geist wie Frieder Nake in seinen Ausführungen zu Semiotik und Interface auch über „Materiallager“, welches sich im Rechner verdoppelt bzw. neu verdoppelt wird (vgl. Nake 2001). Hier klingen klassische geschlechtliche Setzungen vom Material als dem Passiven an, von einer Natur, die zu bearbeiten ist, die hier sogar allein durch kalkulierende Zeichen erst entsteht. Das Materiale erscheint in seiner Eigendynamik abgewertet. Es dient vorrangig als Informationsträger und diese Informationen gelten als auf andere Materialien, zum Beispiel auf die Siliziumbasis des Computers oder auf die Schnittmuster übertragbar. In diesem

Rückversinnlichungsprozess werden die zuvor gewonnenen Zeichen zu neuen Körperformen verlebendigt. Die Figur MAX schließt die Lücke, die zuvor zwischen Technik und dem Menschen entsteht. MAX soll Entfremdungstendenzen abstrakter Technik, die hier mit Entsinnlichung verknüpft ist, durch seine Körperlichkeit entgegenwirken.

Genau diese Funktion wird in der Entstehungsgeschichte der Konfektionsgrößen von „Fräulein Gelbster“ besetzt. Sie stellt den imaginären Körper, der zwar einerseits durch bestimmte Maßangaben fixiert ist, aber andererseits offen genug ist, um ihn kulturell zu beschreiben. Der Stern ist dabei das Zeichen, das zwischen Abstraktion und Menschlichkeit vermittelt und übersetzt. Das quasi körperlose Zeichen, das auf diese Weise zum Garant für Objektivität und Universalität werden kann, wird hier an eine weiblich codierte Materialität geknüpft. „Fräulein Gelbster“ bleibt aus dem technischen Verfahren der Wissensproduktion ausgeschlossen und funktioniert als Zeugin, aber nicht als zeugend. Dieser Prozess funktioniert jedoch nicht bruchlos. Vielmehr entzieht sich die Widerständigkeit des Körpers der Einschreibbarkeit. Gerade der ‚unpassende‘ Körper lässt sich nicht ohne weiteres in standardisierte Größensysteme einfügen. Dem wird mit noch mehr Datenmengen entgegenzuwirken versucht. Die Generierung größerer Datenmengen geschieht auch im Feld der Interfaceagenten²².

Mit den „Virtuellen Menschen“ wird versucht, nicht nur die körperliche Erscheinung nachzubauen, sondern immer weitere Teile des Menschen informatisch umsetzbar zu machen. Damit finden nun Bereiche menschlicher Existenz wie eben der Körper, die Emotion und die Situiertheit / Kontextabhängigkeit Beachtung. Deren Vernachlässigung in der Künstlichen Intelligenz-Forschung, die jahrzehntelang vor allem auf Simulation des ‚Reinen Geistes‘ aus war, hatten feministische Kritikerinnen²³ lange Zeit bemängelt. Eine genderkritische Analyse allerdings legt nahe, dass klassischerweise weiblich codierte Bereiche wie der der Emotion zwar in die Artefakte einziehen – hier aber vornehmlich einer Stabilisierung und Modernisierung des Wissensgebiets dienen. Vor dem Paradigma der Kalkulierbarkeit wird zudem auch neu formuliert, was als Gefühl gelten kann und was nicht. Die solchermaßen rekonstruierten Wissensobjekte sind nun umso wirkmächtiger je naturalisierter und gefestigter sie erscheinen, und umso stärker sie Verwendung finden und funktionieren und beglaubigt werden – also in die „Welt“ ziehen.

²² Die Logik des Forschungsfeldes liest sich exemplarisch so: „Beim derzeitigen psychologischen Wissensstand können wir große Bereiche nonverbalen Dialogverhaltens auf absehbare Zeit noch nicht algorithmisch formulieren. Die theoretischen Lücken in den Wissensbeständen sind zu groß, um mit synthetisch generierten Bewegungen überzeugende Kommunikationsabläufe zu simulieren. Bis zur Schließung der Lücken muss deshalb auf Bewegungsprotokolle von natürlichen Bewegungen zurückgegriffen werden.“ (Trogemann 2003, S. 286)

²³ Vgl. exemplarisch Adam 1998.

Literatur:

