

matisierung oder Stilisierung des Strichgefüges bestehen, wie sie etwa an gewissen Anatomiezeichnungen, Luft- oder Wasserstudien auftreten. Hierzu treten endlich jene kaum definierbaren graphischen Qualitäten, die auch die wissenschaftliche Demonstrationszeichnung durch die Intuition zu einem Kunstwerk machen (und die, wenn sie ausbleiben, die Darstellung zu einer bloß mechanischen Abzeichnung herabsinken lassen).

Diese Elemente eines „wissenschaftlichen Stiles“ werden um die Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert von der Kunst voll ausgebildet, auch wenn sie in der gedruckten wissenschaftlichen Literatur erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts volle Verwertung finden. Sie sind ebenso in der technischen Zeichnung festzustellen.

Zusammenfassung

In der Renaissance entsteht aus dem ungemein erweiterten Aufgabenbereich, den die Kunst sich selber setzt, eine gänzlich neue Kategorie der bildlichen Darstellung: die wissenschaftliche Illustration. Im Laufe der weiteren Entwicklung wird diese eigenen Bedingungen unterworfen, die sie vom Sinn und Begriff des Kunstwerkes oft sehr entfernen. Entscheidend aber ist ihr Aufkommen: erst durch die Kunst wurde den Naturwissenschaften die Möglichkeit geschaffen, die gesamte sichtbare Welt im Bilde anschaulich zu machen, dergestalt, daß dieses Bild von nun an neben dem beschreibenden Wort als selbständiger Faktor — als Lehrmittel und als Beweisdokument — in Erscheinung tritt.

DISKUSSION ZU DEN VORTRÄGEN ARTELT, NISSEN, HEYDENREICH

Heydenreich eröffnet die Diskussion mit dem Hinweis auf die in den Büchern von *Nissen* — besonders im Vogelbuch — aufgeworfene Frage nach der Grenze zwischen der „künstlerischen“ und der „wissenschaftlichen“ Abbildung und kennzeichnet das zur Diskussion stehende Problem 1. als die Untersuchung der sowohl von der Kunst wie von der Naturwissenschaft geschaffenen Vorbedingungen, die die Entstehung der wissenschaftlichen Illustration ermöglichen, und 2. als Bestimmung des Zeitpunktes, an welchem sich dies vollzieht. Dabei steht der Betrachtungsweise der Medizinhistoriker, die den entwicklungsgeschichtlich maßgebenden Augenblick in dem Auftauchen der neuen Illustrationsweise in der gedruckten medizinischen Fachliteratur — bei *Vesal* um die Mitte des 16. Jahrhunderts — sehen, die Auffassung der Kunsthistoriker gegenüber, die der vorausgehenden Epoche, also der Zeit zwischen 1470 und 1500, in der diese neue Form der Abbildung in allen wesentlichen Merkmalen vorbereitet und entwickelt wurde, die größere Bedeutung zumessen. Wird diese Epoche der Vorbereitung von den Medizinhistorikern nicht unterschätzt? Sind ferner die zeitgenössischen Quellen, die über das Einsetzen der planmäßigen Sezierung von Leichen, der Kontaktnahme zwischen Künstlern und Ärzten wie ähnlicher Arbeitsgemeinschaften zwischen Künstlern und Gelehrten auch auf anderen Gebieten (*Breydenbach*, *Schedel'sche Weltchronik*) berichten, hinreichend untersucht? *Artelt* bestätigt, daß sich die anatomische Praxis im 15. Jahrhundert mehr und mehr intensiviert; auch *Vesal* hat in seiner Jugend in Paris bereits häufig seziiert. Über die Zusammenarbeit

zwischen Ärzten und Künstlern sammelt man noch Material, so daß noch weitere Ergebnisse zu erwarten sind.

Auf die Frage von *Paatz* nach der Wiederaufnahme von Sezierungen im 13. Jahrhundert in Salerno gibt *Artelt* Auskunft über die allmähliche Entwicklung der Sezierung, die zunächst an Tieren vorgenommen wurde. Der Schritt zur Menschensezierung wurde in Bologna um 1300 vollzogen (Taddeo Alderotti und Sezierungsprotokoll von 1302). *Lehmann-Brockhaus* fragt nach den Zusammenhängen zwischen der Kenntnis und Praxis im Präparieren von Leichen (Einbalsamierung) und der wissenschaftlichen Anatomie. *Artelt* betont ausdrücklich, daß hier keinerlei Zusammenhang besteht. Die Leichenpräparierung sei seit jeher, und zwar rein handwerklich, vorgenommen worden, während die Sezierung eine wissenschaftliche Tätigkeit darstelle.

