



Ken Pierre Kleemann, Leipzig

Probleme der Forschung zum digitalen Wandel – eine Propädeutik der Digital Humanities

In diesem Aufsatz wird über die Erfahrungen eines Interdisziplinären Lehrprojekts berichtet, mit dem an der Leipziger Universität seit mehreren Jahren Fragen des „Digitalen Wandels“ im grundständigen Studium von und gemeinsam mit Studierenden der Informatik und der Geisteswissenschaften thematisiert und analysiert sowie mit eigenen praktischen Erfahrungen abgeglichen werden. Im Zuge der Umsetzung dieses Lehrprojekts wurde immer deutlicher, dass wir damit ein Thema behandeln, das andere unter der Überschrift „Digital Humanities“ besprechen. Unsere Lehrerfahrungen liefern also zugleich einen fundierten Beitrag zu einer „Propädeutik der Digital Humanities“. Diese Lehrerfahrungen sind im folgenden Aufsatz genauer ausgearbeitet.

1. Gesellschaftliche Strukturen im digitalen Wandel

Begriffsarbeit spielt in der Informatik im Bereich semantischer Technologien eine zentrale Rolle, auch wenn praktische Anwendungen heute vor allem mit der Übertragung bereits institutionalisierter Begriffssysteme ins Digitale und damit der Aufbereitung entsprechend etablierter Praxen für maschinelle Unterstützung befasst sind. Allerdings treten hierbei immer wieder Widersprüchlichkeiten als Kooperationshemmnisse zu Tage und geben Anlass zu Verdruss und Reflektion.

Derartige Fragestellungen stehen im Mittelpunkt eines Interdisziplinären Lehrprojekts¹ an der Leipziger Universität, in dem bereits im 11. Durchgang versucht wird, begriffliche Aspekte des Digitalen Wandels sprechbar zu machen. Mit Vorlesung, Seminar und Projektpraktika wird einerseits Begriffsarbeit (Vorlesung) geleistet, andererseits werden

¹ Siehe dazu <http://bis.informatik.uni-leipzig.de/de/Lehre/Graebe/Inter>.

studentische Erfahrungen reflexiv aufgegriffen (Seminar) und diese in ausgewählten Praxisprojekten vertieft.

„Gesellschaftliche Strukturen im digitalen Wandel“ ist nicht nur der Arbeitstitel dieses Lehr- und Forschungsangebots, sondern auch Anzeige eines umfassenden Problems. Der Begriff *Digitaler Wandel* – wenn nicht gar *Revolution* – gehört mittlerweile zur Grundausstattung jedes feuilletonistisch aktiven Schreiberlings und noch mehr zur öffentlichkeitswirksamen Diskussion über die Transformationen, welche seit rund dreißig Jahren die etablierten Kategorien der Beschreibung unserer geteilten Welt zerreißen.

Dass etwas Umfassendes geschieht, dass die Lebensgewohnheiten und Interaktionsmuster des Menschen sich ändern, ist unbestritten, und jeder Einzelne ist sowohl Betroffener als auch Beobachter einer Änderung, welche nur in ihrem Intensitätsgrad in Frage steht. Der Begriff Digitaler Wandel oder Revolution zeigt nicht nur die persönlichen Erfahrungen über veränderte Gewohnheiten und Abfolgen des alltäglichen Lebens an, sondern auch veränderte politische und gesellschaftliche Konstellationen, welche ehemals gefestigte Verfahrensweisen aus dem Tritt bringen oder sogar gänzlich aus dem Alltag verbannen. Gesellschaftliche Strukturen im digitalen Wandel soll somit nicht eine strukturalistische Lesart der Gesellschaftstheorie beschwören, sondern durch die persönliche wie auch gesellschaftliche Erfahrung nicht nur auf die Änderungen eines dem Menschen vermeintlich äußerlichen Ordnungszusammenhangs verweisen, sondern auf die Änderung der Strukturen, welche uns auch zu dem machen, was wir jetzt glauben zu sein. Ein Außen und Innen, eine Technik, die dem Menschen gegenübersteht, ihn beherrscht oder gar entfremdet, ist mehr und mehr ein Narrativ, das man kleinen Kindern erzählt, um dystopische Ängste zu wecken und um sie unter ihre Decke zu verbannen.

Ersichtlich wird, dass das Hauptproblem tatsächlich die Verständigung über Bedeutungen unserer Beschreibungen und ihrer realweltlichen Rückkopplungen ist. Interdisziplinarität ist ein erster Schritt, doch bei weitem ungenügend, wenn es zu einer fruchtbaren Synthese von Lehre und Forschung kommen soll. Infradisziplinarität², das Entwickeln und Gebrauchen gemeinsamer Begriffe, wird somit für eine umfassende Lehre und Forschung notwendig, umso mehr, als wir gerade persönlich und gesellschaftlich in einem Transformationsprozess stecken, der selbst kaum verstanden wird. *Gesellschaftliche Strukturen im digitalen Wandel* ist somit eine Beschreibung, ein Problem, eine Aufforderung und eine Anleitung für eine verschränkte Lehre und Forschung, welche interdisziplinär wie auch infradisziplinär vermeintliche empirische Phänomene der Entwicklung untersuchen, hinterfragen, kontextualisieren, analysieren und kritisieren will.