- Adam, Alison (1998): *Artificial Knowing – Gender and the Thinking Machine*, London, New York.
- Bath, Corinna (2002): Was können uns Turing-Tests von Avataren sagen? Performative Aspekte virtueller Verkörperungen im Zeitalter der Technoscience, in: Epp, Astrid u.a. (Hrsg.), *Technik und Identität*, Bielefeld, S. 79–99.
- Becker u.a. (2004): *Simulating the emotion dynamics of a multimodal conversational agent*. Technical University of Bielefeld, unpublished.
- Berners-Lee, Tim u.a. (2001): The Semantic Web. A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities, in: *Scientific American*, 284 (5).
- Biallas, Friedrich (um 1915): *Die Zuschneidekunst. Illustriertes Lehrbuch der neuesten praktischen und wissenschaftlichen Zuschneidekunst für das Schneidergewerbe. Original-Einheits-System für den Selbst-Unterricht*, Berlin.
- Braun, Christina von (2001): *Versuch über den Schwindel. Religion, Schrift, Bild, Geschlecht*, Zürich.
- Burg, Jacques und Walter Turszinsky (1907): *Gelbstern. Eine Groteske in 3 Akten*, Berlin.
- Cassell, Justine (2000) (Hrsg.): *Embodied conversational agents*, Cambridge Mass.
- Dourish, Paul (2004): *Where the action is. The foundations of embodied interaction*, 1. MIT Press paperback ed. Aufl., Cambridge, Mass.
- Dähn, Brunhilde (1968): *Berlin Hausvogteiplatz. Über 100 Jahre am Laufsteg der Mode*, Göttingen, Zürich, Frankfurt.
- Döring, Daniela (2011): *Zeugende Zahlen. Mittelmaß und Durchschnittstypen in Proportion, Statistik und Konfektion*. Berlin (im Erscheinen).
- Draude, Claude (2009): „t is the between that is tainted with strangeness“. Das unheimliche Geschlecht virtueller Wesen, in: Braun, Christina von u.a. (Hrsg.), *Das Unbewusste. Krisis und Kapital der Wissenschaften; Studien zum Verhältnis von Wissen und Geschlecht*, Bielefeld, S. 395–413.
- Haraway, Donna J. (1991): *A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*, in: Haraway, Donna J. (Hrsg.), *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature*, New York, London, S. 149–183.
- Heyder, Fr. (1837): *Das Ganze der Kleidermacherkunst*, Weimar.
- Killinger, Heinrich (Hrsg.) (um 1935): *Großes Textilhandbuch. Ein Lehr- und Nachschlagewerk für das gesamte Textil- und Bekleidungsfach*, Nordhausen.
- Klemm, Heinrich (1875): *Illustriertes Handbuch der höhern Bekleidungskunst für Civil, Militär und Livree. Nach den Anforderungen des neuesten Standpunktes der mathematischen Zuschneidekunst, sowie der verschiedenen Geschmacksrichtungen in der modernen Kleidung zum gründlichen Selbstunterrichte*, Dresden.
- Kopp, Stefan u.a. (2005): *A Conversational Agent as Museum Guide – Design and Evaluation of a Real-World Application*, Technical University of Bielefeld, unpublished.
- Becker, Christian u.a.: *Simulating the emotion dynamics of a multimodal conversational agent*, eingesehen am 20.05.2008.
- Kraft, Kerstin (1998): *Schnittmuster.*, in: *Form + Zweck. Text, Textil, Textur* 30. Jahrgang (15), S. 44-53.
- Kraft, Kerstin (2001): *kleider.schnitte*, in: *zeit.schnitte. Kulturelle Konstruktionen von Kleidung und Mode*. Hrsg. von diess. und Heike Jenß, Berlin, S. 16–138.

- Krause, Gisela (1965): Altpreußische Uniformfertigung als Vorstufe der Bekleidungsindustrie, Hamburg.
- Lee, Heinrich (1910): Gelbsterne, in: Velhagen & Klasings Montashefte, Jahrgang 1909/10, 2. Band: 281–294.
- Link, Jürgen (2005): Textil genormte oder textil differenziell gestylte Körper? Uniformität zwischen Normativität und Normalität, in: Mentges, Gabriele (Hrsg.), Schönheit der Uniformität. Körper, Kleidung, Medien, Frankfurt am Main [u.a.], S. 43–56.
- Loeb, Moritz (1906): Berliner Konfektion, Berlin.
- Niemann, Otto C. J. (1983): Der Zuschnitt im Wandel der Zeiten, Hamburg.
- Maaß, Susanne (1984): Mensch-Rechner-Kommunikation. Herkunft und Chancen eines neuen Paradigmas. Dissertation, Hamburg.
- Magenat-Thalman, Nadia (2004) (Hrsg.): Handbook of Virtual Humans, Chichester.
- Mentges, Gabriele (1993): Der vermessene Körper. In: Der neuen Welt ein neuer Rock. Studien zur Kleidung, Körper und Mode an Beispielen aus Württemberg. Stuttgart, hg. v. Christel Köhle-Hezinger, Gabriele Mentges und einer Projektgruppe des Ludwig-Uhland-Institutes der Universität Tübingen, S. 81–95.
- Moravec, Hans (1995): Mind children. The future of robot and human intelligence, Cambridge.
- Nadin, Mihai (2007): Semiotic Machines, in: The Public Journal of Semiotics, S. 85–114, Online verfügbar unter: <http://www.nadin.ws/archives/760/> (letzter Zugriff 21.07.2011)
- Nake, Frieder (2001): Das algorithmische Zeichen, in: Bauknecht, W. u.a. (Hrsg.), Informatik 2001. Tagungsband der GI/OCG Jahrestagung 2001, S. 736–742.
- o.A. (1912): Neue Frauenkleidung und Frauenkultur. Karlsruhe, Organ des Deutschen Verbandes für Neue Frauenkleidung und Frauenkultur.
- o.A. (1914): Der Konfektionär. Die Textilzeitschrift für Fabrikation, Groß- u. Einzelhandel. Confectionair, Berlin.
- Ompfeda, Georg Freiherr von (1986): Konfektion, in: Berbig, Roland (Hrsg.), In einer Drosche zweiter Klasse. Geschichten aus dem Berlin um die Jahrhundertwende, Berlin.
- Private Zuschneide-Schule der Zuschneider-Vereinigung von Rheinland und Westfalen E.V. (ca. 1910): Handbuch der modernen Zuschneidekunst für die gesamte Damen- und Kinder-Garderobe, Köln.
- Pflüger, Jörg (2004): Konversation, Manipulation, Delegation: Zur Ideengeschichte der Interaktivität, in: Hellige, Hans Dieter (Hrsg.), Geschichten der Informatik. Visionen, Paradigmen, Leitmotive, Berlin, Heidelberg, S. 367–408.
- Ruttkay, Zsófia (Hrsg.) (2004): From brows to trust. Evaluating embodied conversational agents, Dordrecht.
- Schelhowe, Heidi (1997): Das Medium aus der Maschine. Zur Metamorphose des Computers, Frankfurt am Main, New York.
- Schweizer-Gruner, R. (1982): Von den Anfängen der schweizerischen Herrenkonfektionsindustrie, Dielsdorf.
- Turkle, Sherry (1995): Life on the Screen. Identity in the Age of the Internet, New York.
- Vely, Emma (1898): Gelb-Stern, Breslau.
- Weber, Jutta; Bath, Corinna (2004): ‚Social‘ Robots & ‚Emotional‘ Software Agents: Gendering Processes and De-gendering Strategies for ‚Technologies in the Making‘. Talk at the international symposium Gender Perspectives Increasing Diversity for Information Society Technology, June 24–26 2004, Bremen, Extended Paper, unpublished.

