

Methodenprobleme in der Krisenforschung

Wolfgang Balzer

Institut für Statistik und Wissenschaftstheorie, Universität München
Manuskript 1992

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die in unserem laufenden Krisen-Forschungsprojekt verfolgte Methode möglichst klar und in Abgrenzung von anderen Methoden darzustellen, ihre Vor- und Nachteile zu diskutieren und den Erwartungshorizont für die Ergebnisse des Projekts abzustecken. Diese Arbeit scheint uns nötig, weil wir uns auf einem Grenzgebiet von gleich drei Disziplinen bewegen: der künstlichen Intelligenz (KI) als Teil der Informatik, der Politologie und der Soziologie. Bei derartigen Projekten, die zwischen etablierten Disziplinen mit unterschiedlicher Methodologie angesiedelt sind, besteht die Gefahr, daß Vertreter jeder Disziplin das Projekt ausschließlich nach ihren internen, methodologischen Standards bewerten und die Schwierigkeiten, die von den anderen Disziplinen herrühren, übersehen.

Konkret für unser Projekt sehen wir folgende Probleme. Dem Politologen und auch dem Soziologen kann die theoretische, abstrakte Ausarbeitung unserer formalen Modelle als sterile, formale Übung erscheinen, die zu seinem Wissen über Krisen nichts Neues hinzufügt und deshalb nicht der Mühe wert ist. In der Informatik ist diese formale Ausarbeitung selbstverständlich, weil ein Computerprogramm nur nach präzisen Regeln funktionieren kann. Auf der anderen Seite werden unsere formalen Modelle dem Informatiker ziemlich abstrakt und zu wenig ins Detail gehend erscheinen. Er wird nach Behandlung von Beispielen, nach Anwendung der Modelle auf konkrete Fälle, nach dem Test des Modells fragen. In diesem Punkt wiederum wird der Politologe selbstverständlich auf die großen Probleme hinweisen, die bei Anwendung von Krisentheorien auf die Realität bestehen.

Es scheint uns sinnvoll, diese Probleme von vornherein zu thematisieren und zu klären. Wir setzen im folgenden die Arbeit von Balzer, Gayhoff, Sander (1992), in der unsere Modelle auf einer mittleren Ebene von Detail beschrieben werden, als bekannt voraus.

1 Der Anwendungsprozeß aus wissenschaftstheoretischer Sicht

Zur Einschätzung der methodischen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen verschiedenen Ansätzen ist es sinnvoll, zunächst einen wissenschaftstheoretischen Hintergrund zu fixieren. Dieser ist bei uns in Form der struktura-

listischen Metatheorie gegeben.¹ Da sich der strukturalistische Ansatz bisher hauptsächlich an naturwissenschaftlichen Theorien orientiert hat, skizzieren wir kurz den Kernpunkt, auf den es in methodologischer Hinsicht ankommt, und zwar in einer von den bisherigen Darstellungen abweichenden, neuen Form, die sich aus unseren Forschungen der letzten Jahre im sozialwissenschaftlichen Bereich ergeben hat.

Dieser Kernpunkt besteht im Anwendungsprozeß, d.h. im Prozeß der Anwendung einer Theorie oder eines Modells auf ein gegebenes, reales System. Er ist von zwei anderen Prozessen zu unterscheiden: dem Theoriefindungsprozeß, bei dem für gegebenes, reales System eine erste (oder neue) Theorie entwickelt wird², und dem Experiment, bei dem neue Daten „erzeugt“ werden. Im Anwendungsprozeß sind beide Seiten: Theorie und Daten, bereits vorhanden und es dreht sich darum, ob die Theorie im Licht der Daten haltbar ist und auch umgekehrt, ob die Daten im Licht der Theorie „korrekt“ sind. Der Anwendungsprozeß umfaßt also alle Arten von Test und Bestätigung. Wir stellen uns sowohl Theorie als auch Daten in Form von Strukturen vor. Die Theorie ist gegeben durch eine Modellklasse, die Daten werden durch Datenstrukturen repräsentiert.³ In der Regel - dies gilt auch für internationale Krisen- beschreibt jede Theorie eine Vielzahl verschiedener, realer Systeme, die wir als *intendierte* Systeme bezeichnen. Jedes intendierte System liefert bestimmte Daten, die mit jeweils einem Modell konfrontiert werden. Für jedes reale System - bei uns: für jede Krise - sind also zwei Strukturen miteinander zu vergleichen: eine Datenstruktur, die die am System erhobenen, gemessenen oder sonstwie bestimmten Daten zusammenfaßt, und ein Modell, welches die postulierten Axiome erfüllt.

Der Anwendungsprozeß läßt sich nun begrifflich in drei Phasen zerlegen, die zeitlich durcheinandergelassen werden können. Erstens werden am gegebenen, intendierten System - der jeweiligen Krise - Daten gesammelt. Dieser Prozeß soll hier sehr weit gefaßt werden; wir erheben keine Ansprüche auf Objektivität, Wiederholbarkeit von Experimenten, und Regularität. Es genügt, daß die Daten atomare Form haben⁴, und daß die Gruppe der Vertreter der Theorie sich über sie einig sind. Die Daten werden in einem zweiten Schritt geeignet aufbereitet, formatiert oder transformiert, weil in der Regel das Vokabular der Theorie sparsam gehalten ist und nicht alle Daten im theoretischen Vokabular formuliert sind. Dieser Übergang ist in der empirischen Sozialforschung deutlich zu sehen. Hier bestehen die Daten aus Antworten auf umgangssprachliche Fragen und deren Bedeutung für die Hypothese muß jeweils durch informelle Betrachtungen und Transformationen der Antworten in die theoretische Sprache begründet werden. Von logi-

¹Vergleiche Balzer, Moulines, Sneed (1987).

²Auf diesem Gebiet hat sich in letzter Zeit in der KI viel getan, vergleiche etwa Langley, Simon et al. (1986).

³Datenstrukturen sind endliche Teilstrukturen von potentiellen Modellen, d.h. Strukturen, die durch endlich viele atomare Sätze, eben „Daten“ im alltäglichen Sinn, charakterisiert werden. Formal ist eine Datenstruktur ein partielles potentielles Modell im Sinne von Balzer (1985), Kap. 2.