Seit rund sieben Jahren war es möglich, an der Leipziger Universität ein derartiges Vorhaben zu institutionalisieren und mit unterschiedlichsten Akteuren, in unterschiedlichsten Formaten die unterschiedlichsten Diskussionen zu führen und Schritt für Schritt eine gewisse Klarheit und begriffliche Schärfung zu erreichen. *Gesellschaftliche Strukturen im digitalen Wandel* soll als Arbeits- und Forschungstitel die Aufmerksamkeit auf alle Facetten der Änderungen legen, welche durch das Web 2.0 getragen werden.

² Wir verwenden den Ausdruck, um deutlich zu machen, dass es um *gemeinsame Arbeit am Begriff* geht und nicht nur, wie im Neologismus „Transdisziplinarität“, um ein gemeinsames *Festsetzen* von Begriffen.

2. „Web 2.0“ und Semantische Technologien

Web 2.0 ist ein Beispiel und ein echtes Problem für infradisziplinäres Arbeiten. Liest man das Feuilleton der letzten Jahre, könnte man meinen, gerade dieser wichtige Begriff sei mehr als klar und selbstverständlich. In dieser normalen Sicht wird damit mittlerweile die vermeintlich neue Qualität des Internets beschrieben, welche von riesigen Unternehmen strukturiert und durch Plattformen, als soziale Netzwerke, zusammengehalten wird. Web 2.0 meint hier lediglich die quantitative Zunahme von Daten, welche als neue Qualität vom sogenannten Plattformkapitalismus vorangetrieben wird; Web 2.0 ist gleich Internet plus soziale Netzwerke.

Ursprünglich, und das nicht einmal vor zehn Jahren, beschrieb dieser Begriff aber tatsächlich eine neue Qualität. Semantic Web war das eigentliche Synonym. Hier wurde nicht auf soziale Netzwerke oder den Aufstieg verschiedenster Plattformen rekurriert, sondern auf technisch-qualitative Änderungen am Anfang und in der Mitte der 2000er Jahre. Semantic Web ist eine andere Form des Internets, welche durch sehr spezifische Protokollabhängigkeiten und von einer sehr speziellen Versprachlichung getragen wird und somit erst Plattformen, soziale Netzwerke und heutige künstliche Intelligenz möglich macht.

Zu Beginn des sogenannten Computerzeitalters sehen wir noch die Verwendung binärer Codes; eine Null bedeutete Strom aus und eine Eins Strom an. Die Übertragung pro Zeiteinheit war hier also sehr wohl eine quantitative Übertragung elementarer Anweisungen an den Prozessor. Doch schon in den fünfziger und sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts wurden nicht nur Lochkarten und anschließend Magnetbänder als Speichermedien eingeführt, sondern auch die Übertragung pro Zeiteinheit in Bits und Bytes normiert. Die Quantität nahm zu und auch die Qualität der Übertragung pro Zeiteinheit. Doch nicht genug, in den sechziger und siebziger Jahren wurde auf dieser Basis ein einheitlicher Zeichensatz und Sprachen vereinbart, welche auf diesem Level eine Programmierung der Maschinen durch den Menschen einfach und zugänglich machten. Der Traum der Kybernetik schien sich zu erfüllen, und – wie Wiener es schön ausdrückte – der sich selbst erzeugende Golem war in vermeintliche Reichweite gerückt³. Diese Maschinen wurden leistungsfähiger und konnten immer mehr Bytes in Zeichensatzform und damit als Text und Programm speichern und verarbeiten. Eine künstliche Intelligenz war nun angeblich nur noch eine Frage eines umfassendes Wörterbuches, das mit einer komplexen Taxonomie dem Computer eingepflegt werden musste. ELIZA schaffte es, der Sekretärin Joseph Weizenbaums vorzugaukeln, dass der Computer sie verstehe und auf sie eingehen könne; ein erfolgreicher Turing-Test? Turing wollte seinen Test immer als verhaltensmorph verstanden wissen, und ELIZA hatte dieses vermeintliche Verhalten. Doch wies Weizenbaum, der Schöpfer dieser ersten künstlichen Intelligenz, darauf hin, dass seiner Sekretärin sehr wohl bewusst war, dass diese taxonomischen Routinen ein echtes Eingehen auf ihre Sorgen und Nöte nur simulierte.

³Norbert Wiener (1965). Gott und Golem Inc. Düsseldorf, Wien.

