

„Overlapping windows“

Architektonische Raumkonzepte als Vorbilder des digitalen Bildraums grafischer Benutzeroberflächen

Margarete Pratschke

Der Bildraum der Benutzeroberfläche: *overlapping windows*

In ihren fast alle Facetten des digitalen Alltags durchdringenden Prägenkraft stehen die standardisierten Bildstrukturen der Benutzeroberflächen exemplarisch für die Verfasstheit des digitalen Bildes und seine historische Entwicklung (Abb. 1). Als am weitesten verbreitete Anwendung von Computergrafik sind grafische Benutzeroberflächen zudem Beispiele digitaler Bildlichkeit, bei der es sich nicht um digitalisierte Bilder oder visuelle digitale Konstrukte handelt, die in ihrer formalen Gestalt bzw. als Ausgabeform von Daten stets wandelbar bleiben, sondern um eine digitale Bildform, die durch das Medium Computer genuin hervorgebracht wurde und auf dem Screen – in ihrer Grunddisposition – formal fixiert erscheint. Die visuelle Organisation der Bildfläche des Screens wird durch bestimmte Elemente wie *windows*, *icons*, *menus*, *pointers* bestimmt, unter denen sich das formale Prinzip sogenannter *overlapping windows*, sich überlagernder Fenster, als prägendstes bildstrukturelles Merkmal dieser Bildgattung erweist.¹ In der Analyse dieser Bildstruktur und des von ihr erzeug-

ten Bildraums liegt ein Schlüssel zum Verständnis gelingender Mensch-Maschine-Interaktion. Hierfür ist mit dem Begriff des Fensters neben dem Bildverständnis zugleich die Architektur als Referenz aufgerufen und stellt sich somit die Frage nach der Rolle von an Architektur gewonnener Erkenntnis für die Deutung digitaler Bildlichkeit.

Innerhalb der Bildfläche, deren Format durch den Rahmen des Screens begrenzt wird, werden rechteckige Bildfelder, die sogenannten Fenster, angeordnet. Durch die Überlagerungen und Überschneidungen einer Vielzahl rechteckiger ‚Fenster‘ auf der Bildfläche des Screens entsteht ein bildräumlicher Eindruck. Jedoch werden die einzelnen Fenster-Bildfelder nicht tiefenräumlich, perspektivisch korrekt verkürzt wiedergegeben. Vielmehr scheinen die einzelnen Fenster wie Bildtafeln bezuglos zueinander, auf räumlich nicht exakt definierbaren Tiefenebenen, parallel zur frontal vom Rahmen des Monitors aufgespannten Bildfläche, vor- bzw. hintereinander zu schweben. Die Inkohärenz der bildräumlichen Bezüge, die sich durch die Fensteranordnungen manifestiert, setzt sich in zahlreichen visuellen Details der Benutzeroberflächen fort. Während etwa die Einzelstrukturen der Fenster im Betriebssystem Windows 2000 der Firma Microsoft in sich einer eindeutigen Lichtregie gehorchen, kommt dieses auf Realismus und Plastizität zielende illusionistische Mittel für die Strukturierung der räumlichen Beziehung der Fenster zueinander nicht zum Tragen (Abb. 2). Bei den Einzelstrukturen wird auf den Rahmenleisten durch die Setzung von Licht- und Schattenlinien eine körperlich-räumliche Wirkung erzielt, die durch je eine imaginäre Lichtquelle oben links hervorgerufen wird; die Lichtreflexe vermitteln den Eindruck von plastischen Reliefs und Gravuren, von Vertiefungen und Erhöhungen der einzelnen Leisten und Flächen. Dieses Suggestionmittel fehlt beim Verorten der Einzelbildfelder zueinander. Denn würde der Bildraum



Abb. 1: Screenshot einer Benutzeroberfläche von Microsoft Windows 2000 mit multiplen, sich überlagernden Fenstern verschiedener Anwendungen

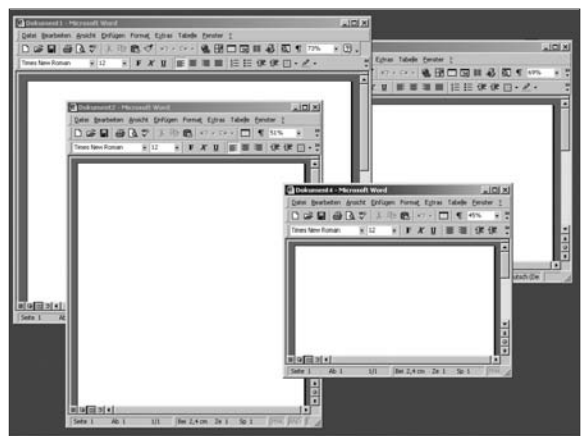


Abb. 2: Screenshot von Microsoft Windows 2000 mit sich überlagernden Dokumentfenstern der Anwendung Word

insgesamt der gleichen Lichtquelle oben links wie jedes Fenster für sich unterworfen sein, müssten die Fenster selbst Schatten werfen und sich Schattwürfe eines vorderen Fensters auf ein dahinterliegendes abzeichnen. Der durch die Überlagerung hervorgerufene illusionistische räumliche Eindruck wird somit wieder gebrochen.

Ohne eindeutigen räumlich-perspektivischen Bezug untereinander schweben die sich überlappenden Fenster wie rechteckige flache Bild-Tafeln in dem vom Monitorrahmen begrenzten Bildraum frontal vor dem Betrachter bzw. Benutzer. Indem die Fenster so verschoben werden können, dass Teile hinter diesem Rahmen, also außerhalb der angezeigten Bildfläche verschwinden, wird suggeriert, der Bildraum würde sich hinter bzw. über die rechteckige, materielle Einfassung des Monitors hinaus potenziell unendlich fortsetzen (Abb. 3). Der Benutzer blickt auf das physische Fenster des Monitors, das einen *Ausschnitt* der Aussicht auf einen mit Fenstern strukturierten Bildraum gibt. Die Fensterstruktur des Monitorrahmens wird innerhalb der Bildfläche in Form der einzelnen Fenster als Mini-screens digital vervielfältigt und variabel gemacht. Damit wird die eigentlich limitierte Bildfläche durch die Anordnungsmöglichkeiten mehrerer sich überlagernder Fenster – durch *overlapping windows* – erweitert und zum Bildraum ausgebildet.