Elze kommt auf die Sektionen im 15. Jahrhundert zurück. Ihr Nutzen für die anatomische Wissenschaft sei nicht groß, da es sich nur um unsystematische Beobachtungen, nicht um wissenschaftliche Untersuchungen gehandelt habe. Der wesentliche Schritt von Vesal sei, daß er als Erster eine folgerichtige und klare Sektion vornahm. Vorher gab es etwas Ähnliches nur bei Leonardo, doch auch dieser habe keine wirklich systematische anatomische Untersuchung getrieben. Die ungewöhnliche Vollkommenheit seiner Studien, seine beträchtlichen Ansätze zu einem systematischen Vorgehen stehen vereinzelt da, und seine Resultate seien ja auch nicht in die anatomische Literatur eingegangen. Die Angaben der Universitätsstatuten über Sezierungen soll man nicht überschätzen, ebenso wie nicht nachzuweisen ist, ob die Anweisungen Friedrichs II. jemals befolgt wurden. *Artelt* bekräftigt diese Ansicht durch den Hinweis, daß selbst nach Vesal das selbständige Präparieren der Studenten nicht erwünscht bzw. nicht erlaubt war. (Tagebuch des Felix Plattner von 1550). *Heydenreich* wendet sich gegen diese Anschauungen, indem er betont, daß keineswegs die Bedeutung Vesals in Frage gestellt werden solle, daß jedoch nichts aus dem Nichts komme. Die Systematik Vesals hat ebenso wie die Zeichenkunst des Stephan von Kalkar ihre Vorstufen gehabt. Was Leonardos Sezierungen anbetrifft, so läßt sich die Behauptung, daß er sie nicht systematisch betrieben habe, wohl nicht aufrechterhalten, sondern wir wissen, daß er sein Leben lang konsequent an seinen Anatomiestudien gearbeitet hat. Die beiden Programmfassungen für seinen Anatomietraktat (1489 und 1513) sind ebenso systematisch angelegt wie seine praktischen Sezierungen mit Marcantonio della Torre. Das historisch Bedeutsame ist seine Zielsetzung: in einer Zeichnung viele Einzelerkenntnisse zu subsumieren und ein neues, anschauliches Demonstrationsmittel zu schaffen, das eindeutiger und klarer ist als das nur beschreibende Wort. Entsprechend entwickelt Leonardo auch konsequent einen spezifisch graphischen Stil für die wissenschaftliche Zeichnung. Diese Erscheinungen im Leben Leonardos sind aber Zeugnisse eines großen Entwicklungsprozesses, in dem in Florenz, Urbino, Mailand und Pavia eine intensiviertere Beziehung zwischen der Naturwissenschaft und der Kunst eingesetzt hat. *Elze* bestätigt, daß die neue Naturbeobachtung zweifellos von den Künstlern ausgeht, von denen dann die Medizin angeregt wurde.

Kauffmann wendet die Diskussion der Anatomiezeichnung zu: man hat dargelegt, daß im Mittelalter die Vorstellung und Kenntnis des menschlichen Körpers, wie sie die medizinischen Praktiker besaßen, in den Zeichnungen noch nicht ausreichend wiedergegeben wird, während bei Vesal eine Zeichnungsdarstellung Anwendung findet, die eine adäquate Veranschaulichung des im Text niedergelegten medizinischen Wissens ist. Unser Problem ist nun die Entwicklung dieser Zeichenweise, die das Wissen in den Bereich des Sehbaren hebt, so daß ich am Bilde sehen kann, was ich weiß. In den Dienst der Literatur wird diese zwar erst bei Vesal gestellt, aber entwickelt hat sie Leonardo bereits in hohem Grade! Dies will *Heydenreich* sagen. In anderen Bereichen ist es doch auch so: im 15. Jahrhundert werden Darstellungsformen entwickelt, die nicht des Textes bedürfen, um verstanden zu werden.

Heydenreich weist in diesem Zusammenhang auf die Bemühungen Leonardos hin, das anatomische Objekt überhaupt zeichnerisch darstellen zu können (Ausgießen der Gehirnventrikel mit Wachs nach dem technischen Verfahren des Bronzegusses). Die Zielsetzung ist die „richtige“ Demonstration durch das Mittel der Abbildung. Leonardo hat sie als Erster erreicht. Dabei ist weniger die Persönlichkeit Leonardos wichtig als die Tatsache, daß ein solcher gedanklicher Vorgang im ganzen in dieser Epoche möglich war. Zwischen Leonardos Wirken (bis 1518) und dem Vesals (ab 1530) liegen schließlich nur 12 Jahre! *Elze* betont den prinzipiellen Unterschied zwischen der künstlerischen Darstellung eines Gegenstandes und der didaktischen Zeichnung. Es ist ungemein selten, jemanden zu finden, der eine Sache wissenschaftlich erfassen und gleichzeitig zeichnerisch darstellen kann. Auch aus diesem Grunde gibt es im 16. Jahrhundert vor Vesal so wenig anatomische Darstellungen. *Weibrauchs* Frage, ob Vesals Bedeutung dann nicht überhaupt wesentlich davon abhängt, daß er zufällig einen so befähigten Illustrator gefunden habe, beantwortete *Artelt* weitgehend positiv und bestätigt anschließend, daß tatsächlich Leonardo der Erste gewesen sei, der sich über die Auswertbarkeit der Zeichnung zu didaktischen Zwecken Gedanken gemacht habe. Wenn auch keine direkten Beziehungen zu Vesal vorlägen, so kann doch gesagt werden, daß seit Leonardo das Problem gestellt und von den Künstlern aufgegriffen worden war. *Müller* erscheint es ebenfalls unangemessen, alles auf die Person von Vesal abzustimmen. Dafür, daß das Anatomische schon viel früher ein Problem der Darstellung wird, führt er als Beispiel den Badener Kreuzifix des Nicolaus Gerhart (1467) an. Hier sind bei der Darstellung des Hauptes ganz bestimmte anatomische Veränderungen in den Gesichtszügen eines Toten berücksichtigt. Von solchen Phänomenen her gesehen, ist Vesal eine Folgeerscheinung. Nach Meinung der Kunstgeschichte müssen die wesentlichen Entdeckungen in einer erheblich früheren Zeit als der Vesals liegen. *Artelt* erklärt diese Retardierung aus dem Nachhinken der Medizin hinter der Kunst, das sich weitgehend aus dem starken Fortwirken des mittelalterlichen Autoritätsbegriffs erklären läßt: die humanistische Medizin des 16. Jahrhunderts ist in vielem bedeutend traditionsfreudiger als die Scholastik.