Weizenbaum selbst sprach, durch dieses gesetzte und programmierte Wörterbuchproblem angeregt, ELIZA die Fähigkeit eines freien Urteilsgebrauches ab, und in gewisser Weise fanden die Träume dieser Kybernetik damit bereits in den achtziger Jahren ihr Ende⁴.

Die Entwicklung war damit nicht abgeschlossen. Durch die Einführung des Desktop Computers wurde die bisherige Verschränkung von Bytes, Zeichensatz und Programmiersprache komplexer. Die Entwicklung neuer digitaler Sprachartefakte wie Disk Operating Systems und damit die praktische Verfügbarkeit von Turings Universalmaschinen führten zu einer noch komplexeren Protokolldependenz in der Übertragung pro Zeiteinheit. Diese Devices fungierten nun selbst als Rechner und lösten die Konzentration auf große Datenverarbeitungsanlagen durch Dezentralität ab.

Mit dem Internet und der einhergehenden Adressierbarkeit dieser Devices durch das HTTP-Protokoll als oberster Schicht des OSI-Protokollstacks wird die Komplexität noch gesteigert und eine globale Paketversendung über ein skalenfreies Netz organisiert, in dem jene digitalen Sprachartefakte ausgetauscht werden können. Im Internet kursieren keine einfachen Bitströme von Endgerät zu Endgerät mehr, sondern es erfolgt die Versendung und Neuzusammensetzung von Paketen auf der Basis dependenter Protokolle. Mit diesem Internet der neunziger Jahre und des frühen 21. Jahrhunderts wurde es möglich, statistisch-quantitative Verfahren zu entwickeln, welche nicht nur über die eigene Website Auskunft gaben, sondern auch über die quantitativen Aktivitäten aller Beteiligten und damit über die Nutzer selbst. Dieses Wechselverhältnis war aber bis zu diesem Zeitpunkt nur eine komplexere Version und quantitative Steigerung der Möglichkeiten der achtziger Jahre, insoweit nur eine „Beschleunigung“.

Der entscheidende Schritt ereignete sich nun vor knapp 15 Jahren, wo sich eine weitere qualitative Änderung vollzog, die Vernetzung nicht nur der Rechner, sondern der Sprachartefakte selbst. Lokale Akteure, die für ihre Anwendungsfälle nach kooperativen Lösungen und kooperativem Management suchten, bedienten sich einer zusätzlichen Versprachlichung auf einer weiteren Protokollschicht. RDF als Framework stellt eine Sprache bereit, um in Drei-Wort-Sätzen zu agieren und so etwas wie einen Bibliothekskatalog, ein Geodatenverzeichnis oder die Fische Alabamas abbildbar zu machen. Im Gegensatz zu früheren Protokollschichten wird dabei Sprache aber nicht verwendet, um technische Interoperabilität zu verhandeln, sondern um Sprachartefakte selbst miteinander zu vernetzen und damit die menschlichen Sprachhandlungen selbst maschinell zu unterstützen. Der Fisch, der als textuelle Repräsentation erfasst ist und als solche „digital agiert“, wird in derartigen Sätzen beschrieben und mit einer URI-fizierung referenzierbar. Die Leistung besteht nicht nur darin, dass das maschinelle Prozessieren dieses sprachlich komplexen dependenden Protokollsatzes mehrere Protokollschichten aufruft, sondern in der Flexibilität solcher Referenzen, als Subjekt, Objekt oder Prädikat auftreten zu können, welche mit einer bestimmten URI, also einem Ort im Netz, verbunden sind. Die URI kodiert damit nicht nur die Referenz selbst, sondern auch deren Gültigkeitskontext. Somit konnten Dinge, Konzepte, Orte

⁴ Joseph Weizenbaum (1977). Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Suhrkamp, Frankfurt/M.

oder numerische Aussagen verbunden werden und als Subjekte auftreten. Metadaten als textuelle Repräsentationen bilden somit eine komplexe protokolldependente Beschreibung der Beschreibung unseres alltäglich vollzogenen Sprachhandelns. Viele Akteure, welche auf hohem technischen Niveau nur kleine Anwendungslösungen durch spezielle Semantic Web Wörterbücher suchten, die Ontologien der Informatik und nicht der Philosophie, haben indirekt eine riesige Abbildung menschlicher begrifflicher Erfassungen und Beschreibungsformen erstellt, welche heute als *Linked Open Data Cloud*⁵ öffentlich verfügbar ist. Auch die vermeintlich großen Plattformen haben an diesem Prozess teilgenommen und durch die technische Kompatibilität ihrer Ontologien, wie Googles Knowledge Graph, an dieser riesigen empirisch gestützten Beschreibung unserer Beschreibungen der Welt mitgearbeitet. Auf nicht geplantem, nicht direkt programmiertem Wege haben so die Menschen aus kleinen pragmatischen Lösungen und regionalen Beschreibungen ihrer Verhaltensmuster eine riesige technisch abgestimmte sprachlich gefasste Beschreibung ihrer Welt erstellt, das Web 2.0 oder Internet of Things.

