

## Wissenschaftler als Bildkritiker

### Eine historische Skizze

Bildkritik ist eine Domäne der Geisteswissenschaften. Innerhalb der *humanities* werden vergleichsweise wenige Bilder produziert, jedoch wird viel über Bilder publiziert. Die Naturwissenschaften hingegen stellen Bilder her, nutzen sie, gehen mit ihnen um. Bilder sind hier wissenschaftliche Objekte und haben eine Vielzahl von Bildfunktionen.<sup>1</sup> So selbstverständlich dieser Umgang mit Bildern in den Naturwissenschaften ist, so wenig scheint er innerhalb dieser Wissenschaftsdiskurse reflektiert zu werden. In meiner Forschung zu den Bildern des menschlichen Gehirns und den in ihnen enthaltenen Darstellungen von Seelenkonzepten habe ich jedoch einige Beispiele für eine diskursimmanente Bildkritik gefunden, die bis ins 16. Jahrhundert zurückreichen. Dabei haben sich unter den Anatomen zwei Kritikpunkte über die Jahrhunderte erhalten: die Kritik an von Fachkollegen veröffentlichten Bildern, und die Kritik an den Künstlern bzw. an der künstlerischen Qualität der Holzschnitte, Kupferstiche und Zeichnungen oder, weitgreifender, an der Ausbildung der Künstler. Darüber hinaus kehrt ein dritter Kritikpunkt wieder, nämlich jener, der die mangelnde Eignung der Vorlagen beklagt. In der Anatomie war stets die Qualität der Präparate entscheidend, an denen mit bloßem Auge oder später mit dem Mikroskop Beobachtungen gemacht wurden. Es handelt sich also um eine Medienkritik dessen, was ich hier als Bildvorstufen bezeichnen möchte.

Bei den hier besprochenen Bildern handelt es sich immer um Zeichnungen, die meist als Holzschnitt oder Kupferstich in «druckfähige Daten» übertragen und als Tafeln anatomischer Atlanten überliefert sind. Stellen heutige Wissenschaftler ihre Bilder mithilfe von Apparaturen vielfach selbst her, wurde bis ins 18. Jahrhundert hinein die wissenschaftliche Arbeit auf der einen und die künstlerische, bzw. die bildproduzierende Arbeit auf der anderen Seite nahezu ausnahmslos von verschiedenen Personen ausgeführt. Wissenschaftler und Bildproduzenten beschränkten also ihre Tätigkeiten auf ihr Fachgebiet. Im Falle anatomischer Abbildungen war zudem nicht immer derjenige, der das Forschungsinteresse hatte, identisch mit dem, der die Sektion und Präparation durchführte, also die Bildvorstufe herstellte. Beobachtungen wurden zeichnerisch festgehalten, wobei Dokumentationen von

1 Vgl. Claus Zittel: *Demonstrationes ad oculos. Typologisierungsvorschläge für Abbildungsfunktionen in wissenschaftlichen Werken der frühen Neuzeit*. In: Albert Schirrmeyer (Hg.): *Zergliederungen – Anatomie und Wahrnehmung in der frühen Neuzeit*. Frankfurt a.M. 2005, S. 97–135; Wibke Larink: *Bilder vom Gehirn. Bildwissenschaftliche Zugänge zum Gehirn als Seelenorgan*. Berlin 2011a.

Hand stets Komponenten einer unbewussten *«bildlichen Muttersprache»* beinhalten. Sie prägt sich beim praktisch geübten Zeichner durch seine Sehgewohnheiten und unbewussten Annahmen sowie durch Vorbildung und Vorlieben aus und ist beeinflusst von äußeren Faktoren wie Konventionen und Moden. Die Abbildung eines Gegenstandes durch unterschiedliche Beobachter oder auch die in zeitlichem Abstand wiederholte Beobachtung durch ein und denselben Beobachter wird damit zu unterschiedlichen Resultaten führen. Wurden Phänomene aus dem Bereich der Natur beobachtet und zeichnerisch dokumentiert, tendierte das Ergebnis entweder in Richtung Naturtreue oder aber in Richtung Stilisierung. Der in historischen Darstellungen erreichte Grad an Verismus oder Akkuratessse hing vom Auge als höchste Instanz der Verifikation ab, das wiederum dem Einfluss der bildlichen Muttersprache untersteht. Eine Zeichnung wurde für die Publikation nacheinander in verschiedene Medien übertragen. Dies führte dazu, dass sich sukzessive die *«Fehlerquote»* erhöhte, sich beispielsweise Proportionen veränderten oder anatomische Details *«ingedampft»* wurden.

Vor dem Hintergrund dieser diversen Zwischenstationen im Entstehungsprozess anatomischer Darstellungen stellt sich nun hier die Frage, wie die Wissenschaftler vorliegendes Bildmaterial bewerteten: Was machte ein gutes, was ein schlechtes Bild aus? Welche Bildpraxen gab es über die Bildkritik, die ja als naturwissenschaftliche Praxis eher unüblich war, hinaus? Wie wurde bereits vorgefundenes/bestehendes Bildmaterial genutzt?

Im Folgenden werden Naturwissenschaftler aus drei Jahrhunderten schlaglichtartig auf ihre Forderungen an wissenschaftliche Abbildungen hin betrachtet. Besonders intensiv hat sich Nils Stensen im 17. Jahrhundert mit diesen Fragen beschäftigt.<sup>2</sup> Zugleich kam es zu dieser Zeit vornehmlich in den Niederlanden zu einem großen qualitativen Sprung anatomischer Abbildungen.<sup>3</sup> Welchen Anteil hatte eine bildkritische Praxis wie die Stensens an der hohen Bildqualität im Bereich der Anatomie?

2 Für das 16. Jahrhundert lassen sich in den anatomischen Texten Leonardo da Vincis und in Andreas Vesalius *Fabrica* (1543) Sätze oder Passagen mit bildkritischen Beobachtungen nachlesen. Vgl. dazu Larink 2011a, S. 139 u. S. 196.

3 Vgl. Wibke Larink: Terebinthenbaum und Wunderkammer. Voraussetzungen für die Bilder der niederländischen Anatomen Frederik Ruysch und Godefridus Bidloo. In: Stefan Grohé, Maria-Theresia Leuker (Hg.): *Die sichtbare Welt. Visualität in der niederländischen Literatur und Kunst des 17. Jahrhunderts*. Münster 2011b (im Druck).

## I. Niels Stensen (1638–1686)

Unter dem Titel *Discours de Monsieur Stenon sur l'Anatomie du Cerveau* wurde 1669 Stenos Rede über die Anatomie des Gehirns veröffentlicht, die er vier Jahre zuvor in Paris gehalten hatte.<sup>4</sup> Liest man, wie es Gustav Scherz in seiner Einführung zum *Discours* vorschlägt, nur die Überschriften, so ergeben sie eine Übersicht, die sowohl die Hirnanatomie seiner Vorgänger kritisch und detailreich beleuchtet, als auch ein Programm für die zukünftige Hirnforschung darstellt. Viele der dort genannten Aspekte lassen sich auf die Problematik hirnanatomischer Abbildungsstrategien übertragen.