⁴Atomare Sätze haben die Form $R(a_1, \dots, a_n)$ oder $F(a_1, \dots, a_n) = b$, wobei R und F n -stellige Relations- bzw. Funktionszeichen sind und a_1, \dots, a_n, b Namen von Objekten.

scher Ableitung kann dabei nicht geredet werden.⁵ Diese Transformation spielt in den Naturwissenschaften keine große Rolle und ist deshalb in naturwissenschaftlich orientierten Zweigen der Wissenschaftstheorie wenig beachtet worden. Sie stellt aber in den Sozialwissenschaften einen fundamentalen und vielleicht sogar irreduziblen Aspekt dar, der sich auch systematisch begründen läßt. Es sind nämlich die Daten für sozialwissenschaftliche Theorien letzten Endes Daten über menschliches Verhalten und menschliche Handlungen. Die Ontologie von Handlungen ist aber nicht sprachunabhängig, sondern muß auf den sprachlichen Ausdruck und auf die Wahrnehmung der Forscher relativiert werden.⁶ In der Krisenforschung muß ein Zusammenhang hergestellt werden zwischen dem *Inhalt* von Zeitungsmeldungen, Regierungsmitteilungen oder sonstigen Berichten über die Vorgänge (den „Rohdaten“) und dem theoretischen Vokabular, in dem Krisen jeweils beschrieben werden: „Streß“, „Zeitdruck“, „bedrohte Grundwerte“, „gewählte Pläne“ etc. Die ins theoretische⁷ Vokabular transformierten Daten lassen sich ohne Mühe zu einer *Datenstruktur* zusammenfügen. Dies ist eine Teilstruktur, die aus Strukturen vom Typ der Modelle durch Weglassen beliebiger Teile entsteht. Wir bezeichnen solche Teilstrukturen als *partielle potentielle Modelle*.⁸

Im dritten Schritt des Anwendungsprozesses werden nun beide Strukturen: die Datenstruktur und das hypothetisch vorgegebene Modell, miteinander verglichen. Der Vergleich kann ganz verschiedene Formen annehmen. Wir interessieren uns für Formen, bei denen das Modell zur Disposition gestellt wird, also Formen des „Tests“ der Theorie an den Daten – eingeschränkt auf das untersuchte, reale System, von dem die Daten stammen. Auch bei dieser Einschränkung lassen sich noch mehrere Formen unterscheiden. Bei der schwächsten Form wird geprüft, ob das Modell mit den Daten konsistent ist, eine etwas stärkere Form besteht in der Prüfung von Vorhersagen und eine dritte, in den Naturwissenschaften wichtige Form darin, den Grundbereich des Modells experimentell auszuschöpfen, sodaß die hypothetischen Elemente weitgehend eliminiert werden.⁹ Für die Sozialwissenschaften ist besonders die zweite Form interessant und als Teil davon auch die erste.

Konsistenzprüfung ist in abstrakter Form leicht beschrieben. Es wird geprüft, ob sich die Datenstruktur in das Modell einbetten läßt, oder anders, ob die Datenstruktur eine Teilstruktur des Modells ist. In der Praxis gestaltet sich diese Überprüfung allerdings oft komplex, weil erstens numerische Funktionen

⁵Diese Problematik wird analysiert in Balzer, Kuokkanen, Sander (1992).

⁶Vergleiche Lenk (1974).

⁷Damit ist hier das *gesamte* Vokabular einer Theorie gemeint. Wir machen keinen Unterschied zwischen Beobachtungssprache und theoretischer Sprache, wie er im logischen Empirismus und auch in den bekannteren Arbeiten im strukturalistischen Umfeld (etwa Balzer, Moulines, Sneed (1987)) üblich war. Für eine Kritik der logisch empiristischen Unterscheidung siehe Quine (1953), für eine der strukturalistischen, Balzer (1986).

⁸Genauere Definitionen finden sich in Balzer (1985). Dieser Begriff ist *nicht* mit dem von Sneed (1971) identisch, sondern wesentlich weiter gefaßt, und setzt *keine* Unterscheidung von theoretischen und nicht-theoretischen Termen voraus.

⁹Wir vermeiden es, von induktiver Methode zu reden, weil diese Bezeichnung noch andere Bedeutungen hat, die hier keine Rolle spielen.

im Modell vorkommen und weil zweitens wegen der prinzipiellen Unschärfe von Daten Konsistenz immer nur approximativ erreicht wird. In der Statistik werden beliebig komplexe Formen der Hypothesenprüfung studiert und angewandt. Abstrakt läßt sich die approximative Einbettung der Daten in ein Modell wie folgt beschreiben. Wir geben einen akzeptablen Grad an Abweichung vor, etwa in Form eines statistischen Signifikanzniveaus oder in Form einer Umgebung der Datenstruktur in einem geeigneten, topologischen Raum und wir prüfen, ob es eine andere, rein formal postulierte Struktur gibt, die in der Umgebung der Datenstruktur liegt und sich ideal in das Modell einbetten läßt. Dabei ist die vorgegebene „Größe“ der Umgebung entscheidend. Je „größer“ die Umgebung (je niedriger das Signifikanzniveau), desto leichter ist es, in ihr eine ideal einbettbare Struktur zu finden, und desto schwächer wird der Inhalt einer Konsistenzbehauptung.

Der Test durch Prüfung von Vorhersagen fügt zur Konsistenzprüfung ein „positives“, deduktives Element hinzu. Die Daten werden einerseits in das Modell eingebettet. Andererseits wird ein Teil davon (die „Vorhersage“) abgespalten und aus den restlichen Daten mit Hilfe der Theorie (d.h. der das Modell charakterisierenden Axiome) deduziert. Die Datenmenge wird also zerlegt in eine Menge *vorausgesetzter* Daten und eine Menge Elemente, deren Elemente wir als *Vorausssagen* bezeichnen.¹⁰ Wenn die Konsistenzprüfung für alle Daten, auch die vorausgesagten, erfolgreich war, dann war auch die „Vorhersage“ korrekt und die Theorie hat sich bewährt. Wenn nur die vorausgesetzten Daten mit dem Modell konsistent sind, nicht aber die gesamte Datenmenge, so liegt eine „falsche Vorhersage“ vor und die Theorie hat ein Problem.¹¹ Offenbar ist die Struktur dieser Art von Test neutral gegenüber der zeitlichen Beziehung zwischen vorausgesetzten Daten und Voraussagen. Die vorausgesagten Daten können auch gleichzeitig mit den anderen bekannt sein, oder in der Vergangenheit liegen, ohne daß sich dadurch etwas an ihrer logischen Beziehung zur Theorie ändert. Zum Beispiel bewährt sich die klassische Gravitationstheorie durch „Vorhersage“ von Sonnenfinsternissen, die mehrere Jahrhunderte zurück liegen, aber aus historischen Quellen bekannt sind.

