

Was ist ein Cylinder?

Die Dampfmaschine im Deutschen Textarchiv und im Polytechnischen Journal

Prof. Dr. Christian Kassung

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften,
12. Oktober 2010

Wat is en Dampfmaschin?

Meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen, ich möchte meinen Vortrag mit einem Kalauer beginnen. Der Ihnen allen wohlbekannte Schriftsteller Heinrich Christian Johann Spoerl ist Sohn des Ingenieurs Johann Heinrich Spoerl. Sein Vater lebte von 1862 bis 1915 und war Besitzer der gleichnamigen Maschinenfabrik in Düsseldorf am Rhein. Hergestellt wurden dort Druck- und Papierverarbeitungs- maschinen. Da Heinrich Spoerl am 8. Februar 1887 geboren wurde, ist anzunehmen, daß er in seiner Kindheit beobachten konnte, wie in der väterlichen Fabrik langsam die Dampf- maschinen verschwanden und sukzessive durch elektrische Motoren ersetzt wurden. Jeden- falls nimmt 1891 das Elektrizitätswerk Düsseldorf seine Arbeit auf, so daß beispielsweise bis zur Jahrhundertwende die Straßenbahn vollständig elektrifiziert ist.

Im Alter von sechs Jahren, 1893, begann Spoerls Schulzeit in der Oberrealschule am Fürstenwall. Da Spoerl unter einer extremen Augenschwäche litt, konnte er nicht in die technischen Fußstapfen seines Vaters treten, was vermutlich für einige familiäre Reibung gesorgt haben dürfte. Man kennt Probleme dieser Art nicht nur von Franz Kafka. Jedenfalls dürfte es somit alles andere als ein Zufall sein, daß in der »Feuerzangenbowle«, die Spoerl gemeinsam mit Hans Reimann 1933 veröffentlichte, eine der berühmtesten Stellen mit den folgenschweren Worten beginnt:

Wat is en Dampfmaschin? Da stelle mehr uns janz dumm. Und da sage mer so: En Dampfmaschin, dat is ene große schwarze Raum, der hat hinten un vorn e Loch. Dat eine Loch, dat is de Feuerung. Und dat andere Loch, dat krieje mer später.

Die eigentliche Ironie in dieser Szene besteht darin, daß auch Professor Bommel nicht all- zu genau weiß, was eine Dampfmaschine ist. Vermutlich können wir davon ausgehen, daß

Spoerl selbst deutlich mehr von dieser langsam aus der Alltagswirklichkeit verschwindenden und historisch werdenden Technologie verstand als seine Lehrer.

Die weiterführende Frage, die hinter diesem einleitenden Kalauer »Wat is en Dampfmaschine?« steht, ist die nach dem epistemischen Status von literarischem Wissen. Es geht im folgenden also um Wissensgeschichte am Beispiel des »Deutschen Textarchiv«. Bei Heinrich Spoerl liegen die Dinge – der Textgattung entsprechend – relativ klar: Das Wissen oder besser das Nichtwissen um die Dampfmaschine wird hier zum Aufhänger für einen weiteren Penälerstreich, wobei autobiographische Anteile mitspielen. Eine wirklich narrative oder epistemologisch bedeutsame Funktion hat die Dampfmaschine innerhalb der »Feuerzangenbowle« nicht. Ich könnte Ihnen nun recht lange und ausführlich erläutern, daß das präzise Gegenteil etwa für den »Mann ohne Eigenschaften« von Robert Musil zutrifft – verzichte darauf jedoch, um gleich in das »Deutsche Textarchiv« einzuschwenken. Es geht also um die engere Frage, welche Funktion der für das 19. Jahrhundert so zentrale Diskurs um Energie und Entropie innerhalb von Literatur besitzt.

Jetzt oder jezt?

Wir suchen also nach der Dampfmaschine im Deutschen Textarchiv und landen dort zielsicher in einem Text, den wir nicht verstehen. Es handelt sich um einen der Gründungstexte der Theorie der Dampfmaschine, Robert Clausius' »Ueber die Anwendung der mechanischen Wärmetheorie auf die Dampfmaschine« von 1856. Wir lesen hier auf Seite 448f. den vollkommen unverständlichen Satz:

N endlich bedeutet den Aequivalenzwerth aller in dem Kreisprocesse vorkommenden uncompensirten Verwandlungen.¹

Diesem Satz schließt sich eine längere Fußnote an, die den Begriff der »uncompensirten Verwandlungen« erläutert.