In Kapitel II.6., *Gute und schlechte Zeichnungen*, sprach Steno zunächst von den Schwierigkeiten bei Sektion und Präparation sowie der Untauglichkeit manches Zeichners: «Da Sektion und Präparation so vielen Irrtümern ausgesetzt sind, und auch unsere heutigen Anatomen sich nur allzu leichtsinnig darauf einlassen, Systeme aufzustellen und ihnen die weichen Teile anzupassen, darf man sich nicht wundern, wenn die danach gezeichneten Figuren nicht genau sind.»<sup>5</sup> Neben Mängeln, die bei der Sektion auftreten, gab Steno weitere Ursachen für misslungene Zeichnungen an, etwa ungenaues Arbeiten des Zeichners, möge dieser «sich auch mit der Schwierigkeit entschuldigen, die darin besteht, auf einer Zeichnung die Teile plastisch zu erhöhen und zu vertiefen». Auch in der «Frage, ob der Zeichner richtig erfasst, worauf er seine Aufmerksamkeit besonders richten soll», äußerte er sich skeptisch.<sup>6</sup> Hilfreich wären hier erklärende Anmerkungen des Anatomen, die die Aufmerksamkeit des Zeichners auf das gemäß dem Forschungsinteresse des Anatomen Wichtige richten. Ohne die Interpretation der Beobachtung durch den Fachmann wird der Künstler als potentieller anatomischer Laie nicht wissen, welche Aspekte besonders herausgearbeitet werden müssen, welche Details bildwürdig sind.

Stenos Lob an Thomas Willis (1621–1675), der die bisher «besten Figuren vom Hirn»<sup>7</sup> präsentiert habe, folgt eine detaillierte Kritik derselben. Von den Darstellungen Andreas Vesals (1514–1564) oder Giulio Casserios (1561–1616) wolle er gar nicht erst sprechen, denn wenn Willis' Abbildungen «die letzten und genauesten so viel an einer erreichbaren Vollkommenheit zu wünschen übrig lassen, kann man sich leicht vorstellen, wie unvollkommen die anderen gewesen sein müssen»<sup>8</sup>. Hier wurde Steno seiner Kapitelüberschrift nicht gerecht, da er zwar die allgemeine Qualität der Zeichnungen in Willis' *Cerebri anatome* heraus hob, sonst aber nur Mängel feststellte und mit einer Auflistung der Teile im Hirn endete, die noch niemals fehlerfrei oder richtig positioniert dargestellt worden waren. Was hätte nach seinem Dafürhalten eine gute Zeichnung ausgemacht?

Einer Bildprogrammatisierung kam Steno im weiteren Verlauf seiner Rede immer näher. Er machte seine Zuhörer darauf aufmerksam, dass der Glaube an die Er-

4 Niels Stensen: *Discours de Monsieur Stenon sur l'Anatomie du Cerveau*. Paris 1669.

5 Stensen, S. 177.

6 Ebd.

7 Ebd.

8 Ebd., S. 179.

kenntnisse, die aus einer so mangelhaften Sektionspraxis wie Darstellungsweise erwachsen, kaum gerechtfertigt sei. Auf eine ausführliche Terminologiekritik folgte die Aufforderung an seine Kollegen, ihre Methoden zu hinterfragen, inspiriert vielleicht von René Descartes' (1596–1650) *Discours de la méthode*.<sup>9</sup> Der Anatom sollte sich auf seine Sinne verlassen, sich Zeit nehmen, selbst sezieren, wahre Wissensbegierde zeigen, die alte Hirnlehre zwar nicht völlig aburteilen, aber sehr kritisch hinterfragen, denn selbst aus deren Fehleinschätzungen gelte es zu lernen. Sicherlich können diese Handlungsanweisungen auch für die Produktion anatomischer Abbildungen fruchtbar gemacht werden. In seinem «neuen Forschungsprogramm für die Hirnanatomie»<sup>10</sup> wandte Steno sie selbst an. Er beschrieb bei der Sektion des Gehirns auftretende Probleme genau und schlug Strategien zu ihrer Abhilfe vor. So erdachte er beispielsweise neue Werkzeuge zur schonenden Öffnung des Kraniaums.<sup>11</sup> Würden alle dort angeführten Methoden beachtet, führe dies zu einer «korrekte[n] zeichnerische[n] Darstellung»<sup>12</sup>, wie Kapitel IV.5 überschrieben ist. Es eröffnet einen guten Einblick in die Bildprogrammatische Stenos:

Hat man einen verlässlichen und genauen Plan der Teile des Gehirns angelegt, die begangenen Fehler und ihre Ursachen gefunden und die richtige Art und Weise, diese Teile zu demonstrieren, unter Einhaltung aller möglichen Vorsichtsregeln festgelegt, sollte man endlich versuchen, das auszudrücken, was man erkannt hat. Es sollte jedoch mit Hilfe von wirklich ähnlichen und korrekten Figuren geschehen; denn besser wäre es, keine Figuren zu bringen, als schlechte oder unkorrekte. Man benützt ein Bild, wenn man einen Gegenstand nicht zur Hand hat, um ihn sich damit in die Erinnerung zurückzurufen.<sup>13</sup>

Gleich im ersten Satz macht Steno, wie vor ihm Leonardo da Vinci (1452–1519), darauf aufmerksam, dass ein anatomisches Bild Ergebnis einer Vielzahl von Beobachtungen ist. Leonardo war der Ansicht, dass ein Forscher, «um wahres, umfassendes Wissen» über die menschliche Anatomie zu erwerben, «über zehn Menschenkörper sezieren müsse».<sup>14</sup> Er hatte zu bedenken gegeben, dass «ein einziger Körper nicht für eine genügend lange Zeit hinreichend war» und es für notwendig gehalten «in Schritten vorwärts zu gehen, mit so vielen Körpern, bis [das] Wissen vollständig war».<sup>15</sup> Leonardos anatomische Zeichnungen entstanden nicht aufgrund von Einzelbeobachtungen, sondern sind Ergebnis eines sorgfältigen Studiums mehrerer Präparate, sozusagen eine visuelle Zusammenfassung von Forschungsprozessen.

9 Vgl. ebd., S. 183f.

10 Ebd., S. 189.

11 Vgl. ebd., S. 193.

12 Ebd., S. 196.

13 Ebd., S. 196f.

14 Leonardo, 19070v, zit. nach Kenneth D. Keele, Carlo Pedretti: *Leonardo da Vinci. Atlas der anatomischen Studien in der Sammlung ihrer Majestät Queen Elisabeth II in Windsor Castle. Bd.1: Leonardos anatomisch-physiologische Untersuchungen des menschlichen Körpers*. Gütersloh, London 1980, S. 359.

15 Ebd.

Eine präzise Ausarbeitung der fleischlichen Vorlagen und verschiedene Skizzen waren jeweils grundlegend für einen durchdachten Bildinhalt, bei dem das Wesentliche auf einen Blick erfasst werden kann.

Zu diesem Schluss kam auch Steno, und er statuierte, dass einer korrekten Abbildung Erkenntnis, das heißt eine genaue Kenntnis des Objektes zugrunde liegt. Diese beinhaltet gewissermaßen eine Geschichte der Forschungstätigkeit des jeweiligen Wissenschaftlers: Erfahrungen (nicht nur visuelle), Thesen, Verifizierungen und Falsifizierungen. Rein praktisch drückt sich dies eben darin aus, dass mehrere Präparate die Vorlage für eine Zeichnung bilden. Darüber hinaus ist ein solches Bild immer das Ergebnis von Entscheidungen. Diese basieren auf selbst aufgestellten Regeln. Bildwürdig ist nicht notwendigerweise das, was man in einem konkreten Fall sieht. Vielmehr soll sich laut Steno im Bild das ausdrücken, was man *«erkennt»* hat. Der Erkenntnisgewinn ist eine allgemeine oder übergeordnete Funktion naturwissenschaftlicher Bilder. Alle weiteren Funktionen stehen mit ihr in Beziehung oder sind von ihr abhängig.<sup>16</sup>

Im Spektrum der Bildfunktionen ebenfalls vertreten ist der folgende, im zitierten Abschnitt angesprochene Punkt: die Fähigkeit eines Bildes zur Repräsentation.<sup>17</sup> Hier werden zwei Varianten, das Bild zu nutzen, genannt: Entweder erinnert es an den Forschungsgegenstand (führt ihn vor Augen), oder aber es ersetzt ihn. Letzteres bedeutet, dass das Bild den Forschungsgegenstand nicht mehr nur zeigt, sondern dadurch, dass dieser im Bild repräsentiert ist, wird das Bild selbst zum Forschungsgegenstand. Zu beiden Zwecken muss es möglichst ähnlich und möglichst richtig getroffen sein. Steno gibt die Devise aus, besser gar nicht als schlecht abzubilden und verkettet so die Funktion des Bildes, zum Erkenntnisgewinn zu führen, mit dem der Repräsentation. Über den allfälligen Widerspruch, einerseits möglichst korrekt bzw. dem Objekt ähnlich und andererseits eher Erkenntnisse als Gesehenes darzustellen, wird bei ihm nicht reflektiert.

