

Raphael Rosenberg

Blicke messen

*Vorschläge für eine empirische Bildwissenschaft**

Es ist banal zu behaupten, daß das Auge eine zentrale Rolle in den bildenden Künsten einnimmt – für Künstler und Künstlerinnen wie auch für diejenigen, die Kunst betrachten. Weniger selbstverständlich ist aber die Feststellung, daß die Reflexion über die Bewegung des Auges von Anfang an eine wichtige Rolle in der Kunstliteratur einnimmt. Schilderungen der Blickbewegungen von Betrachtern sind so alt wie die Beschreibungen von Kunstwerken und begleiten diese bis heute.

Das vermutlich älteste Beispiel, in dem Blickbewegungen explizit in bezug auf ein bestimmtes Kunstwerk thematisiert werden, ist die Beschreibung der Hagia Sophia durch Prokop von Caesarea, die um 553 verfaßt wurde. Dort heißt es:

Die riesige Kuppel scheint nicht auf dem festen Bau zu ruhen, sondern am Himmel zu hängen [...]. Alle die Bauglieder, die [...] ineinander gefügt [sich] gegenseitig in Schwebelage halten und nur auf ihre nächste Umgebung stützen, leihen dem Werk eine einzigartige, ganz ausgezeichnete Harmonie, lassen aber das Auge des Betrachters nicht lange an einer Stelle, sondern jeder Einzelteil zieht den Blick ab, um ihn schnellstens auf sich zu lenken. Rasch wandert unausgesetzt das Auge hin und her, da sich der Betrachter nicht im Stande fühlt auszuwählen, was er mehr von all dem anderen bewundern soll. Indessen mögen die Menschen auch so nach allen Seiten hin ihr Augenmerk richten und voll Staunen über alles ihre Brauen zusammenziehen, es übersteigt doch ihre Kräfte, die Kunst ganz zu verstehen, und so entfernen sie sich stets von dort ganz benommen von der überwältigenden Größe des Eindrucks.²

Durch die Beschreibung des Verhaltens der Augen, die »unausgesetzt hin und her« wandern, bringt Prokop die von dem Architekten zweifellos intendierte ästhetische Wirkung der Kuppel, die eben schwerelos erscheint, wirkungsvoll zum Ausdruck. Auffällig ist nämlich, daß die

Strebepfeiler der Hagia Sophia nur von außen sichtbar sind. Wogegen die Wände im Inneren der Kirche mit Arkaden und Fenstern ganz durchbrochen sind.

Prokops Schrift ist in mehrfacher Hinsicht singulär. Einerseits weil es nie zuvor und auch lange danach keine vergleichbaren Beispiele ausführlicher Architekturbeschreibungen gegeben hat, andererseits weil eine so fokussierte Reflexion über das Verhalten des Auges bei der Betrachtung von Kunst sich erst in der Neuzeit wieder nachweisen läßt; erstmalig in Filaretos Architekturtraktat aus den 1460er Jahren. Der Florentiner Architekt und Architekturtheoretiker vergleicht darin die Rundbögen der Antike und Renaissance mit den Spitzbögen der Gotik und begründet die Überlegenheit der runden Form mit einem psychologischen Argument:

Der Grund, warum Rundbögen schöner sind als Spitzbögen ist zweifelsohne, daß alles, was dem Auge im Weg steht, nicht so schön ist, als das, wo es unbehindert verlaufen kann. [...] Wenn du den halbrunden Bogen betrachtest, dann kann das Auge ohne Einschränkungen von einem Kapitell zum nächsten laufen. Nicht so beim Spitzbogen, weil das Auge an der Stelle, wo es spitz ist, ein wenig stecken bleibt [*si punta un poco*].³

In den 1660er Jahren wird das Analysieren und Beschreiben von Kunstwerken an der Pariser Akademie systematisch entwickelt. Es entsteht ein begriffliches Instrumentarium, das noch heute in der kunsthistorischen Terminologie von Bedeutung ist. Blickbewegungen werden in den damaligen Diskussionen häufig thematisiert. Etwa in Charles Le Bruns Vortrag über Poussins *Mannalese* aus dem Jahr 1667 oder, aus demselben Jahr, in Sebastien Bourdons Ausführungen über Poussins *Heilung der Blinden*. Dort heißt es, daß Poussin

das Mittel gefunden habe, durch unterhaltsame Dinge, mit denen er sein Gemälde angereichert habe, vor allem den Blick zu befriedigen, ohne doch etwas zu malen, dessen zu großer Glanz die Augen blende und sie von den Figuren weg ablenke, die in dem Gemälde die Hauptsache seien. [...] Das sei gewiß: je mehr Figuren es in der Disposition von Gemälden gebe, desto mehr Objekte fänden die Augen der Betrachtenden, an denen sie haften blieben. Der Maler habe den Blick der Zuschauer vollständig auf Christus fixieren wollen, um sie dessen Tun beobachten zu lassen; er habe es daher für vorteilhafter gehalten, diesen nur von wenig Öffentlichkeit begleitet darzustellen [...].⁴

Wir finden hier Filaretos Vorstellung wieder, wonach es angenehme und weniger angenehme Bewegungen des Auges gibt: Ziel des Malers ist es, einerseits die Augen des Betrachters zu befriedigen, andererseits diese auf das Wichtigste zu lenken.

Während Beschreibungen von Kunstwerken im 17. Jahrhundert nur vereinzelt vorkommen, sind sie – wie Oliver Kase gezeigt hat⁵ – im 18. Jahrhundert ein Massenphänomen geworden. Damit einhergehend breitet sich auch der Diskurs über das Auge des Betrachters aus. Ein Meilenstein in der Beschreibung von Blickbewegungen ist Denis Diderots Analyse des Altarbildes von Joseph-Marie Vien, *Die Predigt des hl. Dionysius*, anlässlich der Salon-Kritik des Jahres 1767:

Der Weg der Komposition ist also folgender: die Religion, der Engel, der Heilige, die Frauen zu seinen Füßen, die Zuhörer im Hintergrund, jene, die sich links befinden, ebenfalls im Hintergrund, die zwei stehenden großen Frauengestalten, der weit vorgebeugte Greis zu ihren Füßen und die beiden von hinten gesehenen Gestalten, eine männliche und eine weibliche, ganz im Vordergrund. Dieser Weg führt allmählich in weiten Bögen herab. [...] Es gibt in jeder Komposition einen Weg, eine Linie, die ich Verbindungslinie [*ligne de liaison*] nennen möchte. Wenn die Windungen klein, mannigfach, geradlinig und zickzackförmig sind, so ist die Komposition zweifelhaft und unverständlich; das Auge, das regellos umherschweift und sich in einem Labyrinth verirrt, wird sich schwer tun, die Verbindung zu erfassen. Wenn die Linie unterbrochen ist, dann läßt die Komposition eine Leerstelle, ein Loch. [...] Eine gut geordnete Komposition hat immer nur eine einzige echte Verbindungslinie; und diese Linie leitet sowohl denjenigen, der sie betrachtet, als auch denjenigen, der sie zu beschreiben versucht.⁶

Abbildung 1 zeigt Viens Bild mit einer von mir eingezeichneten Kompositionslinie entsprechend der Beschreibung von Diderot.