Diese Fundstelle im Deutschen Textarchiv ist mindestens in zweifacher Hinsicht prekär. Erstens handelt es sich nicht um den Urtext, sondern einen wiederholten, etwas eleganten Beweis des sogenannten Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik, den Clausius bereits sechs Jahre zuvor publiziert hatte. Und zweitens prägte Clausius die entscheidende Bezeichnung für die ominöse Größe N dagegen erst knapp zehn Jahre später, 1865. Ich zitiere (nicht aus dem Deutschen Textarchiv):

Da ich es [...] für besser halte, die Namen derartiger für die Wissenschaft wichtiger Größen aus den alten Sprachen zu entnehmen, damit sie unverändert in allen neuen Sprachen angewandt werden können, so schlage ich vor, die Größe S nach dem griechischen Worte ἡ τροπή, die Verwandlung, die *Entropie* des Körpers zu nennen.²

1 Clausius: Anwendung der mechanischen Wärmetheorie, S. 448.

2 Ders.: Mechanische Wärmetheorie, S. 390.

Die Verwirrung ist also groß, weshalb wir weiter recherchieren, um dem Wissen der Literatur auf die Spur zu kommen. Diesmal durchsuchen wir nicht bloß die Titeldaten, sondern auch die Texte selbst, was im Deutschen Textarchiv dank Texterfassung zuverlässig möglich ist. Sehr erstaunt nehmen wir zur Kenntnis, daß die Dampfmaschine in insgesamt 41 der aktuell 352 Werke vorkommt, also immerhin in gut 10 Prozent. Leuchten Fundstellen wie »Die Geschichtliche Entwicklung des modernen Verkehrs«, das »Handbuch der Eisenhüttenkunde« oder »Grundsätze der rationellen Landwirthschaft« noch unmittelbar ein, so verwundern Trouvaillen wie die »Briefe eines Verstorbenen« oder das »Lehrbuch der Physiologie des Menschen«. Unsere Eingangsthese, daß es sich bei der Dampfmaschine und der Wärmetheorie um einen zentralen Diskurs des 19. Jahrhunderts handelt, bestätigt sich sukzessive.

Versuchen wir nun aber, den Dingen auf den Grund zu gehen, und wählen deshalb die Fundstelle »Gesammelte Abhandlungen und Vorträge« von Werner von Siemens aus, in denen die Dampfmaschine immerhin 13 mal vorkommt. Wir erinnern uns: Siemens steht eindeutig auf der Seite der Elektroingenieure und nicht der Bommelschen Befeuerung von Kohlekesseln. Jedenfalls hat Siemens 1845 erstmals einen Artikel »Ueber die Anwendung der erhitzten Luft als Triebkraft« in der Zeitschrift »Polytechnisches Journal« abdrucken lassen, der dann in seinen »Gesammelte Abhandlungen und Vorträge« 1881 erneut erscheint. Vom einen zum anderen retrodigitalen Publikationsort gibt es keinen Querlink, weshalb man wenn, dann wahrscheinlich nur über Suchmaschinen darauf stoßen wird.

Und genau an dieser Stelle fangen nun die Detailprobleme an. Vergleichen wir den jeweils ersten Satz.

1845: In England erregt jezt eine Maschine die durch erhizte Luft betrieben wird und seit einiger Zeit mit dem größten Erfolg in Dundee in Thätigkeit ist, viel Aufsehen.

1881: In England erregt jetzt eine Maschine, die durch erhitzte Luft betrieben wird und seit einiger Zeit mit dem grössten Erfolg in Dundee in Thätigkeit ist, viel Aufsehen.

Die Rechtschreibung ist angeglichen worden, was für *human reader* kein Problem darstellt, wohl aber für Indizierungsmaschinen. Nota bene: Wenn wir die jeweiligen Faksimiles konsultieren, merken wir, daß die OCR jeweils fehlerfrei durchgeführt wurde. Jedenfalls meckert Google brav:

Meinten Sie: In England erregt jetzt eine Maschine die durch erhitzte Luft betrieben wird und seit einiger Zeit mit dem größten Erfolg in Dundee in Thätigkeit ist, viel Aufsehen.

liefert aber keine Treffer. Halten wir einen Moment ein und versuchen, die beobachteten Zusammenhänge und Probleme aus einer allgemeineren Perspektive zu reformulieren.