Schließlich geht auch Steno wie vor ihm Leonardo auf die notwendige Widerstandskraft des Anatomen ein:

Es gibt auch manche Menschen, welche solche Dinge nie anders als in Bildern sehen. Ihr Widerwillen gegen Blut hindert sie daran, ihren Wissensdurst durch die Betrachtung der Gegenstände und der wirklichen Verhältnisse zufriedenzustellen. Als eine Folge davon bringen ihnen Figuren, die nicht so sind, wie sie sein sollen, beim Studium der Anatomie verkehrte Ideen bei; für die anderen aber, die damit nur ihrem Gedächtnis nachhelfen wollen, sind sie ärgerlich.<sup>18</sup>

Bilder *«abzukupfern»* war zu Stenos Zeit noch das übliche Vorgehen. Wie mit illustrativen Druckvorlagen zu dieser Zeit umgegangen wurde, lässt sich anhand der

16 Vgl. Larink 2011a, S. 64ff.

17 Vgl. ebd., S. 69ff.

18 Stensen, S. 196f.

anatomischen Tafeln des Casserio gut zeigen.<sup>19</sup> Wie so oft ist der Bezug zwischen Bild und Bildfunktion, den wir von dieser bildpraktischen Anleitung Stenos ableiten können, wechselseitig: Eine gute Abbildung zu betrachten, führt ebenso zum Erkenntnisgewinn, wie sie zu konzipieren. Sie ist das Ergebnis von Beobachtungen, die in Sinnzusammenhänge gestellt wurden, und führt Betrachter unter Umständen dazu, sie innerhalb eigener Forschungstätigkeit in neue Sinnzusammenhänge zu stellen.

Zusammenfassend zählt Steno jene Arbeitsschritte auf, die er gerade in Bezug auf die hirnanatomische Darstellung als notwendig erachtete: Man solle

alle möglichen Mittel anwenden, um genaue Zeichnungen zuwege zu bringen. Dazu ist ein geschickter Zeichner ebenso notwendig wie ein geschickter Anatom. Viel Fleiß und besonderes Studium ist auch erforderlich, um seine Maßregeln auf die rechte Weise zu treffen und zu sehen, wie die Sektion durchgeführt werden soll, und wie die Teile geordnet werden sollen, damit man deutlich alles wiedergeben kann, was man im Gehirn sehen kann. Wenn man nämlich dieses Organ zeichnet, so besteht dabei eine demselben eigentümliche Schwierigkeit. Bei anderen Organen genügt es, sie ein einziges Mal zu präparieren, um Darstellungen von ihnen anzufertigen. Wenn man das Gehirn präpariert, sinkt es zusammen, ehe die Zeichnung fertig ist, so dass man nach mehreren Exemplaren von Gehirnen zeichnen muss, um eine einzige Figur zu vollenden. Dass man dies vielleicht nicht in Erwägung gezogen hat, könnte Schuld daran sein, dass es in der Anatomie keine unvollkommeneren Darstellungen gibt als die des Gehirns.<sup>20</sup>

Vor Steno hatten aber bereits zwei Anatomen dies in Erwägung gezogen, nämlich Leonardo da Vinci und Andreas Vesal. Mit seiner Feststellung gibt Steno jedoch auch zu bedenken, dass die anatomische Darstellung des menschlichen Zentralorgans vielleicht nicht repräsentativ oder unmittelbar übertragbar auf die wissenschaftliche Bildproduktion im Allgemeinen ist, weil es besonderer Maßnahmen bedurfte, um das Gehirn präparationsfähig zu machen. Diese waren – zumindest im 17. Jahrhundert – noch nicht ausreichend erprobt.

In seiner Rede kritisierte Steno auch den von Descartes beschriebenen Sitz der Zirbeldrüse. Anhand des Bildes widerlegte er dessen Behauptungen, indem er das Organ in der seiner Meinung nach richtigen Position zeigte. Das Bild wurde zum Argument für den Gegenbeweis. Zudem dokumentiert und kommuniziert es den neuen Status quo in Bezug auf die anatomische Lage des zu dieser Zeit wichtigsten und meistdiskutierten Teils des Gehirns. Dass die dokumentierenden und kommunizierenden Bildfunktionen nur greifen können, wenn die Bilder greifbar sind, sich also auch in neueren Ausgaben der jeweiligen Werke finden, muss in diese Überlegungen einbezogen werden. Vor diesem Hintergrund ist die Entscheidung etlicher Herausgeber (bis ins 20. Jahrhundert hinein), die Zeichnungen nicht abzudrucken,

19 Vgl. Larink 2011a, S. 219ff.

20 Stensen, S. 197f.

völlig unverständlich. Einmal mehr zeigt sich, dass die Fähigkeit von Bildern, Wissen vermitteln zu können, immer wieder unterschätzt wurde.

## II. Johann Christoph Andreas Mayer (1747–1801)

Als Lehrender der Medizin und Anatomie sowie Leibarzt des preußischen Königs Friedrich Wilhelm II. gab Mayer 1779 die *Anatomisch-Physiologische Abhandlung vom Gehirn* heraus. Sie war, wie der Untertitel besagt, [für Ärzte und Liebhaber der Anthropologie bestimmt].<sup>21</sup> Er lobte die Bilder, die Albrecht von Haller (1708–1777) in seinen achtbändigen *Icones anatomicæ*<sup>22</sup> vom Gehirn veröffentlicht hatte. 1740 hatte Haller die Bekanntschaft des jungen französischen Medizinstudenten Christian Jeremias Rollin (1707–1781) gemacht, dessen Stich «unglaublich treffsicher»<sup>23</sup> gewesen sei. Balmer beschreibt, wie dieser beim Zeichnen vorging: Zuerst habe Rollin die Umrisse entworfen, sie dann auf ein neues Blatt übertragen, um sie zu schattieren. Die stichfertige Vorlage sei erst auf einem dritten und vierten Blatt entstanden. Rollin, dessen Nachfolger Joel Paul Kaltenhofer (1716–1777), der nicht wie Rollin Arzt, sondern Künstler war, und zwei Stecher «waren Hallers Stützen für das Tafelwerk»<sup>24</sup> der *Icones anatomicæ*. Bei allen Tafeln dieses breit angelegten Werkes fällt auf, wie mikroskopisch fein die Stiche sind, welche Detailtreue sie an den Tag legen.

