

# Transparenz jenseits individueller Größenordnungen

Konvergenz zwischen Informationsartefakten  
und Praxisgemeinschaften (2003)

---

*Susan Leigh Star, Geoffrey C. Bowker und Laura J. Neumann*

*Frage:* »Wie halten Sie sich über Ihr Gebiet auf dem Laufenden?«

*Befragter (Professor für Maschinenbau, 40):* »Das Gebiet, auf dem ich arbeite ... ich bin schon so lange darin tätig und habe eine Menge Menschen darin ausgebildet. Ich kenne praktisch alle Leute auf der Welt, die darin arbeiten. Ich gehöre auch der Redaktionsleitung einer Reihe von Fachzeitschriften an, und darum bekomme ich in vielen Fällen Dinge zu Gesicht, bevor sie in Druck gegangen sind. Ich persönlich weiß wahrscheinlich beides ganz gut zu nutzen. Ich korrespondiere mit einer Menge Personen, und sie erzählen mir, was sie tun, einfach, weil ich sie kenne ... Und ich nehme an Konferenzen teil, allerdings nur an ein paar. Dort treffe ich meine Kollegen, und wir unterhalten uns. Es passiert mir wahrscheinlich auch fast nie, dass ich auf einem Gebiet etwas recherchieren muss, über das ich überhaupt nichts weiß. Vielleicht niemals.«

Probleme, die Studierende mit dem Bibliothekssystem haben (laut einer Fokusgruppe befragter Studierender):

- Zeitschriften sind über den gesamten Campus verteilt.
- Artikel, die ich brauche, sind immer herausgerissen.
- Die Professoren wollen uns keine Aufsätze allein nach den Abstracts schreiben lassen.
- Ich ziehe lokale, irrelevante Artikel auswärtigen, relevanten vor.

»Nicht alles, was die Anwendung der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD) erleichtert, wird intern durch Modifikationen der Liste erarbeitet. Ja, ein Hintergrundfaktor, der großen Einfluss hat, ist die Konvergenz der internationalen Bürokratie. Was wir damit sagen wollen: Im Laufe dieses Jahrhunderts haben sich die Menschen ganz allgemein immer mehr daran gewöhnt, gezählt und klassifiziert zu werden.«<sup>1</sup>

Da Informationssysteme von immer mehr Menschen genutzt werden und unser Leben im Beruf wie in der Freizeit immer stärker durchdringen, müssen Wissenschaftler, die die menschliche Seite der Computerarbeit erforschen, verschiedene Konzepte erweitern, die traditionell als individuell oder psychisch verstanden werden. Generell beschäftigt dieses Problem Informatiker seit Jahren. Bei der Erörterung der Frage, wie sich das Gebiet der Mensch-Computer-Interaktion (HCI) verändert habe, hat beispielsweise Jonathan Grudin festgestellt, dass es sich vom Individuum (Bildschirm) zu Gruppen hin (Groupware) verlagert habe und nun logischerweise danach streben müsse, über die Gruppe hinaus die allgemeine soziale Sphäre zu erfassen.<sup>2</sup> Wenn große Gruppen von Menschen ein weit verbreitetes System nutzen, sind alte Vorstellungen wie »eine Person, ein Terminal« als Grundlage für das Design nicht mehr angemessen. Ähnlich argumentierte Liam Bannon, als er über seine »Pilgerreise« weg von den individualisierten, kognitivistischen Vorstellungen in der Mensch-Computer-Interaktion berichtete.<sup>3</sup> Rob Klings und Walt Scacchis klassische Vorstellung vom »Netz der Computerarbeit« versuchte über das Stereotyp vom Einzelnutzerterminal und formellen Programm hinauszugehen und das Design in einem größeren Kontext von Benutzerfreundlichkeit, dem Arbeitsplatz und seinen sozialen Netzwerken anzusiedeln.<sup>4</sup> John King und Susan Leigh Star haben das Skalierungsproblem an individuellen Entscheidungsunterstützungssystemen (DSS) untersucht und festgestellt, dass die Erweiterung von der Entscheidungsunterstützung über Gruppen-Entscheidungsunterstützungssysteme (GDSS) zu Organisations-Entscheidungsunterstützungssystemen (ODSS) komplex ist.<sup>5</sup>

Das Modell bezieht sich nicht mehr auf eine Person oder ein kleines Team, die oder das Entscheidungen in einer kontrollierten Umgebung optimiert. Auf der Ebene der Organisation umfasst das Entscheiden Fragen der sozialen Gerechtigkeit, vielfache Interpretationen und Konfliktbeilegung über soziale Grenzen hinweg. Auf dem Gebiet der Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) und des Designs großangelegter Informationssysteme wie Digitaler Bibliotheken sind solche Skalierungsfragen von entscheidender Bedeutung. Steve Griffin, Programmleiter der Digital Libraries Initiative (DLI) der National Science Foundation (NSF), stellte bei der Ankündigung einer zweiten Runde von Zuschüssen für Digitale Bibliotheken fest: »Der Schwerpunkt verlagert sich entschieden von der Technik zum Inhalt, zu den Nutzern und der Benutzerfreundlichkeit des Inhalts.«<sup>6</sup> Was wird die richtige Analyseeinheit für das Design solcher Digitalen Bibliotheken sein – Gruppe, Organisation, Gemeinschaft, Netzwerk? Wie sieht eine Gemeinschaftsschnittstelle oder ein Gemeinschaftssystem überhaupt aus? Mit der verbreiteten Nutzung des World Wide Webs und dem Wachstum Digitaler Bibliotheken wird die Lösung dieser Probleme immer vordringlicher.

2 | J. Grudin: »The Computer Reaches Out«.

3 | L. Bannon: »A Pilgrim's Progress«.

4 | R. Kling/W. Scacchi: »The Web of Computing«.

5 | J. King/S. L. Star: »Conceptual Foundations«. DSS = decision support systems, GDSS = group decision support systems, ODSS = organizational decision support systems.

6 | V. Kiernan: »U. S. to Offer up to \$50 Million in Grants«.

In diesem Aufsatz befassen wir uns mit einem einzigen Aspekt der sozialen Seite des vertikalen Skalierens in Informationssystemen, nämlich wie es sich auf das Konzept von ›Transparenz‹ auswirkt. Transparenz für den einzelnen Nutzer bedeutet, dass er oder sie sich nicht mit der zugrunde liegenden Maschinerie oder Software beschäftigen muss. In diesem Sinn ist ein Auto transparent, wenn Fahrer sich hineinsetzen, den Zündschlüssel drehen und losfahren können, ohne den blassesten Schimmer davon zu haben, wie ein Verbrennungsmotor funktioniert.<sup>7</sup> Wenn wir vom Einzelnutzer zu einer Gemeinschaft übergehen, wird Transparenz komplexer. In höheren Größenordnungen bedeutet dies, dass wir eine Vorstellung von folgenden Fragen haben müssen:

- Für wen, wann und wo ist ein bestimmtes Werkzeug transparent?
- Was geschieht, wenn es für verschiedene Untergruppen von Nutzern unterschiedliche Grade von Transparenz gibt?
- Wie wird etwas unsichtbar nutzbar in höheren Größenordnungen und welche Unterschiede sind im Arbeitsprozess und im Design erforderlich?
- Wie wird Anfängern beigebracht, Werkzeug, Schnittstelle oder Datenabrufsystem für sie selbst transparent zu machen?

Transparenz und Benutzerfreundlichkeit für Gruppen sind Ergebnisse einer sich wandelnden Ausrichtung von Informationsressourcen und sozialen Praktiken. Transparenz ist niemals universal oder permanent zu erreichen, sondern erfordert vielmehr, dass man den Überblick über den Wandel von Politik, Wissen, materiellen Ressourcen und Infrastruktur behält.

Der Impuls, eine vertikal skalierte Vorstellung von Transparenz zu etablieren, geht von Veränderungen in der Informationslandschaft selbst aus. Im gegenwärtigen Trend zu Aufbau und Erforschung Digitaler Bibliotheken und Informationsinfrastruktur stoßen wir auf Orte und Möglichkeiten, an und mit denen neuartige Arrangements für Informationszugang und -organisation geschaffen werden. Insellösungen, die bislang halbautonom gewesen sind, werden nun miteinander vernetzt, etwa zu umfassenden Verbünden von Informationsrepositorien. Ein Beispiel dafür ist die Illinois Digital Library Initiative. Eines der Ziele dieses Projekts ist die nahtlose Vernetzung vereinigter Repositorien. Auch traditionelle Modelle des Informationsabrufs werden derzeit völlig auf den Kopf gestellt – sie können nicht mehr individuelle Nutzer, Informationsvermittler wie Bibliothekare und Repositorien mit einzelnen Dokumenten voraussetzen, die dann an den Arbeitsplatz oder nach Hause zurückgebracht werden. Informationsdokumente und Multimedia werden aufgebrochen und auf unterschiedliche Weise in der Arbeits- und Freizeitlandschaft verteilt. Somit ist ein umfassendes Verständnis von Menschen, ihren Aktivitäten und der Skalierung von Transparenz für eine funktionierende Digitale Bibliothek besonders wichtig, ebenso aber auch für andere komplexe und großangelegte Informationssysteme.<sup>8</sup>

**7** | Absolute Transparenz ist natürlich ein Idealtypus, den es in der realen Welt nirgendwo gibt – jedes Auto bleibt hin und wieder stehen oder hat »Eigenheiten«, die einen intensiveren Umgang mit einem Werkzeug erfordern.

**8** | A. P. Bishop/S. L. Star: »Social Informatics«.

## TRANSPARENZ ERGIBT SICH AUS DER KONVERGENZ VON PRAXISGEMEINSCHAFTEN UND INFORMATIONSARTEFAKTEN

Transparenz im größeren Maßstab wird zum Teil durch die Konvergenz von Wissen und Ressourcen in Nutzergruppen erzielt. Eine Praxisgemeinschaft<sup>9</sup> ist eine Gruppe von Menschen, die durch Konventionen, Sprache, Praktiken und Techniken verbunden sind.<sup>10</sup> Sie kann sich in einem einzigen räumlichen Territorium befinden – oder auch nicht; in der modernen Informationswelt eher nicht. Sie enthält starke Bindungen, die von Begriffen wie Familie, formelle Organisation oder freiwillige Vereinigung nicht erfasst werden. So ist beispielsweise die Praxisgemeinschaft von Finanzvorständen (CFOs) über viele Unternehmen verteilt – jedes Unternehmen hat nur einen CFO, doch Angehörige der Gemeinschaft von CFOs haben durch ihre Jobs viel miteinander gemeinsam. Andere Beispiele von Praxisgemeinschaften sind Briefmarkensammler, Bergsteiger, Tätigkeitstheoretiker und sozialistische Feministinnen, die alle Diskussionsgruppen im Internet unterhalten. Praxisgemeinschaften lassen sich in Untergruppen unterteilen oder haben sich überschneidende oder teilweise überlappende Interessen – das Ausmaß, in dem sie Angehörige verpflichten oder freiwillig sind, variiert.<sup>11</sup> Ein Informationsartefakt ist alles in einer breit angelegten Ansammlung von Werkzeugen, Systemen, Schnittstellen und Vorrichtungen für das Speichern, Verfolgen, Darstellen und Abrufen von Information, sei es auf Papier, elektronisch oder auf anderen Materialien.

Praxisgemeinschaften und Informationsartefakte konvergieren, wenn Nutzung und Praxis dem Design und Zugang adäquat sind. Während wir hier von ihnen separat sprechen, sind sie in der Praxis schwer auseinanderzuhalten. In einem gewissen Sinn entsprechen Informationsartefakte und Praxisgemeinschaften einander und werden einander sogar im Lauf der Zeit definieren. Das heißt, das Teilen von Informationsressourcen und -werkzeugen ist eine Dimension jeder kohärenten sozialen Organisation – egal, ob die Gemeinschaft der Obdachlosen in Los Angeles Überlebenswissen über Straßenklatsch oder die Gemeinschaft der Hochenergiephysiker elektronische Vorabdrucke über das Archiv von Los Alamos teilt.

Jede Praxisgemeinschaft generiert viele miteinander vernetzte Informationsartefakte, die lose gekoppelt und zuweilen indirekt relevant für den Zweck der Gemeinschaft sein können. Menschen ohne Obdach loggen sich ins Internet ein, und Physiker genießen auf Konferenzen Straßenklatsch – so wie sie sich für ein ganzes Set anderer Informationspraktiken engagieren.<sup>12</sup> Kurzum: Informationsartefakte unterstützen Praxisgemeinschaften, Praxisgemeinschaften generieren wiederum genau diese Informationsressourcen und sind von ihnen abhängig. Konvergenz ist ein Begriff für diesen Prozess des gegenseitigen Konstituierens.

**9** | Nach einigen Diskussionen haben wir uns für den Begriff »Praxisgemeinschaft« entschieden, der sich in Informatikkreisen eher als »soziale Welten« eingebürgert hat, obwohl wir glauben, dass beide Begriffe die gleiche Bedeutung haben. »Soziale Welt« ist ein in der Soziologie gebräuchlicher Begriff, der 1978 von Anselm Strauss in »A Social World Perspective« geprägt wurde. Er ist mit der Vorstellung von Bezugsgruppen verwandt.