Das Deutsche Textarchiv bietet laut Selbstbeschreibung einen »disziplinübergreifenden Kernbestand deutschsprachiger Texte aus der Zeit von ca. 1650 bis 1900 nach den Erstaussgaben«. Wie problematisch der Begriff der Erstaussgabe sein kann, hat unser Eingangsbeispiel Clausius/Siemens gezeigt: Die Vernetzung mit anderen Digitalisierungsprojekten

eröffnet den Blick auf eine Wissensgeschichte dieses Kernbestandes, der das philologische Kriterium der Erstausgabe zumindest problematisch werden läßt. Die von mir willkürlich herausgegriffenen Beispiele waren dabei denkbar unterschiedlich. Bei Clausius war es ein Text, der vom Autor selbst als eine Überarbeitung eines Urtextes konzipiert wurde. Bei Siemens dagegen handelte es sich um die typische Altersgattung »Gesammelte Abhandlungen und Vorträge«, die eine mehr oder minder identische Textgestalt eines nicht oder nur mehr schwer verfügbaren Zeitschriftenbeitrages zur Verfügung stellt.

Nun lassen sich derartige Textkonfigurationen unter zwei unterschiedlichen Blickrichtungen analysieren. Eine eher philologische Herangehensweise kommentiert den jeweils vorliegenden Text auf seine Quellen hin. Ein solcher Kommentar könnte im Falle des Deutschen Textarchivs beispielsweise darin bestehen, auf die Quellen zumindest in dem Fall zu verlinken, wenn dieser Verweis bereits im Original vorhanden ist. Ähnlich gut standardisierbar, aber trotzdem extrem wertvoll, sind Autoreninformationen. Wie am Beispiel von Robert Clausius diskutiert, zeigt erst der Blick in eine Biobibliographie, welchen Stellenwert der vorliegende Text besitzt. Nehmen wir an, das Deutsche Textarchiv würde Clausius als Autornamen auf das »Polytechnische Journal« verlinken. Wir würden dann auf einen Text stoßen, den Clausius 1858 unter dem Titel »Ueber die mechanische Wärmetheorie« veröffentlichte. Darin macht der Bonner Physiker gleich zu Beginn unmißverständlich deutlich, worum es ihm geht: Es wird eine öffentliche Debatte über die Wärmetheorie geführt, in der nicht immer mit fairen Mitteln gekämpft wird. Clausius schreibt:

In den beiden Aprilheften und den beiden Maiheften dieses Journals (Bd. CXLVIII S. 1, 81, 161 und 241) befindet sich ein Aufsatz von Hrn. Decher, in welchem unter andern meine Arbeiten über die mechanische Wärmetheorie besprochen werden, und auf welchen ich glaube einiges erwidern zu müssen. Dabei werde ich aber die Form, in welcher der Aufsatz geschrieben ist, ganz unberücksichtigt lassen, und nur seinen sachlichen Inhalt in Betracht ziehen, denn ich denke mir, daß dem wissenschaftlichen Publicum wenig damit gedient seyn würde, wenn ich Ausdrücke wie »Mißhandlung der Analysis«, »Pfuschererei«, »Unsinn« mit ähnlichen erwidern wollte.³

Selbstverständlich kann ich diese Debatte hier nicht weiter entfalten. Aber bereits dieses eine Zitat zeigt: Der im Deutschen Textarchiv mehr oder minder zufällig gefundene Text, den ein Nichtphysiker oder ein Nichtwissenschaftshistoriker allenfalls im Ansatz versteht, befindet sich unmittelbar im Zentrum einer hochspannenden Debatte, die in mehreren Publikationsorganen zugleich ausgetragen wird.

Zylinder, Cylinder oder zylinder?

Nun habe ich der ganzen Zeit mit dem Retrodigitalisat des »Polytechnischen Journals« argumentiert, ohne Ihnen das Projekt vorgestellt zu haben. Dies möchte ich nun sehr kurz nachholen, um abschließend eine andere, zweite Perspektive auf die Relationen zwischen

³ <http://dingler.culture.hu-berlin.de/article/pj150/ar150014>.

dem Deutschen Textarchiv und einem Quellenarchiv wie dem »Polytechnischen Journal« zu werfen.