Wir betonen dies, weil die Computersimulation eines Systems die gleiche logische Struktur hat. Dem Modell entspricht hier das Computerprogramm, einige bekannte Daten werden eingegeben („vorausgesetzt“) und das Programm produziert aus diesen weitere potentielle Daten, die entweder akzeptabel sind, d.h. den Status von echten Daten über das System haben, oder aber nicht akzeptabel sind und damit keinen Daten entsprechen. Der erste Fall ist der einer erfolgreichen „Vorhersage“ mit Bewährung des Programms (Modells), der zweite Fall entspricht der falschen Voraussage und stellt das Programm (Modell) in Frage.

Im Zusammenhang mit dem strukturalistischen Ansatz sind hier zur Verhinderung möglicher Fehldeutungen noch zwei Bemerkungen angebracht. Erstens liegt diesem Ansatz zwar eine „systemische“ Auffassung der Realität als

¹⁰Und zwar auch dann, wenn die Voraussagen „echte“, d.h. schon bekannte Daten sind.

¹¹Bekannte Wissenschaftstheoretiker, wie Thomas Kuhn, behaupten, in der Wissenschaftsgeschichte keine Fälle finden zu können, in dem ein solches Problem zur Aufgabe der Theorie geführt hätte. Daher vermeiden wir es, von Widerlegung zu reden.

aus vielen verschiedenen Systemen bestehend zugrunde, er ist aber deshalb keineswegs der Systemtheorie oder der Kybernetik verpflichtet. Vielmehr ist der strukturalistische Formalismus so allgemein gehalten, daß sich alle existierenden Typen mathematischer Modellbildung in ihm einsetzen lassen. Insbesondere können alle Arten von „nicht-linearer“ Theorie, Katastrophentheorie, Fluktationstheorie und Theorie selbstorganisierender Systeme, wie sie in neueren, soziologischen Ansätzen diskutiert werden,¹² im Rahmen strukturalistischer Modelle untergebracht werden. Die Assoziation von „Statik“ oder „Linearität“, die sich bei der Rede von „Struktur“ einstellen kann, ist hier in keiner Weise gerechtfertigt. Inhaltlich sind die Strukturen des strukturalistischen Ansatzes *mengentheoretische* Strukturen und als solche flexibel genug, um *jede* Art von mathematischer Dynamik zu inkorporieren.¹³

Eine zweite Bemerkung betrifft die, in bisherigen Darstellungen nicht behandelte Frage nach dem Stellenwert von Kausalität und Erklärung im strukturalistischen Wissenschaftsmodell. Die Antwort ist leicht zu geben, auch wenn wir zu ihrer Begründung keine Literaturhinweise geben können, sondern uns auf eigene, nicht publizierte Erkenntnisse beziehen, deren argumentative Stützung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Erklärung einer Einzeltatsache¹⁴ ist einfach eine spezielle Form des Anwendungsprozesses, nämlich eine Form, bei der die zu erklärende Tatsache anfangs noch nicht den Charakter eines Datums *für eine Theorie* hat. Der oben beschriebene Anwendungsprozeß ist also so abzuwandeln, daß kein festes Modell vorgegeben ist, sondern die Wahl eines geeigneten Modells aus einem gegebenen Vorrat von Modellen erst im Zuge der Erklärung erfolgt.

In Bezug auf Kausalität stellen wir fest, daß der Begriff *der* (vollen) Ursache in der Anwendung äußerst problematisch geworden ist und in der einschlägigen Literatur zunehmend an Gewicht verliert.¹⁵ An seine Stelle tritt der Begriff der Teilursache, der sich probabilistisch recht einfach fassen läßt. Gleichzeitig tritt an die Stelle einer vollen Kausalerklärung die der Deduktion. Wenn sich B mit der Theorie T voll durch A erklären läßt (also A volle Ursache von B ist), dann steht zu erwarten, daß T und A zusammen B implizieren. Die Umkehrung gilt nicht, d.h. Deduktion liefert einen echt allgemeineren Ansatz als Kausalität. Dies, zusammen mit den gegenwärtigen Problemen des Ursachenbegriffs, spricht dafür, auf der Metaebene den Erklärungs begriff in den Vordergrund zu rücken.

¹²Vergleiche etwa Bühl (1990).

¹³Dem entspricht in der mathematischen Grundlagendiskussion die Behauptung, daß sich die gesamte Mathematik auf die Mengenlehre reduzieren läßt.

¹⁴„Erklärung von Theorien“ ist im gegenwärtigen Kontext weniger wichtig, kann aber ebenfalls strukturalistisch expliziert werden.

¹⁵Vergleiche etwa Cartwright (1989).

2 Daten und Theorie: Zur Ontologie in den Sozialwissenschaften

Bei der obigen Darstellung des Verhältnisses von Daten und Theorie blieb offen, auf welche Arten die Daten erzeugt werden. Der hier wichtige Aspekt ist, ob Daten so erzeugt oder gesammelt werden oder werden müssen, daß sie unabhängig von der Theorie sind, zu deren Test sie eingesetzt werden. Im logischen Empirismus wurde diese Unabhängigkeitsforderung unhinterfragt vorausgesetzt und in Form einer Unterscheidung zwischen beobachtbaren und theoretischen Termen in jeder empirischen Theorie stillschweigend akzeptiert. Die Meinung war, daß beobachtbare und insbesondere „direkt“ beobachtbare Terme natürlich unabhängig von jeder Theorie bestimmt werden können. Diese Annahme hat sich selbst für die Naturwissenschaften als unhaltbar herausgestellt.¹⁶ In den Sozialwissenschaften hatte sie nie große Verbreitung gefunden; hier war immer klar, daß der Anwendungsprozeß, zumindest im Bereich von Mikrotheorien, auch hermeneutische Elemente enthält.