Zur Bildgeschichte von *overlapping windows*

Die Grundlagen der visuellen Gestalt der Benutzeroberflächen, mit denen Computernutzer bis heute arbeiten und denen Softwarekonzerne wie *Apple* oder *Microsoft* ihre monolithische wirtschaftliche Position verdanken, wurden in den siebziger Jahren im Forschungslabor *Xerox PARC* geschaffen, ehe erste Versionen Anfang der achtziger Jahren mit den Rechnern *Xerox Star* (1981), *Apple Lisa* (1983) und *Apple Macintosh* (1984) auf den Markt gebracht wurden.

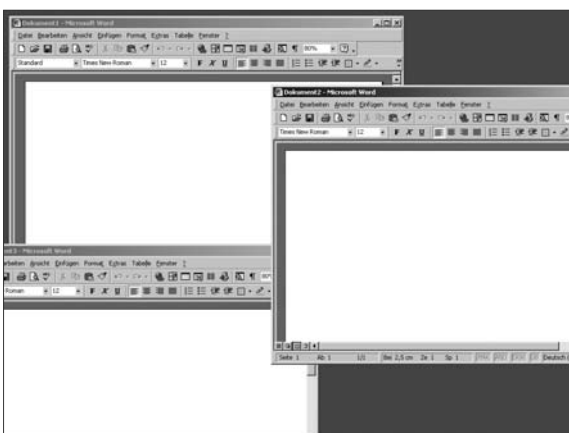


Abb. 3: Screenshot von Microsoft Windows 2000 mit sich überlagernden Dokumentfenstern der Anwendung Word

Der Kopier- und Büromaschinenhersteller Xerox hatte 1970 das Palo Alto Research Center (PARC) gegründet, um das computergestützte Potenzial eines „Office of the Future“ zu erforschen. Unter den bei PARC arbeitenden Wissenschaftlern war Alan Kay mit seiner *Learning Research Group* der zentrale Motor, der die Grundsätze der bildlichen Interaktion mit dem Computer in Gestalt der grafischen Benutzeroberfläche im Kontext der Arbeit an der Programmiersprache *Smalltalk* als Lernumgebung entwickelte² und hierfür zu diesem Zeitpunkt bestehende Ansätze der grafischen Mensch-Maschine-Interaktion zu synthetisieren und zu nutzen vermochte.

Der Screenshot einer frühen *Smalltalk*-Oberfläche des Rechners *Alto* von etwa 1975 zeigt unterschiedlich große, weiße Rechtecke, die durch einfache dunkle Linien sowohl umrandet als auch binnengegliedert sind (Abb. 4); die einzelnen Bildfelder überdecken sich und scheinen sich in ihren Beschneidungen zu überlagern. Um der Begrenzung der relativ kleinen, hochrechteckigen Bildfläche des Screens des von PARC entwickelten Rechners *Alto* zu begegnen, entwickelte Kay die Analogie der einzelnen Dokumenten- bzw. Anwendungs-Bildfelder zu Papierblättern, die übereinandergelegt bzw. gestapelt werden konnten: die sogenannten *overlapping windows*. Sie beruhen in ihrem Ursprung auf der Vorstellung des Screens als Schreibtischfläche in einer Büroumgebung, auf der Papier abgelegt wird.

Bei den ursprünglichen Überlegungen der Learning Research Group über die Interaktion von ‚Nicht-Experten‘ mit Computern spielten neben den

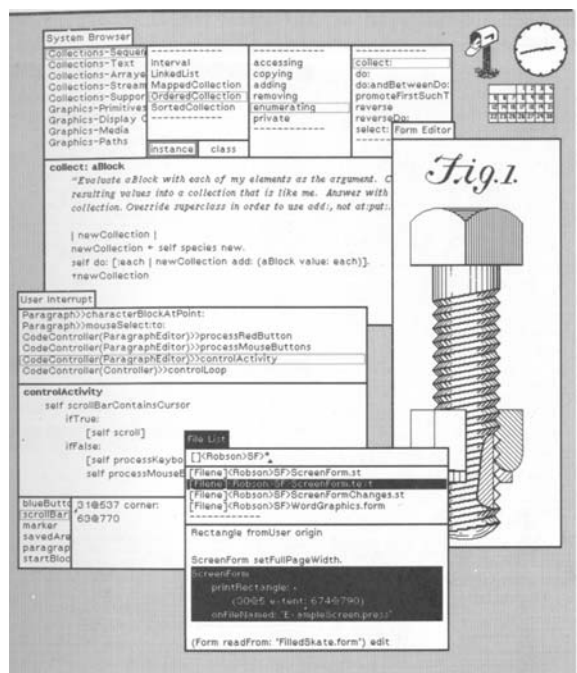


Abb. 4: Screenshot der Benutzeroberfläche von Smalltalk auf dem Alto, ca. 1975

bekannten lerntheoretischen Ansätzen jedoch weniger allein an Büroarbeit orientierte Metaphern-Konzepte wie etwa die Desktop-Metapher eine Rolle als vielmehr grundsätzlich bildtheoretische Fragestellungen.³ Dies drückt sich insbesondere im Interesse an Wahrnehmungs- und Gestalttheorien der Learning Research Group aus, welches stark durch die Rezeption von Bildtheorien Rudolf Arnheims und Ernst H. Gombrichs geprägt war;⁴ nicht zuletzt schlugen sich Vorstellungen bildhafter Intuition sowie anschaulichen Denkens auch in der beinahe phänomenologisch anmutenden Devise „what you see is what you get“ nieder, die Kay retrospektiv als „eine der Leitideen für den Entwurf einer grafischen Schnittstelle charakterisiert.“⁵ In ihrem Entstehungskontext wurden die grafischen Benutzeroberflächen als Bilder diskutiert und waren eingebettet in einen Diskurs um Visualität und die Möglichkeiten und Grenzen von Bildern als digitalen Interaktionsflächen. Damit waren gerade die Strukturen der digitalen *Fenster* von Beginn an verknüpft mit Fragen des *Bildes*.