Diderots Vorstellung, wonach das Auge entlang einer bestimmten Linie ein Bild durchläuft, war bahnbrechend. Sie basiert zwar auf Diskursen des 17. Jahrhunderts, in denen von der Wanderung des Auges durch das Bild die Rede war, geht aber deutlich darüber hinaus. Diese Idee wurde vor allem in der deutschsprachigen Kunstgeschichte sehr populär. Wobei es unklar bleibt, ob Diderot als Vorbild diente oder ob diese Idee unabhängig von ihm wieder aufgekommen ist. Den ältesten Nachweis dafür habe ich in einer Schrift des Münchner Archäologen Heinrich von Brunn aus dem Jahr 1867 gefunden, also genau ein Jahrhundert später. Weitere

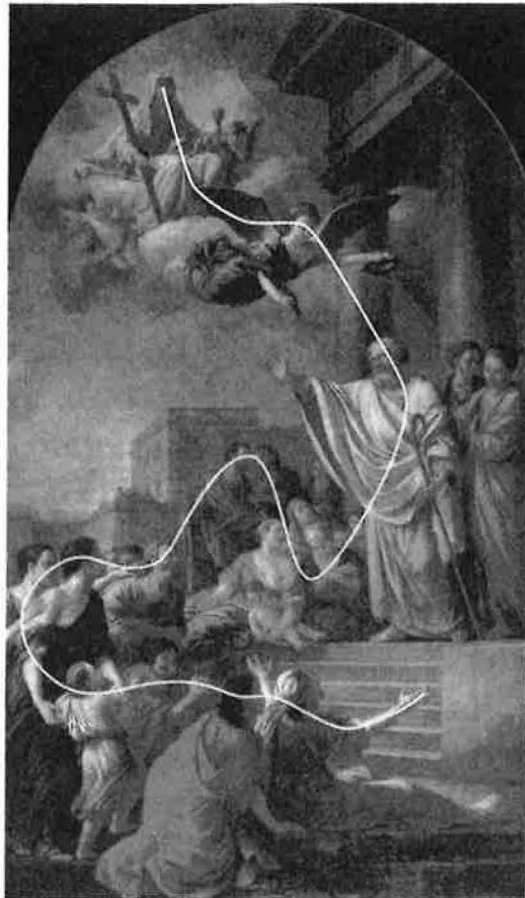


Abb. 1. Joseph-Marie Vien, St. Denis predigt in Gallien, 1767, Paris, St. Roc, mit Einzeichnung der von Diderot beschriebenen Kompositionslinie.

Beispiele kommen in Texten seiner Schüler Heinrich Wölfflin und Josef Strzygowski noch im 19. Jahrhundert vor. Im 20. Jahrhundert breitet sich die Vorstellung des folgerichtigen Lesens von Bildern, bevorzugt von links nach rechts, aus und findet einen Höhepunkt bei Kurt Badt, der sie 1961 zur kunsthistorischen Methode erhebt.

Während die Kompositionslinie für Diderot eine ästhetische Norm und damit die Eigenschaft guter Gemälde ist, postuliert Badt, daß *jedes* Bild entlang *seiner* Kompositionslinie nicht nur angeschaut, sondern auch vom Kunsthistoriker interpretiert werden müsse. Als Beispiel dafür analysiert Badt Tintoretts *Abendmahl* (Abb. 2 mit Einzeichnung des von ihm beschriebenen Weges der Komposition):

[...] der Beginn der Komposition [liegt] in der linken unteren Bildecke [...]. Ganz links vorn findet sich eine stehende Gestalt, barfüßig, einen langen Wanderstecken in den Händen. [...] Der Wanderer spricht auf den ihm zunächst sitzenden Apostel ein, und so möchte man glauben, daß die Komposition über diesen unmittelbar zur Hauptfigur, zu Christus, hinführt. Das ist aber nicht der Fall. [...] Durch die Haltung des Apostels, die Drehung seines Körpers und die Bewegung seiner Hände, die abwehrend aufgerichtet sind und die Entstehung einer



Abb. 2. Jacopo Tintoretto, Abendmahl, 1592-1594, Venedig, S. Giorgio Maggiore, mit Einzeichnung der von Badt beschriebenen Kompositionslinie.

geistigen Verbindung zwischen dem Frager und Christus ganz anschaulich verhindert, entsteht zwischen ihm und dem nächsten Apostel, der sich von dem vordersten energisch wegwendet, eine Zäsur in der Komposition; [...] der in ihr zum Stehen gekommene Blick [wird] nach unten geleitet, entlang der Richtungsachse des Apostelkörpers, über sein lichtbeglänztetes Bein hinweg. [...] Der] Blick [wird] über den feinen Lichtakzent im Fliesenmuster des Bodens [fortgeleitet und gelangt] zur nächsten Gruppe des Vordergrundes, dem Hund, der unter dem Tisch hervorkommt und eine Katze verfolgt. Diese macht sich an einem Korb mit Essen zu schaffen, der dort, genau rechts von der Bildmitte, also an sehr betonter Stelle steht. [...] Zu einem ganz trivialen Motiv also sind wir gebracht, zu einer kleinen Genreszene, weltenfern von der Erhabenheit des Vorgangs, der das Hauptthema des Bildes ausmachen wird. [...] Ein [weiteres] ablenkendes, von der Hauptsache wegführendes Motiv [...] folgt: der Speisemeister, die große Rückenfigur in einer Tanzbewegung; und von ihr wird der Blick fortgeführt über ein zweites Stilleben zu einer zweiten Dienerin, bis er sich über der großen Schüssel mit dem Handtuch (in der die Gesellschaft vor dem Essen sich die Hände gewaschen hat) in der Tiefe des Raumes verliert. [...] Die richtige Methodos führt von dort fast waagrecht nach links.⁷