**10** | J. Lave/É. Wenger: *Situated Learning*.

**11** | S. L. Star: »Misplaced Concretism«.

**12** | C. Palmer: *Practices and Conditions of Boundary Crossing Research Work*.

Das Phänomen der Konvergenz ist im Werk von Elfreda Chatman gut beschrieben worden, in dem sie den produktiven, ganzheitlichen Begriff der »Informationswelt« geprägt hat.<sup>13</sup> Eine Informationswelt ist eine Sammlung von Informationsressourcen, die von einem Individuum, einer Organisation, einer Institution oder einer anderen Gruppe dazu verwendet werden, Probleme zu lösen, zu lernen, zu spielen und zu arbeiten. Informationswelten können so formell wie Bibliotheken und Datenbanken sein. Sie können aber auch informell sein, indem sie etwa die Meinungen von Angehörigen und Freunden zu Gesundheitsfragen oder Bücher und Filme umfassen. Solche Ressourcen sind auch in dem Sinn materiell, dass sie von Zeit, Transport und materiellen kulturellen Praktiken ermöglicht und eingeschränkt werden. Informationsartefakte und Praxisgemeinschaften bilden somit Informationswelten entlang der Definition Chatmans.

Anhand von drei Beispielen wollen wir herausfinden, wie Konvergenz entsteht. Zuerst befassen wir uns damit, wie Konvergenz durch akademische Forscher als Ergebnis von Mitgliedschaft erfahren wird. Dann untersuchen wir eine Studie über die Klassifizierung von Krankenpflege, in der Krankenpflegerinnen dafür sorgen, dass ihre Klassifizierungen über ihre Aktivitäten mit der professionellen klinischen Praxis konvergieren. Und schließlich beschreiben wir die Konvergenz, die ein von der Weltgesundheitsorganisation organisiertes global etabliertes Informationssammel- und -analysesystem unterläuft: die Internationale Klassifikation der Krankheiten (ICD). Diese Konvergenz geht über eine einzelne Berufstätigkeit, Nationalität oder Lokalität hinaus – tatsächlich besteht sie am Ende aus einer großen Zahl von sich überschneidenden Bürokratien und Informationswelten.<sup>14</sup>

An jedem Fallbeispiel untersuchen wir das Wirken entscheidender Feedbackprozesse, die garantieren, dass soziale Welten und Informationsartefakte zusammenpassen. Im Anschluss erörtern wir, wie das Konzept der Konvergenz bei der Entwicklung integrierter soziologischer und informationeller Analysen von Nutzen sein kann, worauf neuere Arbeiten in der Bibliothekswissenschaft wie in der Informatik verweisen.

## KONVERGENZ UND MITGLIEDSCHAFT

*Frage:* »Wie finden Sie Informationen oder Quellenhinweise?«

*Befragter (seit zwölf Jahren Professor):* »Oft bekomme ich einen Aufsatz auf meinen Schreibtisch. Das ist dann wie bei einer archäologischen Ausgrabung ... einfach weil ich Artikel oder bei einer Zeitschrift eingereichte Artikel besprechen möchte, und dann erscheint mir etwas interessant und ich werde es abspeichern. Oder etwas kommt mir interessant vor in einer der Publikationen, die ich abonniert habe.«

Manchmal begeben sich Personen in eine Bibliothek oder nutzen ein anderes Informationssystem und können auf Dinge zugreifen. Sie sitzen anscheinend im metaphorischen Zentrum eines sozialen Netzes und können ein komplexes und

**13** | E. A. Chatman: »Information, Mass Media and the Working Poor«, »Channels to a Larger Social World« und *The Information World of Retired Women*.

**14** | G. C. Bowker: »Information Mythology and Infrastructure«.

reifes System sozialer Netzwerke feinjustieren, um »Material zu bekommen«. Für diese Menschen ist das System vollkommen transparent. Am anderen Ende des Spektrums stehen die Personen, die das Informationssystem für verwirrend, chaotisch, unüberwindbar und unbrauchbar halten. Sie versuchen, gegebenen Anweisungen zu folgen, und verfehlen das Ziel doch. Bei der beruflichen Sozialisation geht es größtenteils darum, aus diesem Zustand des Verlorenseins in den Zustand der Selbstverständlichkeit oder Natürlichkeit zu gelangen. Bei der Analyse auf dieser individuellen Ebene möchte man herausfinden, wie Menschen sich formalen Strukturen anpassen und sie umgehen, wie sie Netzwerke, die ihre Arbeit »speisen«, zusammenfügen und aufrechterhalten und wie sie die Interaktion zwischen bodenständigen und formalen Informations- und Klassifikationssystemen verstehen. So bezeichnen beispielsweise Professoren Artikel, die sie begutachten, oder Dinge, die Kollegen ihnen schicken, als wichtigere Informationsressourcen als die Bibliothek.

Konvergenz ist für den Auszubildenden eine Trajektorie. Sie dient der Bildung von Individuen, die zu verstehen lernen, dass sie Informationsbedürfnisse haben, die von den Informationsressourcen ihrer neuen sozialen Welt befriedigt werden können. Während sich Individuen in dieser Trajektorie voranbewegen, erkunden sie ein Gebiet, dem sie »ihren Stempel aufdrücken« können und werden von ihrer Sozialisation verändert, so dass ihre ursprünglichen »Informationsbedürfnisse« nicht die gleichen sind wie ihre endgültigen. Für Individuen ist dieser Feedbackprozess, insbesondere die Art und Weise, wie sich ihre eigenen Informationsbedürfnisse ändern, häufig unsichtbar. Personen sind oft der Meinung, dass sie am Ende einer akademischen Erörterung die gleiche »große dumme Frage«<sup>15</sup> stellen wie am Anfang, ohne zu erkennen, dass sich die Konstitution der Frage durch ihre Anpassung an ihre relevanten Informations- und sozialen Welten gründlich verändert hat.

38 Forscher und Studierende wurden im Zeitraum von drei Jahren in Bezug auf ein großes Bauprojekt für eine Informationsinfrastruktur befragt. Ziel dieser Befragungen von Individuen und Fokusgruppen war es, mehr über das Informationssuchverhalten von Forschern und Studierenden zu erfahren, etwa über ihre Nutzung von Informationssystemen. In Übereinstimmung mit bekannten Forschungsbefunden in Nutzerstudien über den Informationsabruf nutzten die meisten der älteren Befragten selten formalisierte Informationssysteme.<sup>16</sup> Diese Forscher beschafften sich die benötigten Informationen mithilfe einer ganzen Reihe anderer Informationssuchaktivitäten, sodass sie selten ihren Schreibtisch verließen und nach etwas suchen mussten. Oft fiel es diesen Menschen schwer, den Zugang zu Dingen zu beschreiben, die sie benötigten – sie waren einfach verfügbar, Teil ihrer unmittelbaren transparenten Umgebung.

Die Möglichkeit, an diese Informationen ohne Weiteres zu gelangen, hängt mit der Position einer Person in einer akademischen Biografie zusammen. Es geht dabei um den Mitgliedschaftsstatus von Insidern in einer akademischen Gemeinschaft – man muss den Ausbildungsprozess hinter sich gebracht haben. Voll partizipierende Zugehörige haben Zugang zu benötigten Ressourcen, doch die Mitgliedschaft muss erst erlangt werden, bevor dieser Zugang gewährt wird. Als er

**15** | C. Linde 1997 im persönlichen Gespräch.

**16** | W. Garvey/B. Griffith: *Scientific Communication*; T. Pinelli: »The Information-Seeking Habits and Practices of Engineers« und R. S. Taylor: »Information Use Environments«.

nach der fruchtbarsten Ressource in seiner Informationswelt befragt wurde, erwiderte ein Professor, der diesen Status seit vierzehn Jahren innehatte:

»Die Konferenzen, das Gespräch mit Kollegen, Konferenzberichte und -protokolle – all dies wäre wohl am wertvollsten. Aber das bedeutet auch, dass man ein bestimmtes Gebiet bereits beherrscht. In gewisser Weise geht es hier um die Frage, was früher da war – die Henne oder das Ei.«

Im Prozess des Mitglied-Werdens wird man mit der installierten Basis und der bestehenden Infrastruktur der akademischen Welt verbunden. So erfordert beispielsweise die Mitgliedschaft in einer akademischen Welt die Teilnahme an Konferenzen, Diskussionen mit Kollegen und die Zugehörigkeit zu verschiedenen Berufsorganisationen. Professoren publizieren in gewissen zentralen Zeitschriften und folgen Karrierewegen durch zentrale Institutionen. In unseren Befragungen von Nutzern der Digitalen Bibliothek verfügten Professoren bereits über eine für selbstverständlich gehaltene Karte des Gebiets samt akzeptabler Methoden und Vokabular. Oder wie jemand es formulierte, der schon seit zwanzig Jahren Professor war: »Ich betreibe nicht viel Forschung, weil ich mich ständig auf dem Laufenden halten muss. Ich habe eine gute Vorstellung davon, was es da draußen gibt.« Befragte wurden dabei durch eine starke Infrastruktur unterstützt: Bibliotheksdienste kopieren benötigte Artikel und schicken sie zu, Online-Archive senden automatisch Hinweise zu neuen Arbeiten auf dem betreffenden Gebiet. Professoren besprachen und schrieben Artikel und wurden oft Zeitschriftenredakteure. Im weiteren Verlauf ihrer Karriere beteiligten sie sich an beruflichen Entscheidungsgremien oder schlossen sich vielleicht einem Leistungsträger an, der künftige Forschungstrends prägte.

Bei der Etablierung dieser Art von fortgeschrittener Mitgliedschaft wurden Kanäle eingerichtet, durch die Informationen flossen. Die Mechanismen des Berufs, den Akademiker antreten, ermöglichen ihre Beteiligung an einer Gemeinschaft des Informationsaustauschs auf der formellen wie der informellen Ebene. Meist ist es wichtiger, viele Angehörige einer Forschungsgemeinschaft zu kennen und mit ihnen häufig zu sprechen, als Fachzeitschriften zu lesen.<sup>17</sup> Viele Befragte betonten, es gehe darum zu wissen, was in den Zeitschriften stehen werde, bevor sie erscheinen.

Während ihrer Studienzeit und ihres Werdegangs als Professoren konzentrierten Forscher ihre Interessen, die in kollegialen Netzwerken, in den Stapeln und Dateien aufbewahrter Aufsätze, in Forschungsgruppen und in Zeitschriftenpublikationen abgebildet werden. Eine Forscherin (die seit neun Jahren Professorin war) erklärte, ihre wichtigsten Ressourcen begännen damit, »dass ich selbst eine Menge Zeitschriften abonniere, und da ich Mitglied in einer Reihe von Gesellschaften bin, abonniere ich durch sie eine Menge Material und bekomme ihre Konferenzprotokolle. Und ich kaufe auch viele Bücher ... Zuallererst bekomme ich eine Menge Dinge ganz von allein.« Somit bauten Forscher die Möglichkeiten, Artefakte und Prozesse auf, die für die soziale und die Informationskonvergenz notwendig waren. Je höher jemand auf der Karriereleiter klettert und je weiter er oder sie in die spezialisierten Bereiche eines akademischen Fachs vordringt, desto intensiver wird die

**17** | D. Crane: *Invisible Colleges*; W. Garvey/B. Griffith: *Scientific Communication* und F. Wolek/B. Griffith: *Policy and Informal Communication*.

Konvergenz. Bruno Latour hat darauf aufmerksam gemacht, dass dies irgendwie der Intuition widerspreche:

»Es gibt eine direkte Beziehung zwischen der Größe der äußeren Rekrutierung von Ressourcen und der Menge von Arbeit, die im Inneren geleistet werden kann ... Ein isolierter Spezialist ist ein Widerspruch in sich. Entweder ist man isoliert und hört ganz schnell auf, ein Spezialist zu sein, oder man bleibt ein Spezialist, aber das bedeutet, dass man nicht isoliert ist.«<sup>18</sup>

Diese Verstärkung der Wissensnetze vieler Forscher kann auch ihre Achillesferse sein. Eine Forscherin hat darauf hingewiesen, dass sie sich tatsächlich fast ausschließlich auf ihr Netzwerk von Kontakten und Abonnements verlasse, und wenn diese Ressourcen Mängel aufwiesen, würde sie es wahrscheinlich nie wissen. Vertrauen kann absolut werden.<sup>19</sup> So wird aus einer zu engen Konvergenz Überdeterminiertheit – ein ausgefahrenes Gleis, das man nicht mehr verlässt. Eine übertrieben enge Kopplung zwischen einer sozialen Welt und ihren Informationsartefakten kann als eine starke Kraft gelten. Sie schließt andere Möglichkeiten der Informationssuche oder das Nutzen der Fantasie aus, weil dies nicht zur Routine gehört. Marcia J. Bates hat beschrieben, wie diese ausgetretenen Denkwege speziell dafür umgeleitet werden können, um Informationen zu finden.<sup>20</sup> Auch Donald T. Campbell erfasst in seinem Aufsatz über die »Fischschuppen-Methode« im Umgang mit interdisziplinärem Wissen intuitiv den Wert teilweiser Überlappungen und einer lockereren Kopplung zwischen sozialen Welten und Informationen.<sup>21</sup>

Für das zugehörige Individuum kann Konvergenz zwar zu Transparenz und leichter Nutzung führen, doch auch das Gegenteil kann geschehen. Diese Erfahrung müssen häufig Neulinge in einer sozialen Welt oder diejenigen machen, die die Mitgliedschaftskriterien für die formellen Informationssysteme nicht erfüllen. Dies führt zu Enttäuschungen – eine missliche Lage, in die oft Studierende geraten, die keine klare akademische Heimat haben, vielleicht auch kein Hauptstudienggebiet, und nicht wissen, was die einschlägigen Zeitschriften sind, wer als wichtig gilt oder gar welche Sprache sie benutzen müssen, um diese Dinge kennenzulernen. So erfuhren wir etwa in Fokusgruppen im Hinblick auf die Informationsbedürfnisse von Studierenden: »Ich brauche bloß fünf Empfehlungen. Irgendwelche fünf Empfehlungen. Die will ich so schnell und so schmerzlos wie möglich kriegen.« Dabei spiele es keine Rolle, wer wann oder warum den Artikel geschrieben habe. Diese Marker und die Gemeinschaftsgestalt, welche Qualität, Relevanz und Nützlichkeit definieren, fehlen funktionell und sind somit irrelevant. Falls und wenn Studierende durch Partizipation Angehörige einer bestimmten Gemeinschaft werden, werden diese Gemeinschaftsstandards und -bedürfnisse ihre eigenen und schließlich transparent.

