

Ungefähre Exaktheit: theoretische Grundlagen und praktische Möglichkeiten einer Formulierung historischer Quellen als Produkte 'unscharfer' Systeme [1984]

Thaller, Manfred

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Thaller, M. (2017). Ungefähre Exaktheit: theoretische Grundlagen und praktische Möglichkeiten einer Formulierung historischer Quellen als Produkte 'unscharfer' Systeme [1984]. *Historical Social Research, Supplement*, 29, 138-159. <https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.138-159>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Historical Social Research Historische Sozialforschung

Manfred Thaller:

Ungefähre Exaktheit. Theoretische Grundlagen und praktische
Möglichkeiten einer Formulierung historischer Quellen
als Produkte ‚unscharfer‘ Systeme [1984]

doi: 10.12759/hsr.suppl.29.2017.138-159

Published in:

Historical Social Research Supplement 29 (2017)

Cite as:

Manfred Thaller. 2017. Ungefähre Exaktheit. Theoretische Grundlagen und praktische
Möglichkeiten einer Formulierung historischer Quellen als Produkte ‚unscharfer‘
Systeme [1984]. *Historical Social Research Supplement 29*: 138-159.
doi: 10.12759/hsr.suppl.29.2017.138-159.

Historical Social Research

Historische Sozialforschung

Other articles published in this Supplement:

Manfred Thaller

Between the Chairs. An Interdisciplinary Career.

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.7-109](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.7-109)

Manfred Thaller

Automation on Parnassus. CLIO – A Databank Oriented System for Historians [1980].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.113-137](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.113-137)

Manfred Thaller

Ungefähre Exaktheit. Theoretische Grundlagen und praktische Möglichkeiten einer Formulierung historischer Quellen als Produkte ‚unscharfer‘ Systeme [1984].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.138-159](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.138-159)

Manfred Thaller

Vorüberlegungen für einen internationalen Workshop über die Schaffung, Verbindung und Nutzung großer interdisziplinärer Quellenbanken in den historischen Wissenschaften [1986].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.160-177](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.160-177)

Manfred Thaller

Entzauberungen: Die Entwicklung einer fachspezifischen historischen Datenverarbeitung in der Bundesrepublik [1990].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.178-192](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.178-192)

Manfred Thaller

The Need for a Theory of Historical Computing [1991].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.193-202](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.193-202)

Manfred Thaller

The Need for Standards: Data Modelling and Exchange [1991].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.203-220](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.203-220)

Manfred Thaller

Von der Mißverständlichkeit des Selbstverständlichen. Beobachtungen zur Diskussion über die Nützlichkeit formaler Verfahren in der Geschichtswissenschaft [1992].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.221-242](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.221-242)

Manfred Thaller

The Archive on Top of your Desk. An Introduction to Self-Documenting Image Files [1993].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.243-259](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.243-259)

Manfred Thaller

Historical Information Science: Is there such a Thing? New Comments on an old Idea [1993].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.260-286](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.260-286)

Manfred Thaller

Source Oriented Data Processing and Quantification: Distrustful Brothers [1995]

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.287-306](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.287-306)

Manfred Thaller

From the Digitized to the Digital Library [2001].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.307-319](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.307-319)

Manfred Thaller

Reproduktion, Erschließung, Edition, Interpretation: Ihre Beziehungen in einer digitalen Welt [2005].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.320-343](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.320-343)

Manfred Thaller

The Cologne Information Model: Representing Information Persistently [2009].

doi: [10.12759/hsr.suppl.29.2017.344-356](https://doi.org/10.12759/hsr.suppl.29.2017.344-356)

Ungefähre Exaktheit. Theoretische Grundlagen und praktische Möglichkeiten einer Formulierung historischer Quellen als Produkte ‚unscharfer‘ Systeme [1984]

Manfred Thaller*

Abstract: »Approximate Precision. Theoretic Foundations and Practical Possibilities for the Definition of Historical Sources as Products of 'Fuzzy' Systems«. The distrust many historians show when confronted with the results of quantitative studies is partially related to the experience, that many decisions which go into the preparation of historical sources for quantitative analysis are much more definite and final than the many uncertainties surrounding the meaning of terminology and statements in such sources actually justify. This is correct, but it is directed at the current stage of statistical studies, not at the nature of quantitative or formal reasoning as such. Fuzzy logic and fuzzy systems provide approaches, which could be harnessed to adapt statistical reasoning to the inherent uncertainties of historical data. The paper outlines the way in which this could be implemented with the help of examples drawn from the applications of statistics to social history.

Keywords: Fuzzy logic, epistemology, quantification.

1.

Die folgenden Überlegungen entstanden im Zusammenhang mit der Entwicklung eines fachspezifischen, quellenorientierten Datenbanksystems für die historischen Wissenschaften, die seit 1978 am Max-Planck-Institut für Geschichte in Göttingen betrieben wird. Dieses System (CLIO) wurde einerseits als Implementation eines formalen Modells der Entstehung und der Erschließbarkeit des Informationsgehaltes historischer Quellen erarbeitet, andererseits aber von Anfang an *nicht* als Mittel theoretischer Experimente verstanden, sondern als Werkzeug für die tagtägliche Arbeit der Historiker am Institut konzipiert.

Typische Leistungen der entwickelten Programme sind die bessere Zugänglichkeit der in historischem Quellenmaterial enthaltenen Information, die Erstellung von Registern und Katalogen, die Vorbereitung statistischer Analysen, die

* Reprint of: Manfred Thaller. 1984. Ungefähre Exaktheit. Theoretische Grundlagen und praktische Möglichkeiten einer Formulierung historischer Quellen als Produkte ‚unscharfer‘ Systeme. In *Neue Ansätze in der Geschichtswissenschaft. Eine philosophisch-historische Tagung*, eds. Herta Nagl-Docekal und Franz M. Wimmer, 77-100. Wien (= Conceptus Studien 1).

Identifikation von in einer Quelle erwähnten Personen in einer anderen, der Aufbau von Metaquellen aus isolierten Quellenbeständen, Ansätze zur maschinengestützten Inhaltsanalyse und anderes mehr.¹

Wir gehen also von einem Werkzeug aus. Sind Werkzeuge methodisch relevant? Gleich der Versuch, über die methodischen Konsequenzen der Verwendung der Datenverarbeitung in der historischen Forschung zu sprechen, nicht vielmehr einem Rückfall in die methodische Unschuld vieler Vertreter der historischen Wissenschaften vor den Entwicklungen der 60er Jahre, als, wenn überhaupt von Methode die Rede war, in den meisten Fällen bloße Arbeitstechniken gemeint waren? Auf den ersten Anschein trifft dies sicherlich zu. Ja, die beiden folgenden Thesen, mit denen versucht wird, die methodische Relevanz des derzeitigen Standes des Einsatzes der Datentechnik in den historischen Wissenschaften zusammenzufassen, sollen nahelegen, daß man den eben erhobenen Vorwurf sogar noch weiter ausbauen könnte.

These 1.1: Die Verwendung statistischer und datentechnischer Verfahren (im folgenden: „formale Verfahren“) im Bereich der Geschichtswissenschaft war bisher weitgehend durch die instrumentelle Übernahme von Techniken gekennzeichnet, die im Bereich einer Sozialwissenschaft einerseits und einer Linguistik andererseits entstanden sind, die sich ihrem Selbstverständnis nach so gut wie ausschließlich mit Gegenwartsphänomenen beschäftigt haben.

These 1.2: Formale Verfahren haben daher bisher überwiegend instrumentelle Bedeutung. Die Forderung nach ihrer Verwendung *kann* zwar eine Folge einer wissenschaftstheoretischen Grundhaltung sein – nämlich der Forderung nach der Aufstellung falsifizierbarer Hypothesen – und war als solche auch Gegenstand engagierter methodischer Debatten; die Verwendung an sich hat aber keineswegs notwendigerweise theoretische und/oder methodische Implikationen.

Ich möchte hier betonen, daß es mir prinzipiell sinnvoll erscheint, den Schwerpunkt nicht so sehr auf „die Quantifizierung“ zu legen (worunter man im eingebürgerten Verständnis der wissenschaftlichen Diskussion die Anwendung statistischer Verfahren auf historische Sachverhalte versteht²), sondern von vorneherein festzu-

¹ Kurze Übersichten (in vielen Details überholt) in: Manfred Thaller: *Automation on Parnassus. CLIO – A Databank Oriented System for Historians, Historical Social Research* 5 (1980), 40-65, doi: [10.12759/hsr.5.1980.3.40-65](https://doi.org/10.12759/hsr.5.1980.3.40-65); abgedruckt in diesem HSR Supplement 29, S. 113-137; ders.: *Praktische Probleme bei der Untersuchung von Gemeinschaften 'langer Dauer'*, in: Gerhard A. Ritter und Rudolf Vierhaus (Eds.): *Aspekte der historischen Forschung in Frankreich und Deutschland*, Göttingen 1981 (=Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 69), 172-89. Die fertiggestellten Teile der umfangreichen Systemdokumentation sind auf Anforderung erhältlich.

² Unter *klassischer* oder *eingeführter* Quantifizierung verstehen wir im folgenden den State of the Art, wie er beschrieben wird in: William O. Aydelotte et al. (Eds.): *The Dimensions of Quantitative Research in History*, London 1972; Konrad Jarausch (Ed.): *Quantifizierung in der Geschichtswissenschaft. Probleme und Möglichkeiten*, Düsseldorf 1976; Val R. Lorwin und Jacob M. Price (Eds.): *The Dimensions of the Past*, New Haven and London, 1972; sowie in den seit 1977 von der Gruppe Quantum in der Bundesrepublik edierten Sammelbänden mit dem Reihentitel „*Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen*“. Zum neuerdings in entscheidenden Punkten nüchterneren Tenor der Selbstbeurteilung s. Theodore K. Rabb, The Development of Quantification in Historical Research, in: *Journal of Interdisciplinary Histo-*

halten, daß alles im folgenden Gesagte für jedes Verfahren gilt, das Schlüsse auf Grund eines Kalküls erlaubt, dessen logischer Ablauf und dessen Anforderungen an zu verarbeitende einzelne Informationen so weit präzisiert werden können, daß das Verfahren als Programm eines Elektronenrechners implementiert werden kann. Wie schon angedeutet, sind darunter insbesondere auch die Verfahren zur formalen Behandlung des Phänomens „Sprache“ zu verstehen, wie sie in den letzten Jahren in verschiedenen Zweigen der Literatur- und Sprachwissenschaften erarbeitet wurden.³ Wenn ich im folgenden nur auf „die Quantifizierung“ im eben erwähnten Sinne zu sprechen komme, so liegt der Grund nicht allein darin, daß diese Bezeichnung im Programm dieser Arbeitstagung vorkam: leider wurden für ganz ähnliche Sachverhalte in den empirischen Sozial- und den formal arbeitenden Literatur- und Sprachwissenschaften stark divergierende Terminologien entwickelt. Ein Versuch, Ansätze beider Richtungen zusammenschauend zu betrachten – wie man es im Zusammenhang historischer computergeschützter Forschung eigentlich tun sollte –, setzt daher zunächst die Definition einer übergreifenden Sprachregelung voraus und überschreitet damit das in einem Referat Mögliche eindeutig.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkung bedarf die vorangestellte These 1.2 der Erläuterung. Stellt sie die Absage an die ja gerade auch von meinem Vordrner, Prof. Botz, nachdrücklich beanspruchte methodische Relevanz „der Quantifizierung“ dar?

