

HT 2006: TechnikBilder und TechnikTexte in Spätmittelalter und Renaissance

Veranstalter: Horst Kranz (Aachen); Rainer Leng (Würzburg); Verband der Historiker und Historikerinnen Deutschlands (VHD)

Datum, Ort: 19.09.2006-22.09.2006, Konstanz

Bericht von: Jan Ulrich Büttner, Universität Bremen, Institut für Geschichte

Bilder sind für die Technikgeschichte des Mittelalters und der Renaissance eine ihrer Hauptquellen, sie stehen mindestens gleichberechtigt neben Texten. Um die Erforschung der Technikgeschichte des genannten Zeitraums ist es nach dem Aufbruch in den 80er und 90er Jahren des 20. Jahrhunderts zuletzt etwas ruhiger geworden. Umso erfreulicher, dass auf dem Historikertag die Chance genutzt wurde, dem Bild in der Technikgeschichte eine Sektion zu widmen. Angeregt durch Horst Kranz (Aachen) und Rainer Leng (Würzburg) vereinte die Sektion „TechnikBilder und TechnikTexte in Spätmittelalter und Renaissance“ eine Reihe arrivierter und jüngerer Historiker.

Trotz einiger Jahrzehnte Forschung, einer eigenen Zeitschrift und einer fünfbandigen Zusammenfassung für eine breite Leserschaft hat es die Technikgeschichte nicht recht geschafft, sich im deutschen Wissenschaftsbetrieb als eigene Disziplin durchzusetzen.¹ Besonders für das Mittelalter konnte sie sich weder als Teilbereich der Mediävistik noch umgekehrt die Mediävistik als Teilbereich der Technikgeschichte etablieren. Technik als Teil der alltäglichen, materiellen oder der gelehrten Kultur zwischen Antike und Neuzeit kommt in den Seminaren fast genauso wenig vor wie in der populären Vermittlung. Dabei ist die Erkenntnis nicht neu, dass das Mittelalter eine Schlüsselepoche technischen Wandels darstellt. Die technischen Leistungen der Zeit können im Grunde nicht übersehen werden, betrachtet man die Burgen und Kathedralen.² Die für die Technikgeschichte relevan-

te Überlieferung an Texten und Bildern ist gewaltig und etliches noch unerforscht. Doch wie sind diese Zeugnisse zu erschließen und zu deuten, welche Aussagen enthalten sie? Ein brauchbares, belastbares Handwerkszeug gerade zur Erschließung der Bilder steht noch nicht zur Verfügung. Zu oft noch werden perspektivische und zeichnerisch ungeschickte Darstellungen als naive, kenntnislose Versuche abgetan. Die Sektion stellte Technikbilder (mit und ohne Text) und Techniktraktate des 13. bis 16. Jahrhunderts in den Mittelpunkt. Präsentiert wurden abgeschlossene oder laufende Projekte zur Erschließung, Herausgabe und Deutung technischer Bilderhandschriften, es wurden aber auch grundlegende Fragen gestellt.

Die sechs Referate lassen sich thematisch in zwei Gruppen aufteilen. Uta Lindgren, Rainer Leng und Marcus Popplow stellten die Bilder selbst in den Mittelpunkt ihrer Ausführungen: Ihre Zahl und Vielfalt, ihre Erschließung und ihre Deutung. Die zweite Gruppe mit Gerhard Dohrn-van Rossum, Horst Kranz und Ulrich Alertz beschäftigte sich mit Abbildungen bestimmter mechanischer Instrumente oder vollständigen Traktaten, es ging also um die Anwendung grundlegender Fragen und Herangehensweisen an Technikbilder. Auch wenn diese Gruppierung nicht dem Ablauf der Sektion entspricht, soll sie hier nach ihrem inhaltlichen Zusammenhang präsentiert werden.