Siri und Alexa, die neuesten Stars und Abkömmlinge dieser Entwicklung, sind überhaupt nicht mehr mit ELIZA vergleichbar. Diese künstlichen Intelligenzen werden nicht mehr über programmierte Taxonomien gelenkt, sondern durch die Austauschprozesse des Web 2.0. Ihnen wird nicht ein Wörterbuch eingepflegt, sondern ihre Routinen bedienen sich des großen Wörterbuchs, welches das Leben selbst schreibt. Der Traum der Kybernetik realisiert sich auf vollkommen anderem Niveau, denn es geht nun nicht um Intelligenz oder verhaltenskonformes Agieren, sondern um empirische Abgleichungen und Veränderungen des Semantic Web selbst.

Die Diskussion über zu programmierende Moral oder gar Asimovsches Robotergesetze mutet fast schon lächerlich an, wenn man bedenkt, dass diese KI an den Vollzügen der Menschen teilnimmt. Siri und Alexa lernen kein Verhalten, sie nehmen an menschlichen Performanzen teil und kategorisieren dieses durch einen Fundus, der die Beschreibungen des menschlichen Verhaltens selbst beschreibt. Diese Datenbasis hat somit mit Nullen und Einsen, mit Bitströmen oder ähnlichen Fiktionen nichts mehr zu tun, auch wenn sie auf diesen technisch aufsetzt. Metadaten oder Big Data ist nicht einfach die quantitative Zunahme irgendwelcher Mengen von Datensätzen, sondern eine qualitativ neue Stufe einer neuen qualitativen Dependenz sehr spezieller Protokolle und einer dem entsprechenden wirklichen physischen Struktur, nämlich des Internets und seiner Server, Backbones und Endgeräte.

3. Herausforderungen zur Begriffsarbeit

Dieses Problem einer echten qualitativ neuen Entwicklung, welche durch die Intersubjektivität des Menschen bedingt ist, bringt uns nun in nicht nur begriffliche Verlegenheit, in kritische Stellung zum alltäglichen dystopischen Gefasel oder zu interdisziplinär notwendigen Fragen, sondern zu ernsthaften Problemen der Forschung. Ich möchte im Folgenden ein paar dieser Probleme vor dem eben skizzierten Hintergrund thematisieren.

⁵ Siehe <https://lod-cloud.net/>.

1. Menschenbild. Auffällig ist, dass sowohl in der Berichterstattung als auch von einschlägigen Akteuren ein spezifisches Menschenbild verwendet wird. Meist reduziert sich dieses auf ein Subjekt, das die objektive Welt in Symbolen fasst, mit Begriffen beschreibt und diese lautverbal mediatisiert. Diese zweistellige Relation, allein mit Sender und Empfänger als Parametern, kann man vom philosophischen Standpunkt nur als unzureichend bezeichnen.

Seit dem sogenannten *linguistic turn*⁶ ist gerade dieses Medien- und Kommunikationsmodell – als wohlgemerkt anthropologisches Bild – unter Beschuss, und das zu recht. Entwicklungspsychologische Forschung, sprachanalytische Auswertungen und kognitionswissenschaftliche sowie evolutionäranthropologische Abgleichungen betonen immer mehr die Abhängigkeit intersubjektiver Vollzugsformen für die Lernleistung von Kindern, mithin wenigstens eine *dreistellige* Relation der Mediatisierung, in welche neben Sender und Empfänger auch der *Vollzugskontext* als Parameter eingeht. Kinder bekommen nicht einfach eine leere Tafel im Kopf beschrieben, sondern nehmen teil an den schon sprachlich gefassten Vollzugsformen und Hintergrundannahmen der Gesellschaft, auf die sie – mit Wittgenstein gesprochen – hin abgerichtet werden.

Die Bedeutung eines Begriffs liegt im kontextualisierten Gebrauch und macht es notwendig, den Ort sozialer Stabilisierung nicht allein im Subjekt zu suchen. Diesem Intersubjektivitätsproblem und der Erfassung des Wissens über die Welt gebührt zur Zeit einige Aufmerksamkeit, und es wird versucht, mit Begriffen wie *practical turn*, *performative turn*, *Hegelian turn* oder *pragmatic turn* diesem Umstand Rechnung zu tragen.

Für uns bedeutet dies, nicht nur dem typischen Mediatisierungsmodell skeptisch zu begegnen oder interdisziplinär ein anderes Modell zu erstellen, sondern die Verbindung zur laufenden Forschung immer wieder zu bekräftigen und an den eigenen Ansätzen zu arbeiten.