Bevor wir diese Frage beantworten, müssen wir festhalten, daß wir (uns wahrscheinlich darin von fast allen anderen Referaten dieser Tagung unterscheidend) von einem sehr puristischen, eingeschränkten Methodenbegriff ausgehen: unter bewußter Vernachlässigung des Problems der Zulässigkeit von Fragestellungen innerhalb historischer Forschung wird eine Vorgehensweise dann und nur dann als methodisch besser als eine andere verstanden, wenn sie einerseits die Menge in eine Aussage reduzierbarer Information vergrößert oder andererseits die intersubjektive Nachprüfbarkeit einer Aussage verbessert.

Durch diese Beschränkung, deren Bedeutung im weiteren noch klar werden wird, wird für uns natürlich eine Reihe von Gründen, die für die methodische Relevanz der Entscheidung, quantifizierend zu arbeiten, sprechen, von vornherein irrelevant: zweifellos gibt es sehr viele Fragestellungen, die ganz sicher nur statistisch bearbeitbar sind. Die eminent wichtige Entscheidung, sich von der Untersuchung von Einzelschicksalen weg der Analyse von Gruppen, welche durch ein aus den Sozialwissenschaften entlehntes Konzept definiert sind, zuzuwenden, wird durch

ry XIII (1983) 591-601 und allgemein Heft 4 dieses Jahrgangs (Seiten 591-808) als Sondernummer "The Measure of American History".

³ Der State of the Art der unmittelbarer mit historischen Texten befaßten Richtungen wird etwa abgesteckt durch: Roy A. Wisbey (Ed.): *The Computer in Literary and Linguistic Research*, Cambridge, 1971 (Reprint 1974); A. J. Aitken et al. (Edd.): *The Computer and Literary Studies*, Edinburgh 1973; Alan Jones and R. F. Churchhouse (Edd.): *The Computer in Literary and Linguistic Studies*, Cardiff 1976; Robert L. Oakman; *Computer Methods for Literary Research*, Columbia S. C. 1980; Susan M. Hockey: *A Guide to Computer Applications in the Humanities*, London 1980. Ganz bewußt schließen wir hier aber auch die stark formalisierten Ansätze der Linguistik ein, wie etwa Alfred Hoppe: *Grundzüge der Kommunikativen Grammatik*, Bonn 1981.

die Verfügbarkeit statistischer Methoden und deren praktische Anwendbarkeit mittels ohne besondere Vorkenntnisse handhabbarer Computerprogramme ganz wesentlich beeinflusst werden.

Wird dadurch die Existenz statistischer Methodologie und datentechnischer Problemlösungen zu einer Voraussetzung für nach dem herkömmlichen Verständnis interdisziplinärer Methodenlehre höchst bedeutungsvolle Konzepte, so wird der entscheidende methodische Fortschritt hier aber eben durch eine Übernahme von *Konzepten* erreicht.⁴ Ist eine Tabelle, von der wir die Zunahme der Gewalttätigkeit innerhalb der Ersten Republik ablesen können, ein unleugbarer Fortschritt gegenüber einer Sammlung von Anekdoten über Wirtshausschlägereien nach unserem ersten Kriterium („bessere Integration von Informationen“), so geht das auf das Konto der Konzeptualisierung eines Phänomens „Gewalttätigkeit“ hinter den einzelnen überlieferten Ereignissen. Und selbst der in der Diskussion auch von sonst sehr skeptischen Kollegen immer wieder eingeräumte Vorzug quantifizierendes Arbeitens, der Zwang nämlich, die den gezogenen Schlüssen zugrundeliegenden Voraussetzungen unverhältnismäßig ehrlicher und vollständiger offen legen zu müssen, als dies bei herkömmlicher Arbeitsweise der Fall wäre, ist primär eine Konsequenz arbeitstechnischer Voraussetzungen der konsistenten und korrekten Anwendung des statistisch/ datentechnischen Instrumentariums in einer Untersuchung, und bedeutet noch nicht notwendigerweise eine methodische Entscheidung.

In diesem Zusammenhang sei auf die in den letzten Jahren keinesfalls seltenen Publikationen aus dem Bereich der Quantifizierung verwiesen, wo zwar ansonsten unübersichtliche Sachverhalte (z.B. demographische⁵ und Preisentwicklungen⁶) statistisch dargestellt werden – und tatsächlich mehr an Information intersubjektiv besser nachprüfbar präsentieren, als dies einer herkömmlichen Arbeitsweise möglich wäre –, aber weiterhin ganz oder zum Teil auf Grund hermeneutischen Verstehens interpretiert werden.

Über diese Stufe hinaus gehen natürlich alle Ansätze, die sich der schließenden Statistik bedienen: hier wird man zumindest der Anwendung der Statistik an sich bereits methodischen Wert zusprechen müssen, da die Bereitschaft, explizite Kriterien für die Falsifizierbarkeit einer Aussage anzugeben, ja zweifellos eine ganz beträchtliche Besserung der intersubjektiven Nachprüfbarkeit von Ergebnissen mit sich bringt, es sei aber vermerkt, daß auch auf dieser Stufe die Frage des Computereinsatzes noch überhaupt keine methodische Rolle spielt. Oder, deutlicher: ob man seine Angaben auf Lochkarten schreibt oder nicht, hat zunächst dieselbe methodisch/theoretische Bedeutung wie die Entscheidung zwischen der Verwendung blauer oder roter Karteikarten für einen herkömmlichen Zettelkasten.

⁴ Vgl. Jürgen Kocka, Theorieorientierung und Theorieskepsis in der Geschichtswissenschaft, in: *Historical Social Research* 7 (1982) 3, 4–19. doi: [10.12759/hsr.7.1982.3.4-19](https://doi.org/10.12759/hsr.7.1982.3.4-19), hier: S. 13.

⁵ Z. B. Arthur E. Imhof. *Historische Demographie als Sozialgeschichte. Gießen und Umgebung vom 17. zum 19. Jahrhundert*, Darmstadt und Marburg 1975 (=Quellen und Forschungen zur hessischen Geschichte 31). Vgl. dagegen Kenneth W. Wächter et al.: *Statistical Studies of Social Structure*, N.Y. etc. 1978, als ein Beispiel der Bearbeitung ähnlicher Fragestellungen mit einem sehr viel aufwendigeren mathematischen Apparat.

⁶ Z. B. Dietrich Ebeling und Franz Irsigler: *Getreideumsatz, Getreide- und Brotpreise in Köln 1368–1797*, Köln/Wien 1976 (=Mitteilungen aus dem Stadtarchiv Köln 65).

Die vorangestellten Betrachtungen sollten keineswegs die methodische *Relevanz* der Verwendung quantifizierender und/oder datentechnischer Verfahren innerhalb der Geschichtswissenschaften bestreiten. Unbedingt bringt die Bereitschaft, sich dieser Verfahren zu bedienen, methodische Konsequenzen mit sich, da sie unverhältnismäßig stärker als alle herkömmlichen Ansätze dazu zwingen, jede, auch die kleinste Annahme explizit zu machen – wobei man betonen sollte, daß die Verwendung derartiger Verfahren innerhalb eines mehrstufigen Forschungsprozesses zusammen mit rein hermeneutischen durchaus möglich ist.⁷

Wir wehren uns aber gegen den Versuch, der Verwendung der herkömmlichen Ansätze aus ihrer Natur heraus theoretische Bedeutung zuzusprechen: nachgerade albern empfinden wir dieses Bestreben in Fällen, wo beispielsweise einer Konkordanz, die nach einem streng traditionell/philologischen Geschichtsverständnis entstanden ist, aber durch einen Computer erstellt wurde, ein Vorwort vorangestellt wird, in der sie als ein triumphaler Erfolg der Verwendung neuer interdisziplinärer Methoden gefeiert wird.

Diese Abgrenzung scheint uns notwendig, weil wir glauben, daß über das genannte hinaus

These 1.3: spezifische Eigenschaften der in Form historischer Quellen auf uns gekommenen Informationen existieren, die, wenn formal dargestellt, zur Grundlage formaler Verfahren werden können, deren rein instrumentellen Charakter überwinden und deren Feststellung daher unmittelbare theoretische und methodische Konsequenzen hat.

Diese spezifischen Eigenschaften historischen Quellenmaterials liegen unseres Erachtens begründet in der bei aller gegenwartsbezogenen Forschung impliziten Annahme, daß die Informationen, aus denen Schlüsse gezogen werden sollen, auf Grund zeitgenössischer Kenntnis der behandelten Probleme zu exakten Indikatoren für die untersuchten konzeptuellen Kategorien umgewandelt werden können. In den Sozialwissenschaften nimmt man beispielsweise an, daß ein Experte (zumindest unter bestimmten Bedingungen) in der Lage ist, aus Berufsangaben innerhalb einer Umfrage abzuleiten, welcher soziale Status dieser Angabe zugrunde liegt, aus einem Interview zu entnehmen, welche Einstellungen der Befragte zu einem Thema hat, auch wenn dies nicht *expressis verbis* erwähnt wird u.a.m. Diese Möglichkeit, den Informationsgehalt einer Angabe eindeutig in eine konzeptuelle Kategorie abzubilden, setzt jede einfache und bloße *Übernahme* quantifizierender Methodologie in die historische Analyse voraus. Eine andere derartige, stillschweigend vorausgesetzte Annahme ist die, daß das konzeptuelle Gerüst einer Untersuchung über den Beobachtungszeitraum hinweg im wesentlichen stabil bleibt, daß untersuchte Phänomene sich zwar quantitativ, nicht aber qualitativ verändern.⁸

⁷ Manfred Thaller: Zur Formalisierbarkeit hermeneutischen Verstehens in der Historie, in: *Mentalitäten und Lebensverhältnisse, Rudolf Vierhaus zum 60. Geburtstag*, Göttingen 1982, 439-54.