Wie Lave und Wenger feststellen, erfordert das »Sich-Einarbeiten« in eine neue Gemeinschaft eine legitime periphere Partizipation.<sup>22</sup> Wir lernen, indem wir all-

**18** | B. Latour: *Science in Action*, S. 152.

**19** | D. R. Swanson: »Undiscovered Public Knowledge«.

**20** | M. J. Bates: »Idea Tactics«.

**21** | D. Campbell: »Ethnocentrism of Disciplines and the Fish-Scale Model of Omniscience«.

**22** | J. Lave/É. Wenger: *Situated Learning*.



mählich zu einem voll partizipierenden Angehörigen einer Gemeinschaft werden – nicht durch kontextlose Information. Das ideale akademische System ist so strukturiert, dass es diesen Raum für legitime periphere Partizipation gewährt – um eine Konvergenz zwischen den sich entwickelnden akademischen, sozialen und artefaktischen Welten der Studierenden und den verfügbaren Informationsartefakten zu bewirken. In der Praxis wird dieses Ideal natürlich oft nicht verwirklicht, wie Lave und Wenger<sup>23</sup> und auch Penelope Eckert<sup>24</sup> anmerken. Lernen kann nicht als bloße Informationsaneignung behandelt werden, da Studierende mit vielfachen komplexen Mitgliedschaften jonglieren. Die Trajektorie zur Konvergenz ist indes nur selten reibungslos.

Wenden wir uns nun dem zweiten Beispiel für Konvergenz aus der Perspektive einer Gemeinschaft von Krankenpflegerinnen zu. Hier erleben wir den gleichen Feedback-Prozess, bei dem die berufliche Krankenpflege durch den Versuch, sich in die professionelle Welt der Medizin zu integrieren, die Informationswelt, von der sie ein Teil wird, prägt und von ihr geprägt wird.

## GEMEINSCHAFT UND KONVERGENZ: INFORMATIONSSYSTEME MIT GEMEINSCHAFTSPRAKTIKEN EIN- UND AUSRICHTEN

»Ich nahm im Juni am Database Steering Committee der American Nursing Association (ANA) teil, und eine Empfehlung, die sich aus diesem Meeting ergab (und die meiner Meinung nach durch die ANA-Kanäle gelangte), lautete, dass die ANA entschiedene Lobbyarbeit betreiben muss, um die Krankenpflege beim National Committee on Health and Vital Statistics (NCHVS) zu repräsentieren. Die ANA hat sich viel zu sehr für die Current Procedural Terminology (CPT, die dem Codieren für gebührenpflichtige Maßnahmen dient) engagiert, während es doch klar ist (zumindest für mich), dass sich die Lobbyarbeit auf die NCHVS konzentrieren sollte, damit Krankenpflegemaßnahmen schließlich in die Maßnahmenabteilung aufgenommen werden können. Der Krankenpflege ist es nicht gelungen, dort in den inneren Kreis zu gelangen.« (Teilnehmerin an einer Diskussion über den Nursing Interventions Classification Listserv am 18. November 1996)

In der Pflegemaßnahmenklassifikation (Nursing Interventions Classification, NIC) versuchen für die Pflege zuständige Verwaltungsbeamte, eine Standardliste von allem zu erstellen, was Krankenpflegerinnen im Lauf ihres Arbeitstages tun – vom Wechseln einer Bettpfanne oder dem Verabreichen einer Injektion bis zum Erzählen eines Witzes.<sup>25</sup> Warum benötigen sie ein Klassifikationssystem? Die Entwickler der NIC behaupten, die Pflege sei traditionell so eigenwillig, dass keine tragbare Wissenssammlung entwickelt worden sei.<sup>26</sup>

23 | Ebd.

24 | P. Eckert: *Jocks and Burnouts*.

25 | J. M. McCloskey/G. Bulechek (Hg.): *Nursing Interventions Classification (NIC)*.

26 | Vgl. D. Turnbull: *On With the Motley* und B. Latour: *Science in Action* über das Transportieren lokalen Wissens. Julius Roth (in *Timetables*) argumentiert ähnlich in Bezug auf die Klassifikation von Tuberkulose. Bevor eine übliche Klassifikation des Patientenzustands eingeführt worden war, konnten Patienten eine einzelne Beschreibung ihres Zustands nicht

Pflegeforscher argumentieren, sie müssten in integrierten Krankenhausinformationssystemen vertreten sein (was sie aber derzeit nicht sind). Dies wäre aus zwei Gründen erforderlich: erstens, um wissenschaftlich den Wert der Krankenpflege in Krankenhäusern nachzuweisen, damit sie die angemessenen Mittel erhält und Anerkennung erfährt, und zweitens, um das Wissen über Krankenpflege weiterzuentwickeln: »Eine Dokumentation der Pflege mit standardisierten Klassifikationen ermöglicht die Integration von Forschung und Praxis.«<sup>27</sup> Jedes dieser institutionellen wie wissenschaftlichen Anliegen will die Dinge so beschreiben, wie sie sind, und jedes erfordert in der Praxis auch die Mitwirkung eines Konvergenzprinzips. Um dies zu erreichen, sind fundamentale Veränderungen bei der buchhalterischen Erfassung der Pflegepraxis nötig. In diesem Beispiel sind die Informationsbedürfnisse der Krankenpflegerinnen den Berufswelten angepasst, in die sie sich zu integrieren versuchen, während diese Welten gleichzeitig Informationssysteme modifizieren, um die Krankenpflege zu repräsentieren. Letztlich geht es um die Errichtung einer Informationswelt, in der die Praktiken von Krankenpflegerinnen sowohl in den Buchhaltungsprogrammen der Krankenhäuser als auch in der vergleichenden Pflegeforschung transparent repräsentiert werden können.

Die NIC bringt viele Akteure der Krankenpflegepraxis – Praktiker, Spezialisten, Ausbilder und Studierende – in einer legitimierten Form von Repräsentation zusammen. Es werde nicht mehr genügen, behaupten Pflege-Informatiker, dass Krankenpflegerinnen lokal im Kontext ihrer Heimatinstitutionen handeln. Um zum Aufbau einer Sammlung von Krankenpflegewissen beizutragen, werden sie genauso handeln müssen, wie Krankenpflegerinnen in anderen Institutionen handeln. Falls die NIC sich durchsetzen sollte, wird die Krankenpflegepraxis so modifiziert werden, dass sie NIC-Interventionen sowohl anspricht wie aufzeichnet. Ferner wird dies durch die Aufnahme der NIC in den Lehrplan der Pflegeausbildung unterstützt. Damit wird das Informationswerkzeug – das Klassifikationssystem – einerseits die Praxis auf dem Gebiet und andererseits die Ausbildung verändern: Die Nutzer werden daraufhin diszipliniert, sowohl in NIC-Form zu handeln als auch ihre Handlungen zu repräsentieren.

Die Sprache der NIC wird so gestaltet, dass sie zur Sprache anderer Wissenschaften passt:

»Am häufigsten steht die Sprache im Mittelpunkt, die von der Medizin und den zahlreichen Naturwissenschaften, die zur wissenschaftlichen Wissensbasis der Medizin beitragen, entwickelt wurde. Auf diese Sprache sind am häufigsten Krankenpflegerinnen fixiert, und zwar aufgrund der lange in der Krankenpflege dominierenden, wegen ihrer relativen Genauigkeit in Bezug auf physiologische Phänomene, ihrer offenkundigen Messbarkeit und ihrer Vertrautheit. Sie wird auch geschätzt wegen ihres sozialen Status als wissenschaftliche Sprache, die von einer politisch mächtigen Berufsgruppe verwendet wird: den Ärzten.«<sup>28</sup>

---

von einer Institution in eine andere mitnehmen. Es war nahezu unmöglich, Informationen zwischen Institutionen zu teilen oder eine Gemeinschaft oder eine gemeinsame Sprache für Vergleichszwecke aufzubauen. Siehe auch Star und Bowker (in »Of Lungs and Lungers«) zur Analyse der TB-Klassifikation.

**27** | J. M. McCloskey: »Standardizing Nursing Language«, S. 14.

**28** | P. B. Kritek: »Conceptual Considerations«, S. 25.

Dies bedeutet, dass Krankenpflegerinnen beim Aufbau ihrer Informationsinfrastruktur den erfolgreichen Forschungsapparat anderer Disziplinen nachgebildet haben. Durch die Klassifikation wird die Krankenpflege gezielt zum Gegenstand wissenschaftlicher Tests gemacht. Das informationelle Ziel ist das Erzeugen bearbeitbarer Daten, indem eine Vergleichbarkeit zwischen Pflegeinterventionen garantiert wird, die an unterschiedlichen Lokalitäten durchgeführt werden. Das institutionelle Ziel ist es, die Krankenpflege wie andere Wissenschaften – insbesondere die Medizin – »aussehen und sich anfühlen« zu lassen. Auf dieser Basis sollen die gleichen Rechenschafts- und buchhalterischen Informationspraktiken genutzt werden, die die anderen Wissenschaften so erfolgreich entwickelt haben. Die Krankenpflegerinnen wollen ihre Klassifikation an die medizinische Informatik und standardisierte medizinische Sprachen anpassen, indem sie Allianzen eingehen und sich an andere formale medizinische Sprachsysteme angleichen, etwa das Unified Medical Language System (UMLS) und die Medical Subject Headings (MeSH) der National Library of Medicine.

Krankenpflegerinnen, die die NIC propagieren, sind sich darüber im Klaren, dass ihre Klassifikation mit der übrigen medizinischen Informatik auf einer höheren Ebene kompatibel sein muss. Sie argumentieren, die NIC müsse auch von Ärzten und anderen in der Gesundheitsfürsorge tätigen Personen akzeptiert werden. Die Krankenpflegerinnen erinnern sich dabei an das Phantom einer gescheiterten Klassifikation von Pflegediagnosen – die North American Nursing Diagnosis Association (NANDA):

»Wenn andere Fachleute hören, dass wir NANDA-Begriffe verwenden, würden sie uns am liebsten auslachen, weil einige von ihnen [den NANDA-Begriffen] anscheinend überhaupt nichts mit dem zu tun haben, wovon wir reden!«<sup>29</sup>

Die NANDA jedoch wurde ohne das Feedback von Seiten des größeren Umfelds, das für Konvergenz nötig ist, entwickelt. Pflegeinterventionen müssen sowohl mit medizinischen wie pharmazeutischen Interventionen kompatibel sein:

»Ohne ein einheitliches Sprachsystem, das in andere Initiativen für Standards in der Gesundheitsfürsorge integriert ist, wird der Pflegeberuf nicht in der Lage sein, die Standardsprache zu benutzen, die in gemeinschaftlichen Initiativen für die Gesundheitsfürsorge entwickelt wurde. Und ohne eine solche gemeinschaftliche Initiative wird es auch nicht möglich sein, die einheitliche Sprache mit anderen Entwicklungen in der klinischen Praxis, in Rückvergütungsformeln oder Fallsimulationsmodellen zu integrieren.«<sup>30</sup>

Generell gilt:

»Es genügt nicht, dass Krankenpflegerinnen genau festhalten, was sie tun – sie müssen es in einer Sprache festhalten, die für Ärzte und Verwaltungsmitarbeiter akzeptabel ist und einen neuen, höheren Status herbeiführt.«<sup>31</sup>

**29** | Persönliches Gespräch mit einem NIC-Entwickler 1993.

**30** | K. A. McCormick: »A Unified Nursing Language System«, S. 176.

**31** | M. Berg/G. C. Bowker: »The Multiple Bodies of the Medical Record«, S. 529.

Der Feedbackprozess zwischen Informationsbedürfnissen, Klassifikationsschemata und den größeren Berufsgemeinschaften, nach denen sich die Pflege zu richten sucht, erzeugt eine Trajektorie, an deren Ende eine pflegerische Informatik steht, die einfühlsam verändert wird, um diese Integration zuzulassen. Wir haben es hier mit der Konvergenz zwischen Dokumentationssystemen und der Praxisgemeinschaft von Krankenpflegerinnen zu tun – einer neuen Art von pflegerischer Informationswelt, die allgemeiner definiert und strategisch aufgestellt ist.