Darüber hinaus wurde in der stilgeschichtlich orientierten Kunstgeschichte um 1900 die Blickbewegung mehrfach zur Erläuterung von chronologischen wie auch geographischen Unterschieden zwischen Kunstwerken herangezogen. So erklärt auf der einen Seite Heinrich Wölfflin 1899 den Übergang von der »Verwirrung« der Frührenaissance, also der Kunst des 15. Jahrhunderts, zur »Ruhe« der Hochrenaissance im frühen 16. Jahrhundert mit dem Bedürfnis des Auges nach Entspannung:

Das Quattrocento machte dem Auge unglaubliche Zumutungen. Der Beschauer hat nicht nur die größte Mühe, aus den enggestellten Kopfreihen die einzelnen Physiognomien sich herauszuklauben, er bekommt auch Figuren in Bruchstücken zu sehen [...]. Was für eine Befriedigung empfindet dagegen das Auge vor den figurenreichsten Kompositionen Raffaels [...]. Unter allen Errungenschaften des 16. Jahrhunderts wird die völlige Befreiung der körperlichen Bewegung vorangestellt werden müssen. [...] Der Körper regt sich mit lebendigeren Organen und das Auge des Beschauers wird zu einer erhöhten Tätigkeit aufgerufen.⁸

Auf der anderen Seite begründet Wilhelm Waetzoldt 1912 den geographischen Unterschied von Stilen mit nationalen Differenzen des Blickverhaltens.

Bei den Italienern spricht die architektonisch-plastische Begabung der Nation mit, die das Auge daran gewöhnt, der Form der Dinge nachzugehen, jede Gestalt einzeln für sich im Raume zu sehen und in abtastenden Blickbewegungen sich der Körperlichkeit eines Dinges zu versichern. [...] Das Sehen des Italieners isoliert, das Sehen der Niederländer und Deutschen verbindet; das erste ist an die Beweglichkeit des Blicks, das zweite an das ruhig schauende Auge gewöhnt.⁹

Das klingt nach einer pauschalen Völkerpsychologie, die in der Zeit tatsächlich weit verbreitet war, bei Waetzoldt aber auf das Verhalten des Auges ausgeweitet wird. Ähnliche Überlegungen finden sich in der deutschen Kunstgeschichte der folgenden Jahrzehnte immer wieder, keineswegs nur bei nationalsozialistischen Wissenschaftlern. Waetzoldt selbst wurde 1933 vom Amt des Generaldirektors der Staatlichen Museen Berlins entlassen und lehnte den Beitritt zur NSDAP ab.

* * *

Wie kommt es, daß die Kunstliteratur über Jahrhunderte hinweg immer wieder auf die Bewegung des Auges von Betrachtern rekurriert? Eine genaue Quantifizierung ist zwar kaum möglich, ich schätze aber, daß in rund 5 Prozent der ausführlicheren Kunstbeschreibungen Aussagen über Blickbewegungen vorkommen. Handelt es sich um einen von Text zu Text tradierten Topos oder um die reale Schilderung physiologischer Vorgänge?

Ophthalmologen haben seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert Augenbewegungen aufgezeichnet und detailliert beschrieben. Dabei wurde deutlich, daß unser Auge nur dann wahrnehmen kann, wenn es für mindestens 1/10 einer Sekunde fixiert. Ganz scharf ist dann nur eine kleine Region (ca. 2°) in der Mitte des Gesichtsfelds – jene Zone, deren Wahrnehmung von der *fovea centralis* in der Mitte der Retina geleistet wird, wo die Zapfen, denen wir das Farbsehen verdanken, besonders eng gestellt sind. Um den visuellen Eindruck zu erweitern, springt das Auge nach einer jeden dieser Fixationen mit einer sogenannten Sakkade zu einer weiteren Fixation. Diese Blicksprünge sind blitzschnell, sie dauern nur wenige Hundertstel einer Sekunde. Das menschliche Auge – ob bei der Wahrnehmung von Kunst oder im Alltag – vollzieht im Schnitt drei Fixationen und drei Sakkaden pro Sekunde, und diese Bewegungen bleiben weitgehend unbewußt.

Geräte zur Aufzeichnung von Blickbewegungen, sogenannte Eye-Tracker, wurden in den vergangenen Jahrzehnten auf beeindruckende Weise weiterentwickelt. Während man in früheren Zeiten den Kopf fixieren und das Auge der Versuchsperson anästhesieren mußte, sind heute nichtinvasive Messungen möglich, bei denen keinerlei Kontakt zwischen Gerät und Versuchsperson stattfindet. Solche Geräte (SMI IViewX HED-HT und IViewX RED 120) benutzen wir im *Labor für Empirische Bildwissenschaft* am Institut für Kunstgeschichte der Universität Wien. Damit werden die Positionen der Augen von Versuchspersonen in bezug auf ein an der Wand als Faksimile hängendes oder am Monitor gezeigtes Gemälde protokolliert.

Wenn man den Blick des Betrachters eines Gemäldes mit diesen Geräten verfolgt, wird sofort deutlich, daß Augenbewegungen anders verlaufen, als es die Kunstliteratur und die Kunstgeschichte über Jahrhunderte hinweg angenommen haben. Einerseits macht das Auge keine gleichmäßigen Bewegungen, es verrichtet vielmehr eine Abfolge von Fixationen und Sprüngen (Sakkaden). Andererseits lassen sich keine systematischen Durchgänge durch Gemälde ausmachen. Keine der Versuchspersonen schaut jemals Viens Altarbild konsequent von oben nach unten (Abb. 3)