Mit seinen eigenen Abbildungen wollte Mayer methodisch noch über das von Haller Geleistete hinausgehen. Er hielt Bilder für unbedingt notwendig, um das Gehirn zu begreifen, denn es sei fast unmöglich, «physiologische Beschreibungen, so gut wir sie auch haben, zu verstehen»<sup>25</sup>. In diesem Zusammenhang betont er die unauflöbliche Verknüpfung von Bild und Text:

Die anatomische Beschreibung soll, mit den Kupfern zusammengehalten, im Stande seyn: die Lage und Ordnung der Theile, welche sich im Gehirne finden, zu erklären, und zugleich die Art anzeigen, wie man dieselben in ihrer natürlichen Folge entdecken kann.<sup>26</sup>

Auf diese Weise verdeutlicht Mayer zum einen die Wechselwirkung, die zwischen Bildern und Text besteht, und er weist zum anderen darauf hin, dass nur die Verbindung beider Formen der Wissensgenese oder -vermittlung zum Verständnis der jeweiligen Materie führt. So sind hier, wie auch bei anderen Beispielen, für die Autoren dies nicht so explizit herausgearbeitet haben, die Funktionen wissenschaft-

21 Johann Christoph Andreas Mayer: *Anatomisch-Physiologische Abhandlung vom Gehirn, Rückenmark, und Ursprung der Nerven. Für Ärzte und Liebhaber der Anthropologie bestimmt*. Berlin, Leipzig 1779.

22 Albrecht von Haller: *Icones anatomicæ quibus præcipuæ aliquæ partes Corporis Humani delineatæ proponuntur & Arteriarum potissimum Historia continetur Auctore Alberto de Haller*. Göttingen 1743–1756.

23 Heinz Balmer: *Albrecht von Haller*. Bern 1977, S. 52.

24 Ebd., S. 53.

25 Mayer, Vorrede (o.S.).

26 Ebd.

licher Bilder nie unabhängig von den Texten zu sehen. Wissen – in diesem Falle der Hirnanatomie – wird geordnet und organisiert. Die Wahrnehmung wird geleitet. Letzteres betrifft einmal mehr den Ablauf einer Sektion, die seit Dryanders *Anatomia mundini* (1541) bekannt und oft kopiert worden ist, und die Mayer als «natürliche Folge» bezeichnete. Sehr deutlich stellte Mayer die Provenienz der von ihm verwendeten Bilder heraus und gab sowohl seine eigene Expertise, als auch die Kunstfertigkeit des Zeichners als Richtschnur für genaues Abbilden an:

Die Zeichnungen von den Kupfertafeln des Gehirns [...] sind unter meiner sorgfältigen Aufsicht von einem unserer vorzüglichsten Künstler, nämlich dem Herrn Hopfer in Berlin, verfertigt worden, so daß ich für deren Genauigkeit stehen kann.<sup>27</sup>

Die eigenen Präparationskünste werden bei Mayer nicht in Frage gestellt, vom ausführenden Künstler scheint die Bildqualität abzuhängen, der vom wissenschaftlichen Auftraggeber entsprechend anzuleiten war. Hier erfüllt Mayer Stenos unausgesprochene Forderung nach einer Vermittlung zwischen Präparat und Bild, wie sie nur der Anatom leisten kann, der seine Beobachtungen dem Künstler verbal und in Skizzen zu verstehen geben muss.

### III. Félix Vicq d’Azyr (1748–1794)

Wie wir gesehen haben, war es unter Anatomen nicht unüblich, Kritik an Abbildungen zu üben, die Kollegen veröffentlicht hatten. Im ersten Band des groß angelegten Werks *Traité d’Anatomie et de Physiologie*<sup>28</sup>, das 1786 in Paris erschien, machte Félix Vicq d’Azyr von dieser Methode der eigenen Standortbestimmung reichlich Gebrauch. Die ausführlichen Beschreibungen zu seinen Tafeln sind in fünf Partien unterteilt. Jeder dieser Abschnitte enthält einen Nachspann, der *Réflexions historiques et critiques* überschrieben ist. Dort werden anatomische Lehrmeinungen und Abbildungen von Vorgängern und Zeitgenossen detailliert besprochen. Dieses Vorgehen kannte Vicq d’Azyr aus der *Adversaria anatomica*<sup>29</sup>, die Pierre Tarin (1725–1761) 1750 veröffentlicht hatte. Tarins anatomischer Atlas war für Vicq d’Azyr noch in anderer Weise und ganz wörtlich genommen Vorbild. Auch in der großformatigen *Traité d’Anatomie* wechseln sich 27 schwarzweiße schematische Abbildungen, deren einzelne Teile durch Zahlen bezeichnet sind, die wiederum im Text erklärt werden, mit dem jeweils dazu gehörigen Motiv in Farbe ab. In der Mischung von roter und schwarzer Druckfarbe mit dem weißen Blatt reicht das Farbspektrum bei Vicq d’Azyr von Braun- und Sepiatönen über Rosa- und Fleischfarben bis hin zu leuchtendem Rot. Letzteres ist den Blutgefäßen vorbehalten. Gerade indem die Farbe

27 Ebd.

28 Félix Vicq d’Azyr: *Traité d’Anatomie et de Physiologie, avec des Planches Coloriées. Représentant au naturel les divers organes de l’Homme et des Animaux*. Paris 1786.

29 Petro Tarin: *Adversaria anatomica, De omnibus Corporis humani partium, tum descriptionibus, cum picturis, Adversaria anatomica Prima, De omnibus cerebri, nervorum & organorum functionibus animalibus inservientium, descriptionibus & iconismis*. Paris 1750.



bewusst sparsam verwendet wird, können mit ihrer Hilfe die verschiedenen Strukturen von Hirn und Schädel nahezu fühlbar gemacht werden. So werden im Bild z.B. Knochen fast fotografisch herausgearbeitet. Wie bei Mayer bestimmen allerdings nicht morphologische Erwägungen die Reihenfolge der Bilder, sondern der Ablauf der Sektion. Darüber hinaus bediente sich Vicq d'Azyr traditioneller Bildmittel wie dem Trompe l'Oeil: Auf Tafel XV. greift er, bildlich gesprochen, zu Nagel und Schnur – typische Hilfsmittel, um dem Betrachter die Unmittelbarkeit der Sektion und damit seine sehende Teilnahme zu suggerieren (Abb. 1). Damit lassen sich diesem Bild dokumentierende, fixierende und konservierende Funktionen zuordnen.<sup>30</sup> Ein weiteres Element, das diesen Eindruck verstärkt, besteht in der darstellerischen Einbettung der Hirnschnitte in den Schädelknochen. Im Gegensatz zu dieser Bildpraxis ist das Gehirn in den Basalansichten jeweils buchstäblich losgelöst, als entkörperlichtes Organ dargestellt.

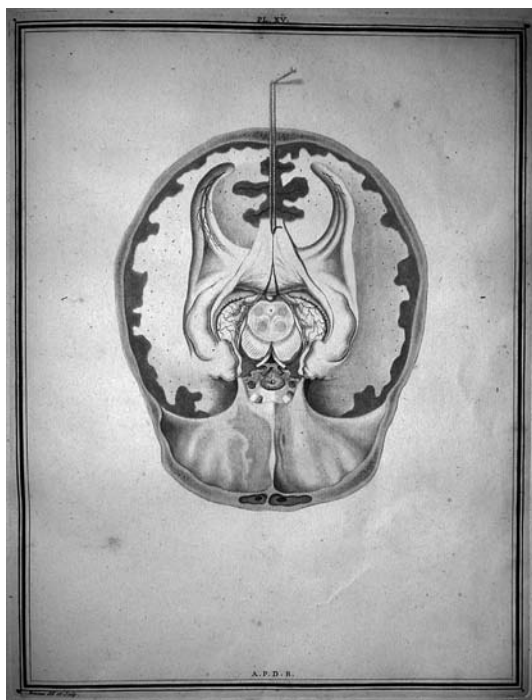


Abb.1: Horizontaler Hirnschnitt auf Höhe des Chiasma opticum

In einer Abbildung der *Traité d'Anatomie* kommt der Stellenwert der Bildenden Kunst und somit des Bildes selbst gegenüber der Wissenschaft bzw. «für» sie zum Ausdruck. Auf dem Titelblatt ist neben den Allegorien der Wissenschaft und Medizin die der Künste zu sehen (Abb. 2). Der Künstler<sup>31</sup> selbst äußert sich zu den Figuren. Die Frauengestalt neben dem Leichnam ist demnach eine Personifikation des Studiums (*l'Etude*). Als Attribut trägt sie eine Lampe. Diese hat möglicherweise noch eine weitere Bedeutung: Die Flamme der Öllampe kann (wie die der Kerze) Symbol für die Seele sein. Sie leuchtet und rekurriert so auf das ewige Leben der Seele. Was hier aufgebahrt liegt, nämlich die zu sezierende Leiche, ist nunmehr leere