Wie im oben erörterten Fall individueller Akademiker müssen somit auch Berufsgemeinschaften feststellen, dass sie Probleme mit Transparenz haben. Hier geht es indes nicht so sehr um Mitgliedschaft, sondern darum, Informationssysteme und Praxis so aufeinander abzustimmen, dass die entstehende Informationswelt unter anderen Informationswelten strategisch aufgestellt ist.

Frisch gebackene Akademiker müssen Transparenz durch Lernen und berufliche Sozialisation erlangen. Die berufliche Praxisgemeinschaft als Ganzes erlangt hier ihre Transparenz durch eine Reihe von Übersetzungen und Aushandlungen mit ihren Nachbarn. In keinem der beiden Fälle ist das Bild völlig deterministisch: Das Individuum wie die Gemeinschaft sind in der Lage, die Welt zu rekonfigurieren.

Oft kommt es bei Individuen wie bei Gemeinschaften im Lauf der Zeit zu einem merkwürdigen Vergessen des Lern- und Aushandlungsprozesses. Das Erlangen von Transparenz wird naturalisiert: So ist nun einmal die Welt. Dem reifen Forscher fällt es leicht, die Barrieren und Blockaden zu vergessen, mit denen sich der Anfänger konfrontiert sieht; sobald Praxisgemeinschaften mit größer angelegten Informationssystemen konvergieren, erscheinen die Kategorien als völlig natürlich statt als ausgehandelt.<sup>32</sup> In beiden Fällen garantiert ein Feedback innerhalb des Konvergenzprozesses die wechselseitige Anpassung zwischen einem veränderten Individuum oder einer veränderten Gemeinschaft und einer neuen Informationswelt.

Im folgenden Abschnitt untersuchen wir, wie Konvergenz aussieht, wenn Praxisgemeinschaften zusammengefügt werden und sich in noch größeren Informationssystemen überlappen. Die zehnte Überarbeitung der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10), die man erstmals vor über 100 Jahren etablierte, wird heute auf der ganzen Welt von so unterschiedlichen Gruppen wie Epidemiologen in nationalen Gesundheitsinstitutionen und individuellen praktischen Ärzten in kleinen Dörfern genutzt.

## **KONVERGENZ UND INFRASTRUKTUR: VERKNÜPFUNG MEHRERER PRAXISGEMEINSCHAFTEN MIT WEITER SKALIERTEN INFORMATIONSSYSTEMEN**

»Alain Desrosières<sup>33</sup> hat einleuchtend nachgewiesen, dass Zensusanalysen der Bevölkerung von Deutschland, Frankreich und England eng mit der Geschichte von Gewerkschaften und staatlicher Intervention in diesen Ländern verbunden sind. Wir schlagen vor, dass die universale Anwendung der ICD auf »natürliche Weise« zum Teil aus der verborgenen Verbreitung westlicher Werte resultiert, die auf der Anwendung unserer eigenen bürokratischen Techni-

**32** | H. Becker: »Foi por acaso« und G. C. Bowker/S. L. Star: »Knowledge and Infrastructure«.

**33** | A. Desrosières: *Les categories socio-professionnelles*.

ken beruht. Diese Techniken scheinen uns rational und allgemein zu sein, doch wenn wir sie uns genauer betrachten, erweisen sie sich als höchst kontingent.«<sup>34</sup>

Wir wollen nun skizzieren, wie mehrere sich überlappende Informationswelten generiert und durch eine größere Konvergenz unterstützt werden. In diesem Überblick befassen wir uns mit der Entwicklung großangelegter Informationssysteme, die von vielen Praxisgemeinschaften geteilt werden – z. B. Zensusdaten, die von Wirtschaftswissenschaftlern, politischen Analysten und kommunalen und staatlichen Behörden, oder Datenbanken über Artenvielfalt, die von Umweltschützern, Biologen, Gemeinschaftsgruppen und so weiter geteilt werden. Hier wird das gleiche Prinzip des wechselseitigen Feedbacks zwischen den Informationsartefakten und den Praxisgemeinschaften angewendet. Das heißt, die größere Sammlung von Informationswelten ändert sich auf die gleiche Weise, wie sich individuelle Mitgliedschaft oder berufliche Praxis im Prozess der Entwicklung einer Informationswelt verändert. Auf dieser Ebene vereint sich Transparenz gerade mit der Auffassung von Infrastruktur – als etwas, das für eine breite Vielfalt von Operationen ohne Weiteres verfügbar ist. Auch das ist niemals ausschließlich der Fall, angesichts der Komplexität von Transparenzen in solchen heterogenen Zusammenschlüssen.<sup>35</sup>

Hier bringt Konvergenz Wissensrepräsentation und Phänomene zusammen, die durch hoch verteilte Wissenssysteme dargestellt werden. Denken wir z. B. an Berufsklassifikationen in Europa – es gibt große Unterschiede zwischen »professional« in England und »cadre« in Frankreich, wie Alain Desrosières anmerkt.<sup>36</sup>

Jedes Klassifikationssystem ist in eine Reihe staatlicher Instrumente wie den Zensus und in eine Reihe organisatorischer Entscheidungen integriert – beispielsweise die Organisation von Gewerkschaften. Jede bringt ihre eigene Art von statistischem Wissen hervor: Epidemiologen beispielsweise verfolgen »Stress« durch eine berufsbezogene Kategorie; Soziologen strukturieren ihre Umfragen mithilfe der gleichen Kategorien; politische Entscheidungsträger übernehmen dann die Befunde, um die von Soziologen gefundenen spezifischen Gruppen gezielt anzusprechen.

In England und Frankreich haben zwei unterschiedliche Informationswelten zwei nicht vergleichbare Untergruppen der Bevölkerung historisch konkretisiert, und diese Untergruppen sind infolge dieser Konvergenz immer realere und besser identifizierbare Untergruppen geworden. Ist Stress in England und Frankreich unterschiedlich verteilt? Die Frage wird vom Strukturieren der Informationsartefakte praktisch untrennbar – ebenso wie von den Praktiken der verschiedenen sozialen Welten, die sie anwenden. Wenn sie innerhalb von Nationen konvergieren, können zwischen Ländern zwei unterschiedliche Transparenzen entstehen.<sup>37</sup> Und wenn sie über nationale Grenzen hinweg standardisiert werden, reicht die Transparenz noch weiter.

**34** | G. C. Bowker/S. L. Star: »Knowledge and Infrastructure«, S. 202.

**35** | S. L. Star und K. Ruhleder gehen in »The Ecology of Infrastructure« ausführlicher darauf ein.

**36** | A. Desrosières: *Les catégories socio-professionnelles*.

**37** | A. Desrosières: *Les catégories socio-professionnelles* und *La politique des Grands Nombres*.

Um die Beziehung zwischen Wissen und Infrastruktur an einem dritten Beispiel zu erforschen, wollen wir uns kurz mit der zehnten Revision der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10) befassen.<sup>38</sup> Die ICD gehört einer Reihe von internationalen Klassifikationssystemen an, die im späten 19. Jahrhundert entwickelt wurden. Diese Klassifikationen reichten von Arbeit über Frachtgut bis zu Ohren. Die Ohrenform, die man ursprünglich mit Arten und Graden von Kriminalität in Verbindung zu bringen glaubte, wurde in die Klassifikation von Menschen für die Zusammenstellung von Bevölkerungs- und Immigrationsstatistiken aufgenommen. Jedes Schema erforderte die Bildung neuer internationaler Führungsgremien sowie die Entwicklung einer Informationswelt, in der diese Gremien arbeiten konnten. Und viele der neuen Klassifikationen wurden in Informationssammelpraktiken fest verankert. Bertillons Klassifikation von Ohren beispielsweise stellt noch immer die Grundlage für die »Dreiviertelpose« auf Fotos der US-Einwanderungsbehörde dar.<sup>39</sup> Im Fall der ICD umfassten die sich überlappenden Gemeinschaften u. a. folgende Gruppen, die Zugang zu den gleichen Informationen haben mussten, um ihre jeweiligen beruflichen Aktivitäten zu koordinieren:

- *Epidemiologen*, die vergleichbare Daten über Krankheiten in verschiedenen Ländern benötigten, um Ausbruchsmuster zu erkennen und dann die Ursachen abzuleiten,
- *Amtsärzte*, die die Grenzen ihres Landes schützen und ansteckende Einwanderer fernhalten sowie die Gesundheit im Landesinnern überwachen mussten,
- *Mitarbeiter von Krankenversicherungen*, die Daten über Krankheiten erfassten, indem sie Ärzte zum Sammeln von Daten hinzuzogen, und die ein für Ärzte verständliches Klassifikationssystem benötigten, und
- *Zensusbeamte*, die vergleichbare internationale Datensätze erstellen mussten. Diese sollten den Bedürfnissen der verschiedenen Berufe dienen, welche auf den Zensus zurückgriffen.

Keine dieser Gemeinschaften wurde bei der Entwicklung der ICD bevorzugt. Im Gegenteil – im Lauf der Entwicklung der endgültigen Klassifikation nisteten sich aus jeder Perspektive Schwachstellen darin ein. Betrachten wir zwei Beispiele. Das erste betrifft die Anzahl der Krankheiten, die codiert werden. Um es Ärzten oder – in abgelegenen Gebieten – Laien zu ermöglichen, Totenscheine mithilfe des Codes auszufüllen, muss es eine begrenzte Anzahl von Krankheitskategorien geben. Dieses Merkmal der medizinischen Praxis wirkt sich aber für Epidemiologen schädlich aus, da eine Nuance in einer bestimmten Klassifikation durchaus einen großen Unterschied im Kontext einer spezifischen Untersuchung machen kann. Dieser Fall weist allerdings die gleichen Konvergenzprinzipien auf, die wir oben beobachtet haben. In den vergangenen hundert Jahren sind Ärzte in ihrer Ausbildung mit der praktischen Nutzung der ICD vertraut gemacht worden. Sie nutzen sie in Abrechnungsformularen, Krankheitsgeschichten und Totenscheinen. Sie haben ihre Praktiken so modifiziert, dass sie die Nutzung einer sich entwickelnden ICD unter-

**38** | World Health Organization: *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (ICD-10).

**39** | P. Tort: *La raison classificatoire*.

stützen können, die beträchtlich an Umfang und Größe zunimmt und darum auch für Epidemiologen nützlicher wird.

Unser zweites Beispiel ist die Nutzung der ICD in Entwicklungsländern. Die Menschen dort beklagen sich häufig darüber, dass die ICD ihren Bedürfnissen nicht entspricht. In Ländern, wo Kleinkinder meist sterben, bevor sie »genau« diagnostiziert werden können, stellen Entscheidungsträger und Führungspersonlichkeiten die Propagierung komplizierter diagnostischer Erfassungssysteme in Frage.<sup>40</sup> Sie behaupten, die ICD würde ihre eigenen Krankheiten nicht repräsentieren. Dieser Ansicht widerspricht Michel Foucaults Beobachtung, die Fähigkeit von Regierungen, Menschen, Dinge und Krankheiten zu zählen, sei ein Merkmal einer jüngeren »Entwicklung«.<sup>41</sup> Wir haben einen relativ armen Wortschatz, wenn wir über natürliche Todesfälle reden wollen, und die ICD ist überaus reich in ihren Beschreibungen, auf welche Weise in einem jeweiligen historischen Augenblick Menschen in Industriestaaten sterben. Auch andere Todesfälle und Krankheiten lassen sich beschreiben, aber nicht genauso gut. Die Unterscheidung zwischen Insektenstichen und Schlangenbissen beispielsweise ist wichtig für Menschen, die in ländlichen Tropengebieten leben. Doch während Gliederfüßer, Tausendfüßer und Sandflöhe im Register der ICD ausdrücklich unter »Bisse« erwähnt werden, sind Schlangen genauso wie Spinnen nur in »giftig« und »ungiftig« unterteilt.<sup>42</sup> Diese pragmatische Klassifikation ist einigermaßen sinnvoll: Feine Unterscheidungen zwischen Todesarten zu treffen ist dann sinnvoll, wenn diese Unterscheidungen in der Praxis für medizinische oder andere Behörden einen Unterschied machen. Gleichzeitig fühlen sich diese Behörden mehr der westlichen Schulmedizin und der industriellen Welt verpflichtet als traditionellen Systemen.