⁸ Selbst in der sehr stark formalisierten Theorie der Validität von Tests steht im Hintergrund stets die Vorstellung, daß man die Umwelt, in der ein derartiges Instrument erprobt wird, so vollständig kontrollieren kann, daß über seine Verwendbarkeit Aussagen getroffen werden können, die von seiner Verwendung völlig abgehoben sind. Vgl. Helmut E. Lück: *Testen und Messen von Eigenschaften und Einstellungen*, in: Jürgen van Koolwijk und Maria Wieken-

Beide Voraussetzungen, in Hinkunft von uns als *konzeptuelle Eindeutigkeit* und *konzeptuelle Statik* untersuchter Phänomene angesprochen, werden häufig als die Grenzen der formalen Verfahren innerhalb der historischen Wissenschaften bezeichnet.⁹ Wenn wir diesem Einwand im folgenden weiter nachgehen, möchten wir zunächst betonen, daß wir ihn zwar für berechtigt halten, aber uns gleichzeitig des Eindrucks nicht erwehren können, daß vor allem der Einspruch, Quellenmaterial sei konzeptuell nicht eindeutig genug, methodisch konservativen Vertretern des Faches manchmal nur als Vorwand dient, um sich der verbindlichen und nachprüfaren Definition der begrifflichen Kategorien zu entziehen, innerhalb derer sich eine Analyse abspielen soll.¹⁰

Diese Ablehnung einer Immunisierungsstrategie soll aber nun nicht ihrerseits als eine solche mißverstanden werden. Wir erkennen ausdrücklich an, daß beide genannten Probleme gelöst werden müssen, bevor eine Ausweitung der Anwendbarkeit formaler Verfahren – und eine Ausweitung ihrer theoretischen Ansprüche – ins Auge gefaßt werden kann. Präziser: wir sehen diese Probleme nicht als die Grenze der Anwendbarkeit formaler Verfahren an, sondern als die fachspezifische Herausforderung an sie.¹¹

In der Frage konzeptueller Statik wurden bisher wenig Vorarbeiten geleistet; dagegen bemüht man sich mittlerweile in zahlreichen Projekten, die mangelnde konzeptuelle Eindeutigkeit oder *Schärfe* durch Näherungstechniken in den Griff zu bekommen, d.h. praktisch durch den Versuch, sich zunächst der Datentechnik zu bedienen, um zu sehen, nach welchen Regeln die Terminologie einer Quelle verwendet wird, bevor man sich abermals technischer Hilfsmittel bedient, um aus dieser Terminologie dann jene präzisen Indikatoren zu erzeugen, die die statistische Analyse erfordert. Da man bei diesem Vorgehen die Datentechnik zunächst einsetzt, um eine Quelle so aufzubereiten, daß sie mit einer formalen Methode bearbeitet werden kann, nennen wir solche Vorgangsweisen auch *quellenorientierte* Datenverarbeitung, zum Unterschied von der herkömmlichen *methodenorientierten*, die einfach den Lösungsweg einer bestimmten statistischen Verfahrensweise bereitstellt, ohne die Spezifika der Quelle zu reflektieren.

Die bisher gefundenen Ansätze verstehen sich selbst in aller Regel als rein instrumental. Im Gegensatz dazu beanspruchen wir hier, auf Grund einer theoretischen

Mayser: *Techniken der empirischen Sozialforschung* V, München und Wien 1976, 77-102, hier: 82.

⁹ Vgl. [Jürgen Kocka: Quantifizierung in der Geschichtswissenschaft](#), in: [Heinrich Best und Reinhard Mann \(Eds.\): Quantitative Methoden in der historisch-sozialwissenschaftlichen Forschung](#), Stuttgart, 1977 (=Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen 3), 4-10, hier: 7-8, <<http://www.gesis.org/hsr/archiv/buchreihe-historisch-sozialwiss-forschungen-hsf/hsf-3/>>. Allgemeiner zur quellenbedingter Problematik auch: Dieter Groh und Rainer Wirtz: Vom Nutzen und Nachteil des Quantifizierens für die Historie, in: Paul Hoyningen-Huene (Ed.): *Die Mathematisierung der Wissenschaften*, Zürich und München 1983 (=Zürcher Hochschulforum 4), 175-98.

¹⁰ Vgl. Die Kritik von Paul K. Conkin an Oscar Handlin's „Truth in History“ in: *History and Theory* 19 (1980) 224-237, hier insbes. 225-6.

¹¹ Vgl. Zur Frage spezifisch historischer Probleme bei der Anwendbarkeit sozialwissenschaftlicher Methoden auch Murray G. Murphey: *Our Knowledge of the Historical Past*, Indianapolis 1973, passim und bes. 203-6.

schen Konzeption der spezifischen Eigenschaften von „Information“, wie sie uns in Form historischer Quellen entgegentritt, Verfahrensweisen anbieten zu können, die aus ihrer Ableitung her methodisches Gewicht gewinnen, also (im Sinne der einschränkenden anfänglichen Definition) in besser nachprüfbarer Weise mehr an Quelleninformation in eine resultierende Aussage integrierbar machen als andere Vorgehensweisen und gleichzeitig die Lösung der Probleme konzeptueller Unschärfe und Statik erlauben.

Wir gehen dabei von folgenden Thesen über das Verhältnis zwischen einer überlieferten Vergangenheit und den sie beschreibenden Quellen aus:

These 2.1: Die Entstehung einer historischen Quelle kann als die Abbildung des Zustandes einer gesellschaftlichen, zeitlich fixierbaren Struktur auf einen Informationsträger durch eine beschreibbare Abbildungsfunktion verstanden werden, Geschichtswissenschaft als der Versuch, eben diesen Abbildungsvorgang umzukehren¹².

These 2.2: Da stets zumindest ein Teil der in die abbildende Funktion eingehenden Größen auch Bestandteil der abgebildeten Struktur ist, ist eine deterministische¹³ Umkehrung – und somit eine deterministische Aussage¹⁴ in der Geschichtswissenschaft überhaupt – in letzter Konsequenz unmöglich.

These 2.3: Als „Struktur“ wird eine Menge von Elementen verstanden, die so aufeinander einwirken, daß ein Rückkopplungseffekt entsteht, der die einmal beobachtete Menge von Elementen und die Menge der zwischen ihnen bestehenden Relationen über einen beobachtbaren Zeitraum aufrechterhält,

These 2.4: Elemente von Strukturen können selbst wieder Strukturen sein.

These 2.5: Es gibt übergeordnete Strukturen, die durch die ihnen innewohnenden Rückkopplungseffekte auch dann noch aufrecht erhalten werden, wenn ein Teil der konstituierenden Strukturen verändert wurde.

These 2.6: Bei den zu beobachtenden Rückkopplungen treten Steuerungsverluste auf: je nach einem gewählten Schwellenwert für die Exaktheit, mit der ein Rückkopplungseffekt eine Struktur fortwährend reproduziert, ohne daß die Struktur ihre Identität verliert, kann ein- und dasselbe historische Phänomen als eine statische

¹² Die Diskussion nach dem Vortrag läßt befürchten, daß der Begriff der „Abbildung“ hier mißverständlich ist. Wir gehen im folgenden von Überresten aus, schließen also die spezielle Problematik der durch einen „beruflichen“ Historiker angefertigten reflektierten Aufzeichnung, durch die in die Abbildung zusätzlich (mehr oder minder) bewußte Interpretationen einfließen, vorerst aus.

¹³ Wobei noch fraglich ist, ob Aussagen im Sinne der klassischen probabilistischen Theorie ein möglicher Ersatz sind – man sollte bei der weiteren Diskussion der Frage Lotfi A. Zadeh: *Fuzzy Sets as a Basis for a Theory of Possibility*, in: *Fuzzy Sets and Systems*, 1 (1978), 3-28 im Auge behalten.

¹⁴ Eine deterministische Aussage; das steht unseres Erachtens *nicht* im Widerspruch zur Existenz einer streng deterministischen Kausalität oder einer in einzelnen Zusammenhängen probabilistischen, aber jedenfalls lückenlosen Kausalkette innerhalb der abgebildeten Strukturen. Wir sehen keinen Widerspruch zwischen unseren Überlegungen und Karl Acham: *Analytische Geschichtsphilosophie*, Freiburg/München, 1974, 323-36. Vgl. Vernon K. Dibble, *Four Types of Inference from Documents to Events*, in: *History and Theory* 3 (1964), 203-21, hier: 206.

Struktur oder als ein Prozeß sich sukzessive selbst generierender Strukturen verstanden werden.

Bevor wir im folgenden diskutieren, welche Konsequenzen diese theoretische Formulierung hat, wollen wir zunächst eine wichtige Einstellung festhalten, mit der wir an ihre Behandlung herangehen. Wir sind der Ansicht, daß derartige Überlegungen für den inhaltlich arbeitenden Historiker prima facie keinerlei Wert haben; es sei denn, aus ihnen können Folgerungen gezogen werden, die in praktische Arbeitstechniken umsetzbar sind und als solche für die praktische Forschung methodische Bedeutung erlangen. Oder, expliziter: wir glauben, der größte Vorzug der mittlerweile eingespielten quantifizierenden Tradition liegt darin, daß sie bei der Anwendung von statistischen Verfahren, die unverändert aus dem sozialwissenschaftlichen Methodenkanon übernommen wurden, gezeigt hat, daß es möglich ist, mit Hilfe derartiger Werkzeuge innerhalb kurzer Zeit Ergebnisse von unbestreitbarer inhaltlicher Relevanz zu liefern. Um die Beschränkungen eines Ansatzes organisch überwinden zu können, muß man zuerst gelernt haben, ihn anzuwenden.

Wir bekennen uns nachdrücklich zur Ansicht, daß der Sinn jeder Theorie über den historischen Forschungsprozeß und die Gegebenheiten und Notwendigkeiten historischer Erkenntnis darin besteht, sich in den Ergebnissen inhaltlicher Forschung niederzuschlagen. Wir halten dies gerade auch deshalb fest, weil wir im folgenden eine ganze Reihe von Ansätzen streifen – insbesondere die Theorie unscharfer Mengen und Systeme –, die bei einschlägigen Diskussionen über „die Quantifizierung“ immer wieder in die Debatte geworfen werden. Wenn wir dies gleichfalls tun, so halten wir uns für legitimiert, weil wir Lösungswege aufzeigen können und diese auch tatsächlich zu beschreiten versuchen. Bloße Hinweise, daß die Dinge ja in Wirklichkeit viel komplizierter seien, als in den Annahmen der traditionellen Quantifizierung dargestellt, und man auch die faszinierenden Theorien x, y und z berücksichtigen müsse, ohne daß der Debattenredner angeben kann, wie dies denn praktisch geschehen soll, sind dem methodischen Fortschritt des Faches sicher abträglich: ein eingestandenermaßen nicht perfektes inhaltliches Ergebnis, das mit der Verwendung eines beschränkten Aufwandes an neuer Methodik zustande gekommen ist, halten wir für ungleich erfreulicher als ein Vorwort, das die letzten Feinheiten der Methodendiskussion widerspiegelt und von einer Darstellung gefolgt wird, die noch nicht einmal das an praktischem Rüstzeug heranzieht, was bereits gesichert ist.