Das »Polytechnische Journal« oder kurz »der Dingler«, wie wir das Projekt nach seinem ersten Herausgeber intern nennen, ist das zentrale europäische Organ für die technischen Wissenschaften des 19. Jahrhunderts. Dabei heißt 19. Jahrhundert, daß die Zeitschrift von 1820 bis 1931 erschien mit einem Umfang von 375 Bänden mit etwa 205.000 Seiten, über 280 Mio. Zeichen und insgesamt etwa 3.500 Abbildungen und 3.600 Tafeln. Europäisch heißt, daß sich der Dingler als Referateorgan für die zeitgenössischen Debatten in Frankreich, England, Schottland, Österreich oder Rußland versteht, die über entsprechende Zeitschriften oder vor allem auch Patentschriften dokumentiert sind. Wir können also davon ausgehen, daß wenn eine technische Frage diskutiert wurde, sie im Dingler ihren Niederschlag gefunden hat bzw. umgekehrt daß wir über den Dingler die technischen Debatten des 19. Jahrhunderts vollständig, also statisch weiterverarbeitbar, nachzeichnen können.

Die Retrodigitalisierung des Dinglers ist ein von der DFG gefördertes Projekt, das unter meiner Leitung am Institut für Kulturwissenschaft in Kooperation mit dem Digitalisierungsdienstleister Editura und der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden durchgeführt wird. Derzeit befinden wir uns zwischen erster und zweiter Projektphase, d. h. wir verfügen über eine vollständige Imagedigitalisierung sämtlicher Bände und Tafeln und Textdigitalisate der 226 Frakturbände, die bis 1878 laufen. War das Projekt ursprünglich als reine Retrodigitalisierung mit nachgeordneter wissenschaftlicher Verwertung geplant und beantragt, kehrt sich nun die Blickrichtung um. Durch die nun möglich gewordene Arbeit mit dem Dingler wird dieser zu einem Kernstück einer Technik- und Wissensgeschichte des 19. Jahrhunderts. Es wird also die Vernetzung mit anderen Projekten und Daten immer wichtiger, weshalb es mir auch eine große Freude ist, an diesem Workshop teilzunehmen.

Damit komme ich zurück zu konkreten Verflechtungsoptionen zwischen dem Deutschen Textarchiv und dem »Polytechnischen Journal«. Kehren wir in diesem Sinne die zuvor diskutierte Blickrichtung um und verlassen die Perspektive des Philologen, der einen bestimmten Text oder ein bestimmtes Werk möglichst gut verstehen möchte. Was lernen wir über die Wissensgeschichte des 19. Jahrhunderts, wenn wir die aus dem Dingler gewonnenen Informationen aufarbeiten? Schauen wir uns in diesem Sinne die bisher implementierten Funktionen von »Dingler-Online« etwas genauer an. Dabei lautet die zentrale Frage, welche Form von Lesbarkeit dem »Polytechnischen Journal« angemessen ist und folglich von der Präsentationsschicht ermöglicht werden muß? Sicherlich wird man den Dingler sehr viel weniger linear lesen als das Deutsche Textarchiv. Handelt es sich bei letzterem um *Kern*texte, die eben auch mit diesem kanonischen Anspruch ernst genommen werden sollen oder sollten, so versammelt das »Polytechnische Journal« eine extreme Vielzahl von sehr heterogenen Texten. Schon aus diesem Grunde muß der Dingler anders gelesen werden, als in der ursprünglich von den Herausgebern mit der heftweisen Lieferung intendierten Art und Weise. Mit anderen Worten muß die Präsentationsschicht selektive Lektüren ermöglichen, also den gezielten oder flanierenden Zugriff auf bestimmte ausgewählte Artikel. Hierfür – früher nannte man das euphemistisch Hypertext – findet sich auf Dingler-Online ein eigener Funktionsbereich mit Zugriffsmöglichkeiten auf die einzelnen Text- und Bildelemente der Zeitschrift.