Mit der Anwendung der Internationalen Klassifikation der Krankheiten in Entwicklungsländern verbreitet sich zugleich die westliche medizinische Praxis, die ihrerseits an die ICD gebunden ist. Somit wird die ICD zum angemessensten Beschreibungsinstrument für Krankheiten. Die Anwendung der repräsentativen Praxis auf dieses einzige Klassifikationsschema ist direkt mit der Verbreitung der Schulmedizin verbunden – und wo die »allopathische« Medizin dominiert, bietet die ICD die beste Beschreibung von Krankheiten.<sup>43</sup> Der Versuch, traditionelle Medizinsysteme zu integrieren, stellt ein anhaltendes Problem für die Weltgesundheitsorganisation (WHO) dar. So kennt beispielsweise die Akupunktur keine Krankheitskategorie per se, sondern sie modelliert Unausgewogenheiten von Kräften im Körper. Daher ist es schwierig, ein Medizinsystem auf ein anderes zu über-

**40** | G. C. Bowker/S. L. Star: »Knowledge and Infrastructure«.

**41** | M. Foucault: »Governmentality«.

**42** | Unter »Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität« (Kap. 20, dem größten Kapitel in der ICD-10) wird der Kontakt mit Giftschlangen und Echsen als X20 eingestuft. Das Kapitel enthält auch eine Liste von acht Schlangen und einer Gila-Krustenechse, die aber in der aktuellen Codierung nicht weiter aufgeschlüsselt werden. Damit können Bewohner ländlicher Gebiete nicht zwischen der Verbreitung von Seitenwinder-Klapperschlangen und anderen Klapperschlangen unterscheiden, wie sie es aus Sicherheitsgründen wahrscheinlich gerne wollen würden.

**43** | Wo soziale Bewegungen gegen die westliche Medizin erstarken, wird die ICD entsprechend geschwächt.

tragen, ohne die Ontologie des jeweils anderen zu verletzen. Die ICD gibt es nur als Gesamtpaket. Es wäre ein Fehler, sie »bloß« als ein Klassifikationssystem zu verstehen, das sich so, wie es ist, auf Entwicklungsländer übertragen ließe: Es bezeichnet die Konvergenz vieler Praxisgemeinschaften und ein erweitertes System von Informationsartefakten, das Totenscheine, Software und die epidemiologische Dokumentation der WHO umfasst.

Somit lässt sich die Entwicklung der ICD als wechselseitige Anpassung von mannigfaltigen Informationsartefakten und mannigfaltigen Praxisgemeinschaften verstehen. Angesichts der Komplexität der damit verbundenen Prozesse ist die sich ergebende großangelegte Informationsinfrastruktur nicht nahtlos – und auch nicht »richtig«, wie wir gewissenhaft anmerken. Dank des kontinuierlichen Feedbackprozesses der Konvergenz operiert die ICD als effiziente und verlässliche Klassifikation. Im Fall der großangelegten Infrastruktur sind die Verbindung mit einer installierten Basis, die Aufnahme in mannigfaltigen Gemeinschaften und die Kompatibilität mit anderen Wissenssystemen für den Erfolg notwendig.<sup>44</sup> Und der Erfolg der ICD, der an ihrer fast universalen Übernahme und Anwendung sichtbar wird, basiert ebenso sehr auf der allgemeinen Verwestlichung, Industrialisierung und Bürokratisierung der Welt wie auf der Klassifikation an sich.<sup>45</sup> Die ICD ist ein zentraler Punkt in einem internationalen System von miteinander verschränkten Klassifikationen und standardisierten medizinischen Sprachen, und zugleich ein generell entscheidender strukturierender Agent in der medizinischen Linguistik.<sup>46</sup>

## DER ONTOLOGISCHE STATUS VON KONVERGENZ

Wir haben kurz drei Beispiele von Konvergenz betrachtet: aus der Perspektive von Mitgliedschaft und Informationsabruf, einer beruflichen Praxisgemeinschaft und ihrer Kodifizierungs- und Abrechnungsverfahren sowie einer großangelegten Informationsinfrastruktur, die mit mannigfaltigen Gemeinschaften und Informationsartefakten verbunden ist. In jedem Fall haben wir einige ähnliche Prozesse beobachtet, die von der sich entwickelnden Informationsinfrastruktur vermittelt werden: Die Welt beginnt so auszusehen, als ob die konvergente Beschreibung von ihr korrekt und »natürlich« sei. Der in jedem Fall erzielte Grad an Transparenz hängt jeweils von Standort, Strategie und Politik ab. Wird das System vergrößert, ist Transparenz eher abhängig vom Wettstreit, der sich aus der Heterogenität der partizipierenden sozialen Welten ergibt – doch sobald sie erreicht ist, nimmt sie ein beträchtliches Maß an Trägheit und sogar eine zwingende Kraft an.<sup>47</sup>

Der Aspekt der Mitgestaltung von Konvergenz ist für uns hier von zentraler Bedeutung: Während Transparenz ganz und gar natürlich erscheinen mag, ist sie

44 | S. L. Star/K. Ruhleder: »The Ecology of Infrastructure«.

45 | G. C. Bowker/S. L. Star: »Knowledge and Infrastructure«.

46 | M. Berg/G. C. Bowker: »The Multiple Bodies of the Medical Record«.

47 | Dieser Befund ist mit Stars Erörterung in *Regions of the Mind*, wie Wissenschaftler mit Anomalien umgehen, mit Latours Analyse wissenschaftlicher Netzwerke in *Science in Action* und – auf der Ebene umfangreicher Kontrolle – mit Foucaults ursprünglichem Verständnis von »Disziplin« verwandt.



doch niemals unvermeidlich oder universal. Hierin folgen wir Yates' und Orlikowskis Verwendung von Giddens' Strukturierungsmodell: Struktur und Handlung (*agency*) erzeugen sich dialektisch und wechselseitig.<sup>48</sup> Lynda Davies und Geoff Mitchell argumentieren ähnlich.<sup>49</sup>

Mary Douglas stellt fest: »Wie ein Wissenssystem zustande kommt, ist dasselbe Problem, wie die Frage, auf welche Weise kollektive Güter überhaupt erzeugt werden.«<sup>50</sup> In sozialen Institutionen, so Douglas weiter, gehe es um das Reduzieren von Entropie, und

»eine in Entstehung begriffene Institution benötigt ein stabilisierendes Prinzip, das ihre vorzeitige Auflösung verhindert. Dieses stabilisierende Prinzip ist die Naturalisierung sozialer Klassifikationen. Es bedarf einer Analogie, dank deren die formale Struktur eines wichtigen Komplexes sozialer Beziehungen in der physischen Welt, in der übernatürlichen Welt, in der Unendlichkeit oder irgendwo wiederzufinden ist. Dabei kommt es allein darauf an, dass diese Struktur nicht als gesellschaftlich erzeugtes Konstrukt erkannt wird. Wenn die Analogie von einem Set sozialer Beziehungen auf ein anderes angewendet und umgekehrt von diesen auf die Natur übertragen wird, ist ihre wiederholt auftretende formale Struktur leichter erkennbar und mit einer Wahrheit versehen, die für sich selbst spricht.«<sup>51</sup>

Am überzeugendsten ist Douglas, wenn sie entschieden behauptet, grundlegende klassifizierende Urteile seien in dem Sinn sozial, als sie von Institutionen erschaffen, aufrechterhalten und kontrolliert würden: »Nur Institutionen können definieren, was als gleich zu gelten hat. Ähnlichkeit ist eine Institution.«<sup>52</sup> Wie relevant ihre Überlegungen für unsere Ausführungen über Konvergenz sind, ist klar. Sie vertritt die uns nahestehende Position, dass die Entwicklung einer einzelnen Informationswelt in einer bestimmten Umgebung nichts mit der aufgeklärten Entdeckung der Wahrheit über diese Welt zu tun hat, sondern mit der Konsolidierung sozialer Institutionen und Informationssysteme zusammenhängt. Für uns erklärt diese Konsolidierung, warum manche Menschen die Informationsstruktur transparent nutzen und andere dies nicht können oder wollen.

Wir sind jedoch nicht einverstanden damit, dass Douglas »das Soziale« verdinglicht und von der Technik oder von Informationssystemen unterscheidet.<sup>53</sup> Einerseits definiert sie Gesellschaft als etwas, das von der Existenz von Dingen in der Welt getrennt sei. Doch dann hat sie, um eines kausalen Arguments willen, Schwierigkeiten damit, »Gesellschaft« als Determinante auf die eine Seite einer

**48** | W. Orlikowski: »Integrated Information Management or Matrix of Control?«, W. Orlikowski/J. Yates: »Genre Repertoire«, J. Yates: *Control Through Communication* und dies.: »Using Giddens' Structuration«.

**49** | L. Davies/G. Mitchell: »The Dual Nature of the Impact of IT on Organizational Transformations«.

**50** | M. Douglas: *Wie Institutionen denken*, S. 79.

**51** | Ebd., S. 84 f. Anm. d. Hg.: Wir haben die bestehende deutsche Übersetzung leicht modifiziert.

**52** | Ebd., S. 93.

**53** | Sie erliegt hier Latours Argumenten gegen alle großen Teilungen, die zu Determinismus führen. Siehe B. Latour: *We Have Never Been Modern*.

Gleichung und »die Welt« oder »Wissen« auf die andere zu setzen. In dieser Form der funktionalistischen Argumentation gibt es einfach keinen Raum für Mitgestaltung. Schwach ist in diesem Zusammenhang auch, dass sie wie viele Funktionalisten Stabilität zu sehr zur Norm erhebt.

Für unsere Bedürfnisse als Informationswissenschaftler müssen sowohl Informationskonvergenz wie der Mangel an Konvergenz empirisch erklärt werden. Keines von beiden ist als gegeben vorauszusetzen. Oder wie es der Soziologe Everett Hughes formuliert: Wir müssten stets im Auge behalten, »es könnte auch anders gewesen sein«.<sup>54</sup> Douglas' Position impliziert, dass wir alle einer beruflichen Welt, einer sozialen Klasse, einer Ethnizität und so weiter angehören. Sie legt auch nahe, dass die Angleichung dieser Mitgliedschaften in einer kohärenten sozialen Institution als unproblematischer Garant für Informationskonvergenz und damit für Transparenz fungiert. Diejenigen, für die dieses Wissen nicht transparent ist, müssen dann Abweichler sein.<sup>55</sup>

Ungeachtet dieser Kritik sehen wir unser Verständnis von Konvergenz durch Douglas' Arbeit bestärkt. Sie erinnert uns daran, dass Konvergenz ein Ergebnis der Konsolidierung von Institutionen und Techniken ist. Die Informationswissenschaft steuert auch Studien über die mannigfaltigen Pfade bei, auf denen Information konvergiert – etwa Kollegennetzwerke, private Sammlungen und Gemeinschaftspraktiken.<sup>56</sup> Netzwerkanalysen zeigen, wie wichtig wechselseitige Verknüpfungen sind.<sup>57</sup> Weitere Arbeiten untersuchen, wie Computernetzwerke sich auf soziale Netzwerke auswirken. Barry Wellman merkt an, dass Computernetzwerke dazu genutzt werden können, eine große Vielfalt sozialer Beziehungen zu fördern – von dichten und beschränkten bis zu kargen und unbeschränkten. Laut Wellman werden Computernetzwerke tatsächlich dafür genutzt, all diese Beziehungen zu unterstützen.<sup>58</sup> Die Akteur-Netzwerk-Theorie hat nachgewiesen, wie wichtig mannigfaltige Übersetzungsnetzwerke in verschiedenen Praxismgemeinschaften für den Erfolg wissenschaftlicher Vorhaben sind.<sup>59</sup> Dem fügen wir hinzu, dass Konvergenz ein Prozess ist, in dem Status, kulturelle und gemeinschaftliche Praktiken, Ressourcen, Erfahrung und Informationsinfrastrukturen zusammenwirken, um Transparenz in einer größeren Informationswelt zu erzeugen. Konvergenz ist völlig situationsgebunden und nicht universal oder exklusiv. In Zeiten des Wandels weist sie auch

54 | E. Hughes: *The Sociological Eye*, S. 26.

55 | Ein anschauliches Beispiel dafür ist die Kategorisierung von wissenschaftlicher Entdeckung (Neuheit) als einer Form von Abweichung, wie sie durch den funktionalistischen Soziologen Robert Merton vorgenommen worden ist. Siehe R. Merton: *The Sociology of Science*.

56 | Vgl. M. Aloni: »Patterns of Information Transfer«; A. P. Bishop/S. L. Star: »Social Informatics of Digital Library Use an Infrastructure«; W. Garvey/B. Griffith: *Scientific Communication*; F. W. Lancaster: »Needs, Demands, and Motivations« und T. Pinelli: »The Information-Seeking Habits and Practices of Engineers«.

57 | C. Haythornthwaite: »Social Network Analysis«; J. Scott: *Social Network Analysis* und S. Wasserman: *Social Network Analysis*.

58 | B. Wellman: »An Electronic Group is Virtually a Social Network«.

59 | M. Callon (Hg.): *La science et ses réseaux*; M. Callon/J. Law/A. Rip (Hg.): *Mapping the Dynamics of Science and Technology*; B. Latour: *Science in Action* und *We Have Never Been Modern*.

eine gewisse Fragilität auf. Konvergenz ist dann größtenteils eine privilegierte Situation.