Technikbilder als selbstständige Quellengattung zu verstehen und sie historisch-kritisch zu analysieren unternahm im einleitenden Referat Uta Lindgren (Bayreuth). An Hand dreier Beispielserien von Mühlen, Bliden und Baugerüsten wollte sie die Eigenständigkeit der Bilder demonstrieren. Die zunehmende Beherrschung der Dimensionen von Linie, Fläche, Körper, schließlich auch vom zeitlichen Ablauf sei immer besser geworden, so dass ihre Historizität kaum auszumachen sei. Ganz ohne Widerspruch kam die rein darstellungsimmanente Deutung in der anschließenden Diskussion nicht weg, allerdings wurde der Wert der Bilder nicht in Frage gestellt. Noch 1996 erfuhr Karl-Heinz Ludwig weniger Verständnis von Seiten der Kollegen, als er mit dem gleichen Anliegen einen Vortrag auf dem 1. Wissenschaftshistorikertag an der HU in Berlin hielt. Das Misstrauen gegenüber dem vermeintlich illustrativen Charakter war noch zu groß, um sich davon zu Gunsten einer Neubewertung zu lösen. So hat sich inzwischen zumindest die Bereitschaft erhöht, Bilder als eigenständige Quelle in der Technikgeschichte zuzulassen.

¹ Einen Überblick der Technikgeschichte in Deutschland liefert König, Wolfgang; Schneider, Helmuth (Hgg.), Die technikhistorische Forschung in Deutschland, Kassel (im Druck); die Zeitschrift „Technikgeschichte“ erscheint seit 1909, seit 1933 unter dem jetzigen Titel; das fünfbandige Werk ist: König, Wolfgang (Hg.), Propyläen Technikgeschichte, Berlin 1990-1992 (mehrere Nachdrucke).

² Eine gute Übersicht zur Erforschung der Technik des Mittelalters von Marcus Popplow wird bald vorliegen: Die Technik als Thema der Mediävistik, in: König, Wolfgang; Schneider, Helmuth (Hgg.), Die technikhistorische Forschung in Deutschland (wie Anm. 1).

Rainer Leng (Würzburg) stellte deutschsprachige, illustrierte Büchsenmeisterbücher vor. Für die Zeit zwischen 1400 und 1500 gibt es 50 Handschriften aus dem deutschen Sprachraum. Sie enthalten gut 8000 Bilder von großer Spannweite des Dargestellten, davon sind ca. 3000 Bilder originär, ohne gattungsspezifische Vorbilder. Damit wurde erstmals eine Zahl genannt, mit wieviel Material eigentlich umzugehen ist. Diese machte deutlich, dass bereits die Menge an Bildern den methodengestützten Umgang erfordert. Allein die illustrierten Büchsenmeisterbücher, deren Autoren meist aus der Praxis oder mindestens mit Praxisbezug schrieben und zeichneten, machen das größte mittelalterliche Bildcorpus überhaupt aus. Im 15. Jahrhundert entwickelten sich durch den Einsatz moderner Feuerwaffen auf den Schlachtfeldern neue Experten, die neue Wege der Wissensvermittlung entwickeln mussten. Die Bilder sind mehr als die Texte Reaktionen auf den technischen und sozialen Wandel, die kriegstechnischen Bilderhandschriften sind als Gattung autonom entstanden. Oft sind die Bilder nicht illustrierend, sondern inhaltlich von hoher Relevanz. Abhängig vom sozialen Rang des Autors stellen sie realisierte Technik dar oder experimentelle Weiterentwicklungen. Die Autoren richteten sich bei der Wissensvermittlung an Publikum und Gegenstand aus. Wenn technische Details zugunsten der Schilderung des Einsatzes zurücktraten, dürfte eher ein höfisches Publikum angesprochen worden sein. Reine Technikdarstellungen ohne Text oder weiteren Kontext setzten einen technisch versierten Leser voraus, sie dienen also dem internen Austausch. Dabei mussten die zeichnerischen Darstellungsformen erweitert und differenziert werden. So entstanden Detailvergrößerungen oder Schnitte und damit die Vorformen heutiger Darstellungen. Die Erkenntnis, dass der Maschine an sich eine Bedeutung innewohnt, führt zur ständigen Auseinandersetzung mit ihr. Das Zeichnen von Maschinen bedeutet auch das Nachdenken über Technik und die Entstehung konzeptueller Impulse im Umkreis der Büchsenmeister. Die Erforschung der Büchsenmeisterbücher, von denen es in Europa gut 100 Handschriften gibt, steht noch am Anfang. Die sieben Thesen, die Leng in der Auseinandersetzung mit den Büchsenmeisterbüchern entwickelt hat, müssen ihre Übertragbarkeit auf andere Technikbilder erst noch erweisen. Aber sie stellen eine gute und differenzierte Grundlage dar, an Hand derer die Analyse weitergeführt werden kann.