2. Information und Daten. Gleichzeitig werden zwei Grundkategorien, nämlich Information und Daten, in ihrer üblichen Form mehr und mehr fraglich. Information wird hier als ungeordnete, fast schon roh perzipierte Grundeinheit der Wahrnehmung, also mithin der semiotischen Namenstaufer verstanden und als mediatisierter Inhalt zu Daten transformiert. Diese *Phlogiston*, wie Capurro es treffend bezeichnete⁷, ist dann nichts anderes als die symbolische Fähigkeit des Menschen, die Sprache der Natur zu verstehen, und Computerinformationen haben aufgrund ihrer mathematischen Form den vermeintlich direkten Kontakt zur Sprache des Universums.

Dass sich hier ein Menschenbild versteckt, welches mehr als problematisch ist, habe ich schon erläutert. Durch das Intersubjektivitätsproblem und die Stabilisierung sozialer Ver-

⁶ Dieser ursprünglich zur Diskussion zwischen *ordinary language philosophy* und *idealer Sprache* von John R. Searle in den 1960er Jahren geprägte Begriff dient heute mindestens als Verweis darauf, die Kopplung unserer geteilten Sprachwelten im Handlungsvollzug ernst zu nehmen.

⁷ Rafael Capurro (1998). Das Capurrosche Trilemma. <http://www.capurro.de/janich.htm>, Abruf am 14.12.2018.

hältnisse durch den Vollzug sprachlich explizierbarer Hintergrundannahmen und Präsuppositionen wird nicht nur das Mediatisierungsmodell des Menschen fraglich, sondern auch dieses einfache Abbildverhältnis zur Natur. Frege und Russell haben es schön gesagt: auch eine Zahl ist nur ein Begriff⁸. Da Begriffe unter anderem mit, durch und für unsere Handlungskontexte existent sind und uns überhaupt erst als Menschen existieren lassen, kommen hier nicht nur klassische Fragen der Erkenntnistheorie oder der Wissenschaftstheorie zum Tragen, sondern echte naturwissenschaftliche Forschungen zu Fragen der Materie, der Kosmologie, der Evolution und der Adaption der menschlichen Gattung an die Natur, aber als Teil dieser Natur.

3. Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft. Es ergibt sich aus dem vorher Gesagten nun konsequent, dass die klassische Trennung von Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft nicht nur veraltet, sondern als inhaltlich falsch zu bezeichnen ist. Eine Forschung wie auch Lehre, welche sich für die gesellschaftlichen Strukturen im digitalen Wandel – und dies im umfassenden Sinn – interessiert und interessieren muss, kann sich nicht in die Vorstellungen des neunzehnten Jahrhunderts zurückziehen und von unterschiedlichen Gesetzen oder Gegenständen fabulieren. Dass es eine unterschiedliche Auffassung von wissenschaftlichen Gesetzen oder gar verschiedenen Gegenständen gibt, ist aus dem vorherigen komplexen philosophischen Problem der Intersubjektivität und der Frage des Ortes sozialer Stabilisierung nicht nur fraglich, sondern selbst ein Ausdruck des von uns kritisierten Menschen- und Weltbildes, welches hier im Hintergrund agiert. Interdisziplinarität braucht nicht nur die Ergebnisse der anderen Disziplinen, sondern selbst reflexive kritische Übersetzung und eine infradisziplinäre kooperative Fortsetzung. Am Begriff selbst muss *gemeinsam* gearbeitet werden.

4. Technik. Parallel oder gar inkludiert wird somit ein anderes Verständnis von Technik notwendig. Immer noch behandelt man, zwar konsequent, aber dennoch fraglich, Technik als Artefakt, das den Menschen gegenübertritt und ihn aus einer vermeintlichen Natürlichkeit entfremdet hätte. Dieser Zeugzusammenhang konnte so den Menschen durch seinen Positivismus und in seiner industriellen Umgestaltung der Welt in eine sinnentleerte entzauberte Welt bringen, in der jetzt sogar der Mensch selbst „transhumanisiert“ werden soll.

Dass sowohl von fortschrittsgläubiger als auch skeptisch-dystopischer Seite hier erneut eine sehr problematische Verbindung von Menschen- und Weltbild instrumentalisiert wird, dürfte aus dem Vorherigen klar sein, doch lässt sich eine Alternative nicht einfach formulieren. Genau durch die beschriebenen Abhängigkeiten der angestrebten Forschung von den Forschungen der anderen Disziplinen wird nicht nur der kooperative Rahmen gefordert, sondern sehr wohl die Reaktion auf die tiefer liegenden philosophischen Probleme. Solange es also nicht gelingt, eine *infradisziplinäre Arbeitsweise* in enger kooperativer Abstimmung

⁸ Siehe dazu etwa Thomas Landauer (1997). Die Kennzeichnungstheorien von Frege und Russell. <https://www.landauer.at/die-kennzeichnungstheorien-von-frege-und-russell/>, Abruf am 14.12.2018.

zu erhalten, ist auch ein Technikbegriff, welcher die intersubjektiven Vollzüge ernst nimmt, nicht zu erreichen.