Gehen wir von folgendem Beispiel aus, das in dieser Form zwar fiktiv ist, aber einen Teil der Untersuchung einer der derzeit innerhalb der Quantifizierung besonders prominenten¹⁵ Quellengruppen wiedergibt.

Gegeben sei ein Bestand von Testamenten, aus denen Angaben zu folgenden Sachverhalten entnommen werden sollen:

- a. Angaben zum monetären Wert der vermachten Gegenstände und Besitztümer,
- b. Hinweise auf die soziale Stellung des Erblassers aus den Angaben zu seinem Beruf und

¹⁵ Vgl. Ad van der Woude und Anton Schuurman (Eds.): *Probate Inventories. A New Source for the Historical Study of Wealth, Material Culture and Agricultural Development*, Wageningen 1980 (=Afdeling Agrarische Geschiedenis Bijdragen 23).

- c. Angaben zu seiner geistigen Haltung, Sie sollen aus der jeweiligen Präambel des Testaments erschlossen werden, wobei wir uns in der Tradition maschinengestützter Inhaltsanalyse eines Musters von (durch einen festen Bestand von Termini indizierten) Konzepten bedienen wollen.¹⁶
- d. Ferner soll noch das Alter des jeweiligen Erblassers berücksichtigt werden.

Nehmen wir ferner an, daß diese Untersuchung einen Zeitraum von mindestens einem Jahrhundert abdecken soll, innerhalb dessen die behandelte historische Gemeinschaft unter anderem die folgenden Wandlungen durchlief:

- ad a: starke Wandlungen der Besitzstruktur, die auf eine Polarisierung zwischen zwei in dieser Bedeutung zu Beginn des Untersuchungszeitraumes nicht vorhandene Vermögensklassen hinauslief.
- ad b: radikale Veränderungen der Berufsstruktur, insbesondere durch das Eindringen von kleinen fabrikartig organisierten Betrieben in eine vorher rein handwerkliche Struktur.
- ad c: einen bewußt erlebten Trend zur Säkularisierung.

Während zu Beginn der Untersuchungsperiode eine Identifikation mit einem nominellen christlichen Glauben als Selbstverständlichkeit galt, spiegelt eine solche Identifikation zu Ende des Zeitraumes zumindest bei einigen Personen, die auf sämtliche sozialen Gruppierungen verstreut sind, eine explizite Entscheidung und Stellungnahme wider,

- ad d: eine sprunghafte Steigerung der Lebenserwartung und zwar nicht nur auf Grund der Kindersterblichkeit, sondern auch durch das erheblich vermehrte Auftreten einer neuen Gruppe von aus dem Arbeitsprozeß vollständig ausgeschiedenen Personen.

Alle vier dieser Probleme stellen eine traditionell verstandene Quantifizierung vor einige Schwierigkeiten. Selbstverständlich wird die Untersuchung der Verläufe aller dieser vier Entwicklungslinien zu einem leicht erreichbaren Ziel quantifizierenden Arbeitens; wir wollen hier aber von ehrgeizigeren Anwendungen statistischer Verfahren ausgehen, als es rein deskriptive Tabellen sind, und annehmen, daß die multivariaten Zusammenhänge zwischen (mindestens) den vier aufgezeigten Phänomenen untersucht werden sollen. Wesentliche Schwierigkeiten für ein derartiges Vorgehen sind z.B.:

1. Untersucht werden soll der Zusammenhang zwischen dem Alter des Erblassers und dem Wert der Besitztümer, über die verfügt wird. Eine einfache statistische Berechnung wird weitgehend irrealer Ergebnisse liefern: sinnvoll untersucht werden kann ja nicht der Zusammenhang zwischen biologischem Alter und dem Vermögen, sondern der zwischen dem sozialen Alter und dem Vermögen. Unter dem „sozialen

¹⁶ Ein Wort zur Klärung: innerhalb der quantifizierenden historischen Forschung wurden in den letzten Jahren meist Testamente (und ähnliche Dokumente) untersucht, die im Beisein des oder der Erblasser von einem Beamten oder doch jedenfalls einer Person des öffentlichen Rechts verfaßt wurden. Um die im folgenden erörterten Probleme alle an *einem* Bestand diskutieren zu können, gehen wir davon abweichend von Testamenten aus, die vom Erblasser persönlich, unter Voranstellung einer Einleitung verfaßt wurden, die der "Erbauung" der Erben, nicht der Fixierung eines rechtlichen Sachverhaltes diene. Wir nehmen aber an, daß auch die Abfassung dieser Testamente gesetzlich zwingend vorgeschrieben war.

Alter“ verstehen wir die Position der jeweiligen Erblasser auf allen Skalen, die sozial relevante Positionen bezeichnen und vom relativen Alter einer Person zu den anderen, zugleich mit ihr lebenden beeinflusst werden.

Beispielsweise ist es wichtig zu wissen, ob die Eltern einer Person noch leben, weil dementsprechend davon ausgegangen werden kann, daß das ihr gehörende Vermögen „vollständig“ ist oder nicht – ein valider Indikator für *einen* Aspekt der sozialen Stellung dieser Person. Leben die Eltern noch, wird jede Gemeinschaft dazu neigen, bei der Bewertung der materiellen Position eines ihr angehörenden Individuums seine diesbezüglichen Erwartungen implizit einzubeziehen.¹⁷

In rein gegenwartsbezogenen Studien ist diese Unterscheidung irrelevant, weil die biologische Lebenserwartung sich so langsam ändert, daß von einem linearen Zusammenhang zwischen biologischem Alter und sozialem Alter ausgegangen werden kann, d.h. die Wahrscheinlichkeit, daß die Eltern zweier 40-jähriger Erblasser leben, ist für beide gleich, sodaß wir bei einer hinreichend großen Datenmenge davon ausgehen können, daß verbleibende Unterschiede sich statistisch aufheben. Hier ist das biologische Alter also ein valider Indikator für das soziale im definierten Sinn.

Im Gegensatz dazu ändert sich der Zusammenhang zwischen biologischem und sozialem Alter über die Zeit unserer beispielhaften Testamentsuntersuchung hinweg. Bei einem 40-jährigen zu Beginn unseres Untersuchungszeitraumes ist die Wahrscheinlichkeit, daß seine Eltern noch leben, signifikant geringer als bei einem, der am Ende der behandelten Jahre lebt. Das biologische Alter ist daher *kein* valider Indikator für das soziale: ein „40-jähriger“ gehört für jede auf sinnvolle soziale Kategorien bezogene Untersuchung zu verschiedenen Zeitpunkten verschiedenen Klassen an.

Ähnliches gilt natürlich auch für die monetären Werte: einmal ganz abgesehen vom eher trivialen Problem der Kaufpreisschwankungen, um die die Rohangaben der Testamente selbstverständlich bereinigt werden müssen, wenn damit angestellte Berechnungen nicht völlig artifizielle Ergebnisse liefern sollen, sind wir davon ausgegangen, daß sich die Vermögensverteilung innerhalb unserer untersuchten historischen Gemeinschaft radikal ändert: es ist also nicht nur ein 40-jähriger zu Beginn unserer Untersuchung etwas konzeptuell anderes als zu deren Ende, sondern ein Besitzer von 1000 (kaufkraftbereinigten) Währungseinheiten fällt ebenfalls in völlig verschiedene Kategorien, je nachdem, wann er diesen Betrag besessen hat.

Auch hier gelten unsere Überlegungen natürlich nur für Studien

¹⁷ Sinnvoll ist für derartige Zusammenhänge natürlich die Untersuchung von Testamenten im Rahmen einer Familienrekonstitution, also einer vollständigen Rekonstruktion der demographischen Entwicklung einer historischen Gemeinschaft aus den Kirchenbüchern, aus der dann eine deterministische Variable abgeleitet werden kann, die angibt, ob die Eltern zum jeweiligen Zeitpunkt leben. Da dies in allen dem Verfasser bekannten Familienrekonstitutionen aber für die ersten 25 bis 50 Jahre nur sehr mangelhaft möglich ist (weil die vorher lebenden Personen ja nicht mit einbezogen sind) und erfahrungsgemäß auch bei sehr gut gearbeiteten Familienrekonstruktionen mit einer hohen Rate fehlen der Angaben dieser Art gerechnet werden müßte, wird die adäquate Behandlung der hier besprochenen Probleme in derartigen Zusammenhängen eher noch komplizierter. Wir beschränken uns daher auf die Erörterung eines isoliert analysierten Bestandes von Testamenten.

- einer größeren zeitlichen Ausdehnung und
- mit dem Anspruch, statistische Verfahren über rein deskriptive Zwecke hinaus einzusetzen.

Diese beiden Bedingungen gelten auch für die folgenden beispielhaften Probleme: wir werden sie in Hinkunft nicht mehr explizit anführen.

2. Analysiert werde in unserer Studie ferner der Zusammenhang zwischen den bereits diskutierten monetären Angaben und den aus den Präambeln abgeleiteten Indikatoren für die „geistige Haltung“. Hier verlassen wir den Kanon der allseits akzeptierten quantifizierenden Verfahren. Deshalb zunächst einige kurze Bemerkungen zu den stillschweigend vorausgesetzten Verfahren einer maschinengestützten (in der Literatur oft auch: automatischen) Inhaltsanalyse.

Grundsätzlich fassen wir unter diesem Begriff alle Ansätze zusammen, bei denen mittels eines geeigneten Programmes die An/Abwesenheit bestimmter Wortformen oder -Stämme als eine Serie von numerischen Kodewerten ausgegeben wird, aus deren Zusammensetzung dann (ebenfalls auf maschinellem Weg) eine oder mehrere Variable im herkömmlichen Sinn erzeugt werden, deren Ausprägungen jeweils eine Reihe der primären Kodewerte wiedergeben und als Indikator für das Vorliegen einer konzeptuellen Kategorie im Text interpretiert werden.¹⁸

Auch derartige Verfahren gehen in der Sozialwissenschaft prinzipiell von einer konzeptuellen Statik aus: es wird angenommen, daß das Vorliegen ein- und derselben Kombination von Termini in zwei behandelten Texten als Indikator dafür zu werten ist, daß in beiden Texten dieselbe konzeptuelle Kategorie behandelt wird.