In einer Abbildung der *Traité d'Anatomie* kommt der Stellenwert der Bildenden Kunst und somit des Bildes selbst gegenüber der Wissenschaft bzw. «für» sie zum Ausdruck. Auf dem Titelblatt ist neben den Allegorien der Wissenschaft und Medizin die der Künste zu sehen (Abb. 2). Der Künstler<sup>31</sup> selbst äußert sich zu den Figuren. Die Frauengestalt neben dem Leichnam ist demnach eine Personifikation des Studiums (*l'Etude*). Als Attribut trägt sie eine Lampe. Diese hat möglicherweise noch eine weitere Bedeutung: Die Flamme der Öllampe kann (wie die der Kerze) Symbol für die Seele sein. Sie leuchtet und rekurriert so auf das ewige Leben der Seele. Was hier aufgebahrt liegt, nämlich die zu sezierende Leiche, ist nunmehr leere

30 Vgl. Larink 2011a, S. 86ff.

31 Es handelt sich um Beaublé, von dem bekannt ist, dass er Ende des 18. Jahrhunderts als Kupferstecher in Paris gearbeitet hat. Vgl. Gerhard Wolf-Heidegger, Anna Maria Cetto: *Die anatomische Sektion in bildlicher Darstellung*. Basel, New York 1967, S. 289.



Abb.2: Frontispiz aus Félix Vicq d'Azyr (Paris 1786)

Hülle. Die Lampenträgerin deckt den Leichnam auf und beleuchtet ihn für die zeichnende oder malende Frau (*la Peinture*) und die mittig stehende lorbeerbekränzte Schlangenträgerin (*la Médecine*). Lorbeer steht für das kluge Abwägen, das einer Handlung vorausgeht. Die Schlange mag auf ein Leben nach dem Tod hindeuten, ist aber ebenfalls und hier hauptsächlich Sinnbild der Medizin. Die sitzende Malerin hält einen Skizzenblock auf den Knien. Neben ihr am Boden liegen ein Bündel mit Pinseln, die ein klassisches Attribut der Künste darstellen, und eine Palette mit bunten Farbkleckschen. Hier sind zu Vicq d'Azyrs Rot- und Sepiatönen die Druckfarbe Blau und verschiedene Mischöne hinzugekommen.

Ausgestattet mit den Attributen Sanduhr, Harfe und Fackel schließen die oben im Bild abgebildeten männlichen Figuren visuell und inhaltlich einen Kreis: In der Mitte schwebt auf einer Wolke Apollon mit der Harfe, der Gott der Medizin.<sup>32</sup> Die Sanduhr in der Hand der verkörperten Zeit (*le Temps*) deutet zum einen auf die Kunst des Wartens, ein Merkmal der Klugheit, hin. Zum anderen verweist sie – korrespondierend mit der Schlange – auf das Verrinnen der (Lebens)Zeit. Der Fackelträger ist der Genius der Wissenschaften (*le Génie des Sciences*). Die Fackel als Symbol des Morgensterns (Eosphoros) bringt Licht ins Dunkel, ein Bild, das im Jahrhundert der Aufklärung für sich spricht. Sie lässt zugleich an die Morgenröte als einen Verweis auf ewige Jugend denken.<sup>33</sup>

Vicq d'Azyrs allegorisches Blatt kann als Standpunktbestimmung der Anatomie gedeutet werden. Sie steht zwischen zwei Polen: dem Pol der verrinnenden Lebenszeit und dem des im Bild gebannten, somit unvergänglichen Körpers. Indem sie den

32 Vgl. ebd., S. 198.

33 Vgl. Matilde Battistini: *Symbole und Allegorien*. Berlin 2003, S. 63, 88, 300f, 327, 360.

toten Körper beredt macht, kann ihm die Anatomie zur Unsterblichkeit verhelfen. Zu dieser pathetischen Deutung, die einen tradierten Zugriff auf das Thema Anatomie wieder aufnimmt, kommt eine weitere: Das Bild kann als ein Statement des Anatomen zur Bedeutung des Bildes in der Wissenschaft seiner Zeit gelesen werden. Die Allegorie der Malkunst seziiert den Leichnam mit Zeichenfeder und Pinsel. Sie ist der Medizin gleichgestellt (wenn man ihre sitzende Position nicht als geringfügige Unterordnung deuten will). Auf keinem der vielen und reich ausgestalteten Frontispizen, die aus Anatomiebüchern vergangener Jahrhunderte bekannt sind, wird dies so deutlich wie hier. Der Körper ist, wenn man so will, enträtselt. Die Aufgabe der nächsten Forschergeneration ist es, sein Bild zu perfektionieren.

#### IV. Samuel Thomas Soemmerring (1755–1830)

In seinem Werk bezog sich Soemmerring, dessen Tafeln von 1778 für Vicq d'Azyr Vorbildlich waren, wiederum auf Tafeln Vicq d'Azyrs, die «freylich noch vollkommener seyn könnten». Zu diesem Zeitpunkt war er selbst nicht in der Lage, bessere Tafeln zu liefern, da es ihm zufolge «in Mainz an allen dazu gehörigen Künstlern fehlte».<sup>34</sup> Das Streben nach «vollkommenen Abbildungen» ist bis heute Bestandteil wissenschaftlicher Praxis. Worin jeweils die Vollkommenheit besteht, unterliegt dem Wandel von Wissenschaftskulturen.

Eine Zeit lang hatte Soemmerring also mit den Abbildungen Vicq d'Azyrs gearbeitet. Für *De Basi Encephali*<sup>35</sup>, das acht Jahre vor dessen *Traité d'Anatomie* erschienen war, hatte Soemmerring selbst Zeichnungen nach der Natur (*ad nat.*) angefertigt, die er von Carl Christian Glassbach (\*1751) in Kupfer stechen ließ, eine Technik, die eine sehr detaillierte und sorgfältige Ausführung erlaubt, und die hier in bestmöglicher Weise genutzt wurde. In den Legenden verweist Soemmerring auf seine Vorgänger, von Tarin und Haller über Frederik Ruysch (1638–1731) bis zu Charles Estienne (1504–1564) und Mondino dei Luzzi (1270–1326).

In der Schrift *Über das Organ der Seele* publizierte Soemmerring 1796 eine neue Zeichnung eines mediosagittalen Hirnschnitts (Abb. 3).

Als Zeichner hatte er Christian Koeck (1758–1818) beauftragt, den er ebenso anleitete wie den Kupferstecher Ludwig Schmidt (nachweisbar um 1787).<sup>36</sup> Die Platten genügen höchsten künstlerischen wie auch anatomischen Ansprüchen.<sup>37</sup> Soemmerring begründete diesen Auftrag mit einer deutlichen Kritik an den Bildern Vicq d'Azyrs, wollte aber auch seine eigene frühere Version, die Tabula III (Abb. 4) von 1778 korrigieren. An den Bildern Vicq d'Azyrs bemängelte er vor allem, dass sie die Qualität nicht durchgängig hielten:

34 Samuel Thomas Soemmerring: *Vom Hirn und Rückenmark*. Mainz 1788, S. xii.

35 Samuel Thomas Soemmerring: *De Basi Encephali et Originibus Nervorum Cranio Egregredientium Libri Quinque. Cum IV. Tabulis Aeneis*. Göttingen 1778.