Umso virulenter stellt sich vor diesem Hintergrund bei der Analyse der Funktionsweisen heutiger grafischer Benutzeroberflächen die Frage nach dem Verständnis des durch Fenster strukturierten *Bildraums*.

Das Fenster zwischen Malerei und Architektur, Bild und Raum

In ihrer nominellen Definition als Fenster knüpfen die digitalen Fenster an jene fundamentale Leitidee des gemalten Bildes an, die in der frühneuzeitlichen *Fenstermetapher* des perspektivischen Bildes einen Fixpunkt der kunstgeschichtlichen Entwicklung bildet und die – trotz der Krise dieses Bildbegriffes seit der Moderne – bis heute das allgemeine Bildverständnis bestimmt.⁶

In ihrer genuinen Eigenschaft als *architektonisches Element* besitzen Fenster neben ihrem funktionalen sowie ornamentalen Charakter als Wand- bzw. Sichtöffnung insbesondere *raumgestaltende* Wirkung. Sie definieren zwei Raumsphären und ermöglichen durch ihre Öffnung die Seherfahrung eines separaten Raums, welche je nach Betrachterstandpunkt prinzipiell von beiden Seiten her möglich ist. Im Gegensatz zu körperlich passierbaren Türen fungieren Fenster als eine *visuelle Schwelle* zwischen innen und außen, die nur vom Blick durchdrungen werden und somit zugleich *Mittler* zwischen den Räumen darstellen.⁷

Leon Battista Albertis Bilddefinition des perspektivischen Gemäldes in seinem Traktat *De Pictura* von 1435 liegt diese mediale Grunddisposition des Fensters zugrunde. Die vielzitierte Textpassage⁸ des Vergleichs des Bildes mit einem offestehenden Fenster bezieht sich auf den Akt der Begrenzung eines rechteckigen Bildfeldes auf einer

leeren Bildfläche, ehe die komplizierte zentralperspektivische Konstruktion innerhalb dieser Grenzen beginnt. Die Metapher, exakt ein Vergleich, dient Alberti als didaktisches Mittel, sich einen Aus- oder Einblick durch ein offenes Fenster vorzustellen, um die neuartige Idee eines transparenten Bildmediums zu erleichtern, dessen Bildfläche als senkrechte Schnittebene durch die optische Sehpyramide verstanden wird und damit das Bild am Betrachter bzw. dessen Standpunkt ausrichtet. Zugleich betont Alberti an anderer Stelle in *De Pictura* ergänzend jedoch auch die Materialität dieses Schnittes und damit des Bildträgers, indem er den Vergleich mit einem Tuch (*velum*) anstellt – und hält somit die Doppelseitigkeit des Bildcharakters zwischen Transparenz und Opazität fest.

In Erwin Panofskys Interpretation der perspektivischen Malerei drückt sich im Raumverständnis der Zentralperspektive eine symbolische Form aus.⁹ Ziel der Zentralperspektive sei es, einen „... völlig rationalen, d. h. unendlichen, stetigen und homogenen Raum...“¹⁰ zu konstruieren, in dem alle Figuren und Bildelemente in einem tiefenräumlich kohärenten zentralperspektivisch ausgerichteten Bildraum, in die Tiefe gestaffelt angeordnet sind und wie bei einem Blick durch ein Fenster das Bildfeld einen Ausschnitt der Wirklichkeit präsentiert, die sich illusionär hinter dem rechteckigen Bildfeld als unendlicher dreidimensionaler Raum auftut (Abb. 5). In Abgrenzung zum mittelalterlichen *Aggregatraum* bezeichnet Panofsky den zentralperspektivischen Raum als *Systemraum*.¹¹ Das mittelalterliche Bild habe die Bildelemente nicht wie in der Antike hintereinander angeordnet und so den Raum rational vereinheitlicht, sondern in einem „Über- und Nebeneinander“ gestaffelt und die einzelnen Formen ohne kompositorische Logik aneinandergereiht.¹²

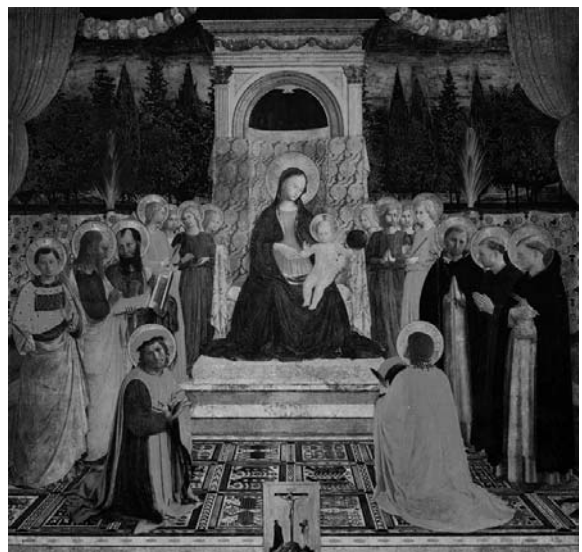


Abb. 5: Fra Angelico, *Thronende Maria mit Kind*, Mitteltafel des Altars von San Marco, Florenz, 1438–1440