Leider nimmt die Schwierigkeit auch hier mit der zeitlichen Dauer untersuchter Phänomene zu: schon allein deshalb, weil sich die Sprache einer Gemeinschaft ja über die Zeit hinweg wandelt – was zumindest erfordert, daß wir sicherstellen, daß für alle von uns untersuchten konzeptuellen Kategorien für *alle* Stufen der Sprachentwicklung ein hinreichender Satz indizierender Termini vorliegt.

Im präsentierten Beispiel liegen die Dinge allerdings noch schwieriger. Wir haben gesagt, es sei zu Beginn unseres Untersuchungszeitraums von einem Konsens über den christlichen Glauben auszugehen: alle christliche Terminologie kann in diesem Teil der Untersuchung also weitgehend als nicht inhaltstragendes schmückendes Beiwerk übergangen werden. Wird dieselbe Terminologie dagegen zu Ende unserer Untersuchung; angetroffen, ist sie ein sehr signifikanter Indikator auf bewußte Verwendung in einer wesentlich säkularisierteren Periode.

Umgekehrt werden wir Adjektiv-Substantiv-Kombinationen, die grundsätzlich eine negative Haltung der Kirche gegenüber ausdrücken, gegen Ende der Untersuchungsperiode zwar als einen Indikator für eine „aufgeklärte“ Haltung ansehen, ihr Auftreten aber doch nur dann besonders berücksichtigen, wenn es gehäuft erfolgt, also über die relativ oberflächliche mehr oder minder „verpflichtende“ Parteinahme in einer Zeit, die in zwei Denkrichtungen gespalten ist, hinausgeht. Tritt eine derartige Adjektiv-Substantiv-Kombination dagegen zu Beginn unserer Untersuchung nur *einmal* auf, so wird sie bereits ein Hinweis auf eine bewußte Haltung sein.

¹⁸ Z. B. Alphons Silbermann: Systematische Inhaltsanalyse, in: Rene König (Ed.): *Handbuch der empirischen Sozialforschung IV*, 3. Auflage, Stuttgart 1974, 253-339.

Um Mißverständnisse zu vermeiden: es geht hier nicht darum, der Liebe des Historikers zum obskuren Detail nachzugehen und die statistische Aussagekraft einer Untersuchung zu zerstören, indem man sie gezielt auf die auffälligen Belege stützt. In einem Beispiel wie dem vorangestellten ist aber davon auszugehen, daß Konformität weniger bewußt ist – und daher ein schlechterer Hinweis auf eine versteckte Haltung – als die Bereitschaft, gegen einen bestehenden Brauch zu verstoßen.

3. Schließlich wollen wir noch die Schwierigkeiten diskutieren, die bei der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen den bereits bekannten Vermögensindikatoren und der sozialen Stellung (soweit durch die Berufsangaben wiedergegeben) auftreten. Auch hier kann nicht die Klage konservativer Kollegen berücksichtigt werden, es sei unmöglich anzugeben, auf welche soziale Kategorie ein bestimmter Beruf hindeute – schließlich sei ja jeder Fall nach eigenem Recht zu beurteilen. Wir gehen vielmehr davon aus, daß es (mit den bekannten Problemen bei der Verwendung derartiger Angaben) durchaus möglich ist, eine Berufsangabe als einen Indikator definierbarer Validität für eine soziale Stellung der betroffenen Person zu verstehen.

Unsere spezifische Schwierigkeit liegt, in der Veränderung von einer rein handwerklichen zu einer kleinindustriellen Gemeinschaft: wir *werden* zwar Quellen vorfinden, bei denen es völlig klar ist, ob eine handwerkliche Berufsangabe auf einen Handwerker im alten Sinne, oder auf einen im entsprechenden Beruf in der Fabrik beschäftigten hindeutet; in vielen Fällen wird dies aber durchaus nicht zu entscheiden sein und obendrein stehen wir wieder vor dem Problem sprachlicher Veränderungen: es ist ohne weiteres denkbar, daß ein- und dieselbe Berufsbezeichnung zu einem Zeitpunkt für handwerklich organisierte Arbeiter, zu einem anderen für fabrikmäßig organisierte verwendet wird.

Alle drei Probleme haben eine scheinbar „einfache“ Lösung: wenn wir unser Quellenmaterial für die statistische Analyse vorbereiten, brauchen wir „bloß“ die genannten Entwicklungen bei der Vergabe der dafür notwendigen numerischen Codes zu berücksichtigen. Leider gibt es dagegen drei gravierende Bedenken:

- einerseits erkaufen wir uns damit einen Gewinn an Validität unserer Aussagen mit einem beträchtlichen Verlust an Reliabilität. Je komplizierter eine Kodiervorschrift ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, daß sie konsistent angewendet wird, daß gleiche Situationen also jedes Mal auch wirklich zur Vergabe der gleichen Codes führen. Besonders gravierend ist dies natürlich dann, wenn derartige Entscheidungen an mehrere, unabhängig voneinander verschiedene Quellenteile bearbeitende Hilfskräfte vergeben werden.
- ferner: wenn von einem inhaltlich arbeitenden Forscher verlangt wird, bei der Kodierung einer Quelle für die statistische Analyse nicht konsequent nach einer eindeutigen Kodiervorschrift vorzugehen, sondern alle die gebrachten Details zu berücksichtigen, wird er unbewußt dazu neigen, „richtig“ zu kodieren, also seine Codes so zu vergeben, daß sie innerhalb eines jeden Quellenbeleges jene Beziehung wiedergeben, die der ihn leitenden Theorie entspricht' – daß die Bestätigung dieser Theorie durch die danach folgende statistische Analyse dann ein bloßer Zirkelschluß ist, braucht wohl nicht extra erläutert zu werden.
- am schlimmsten aber: wir haben es ja nicht nur mit Material zu tun, das nicht eindeutig in scharfe Kategorien abgebildet werden kann, sondern sogar mit sol-

chem, bei dem ein- und derselbe Terminus im Laufe der Zeit auf verschiedene Kategorien verweist – wobei der Übergang der Funktion des Terminus x von einem Indikator für die Kategorie y_1 zu einem solchen für die Kategorie y_2 nicht sprunghaft, sondern stetig erfolgt. Zu den Zeitpunkten $t_1, t_2 \dots t_i \dots t_{n-1}, t_n$ ist also beispielsweise die Berufsangabe x *sowohl* ein 100, 99.5 ... 50 ... 0.5, 0 prozentiger Hinweis auf das Vorliegen der Kategorie y_1 *als auch* ein 0, 0.5 ... 50 ... 99.5, 100 prozentiger Hinweis auf die Kategorie y_2 .

Wollen wir die beschriebenen Probleme innerhalb quantifizierender Ansätze lösen, müssen wir daher sicherstellen, daß unsere komplexen Überlegungen auf das Gesamtmaterial unter Berücksichtigung der dynamischen Änderungen konsistent angewendet werden. Maschinell ist dies nur möglich, wenn wir die zugrundeliegenden Möglichkeiten formalisieren.

Im einfachsten Fall (der Indikatorfunktion des biologischen für das soziale Alter) kann dies so aussehen, daß wir konzeptuell sinnvolle Alterskategorien beispielsweise in der Form definieren, daß in eine Kategorie nicht alle jene Personen fallen, die zwischen n_1 und n_2 Jahren alt sind, sondern so, daß in diese Kategorie alle jene Personen fallen, deren Alter innerhalb eines bestimmten Bereiches der zeitgenössischen Altersverteilung liegt, daß die „Personen auf der Höhe des Vermögensrelevanten Aspekts des Lebenszyklus“ also beispielsweise nicht als die verstanden werden, die „älter als 40, aber jünger als 50“ sind, sondern als jene, deren Alter „mindestens jenem Alter entspricht, zu dem 70 Prozent der zeitgenössischen Bevölkerung bereits tot sind – minus 20 Jahre –, aber nicht höher ist als das (geschlechtsspezifische) zeitgenössische Alter, zu dem die Geburt des ersten Kindes erwartet werden kann, vermehrt um 20 Jahre“. Beide Definitionen stellen natürlich (einmal statisch, einmal dynamisch) den Versuch dar, jene Bevölkerungsgruppe zu erfassen, bei der mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, daß die Eltern bereits tot sind (sodaß die wichtigsten zu erwartenden Erbeile bereits in die Masse des Vermögens geflossen sind), andererseits die eigenen Kinder aber noch im elterlichen Haushalt sind, sodaß ein Abfließen von Vermögensbestandteilen zur Unterstützung neuer Haushaltsgründungen noch nicht stattgefunden hat.

Monetäre Angaben sind in Indikatoren für die relative zeitgenössische Vermögenskategorie analog abzubilden.

Etwas schwieriger wird es bei den inhaltsanalytischen Indikatoren: hier ist zunächst die zeitspezifische Verteilung der einzelnen Indikatoren für die gesuchten konzeptuellen Kategorien zu errechnen und mit der Gesamtverteilung dieser Indikatoren über die Zeit hinweg zu vergleichen. Aus diesem Vergleich kann dann eine passende Gewichtungsfunktion errechnet werden, um die Signifikanz einer in einem bestimmten Quellenbeleg auftretenden Indikatorkombination zu bewerten.

Überraschenderweise noch schwieriger wird es beim dritten Beispiel, der dynamischen Bewertung der einzelnen Berufsbezeichnungen über die Zeit hinweg. Denn während wir bisher (vereinfachend) von stetig linearen Entwicklungen ausgegangen sind, sind wir hier jetzt mit einem Phänomen konfrontiert, bei dem wir offensichtlich mit sprunghaften Übergängen rechnen müssen, die keinesfalls aus der Quelle selbst erschlossen werden können. Wir müssen bei Errechnung der Funktion, die abschätzt, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein bestimmter Terminus x zu einem Zeitpunkt t einen Indikator für die Arbeit in handwerklicher Organisation und mit welcher Wahrscheinlichkeit einen für die Arbeit in fabrikmäßiger Organisation

darstellt, zumindest davon ausgehen, wie viele fabrikmäßig organisierte Betriebe es zum jeweiligen Zeitpunkt gab und welchen Anteil an den im entsprechenden Gewerbe zur Verfügung stehenden Arbeitsplätzen sie stellten.

Im Prinzip gäbe es keinen Grund, warum wir alle vorangestellten Überlegungen nicht mit herkömmlichen statistischen Programmen nachvollziehen sollten – abgesehen von der Praktikabilität, weil die erforderlichen Berechnungen so umfangreich werden, daß ein sie voll übernehmendes (und über die hier ja nur angedeuteten offensichtlichsten Probleme hinaus ausbauendes) Forschungsprojekt wenig Chancen hätte, je zu publikationsreifen Ergebnissen zu gelangen.