Wir unterscheiden zwischen Mikro- und Makrotheorien, ähnlich wie in statistischer Mechanik und Ökonomie. Makrotheorien enthalten Objektmengen, die in der Theorie nur als statistische Gesamtheiten fungieren. Die Gesetze der Theorie betreffen nur die Gesamtheit und ihre Verteilungen, nicht die einzelnen Individuen aus der Gesamtheit. Über ein einzelnes Individuum können nur probabilistische Aussagen gemacht werden. Eine Mikrotheorie enthält als Gegenteil der Makrotheorie keine statistischen Gesamtheiten. In ihr sind alle Axiome direkt auf die Objekte in den Objektmengen bezogen, d.h. es werden die systematischen Zusammenhänge der Individuen direkt, ohne probabilistischen Umweg über Gesamtheiten von Objekten, untersucht. Die Überlegungen dieses Abschnitts sind nur für Mikrotheorien einschlägig.

Die Frage der Unabhängigkeit von Daten für sozialwissenschaftliche Mikrotheorien von eben diesen Theorien läßt sich am besten an Hand eines konkreten Beispiels diskutieren; hier bietet sich unser Krisenmodell in exemplarischer Weise an. Das Modell enthält eine „Basismenge“, deren Elemente als Propositionen interpretiert werden. In der Theorie spielen diese Elemente zunächst die Rolle nicht weiter spezifizierter Objekte oder Bausteine. Aus Propositionen werden die wichtigen Funktionen des Modells aufgebaut: *real* und *choice*. Propositionen kommen also in den meisten Daten für das Krisenmodell vor. Dabei werden über die Propositionen keine inhaltlichen Annahmen gemacht, sie bleiben unspezifisch.¹⁷

Die Bestimmung von Daten führt wegen der involvierten Propositionen im konkreten Anwendungsfall zur Frage der Bestimmung von Propositionen und hier stehen wir vor der Ausgangsfrage: Können oder sollen diese unabhängig von der Theorie, vom Modell, bestimmt werden? Beim Begriff der Unabhängig-

¹⁶Siehe etwa Sneed (1971).

¹⁷Eine ähnliche Rolle haben zum Beispiel Orte in der klassischen Mechanik. Für die Beschreibung der Modelle werden Orte in unspezifischer Weise – als beliebige Vektoren – benutzt.

keit lassen sich zwei Aspekte unterscheiden. Unabhängigkeit kann einerseits rein syntaktisch verstanden werden. Dabei sind Daten unabhängig von der Theorie, wenn sie in einem Vokabular formuliert sind, welches „unabhängig“, d.h. verschieden, vom theoretischen Vokabular der Theorie ist. Hieran anschließend wird eine weitere Unterscheidung notwendig, je nachdem, wie weit der Begriff des „theoretischen Vokabulars“ der Theorie gefaßt wird. Gehört jeder Term der Theorie zu ihrem theoretischen Vokabular, so bestünde bei der betrachteten Art von Unabhängigkeit zwischen Daten und Theorie *überhaupt* kein Zusammenhang. Ein solcher müßte über die oben angesprochene Transformation von Daten in Aussagen, die im theoretischen Vokabular formuliert sind, erst hergestellt werden. Andererseits könnte das theoretische Vokabular so gefaßt werden, daß es nur einen Teil des ganzen Vokabulars der Theorie ausmacht. In diesem Fall enthielte das Vokabular einen nicht-theoretischen Teil und es wäre möglich, Daten im nicht-theoretischen Vokabular zu formulieren. Diese Art von Unabhängigkeit hat in der Wissenschaftstheorie der Naturwissenschaften eine dominierende Rolle gespielt. Für die Sozialwissenschaften genügt jedoch der Blick auf unser – typisches – Beispiel, um zu sehen, daß eine syntaktische Trennung nicht möglich ist. Aus der Situation ergibt sich folgendes Argument, das auch in anderen Fällen anwendbar ist.

Wir setzen voraus, daß es mindestens einen Term R gibt, der in der Theorie theoretisch ist. Diese Annahme ist ziemlich trivial und fast ein definitorischer Bestandteil des Theoriebegriffs. Um ein Datum mit Hilfe des Terms zu formulieren, müssen wir einen atomaren Satz $R(a_1, \dots, a_n)$ bilden, in dem a_1, \dots, a_n Namen für Grundobjekte sind. In unserem Modell bezeichnet mindestens ein a_i ein Grundobjekt eines Krisenmodells, das gleichzeitig auch eine Proposition „ist“. Propositionen werden durch Sätze dargestellt. a_i bezeichnet also auch einen Satz. Das führt zunächst zu syntaktischer Verwirrung. a_i ist ein Name und gleichzeitig ein Satz. Dies läßt sich lösen, wenn wir „hermeneutisch“ die Namen für Sätze auch als „normale“ Namen ansehen. Der Satz a_i kann dann selbst den Term R , der in dem Satz $R(a_1, \dots, a_n)$ auftritt, enthalten. In einem extremen Fall ist zum Beispiel a_i wieder durch einen Satz der Form $R(b_1, \dots, b_n)$ ausdrückbar. Das Bestehen auf einer syntaktischen Trennung würde in diesem Fall die Benutzung der Proposition (des Satzes) a_i verbieten. Ein konkretes Beispiel im Rahmen unseres Modell zeigt, daß solche „Zirkel“ in natürlicher Weise auftreten und ihr Verbot destruktive Folgen hätte, die praktisch auf ein „Verbot“ der ganzen Theorie hinauslaufen würde. In unserem Modell kommt eine Funktion *choice* vor, die mit atomaren Sätzen der Form $P \in \text{choice}_G(G, t)$ zum Ausdruck bringt, daß P ein zu t von Gruppe G gewählter Plan ist. In der Beschreibung des Planes P werden nun aber Propositionen benutzt¹⁸ und eines dieser Propositionen kann zum Beispiel ausdrücken, daß die andere Gruppe G' zu t' einen Plan P' gewählt hat. Dies würde inhaltlich bedeuten, daß der von G gewählte Plan P davon abhängt, ob die andere Gruppe G' einen Plan P' gewählt hat. Solche Abhängigkeiten finden wir nun in der Politik und in der

¹⁸Entweder in der groben Version von Balzer, Gayhoff, Sander (1992) oder in der feineren von Sander (1993).