Marcus Popplow (Cottbus) berichtete über die Bestimmung von analytischen Kategorien, die die Inhalte von Technikbildern einer Datenbank so erfassen, dass sie diese auch erschließen, wenn der Nutzer ein bestimmtes Bild nicht kennt. Für das Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin entwickelten Marcus Popplow und Wolfgang Lefèvre die „Database machine drawings. 1200-1650“. Die Datenbank ist Grundlagenforschung, ihre Aufgabe ist es, allen Interessierten, vornehmlich jedoch Forschern aller historischen Disziplinen, Maschinenbilder zur Verfügung zu stellen.³ Mit wie vielen Abbildungen in diesem Zeitraum gerechnet werden kann, ist den Verantwortlichen vermutlich auch noch nicht ganz klar. Angesichts der allein 8000 Bilder, die Rainer Leng in den Büchsenmeisterbüchern eines Jahrhunderts gezählt hat, nehmen sich die ca. 1500 Zeichnungen, die die Datenbank bislang enthält, noch recht bescheiden aus. Doch vermögen sie schon jetzt, die vielfältigen Funktionen der Zeichnungen in der alltäglichen Praxis der Renaissance-Ingenieure aus der Zeit von Leonardo da Vinci zu verdeutlichen. Die Datenbank will und kann keine Volleditionen von Handschriften ersetzen, sie konzentriert sich allein auf die Abbildung und den unmittelbar zugehörigen Text. Die Abbildungen werden über ihre technischen und nichttechnischen Inhalte, ihre Darstellungstechnik und den begleitenden Text erschlossen. Zusätzlich werden sie verschlagwortet. Wer also eine Walkmühle sucht, dem werden alle Bilder angezeigt, die als Walkmühle kategorisiert wurden. Das Projekt ist international und offen angelegt, die Sprache ist englisch und die Anschlussfähigkeit an spätere Kooperationspartner soll gewahrt bleiben. Ab November 2006 wird die Datenbank kostenlos unter folgender URL zu erreichen sein: <http://dmd.mpiwg-berlin.mpg.de>

Auf Bildern des 14. bis 16. Jahrhunderts tauchen Uhren aller Arten sehr häufig auf. Diese Uhrenbilder untersuchte Gerhard Dohrn-van Rossum (Chemnitz) unter folgenden Aspekten: In welchen Zusammenhängen werden Uhren abgebildet; auf welche Wahrnehmung der Uhr lassen die Bilder schließen; in welchen symbolischen Kontexten er-

³ Über die zu erfassenden Quellenbestände vgl. Lefèvre, Wolfgang (Hg.), *Picturing Machines 1400-1700*, Cambridge/M. 2004; sowie über die Datenbank die allgemeine Einführung von Lefèvre, Wolfgang; Popplow, Marcus, „database machine drawings“. Ein Instrument zur Erschließung und Erforschung der Maschinenzeichnungen der Renaissance-Ingenieure, in: *Technikgeschichte* 73 (2006), 2, (im Erscheinen).