Ziel einer fachspezifischen Methodenlehre vom Einsatz formaler Verfahren in den historischen Wissenschaften muß es daher sein, ein allgemeines theoretisches Konzept (wie in unseren Thesen 2.1 bis 2.6 vorgestellt) zu benützen, um damit *arbeitsfähige* Programmsysteme zu entwickeln, die

- Lösungen für die geschilderten Probleme mit vertretbarem Arbeitsaufwand bereitstellen und
- die darin eingegangenen inhaltlich begründeten (von der Warte der Statistik aus also willkürlichen) Entscheidungen stets transparent zu halten.

Diese Umsetzung problembedingter Vorgaben zu arbeitsfähigen Programmen im Lichte eines geschlossenen theoretischen Konzepts muß in vier Stufen ablaufen.

- a. Zunächst ist eine stringenter und verallgemeinerungsfähige Darstellung der eben angesprochenen Probleme, wie sie sich aus der praktischen Arbeit ergeben, notwendig.
- b. Daraus sind Anforderungen an ein abstraktes System von Programmen zu formulieren, die in der Lage sind, derartige Probleme zu lösen.
- c. Anschließend muß aufgezeigt werden, welche Anforderungen die vorgeschlagenen Problemlösungen an ein allgemeineres System von Verfahren stellen, in das die Lösungen der einzelnen Problemklassen eingebettet werden können.
- d. Schließlich muß das solcherart schrittweise definierte System realisiert werden.

Da wir hier Punkt für Punkt immer tiefer in rein technische Bereiche kommen, konzentrieren wir uns auf die einleitenden.

Auf einer ersten Ebene der Verallgemeinerung können wir sagen, daß es bei allen dreien von uns angeführten Problemen darum geht, daß zwischen den Informationen einer Quelle und den von ihnen beleuchteten konzeptuellen Kategorien nichteindeutige und veränderliche Zusammenhänge bestehen. (Wir vermeiden bewußt die Beschränkung auf sprachliche Angaben: wie gezeigt wurde, besteht dasselbe Problem auch bei den „eindeutigen“ Zahlenangaben zu Sachverhalten wie dem Alter.)

Formaler können wir sagen, daß wir uns in zeitgenössischen Untersuchungen jedes Konzept als durch eine Menge von Indikatoren dargestellt denken können. So entspricht dem Konzept „handwerklicher Beruf“ eine angebbare Menge von Berufsangaben (Schneider, Schneidermeister,..., Schmied, Feinschmied). Anders können wir dies veranschaulichen, wenn wir uns eine Liste aller vorkommenden Berufsbezeichnungen vorstellen, die zu jeder Berufsangabe eine Entscheidung darüber enthält, ob eben diese Angabe ein Indikator für ein bestimmtes Konzept ist, z.B.:

Beruf	Ist das ein Handwerker?
Schneider	Ja
Schmied	Ja
Kutscher	Nein
Dreher	Nein

Noch einen Schritt weiter abstrahieren wir diese Vorstellung, wenn wir zwei Mengen annehmen, deren Elemente einander eindeutig zugeordnet sind. In unserem Beispiel eine Menge von Berufsbezeichnungen und eine zweite Menge, deren Elemente E1 bis En jeweils angeben, ob die erste bis nte Berufsbezeichnung ein Indikator für das gesuchte Konzept ist. Unsere obige Tabelle könnten wir also schreiben als:

- Termini: (Schneider, Schmied, Kutscher, Dreher)
- Indikatorfunktion: (Ja, Ja, Nein, Nein)

Wir könnten also auch sagen: „Die konzeptuelle Kategorie ‚handwerklicher Beruf‘ wird durch alle jene Termini indiziert, die in der Menge aller Berufsbezeichnungen enthalten sind und denen ein Element der Indikatorfunktion die Zugehörigkeit zu dieser konzeptuellen Kategorie bescheinigt.“ Nehmen wir die gleiche Menge von

- Termini: (Schneider, Schmied, Kutscher, Dreher), aber die
- Indikatorfunktion: (Nein, Nein, Nein, Ja)

So haben wir eine äquivalente Darstellung des Konzepts Fabrikarbeiter.

Bevor wir die Anwendbarkeit auf dynamische und uneindeutige Fälle zeigen, wollen wir die Darstellung noch etwas weiter formalisieren: die folgenden Überlegungen stammen aus dem Bereich der sogenannten „Theorie der unscharfen Mengen“ oder „fuzzy set theory“¹⁹. Innerhalb dieser Theorie bezeichnet man die Menge von Termini, deren Relevanz für ein bestimmtes dahinterstehendes Konzept untersucht werden soll, das *universe of discourse* der Untersuchung. Wenn wir in weiterer Folge eine derartige Aufzählung von Termini vornehmen, schreiben wir daher stets

- UOD = (Schneider, Schmied, Kutscher, Dreher)

Nachdem unsere „Indikatorfunktion“ angibt, ob ein bestimmter Terminus im UOD zum fraglichen Konzept gehört, ein „Mitglied“ dieses Konzepts ist, sagen wir, es gebe für jedes Konzept, das in UOD untersucht werden soll, eine *Membershipfunction*, die wir als M(Name-des-Konzepts) schreiben wollen. Unsere bisherigen Überlegungen können wir also zusammenfassen zu:

- UOD = (Schneider, Schmied, Kutscher, Dreher)
- M(Handwerker) = (Ja, Ja, Nein, Nein)
- M(Fabrikarbeiter) = (Nein, Nein, Nein, Ja)

Wenn wir unser universe of discourse näher ansehen, werden wir feststellen, daß (angesichts dessen, was wir über die von uns untersuchte historische Gemeinschaft gesagt haben) die Dinge keineswegs so eindeutig liegen. Wenn wir annehmen, daß

¹⁹ Als Einführungen: Lotfi A. Zadeh: *The Concept of a Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning* in: *Information Sciences* 8 (1975), 199-249, 301-57 und 9 (1975), 43-80; ders: *Fuzzy Sets*, in: *Information and Control* 8 (1965) 338-53; B. R. Gaines: *Foundations of Fuzzy Reasoning*, in: *International Journal of Man-Machine Studies* 8 (1976), 623-68.

in unserer Gemeinschaft metallverarbeitende, fabrikmäßig organisierte Betriebe vorhanden sind, die insgesamt dreimal so viele Arbeitsplätze für Schmiede bieten, wie im Schmiedehandwerk dieser Gemeinschaft vorkommen, so bedeutet dies, daß sowohl die Membershipfunction für das Konzept „Handwerker“ als auch die für das Konzept „Fabrikarbeiter“ dem Terminus Schmied eine unterschiedliche Zugehörigkeit zu den jeweiligen Konzepten zubilligten.²⁰

Dies können wir in unserer Notation leicht ausdrücken, wenn wir zunächst jedes „Ja“ durch eine Eins ersetzen (für: „logisch völlig wahr“) und jedes „Nein“ durch eine Null (für: „logisch völlig falsch“). Anschließend ersetzen wir Einsen und Nullen, die die Mitgliedschaft/Nichtmitgliedschaft des Terminus Schmied ausdrücken, durch dazwischen liegende Zahlen, die angeben, welchen *Grad an Mitgliedschaft* (degree of membership) die beiden Termini am jeweiligen Konzept haben²¹. In unserem Fall (drei Viertel der Schmiede sind Fabrikarbeiter, ein Viertel ist Handwerker):

- UOD = (Schneider, Schmied, Kutscher, Dreher)
- M(Handwerker) = (1.00, 0.25, 0.00, 0.00)
- M(Fabrikarbeiter) = (0.00, 0.75, 0.00, 1.00)

Mengen, deren Membershipfunctions Wahrheitswerte enthalten, die zwischen Null und Eins liegen, nennen wir *unscharf* oder *fuzzy*.

Natürlich muß nicht jede Membershipfunction aus der *Aufzählung* der degrees of membership einer Menge bestehen: im ersten Beispiel haben wir bereits eine andere Form der Definition kennengelernt, als wir „Personen auf der Höhe des vermögensrelevanten Aspekts des Lebenszyklus“ als jene definierten, deren Alter mindestens jenem Alter entspricht, zu dem 70 Prozent der zeitgenössischen Bevölkerung bereits tot sind – minus 20 Jahre -, aber nicht höher ist als das (geschlechtsspezifische) zeitgenössische Alter, zu dem die Geburt des ersten Kindes erwartet werden kann, vermehrt um 20 Jahre“.

Ganz offensichtlich kann ein derartiger Ausdruck vergleichsweise einfach in eine Formel umgesetzt werden, nach der *entweder* eine Ja/Nein Zugehörigkeit zur konzeptuellen Kategorie „Personen auf der Höhe des vermögensrelevanten Aspekts des Lebenszyklus“ *oder* auch eine beliebige unscharfe Membershipfunction errechnet werden kann²².

²⁰ Vgl. auch schon Gerhard Botz: Die österreichischen NSDAP-Mitglieder. Probleme einer quantitativen Analyse aufgrund der NSDAP-Zentralkartei im Berlin Document Center, in: Reinhard Mann (Ed.), *Die Nationalsozialisten. Analysen faschistischer Bewegungen*, Stuttgart, 1980 (=Historisch-Sozialwissenschaftliche Forschungen 9), verfügbar unter <<http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/32842>>.

²¹ Mit der formalen Logik vertraute Leser werden gebeten zu berücksichtigen, daß es hier um eine stetige Wahrheitsfunktion geht, also nicht bloß um eine mehrwertige Logik mit einer von Zwei verschiedenen Anzahl möglicher Wahrheitswerte. Zu diesem Wahrheitsbegriff eine gute Einführung: George Lakoff: Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts, in: *Journal of Philosophical Logic* 2 (1973), 458-508.

²² XU sei die untere Schranke des angegebenen Intervalls, XO die obere und Y das zu bewertende Alter. Eine sinnvolle unscharfe Membershipfunction M(K) für das angeführte Konzept wäre z.B.: $M(K) = 1$, wenn $Y \geq XU$ und $Y \leq XO$, $M(K) = Y / XU$, wenn $Y < XU$, $M(K) = XO / Y$, wenn $Y > XO$.

Unsere Probleme sind damit jedoch noch keineswegs gelöst: wir haben zwar bisher Wege aufgezeigt, auf denen wir uns der Bereinigung der mangelnden konzeptuellen Eindeutigkeit nähern könnten; die Frage konzeptueller Dynamik bleibt davon aber leider vorerst unberührt.