Politikwissenschaft zuhauf und sie durch methodologisches Verbot eliminieren zu wollen, würde praktisch auf ein Verbot aller sozialwissenschaftlichen Mikrotheorien hinauslaufen.

Im allgemeinen Fall einer sozialwissenschaftlichen Mikrotheorie ist die Lage ganz analog. Ein Atomsatz, der mit einem theoretischen Term gebildet ist, enthält sehr wahrscheinlich ein Objekt¹⁹, das durch Sätze beschrieben wird. Neben Propositionen kommen hier vor allem Handlungen und allgemeiner: Ereignisse in Betracht. Unter diesen Sätzen kommen auch solche vor, die den fraglichen Term selbst wieder enthalten. Wir können daher keine syntaktische Trennung vornehmen zwischen dem Vokabular der Theorie und der Beschreibung der Grundobjekte, die in den Basismengen ihrer Modelle vorkommen.

Dies ist ein Grundtatbestand der Ontologie sozialwissenschaftlicher Mikrotheorien. Solche Theorien stellen systematische Zusammenhänge her zwischen dem Verhalten von Individuen. Verhalten wird aber durch Handlungen und/oder Propositionen und damit jedenfalls durch Sprache dargestellt. Es kann nun im allgemeinen nicht ausgeschlossen werden, daß die sprachliche Darstellung einer Handlung und/oder Proposition Terme der jeweiligen Theorie benutzt, für die die Handlung und/oder Proposition ein Grundobjekt bildet. Mit anderen Worten: die Formulierung sozialwissenschaftlicher Theorien läßt sich syntaktisch nicht scharf trennen von der Formulierung „ihrer“ Daten. Es wäre daher falsch, das empiristische Bild der Trennung von Objekt- und Metasprache anzuwenden und zu sagen, daß die Daten in einer Objektsprache formuliert seien, die Theorie dagegen in der Metasprache. Von einem ontologischen Sachverhalt muß hier deshalb gesprochen werden, weil die Ontologie Kriterien zur Identifikation von Objekten bereitstellen soll. Das Problem der Trennung von Objektbeschreibung und Beschreibung der Theorie führt aber gerade zu einem Problem bei der Konstitution, der Identität der Grundobjekte in sozialwissenschaftlichen Theorien. Es kann nach dem Gesagten nicht ausgeschlossen werden, und ist in der Tat wohl sogar die Regel, daß in die Konstitution der Grundobjekte auch die Theorie selber eingeht, für die diese Objekte Grundobjekte sind.

Es mag dem empiristisch geprägten Forscher zwar schwerfallen, diese Aussage zu akzeptieren, aber die vorgebrachte Argumentation ist so zwingend, daß eine Gegenposition nur normativ verteidigt werden kann. Dies läuft aber, wie gesagt, auf ein Verbot vermutlich der meisten sozialwissenschaftlichen Mikrotheorien hinaus. Wir weisen nur am Rande darauf hin, daß unser Argument den derzeit dominanten Ansichten in der Philosophie, etwa Donald Davidsons, entspricht und daß andererseits in der Computerwelt derartige syntaktische Trennungen kaum eine Rolle spielen.²⁰

Damit bleibt für den Begriff der Unabhängigkeit der Daten von der Theorie nur ein nicht-syntaktisches Kriterium. Wir nennen Daten unabhängig von der Theorie T , wenn bei der Ermittlung der Daten die Theorie T nicht benutzt oder vorausgesetzt wurde. Dies ist eine pragmatische Art von Unabhängigkeit, die sich im allgemeinen nicht weiter präzisieren läßt. Ob die Theorie bei der

¹⁹Genauer muß es natürlich heißen: den Namen eines Objekts.

²⁰PROLOG etwa läßt imprädikative Satzbildung zu.

Ermittlung eines Datums vorausgesetzt wurde oder nicht, läßt sich nur im konkreten Fall prüfen, wenn eine inhaltliche Beschreibung des Datums vorliegt. Im obigen Beispiel liefe eine solche Prüfung für das Datum $P \in \text{choice}_G(G, t)$ („Gruppe G hat zu t den Plan P gewählt“) auf die Frage hinaus, ob bei der Feststellung, der Bestimmung dieser Aussage anhand historischen Materials, unser Krisenmodell vorausgesetzt oder benutzt wurde. Wenn der Forscher, der das Datum behauptet, aus der Gruppe der Vertreter unseres Krisenmodell kommt – wie etwa Gayhoff bei einer Rekonstruktion der Kuba Krise – ist es durchaus möglich, daß bei der Aufnahme des Satzes in die Menge der Daten das Modell eine Rolle gespielt hat. Dem Politologen, der mit Daten gearbeitet hat, ist diese Erfahrung wohlbekannt und in der Methodendiskussion wird sie beachtet.²¹

Es liegt nahe, mindestens diese Form der Unabhängigkeit der Daten von der Theorie zu fordern. Allerdings hat die Diskussion um Sneed's „Problem der theoretischen Terme“ gezeigt, daß es selbst in den Naturwissenschaften Terme gibt, die sich nicht unabhängig von „ihrer“ Theorie bestimmen lassen.²² In der sozialwissenschaftlichen Methodendiskussion wird derselbe Sachverhalt unter dem Stichwort „Hermeneutik“ abgehandelt: die Bestimmung eines Datums erfordert schon ein theoretisches Vorverständnis, des „Sinns“ der Bestimmung und dieser ist mit gegeben durch die einschlägige Theorie, in deren Umfeld die Bestimmung des Datums erfolgt. Es scheint also, daß die strenge Forderung nach Unabhängigkeit der Daten zu enge Grenzen zieht, die in der wissenschaftlichen Praxis oft überschritten werden. Realistischer ist deshalb die methodische Forderung, die Daten *möglichst* unabhängig von der zu testenden Theorie zu ermitteln.