5. Gesetz und Simulation. Um nun nicht einem neuen vermeintlichen Szientismus das Wort zu reden, ist es notwendig, überhaupt erst einmal Klarheit über die moderne Wissenschaft zu gewinnen. Allzu oft wird noch immer tradiert, dass die so genannten positiven Wissenschaften mit einem monokausalen Gesetzesbegriff die Welt angeblich verstanden hätten. Diese Sinnentleerung führte zu direkter Wissenschaftsgläubigkeit, welche als *Fortschritt* die Welt gleich in mehrere Weltkriege gestürzt hat.

Dieses Geschichtsbild ist direkt abhängig vom vorherigen Menschen-Weltbild-Komplex und als mehr als falsch zu betiteln. Seit den Grundlagenkrisen der Mathematik, Geometrie und Physik am Ende des 19. Jahrhunderts gibt es kaum einen Naturwissenschaftler, der noch von harten Gesetzen spricht, geschweige denn von Sinnerklärungen. Konstitutiver Zug heutiger Naturwissenschaften ist gerade Sinnenthaltung in dem Verständnis, dass wir sehr viel nicht wissen, aber wenigsten ungefähr die Felder des Nicht-Wissens abstecken können. Heutige wissenschaftliche Gesetze sind mitnichten monokausal und brauchen Kontexte wie auch Überprüfungen.

Letztere firmieren heute nicht einfach mehr unter dem Begriff *Experiment*, sondern werden als *Simulationen* zu prozessualen oder gar als *Monitoring* zu dauerhaften Abgleichungen von Theorie und Praxis und somit zur Dynamisierung der wissenschaftlichen Gesetze selbst. Mit dem *Internet of Things* erhält dieser Prozess der Weiterentwicklung der epistemischen Grundlagen von Wissenschaft noch einmal einen wesentlichen Impuls.

6. Digitaler Behaviorismus. Zum ersten Mal wird es somit heute möglich, eine Simulation echter Verhaltensmuster wirklich tätiger Menschen zu prozessieren. Der Ausdruck Behaviorismus erinnert zwar an Pawlow oder Skinner, dreht sich hier aber nicht um affektöses oder ähnliches Grundverhalten, das dann für ein klassisches Mediatierungsmodell verwendet wird.

Das Web 2.0 ist selbst ungeplanter Ausdruck echter unabgestimmter Verhaltensmuster und deren tradierten Beschreibungsformen. So wie Siri und Alexa nicht direkt programmiert werden müssen, so müssen diese Muster nicht erzeugt werden. Heutige Big Data Analyse ist nicht die taxonomische Heranführung der experimentellen Architektur an einen Untersuchungsgegenstand, sondern die Analyse *in Gebrauch befindlicher* speziell versprachlichter Taxonomien sowie Ontologien, welche über unsere tradierten Taxonomien Auskunft geben und deren echte Verwendung im sozialen Verhalten darstellen. Ich frage nicht mehr einfach einen vermeintlichen Datenkorpus ab, sondern die Performanz gibt mir die Fragen vor.

7. Künstliche Intelligenz. So wie ein neuer möglicher digitaler Behaviorismus keine prinzipielle Festsetzung von unserer Seite braucht, so wenig brauchen moderne künstliche Intelligenzen die direkte Programmierung ihrer Fähigkeiten. ELIZA hatte noch diese Ei-

genschaften, für Siri oder Alexa sieht die Sache anders aus. Das Web 2.0 macht nicht nur die sensorische Abgleichung mit dem User durch die mobilen Devices möglich, sondern auch die Abgleichung zum Semantic Web wie auch dessen Veränderung. Simulation und Monitoring gehen dabei eine enge Symbiose ein.

Heutige künstliche Intelligenzen sind keine Singletons, welche auf den jeweiligen Devices eingesperrt sind; eher könnte man von schizophrener Gleichzeitigkeit reden. Die Anwendung auf den einzelnen Devices macht eine Individualisierung Alexas möglich, dennoch ist diese zeitgleich in die Abgleichungen der anderen Devices verstrickt und so im Semantic Web verortet, welches sich wiederum durch diese Interaktionen folgerichtig verändert. Alexa braucht genauso wenig einen programmierten Fragen- oder moralischen Lernkatalog wie ein digitaler Behaviorismus eine grundsätzliche experimentelle Architektur.

8. Industrie 4.0 und die Zukunft der Arbeitswelt. So wenig wie Alexa ein Singleton ist, so wenig ist diese ominöse Industrie 4.0 eine Einführung von Industrierobotern mit einer ELIZA-KI. Mit diesem Begriff wird die Zukunft der Arbeit thematisiert und damit die Veränderung gesellschaftlicher Strukturen. Er ist allein deswegen für unser Vorhaben von Interesse.