Der Bildraum der Benutzeroberflächen: zwischen Aggregat und System

Es liegt auf der Hand, dass der von der Struktur der overlapping windows geprägte Bildraum grafischer Benutzeroberflächen nicht mit Albertis „Fenstermetapher“ in Einklang steht und mithin auch nicht treffend von Panofskys Systemraum charakterisiert werden kann: Nicht mehr das *eine* Bild und der *eine* Betrachterstandpunkt, vielmehr multiple Fenster, dynamische Standpunkte und Interaktion sind von den digitalen Fenstersystemen konfiguriert. Die Raumanschauung, die sich aus überlappenden, hintereinandergelagerten Fenstern auf dem Bildschirm ergibt, steckte, würde man sie mit den Augen Albertis sehen, voller Brüche. Denn wie verhält sich der unendliche Raum, der sich hinter dem einen Fenster auftut, zu demjenigen, der sich wiederum dahinter oder daneben, im nächsten Fenstern darbietet? Hintereinanderliegende Fenster müssten in einem kohärenten, widerspruchsfreien Raumgebilde aufeinander Bezug nehmen.

Man mag versucht sein, den von den overlapping windows geschaffenen Bildraum mit dem von Panofsky für die mittelalterliche Raumauffassung verwendeten Aggregatraum zu bezeichnen, dem Über- und Nebeneinander – die durchweg collagierende, jedoch dynamisch wieder aufhebbare Form wird damit dennoch nicht getroffen.¹³ Zudem unterliegt der digitale Bildraum einer historisch differenzierten formalen Evolution der grafischen Benutzeroberfläche als ‚Bildgattung‘. Die Gestalt der overlapping windows bildet dabei nur *einen*, wenn auch einen prägenden Schritt in der Entwicklungsgeschichte der Anordnungsmöglichkeiten von Fenstern auf dem Screen bzw. von digitalen Bildfeldern auf einer digitalen Bildfläche, in deren Chronologie ebenso aggregathafte wie systemische Anordnungen existieren.

Aggregat-Anordnungen einzelner Fenster-Felder auf dem Screen finden sich im Vorläufer der *overlapping windows*, den sogenannten *tiled windows*, die den Bildschirm in einzelne Felder aufteilen und sich nicht überlagern können.¹⁴ Bereits in Douglas Engelbarts Online-System NLS von 1968 konnte die Aufteilung des Screens für verschiedene Anwendungen durch nebeneinandergestellte Fenster erfolgen (Abb. 6).

Während bis heute die von overlapping windows geprägten digitalen Bildräume vorherrschend geprägt sind, bilden tatsächlich systemische Bildräume als Benutzeroberflächen, welche als visuelle Schnittstelle eines Betriebssystems fungieren, hingegen die Ausnahme bzw. sind bislang nur als Forschungsprototypen vorhanden. Ein digitales Fenstersystem, das die einzelnen Fenster dreidimensional zu einem Systemraum ordnet, legte Ende der 1990er-Jahre Microsoft Research als Interface-Entwurf mit *Task Gallery* vor (Abb. 7).¹⁵

Die Benutzeroberfläche präsentiert einen dreidimensionalen Tiefenraum, der perspektivisch nach hinten zuläuft. An der dem Betrachter gegenüberliegenden Seite befindet sich als architektonisches Element ein wandfüllendes Display-Fenster, auf dem zwei herkömmliche Dokumentenfenster zu sehen sind. Zusätzlich sind zu diesem ‚Wandfenster‘ auf dem Boden und der Decke gerahmte Öffnungen dargestellt, die sich jedoch in ihrer perspektivischen Verkürzung nicht korrekt in das Schema des Boden- bzw. Deckenrasters einfügen. Das Ensemble von ‚Fenstern‘ wird vor den seitlich, nach hinten zulauenden Wandflächen durch Displays in Form schilderartiger, gerahmter Tafeln komplettiert. Wie in einem Computerspiel, an dessen Ästhetik der Interfaceraum deutlich erinnert, bewegt sich der Benutzer über einen virtuellen Agenten durch den Raum, an den sich immer weiter Räume anschließen sollen.

Task Gallery führt mit der „Bildergalerie“ bzw. „Gemäldegalerie“ einen neuen metaphorischen Bezug in das System grafischer Benutzeroberfläche ein: „The screen becomes a long gallery with paintings on the walls that represent different tasks, ...“¹⁶ Die Fenster werden hier im Sinne von Albertis metaphorischer Bedeutung als Gemälde in einen architektonischen Zusammenhang überführt bzw. konkret: ‚gehängt‘. Die ‚windows‘ erhalten die Gestalt von Gemälden, Tafeln und Fenstern im Sinne

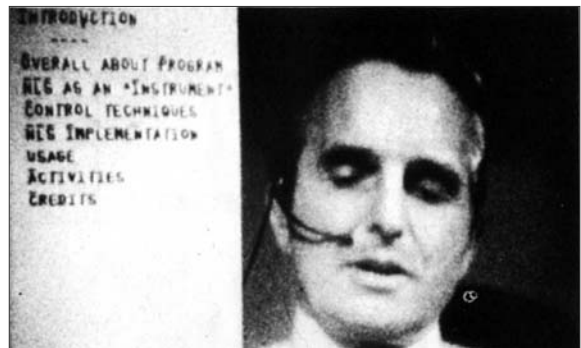


Abb. 6: Screenshot des NLS-Systems von Douglas Engelbart, 1968



Abb. 7: Screenshot von Task Gallery, Benutzeroberflächenforschungsprototyp, Microsoft Research, 1999

von architektonischen Wandöffnungen und fungieren allesamt gleichermaßen als Displays. Gemälde, Tafeln und Fenster werden austauschbare Größen. Zudem werden die digitalen Fenster in ihren angestammten Bedeutungszusammenhang geführt: die Architektur.