3 Die Anwendung sozialwissenschaftlicher Mikrotheorien

Wir interessieren uns hier für den Anwendungsprozeß bei Krisentheorien, also bei sozialwissenschaftlichen Theorien. Dabei liegt das Schwergewicht auf Mikrotheorien, weil unsere Theorie im Prinzip eine solche ist. Sozialwissenschaftliche Mikrotheorien haben einige Eigenschaften, die sie einerseits interessant, andererseits aber auch besonders schwierig machen.

Die erste solche Eigenschaft ist die Komplexität der untersuchten Objekte. Es sind dies soziale Systeme mit Menschen oder korporativen Akteuren, deren Verhalten wesentlich durch Sprache mitbestimmt ist. Damit besteht ein quantitativer Sprung in der Komplexität gegenüber naturwissenschaftlichen Theorien. Die Tatsache, daß in letzteren subtilere, mathematische Methoden angewandt werden, sehen wir nicht als Einwand gegen unsere Feststellung an, sondern als

²¹Vergleiche etwa das Standardwerk von North et al. (1963).

²²Sneed (1971) behauptet dies für zentrale „theoretische“ Terme wie „Kraft“ in der Mechanik. Seine Behauptung wurde allerdings nicht einhellig akzeptiert.

Beleg für sie: diese ausgefeilten, mathematischen Methoden konnten sich nur im Rahmen relativ einfacher, stabiler Systeme entwickeln.

Die zweite Eigenschaft sozialwissenschaftlicher Mikrotheorien ist, daß es für ihre Systeme nur wenige Daten gibt. Die Knappheit an Daten hat zwei systematische Gründe. Weil die studierten Objekte so komplex sind, ist erstens eine Reproduktion oder gar Konstruktion, wie sie bei naturwissenschaftlichen Experimenten vorliegt, bisher unmöglich und nicht in Sicht. Zum Beispiel „sträuben“ sich die untersuchten Objekte (Individuen oder soziale Gruppen) gegen konstruktive Eingriffe in das System oder wehren sich gar aktiv gegen solche. Zweitens sind die Daten wesentlich stärker theoriebeladen als in den Naturwissenschaften. Ihre Bestimmung erfordert, wie oben diskutiert, vor allem im Bereich von Daten über Handlungen, weitläufige Voraussetzungen im sprachlichen Verständnis und der Sichtweise der Situation.

Dies führt zu einer dritten Eigenschaft, die sich am besten durch ein Dilemma klarmachen läßt. Das Dilemma besteht in dem Wunsch, einerseits mit objektiven Daten zu arbeiten, andererseits aber aus den Daten eine Theorie über menschliches Verhalten zu entwickeln. Beide Tendenzen gehen nicht zusammen. Wenn die Daten direkt in einer auf Verhalten ausgerichteten Theorie fungieren sollen, müssen sie selbst Aussagen über menschliches Verhalten sein, wodurch ihre Objektivität – wie immer wir diese fassen – ins Wanken gerät. Wenn die Daten nicht das Verhalten betreffen und einigermaßen objektiv sind, muß im Anwendungsprozeß der oben geschilderte Schritt einer Transformation eingeschoben werden, durch die wiederum die Objektivität in Frage gestellt wird. Wenn wir annehmen, daß eine sozialwissenschaftliche Mikrotheorie stets mindestens einige Teile haben muß, die menschliches Verhalten betreffen, so können wir als dritte Eigenschaft einen geringen Objektivitätsgrad der Daten konstatieren. Wir werden im folgenden von „weichen“ Daten, im Gegensatz zu den „harten“, wiederholbaren und konstruierbaren Daten der Naturwissenschaft, reden.

Diese Eigenschaften haben methodische Implikationen sowohl für die Modellbildung als auch für den Anwendungsprozeß. Die Komplexität der Objekte zwingt bei der Modellbildung zu einem hohen Abstraktionsgrad, denn bei geringem Abstraktionsgrad werden „passende“ Modelle zu komplex, um noch handhabbar zu sein. Ein Teil der Komplexität wird durch Abstraktion quasi geschluckt.

Die Knappheit der Daten bestimmt auch die Form des Anwendungsprozesses. An Ausschöpfung des Objektbereichs ist nicht zu denken; die bestmögliche Art des Testes ist die Vorhersage (ohne zeitliche Festlegung). Um aus wenigen Daten eine Vorhersage zu gewinnen, muß die Theorie starke, systematische Zusammenhänge herstellen. Wir werden also im Bereich der Krisenforschung starke und abstrakte Modelle brauchen, d.h. Modelle, die durch inhaltsreiche Axiome und mit ziemlich allgemeinen Grundbegriffen charakterisiert sind.

In Bezug auf die dritte Eigenschaft, die Weichheit der Daten, scheint uns die beste Methode in einer Abkehr vom „großen Bruder“ Naturwissenschaft zu liegen. Es ist nicht zu sehen, wie in den Sozialwissenschaften menschliches Verhalten außerhalb des Labors in ähnlicher Weise reproduziert oder konstruiert werden kann, wie dies für materielle Vorgänge im naturwissenschaftlichen Ex-

periment möglich ist. Die Anwendung von Theorien, die an Labordaten getestet werden, auf reale, soziale Systeme, wird daher fraglich. Die aus wissenschaftstheoretischer Sicht sauberste Konsequenz ist, mit den weichen Daten zu arbeiten, statt – vergeblich – auf die Produktion „harter“ Daten zu warten oder diese vergeblich zu produzieren. Wenn die naturwissenschaftlichen Standards an Reproduzierbarkeit aufgegeben werden, eröffnet sich ein weites Feld von Daten, die aus Beobachtung und dem – möglicherweise subjektiven – Verständnis des Forschers der jeweiligen Situation resultieren. In der Krisenforschung wird so ein großer Bereich von Verbalphrasen mit Verben wie „drohen“, „erpressen“, „angreifen“, „nachgeben“ für die Formulierung von Daten erschlossen.