Wenn schon heutige KI nicht mehr eine programmierte Taxonomie erfordert, so erfordert die Robotisierung der Industrie nicht einfach die Ersetzung des Menschen durch die Maschine. Unzweifelhaft wird es zu massiven Änderungen von Berufsprofilen kommen und eine gewisse Freisetzung von Arbeitskraft insbesondere im primären und sekundären Sektor erfolgen. Normalerweise wird nun auf das Anwachsen kreativer Arbeit verwiesen, welche aber selten in ihrem prekären Status thematisiert wird.

Dabei ist nicht nur die Produktion von Industrierobotern oder die Kopplung zu KI auf semantisch-technologischer Basis entscheidend. Für das Funktionieren des Semantic Web im industriellen Maßstab wird die Überlappungsfreiheit von Ontologien, die kontextspezifische Erstellung von Metadaten, die Big Data Analyse und das Big Data Mining entscheidend. Diese Industrie 4.0 macht es notwendig, nicht so sehr auf Code-Ebene zu agieren, sondern auf der neuen Protokollebene Personalressourcen auf relativ wiederholbare Arbeiten der Strukturierung relevanter Sprachartefakte zu konzentrieren. Eine immense Menge an Arbeitskraft und Arbeitszeit ist notwendig, um eine standort-relevante Industrie 4.0 aufzubauen, was nicht allein über Breitbandausbau zu erreichen ist. Durch eine Anstrengung im dualen Ausbildungssystem, durch Umschulungen und Fortbildungen wird es möglich, diesem immensen Arbeitsaufwand mit einer Programmierung zweiter Ordnung zu begegnen.

Möglich wird somit nicht nur und nicht so sehr eine „Kompensation“ der Auswirkungen des sozialen Wandels, sondern eine nachhaltige Einführung dieser neuen Strukturen als kooperativer Gestaltungsprozess, welcher weder ordnungsrechtliche Dogmen noch vertragsschlussfähige Problematisierungen braucht, sondern sich aus den Kontexten selbst speist.

Die Problematik der Entstehung eines neuen Sklaventums oder gar des Endes der Lohnarbeit möchte ich hier ausklammern. Fest steht, auch hier wird es notwendig, nicht in eingefahrenen Paradigmen zu denken und noch weniger diese zu suchen.

9. Paradigmendrehung. Wir sahen bisher, dass sowohl klassische Paradigmen des Menschenbildes, des Weltbildes, der Wissenschaft, der Experimente, als auch der Industrie einen entscheidenden Dreher erfahren. Aufgrund der Struktur des Semantic Web und seiner performativen Veränderungen erhalten wir nicht mehr nur Antworten auf spezifische Fragen, sondern Fragen, welche vorher gar nicht klar waren, und nun aus dem echten Verhalten unseres Gebrauchs dieser Technologie entstehen. Für uns als Wissenschaftler ist somit der digitale Behaviorismus nicht allein das markante Merkmal der technologischen Entwicklung, sondern die Veränderung der empirischen Basis und der empirischen Erfassung derselben. Weder kann die klassische positive Wissenschaft diese Komplexität allein fassen, noch kann das eine wie auch immer abgesonderte Humanitas. Für eine derartige interdisziplinäre und infradisziplinäre Arbeit wird zum einen die Kooperation mehr als wichtig, zum anderen wird eine Entwicklung eigener Forschungsmethoden wie auch eines eigenen Paradigmas bedeutend. Die Digital Humanities sind zum einen die Reaktion auf ein derartiges Kooperationsgebot, zum anderen die eigenständige Entwicklung genuiner Methoden und einer sich entwickelnden Selbstwahrnehmung.

4. Zu einer Propädeutik der Digital Humanities

Die Digital Humanities sind ein relativ neues Feld und tatsächlich gerade dabei, sich selbst zu verstehen; die Frage, ob es ein eigenes Paradigma gibt und wie dies aussieht, ist zur Zeit Gegenstand lebhafter Diskussionen.

Zuerst hatte dieser Zweig nichts anderes im Sinn als das Scannen und öffentliche Zugänglichmachen historisch bedeutsamer Texte. Doch schon auf der Metaebene der Katalogisierung und Zuschreibung dieser Texte wurden semantische Technologien für die Autoren, Orte oder Indexe gebraucht. Eine beeindruckende Allianz unterschiedlichster Akteure, wie Bibliotheken, Universitäten oder Vereine, machte sich auf den Weg, ihre kleinen Ausschnitte der Welt zugänglich zu machen. Kurze Zeit später, vor kaum fünfzehn Jahren, begann man diese Texte selbst annotationsfähig zu machen, also auch Begriffe und damit Konzepte mit semantischer Technologie zu erfassen. Heute sind Stilometrie- und Iterationsanalysen fast schon eine Selbstverständlichkeit für einschlägige Projekte der Digital Humanities.