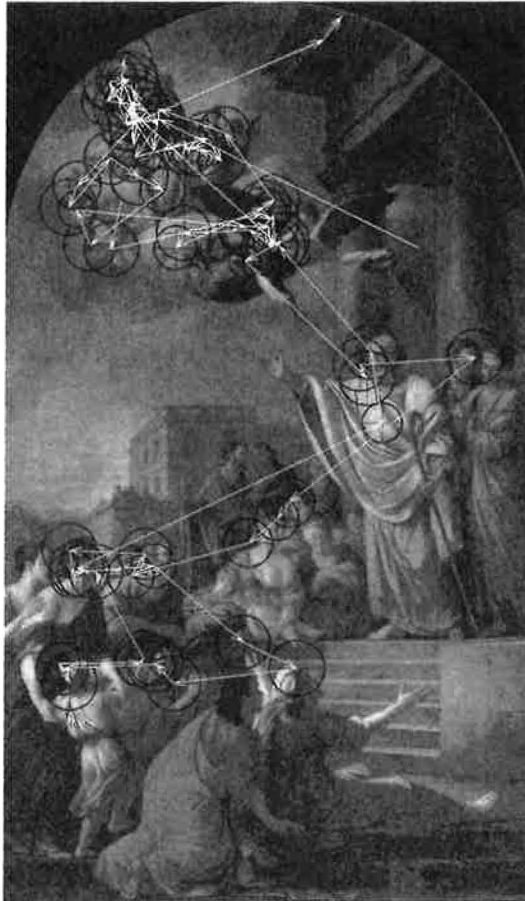


Abb. 3. Fixationen (schwarze Kreise) und Sakkaden (weiße Pfeile) einer Versuchsperson bei der Betrachtung des Bildes von Vien für 20 Sekunden (Sekunde 55 bis 75).

oder Tintoretto's *Abendmahl* von links nach rechts an. Das Auge springt vielmehr fortwährend hin und her.

Die empirisch meßbare Wirklichkeit liegt also weit von den literarischen und kunsthistorischen Beschreibungen entfernt. Muß man daraus schließen, daß das Verhalten unserer Augen willkürlich ist, oder läßt sich ein System ausmachen, mit dem wir Kunstwerke betrachten? Inwiefern schauen verschiedene Personen dasselbe Bild auf ähnliche Weise an? Um diese Fragen zu beantworten, entwickelt das Labor für empirische Bildwissenschaft seit mehreren Jahren eine Software für die Auswertung von Blickbewegungsdaten (EyeTrace), die mit graphischen und statistischen Mitteln Antworten auf diese Fragen zu finden sucht. Die erste Aufgabe der Algorithmen ist, aus den einzelnen Meßpunkten des Eye-Trackers Fixationen und Sakkaden zu berechnen. Abbildung 3 zeigt beispielsweise die Fixationen und Sakkaden einer Versuchsperson, die das Bild von Vien 2 Minuten lang betrachtet. Deutlich wird dabei, daß die Blicksprünge und Fixationen nicht gleichmäßig über das Bild verteilt sind, daß es klare Konzentrationen der Aufmerksamkeit gibt. Dies gilt nicht nur für diese Versuchsperson, sondern für alle Probanden, die wir getestet haben. In Abb. 4a wurden die Sakkaden von 40 Teilnehmern zusammen-

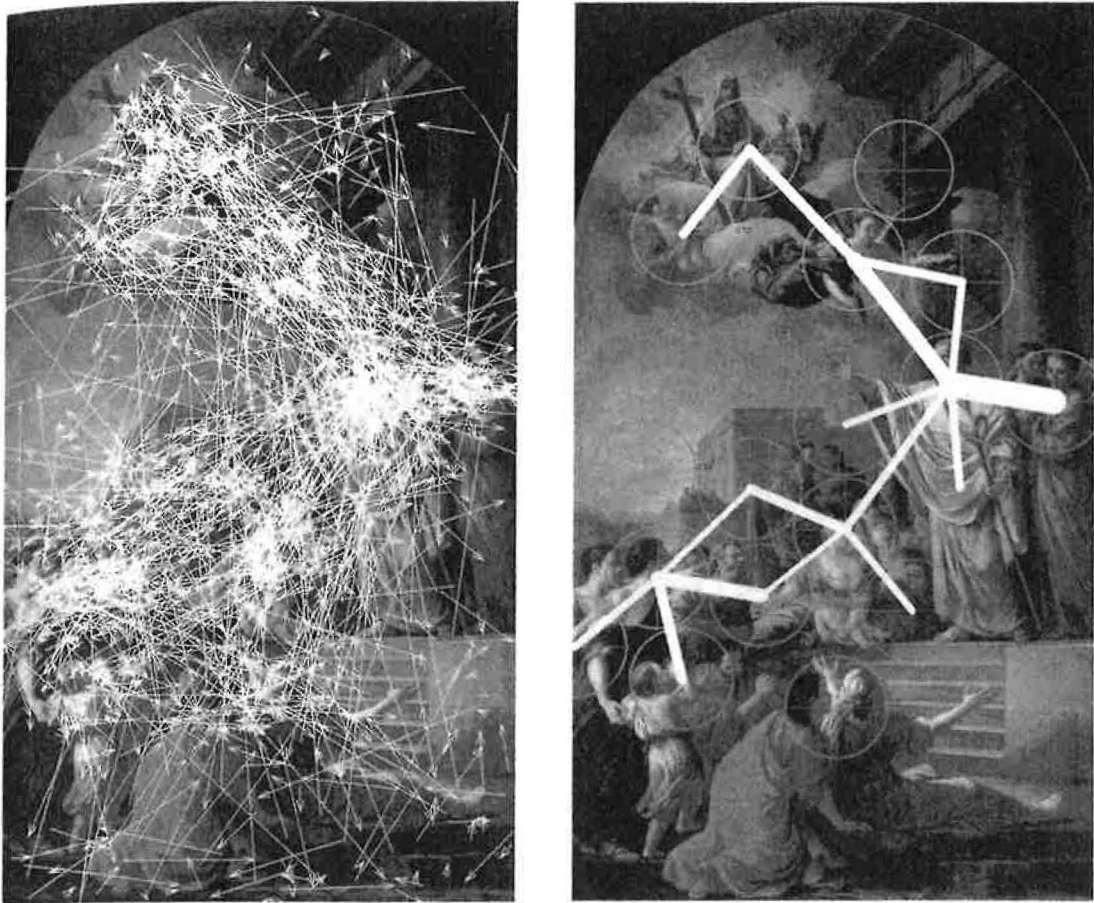


Abb. 4a (links). 10% aller Sakkaden von 40 Versuchspersonen, die das Bild von Vien für je 2 Minuten betrachtet haben.