Eine weitere Implikation der angegebenen Eigenschaften ist, daß die oben als Konsistenzprüfung unterschiedene Form der Anwendung mit zunehmend schwacher (allgemeiner) Theorie immer inhaltsärmer wird. Wenige Daten in ein schwaches Modell einzubetten ist keine Kunst. Wir kommen so erneut zur Einsicht, daß starke, inhaltsreiche Modelle von Nöten sind. „Stark“ im hier gemeinten Sinn sind zum Beispiel Theorien, die reellen Funktionen eine explizite, mathematische Form aufprägen (wie etwa $f(x) = 3e^x$). Eine solche Theorie ist durch wenige, gemessene Funktionswerte widerlegbar.

Um möglicher Trivialisierung wegen der Allgemeinheit der Theorie zu entgehen, sollten wir daher als Ziel für den Test einer Theorie den Test durch Vorhersage ins Auge fassen. Hieraus ergeben sich zwei weitere Konsequenzen. Eine erste, ziemliche zwingende ist, daß die Theorie präzise formuliert werden muß, weil sonst überhaupt keine Ableitungen (im Sinne der Logik) möglich sind. Obgleich hier die Standards in Politologie und Soziologie, sowie in der Krisenforschung noch uneinheitlich sind, legen unsere Überlegungen die Entwicklung präzise formulierter Modelle zwingend nahe. Bisher, d.h. bevor der Computer ernsthaft als Deduktionshilfe herangezogen werden konnte, lautete ein „Standardargument“ zur Zurückweisung formaler Ansätze, daß sie kein neues, inhaltliches Wissen, kein neues Verständnis bewirken. Alles, was er durch das formale Modell erführe, habe er auch schon vorher gewußt, sagt der Kritiker der formalen Darstellung. Mit dem Einsatz von Rechnern bricht dieses „Argument“ zusammen. An die Stelle von „Wissen“ und „Verständnis“ tritt nun der Begriff der möglichen Vorhersage, der möglichen Deduktion. Der Kritiker kann *nicht* informell und inhaltlich schon *alles* wissen oder verstehen, was ein Computer aus einer formalen Theorie und gegebenen Daten deduzieren kann, und zwar aus prinzipiellen Gründen. Seitdem Methoden der KI auch in der Sozialwissenschaft anwendbar werden²³, hat sich die methodische Situation grundlegend geändert. Wir meinen, daß die Sozialwissenschaften in Bezug auf Methoden am Anfang einer neuen Entwicklung stehen.

Wie schon im vorhergehenden Abschnitt ist auch hier wieder zu betonen, daß Simulation unter die Vorhersageform von Anwendung fällt. Nach der bisherigen Überlegung ist Vorhersage die optimale Anwendungsform für sozialwissenschaftliche Mikrotheorien. Diese Optimalität trifft folglich auch auf Simulation als Testmethode zu.

²³Siehe Abschnitt 6.

4 Internationale Krisen als Forschungsobjekt

Als nächstes müssen wir die Perspektive bestimmen, unter der wir internationale Krisen als Objekte der Untersuchung betrachten. Wie in der Philosophie allgemein und in den Sozialwissenschaften im speziellen²⁴ bekannt, hängt die Wahrnehmung eines Objektes auch von der Voreinstellung des wahrnehmenden Subjekts ab. Selbst in der Naturwissenschaft gilt dies für so „objektive“ Dinge wie etwa die Bahn eines Makro-Teilchens, die klassisch als Folge von Orten eines unveränderten Dinges, relativistisch dagegen als Menge von Ereignissen, als Prozeß, wahrgenommen wird. Dem Forscher in internationaler Politik mag Krise Ausdruck einer strukturellen Spannung im internationalen System sein²⁵, während der mehr psychologisch orientierte Forscher eine Fülle individueller Aufregungen wahrnimmt.²⁶ Eine Vorabbestimmung des Untersuchungsobjekts ist umso mehr erforderlich, als sich in der Theorie noch kein dominierendes Modell durchgesetzt hat, welches die Sichtweise bestimmen würde.

Die Sichtweise und der Typ des untersuchten Objekts sind für die Wahl der passenden Methode von großer Bedeutung. Die vielen Forschungsmethoden der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen sind dem jeweiligen Gegenstand angepaßt.²⁷ Wenn der Forscher eine gewisse Wahl bei der Perspektive trifft, unter der er sein Objekt betrachtet, so kann diese Wahl selbst nicht Gegenstand *methodologischer* Kritik sein. Eine Kritik der von ihm angewandten Methode(n) muß vielmehr die vom Forscher ausgewählte Perspektive als gegeben hinnehmen. Kritik der Methode kann nur beinhalten, daß für Objekte der ausgewählten Art die angewandte Methode nicht optimal ist. Natürlich kann auch die vom Forscher ausgewählte Perspektive kritisiert werden, nur ist dies Kritik anderer Art, die subjektive Faktoren, wie Wert der Ergebnisse, Bewertung der Anwendungsrisiken und ähnliche ins Spiel bringt.

Wenn wir uns also entschließen, internationale Krisen als Objekte bestimmter Art zu untersuchen, so kann die Kritik an dieser Auswahl nicht als methodologische Kritik vorgebracht werden. Vielmehr sind zum Zwecke der Kritik die jeweils der Auswahl der Perspektive zugrundeliegenden Wertungen zu thematisieren.

Wie sehen wir nun internationale Krisen als Forschungsobjekte? Zunächst sehen wir sie als soziale Systeme. Die Alternative hierzu wäre eine „mechanistische“ Sichtweise, die wir ohne weitere Diskussion ausschließen können. Selbst in Krisen, die weitgehend von technischen Plänen beherrscht sind, wie etwa beim

²⁴Etwa Jervis (1976).

²⁵Brecher et al. (1988).

²⁶Etwa Holsti et al. (1968).

²⁷Damit soll nicht behauptet werden, daß es keine einheitliche, allgemeine, wissenschaftliche Methode gebe. Die Vielfalt konkreter wissenschaftlicher Methoden wird niemand ernsthaft leugnen können, während eine allgemeine Methode Gegenstand philosophischer Überlegungen ist, die im gegenwärtigen Kontext weniger relevant sind.