Die Diskussion streift in diesem Zusammenhang das Problem Autoritätsglaube-Naturbeobachtung. *Gall* erinnert an die schon im 13. Jahrhundert nachweisbare natur-

getreue Wiedergabe von Blattformen, die allerdings bald wieder ornamentalen Blattformen Platz gemacht hat. Abschließend macht *Heydenreich* geltend, daß die im 15. Jahrhundert entwickelten neuen Darstellungsmöglichkeiten (Perspektive, „richtige“ Körperlichkeit) gleichsam die äußeren Voraussetzungen für die Entwicklungsmöglichkeit der wissenschaftlichen Zeichnung bilden. Die innere Voraussetzung aber ist der aus der Zeit erwachsene Erkenntnistrieb, der auch den Beobachtungsbereich der Künstler nach dem Wissenschaftlichen hin erweitert und ihn gerade mit den Naturwissenschaften in Wechselbeziehung treten läßt. In nuce ist die wissenschaftliche Zeichnung in allen ihren Merkmalen um 1500 ausgebildet.

ABSCHLUSS-DISKUSSION

Im Mittelpunkt steht das Problem, die in den einzelnen Referaten und Diskussionen dargelegten Phänomene unter dem Gesichtspunkt des Gesamtthemas der Tagung gegeneinander abzuwägen.

Keller faßt noch einmal die Argumente zusammen, die dafür geltend zu machen sind, den Einschnitt zwischen Mittelalter und Renaissance ins Trecento zu legen. Sie bieten sich vorwiegend im Bereich der Malerei an: der Begriff des Bildes, wie er bis zu Cézanne gültig geblieben ist, ist nicht erst im 15. sondern im 14. Jahrhundert geschaffen worden; auch das Bildnis liegt im 14. Jahrhundert fertig vor. Typisch ist ferner die Ausprägung von Künstlerpersönlichkeiten wie Arnolfo di Cambio und Giotto — Wanderkünstler, deren Werke vom *concetto* her entscheidend bestimmt werden. Der *concetto* muß nicht mehr eigenhändig ausgeführt werden, weil der Begriff des *disegno* hier schon da ist, der später bei Vasari so wesentlich wird. *Paatz* schließt sich an und erkennt auch in der Architektur des 14. Jahrhunderts (S. Croce) entscheidende neue Formprägungen. Den „Wanderkünstler“ möchte er als mittelalterlich in diesem Zusammenhange ausschließen; das Neue liegt vielmehr darin, daß zwischen *concetto* und Ausführung geschieden wird. Ein enger Zusammenhang zwischen dem 14. und dem 15. Jahrhundert besteht vor allem im Bereich der Gattungen: z. B. wird das Wandgrabmal um 1300 geschaffen und seine Ausbreitung im 15. Jahrhundert ist — ähnlich wie beim Bildnis — eine bloße Abwandlung des schon gegebenen Schemas. Auch auf den Wiederanfang der Sezierung um 1300 ist hinzuweisen, auf Veränderungen der Tracht. Schließlich geht er auf das Phänomen der Wiederentdeckung und Nachahmung der antiken Literatur im 14. Jahrhundert ein. Dagegen wendet sich *Usener*, der auf ähnliche Erscheinungen in der mittelalterlichen Literatur, vor allem im 12. Jahrhundert, hinweist. Der Unterschied liegt in der verschiedenen Verwendung der antiken Form. Auch *Heydenreich* betont, daß es sich hier nur darum handelt, innerhalb der Tradition und Kontinuität der Entwicklung die Akzentsetzungen herauszuarbeiten, die für den Begriff der Renaissance entscheidend sind. *Gall* führt aus, daß in S. Croce — trotz des Laufganges an der Hochschiffswand — noch nicht jenes natürliche Verhältnis von Stütze und Last erreicht ist, das die Renaissance-Architektur kennzeichnet. Erst bei Brunellesco, also um 1420, gibt es die durchlaufenden