Von einem konservativen Standpunkt aus würde eine solche »Offenkundigkeit« oder Natürlichkeit eine erfolgreiche Integration in die normative Struktur des sozialen Lebens bedeuten. Dies ist allerdings nur der Fall, wenn Konvergenz für natürlich oder unproblematisch gehalten wird. Wir vertreten nicht diesen Standpunkt, denn Menschen gehören vielen Praxisgemeinschaften an und partizipieren an vielen Informationswelten. Erfolg ist relativ und partiell. Für jede Informationswelt ist der Grad von Konvergenz keine Frage der »richtigen« Sozialisation oder der Verinnerlichung korrekter Normen. Vielmehr gleichen Menschen widersprüchliche Anforderungen unterschiedlicher Informationswelten aus; sie können gute Gründe haben (etwa wichtigere Zugehörigkeiten), Wege zur Mitgliedschaft oder Konvergenz einzuschlagen,<sup>60</sup> oder sie können aus anderen Gründen ausgeschlossen werden (wie Gender, Alter oder Ethnie). Somit ist die Situation des transparenten, offenkundigen, leichten, routinierten Informationsabrufs für Arbeit und Spiel in gewisser Hinsicht ein Sonderfall.

Weil Praxisgemeinschaften und Informationsartefakte oft nicht konvergieren, ist es wichtig, das Scheitern von Transparenz ebenso wie die erfolgreiche Bildung von Informationswelten zu konzeptualisieren. Der Begriff der »Anomie« scheint sich für jene Situationen aufzudrängen, in denen Konvergenz scheitert. Das Oxford English Dictionary führt eine Reihe von Definitionen für Anomie auf, die von »eine Missachtung göttlichen Rechts« bis zum soziologischen Begriff des 19. und 20. Jahrhunderts reichen, der so viel bedeutet wie »ein Fehlen akzeptierter sozialer Standards oder Werte«. Die meisten Sozialwissenschaftler verbinden den Begriff mit Émile Durkheim, der mit ihm ausdrückte, inwieweit die Handlungen eines Individuums einem System sozialer Normen und Praktiken entsprechen oder in es integriert sind.<sup>61</sup> Wenn eine solche Orientierung für das Verhalten vorliege, sei es weniger wahrscheinlich, dass das betreffende Individuum Angst vor Normlosigkeit habe, eine Situation ohne Struktur verinnerliche und sich selbst töte.<sup>62</sup>

Während wir einzelnen Aspekten dieser Erklärung widersprechen, erfasst die Bezeichnung »Anomie« in gewissem Sinn das, was bei einem profunden Ungleichgewicht (*mismatch*) zwischen Praxisgemeinschaft und Informationsartefakten entsteht. Die entmutigten Studierenden, die wir über ihre Bibliotheksnutzung befragten, erlebten Anomie in ihrer alltäglichen Bedeutung – sie kamen nicht klar und waren orientierungslos.

Durkheim definierte Anomie auch formal als Ungleichgewicht und nicht einfach als das Fehlen von Normen. Damit könnte eine Gesellschaft mit großer Rigidität und geringer individueller Verfügungsfreiheit auch eine Art Anomie erzeugen – ein Ungleichgewicht zwischen individuellen Umständen und größeren sozialen Konventionen. Daher kommt es zu einem fatalistischen Selbstmord, wenn

60 | H. Becker: »Whose Side Are We On?«.

61 | É. Durkheim: *Suicide*.

62 | In *Suicide* (dt. *Der Selbstmord*) erklärt Durkheim die im Vergleich zu Protestanten niedrigere Selbstmordrate unter Katholiken damit, dass sie die strengeren, verbindlicheren und klarer spezifizierten Normen und Praktiken des Katholizismus beachteten. Durkheims Werk wurde aus empirischen und methodologischen Gründen weithin kritisiert.

ein Mensch zu sehr von Regeln beherrscht wird. Informationsanomie kann gleichermaßen in beiden Arten von Umgebung entstehen: Sie kann auftreten, wenn soziale Standards, Orientierung oder Werte fehlen, die als sinnvoll von denen akzeptiert werden, die erfolgreich mit dem System arbeiten. Sie kann aber auch entstehen, wenn das System übermäßig rigide ist und keine Anpassung gemäß individueller Bedürfnisse an einem Ort der Praxis zulässt.<sup>63</sup>

Begriffe wie Anomie können freilich viele unerwünschte Nebenbedeutungen haben. Dazu gehört die Vorstellung, dass es nur eine richtige Nutzerschnittstelle gebe und bloß Abweichler bei der transparenten Nutzung dieses gewissermaßen perfekten Rezepts versagen werden. Ebenso weitverbreitet ist auch die Vorstellung, dass es »gute Nutzer« und »schlechte Nutzer« gebe. Unserer Meinung nach ist es produktiver, die Beschaffenheit von Ungleichgewichten und Mangel an Konvergenz zu verstehen, als Nutzern die Schuld zuzuschieben. In höheren Größenordnungen wird dies eine Frage der sozialen Gerechtigkeit. Mangel an Konvergenz kann den Ausschluss oder die Unsichtbarkeit ganzer sozialer Welten oder Klassen von Menschen bedeuten – institutionalisierte Undurchsichtigkeit statt Transparenz.<sup>64</sup>

## VERWANDTE FORSCHUNGEN IN BIBLIOTHEKS- UND INFORMATIONSWISSENSCHAFT

Die Bibliotheks-, Informations- und Dokumentationswissenschaft (BID) beschäftigt sich in ihren Forschungen mit den meisten inhaltlichen Komponenten der Informationswelten, von denen oben die Rede war. In der Sozioinformatik beschreiben wir, wie diese Komponenten zusammenwirken und analysieren die längerfristige Interaktion von Informationsressourcen und Praxisgemeinschaften. In diesem Abschnitt soll dargelegt werden, wie unser Konvergenzmodell dazu dienen kann, die sozioinformatische Dimension der BID-Forschung zu verorten.

Viele wichtige BID-Untersuchungen befassen sich mit Bibliotheken, Zeitschriften und anderen formalen Informationssystemen. Sie basieren auf einem Modell von »Nutzern«, die zuerst ein Informationsbedürfnis haben und dann losziehen und sich diese Information beschaffen.<sup>65</sup> Die Rolle des Informationswissenschaftlers oder Mittlers ist zwischen diesen beiden Punkten angesiedelt: dem Interpretieren des Informationsbedürfnisses, dem Erstellen und Nutzbarmachen von Dokumentenzusammenfassungen und dem Nutzen oder Einrichten eines Systems, um etwas abzurufen, das das Informationsbedürfnis des Nutzers befriedigt. Während die BID die Aufmerksamkeit auf die oft übersehene Rolle des Nutzers lenkt, fragt diese Forschung meist nach den Umständen, die die Brauchbarkeit und Effektivität verschiedener Formen der Dokument- und Systemnutzung, die Darstellung und den Abruf unter unterschiedlichen Umständen beeinflussen.<sup>66</sup>

63 | R. Trigg/S. Bødker: »From Implementation to Design«.

64 | S. L. Star/A. Strauss: »Layers of Silence, Arenas of Work«.

65 | M. J. Bates: »The Design of Browsing and Berrypicking Techniques« und F. W. Lancaster: »Needs, Demands and Motivations«.

66 | M. J. Bates: »The Design of Browsing and Berrypicking Techniques« und L. Covi: »Social Worlds of Knowledge-Work«.

Der Standpunkt dieser Untersuchungen ist oft entlang unterschiedlicher Achsen verteilt, indem sie etwa die Nutzung spezifischer Dokumentformen oder die Nutzung einzelner Systeme unter bestimmten Gemeinschaften erforschen.<sup>67</sup> Lisa M. Covi und Rob Kling kritisieren den stärker segmentierten Standpunkt als eine »geschlossene rationale oder beschränkte Datenbank-Perspektive«.<sup>68</sup> Insbesondere definieren sie sie als eine Perspektive, die die Nutzung eines Systems betrachtet, als wäre dieses System nicht in anderen Ressourcen online und offline, in Gemeinschaftsnormen oder in anderen sozialen Praktiken verortet. Covi und Kling verlangen, man solle von der offenen und naturalistischen Untersuchung mehr Gebrauch machen. Diese integrierte naturalistische Anschauung ist zwar weniger verbreitet, gewinnt aber zunehmend an Interesse und Bedeutung in der BID-Gemeinschaft.<sup>69</sup>

Wir versuchen, in das vorgestellte Konvergenzmodell Umfang und Perspektive des gegenwärtigen Verständnisses von Informationsnutzung einzubeziehen und dieses zu erweitern. Eine solche Perspektivierung ergänzt und unterstützt die vielen Untersuchungen, die die Bedeutung der kollegialen Interaktion für den Informationsaustausch nachgewiesen haben.<sup>70</sup> Andere verweisen auf die Bedeutung privater Sammlungen und Ressourcen.<sup>71</sup> Auch die Bedeutung von physischer Nähe in der Nutzung von Ressourcen ist seit einiger Zeit gut dokumentiert.<sup>72</sup> All diese Ausführungen verweisen auf die Bedeutung verschiedener Elemente in Informationswelten. Unsere Absicht ist es, diese zusammenzufassen.

Weitere ergänzende Forschungen stehen in der Tradition von Untersuchungen der Kommunikationsmuster, die die sozialen Netzwerke ausmachen. Diese besondere Linie der Analyse sozialer Netzwerke ist »eine Vorgehensweise und ein Set von Techniken, die angewandt werden, um den Austausch von Ressourcen unter Akteuren zu studieren«.<sup>73</sup> Sie verfolgt Austauschvorgänge zwischen Akteuren und sucht nach Mustern von Austauschbeziehungen. Diese Beziehungen werden zu Netzwerken zusammengefasst, welche wiederum auf Muster des Informationsaustauschs hin untersucht werden können. Beziehungen zwischen »Knoten« werden gemessen und nach mehreren Eigenschaften wie Stärke, Intensität, Richtung und

**67** | Vgl. z. B. M. Aloni: »Patterns of Information Transfer«; N. Baym: »From Practice to Culture on Usenet«; E. Bizot/N. Smith/T. Hill: »Use of Electronic Mail«; D. Crane: *Invisible Colleges*; F. W. Lancaster: »Needs, Demands and Motivations«; T. Pinelli: »The Information-Seeking Habits and Practices of Engineers« und C. Warden: »User Evaluation«.

**68** | L. M. Covi/R. Kling: »Organizational Dimensions of Effective Digital Library Use«.

**69** | A. P. Bishop/S. L. Star: »Social Informatics«; siehe auch die Aufsätze in G. C. Bowker/S. L. Star: *Sorting Things Out*.

**70** | D. Crane: *Invisible Colleges*, W. Garvey/B. Griffith: *Scientific Communication*; F. W. Lancaster: »Needs, Demands, and Motivations« und F. Wolek/B. Griffith: »Policy and Informal Communication«.

**71** | E. A. Chatman: »Channels to a Larger Social World« und *The Information World of Retired Women* sowie M. E. Soper: »Characteristics and Use of Personal Collections«.

**72** | C. Gould/K. Pearce: *Information Needs in the Sciences*; D. Hertz/A. Rubenstein: *Team Research*; E. S. Palmer: »The Effect of Distance on Public Library Use«; T. Pinelli: »The Information Seeking Habits and Practices«; V. Rosenberg: *The Application of Psychometric Techniques* und D. Waples: »The Relation of Subject Interests to Actual Reading«.

**73** | C. Haythornthwaite: »Social Network Analysis«, S. 1.

Inhalt evaluiert.<sup>74</sup> Bradford W. Hesse, Lee S. Sproull, Sara B. Kiesler und John B. Walsh sowie Barry Wellman haben alle darauf hingewiesen, wie sich Computer und soziale Netzwerke beim Herstellen dieser Beziehungen wechselseitig durchdringen.<sup>75</sup> Die Entwicklung der Stärke dieser Verbindungen verweist auf die mit Konvergenz zusammenhängenden kommunikativen Prozesse. Eine weitere Erforschung der Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen sozialen Netzwerken und Praxisgemeinschaften würde diese Verbindungen verdeutlichen.

Das Aufkommen weit skalierter vernetzter Informationssysteme hat viele neue Diskussionen über Gemeinschaften und Information eröffnet. Eine reizvolle Möglichkeit besteht im Gewinnen, Abrufen und Anpassen von Informationen auf der Ebene einer Gemeinschaft. Dazu gehört auch das Finden von Gemeinschaften im Internet und das eher für Gemeinschaften als für Individuen ausgelegte Gestalten. Sein Erfolg hängt teilweise von den mannigfaltigen Faktoren ab, von denen hier die Rede ist. Es überrascht nicht, dass wir hinsichtlich der individuellen Ebene von Informationsabruf, -zugang und -nutzung über die meisten Kenntnisse verfügen. Ein wenig wissen wir über die Gemeinschafts- oder berufliche Ebene, insbesondere auf den Gebieten wissenschaftlicher Kommunikation. Und wir beginnen gerade etwas über infrastrukturelle Konvergenz als ein Problem in Design und Nutzung zu erfahren. Ole Hanseth, Eric Monteiro und Morten Hartling haben bereits erste Untersuchungen über Informationsinfrastruktur und Standardisierung vorgelegt, die viele dieser Probleme ansprechen.<sup>76</sup> Insbesondere argumentieren sie, die Spannungen zwischen Standardisierung und Flexibilität in der Errichtung von Informationsinfrastruktur seien ein Schlüssel zum erfolgreichen Design in der vernetzten Computerumgebung. Dies unterstreichen auch Bowker und Star<sup>77</sup> sowie Star und Ruhleder.<sup>78</sup>

Eine Schwierigkeit für die BID-Forschung und insbesondere die Sozioinformatik besteht darin, diese vielen Faktoren in einem ganzheitlichen und dynamischen Modell zusammenzufassen. Andere Wissenschaftler<sup>79</sup> weisen darauf hin, dass das Such-und-Abruf-Modell zu vereinfachend, rational und mechanisch sei, um die Dynamik zu beschreiben, mit der Menschen, Gruppen und Infrastruktur als Ressourcen zusammenkommen. Verlangt wird, dass die Untersuchung der Nutzung Digitaler Bibliotheken in Form von offenen natürlichen Systemen untersucht wird. Genauso fordern sie eine Perspektive entlang der »sozialen Welt«, indem sie

**74** | J. Scott: *Social Network Analysis* und S. Wasserman: *Social Network Analysis*.

**75** | T. Finholt/L. Sproull: »Electronic Groups at Work«; B. W. Hesse et al.: »Returns to Science«; L. Sproull/S. Kiesler: *Connections* und B. Wellman: »An Electronic Group Is Virtually a Social Network«.