Abb. 4b (rechts). Häufige Übergänge zwischen Fixationsclustern. Durchschnitt von 40 Versuchspersonen, die das Bild von Vien für je 2 Minuten betrachtet haben.

gefaßt, wobei zur besseren Lesbarkeit des Bildes nur jede zehnte davon angezeigt wird. Auffällig ist, daß das Auge immer wieder bestimmte Punkte fixiert und sehr ähnliche Blicksprünge vollzieht. Faßt man diese Sprünge zusammen, so ergibt sich eine Verdichtung, die der von Diderot beschriebenen Linie in etwa entspricht. Diderot hat demnach einerseits unrecht: Das Auge geht nicht durch das Bild spazieren. Es folgt keiner kontinuierlichen Bahn von oben nach unten. Empirische Messungen geben ihm andererseits aber auch recht: Betrachter neigen dazu, die bereits 1767 beschriebene Kompositionslinie mit ihren Sakkaden gehäuft nachzuzeichnen.

Wir haben verschiedene algorithmisch-graphische Auswertungsverfahren entwickelt, um diese Häufungen von Sakkaden zu analysieren. Eines davon ist die Berechnung von Fixationsclustern (kreisförmige Regionen mit einem vorgegebenen Durchmesser, in denen eine Mindestanzahl an Fixationen pro Minute auszumachen sind) und die Darstellung

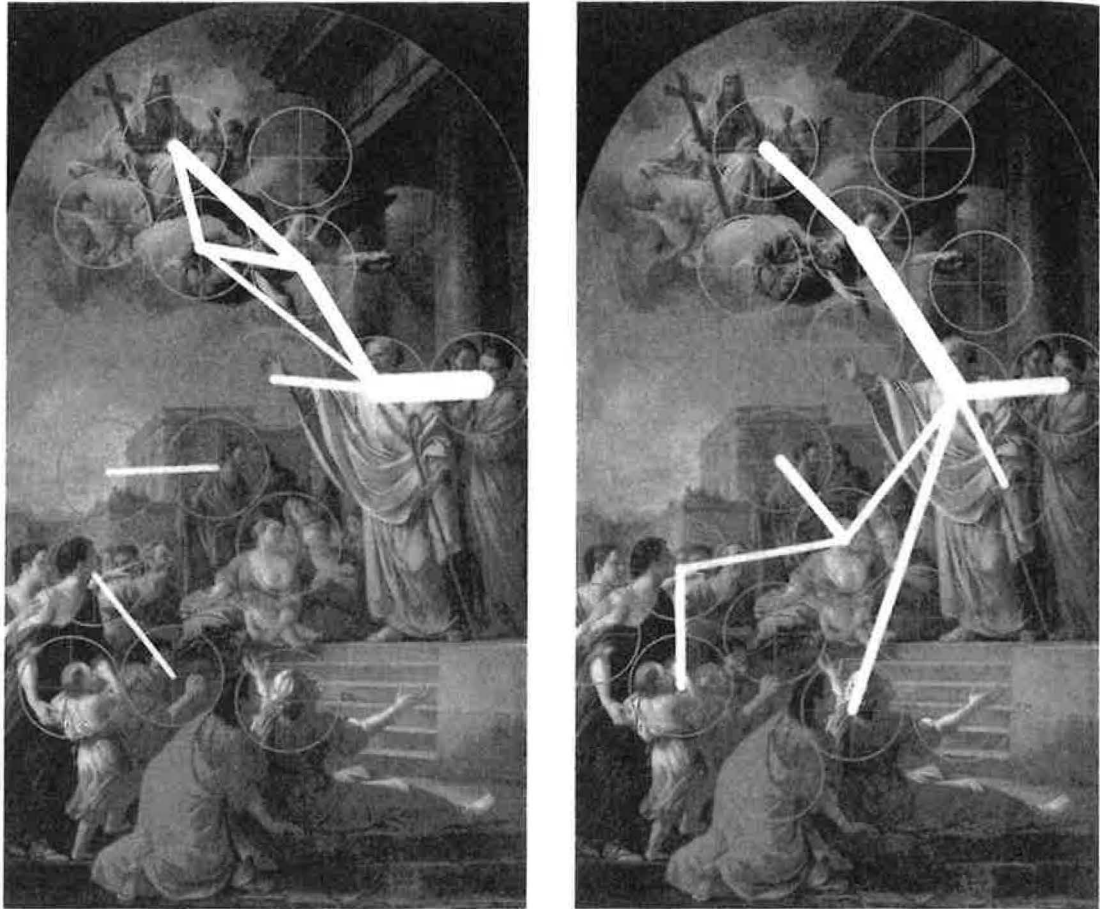


Abb. 5a (links) und 5b (rechts). Häufige Übergänge zwischen Fixationsclustern. Durchschnitt von je 20 Kunstlaien (links) und Kunstexperten (rechts) bei der Betrachtung des Bildes von Vien. Ausgewertet wurden nur die jeweils 30 ersten Sekunden.

der häufigen Übergänge (Sakkaden) zwischen den Clustern (Abb. 4b). Dabei kodiert die Dicke der Verbindungslinien deren Häufigkeit, die Farbe, die in der hier gedruckten schwarzweißen Abbildung leider nicht auszumachen ist, deren Richtung: Von links nach rechts Rot, von rechts nach links Blau. Deutlich ist, daß die meisten Balken violett ausfallen, da die Sprünge des Auges die einzelnen Teile des Gemäldes weitgehend gleichmäßig in beiden Richtungen verknüpfen. Dies widerspricht zwar den Erwartungen der Kunsthistoriker, ist aber logisch folgerichtig, andernfalls müßte angenommen werden, daß das Auge außerhalb des Bildes seinen Weg wieder zurück an den »idealen« Ausgangspunkt der Betrachtung findet. Im Sinne von Diderot hier also an den oberen Bildrand.

Die zusammenfassende Darstellung der häufigen Übergänge zwischen Fixationsclustern ermöglicht es, Vergleiche zwischen Gruppen von Versuchspersonen durchzuführen. So läßt sich beispielsweise bei Vien ein Unterschied zwischen Experten und Laien ausmachen,¹⁰ ein Unterschied, der vor allem am Anfang der Betrachtungszeit existiert, also ca. 30 Sekunden

lang (Abb. 5a und 5b). Im weiteren Verlauf ebnen sich die Unterschiede langsam ein. Daß Laien und Experten hier anfangs unterschiedlich schauen, daß Laien länger brauchen, um die Struktur des Bildes zu »begreifen«, liegt vermutlich an der größeren Komplexität des Gemäldes: Viens Saint-Denis ist durch die höhere Zahl von Figuren und die weniger eingängige Ikonographie komplexer als beispielsweise Bruegels Blindensturz.