scheinen sie und wie sind technische Innovationen ablesbar. An Hand repräsentativer Beispiele (aus gut 1000 bekannten Abbildungen) versuchte Dohrn-van Rossum, ein Gesamtbild zu präsentieren. Wie so oft bei Erfindungen sind Zeit und Ort ihrer Entstehung nicht mehr zu ermitteln, so auch bei der Schlüsselinnovation des Späten Mittelalters, der mechanischen Uhr. Ende des 13. Jahrhunderts beginnen sich Uhren mit mechanischer Hemmung erst in den Klöstern, dann in den Städten zu verbreiten. Petrarca bezeichnete 1353 die *horologia publica* als Neuheit in oberitalienischen Städten, ungefähr gleichzeitig entstanden Sanduhren, mit denen vor allem kürzere Zeiteinheiten zuverlässig gemessen werden konnten. Uhrenbilder finden sich einerseits in einschlägigen Traktaten, andererseits in religiösen Abbildungen aller Art. Als neue und für die technische Entwicklung besonders wertvolle Quellen tauchen im 15. Jahrhundert in städtischen Rechnungsbüchern Reparaturskizzen und Beschreibungen auf. Für die Wahrnehmung im öffentlichen Raum sind die in Miniaturen und Bildern oft übergroß dargestellten Turmuhren der Städte kennzeichnend. Sie markieren nicht nur den Unterschied zwischen Stadt und Land, in einer Hinrichtungsszene ist die Uhr über dem Schafott gleichzeitig das Symbol für die wiederhergestellte Ordnung. Erst im 16. Jahrhundert verschwinden diese Uhren ganz aus der Malerei. Die Zusammenhänge, in denen Sanduhren erscheinen, sind sehr viel pragmatischer. Sie lassen sich im weitesten Sinne als Zeitkontrolle in der Arbeitswelt beschreiben, sei es beim Kolleg in der Universität, in der Druckerei oder bei Gremiensitzungen. Hier dürfen die Abbildungen ernst genommen werden, sie zeigen die Bereiche auf, in denen die Zeitmessung üblich und alltäglich geworden ist. Obwohl Sanduhren nicht älter oder ungenauer als die mechanischen Uhren waren, wurden sie doch bald als altmodischer empfunden. Der Kirchenvater Hieronymus wird mit einer „traditionellen“ Sanduhr dargestellt, Augustinus hingegen mit einer „modernen“ mechanischen Uhr. Allegorische Illustrationen, z.B. für das *Horologium sapientiae* des Konstanzer Dominikaners Heinrich Seuse, bieten reiche Grundlagen für symbolische Uhrendarstellungen. Eine Brüsseler Handschrift aus der Mitte des 15. Jahrhunderts enthält auf einer Miniatur das aufschlussreichste technische Dokument, eine Bilder-geschichte der Zeitmessung, von der Sanduhr zur neuesten Form der kleinen mechanischen Uhr.⁴ In

der Diskussion wandte sich Dohrn-van Rossum gegen die populäre These Le Goffs, die Uhr habe als Herrschaftsinstrument gedient. Weil Kontrollierte und Kontrolleure sich des gleichen Instruments bedient hätten, bzw. sich darauf beziehen konnten, hob sich die Herrschaft auf.

Horst Kranz und Ulrich Alertz (beide Aachen) beschäftigten sich in ihren Referaten mit illustrierten Handschriften vom Beginn des 15. Jahrhunderts. Der Venetianer Johannes Fontana, über den Kranz berichtete, war ein studierter Arzt und beschäftigte sich bereits während seines Studiums mit technischen Problemen. Von ihm haben sich vier reich illustrierte technische Schriften aus der Zeit von ca. 1418-1420 erhalten. Sei es der Bau von Uhren oder Methoden zur Höhen-, Tiefen- oder Längenmessung, Fontana kombinierte praktische mechanische Kenntnisse mit dem Buchwissen seiner akademischen Ausbildung. Er schlug vor, Höhen oder Entfernungen mit Hilfe pulverbetriebener Körper in Tierform zu messen. Dabei sollte die Zeit gestoppt werden, die das Tier brauchte, eine Entfernung zurückzulegen, woraus sich die zurückgelegte Distanz berechnen ließ. Konnte die Höhenmessung nicht vertikal geschehen, sondern aus der Entfernung, verwandte er Trigonometrie. Fontana war sich durchaus bewusst, daß damit zu seiner Zeit noch keine genauen Ergebnisse erzielt werden konnten. Wichtiger war ihm die Idee, etwas Neues zur Diskussion zu stellen, ein *ingenium novum*, um die Phantasie junger Forscher anzuregen oder auch nur im gelehrten Austausch mit Technik zu unterhalten. Technik und Mechanik dienten hier also als eine Art Steckenpferd im gelehrten universitären Milieu, wobei sie zwanglos praktisches und theoretisches Wissen vereinten.