**76** | O. Hanseth/E. Monteiro: »Inscribing Behavior in Information Infrastructure Standards«; O. Hanseth: *Information Technology as Infrastructure* und O. Hanseth/E. Monteiro/M. Hatling: »Developing Information Infrastructure«.

**77** | G. C. Bowker/S. L. Star: »Knowledge and Infrastructure«, »How Things (Actor-Net)work« und *Sorting Things Out*.

**78** | S. L. Star/K. Ruhleder: »The Ecology of Infrastructure«.

**79** | Z. B. M. J. Bates: »The Design of Browsing and Berrypicking Techniques«; L. Covi: »Social Worlds of Knowledge-Work« und L. Covi/R. Kling: »Organizational Dimensions of Effective Digital Library Use«.

die Nutzung des Systems als einer »beschränkten Welt« durch »rationale Akteure« ebenso betrachten wie den physischen und zeitweiligen Arbeitsplatz, das Berufsbereich und die Beschäftigungsnische der Nutzer.<sup>80</sup> Dem fügen wir die Vorstellung hinzu, dass diese Variablen für das Verstehen der Nutzung und der Nutzbarkeit Digitaler Bibliothekssysteme oder anderer Informationssysteme entscheidend sind. Ebenso relevant sind diese Variablen für das Verstehen der Menge oder des Mangels an Konvergenz, die ein Mensch, eine Gemeinschaft oder mannigfaltige Gemeinschaften erfahren. Wir befassen uns damit, wie die Inhalte von Informationswelten oder individueller Einheiten darin dynamisch und ökologisch interagieren.

Überdies sind Suche und Abruf keine kleinteiligen Aufgaben, sondern vielmehr Produkte sozialer Prozesse und Beziehungen. Wie Individuen oder Gemeinschaften miteinander verknüpft sind, ist das Ergebnis ihrer jeweiligen Position. Information ist kein statisches Produkt, das »da draußen« darauf wartet, gefunden zu werden, sondern vielmehr ein Konstrukt bestimmter Situationen zu spezifischen Zeitpunkten. Konvergenz ist ein Prozess, bei dem Dinge durch soziale Prozesse – wie z. B. die berufliche Sozialisation oder die Gemeinschaftsbildung – mit der Ko-Konstruktion von Informationsartefakten in unterschiedlichen Größenordnungen zusammentreffen.

## SCHLUSSBEMERKUNGEN

Wir wissen, dass kein universales Schema Information allen leicht zugänglich machen kann. Manche Systeme der Informationsorganisation werden weitgehend übernommen, etwa das der Library of Congress oder des Telefonbuchs. Doch wie Sanford Berman im Hinblick auf den Schlagwortkatalog der Library of Congress veranschaulicht, können genau diese Schlagworte die systematische Ausgrenzung der Ansichten ethnischer Minderheiten beinhalten. Sie überbetonen westliche Religionen und stellen übliche Namen für Alltagsobjekte nicht gut dar.<sup>81</sup> Ähnliches gilt für andere Versuche, die Welt des Wissens zu organisieren und zu klassifizieren. Derzeitige Versuche, das Chaos des Internets zu katalogisieren und zu klassifizieren, beginnen sich gerade mit universalen organisatorischen Schemata für die Erstellung von Katalogen und Registern auseinanderzusetzen. Sie müssen »Inseln des Indexierens« miteinander verknüpfen, wenn sie mit den leistungsstarken neuen Fähigkeiten von Suchmaschinen und grenzenlosem Hypertext arbeiten.

Dieser Sachverhalt ist eine Chance für Forschende in der Sozioinformatik. Wir haben in diesem Text die Möglichkeit genutzt, etwas über die Beziehung zwischen Menschen, Geschichte, Information sowie materieller und sozialer Ordnung zu begreifen. Es existiert zwar keine sozial perfekte Transparenz. Diese wird es auch nie geben, doch zuweilen gibt es relative Transparenz auf vielen Ebenen einer Größenordnung. Wenn wir Designer und Nutzer von Information studieren, erkennen wir klare und gegenwärtige Unterschiede zwischen Menschen, die sich in einer Informationswelt sehr wohl fühlen (weil sie an eine Reihe von Quellen »angeschlossen« sind und alle Informationen, die sie benötigen, leicht finden können) und denjeni-

**80** | L. Covi: »Social Worlds of Knowledge-Work« und L. Covi/R. Kling: »Organizational Dimensions of Effective Digital Library Use«.

**81** | S. Berman: *The Joy of Cataloging*.



gen, die durch ihre Beziehungen zu den gleichen Informationen eingeschüchtert, verwirrt und eingeschränkt sind. Diese Unterschiede sind subtil. Bis zu einem gewissen Grad sind sie durch Modelle individueller Nutzerbedürfnisse und Konzepte von unterschiedlichem Fachwissen oder idealisierter, durch Zeit oder Ort nicht modifizierter Transparenz verborgen.

Diese Umstände vermitteln uns Erkenntnisse über Menschen, die Informationsanomie erfahren. Unterschiede zwischen Insidern und Outsidern sind weder trivial, noch leicht verständlich. Manchmal erklären Unterschiede in der beruflichen Entwicklung relative Leichtigkeit und Vertrautheit: Ein Routinier wird sich leichter durch eine Informationswelt bewegen als ein Neuling. Aber vielleicht auch nicht, wenn sich diese Welt als solche verschiebt, rasch verändert und Ausbildungssituationen Studierende gegenüber Professoren begünstigen. Zuweilen gibt es Unterschiede zwischen Insidern und Outsidern, wie sie Berman ermittelt hat, darunter systematisches Ausschließen von Mitgliedern einer bestimmten Gruppe oder Unterschiede im Zugang zu Materialien und Infrastruktur, die eine Digitale Bibliothek derzeit unmöglich machen.<sup>82</sup> Manchmal gilt das eher für andere Arten von Mitgliedschaften.<sup>83</sup>

Das größte Problem für die Errichtung von Informationssystemen besteht darin, dass viele dieser Prozesse für traditionelle Bedarfsanalysen unsichtbar sind. Sie können nur durch die gestaltungsorientierte oder naturalistische Analyse von Informationswelten gesehen werden.

Es kann eine recht knifflige Angelegenheit sein, Konvergenz zu analysieren. Oft maskiert sie sich als etwas Naturgegebenes, aber sie ist das Ergebnis einer bestimmten Konfiguration von Beziehungen zwischen Information und sozialer Ordnung. Konvergenz ist nicht Interoperabilität, sondern vielmehr ein Überlagern von Lösungen und Konventionen, Mitgliedschaften und Standards. Nutzbarkeit stellt eine emergente Eigenschaft dar, die derzeit nicht auf diese Weise angesprochen wird. Dass manche Dinge für einige Menschen offenkundig sind und für andere nicht, hat etwas mit der Verbundenheit zu tun, die manche Menschen erfahren und andere nicht, ebenso wie mit den Mitgliedschaften, die manche haben und andere nicht.

Die Herausforderung, diese Unterschiede zu verstehen und zu erkennen, besteht darin, sie durch Gestaltung anzugehen. Das heißt nicht, dass für Systeme »einfache« statt »komplexe« Schnittstellen geschaffen werden sollen, sondern dass wir vielmehr die grundlegend unterschiedlichen Such- und Nutzungsprozesse erkennen müssen, die für die verschiedenen Informationswelten und Größenordnungen von Belang sind. Unterschiedliche Bedürfnisse zu erkennen, legt den Aufbau von Systemen nahe, die tatsächlich andere Dinge tun. Die heute neu aufgebauten und entwickelten Beziehungen und Zugangspunkte kommen nur einer kleinen Gruppe von Menschen auf einer bestimmten Stufe ihrer Karriereleiter zugute. Systeme werden gerade verknüpft, weil man sich Interoperabilität erhofft, ohne die Trajektorien von Information auf einer systematischen oder infrastrukturellen Ebene zu berücksichtigen. Mehr denn je brauchen wir interdisziplinäre Teams für Design und Nutzung, die den Facettenreichtum von Information adressieren – eine soziale Informatik.

**82** | S. Berman (Hg.): *Subject Cataloging*.

**83** | P. Eckert: *Jocks and Burnouts*.



## DANK

Dieser Aufsatz wurde zum Teil von der National Science Foundation, der Defense Advanced Research Projects Agency und der Digital Library Initiative (DLI) der NASA unter der Vertragsnummer NSF 93-141 DLI sowie von der National Science Foundation mit einem Stipendium für Forschung über Klassifizierung und Infrastruktur unter der Vertragsnummer 9514744 unterstützt. Unser Dank gilt Menschen, die Entwürfe dieser Arbeit gelesen und die darin vorgetragenen Ideen diskutiert haben, insbesondere Ann Bishop und dem DLI Social Science Team sowie Teilnehmern des Proseminars der Graduate School of Library and Information Science. Wir danken auch Robert Alun Jones für das Gegenlesen des Abschnitts über Durkheim.

## LITERATUR

- Aloni, Michaela: »Patterns of Information Transfer Among Engineers and Applied Scientists in Complex Organizations«, in: *Scientometrics* 8/5-6 (1985), S. 279-300. <https://doi.org/10.1007/BF02018054>
- Bannon, Liam: »A Pilgrim's Progress: From Cognitive Science to Cooperative Design«, in: *AI and Society* 4/4 (1990), S. 259-275. <https://doi.org/10.1007/BF01894031>
- Bates, Marcia J.: »Idea Tactics«, in: *Journal of the American Society for Information Science* 30/5 (1979), S. 280-289. <https://doi.org/10.1002/asi.4630300507>
- Bates, Marcia J.: »The Design of Browsing and Berrypicking Techniques for the Online Search Interface«, in: *Online Review* 13/5 (1989), S. 407-424.
- Baym, Nancy K.: »From Practice to Culture on Usenet«, in: Susan L. Star (Hg.), *The Cultures of Computing*, Sociological Review Monograph Series, London: Basil Blackwell 1995, S. 29-52.
- Becker, Howard: »Whose Side Are We On?«, in: *Social Problems* 14/3 (1967), S. 239-247. <https://doi.org/10.2307/799147>
- Becker, Howard: »Foi por acaso: Conceptualizing Coincidence«, in: *Sociological Quarterly* 35/2 (1994), S. 183-194. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.1994.tb00406.x>
- Berg, Marc/Bowker, Geoffrey C.: »The Multiple Bodies of the Medical Record: Towards a Sociology of an Artifact«, in: *Sociological Quarterly* 38/3 (1997), S. 513-537. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.1997.tb00490.x>
- Berman, Sanford: *The Joy of Cataloging: Essays, Letters, Reviews, and Other Explorations*, New York: Oryx Press 1981.
- Berman, Sanford: *Subject Cataloging: Critiques and Innovations*, New York: Haworth Press 1984.
- Bishop, Ann/Star, Susan L.: »Social Informatics of Digital Library Use and Infrastructure«, in: Martha E. Williams (Hg.), *Annual Review of Information Science and Technology*, Bd. 31, Medford, NJ: Information Today 1996, S. 301-401.
- Bizot, Elizabeth/Smith, Nancy/Hill, Thomas: »Use of Electronic Mail in a Research and Development Organization«, in: *Advances in the Implementation and Impact of Computer Systems* 1 (1991), S. 65-92.