Hierzu müssen wir unser Konzept der Membershipfunction um einen zeitlichen Faktor erweitern. Beispielsweise wollen wir zunächst annehmen, daß in unserer hypothetischen historischen Gemeinschaft zwischen dem Zeitpunkt, zu dem unsere Untersuchung beginnt, und dem Jahre t1 kein fabrikmäßig organisierter Betrieb bestanden hat. Zwischen dem Jahre t1 und dem Ende der Untersuchung habe ein fabrikmäßig organisierter metallverarbeitender Betrieb existiert, in dem es dreimal so viel Arbeitsplätze für Schmiede gab wie im Handwerk, und zwischen dem Jahre t2 und dem Ende der Untersuchung obendrein noch einen textilverarbeitenden, fabrikmäßig arbeitenden Betrieb, der für ebensoviele Schneider Arbeit bot wie das örtliche Handwerk. Wenn wir als zweites Argument der Membershipfunction in Hinkunft den Rahmen ihrer zeitlichen Anwendbarkeit anführen, erhalten wir:

- UOD = (Schneider, Schmied, Kutscher, Dreher)
- M(Handwerk, vor t1) = (1.00, 1.00, 0.00, 0.00)
- M(Fabrikarbeit, vor t1) = (0.00, 0.00, 0.00, 1.00)
- M(Handwerk, t1 bis t2) = (1.00, 0.25, 0.00, 0.00)
- M(Fabrikarbeiter, t1 bis t2) = (0.00, 0.75, 0.00, 1.00) M(Handwerk, nach t2) = (0.50, 0.25, 0.00, 0.00)
- M(Fabrikarbeiter, nach t2) = (0.50, 0.75, 0.00, 1.00)

Daß auch hier Membershipfunctions für Sachverhalte wie den Zusammenhang zwischen biologischem und sozialem Alter möglich sind, die aus Rechenvorschriften und nicht aus der Aufzählung einzelner Werte bestehen, ist wohl nach dem vorausgegangenen evident: da wir in unserem Altersbeispiel ja bereits bisher stets von der *zeitgenössischen* Altersverteilung gesprochen haben, haben wir die oben diskutierte Erweiterung schon früher stillschweigend eingeführt.

Somit hätten wir auch für unser zweites Problem, die mangelnde Statik der verwendeten Konzepte, einen Lösungsweg aufgezeigt. Daß er auch auf das dritte einleitend diskutierte Problem (inhaltsanalytischer Ansätze) ausgedehnt werden kann, sei hier nur angedeutet.

Vor allen weiteren Überlegungen müssen wir uns freilich einem heiklen anderen Problem widmen: quis custodiet ipsos custodes? Was nützt uns das schönste formal verifizierbare Verfahren, das einen größeren Teil des Forschungsprozesses als bisher intersubjektiv nachprüfbar macht, wenn wir unsere Membershipfunctions willkürlich zusammensetzen und damit erreichen, daß mit großer mathematischer (Schein)Präzision Beziehungen zwischen beliebig geformten konzeptuellen Kategorien untersucht werden²³?

Mit der Beantwortung dieser Fragen beginnen wir am besten, indem wir unsere zuletzt angestellten Überlegungen mit den anfangs aufgestellten Thesen 2.1 bis 2.6 vergleichen.

²³ Zum Vorwurf (und einem den Verfasser nicht unbedingt überzeugenden Lösungsweg): Satosi Watanabe: A Generalized Fuzzy Set Theory3 in: *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 8 (1978), 756-60.

These 2.1 („Die Entstehung einer historischen Quelle kann als die Abbildung des Zustandes einer gesellschaftlichen, zeitlich fixierbaren Struktur auf einen Informationsträger durch eine beschreibbare Abbildungsfunktion verstanden werden, Geschichtswissenschaft als der Versuch, eben diesen Abbildungsvorgang umzukehren.“) gibt offensichtlich die Voraussetzung für die Anwendbarkeit der eben beschriebenen Gedanken wieder: unsere konzeptuellen Kategorien stellen ja nichts anderes dar als Annahmen über den Aufbau eines Teils einer der interessierenden Strukturen; die universes of discourse geben die tatsächlich Vorgefundenen Resultate der Abbildung dieser Strukturen auf einen Informationsträger – eben die Quelle – wieder, und unsere Membershipfunctions sind Hypothesen über den stattgehabten Abbildungs-Vorgang sowie erste, vollständig durchdefinierte Versuche, ihn umzukehren.

These 2.2 („Da stets zumindest ein Teil der in die abbildende Funktion eingehenden Größen auch Bestandteil der abgebildeten Struktur ist, ist eine deterministische Umkehrung – und damit eine deterministische Aussage in der Geschichtswissenschaft überhaupt – in letzter Konsequenz unmöglich.“) unterstreicht nochmals den Charakter der angenommenen Membershipfunctions.

Wenn wir akzeptieren, daß es a priori kein wirklich gesichertes Wissen über die von uns untersuchten Phänomene gibt, heißt das, daß die Erforschung historischer Erscheinungen letztlich einen iterativen Prozeß darstellt. Wir beginnen mit einem Satz von Hypothesen, sehen, ob er im Lichte weiterer Rahmenbedingungen haltbar ist und modifizieren ihn gegebenenfalls. Zum Unterschied von der klassischen quantifizierenden Forschung, die davon ausgeht, daß auf Grund gesicherten Wissens über einzelne Erscheinungen überprüft wird, ob eine Hypothese über die zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge richtig oder falsch ist, gehen wir von Hypothesen über diese Erscheinungen²⁴ aus und prüfen, ob – unter vorläufiger Annahme ihrer Richtigkeit – eine Hypothese höherer Ordnung über die zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge zutrifft.

Dies impliziert natürlich, daß auch die Hypothesen über die Rückführbarkeit beobachteter Erscheinungen auf zugrundeliegende Konzepte, und nicht nur die der höheren Ordnung falsifizierbar sein müssen. Das heißt, das Ergebnis einer quantifizierend aufgebauten Untersuchung nach unseren skizzierten Überlegungen besteht *nicht* in der Aussage: „Die Hypothese x trifft mit der Wahrscheinlichkeit y zu“, sondern in einer Aussage *entweder* der Form „unter der Annahme der Hypothese z über die Wiedergabe eines realen Vorganges in einer Quelle trifft die Hypothese x mit der Wahrscheinlichkeit y1 zu“ *oder, in jeder Hinsicht gleichberechtigt*, „unter der Annahme einer übergeordneten Hypothese x über den Zusammenhang zweier realer Phänomene trifft die Hypothese z über ihre Wiedergabe in einer Quelle mit der Wahrscheinlichkeit y2 zu“.

Die Thesen 2.3 bis 2.6, die postulieren, daß historische Phänomene zeitlicher Dauer als Hierarchien anderer Phänomene betrachtet werden können, bei denen es ausschließlich vom willkürlich gewählten Standpunkt des Betrachters abhängt, ob sie als Strukturen oder Prozesse verstanden werden, unterstreichen den polyvalenten Charakter der „Falsifizierung einer Hypothese“ in der historischen Forschung noch. Praktisch gesehen ist es gar nicht möglich, prima facie zu entscheiden, ob es

²⁴ Vgl. B. C. Hurst: The Myth of Historical Evidence, in: *History and Theory* 20 (1981), 278-90.

sich bei einer bestimmten Hypothese um eine Annahme über einen Abbildungsvorgang oder über eine solche über den Zusammenhang zwischen den Objekten mehrerer Abbildungs-Vorgänge handelt. Eine Konstruktion wie die „Lebensverdienstkurve“²⁵, von der aus von uns noch weiter zur Vorstellung vom „vermögensrelevanten Aspekt des Lebenszyklus“ abstrahiert wurde, beschreibt sicherlich eine Struktur sehr hoher Komplexität, in die zahlreiche andere elementarere Strukturen eingehen. Trotzdem ging diese Konstruktion bei uns bereits in die Hypothesen über die Abbildung dieses forschungsrelevanten Sachverhaltes durch das elementare Alter ein.

Dies heißt, daß der Sinn einer vor einem weiteren theoretischen Hintergrund verstandenen Quantifizierung in den historischen Wissenschaften *nicht* darin bestehen kann, *eine* Hypothese zu falsifizieren (oder vielmehr nachzuweisen, daß sie durch ein angegebenes Instrumentarium nicht falsifiziert wird), sondern die Konsistenz und Widerspruchsfreiheit eines ganzen Hypothesengebäudes zu beweisen, indem gezeigt wird, daß keine Hypothese aus einer ganzen Reihe von solchen durch die gleichzeitige Annahme der anderen falsifiziert wird. Aussagen über die Wahrheit *einer* geschichtswissenschaftlichen Behauptung sind in letzter Konsequenz unmöglich; die Konsistenz eines im Prinzip unbeschränkt komplexen Gebildes aus solchen kann aber jederzeit nachgewiesen werden.

In unmittelbarer Anwendung auf unsere Frage „*quis custodiet ipsos custodes*“ heißt dies, daß wir gar nicht zu klären brauchen, ob die Annahme einer Membershipfunction letzten Endes nur eine brillante Verdrängung eines nicht formalisierbaren Sachverhaltes hinter eine hohle formale Oberfläche darstellt, wie man der fuzzy set theory verschiedentlich vorgeworfen hat. Dieser Vorwurf bleibt nach wie vor in allen jenen Fällen zu beantworten, in denen derartige Verfahren auf Fächer angewendet werden sollen, in denen der Nachweis der Nichtfalsifizierbarkeit einer Aussage im klassischen Sinn erbracht werden soll: *wir* haben einfach die Operationalisierung *einer* der Hypothesen aus dem auf seine Konsistenz hin untersuchten Komplex von solchen vor uns. Soweit können wir das Gesagte als einen unverbindlichen Ausflug eines Historikers in die Wissenschaftstheorie betrachten: in der Tat kann natürlich jede Membershipfunction zu einer entarten, die nur die Wahrheitswerte Null und Eins kennt – wonach alle unsere Überlegungen eine einfache Verallgemeinerung der klassischen Konzepte der quantifizierenden Forschung werden. Für den einleitend geäußerten Anspruch ist es entscheidend wie weit wir Wege aufzeigen können, aus dem Gesagten praktische Konsequenzen zu ziehen. Die Frage ist:

- sind aus diesen einleitenden Überlegungen Verfahrensvorschriften ableitbar, die von einem inhaltlichen Forscher effizient angewendet werden können, ohne daß er sich zunächst längere Zeit mit dem Wesen von unscharfen Mengen und Membershipfunctions beschäftigen muß?
- lassen sich diese in Programme übertragen, die historische Forschung nach den skizzierten Gedankengängen ähnlich praktikabel machen, wie es die herkömmliche quantifizierende Forschung bereits ist?