Ulrich Alertz verband seine Vorstellung eines Maschinenbuches aus dem Jahr 1424 mit der Entdeckungsgeschichte seines Autors. Das dreiteilige Werk ist eine reich illustrierte Handschrift der Vatikanischen Bibliothek, deren Bedeutung in der Forschung schon lange bekannt ist. Vielleicht zum ersten Mal wurden hier technische Experimente mittels der Physik des Aristoteles oder Platons Dialog Timaios kommentiert und naturphilosophisch begründet. Am Beispiel zweier *rotae continui motus* stellte Alertz diese Kombination vor: Ein immer drehendes Rad sollte mittels Magnetismus in Bewegung gehalten werden, ein weiteres durch

⁴Enthalten in einer französischen Übersetzung des *Horologi-*

um sapientiae, Brüssel, Königliche Bibliothek, Ms IV 111, f. 13v.

die natürliche Bewegungsenergie der Gravitation. Dieses bislang anonyme Maschinenbuch wurde von einer Aachener Forschergruppe ediert, übersetzt und kommentiert. Die Frage nach dem Autor konnte während dieser Arbeit nicht geklärt werden, sondern löste sich erst durch die Autopsie der Handschrift. Mit einer spannungserzeugenden Dramaturgie schilderte Alertz die Entdeckung und Auflösung der geschickt platzierten Akrosticha. So kann die Geschichte der Handschrift als weitgehend geklärt gelten. Geschrieben wurde sie von Konrad Gruter aus Werden an der Ruhr im Auftrage des Königs der Kalmarer Union. Näheres ist der Edition zu entnehmen.⁵ Auch dieses Werk ist ein Beispiel für die enge Verflechtung von Theorie und dem Versuch ihrer praktischen Umsetzung.

Horst Kranz hatte die Sektion eingeleitet mit der Animation eines Astrolabiums, Ulrich Alertz rekonstruierte *rotae continui motus* und ließ sie sich drehen. Beide demonstrierten damit auch die Verführbarkeit von (bewegten) Bildern. Die Möglichkeiten digitaler Bildtechnik können viel zur Veranschaulichung beitragen, vielleicht aber mehr dazu, uns die technische Vielfalt und den Einfallsreichtum anschaulich zu machen, die schwierig zu lesenden technischen Bilder und Maschinenzeichnungen nachvollziehbar zu machen und zu verstehen, dass die Menschen des Mittelalters unserem technischen Verstand nicht nachstanden, aber andere Arten hatten, Maschinen und Technik darzustellen.

Zu Beginn seines Referats sagte Dohrn-van Rossum, dass es in der Technikgeschichte keine Diskussion über den *visualturn* gebe. Dieser *visual* oder *iconicturn* wurde auf dem Historikertag ab und an bemüht und ist schon vor einiger Zeit ausgerufen worden, ohne eine nachhaltige Resonanz gefunden zu haben. Die Rolle der Bilder muss jede Disziplin innerhalb der historischen Wissenschaften selbst bewerten. Für die Mediävistik aber könnte die Technikgeschichte des Mittelalters eine Vorreiterrolle für den handwerklichen Umgang mit Bildquellen übernehmen. Sie ist besonders auf diese Quellen angewiesen, sie verfügt über einen gewaltigen Schatz an Bildern und sie kann bei differenzierter, methodengestützter Analyse auf neue, nicht textgestützte Erkenntnisse hoffen. Welche Grundlagen diese Analyse benötigt,

welche sie hat und was sie im Einzelnen zu leisten in der Lage ist, konnte diese Sektion beispielhaft zeigen.

Tagungsbericht *HT 2006: TechnikBilder und TechnikTexte in Spätmittelalter und Renaissance*. 19.09.2006-22.09.2006, Konstanz. In: H-Soz-u-Kult 18.10.2006.

⁵ Die Edition ist dieses Jahr erschienen: Lohrmann, Dietrich u.a., *De machinis et rebus mechanicis*. Ein Maschinenbuch aus Italien für den König von Dänemark 1393-1424. 2 Bände: I. Einleitung, II. Edition, Übersetzung, Kommentar (Studi e testi 428-429), Città del Vaticano 2006.