- Bowker, Geoffrey C.: »Information Mythology and Infrastructure«, in: Lisa Bud-Frierman (Hg.), *Information Acumen: The Understanding and Use of Knowledge in Modern Business*, London: Routledge 1994, S. 231–274.
- Bowker, Geoffrey C./Star, Susan L.: »Knowledge and Infrastructure in International Information Management: Problems of Classification and Coding«, in: Lisa Bud-Frierman (Hg.), *Information Acumen: The Understanding and Use of Knowledge in Modern Business*, London: Routledge 1994, S. 187–216.
- Bowker, Geoffrey C./Star, Susan L.: »How Things (Actor-Net)work: Classification, Magic and the Ubiquity of Standards«, in: *Philosophia*, 25/3-4, S. 195–220.
- Callon, Michel (Hg.): *La science et ses réseaux: genèse et circulation des faits scientifiques*, Paris: La Découverte, Conseil de l'Europe: UNESCO 1989.
- Callon, Michel/Law, John/Rip, Arie (Hg.): *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*, Basingstoke: Macmillan Press 1986. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-07408-2>
- Campbell, Donald Thomas: »Ethnocentrism of Disciplines and the Fish-Scale Model of Omniscience«, in: Muzafer Sherif/Carolyn W. Sherif (Hg.), *Interdisciplinary Relationships in the Social Sciences*, Chicago, IL: Aldine 1969.
- Chatman, Elfreda: »Information, Mass Media Use and the Working Poor«, in: *Library and Information Science Research* 7/2 (1985), S. 97–113.
- Chatman, Elfreda: »Channels to a Larger Social World: Older Women Staying in Contact with the Great Society«, in: *Library and Information Science Research* 13/3 (1991), S. 281–300.
- Chatman, Elfreda: *The Information World of Retired Women*, Westport, CT: Greenwood Press 1992.
- Covi, Lisa M.: »Social Worlds of Knowledge-Work: How Researchers Appropriate Digital Libraries for Scholarly Communication«, in: Gretchen Whitney (Hg.), *ASIS Mid-Year Meeting Proceedings: The Digital Revolution: Assessing the Impact on Business, Education, and Social Structures*, Medford, NJ: Learned Information 1996, S. 84–100.
- Covi, Lisa M./Kling, Rob: »Organizational Dimensions of Effective Digital Library Use: Closed Rational and Open Natural Systems Models«, in: *Journal of the American Society for Information Science* 47/9 (1996), S. 672–689. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199609\)47:9<672::AID-ASI4>3.0.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199609)47:9<672::AID-ASI4>3.0.CO;2-P)
- Crane, Diana: *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*, Chicago, IL: University of Chicago Press 1972.
- Davies, Lynda/Mitchell, Geoff: »The Dual Nature of the Impact of IT on Organizational Transformations«, in: Richard L. Baskerville/Ojelanki Ngwenyama/Steve Smithson/Janice DeGross (Hg.), *Transforming Organizations with Information Technology*, Amsterdam u. a.: North Holland 1994, S. 243–261.
- Desrosières, Alain: *Les catégories socio-professionnelles*, Paris: Editions La Découverte 1988.
- Desrosières, Alain: *La politique des Grands Nombres: Histoire de la raison statistique*, Paris: Editions La Découverte 1993.
- Douglas, Mary: *How Institutions Think*, Syracuse, NY: Syracuse University Press 1986 (deutsch: *Wie Institutionen denken*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1991).
- Durkheim, Émile: *Suicide: A Study in Sociology*, New York: Free Press 1951 [1897].
- Eckert, Penelope: *Jocks and Burnouts: Social Categories and Identity in the High School*, New York: Columbia University Teachers College 1989.

- Finholt, Tom/Sproull, Lee S.: »Electronic Groups at Work«, in: *Organization Science* 1/1 (1990), S. 41–64. <https://doi.org/10.1287/orsc.1.1.41>
- Foucault, Michel: »Governmentality«, in: Graham Burchell/Colin Gordon/Peter Miller (Hg.), *The Foucault Effect: Studies in Governmentality*, Chicago, IL: University of Chicago Press 1991, S. 87–104.
- Garvey, William D./Griffith, Belver C.: *Scientific Communication: Its Role in the Conduct of Research and Creation of Knowledge*, Key Papers in Information Science, White Plains, NY: Knowledge and Industry 1980.
- Gould, Constance C./Pearce, Karla: *Information Needs in the Sciences: An Assessment*, Program for Research Information Management, Mountain View, CA: Research Libraries Group 1991.
- Grudin, Jonathan: »The Computer Reaches Out: The Historical Continuity of Interface Design«, in: Jane C. Chew/John Whiteside (Hg.), *Human Factors in Computing Systems: CHI '90 Conference Proceedings (1.–5. April 1990, Seattle, WA)*, New York: ACM Press 1990, S. 261–268.
- Hanseth, Ole: *Information Technology as Infrastructure*, Dissertation, Universität Göteborg, Report 10, Göteborg Studies in Informatics 1996.
- Hanseth, Ole/Monteiro, Eric: »Inscribing Behavior in Information Infrastructure Standards«, in: Bo Dahlbom et al. (Hg.), *Proceedings of the Nineteenth Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS): The Future*, Universität Göteborg: Department of Informatics 1996, S. 293–332.
- Hanseth, Ole/Monteiro, Eric/Hatling, Morten: »Developing Information Infrastructure: The Tension between Standardization and Flexibility«, in: *Science, Technology, and Human Values* 21/4 (1996), S. 407–426. <https://doi.org/10.1177/016224399602100402>
- Haythornthwaite, Caroline: »Social Network Analysis: An Approach and Technique for the Study of Information Exchange«, in: *Library and Information Science Research* 18/4 (1996) S. 323–342. [https://doi.org/10.1016/S0740-8188\(96\)90003-1](https://doi.org/10.1016/S0740-8188(96)90003-1)
- Hertz, David B./Rubenstein, Albert H.: *Team Research*, Boston, MA: Eastern Technical 1954.
- Hesse, Bradford W./Sproull, Lee/Kiesler, Sara/Walsh, John: »Returns to Science: Computer Networks in Oceanography«, in: *Communications of the Association for Computing Machinery* 36/8 (1993), S. 90–101. <https://doi.org/10.1145/163381.163409>
- Hughes, Everett: *The Sociological Eye: Selected Papers*, Chicago, IL: Aldine-Atherton 1971.
- Kiernan, Vincent: »U. S. to Offer up to \$50 Million in Grants to Support Research on Digital Libraries«, in: *Chronicle of Higher Education* 44/25 (1998), S. 427.
- King, John/Star, Susan L.: »Conceptual Foundations for the Development of Organizational Decision Support Systems«, in: *Proceedings of the Twenty-third Hawaiian International Conference on Systems Sciences* 3, Washington, D. C.: EKE Press 1990, S. 143–151. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1990.205338>
- Kling, Rob/Scacchi, Walt: »The Web of Computing: Computing Technology as Social Organization«, in: *Advances in Computers* 21 (1982), S. 3–78. [https://doi.org/10.1016/S0065-2458\(08\)60567-7](https://doi.org/10.1016/S0065-2458(08)60567-7)
- Kritek, Phyllis B.: »Conceptual Considerations, Decision Criteria and Guidelines for the Nursing Minimum Data Set from a Practice Perspective«, in: Harriet H. Werely/Norma M. Lang (Hg.), *Identification of the Nursing Minimum Data Set*, New York: Springer 1988, S. 22–33.

- Lancaster, F. Wilfried: »Needs, Demands, and Motivations in the Use of Sources of Information«, in: *Journal of Information, Communication, and Library Science* 1/3 (1995), S. 13–19.
- Latour, Bruno: *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge, MA: Harvard University Press 1987.
- Latour, Bruno: *We Have Never Been Modern*, Cambridge, MA: Harvard University Press 1993.
- Lave, Jean/Wenger, Étienne: *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge: Cambridge University Press 1992.
- McCloskey, Joanne: »Standardizing Nursing Language for Computerization«, in: Morry Etta C. Mills/Carol A. Romano/Barbara R. Heller (Hg.), *Information Management: In Nursing and Health Care*, West Dundee, IL: S-N 1996.
- McCloskey, Joanne/Bulechek, Gloria (Hg.), *Nursing Interventions Classification (NIC)*, St. Louis, MO: Mosby <sup>2</sup>1996.
- McCormick, Kathleen A.: »A Unified Nursing Language System«, in: Marion J. Ball/Kathryn J. Hannah/Ulla G. Jelger/Hans Peterson (Hg.), *Nursing Informatics: Where Caring and Technology Meet*, New York: Springer 1988. [https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4160-5\\_19](https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4160-5_19)
- Merton, Robert: *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago, IL: University of Chicago Press 1973.
- Orlikowski, Wanda: »Integrated Information Environment or Matrix of Control? The Contradictory Implications of Information Technology«, in: *Accounting, Management, and Information Technology* 1/1 (1991), S. 9–42.
- Orlikowski, Wanda/Yates, JoAnne: »Genre Repertoire: The Structuring of Communicative Practices in Organizations«, in: *Administrative Science Quarterly* 39/4 (1994), S. 541–574. <https://doi.org/10.2307/2393771>
- Palmer, Carole L.: *Practices and Conditions of Boundary Crossing Research Work: A Study of Scientists at an Interdisciplinary Institute*, Dissertation University of Illinois, Urbana-Champaign, Graduate School of Library and Information Science 1996.
- Palmer, E. S.: »The Effect of Distance on Public Library Use: A Literature Study«, in: *Library Research* 3/4 (1981), S. 5–25.
- Pinelli, Thomas E.: »The Information-Seeking Habits and Practices of Engineers«, in: *Science and Technologies Libraries* 11/3 (1991), S. 5–25. [https://doi.org/10.1300/J122v11n03\\_02](https://doi.org/10.1300/J122v11n03_02)
- Rosenberg, Victor: *The Application of Psychometric Techniques to Determine the Attitudes of Individuals Toward Information Seeking*, Masterarbeit, Lehigh University 1966.
- Roth, Julius A.: *Timetables: Structuring the Passage of Time in Hospital Treatment and Other Careers*, Indianapolis, IN: Bobbs-Merrill 1963.
- Scott, John: *Social Network Analysis: A Handbook*, London: Sage 1992.
- Soper, Mary E.: »Characteristics and Use of Personal Collections«, in: *Library Quarterly* 46/4 (1976), S. 397–415. <https://doi.org/10.1086/620584>
- Sproull, Lee/Kiesler, Sara: *Connections: New Ways of Working in the Networked Organization*, Cambridge, MA: MIT Press 1991.
- Star, Susan L.: »Misplaced Concretism and Concrete Situations: Feminism, Method, and Information Technology«, in: *Working Paper in the Gender, Nature, Culture Network Working Paper Series* 11, Universität Odense, Dänemark, 1994.

- Star, Susan L./Bowker, Geoffrey C.: »Of Lungs and Lungers: The Classified Story of Tuberculosis«, in: Anselm Strauss/Juliet Corbin (Hg.), *Grounded Theory in Practice*, Thousand Oaks, CA: Sage 1997, S. 197–227. [https://doi.org/10.1207/s15327884mca0401\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327884mca0401_2)
- Star, Susan L./Ruhleder, Karen: »Steps Toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces«, in: *Information Systems Research* 7/1 (1996), S. 111–134. <https://doi.org/10.1287/isre.7.1.111>
- Star, Susan L./Strauss, Anselm: »Layers of Silence, Arenas of Voice: The Dialogues between Visible and Invisible Work«, in: *Journal of Computer-Supported Cooperative Work* 8/1-2 (1999), S. 9–30. <https://doi.org/10.1023/A:1008651105359>
- Strauss, Anselm: »A Social World Perspective«, in: *Studies in Symbolic Interaction* 1 (1978), S. 119–128.
- Swanson, Don R.: »Undiscovered Public Knowledge«, in: *Library Quarterly* 56/2 (1986), S. 103–118. <https://doi.org/10.1086/601720>
- Taylor, Robert S.: »Information Use Environments«, in: Brenda Dervin/Melvin J. Voight (Hg.), *Progress in Communication Science* 10, Norwood, NJ: Ablex 1991.
- Tort, Patrick: *La raison classificatoire. Les complexes discursifs: Quinze Études*, Paris: Aubier 1989.
- Trigg, Randall/Bødker, Susanne: »From Implementation to Design: Tailoring and the Emergence of Systematization in CSCW«, in: *CSCW '94: Proceedings of ACM 1994 Conference on Computer-Supported Cooperative Work*, New York: ACM Press 1994, S. 45–54.
- Turnbull, David: *On With the Motley: The Contingent Assemblage of Knowledge Spaces*, Dissertation University of Melbourne 1997.
- Waples, Douglas: »The Relation of Subject Interests to Actual Reading«, in: *Library Quarterly* 2/1 (1932), S. 42–70. <https://doi.org/10.1086/613036>
- Warden, Carolyn L.: »User Evaluation of a Corporate Library Online Search Service«, in: *Special Libraries* 72/2 (1981), S. 113–116.
- Wasserman, Stanley: *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge: Cambridge University Press 1994. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815478>
- Wellman, Barry: »An Electronic Group Is Virtually a Social Network«, in: Sarah Kiesler (Hg.), *Culture of the Internet*, Mahwah, NJ: Erlbaum 1997.
- Wolek, Francis/Griffith, Belver: *Policy and Informal Communication in Applied Science and Technology*, Key Papers in Information Science, White Plains, NY: Knowledge Industry 1980.
- World Health Organization (WHO): *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ISC-10)*, drei Bände, Genf: World Health Organization <sup>10</sup>1992.
- Yates, JoAnne: *Control Through Communication: The Rise of System in American Management*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press 1989.
- Yates, JoAnne: »Using Giddens' Structuration Theory to Inform Business History«, in: *Business and Economic History* 26/1 (1997), S. 159–183.