Architektonischer Raum aus Bild-Tafeln als Bildbezug von *overlapping windows*

Damit geraten für die konkrete Analyse und die Deutung des durch die overlapping windows hervorgerufenen Bildraums insbesondere in der Architektur erprobte, performative Bild-Raum-Konzepte in den Blick, die sich mit dem Verhältnis der Dimensionen in Form von räumlichen Bild-Anordnungen auseinandersetzen. Formal wie theoretisch bildeten Interaktionsmomente von Betrachtern bzw. Benutzern und Bildtafeln oder rechteckigen Form-Elementen ein Zentrum des Interesses der klassischen Avantgarde. Durch die selbst in Bewegung geratenen oder durch den Betrachter, dessen Blick- oder Standortveränderung bewegten Bildanordnungen changiert der bildräumliche Eindruck zwischen Einzel- und Gesamtansicht, Zwei- und Dreidimensionalität.

Ludwig Mies van der Rohe entwarf Ansichten seiner künftigen Bauten nicht nur anhand von Zeichnungen und Modellen, sondern insbesondere durch Collagen, welche die bildhafte Inszenierung seiner Architektur unterstrichen, indem sie den architektonischen Raum aus Bildflächen zusammensetzten.¹⁷ So entstand etwa für das *Haus Resor*, ein Ferienhaus in Wyoming, im Jahr 1939 eine Collage, die den Ausblick auf ein Flusstal visualisiert (Abb. 8). Während die architektonische Form als negative Leerstelle nur angedeutet bleibt, konzentriert sich der Entwurf auf den räumlichen Eindruck, der durch drei sich überschneidende Rechtecke entsteht. Der im Hintergrund angebrachte Streifen einer Natur-

fotografie wird links von einer überdimensionalen Farbproduktion eines Gemäldes von Paul Klee überschritten, vor der wiederum rechts ein flaches querformatiges holzverleimtes Rechteck als innenarchitektonisches Element sitzt. Fensterausblick, Gemälde und Raumteiler werden gleichberechtigt als frei im Raum schwebende Tafeln gezeigt, die ihre Position im architektonischen Raum nicht eindeutig zu erkennen geben. Es entsteht ein Spiel aus Distanz und Perspektive, die der Betrachter als Bild wahrnimmt, dessen illusionistisches Potenzial zwischen zweiter und dritter Dimension changiert. Mies van der Rohe Architektur selbst ist dabei auf die in der Bewegung zu vollziehende Rezeption gestaffelter Schichten angelegt, welche die collagierte Blickführung stets aufzuheben vermag.

Die schwebend bewegte Anordnung von Rechteck-Formen zur Herstellung von architektonischem Raum, die Mies van der Rohe vorführt, steht freilich im Kontext weiterer, von der um die Gruppe der *Zeitschrift G. Elementare Gestaltung* entstandenen experimentellen zeit-räumliche Bildanordnungs-Verfahren wie etwa Theo van Doesburgs Elemente im Generalbass, aber auch die filmische Dynamisierung des Motivs schwebend-schwingender Rechtecke durch Hans Richter im Film *Rhythmus 21* (Abb. 9).¹⁸ Für Richter war entscheidend, dass sich mit dem Film „Bewegungskunst“ herstellen ließ, die das „einfache Nacheinander von Formen an und für sich sinnlos“ werden lasse.¹⁹ Dabei ging es ihm nicht nur um die Herstellung von Simultanität und Synthese der Seheindrücke, die letztlich auf die wahrnehmungspsychologische Überforderung des Sehvermögens zielte, sondern im Sinne von „elementarer Gestaltung“ und Formgebungsprozessen ebenso darum, eine „universelle Sprache“ zu schaffen.²⁰

Konstruktivistische Collagen, deren Bildlichkeit zwischen Architektur und Film angesiedelt ist, finden zudem eine nicht nur illusionistische, son-

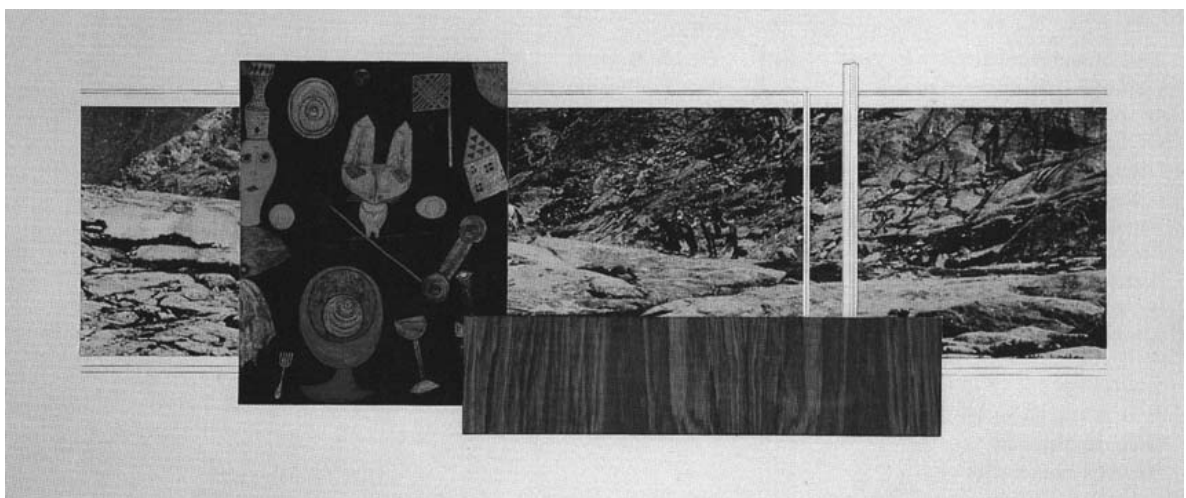


Abb. 8: Ludwig Mies van der Rohe, Collage für den Entwurf des Haus Resor, 1937–1939