Lassen Sie mich an dieser Stelle ein zweifaches Zwischenfazit ziehen.

1. Blickbewegungen verlaufen anders, als in der Kunstliteratur erwartet. Fixationen und Sakkaden sind aber nicht willkürlich. Es gibt eine empirisch meßbare Korrelation zwischen der Komposition des Gemäldes und der Aktivität des betrachtenden Auges. Wir strukturieren das angeschaute Gemälde mit Fixationen und Sakkaden, indem wir Teile des Bildes länger betrachten und bestimmte Wege sehr häufig wiederholen. Die Korrelation zwischen Blickverlauf und Komposition ist aber weniger direkt als von Diderot und anderen angenommen.

2. Die Korrelation zwischen Bildkomposition und wiederholten Sakkaden stellt sich sowohl bei Experten als auch bei Laien ein. Es gibt allerdings einen auffälligen Unterschied, der vor allem bei komplexeren Bildern aufzutreten scheint und sich auf die Dauer, die benötigt wird, das Bild zu begreifen, auswirkt. Laien brauchen mehr Zeit, um sich in Bildern zurechtzufinden. Sofern sich dieses Ergebnis in den Experimenten, die wir derzeit durchführen, bestätigen,¹¹ wäre es eine wichtige Erkenntnis für die Kunsterziehung und Museumspädagogik.

* * *

Daß wir heute Eye-Tracker an einem kunsthistorischen Institut verwenden können, ist dem bereits erwähnten technischen Fortschritt in diesem Bereich zu verdanken. Messungen von Blickbewegungen sind nicht mehr invasiv, sie sind viel einfacher und die Systeme preiswerter geworden. Vergleichbare technische Entwicklungen haben auch bei anderen psychologischen Meßmethoden stattgefunden – von der Hautleitfähigkeit bis zur Magnetresonanztomographie. Damit eröffnen sich neue Horizonte für die empirische Erschließung kognitiver Vorgänge, die in der Psychologie und weit darüber hinaus die aktuelle Forschungslandschaft prägen, also auch in der Kunstgeschichte. Karl Clausberg hat bereits 1999 eine neuronale Kunstgeschichte eingefordert. Ich möchte den Akzent über die neurologischen Prozesse hinaus auf das Potential empirischer Methoden legen und schlage deswegen die allgemeinere Bezeichnung einer »empirischen Bildwissenschaft« vor.

Welches Potential haben die Aufzeichnung und Analyse von Blickbewegungen für die Kunstgeschichte? Was kann darüber hinaus eine »empirische Bildwissenschaft« leisten? Wie ich gezeigt habe, ermöglicht die Aufzeichnung von Blickbewegungen ein besseres Verständnis der physiologischen Vorgänge, die sich täglich ereignen, wenn wir Bilder anschauen. Experimentelle Messungen machen das Verhältnis zwischen der kunsthistorischen Analyse und den realen physiologischen Vorgängen deutlich. Am Fall von Viens Altarbild läßt sich zeigen, daß Eye-Tracker die Thesen der Kunstliteratur verifizieren bzw. ins richtige Licht rücken können. Blickbewegungsaufzeichnungen können aber genauso dazu dienen, Thesen zu falsifizieren. So kann mit ihnen beispielsweise Kurt Badts Analyse von Tintoretts *Abendmahl* empirisch widerlegt werden. Wenn man das Gemälde unter den oben geschilderten Bedingungen im Labor zeigt¹² und die Blickbewegungen verschiedener Betrachter aufzeichnet, weisen die Sakkaden auch hier klare Konzentrationen, d. h. Häufungen, auf (Abb. 6a und 6b). Ausgerechnet jene Verbindung vom Eintretenden links unten über das Bein des Apostels zu Hund und Katze wurde aber von den Betrachtern kaum beachtet. Der 1973 verstorbene Kurt Badt hätte vermutlich behauptet, das läge daran, daß die Versuchspersonen das Bild falsch betrachten. Auffällig ist aber, daß sich in dieser Hinsicht das Ergebnis von Laien und Experten nicht unterscheidet.

Allgemein läßt sich erwarten, daß eine empirische Bildwissenschaft helfen wird, die Parameter der Kunstrezeption besser zu bestimmen. Es geht zuerst um das Kunstwerk und seine Grundelemente: Wie wirken sich Farben, Linien, Komplexität oder aber die verschiedenen Typen von Werken – z. B. Andachtsbild vs. Sammlerbild – auf die Rezeption von Kunst aus? Zweitens sollte berücksichtigt werden, daß verschiedene Betrachter Kunstwerke offensichtlich auch unterschiedlich rezipieren, daß Alter, Gender, Kultur und Expertise Auswirkungen haben. Drittens sollte der Kontext der Betrachtung analysiert werden. Natürlich macht es einen Unterschied, ob wir Kunstwerke im Labor oder im Museum ansehen. Vermutlich aber auch, wie das Museum eingerichtet ist. Ob es weiße oder farbige, monochrome oder gemusterte Wände hat, ob der Raum hell oder dunkel ist, ob in einer Ausstellung viele oder wenige Werke gezeigt werden. Es ist einfacher, die Rezeption von Kunst als deren Produktion empirisch zu erforschen. Mittelfristig wird man aber auch letzteres analysieren wollen und zumindest innerhalb bestimmter Bereiche auch verwirklichen können.

Abschließend möchte ich ein Thema aufgreifen, das die Kunstgeschichte seit langem beschäftigt und für die derzeitigen Studien unseres