Witt, Etelka (1884): Die Herren-Leibwäsche. Ein systematischer Leitfaden über das Maßnehmen und Zuschneiden sowohl für Kunden wie für den Lagerbedarf, Dresden.

Abbildungen:

Abb. 1

Schnittzeichnung mit der Quadrat- oder Netzzeichnungsmethode, 1824
Quelle: Heyder, Fr. (1837). Das Ganze der Kleidermacherkunst. Weimar, Tafelteil.
Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz

Abb. 2

Drittelberechnung, 1818
Quelle: Niemann, Otto C. J. (1983). Der Zuschnitt im Wandel der Zeiten. Hamburg, S. 18.
Deutsches Textilmuseum Krefeld

Abb. 3

Einteilung der Oberweite.
Quelle: Tesar, Franz (1911). Wiener Herrenbekleidung. Wien, S. 157.
Münchener Stadtmuseum – Sammlung Mode/Textilien/Kostümbibliothek

Abb. 4

Figuraufnehmer „De Passer“, 1914
Quelle: *Der Confectioniar*, 5. Beilage zu Nr. 28, 5. April 1914
Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbesitz

Abb. 5

Anleitung zum Maßnehmen für Schnittmuster, 1912
Quelle: Verband für Neue Frauenkleidung und Frauenkultur [Hg.] (1912). Neue Frauenkleidung und Frauenkultur. Karlsruhe
Staatliche Museen zu Berlin, Kunstbibliothek | Sammlung Modebild – Lipperheidesche Kostümbibliothek

Abb. 6

Maßtabelle Konfektion, ca. 1915
Quelle: Biallas, Friedrich (um 1915). Biallas, Friedrich (um 1915). Die Zuschneidekunst. Illustriertes Lehrbuch der neuesten praktischen und wissenschaftlichen Zuschneidekunst für das Schneidergewerbe. Original-Einheits-System für den Selbst-Unterricht. Berlin, S. 186.
Münchener Stadtmuseum – Sammlung Mode/Textilien/Kostümbibliothek

Abb. 7

Stefan Kopp, Lars Gesellensetter, Nicole C. Krämer and Ipke Wachsmuth, “A Conversational Agent as Museum Guide – Design and Evaluation of a Real-World Application”. In: LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, Volume 3661, 2005, DOI: 10.1007/11550617. Intelligent Virtual Agents, 5th International Working Conference, IVA 2005, Kos, Greece, September 12-14, 2005. Proceedings (eds.) Themis Panayiotopoulos, Jonathan Gratch, Ruth Aylett, Daniel Ballin, Patrick Olivier and Thomas Rist
<http://www.springerlink.com/content/9eboba2vxbygvwbf/>

Abb. 8

Christian Becker, Stefan Kopp and Ipke Wachsmuth, “Simulating the Emotion Dynamics of a Multimodal Conversational Agent”. In: LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE Volume 3068, 2004, DOI: 10.1007/b98229. Affective Dialogue Systems, Tutorial and

Research Workshop, ADS 2004, Kloster Irsee, Germany, June 14-16, 2004. Proceedings (eds.) Elisabeth André, Laila Dybkjær, Wolfgang Minker and Paul Heisterkamp <http://www.springerlink.com/content/1d5493hfwedqo83f/>