dern physisch-installative Ausprägung in Ausstellungspräsentationen. 1924 entwarf Friedrich Kiesler für die *Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik* 1924 in Wien ein neuartiges Installationssystem in Form des „Leger- und Trägersystems“ (Abb. 10).²¹ Auf frei im Raum stehenden, hölzernen Trägern sind horizontal und vertikal aus Holzplatten zusammengesetzte Paneele angebracht, die Bilder oder Objekte tragen. Es ergibt sich ein collagiertes, orthogonal ausgerichtetes Gesamtbild sich überlagernder Flächen im Raumeindruck der Bildinstallation. Die Interaktionsmöglichkeit mit den Installationen ist für den Betrachter durch flexible, höhenverstellbare Teile gegeben, mit deren Hilfe der Betrachter die Bilder oder Objekte auf seine Augenhöhe bringen konnte. Das Prinzip der Interaktion zwischen Mensch und Objekt bzw. Umwelt wurde von Kiesler darüber hinaus auch in weiteren Projekten gezielt untersucht und zur Theorie des *Correalismus* ausgearbeitet, worunter Kiesler im Rahmen architektoni-

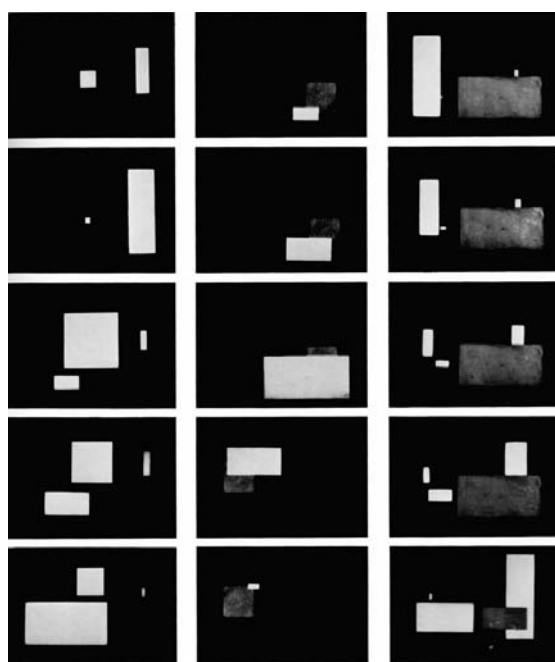


Abb. 9: Hans Richter, *Rhythmus 21*, Filmstills, 1921

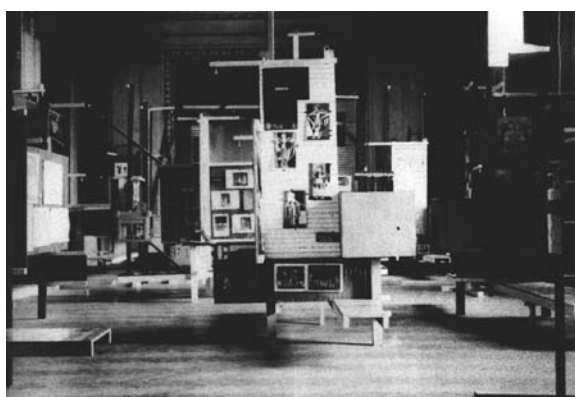


Abb. 10: Friedrich Kiesler, *Internationale Ausstellung neuer Theatertechniken*, Wien, 1924

scher und designerischer Tätigkeit Folgendes fasste: „The term correalism expresses the dynamics of continual interaction between man and his natural and technological environments.“²²

In Analogie zum von overlapping windows hergestellten Raumbild formt sich bei den gezeigten Beispielen architektonischer, sich performativ erschließender Raum aus schwebenden Bildflächen als collagierender (unordentlicher) Gesamteindruck, dessen Bestandteile jedoch in relativer Ordnung orthogonal ausgerichtet sind und in ihrer Rechteckform nicht aufgelöst oder unwiederbringlich zersetzt werden. Die partiell collagierte Gesamtform ist wieder aufhebbar und die Ordnung und Konzentration auf ein oder nebeneinandergestellte Fenster durch die Interaktion des Benutzers jederzeit wieder herzustellen. Dabei zielen die experimentellen zeit-räumlichen Bildanordnungsverfahren der architektonischen Avantgarde weniger auf ein orientierendes Raster oder etwa Überblicksmöglichkeiten für den Betrachter bzw. Benutzer, sondern sie spielen vielmehr mit der Desorientierung ihrer Betrachter, die umso stärker zur Interaktion herausgefordert werden.

Software Design: Architektur als Vorbild?

Der vielerorts geäußerten Kritik an grafischen Benutzeroberflächen, an ihrer Nützlichkeit und ihrem visuellen Stil bzw. der Undurchschaubarkeit und den Schwierigkeiten, die mit ihrer Benutzung verbunden sind – etwa dem Problem der Desorientierung beim Multitasking anhand multipler Fenster –, könnte mit der Kenntnis um historisch formal ähnliche Bildverfahren und bildhafter Architektur gewonnene Erkenntnis begegnet werden, um die Probleme der Interaktion mit (digitalen) Bildern besser zu verstehen.²³ Denn die Fragen der ‚Usability‘ von Software hängen immer stärker von visuellen Komponenten ihrer Schnittstelle zum Benutzer ab, die sich etwa in den Forderungen nach „aesthetic computing“ oder dem „design“ von Software manifestieren.²⁴ Der Vergleich von Benutzeroberflächen mit der Architektur im Bezug auf Raumbildungsprozesse, aber auch Orientierungsleistung und Stile geht damit über reine Analogiebildung hinaus. Von Seiten der Computer Science wird in der Architektur sogar ein Vorbild für das Design von Software, insbesondere des Interfaces, gesehen: „We in the software profession may have much to learn from the ancient and rich tradition of architectural practice and architectural theory.“²⁵ – In Bezug auf die raumbildende Struktur der overlapping windows scheint der vorbildhafte Charakter implizit bereits eingelöst und erweist sich die Form der Architektur als mögliches Erkenntnismittel für die Funktionsweisen der Interaktion zwischen Betrachtern/Benutzern und digitalen Bild- bzw. Fenstersystemen.