36 Vgl. Dieter Harmening, Erich Wimmer: *Volkskultur – Geschichte – Religion*. Würzburg 1992, S. 505.

37 Vgl. Edwin Clarke, Kenneth Dewhurst: *An Illustrated History of Brain Function*. Berkeley, Los Angeles 1972, S. 85.

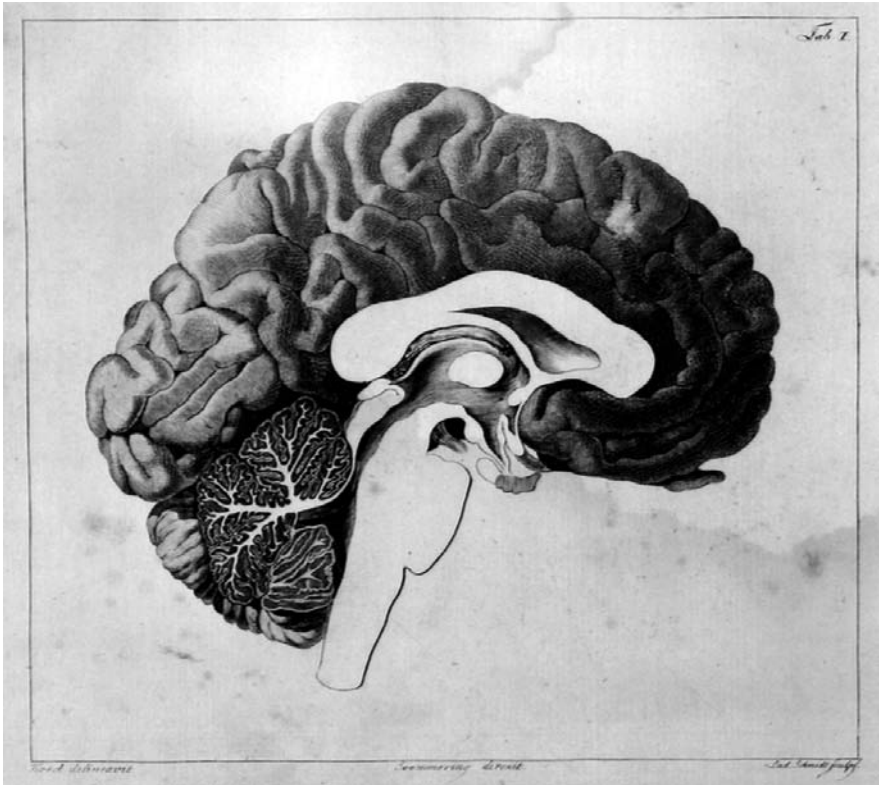


Abb. 3: Mediosagittaler Hirnschnitt

Abbildungen des Hirns – so vortrefflich sie auch sind, so unendlich weit sie auch alle vor und nach den seinigen erschienene Abbildungen hinter sich lassen – sind doch, wie ich in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen ausführlich angemerkt habe, von sehr verschiedener Güte. – Einige Tafeln dürfen nicht copiert werden, falls man nicht offenbare Unrichtigkeiten statt Wahrheit verbreiten will. Als sogenannte Studien haben sie für Liebhaber einen Werth, wenn ihnen auch *Albinische* Vollendung abgeht.<sup>38</sup>

Soemmerring bezieht sich an dieser Stelle auf Bernhard Siegfried Albinus (1653–1721), den er «immer wieder als das Ideal künstlerischer und ästhetischer Gestaltung»<sup>39</sup> herausstellte. Dass Soemmerring zur Abbildung Vicq d’Azyrs einen Katalog mit 17 Kritikpunkten aufstellte, zeigt, wie intensiv er sich mit dessen Arbeit beschäftigt hatte. Er kritisierte u.a. die Form einzelner Organteile, aber auch

38 Samuel Thomas Soemmerring: *Über das Organ der Seele*. Königsberg 1796, S. 3, Hervorhebungen im Original.

39 Manfred Wenzel, Sigrid Oehler-Klein (Hg.): *Samuel Thomas Soemmerring. Werke Bd. 9: Ueber das Organ der Seele*. Mainz 1999, S. 290.

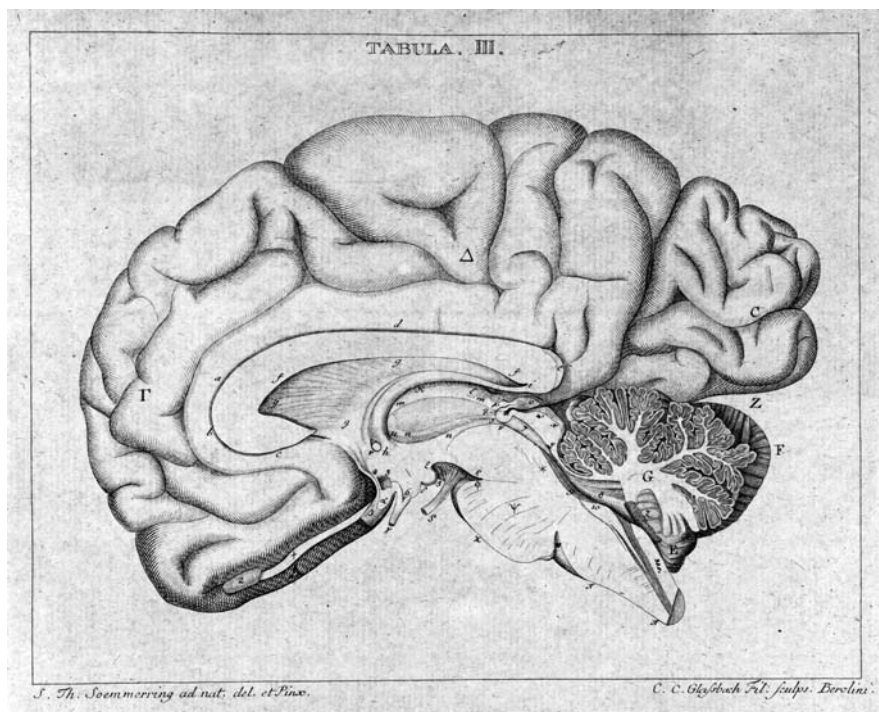


Abb. 4: Mediosagittaler Hirnschnitt

schwerwiegende Fehler, wie den falschen Sitz der Zirbeldrüse oder das Fehlen des unteren und vorderen Randes der dritten Hirnhöhle.<sup>40</sup>

Neben dem Bekenntnis zu der ‹Wahrheit› entsprechenden Bildinhalten und der Kritik an künstlerischen Leistungen war es schließlich auch für Soemmerring entscheidend, gute Bildvorlagen zu schaffen. Eine Beschreibung von 1807 gibt einen Einblick in die Praxis der Anatomen seiner Zeit und die verschiedenen Möglichkeiten, ein geeignetes anatomisches Präparat herzustellen:

Ich beschränkte mich nie auf eine einzige Methode, gleichsam auf einen gewissen Schlendrian das Gehirn zu untersuchen, sondern ich gebrauchte sowohl stumpfe als scharfschneidende Messer, ich ließ das Gehirn bald in Wasser zergehen, bald in der Luft trocknen, ich ließ es bald frieren, bald kochen; ich zerstreifte oder zerrupfte und zerschnitt es; ich wendete Einspritzungen, Vergrößerungsgläser und chemische Reagentien an; ich beobachtete feine Veränderungen im Weingeist und während der Fäulniß; kurz ich suchte das Gehirn von allen Seiten, auf jede mir bekannte Weise zu erforschen und kennen zu lernen, und kann mir daher wenigstens Einseitigkeit bei der Untersuchung desselben keine Schuld geben.<sup>41</sup>

40 Vgl. Vicq d'Azyr, S. 3f.

41 Samuel Thomas Soemmerring: *Meine Ansicht einiger Gallschen Lehrsätze*. Göttingen 1829, S. 54. Geschrieben wurde dieses Buch bereits 1807.