Dieser Funktionsbereich ist dynamisch, d. h. es werden die jeweils zum Content passenden Zugriffswerkzeuge angeboten. Beispielsweise werden dort die zu einem Text gehörenden Abbildungen aus den Tafelanhängen herausgegriffen und angezeigt. Viele dieser Tools befinden sich noch in der Entwicklung und sind vor allem aus antragstechnischen Gründen noch nicht freigeschaltet. Ich möchte Ihnen deshalb abschließend einen kleinen, exklusiven Einblick in unsere Experimentierkiste geben. So wird der Siemenstext auf unserem Entwicklungsserver zusätzlich auf eine Schlagwortwolke hin ausgewertet. Es fällt dabei auf den ersten Blick auf, daß der Text um die zentralen Begriffe Cylinder, Kolben, Luft und Maschine kreist. Der Clausius-Text dagegen umfaßt die Schlagworte Arbeit, Function, Gas und Bewegung, ist also *prima vista* als ein sehr viel theoretischerer denn im Siemensschen Sinne anwendungsorientierterer Text zu erkennen.

Speist man nun den Cylinder also Begriff selbst per Klick wieder in die Suche ein, so erhält man gut 5.000 Treffer. Für die alternative Schreibweise Zylinder gibt es übrigens nur 27 Fundstellen, weshalb eine intelligente Lemmabbildung wie im Deutschen Textarchiv ausführlicher zu diskutieren wäre und auch Bestandteil unserer weiteren Projektarbeit ist. Bleiben wir aber beim Cylinder. Es gibt zwei schwach erkennbare Peaks vor und nach der Jahrhunderthälfte. Dieses Bild wird noch konturenschärfer, wenn man die Fundstellen auf die Textsorte Patente hin einschränkt. Etwa 350 Patente kreisen in den 1830er Jahren um den Begriff des Cylinders, danach gibt es einen fast linearen Abfall auf null. In der Jahresanzeige dagegen erkennt man, daß es nochmals einen sehr engen Peak Ende der 1840er Jahre gibt, möglicherweise ein Hinweis auf eine in dieser Zeit aufflammende Debatte.

Schon diese wenigen Anmerkungen machen zweierlei deutlich. Erstens liest man das »Polytechnische Journal« nicht als Text, sondern als Archiv. Man hangelt sich von einem zum nächsten diskursiven Knoten, und es muß das wichtigste Ziel der Gestaltung der Präsentationsschicht sein, Zugriffe auf diese Knoten zu ermöglichen. Daß dies nur mit einem entsprechend tiefgranuliert ausgezeichneten XML möglich ist, versteht sich von selbst. Zweitens gewährt Dingler-Online wichtige Einblick in die Kulturtechniken der Vernetzung, Vermittlung und Generierung von Wissen. Es können die Übersetzungswege von Patentschriften nachverfolgt werden, öffentliche Debatten anhand von Begriffspeaks identifiziert oder Themen und Personen korreliert werden.

Was geschieht nun aber, wenn man vom Dingler ins Deutsche Textarchiv hineinschaut? Der Dingler erläutert die historisch-technischen Umstände der Textproduktion im 19. Jahrhundert. Indem er Diskursgeschichte sichtbar werden läßt, gibt er wichtige Hinweise darauf, was Autoren überhaupt haben schreiben und was sie nicht haben schreiben können. Er liefert das wissenshistorische Fundament von Literatur – zumindest für den technischen Bereich im weitesten Sinne. Eine Form der direkten Verlinkung ins Deutsche Textarchiv bietet sich beispielsweise in Form einer Zeitleiste an, in die sowohl die Treffer aus einer Dingler-Suche wie die Kerntexte und dem Deutschen Textarchiv eingespeist werden. So wird der weitere kulturelle Kontext eingeblendet und anspringbar, und zwar ausgehend von jeweils ganz unterschiedlichen, technischen Fragestellungen. Die eingangs gestellte Frage, was der Cylinder mit den »Briefen eines Verstorbenen« oder dem »Lehrbuch der Physiologie des Menschen« zu tun hat, läßt sich so vielleicht beantworten. Und auch, warum Heinrich Spoerl den schuhlosen Prof. Bommel von einer veralteten Technologie schwärmen läßt.

Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit.

Literatur

Clausius, R.: Ueber die Anwendung der mechanischen Wärmetheorie auf die Dampfmaschine, in: Annalen der Physik und Chemie 97 (1856), Kopie vorh., S. 411–476.

Ders.: Ueber verschiedene für die Anwendung bequeme Formen der Hauptgleichungen der mechanischen Wärmetheorie, in: Annalen der Physik und Chemie 5.7 (1854), Kopie vorh., S. 353–400.