Anmerkungen:

- 1 Die folgenden Überlegungen beruhen auf einer Analyse der stilistischen Entwicklung digitaler Fenstersysteme seit den 1970er-Jahren, deren interaktive bildräumliche Struktur sich ab etwa 2001 fundamental ändert. Im Folgenden wird lediglich bis zu diesem Wendepunkt argumentiert und die Benutzeroberflächen von Betriebssystemen wie Apples os x oder Microsofts Windows Vista für die Frage nach dem digitalen Bild wie dem Bildraum von Fenstersystemen bleiben unberücksichtigt.
- 2 Als Überblick über die Arbeit der Learning Research Group und die Entwicklung der Programmiersprache „Smalltalk“, siehe: Alan Kay/Adele Goldberg, *Personal Dynamic Media*, in: *IEEE Computer*, Bd. 10, Nr. 3, 1977, S. 31–41; zur Geschichte der Arbeit von Alan Kay siehe dessen retrospektive Zusammenfassung: Alan Kay, *The Early History of Smalltalk*, in: *ACM SIGPLAN Notices*, Bd. 28, Nr. 3, 1993, S. 69–95; vgl. allgemein zur Entwicklung des Personal Computers: Michael Friedewald, *Der Computer als Werkzeug und als Medium. Die geistigen und technischen Wurzeln des Personalcomputers* (= Aachener Beiträge zur Wissenschafts- und Technikgeschichte des 20. Jahrhunderts, Bd. 3), Berlin 1999; hier: S. 249ff., 311ff.
- 3 Zu Alan Kays besonders auf Jerome Bruners Vorstellung des Ikonischen rekurrierenden Ansatz und zu Kays Kritik bildlicher Interaktion bzw. Programmierung siehe u. a. Alan Kay, *User Interface. A Personal View*, in: Brenda Laurel (Hrsg.), *The Art of Human-Computer Interface Design*, Reading, Mass. [u. a.] 1990, S. 191–207; v. a. S. 201f. Siehe dazu auch: Margarete Pratschke, *Interaktion mit Bildern. Digitale Bildgeschichte am Beispiel grafischer Benutzeroberflächen*, in: Horst Bredekamp/Birgit Schneider (Hrsg.), *Das Technische Bild. Ein Handbuch*, Berlin (im Druck).
- 4 Besonders stark findet sich diese Rezeption etwa im Ansatz des Iconic Programming ausgeprägt, siehe: David C. Smith, *Pygmalion. A computer program to model and stimulate creative thought*, Basel u. a. 1977.
- 5 Alan Kay, *Computer Software*, in: *Scientific American*, Bd. 251, Nr. 3, September 1984, S. 40–47, hier S. 42.
- 6 Dies zeigt sich insbesondere in jüngerer Literatur zur Fenstermetapher, in der die auf Alberti zurückgeführte Vorstellung vom Gemälde als Fenster mit der Bildvorstellung „neuer“ Medien, teils verkürzend, verknüpft wird: Axel Müller, *Albertis Fenster. Gestaltwandel einer ikonischen Metapher*, in: *Bild – Bildwahrnehmung – Bildverarbeitung*, hrsg. v. Klaus Sachs-Hombach/Klaus Rehkämper, Wiesbaden 1998, S. 173–183; Anne Friedberg, *Gerahmte Visualität: Das virtuelle Fenster*, in: *Der Sinn der Sinne. Kunst und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland* (Schriftenreihe Forum; Bd. 8), Göttingen/Bonn 1998, S. 433–457; Lambert Wiesing, *Fenster, Fernseher, Windows*, in: ders., *Artifizielle Präsenz. Studien zur Philosophie des Bildes*, Frankfurt/Main 2005, S. 99–106; einen besonders ausführlichen, teils teleologisch überspitzten Überblick bietet: Anne Friedberg, *The Virtual Window. From Alberti to Microsoft*, Cambridge, Mass. 2006.
- 7 Siehe allgemein einführend zum Fenster als architektonisches Element: Walter Haas/Adolf Reinle/Friedrich Kobler, *Fenster*, in: *Reallexikon zur Deutschen Kunstgeschichte*, Bd. 7, Red. Karl-August Wirth, München 1981, Sp. 1253–1466.
- 8 „Zuerst zeichne ich auf der Fläche, die das Gemälde tragen soll, ein vierwinkliges Rechteck beliebiger Größe: es dient mir gewissermaßen als offenstehendes Fenster, durch welches der ‚Vorgang‘ betrachtet wird.“ Leon Battista Alberti, *Das Standbild – Die Malkunst – Grundlagen der Malerei [De Statua – De Pictura – Elementa Picturae]*, hrsg. v. Oskar Bätschmann/Christoph Schäublin, Darmstadt 2000, I. 19., S. 225. Vgl. dazu die lateinische Fassung: „Principio in superficie pingenda quam amplum libeat quadrangulum rectorum angulorum inscribo, quod quidem mihi pro aperta fenestra est ex qua historia contueatur, ...“, ebd., I. 19., S. 224.
- 9 Erwin Panofsky, *Die Perspektive als symbolische Form*, in: Karin Michels/Martin Warnke (Hrsg.), *Erwin Panofsky: Deutschsprachige Aufsätze II* (Studien aus dem Warburg-Haus; Bd. 1), Berlin 1998, S. 664–757.
- 10 Ebd., S. 666.
- 11 Zum Begriffspaar „Aggregatraum“ – „Systemraum“, ebd., S. 694.
- 12 Zum Bildraumverständnis des Mittelalters, ebd., S. 700ff.
- 13 Vgl. etwa Lev Manovichs Einschätzung des „Computer Space“: „...It is still at the level of ancient Greece, which could not conceive space as a totality.“, Lev Manovich, *The Language of New Media*, Cambridge/London 2001, S. 257.
- 14 Die Aufteilung des Screens für verschiedene Anwendungen in nebeneinandergestellten „Fenstern“ erfolgte bereits in Douglas Engelbarts NLS-System (c. 1968), siehe: Friedewald, wie Anm. 2, S. 191ff. Zu Engelbart, siehe: Thierry Bardini, *Bootstrapping: Douglas Engelbart, Coevolution, and the Origins of Personal Computing*, Stanford 2000. Zum Unterschied von tiled und overlapping windows siehe: Sara A. Bly/Jarrett K. Rosenberg, *A comparison of tiled and overlapping windows*, in: *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, New York 1986, S. 101–106.
- 15 Siehe: <http://research.microsoft.com/ui/TaskGallery/index.htm>; vgl. George Robertson et al., *The Task Gallery: A 3D window manager*, in: *Proceedings of the 2000 ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (CHI 2000), New York 2000, S. 494–501.
- 16 Ebd.
- 17 Zu Mies van der Rohe siehe: Wolf Tegethoff, *Zur Entwicklung der Raumauffassung im Werk Mies van der Rohes*, in: *Daidalos*, Bd. 13, 1984, S. 114–123; Neil Levine, *Die Bedeutung der Tatsachen: Mies' Collagen aus nächster Nähe*, in: *Arch+*, 146, April 1999, S. 59–75. Vgl. Ulrich Müller, *Raum, Bewegung und Zeit im Werk von Walter Gropius und Ludwig Mies van der Rohe*, Berlin 2004.
- 18 Zu Hans Richter siehe: Hans Richter, *Film ist Rhythmus* (Kinemathek; 95), hrsg. v. Freunde der Deutschen Kinemathek, Berlin 2003; vgl. Stephen C. Foster (Hrsg.), *Hans Richter. Activism, modernism, and the avant-garde*, Cambridge, Mass. [u. a.] 1998.
- 19 Hans Richter, *Prinzipielles zur Bewegungskunst*, in: *De Stijl*, Nr. 7, Juli 1921, S. 109–112; wiederabgedruckt, in: Hans Richter, *Film ist Rhythmus* (Kinemathek; 95), wie Anm 18, S. 18–20.
- 20 Hans Richter, *Universelle Sprache* (1920), Zitate aus dem verlorenen Original, siehe: Hans Richter: *Film ist Rhythmus* (Kinemathek; 95), wie Anm. 18, S. 17.
- 21 Siehe hierzu: Friedrich Kiesler, *Internationale Ausstellung neuer Theatertechnik*, Ausst.kat., Wien 1924; Friedrich Kiesler, *Leger und Träger*, in: *De Stijl*, Bd. 6, Nr. 10–11, 1925, S. 138–141; vgl. Christoph Grunenberg, *Espaces spectaculaires: l'art de l'installation selon Frederick Kiesler*, in:

Frederick Kiesler, *Artiste-architecte*, Ausst.kat. Paris 1996, S. 103–113. Zu Ausstellungskonzeptionen der Moderne, siehe: Mary Anne Staniszewski, *The Power of Display. A History of Exhibition Installations at the Museum of Modern Art*, Cambridge/London 1998.

22 Frederick Kiesler, *Architectural Record*, September 1939.

23 Zum Multitasking anhand multipler Fensterstrukturen siehe: Margarete Pratschke, „Jockeying Windows“ – Die bildräumlichen Strukturen grafischer Benutzeroberflächen als visuelle Grundlage von Multitasking, in: *Multitasking*, Ausst.kat., Neue Gesellschaft für Bildende Kunst, Berlin 2007, S. 16–24.

24 *Bringing Design to Software*, hrsg. v. Terry Winograd, Reading, Mass. 1996; *Aesthetic Computing*, hrsg. v. Paul A. Fishwick, Cambridge/London.

25 Bringing Design to Software, wie Anm 24.

Abbildungsnachweis:

Abb. 1: Screenshot der Autorin

Abb. 2: Screenshot der Autorin

Abb. 3: Screenshot der Autorin

Abb. 4: aus: *A History of Personal Workstations*, hrsg. v. Adele Goldberg, New York [u. a.] 1988, S. 317, Fig. 1.

Abb. 5: aus: John T. Spike, *Fra Angelico*, New York/London/ Paris 1997, S. 125.

Abb. 6: aus: *A History of Personal Workstations*, hrsg. v. Adele Goldberg, New York [u. a.] 1988, S. 204, Fig. 15.

Abb. 7: vgl. <http://research.microsoft.com/ui/TaskGallery/index.htm>

Abb. 8: aus: Wolf Tegethoff, *Mies van der Rohe. Die Villen und Landhausprojekte*, Bonn 1981, Tafel 20.13.

Abb. 9: aus: Hans Richter, *Film ist Rhythmus (Kinemathek; 95)*, hg. v. Freunde der Deutschen Kinemathek, Berlin 2003.

Abb. 10: aus: Mary Anne Staniszewski, *The Power of Display. A History of Exhibition Installations at the Museum of Modern Art*, Cambridge und London 1998, S. 5, Abb. 1.2.