Ein so vielseitiger Umgang mit dem Material Körper führt zu unterschiedlichen Endprodukten, die ebenso verschiedene Visualisierungen nach sich ziehen können, ja müssen. Wann sieht ein Gehirn aus wie ein Gehirn? Wenn es roh belassen wird, gekocht oder gefroren? Der Anatom musste Entscheidungen treffen, experimentieren, bis das Bild, das er drucken wollte dem entsprach, was er sich im Kopf vom Gehirn gemacht hatte. Damit ist ein Bild so gut wie sein Präparat. Von einer Darstellung der Funktionsweisen des Gehirns, wie sie von Leonardo oder in der posthum veröffentlichten Schrift *De Homine* von Descartes beschrieben wurden, war Soemmerring mit diesem Vorgehen allerdings weit entfernt.

## V. Naturwissenschaftliche Bildkritik im frühen 20. Jahrhundert

Willi Kuhl schreibt in seinem Lehrbuch *Das wissenschaftliche Zeichnen in der Biologie und Medizin* von 1949, dass der Versuch, das Zeichnen bis zur «Reproduktionsreife» zu entwickeln, nicht nur eine Steigerung der zeichnerischen Fähigkeiten bewirke, sondern auch die Genauigkeit der Beobachtung der zu untersuchenden wissenschaftlichen Objekte verbessere. Dies sei «der Zweck des wissenschaftlichen Zeichnens im Praktikum: Schärfung und Kontrolle der eigenen Beobachtung»<sup>42</sup>. In einigen naturwissenschaftlichen Disziplinen wie der Biologie lernen Studierende auch heute noch zu zeichnen. Im *Lexikon der Kunstwissenschaft* heißt es zur «Entschleierung der Veritas» unter dem Stichwort *Naturwissenschaft und Kunst*:

In der Tat profitieren visuell basierte Wissenschaften (Anatomie, Zoologie, Botanik) für die Verbreitung und Vertiefung ihres Wissens von den Repräsentationstechniken vor allem der graphischen Kunst.<sup>43</sup>

Das Zeichnen als Mittel des Begreifens natürlicher Phänomene ist getragen von der Idee eines anschaulichen Denkens, wie es in der Aufklärung propagiert wurde.<sup>44</sup>

Wengleich der Bleistift als Werkzeug nahezu ausgedient hat, und der Bereich Computervisualistik in der universitären Lehre an Bedeutung zunimmt, gilt nach wie vor die Prämisse, die Ferdinand Bruns in seinen von 1910–1917 gehaltenen Vorträgen ausgab. 1922 veröffentlichte er sie in *Die Zeichenkunst im Dienst der beschreibbaren Naturwissenschaften*. Darin kündigt er an, ein Lehrverfahren vorzutragen, «das sich zum Ziele setzt, den Zeichner zu befähigen, solche Gegenstände mit den Ausdrucksmitteln der Zeichnung [...] nachzubilden, deren Betrachtung Aufgabe der beschreibenden Naturwissenschaften ist, oder Ideen auszudrücken, die dem Arbeitsbereich dieser Wissenschaften angehören»<sup>45</sup>.

Um dies zu bewerkstelligen, seien vor allem im Ausdruck Klarheit und Sachlichkeit gefragt, denn unerheblich sei jener Teil der Grafik, «dem der Ausdruck ein

42 Willi Kuhl: *Das wissenschaftliche Zeichnen in der Biologie und Medizin*. Frankfurt a.M. 1949, S. 7.

43 Erna Fiorentini: *Naturwissenschaft und Kunst*. In: Ulrich Pfisterer (Hg.): *Metzler Lexikon der Kunstwissenschaft. Ideen, Methoden, Begriffe*. Stuttgart, Weimar 2003. S. 244–248, zit. S. 245.

44 Vgl. Larink 2011a, S. 30ff.

45 Ferdinand Bruns: *Die Zeichenkunst im Dienst der beschreibenden Naturwissenschaften*. Jena 1922, S. 1.

Mittel ist, ästhetische Gefühle zu erregen, oder den Beschauer in den Bann von Stimmungen des Künstlers zu ziehen, also das kunstgewerbliche oder künstlerische Zeichnen im engeren Sinne»<sup>46</sup>.

Es ging ihm nicht zuletzt um eine Trennung von seiner Ansicht nach opponierender künstlerischer (subjektiver) und naturwissenschaftlicher (objektiver) Darstellungsweise. Dazu zeigte er den Weg auf:

Die charakteristischen Eigentümlichkeiten der darzustellenden Gegenstände lassen sich durch den *Vergleich* verdeutlichen und durch *Analyse* aus der Gesamterscheinung herausheben. Die Erkenntnis der *Fehlerquellen*, die auf dem Wege falscher Assoziationen von Vorstellungen den reinen sinnlichen Eindruck und seine Wiedergabe gefährden, führt zur Gewinnung von *Kontrollmethoden*, deren sachgemäße Anwendung den Zeichner instand setzt, während des Fortganges der Arbeit die Übereinstimmung zwischen Objekt und Darstellung zu prüfen und damit zur Selbständigkeit zu gelangen.<sup>47</sup>

Das Gemütsleben solle keinen Einfluss auf die Arbeit haben. Die sinnliche Erscheinung sei vielmehr unermüdlich daraufhin zu prüfen, unter welchen Bedingungen sie zustande komme. Bruns mahnt den Zeichner, sich der Relativität aller Erscheinungswerte stets bewusst zu bleiben, um einer von ihm als objektiv oder wissenschaftlich charakterisierten Zeichenmethode gerecht zu werden.<sup>48</sup> Die Forderung nach Ähnlichkeit, Richtigkeit, Kongruenz und Objektivität von Bildern wird hier synonym mit ihrer Wissenschaftlichkeit gesetzt. Wie wir an diversen Beispielen früher Bildkritik gesehen haben, wurde sie nicht erst im 20. Jahrhundert formuliert.

## VI. Schluss

Begriffe wie Objektivität, Wahrheit oder Wirklichkeit in den Wissenschaften haben besonders in ihren Bezügen auf bildliche Repräsentationen verschiedene Implikationen und sind selten eindeutig definiert. Breidbach schreibt zur Objektivität in den Naturwissenschaften:

Die Ebene der Objektivität ist nicht die Ebene der Objekte, es ist die Ebene, in der die Objekte in dem, was sie uns bedeuten, bewertet werden. Diese Bewertung ist nicht unabhängig vom Subjekt, die Bewertung erfolgt für das Subjekt, und auch mit ihm. So bleibt das Subjekt auch in einer Wissenschaft von der Natur erhalten, die in der Natur ihren Maßstab findet.<sup>49</sup>

Diese Einbindung des schauenden, interpretierenden aber auch gestaltenden Subjekts kann bewirken, dass auch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Zeichnung anderen, als ‹objektiver› geltenden Darstellungstechniken vorgezogen wird.