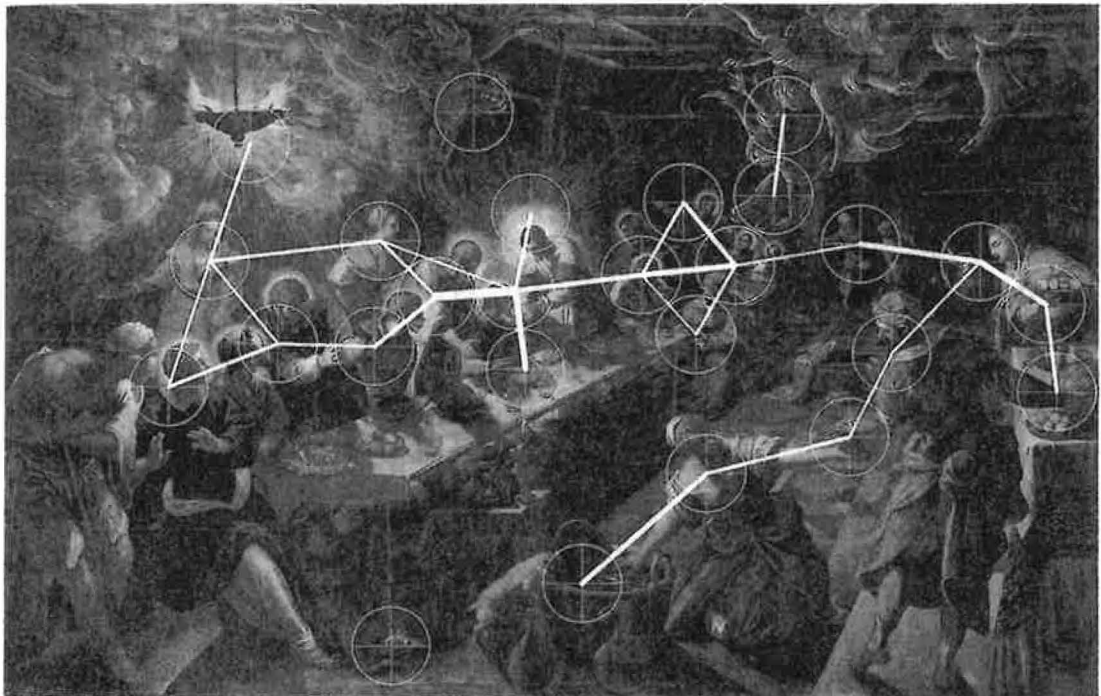
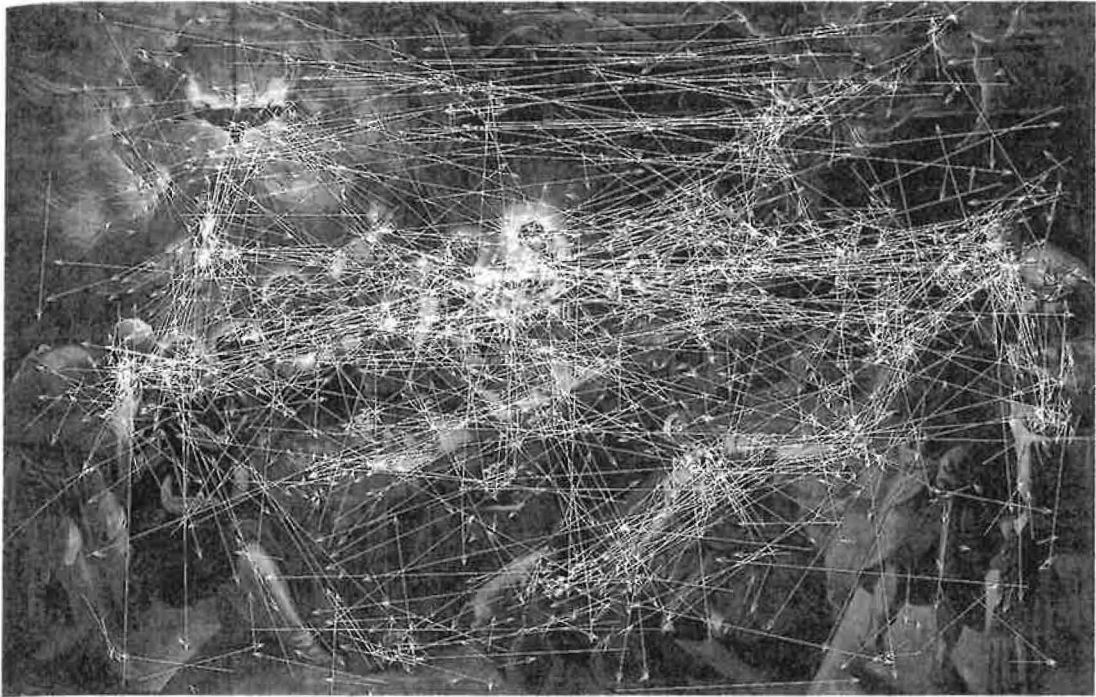


Abb. 6a (oben) und 6b (unten). 10% aller Sakkaden (oben) und häufige Übergänge zwischen Fixationsclustern von (unten) 40 Versuchspersonen (20 Laien und 20 Experten), die das Bild von Tintoretto für je 2 Minuten betrachtet haben.

Labors von besonderer Relevanz ist. Eine Gretchenfrage des Kunsthistorikers im Umgang mit Werken der Vergangenheit ist, ob und inwiefern sich der Blick auf diese Werke im Laufe der Jahrhunderte verändert hat. Ob wir also Werke Michelangelos mit den Augen seiner Zeitgenossen sehen bzw. sehen können. Michael Baxandall hat Anfang der 1970er Jahre mit seinem Theorem eines »period eye« ein Erklärungsmuster für Unterschiede zwischen Werken verschiedener Zeiten und Orten formuliert, für Unterschiede, die die Kunstgeschichte traditionell als »stilistisch« bezeichnet. Baxandall stellt beispielsweise die Malerei Mittelitaliens und die Holzskulptur Süddeutschlands im 15. Jahrhundert einander gegenüber und versucht die Besonderheiten der Kunstwerke mit unterschiedlichen Prägungen des Auges zu erklären. Er nimmt an, daß die Unterschiede vor allem auf die Ausbildung der Auftraggeber und deren daraus resultierenden Präferenzen zurückgeführt werden können. Florentiner Kaufleute erhielten einen intensiven Geometrieunterricht, um beispielsweise das Fassungsvermögen eines Gefäßes abschätzen zu können. Der damit entwickelte Sinn für Geometrie macht sie nach Ansicht von Baxandall besonders empfänglich für geometrisch durchgerechnete, zentralperspektivisch konstruierte Bilder. Er weist beispielsweise darauf hin, daß in fast jedem mathematischen Handbuch der Zeit Meßübungen zur Berechnung der Oberfläche eines Zeltes beinhaltet waren, Berechnungen, bei denen Formeln für Zylinder und Kegel verwendet wurden. Diese Übungen bringt Baxandall mit Piero della Francescas Fresko der Madonna del Parto in Zusammenhang:

Wenn ein Maler wie Piero della Francesca in seinem Gemälde ein Zelt verwendete, forderte er sein Publikum zum Messen auf. [...] Folge war eine schärfer konzentrierte Aufmerksamkeit für das Zelt als besonderen Körper und besondere Form.¹³