²⁵ Heilwig Schomerus; *Die Arbeiter der Maschinenfabrik Esslingen*, Stuttgart 1977 (= Industrielle Welt 24), 143 ff.

Wir glauben, beide Fragen bejahen zu können. Folgende konkrete Anforderungen sind aus unserer Sicht an derartige Programme zu stellen. Da bei dieser Veranstaltung die theoretischen Punkte im Vordergrund stehen, beschränken wir uns im Rest dieser Darstellung auf eine bloße Aufzählung der wesentlichen Punkte.

- a. Da die Hypothesen über die Bedeutung des Quelleninhaltes ebenfalls falsifizierbar sein sollen, müssen sie technisch leicht variiert werden können: der Informationsgehalt zu bearbeitender Quellen ist dem Rechner daher unverkürzt zur Bearbeitung zu übergeben.
- b. Um die Analyse des Quellenmaterials im Lichte explizit gemachter Hypothesen zu ermöglichen, sind Mittel vorzusehen, diese Hypothesen als klar von der maschinellen Darstellung der Quelle abgetrennte logische Entitäten zu verwalten.
- c. Dabei ist darauf zu achten, daß die Darstellung der Hypothesen für den Rechner in einer Notation erfolgen kann, die den üblichen Gewohnheiten beim Anlegen von Notizen entgegenkommt. Insbesondere muß dabei die Mitteilung von Sachverhalten, wie etwa der zeitlichen Veränderung der relativen Bedeutung einzelner Termini, in einer klar verständlichen Form möglich sein, die keine Detailkenntnisse der hinter ihrer Bearbeitung stehenden formalen Konzepte (wie etwa der Theorie unscharfer Mengen) erfordert.
- d. Grundsätzlich sind alle Programme so zu halten, daß die Kommandosprache es dem benützenden Historiker erlaubt, sich auf die konzeptuellen Probleme zu konzentrieren, *ohne* gezwungen zu sein, technische Charakteristika zu berücksichtigen.
- e. Da die formale Untersuchung historischer Quellen als iterativ verstanden wird – nach der Analyse formalisierter Hypothesen also in jedem Stadium der Untersuchung der Rekurs auf das Quellenmaterial zur hermeneutischen Betrachtung notwendig sein kann –, müssen *ohne* explizite Veränderungen an der einmal für den Rechner aufbereiteten Quelle Änderungen an den Hypothesen über den Bedeutungsgehalt des Materials jederzeit *ohne* Beschränkung des Umfanges möglich sein.

Aus diesen (und einigen weiteren, hier wegen geringerer Bedeutung nicht aufgeführten) allgemeinen Vorgaben lassen sich die Spezifikationen fachspezifischer Programmsysteme ableiten. Da diese Überlegungen rein technisch sind, werden sie hier nicht weiter verfolgt.

Bleibt die Frage, ob und wie die Realisierung eines derartigen Programmsystems möglich ist. Nun, die einfachste Antwort aus unserer Sicht besteht darin, zu sagen, daß wir seit fünf Jahren im Max-Planck-Institut für Geschichte daran arbeiten. Sämtliche vorangegangenen Überlegungen haben bereits Eingang in arbeitsfähige Programme gefunden und an ihrer Weiterentwicklung wird gearbeitet. Freilich muß man dabei feststellen, daß die erwähnten Konzepte signifikant unterschiedliche Ergebnisse erst bringen können, wenn sie auf komplexere Korpora von Quellen angewendet werden, als dies wegen verschiedener technischer Beschränkungen vorläufig möglich war. Unsere Arbeiten haben soweit vor allem der Beseitigung dieser Beschränkungen gegolten: die volle Macht der Bearbeitung unscharfer und dynamisch evaluierter Konzepte wurde bisher nur in sehr rudimentären Ansätzen erreicht. Aus den Erfahrungen dieser Entwicklungsarbeiten ergeben sich folgende wesentliche Konsequenzen:

- 1) Fachspezifische Ansätze zur Verwendung statistischer, datentechnischer und anderer formaler Verfahren innerhalb der Geschichtswissenschaft sind möglich.
- 2) Sie erlauben Forschungsprozesse, die nicht auf die gezielte Anwendung einer Methodenlehre (wie es die quantitative im klassischen Sinn ist) abzielen, sondern sich einer von Fall zu Fall fluktuierenden Kombination methodischer Mittel bedienen, die als Angebot jederzeit bereitstehen.
- 3) Damit diese Freiheit der Kombination verschiedenster formaler Ansätze in der historischen Forschung besteht, bedarf es einer geschlossenen Theorie der Informationsprozesse, die historisches Quellenmaterial entstehen ließen: da derartige Theorien ihrer hohen Allgemeinheit wegen jedoch sehr abstrakt werden, müssen sie sich in Werkzeugen niederschlagen, deren Benützung entweder keine Kenntnisse der im Hintergrund stehenden Vorstellungen erfordert, oder jedenfalls deren Beschränkung auf einen kleinen Ausschnitt zuläßt.
- 4) Während man bei der Übernahme bestehender formaler Verfahren aus den Sozialwissenschaften (und in geringerem Umfange auch aus den anderen, mit formalisierten Ansätzen arbeitenden Fächern) mit der Anwendung bestehender Entwicklungen auskommt, erfordert eine Verfolgung der hier angerissenen Vorstellungen von einer dem Fach angemessenen formalen Methodologie gezielte Neuentwicklungen von methodisch relevanten Arbeitsinstrumenten, insbesondere von Computerprogrammen.
- 5) Soweit Programme ohne methodische Intention innerhalb eines einzelnen Forschungsprojektes eingesetzt werden sollen, beschränken sie sich meist auf weniger als 10.000 Zeilen von Anweisungen. Ihre Verwirklichung durch einen primär inhaltlich arbeitenden Forscher oder eine rein instrumental eingesetzte Hilfskraft ist daher möglich.
- 6) Soll dagegen eine geschlossene Methode in einen zusammenhängenden Satz derartiger Instrumente umgesetzt werden, steigt der Aufwand um Größenordnungen über das eben Gesagte. Eine Realisierung von Überlegungen, wie wir sie hier vorgestellt haben, ist nur möglich, wenn die notwendigen Instrumente in über ein einzelnes Projekt hinausgehenden Bemühungen in gezielter Zusammenarbeit mit einer möglichst großen Anzahl inhaltlich stark variierender Forschungsprojekte zentral und aufeinander abgestimmt entwickelt werden.
- 7) Die quantitativen Ansätze klassischer Prägung bemühen sich in aller Regel um die intensive Analyse jeweils einer homogenen Quellengruppe: dagegen bemüht sich die Mehrzahl herkömmlich arbeitender Forschungsprojekte um das Zusammentragen einer Vielzahl von Informationen aus höchst unterschiedlichen Materialien, wobei diese Materialien abgesehen von kleinen relevanten Teilen nicht besonders intensiv analysiert werden.
- 8) Diese Vorgehensweise herkömmlicher Forschung ist dem Konzept, nicht *einzelne* Hypothesen auf ihre (Nicht)Falsifizierbarkeit hin zu untersuchen, sondern die Konsistenz von Hypothesenkomplexen empirisch zu testen, im Grunde genommen angemessener.
- 9) Ein langfristiges Wunschziel einer fachspezifischen Methodologie formaler Verfahren muß daher auch in dem Bestreben bestehen, Mittel bereitzustellen, um unterschiedliche Quellenbestände für die formale Analyse genauso in der

Zusammenschau bearbeitbar zu machen, wie dies die klassischen Editions-
techniken für die hermeneutische Betrachtung geleistet haben.

Soweit einige Überlegungen zu den Voraussetzungen für eine fachspezifische
Anwendung formaler Verfahren. Bleibt abschließend die Frage, „Was bringt die
Quantifizierung der Geschichtswissenschaft?“ Unseres Erachtens dreierlei:

Erstens, wenn wir „Quantifizierung“ als die Übernahme bestehender, von der
Methodenlehre der Sozialwissenschaften geprägter Arbeitsinstrumente verstehen,
die unmittelbare Möglichkeit, uns mit Sachverhalten auseinanderzusetzen, die sich
herkömmlichen Arbeitstechniken entziehen. Darüber hinaus die Möglichkeit, neue
Maßstäbe für die Nachprüfbarkeit unserer Angaben zu setzen.

Zweitens, wenn wir „Quantifizierung“ als die Herausforderung verstehen, die
durch die Entwicklungen anderer Disziplinen und der Informationstechnik gewon-
nenen Möglichkeiten und Erkenntnisse gezielt auf die Voraussetzungen historischer
Forschung anzuwenden, die mittelbare Möglichkeit, erheblich übergreifendere
Konzepte zur Interpretation historischer Phänomene direkt in den Quellen zu ver-
ankern.

Drittens, wenn wir „Quantifizierung“ als eine Verhaltensregel betrachten, daß
historische Forschung verpflichtet sei, den Weg, auf dem eine Erkenntnis erzielt
wurde, bis ins letzte Detail der rationalen Kritik offenzulegen und den Rekurs auf
nichtbegründete Eindrücke nur als letzten, wann immer möglich zu vermeidenden
Ausweg anzutreten, deutliche Änderungen, wie wir glauben zum Besseren, in der
Möglichkeit und Verpflichtung eines Forschers, die hinter „objektiven“ Aussagen
stehenden Konzepte offenzulegen.

In allen drei Punkten unterscheidet sich „Quantifizierung“ wie wir glauben von
anderen methodischen Entwicklungen der Disziplin. Die meisten in den letzten
Jahren ins Blickfeld der Forschung geratenen Gebiete sind inhaltlich bestimmt: ein
Großteil auch der interdisziplinären Forschung nicht vom Problem, wie eine Frage
adäquat zu beantworten sei, sondern welche man stellen sollte, müsse oder dürfe.

Die daraus entstehenden Diskussionen sind erregend, die Ziele der „Quantifizie-
rung“ schlichter. Ihre Mittel müssen jeder historischen Fragestellung, die sich ihrer
bedienen will, offenstehen.

Die Vertreter der formalen Verfahren sind sehr bescheiden. Sie würden nie in
Anspruch nehmen, zu zeigen, „wie es eigentlich gewesen ist“; sie nehmen aller-
dings in Anspruch, zu zeigen, „mit welcher Wahrscheinlichkeit es unter welchen
Voraussetzungen wie gewesen sein könnte“²⁶. Und diese Frage halten sie für wich-
tig.

²⁶ Vgl. dazu bereits die Einleitung von William O. Aydelotte et al. im von ihnen herausgege-
benen Band: *The Dimensions of Quantitative Research in History*, London 1972, insbes. 11.