46 Ebd.

47 Ebd.

48 Vgl. ebd., S. 2.

49 Olaf Breidbach: *Bilder des Wissens. Zur Kulturgeschichte der wissenschaftlichen Wahrnehmung*. München 2005, S. 11.

Radivoj V. Krstic beispielsweise hat in den 1970er Jahren gezeichnete cytologische Atlanten veröffentlicht, deren gezeichnete Abbildungen bis heute maßgeblich sind. In den jeweiligen Vorworten äußert er sich zu der Frage, ob eine solche anachronistisch wirkende Darstellungsform im Zeitalter der Fotografie gerechtfertigt sei. Die Erfahrung habe gezeigt, dass die Zeichnung dank ihrer Klarheit dem Studenten oft nützlicher sei als die beste Fotografie, da sie Details auch in der dritten Dimension wiedergeben könne. Durch seine Zeichnungen könne er besonders Vorstellungen vom räumlichen Verhalten der Bauelemente einer Zelle geben.<sup>50</sup> Darüber sagten im Durchstrahlungselektronenmikroskop gewonnene Profilbilder und selbst rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen kaum etwas aus: «Hier kann die Zeichnung eine Lücke füllen, da sie die gleichzeitige Darstellung der inneren und äußeren Morphologie erlaubt.»<sup>51</sup> Mit der klar formulierten didaktischen Funktion, die Krstic seinen dreidimensionalen Strichzeichnungen zuschreibt, nämlich den Bau histologischer Strukturen anschaulich und damit leichter verständlich zu machen, richtet er sich an verschiedene Adressaten, u.a. an Elektronenmikroskopiker. Daraus lässt sich ersehen, dass die Ergebnisse einer damals neuen und scheinbar objektiven Methode, wissenschaftliche Bilder zu generieren, durchaus interpretationsbedürftig waren und sind. An der Zeichnung ist das Auge zu schulen, damit bloß Gesehenes zu einer wissenschaftlichen Beobachtung und damit zu etwas führt, was interpretiert werden kann.

Kehren wir abschließend zu Niels Stensen zurück. Zu den oben genannten Handlungsanweisungen, die er ausführte und in praktische Bezüge setzte, kommt noch ein entscheidender hinzu: Er forderte zwar, korrekt abzubilden, doch sah er ebenso, dass ein Bild immer das Ergebnis individueller Forschungsinteressen und Herangehensweisen ist. Es geht darum, «seine Massregeln auf die rechte Weise zu treffen»<sup>52</sup>, d.h. jeder Forscher hat eigene Vorgaben, denen er im Bild oder durch das Bild entsprechen will. Dabei gilt es, aus der Fülle möglicher Forschungsschritte zu selektieren und diese Auswahl im Bild überzeugend umzusetzen. Diese Überlegungen machen Kategorien wie richtige und falsche, gute und schlechte Abbildungen zwar nicht obsolet, zeigen aber auf, dass es entscheidend ist, bei solchen Urteilen nie die jeweilige Fragestellung aus dem Blick zu verlieren.

50 Vgl. Radivoj V. Krstic: *Ultrastruktur der Säugetierzelle. Ein Atlas zum Studium für Mediziner und Biologen. Mit 176 vom Verfasser gezeichneten Tafeln.* Berlin, Heidelberg, New York 1976, Vorwort.

51 Radivoj V. Krstic: *Die Gewebezelle des Menschen und der Säugetiere. Ein Atlas zum Studium für Mediziner und Biologen. Mit 176 vom Verfasser gezeichneten Tafeln.* Berlin, Heidelberg, New York 1978, S. VII.

52 Stensen, S. 197.



## Literatur

- Heinz Balmer: *Albrecht von Haller*. Bern 1977.
- Matilde Battistini: *Symbole und Allegorien*. Berlin 2003.
- Olaf Breidbach: *Bilder des Wissens. Zur Kulturgeschichte der wissenschaftlichen Wahrnehmung*. München 2005.
- Ferdinand Bruns: *Die Zeichenkunst im Dienst der beschreibenden Naturwissenschaften*. Jena 1922.
- Edwin Clarke, Kenneth Dewhurst: *An Illustrated History of Brain Function*. Berkeley, Los Angeles 1972.
- Erna Fiorentini: Naturwissenschaft und Kunst. In: Ulrich Pfisterer (Hg.): *Metzler Lexikon der Kunstwissenschaft. Ideen, Methoden, Begriffe*. Stuttgart, Weimar 2003. S. 244–248.
- Dieter Harmening, Erich Wimmer: *Volkskultur – Geschichte – Religion*. Würzburg 1992.
- Kenneth D. Keele, Carlo Pedretti: *Leonardo da Vinci. Atlas der anatomischen Studien in der Sammlung ihrer Majestät Queen Elisabeth II in Windsor Castle. Bd. I: Leonardos anatomisch-physiologische Untersuchungen des menschlichen Körpers*. Gütersloh, London 1980.
- Radivoj V. Krstic: *Ultrastruktur der Säugetierzelle. Ein Atlas zum Studium für Mediziner und Biologen. Mit 176 vom Verfasser gezeichneten Tafeln*. Berlin, Heidelberg, New York 1976.
- Radivoj V. Krstic: *Die Gewebezelle des Menschen und der Säugetiere. Ein Atlas zum Studium für Mediziner und Biologen. Mit 176 vom Verfasser gezeichneten Tafeln*. Berlin, Heidelberg, New York 1978.
- Willi Kuhl: *Das wissenschaftliche Zeichnen in der Biologie und Medizin*. Frankfurt a.M. 1949.
- Wibke Larink: *Bilder vom Gehirn. Bildwissenschaftliche Zugänge zum Gehirn als Seelenorgan*. Berlin 2011a.
- Wibke Larink: Terebinthenbaum und Wunderkammer. Voraussetzungen für die Bilder der niederländischen Anatomen Frederik Ruysch und Godefridus Bidloo. In: Stefan Grohé, Maria-Theresia Leuker (Hg.): *Die sichtbare Welt. Visualität in der niederländischen Literatur und Kunst des 17. Jahrhunderts*. Münster 2011b (im Druck).
- Johann Christoph Andreas Mayer: *Anatomisch-Physiologische Abhandlung vom Gehirn, Rückenmark, und Ursprung der Nerven. Für Ärzte und Liebhaber der Anthropologie bestimmt*. Berlin, Leipzig 1779.
- Niels Stensen: *Discours de Monsieur Stenon sur l'Anatomie du Cerveau*. Paris 1669.
- Samuel Thomas Soemmerring: *De Basi Encephali et Originibus Nervorum Cranio Egreredientium Libri Quinque. Cum IV. Tabulus Aeneis*. Göttingen 1778.
- Samuel Thomas Soemmerring: *Vom Hirn und Rückenmark*. Mainz 1788.
- Samuel Thomas Soemmerring: *Über das Organ der Seele*. Königsberg 1796.
- Samuel Thomas Soemmerring: *Meine Ansicht einiger Gallschen Lehrsätze*. Göttingen 1829.
- Petro Tarin: *Adversaria anatomica, De omnibus Corporis humani partium, tum descriptionibus, cum picturis, Adversaria anatomica Prima, De omnibus cerebri, nervorum & organorum functionibus animalibus inservientium, descriptionibus & iconismis*. Paris 1750.
- Felix Vicq d'Azyr: *Traité d'Anatomie et de Physiologie, avec des Planches Coloriées. Représentant au naturel les divers organes de l'Homme et des Animaux*, Paris 1786.
- Manfred Wenzel, Sigrid Oehler-Klein (Hg.): *Samuel Thomas Soemmerring. Werke Bd. 9: Ueber das Organ der Seele*. Mainz 1999.
- Gerhard Wolf-Heidegger, Anna Maria Cetto: *Die anatomische Sektion in bildlicher Darstellung*. Basel, New York 1967.
- Claus Zittel: Demonstrationes ad oculos. Typologisierungsvorschläge für Abbildungsfunktionen in wissenschaftlichen Werken der frühen Neuzeit. In: Albert Schirrmeyer (Hg.): *Zergliederungen – Anatomie und Wahrnehmung in der frühen Neuzeit*. Frankfurt a. M. 2005. S. 97–135.