Gleichzeitig wird damit unter dem Titel *Mikrohistorik* die Möglichkeit digitaler behavioristischer Analyse eröffnet. Mehr und mehr berichten Kollegen der sich unabhängig machenden Disziplin von der Änderung der experimentellen Ebene. Musste früher eine Architektur des Experimentes entworfen werden, welche spezifische Fragen an den Korpus stellte, so zeichnet sich immer mehr ab, dass der Korpus selbst Zusammenhänge freilegt und Fragen produziert.

Die Frage des Paradigmas ist somit nicht allein der Änderung der Methoden geschuldet oder der notwendigen Interdisziplinarität der Auswertungen, sondern dem Korpus selbst, welcher sich dynamisch und nicht wie ein statischer Gegenstand verhält. Erneut sieht man, dass hier nicht nur auf einer technischen Basis gearbeitet wird oder auf einer fächerübergreifenden Ebene, sondern auf einem Level, welches einfache Tradierungen klassischer Menschen-

Weltbild-Modelle unmöglich macht. In unserem Interdisziplinären Lehrprojekt sind uns dabei im Wesentlichen fünf Formen von „Digital Humanities“ begegnet.

Eine *erste Form* ist das Scannen und Verfügbarmachen von Texten sowie die Erstellung von Metadaten. Hier lassen sich schon Methoden der Korrelationsanalyse anwenden und Fragen nach Wer, Mit Wem und Wann beantworten.

Eine *zweite Form* ist das Erstellen und Einpflegen annotationsfähiger Texte. Hier lassen sich Musterbildungen durchführen und Analysen wie die Stilometrie anwenden. Es werden Fragen beantwortet nach dem Wie, Was und Welcher Gruppe ein Autor oder Text angehört.

Die *dritte Form* macht die Drehung des experimentellen Fragens nicht nur möglich, sondern notwendig. Hier lassen sich Netzwerke, Iterationen und Kontextabhängigkeiten ermitteln oder, besser gesagt, diese werden durch den Korpus gegeben. Hier ist die Stelle, die eine Mikrohistorik erst möglich macht und die Ebene eines digitalen Behaviorismus aufschließt. Damit werden Fragen nach dem Warum möglich, indem alle anderen vorherigen Fragen der anderen Formen nicht an den Korpus gerichtet werden, sondern an die im Korpus sichtbar werdende soziale Realität.

Die *vierte Form* ist eine sich erst ergebende Möglichkeit, die Möglichkeit einer Simulation der sozialen Entwicklung. Sehr wohl ist es im Prinzip möglich, eine derartige Verhaltensanalyse und Abgleichung zum Internet der Dinge zu gewinnen, um Gründe für die Veränderung sozialer Kontexte zu ermitteln. Diese Warum-Frage ist aber auf einer Ebene, bei der die Verschränkung von Gesellschaftstheorie und Gesellschaftskritik hochgradig heikel wird.

Die Gefahr eines Abrutschen in einen wirklich flachen Szientismus ist hier am größten und erfordert geradezu eine *fünfte Form* der Digital Humanities. Diese ist in gewisser Weise das Programm, was wir hier skizzieren. Auf dieser Ebene wird die Interdisziplinarität und Infradisziplinarität nicht nur für diese Wissenschaftsdisziplin oder für die Wissenschaft allein entscheidend, sondern für die politische Dimension jeder Analyse. Nicht Politikberatung ist hier im Fokus, sondern die gesellschaftlich konstitutiven Narrative, welche jenseits von Ordnungszusammenhängen unser Leben gestalten. Wir selbst kommen als Agierende und sich Verhaltende in den Blick.

Mit einer Diskussion über die Sicherheit privater Daten oder über die Einflussnahme großer Plattformen auf die Verfahrensweisen unseres Zusammenlebens ist es hier nicht getan. Dieselbe philosophische Problematik des Menschen-Weltbild-Komplexes hat zur zivilisatorischen Errungenschaft bürgerlicher Freiheitsrechte geführt, und umfassende Digital Humanities können sich nicht der technologischen Methodenbegrenzung dieser Einbettung entziehen. Damit wird eine Reflexivität notwendig, welche zum einen erlaubt, das eigene Paradigma anzuwenden, und zum anderen die gesellschaftskritischen Implikationen nicht verkennt. Deswegen werden sich umfassende Digital Humanities nicht auf technologische Spielereien oder auf digitalen Behaviourismus beschränken können, sondern müssen Lehre und Forschung interdisziplinär und infradisziplinär vereinigen, um ihren Forschern und Studenten die Möglichkeit zu geben, sich ihres eigenen Verstandes zu bedienen. Den Mut dazu braucht ein derartiges Vorhaben nicht zu geben, der digitale Wandel erfordert diese mutige und vernünftig Gestaltung unserer geteilten gesellschaftlichen Strukturen.

Eine so fundierte Propädeutik umfassender Digital Humanities kann allerdings nur ein erster Ansatz sein ...



Dieser Text kann unter den Bedingungen der Creative Commons CC-BY Lizenz <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0> weiterverwendet werden.