Im Gegensatz zur Geometrie-Ausbildung der Florentiner Kaufleute genossen deutsche Eliten des 15. Jahrhunderts vor allem einen intensiven Kalligraphieunterricht. Dieser sei Ursache der Vorliebe für komplexe und verspielte Falten, die sich etwa in Veit Stoß' Schnitzwerken finden. Baxandalls Theorem ist bestechend, seine Beispiele sind einleuchtend. Wie aber kann man sie überprüfen, bestätigen oder auch verwerfen? Meine These ist, daß Experimente weiterhelfen können. Zwar kann ich keine Versuchspersonen des 15. Jahrhunderts mit einer Zeitmaschine ins Labor bringen. Man kann aber bei der Auswahl von Probanden aus der Gegenwart, die unterschiedliche Bildung und verschiedene kulturelle Hintergründe besitzen, den Umfang und die Faktoren der Diversität bestimm-

men. So entsteht derzeit im Wiener Labor eine Dissertation,¹⁴ in der die Bildbetrachtung japanischer und österreichischer Studenten verglichen wird. Natürlich am Beispiel japanischer wie auch europäischer Kunstwerke.

Kunstgeschichte hat sich immer wieder für Psychologie interessiert – und umgekehrt. Das war schon um 1900 der Fall, als das Fach als akademische Disziplin etabliert wurde und systematische Fragen eine große Rolle spielten. Sehr explizit ist der Schulterschuß im Verlauf des 20. Jahrhunderts bei Forscherfiguren wie dem Gestaltpsychologen Rudolf Arnheim und dem Kunsthistoriker Ernst Gombrich gewesen. Wichtig scheint mir heute, daß diese interdisziplinäre Kooperation auf der Höhe der gegenwärtigen Kognitionswissenschaften erneuert wird und daß die rasante Entwicklung physiologischer Meßmethoden auch in der Kunstgeschichte angewendet wird.

Anmerkungen

* Der Text entspricht weitgehend dem mündlichen Vortrag. Ich danke Tanja Jenni und Michaela Golubits für ihre Unterstützung bei der Redaktion. Die Aufzeichnung und Auswertung von Blickbewegungsdaten wurde am Labor für empirische Bildwissenschaft der Universität Wien in Zusammenarbeit mit Johanna Aufreiter, Hanna Brinkmann, Laura Commare, Caroline Fuchs, Tanja Jenni und Chiara Pompermaier durchgeführt. Die Entwicklung der Software EyeTrace und frühere Studien beruhen auf einer Kooperation mit Christoph Klein (Universität Freiburg i. B.). Die Durchführung der hier vorgestellten Studien wurde durch die DFG (RO 2281/3-1), das Wissenschaftskolleg zu Berlin (Fellowship 2007-2008), das WWTF (CS11-023), die ÖAW (Doc Team 68) und den FWF (P 25821-G21) ermöglicht. Die Programmierung wurde von Martin Hirschbühl (Freiburg i. B.) durchgeführt. Teile des Vortrags sind bereits publiziert in: J. Betz, M. Engelbrecht, C. Klein & R. Rosenberg, Dem Auge auf der Spur: Eine historische und empirische Studie zur Blickbewegung beim Betrachten von Gemälden, in: *IMAGE 11*, Januar 2010 und R. Rosenberg, Dem Auge auf der Spur. Blickbewegungen beim Betrachten von Gemälden – historisch und empirisch, in: *Jahrbuch der Heidelberger Akademie der Wissenschaften für 2010*, Heidelberg 2011, S. 76-89. — 2 Caesariensis Procopius, Bauten, dt. Übs. von Otto Veh, München 1977, S. 27 (Aedificia I, 1, 45). — 3 Filarete, *Trattato di Architettura*, hrsg. von Anna Maria Finoli & Liliana Grassi, Milano 1972, S. 230 f. = Ms. Magliabecchiano, f. 59v, dt. Übs. Raphael Rosenberg. Ich danke Gerd Blum für den Hinweis auf diesen Text. — 4 Dt. Übersetzung nach Jutta Held, *Französische Kunsttheorie des 17. Jahrhunderts und der absolutistische Staat*, Berlin 2001, S. 444. — 5 Oliver Kase, *Mit Worten sehen lernen. Bildbeschreibung im 18. Jahrhundert*, Petersberg 2010. — 6 Denis Diderot, *Salons*, III, ed. E. M. Bukdahl et al., Paris 1995, pp. 95 & 269. Übs. Raphael Rosenberg. — 7 Kurt Badt, *Modell und Maler von Jan Vermeer. Probleme der Interpretation; eine Streitschrift gegen Hans Sedlmayr*,

Köln 1961, S. 50f. — 8 Heinrich Wölfflin, *Die klassische Kunst*, München 1899, S. 292. — 9 Wilhelm Waetzoldt, *Einführung in die Bildenden Künste*, Leipzig 1912, S. 211f. — 10 Studierende der Kunstgeschichte mit einer mindestens dreijährigen Ausbildung wurden als Experten definiert (abgeschlossenes BA in Kunstgeschichte oder Vergleichbares). Laien sind Studierende derselben Universität, die sich explizit nicht für Kunst interessieren, also bspw. nicht freiwillig ins Museum gehen. Die Unterscheidung wurde durch einen eigens hergestellten Expertise-Fragebogen quantifiziert. — 11 Projekt *Time makes the difference! Uncovering the nature of aesthetic experience* (WWTF, CS11-023) mit Helmut Leder, durchgeführt von Laura Commare und David Brieber. — 12 Das Bild wurde auf einem hochauflösenden 30" Bildschirm mit 2560 × 1600 Pixel für je 2 Minuten gezeigt, die Betrachter saßen in einem Abstand von ca. 90 cm vor dem Bildschirm ohne physischen Kontakt mit dem Eye-Tracker (IViewX RED 120) und waren lediglich aufgefordert zu bewerten, wie gut ihnen das Bild gefällt (um eine ästhetische Einstellung zu induzieren). — 13 Michael Baxandall, *Painting and experience in fifteenth century Italy*, Oxford 1972; dt.: *Die Wirklichkeit der Bilder*, Frankfurt 1999, S. 110 — 14 Durch Hanna Brinkmann im Rahmen des Doc Team 68, der ÖAW und des FWF Projektes P 25821-G21.