Ausbruch des 1. Weltkriegs, besteht jederzeit die Möglichkeit, die Sache durch menschliche Handlung abzubrechen. Bei sozialen Systemen gibt es neben der mikrotheoretischen Sichtweise, die – neben anderem – Gesetzmäßigkeiten für die im System involvierten Individuen und deren Handlungen beinhaltet, auch die makrotheoretische Perspektive, in der die Entwicklung des Systems als statistischer Vorgang gesehen wird. In der Krisenforschung gibt es durchaus Ansätze der zweiten Art, paradigmatisch wären hier die Arbeiten von McClelland zu nennen.²⁸ Diese Perspektive hat den Vorteil, daß sie die Anwendung statistischer Methoden, sowohl der Inhaltsanalyse als auch der empirischen Sozialforschung ermöglicht. Gegen einen Makroansatz spricht allerdings die mehr oder weniger straff hierarchische Organisation der beiden Konfliktparteien, die wichtige Entscheidungen oft einer ausgezeichneten Person zuweist. Wir meinen, daß die Rolle solch zentraler Personen²⁹ das Krisenphänomen soweit individualisiert, daß statistische Methoden nur noch mit Vorbehalt eingesetzt werden können. Aus diesem Grund wählen wir die mikrotheoretische Sichtweise, nach der systematische Zusammenhänge direkt auf der Ebene der Individuen des Systems und ihrer Handlungen angesetzt werden.

Diese Sicht impliziert nicht, daß die Individuen im System einzelne Menschen sein müssen, sondern läßt durchaus noch Spielraum für verschiedene Stufen der Abstraktion. Erstens können die Individuen in der Tat Personen sein, auf einer abstrakteren Stufe aber sind auch juristische Personen, die in der Regel durch natürliche repräsentiert werden, zugelassen und noch eine Stufe abstrakter können wir ganze Gruppen – wie Kabinette, General- oder Krisenstäbe – als Individuen betrachten. Als Abgrenzungskriterium dient die Handlungsfähigkeit. Individuen müssen in der Lage sein, Handlungen auszuüben. Für natürliche und juristische Personen ist das Kriterium klar erfüllt, aber auch Gruppen sind fähig, Handlungen auszuführen: Gemeinschaftshandlungen.³⁰

Eine weitere Differenzierung nach Abstraktionsstufen ist bei den Handlungen möglich und nötig. Der Handlungsbegriff ist bisher nicht in allgemein anerkannter Weise expliziert³¹ worden. Es ist aber klar, daß Handlungen keine sprachunabhängige Existenz haben. „Derselbe“ materielle Prozeß wird je nach sprachlicher Darstellung ganz verschiedene Handlungen liefern. Ein Faustschlag zum Beispiel kann als zorniger Angriff ebenso wie als Notwehr, oder als gestellte Szene aufgefaßt werden. In der Krisenforschung kann das Übersetzen einer Militäreinheit über ein Flüßchen sprachlich als militärischer Angriff, als Beziehen einer Verteidigungsstellung, als taktisches- oder als Ablenkungsmanöver hingestellt werden und repräsentiert je nach dem eine andere Handlung. Genauer scheint eine Einteilung nach verschiedenen „Sprachebenen“ oder „Teilsprachen“ möglich zu sein. Beispiele solcher Teilsprachen einer natürlichen Sprache sind et-

²⁸Etwa McClelland (1968).

²⁹In Balzer, Gayhoff, Sander (1992) ist dieser Aspekt noch nicht explizit berücksichtigt. Er betrifft dort die Auswahl von Plänen durch eine Gruppe. Die Auswahl kann sehr wohl von einer dominierenden Person in der Gruppe getroffen werden, auch wenn sich das Modell in der vorliegenden, ersten Form hier nicht festlegt.

³⁰Vergleiche Tuomela (1992) für einen neuen Ansatz.

³¹Siehe etwa Balzer (1992) und Aebli (1980).

wa die (möglichst) deskriptive Teilsprache, die Ausdrücke über Handlungen und Intentionen vermeidet, die Sprache der Militärs, die Sprache der Diplomaten, die politische Rhetorik nach innen, und die Sprache der alltäglichen Interaktion in Gruppen. In der Linguistik sind Systeme von Verbalphrasen klassifikatorisch, und in ersten Ansätzen nach weiteren Gesichtspunkten untersucht und zusammengestellt worden,³² an denen eine Orientierung möglich scheint. Auch unter Krisenforschern wurden Systeme von Verben und Verbalphrasen ins Auge gefaßt, die für die Beschreibung von Krisen nützlich scheinen. So markiert etwa Brecher einen Bereich, der u.a. mit Ausdrücken wie „threat of attack“, „subversion of political ... institutions“, „challenge to legitimacy“ etc. operiert.³³

Es ist hier weder möglich noch nötig, auf Details einzugehen; wichtig ist die Feststellung, daß es bereits bei den Handlungsbeschreibungen verschiedene Ebenen der Abstraktion gibt. Eine mikrotheoretische Perspektive legt die Auswahl dieser Beschreibungsebenen genausowenig fest, wie die Fixierung auf Personen oder Gruppen als Akteure.

Bei der weiteren Wahl der Abstraktionsebene möchten wir uns nun nicht völlig festlegen. Wir versuchen vielmehr, einer Strategie zu folgen, die auf abstraktem Niveau anfängt, jedoch die Möglichkeit künftiger Konkretisierung offenhält.³⁴ Unter Konkretisierung verstehen wir dabei – grob gesprochen – die Ersetzung abstrakter Begriff durch weniger abstrakte, die die „gleichen“ Objekte mit mehr Details erfassen. Ein typisches Beispiel aus der Naturwissenschaft ist das Hinzufügen eines neuen Parameters zu einer schon benutzten Funktion, wie etwa beim Übergang von klassischer zu relativistischer Masse, bei dem letztere von der Geschwindigkeit abhängig wird. Als Beispiel aus dem Krisenbereich wäre der Übergang von einem Vokabular, in dem der allgemeine Term „drohen“ vorkommt, zu einem konkreteren Vokabular, in dem der Term klassifikatorisch, in der Form „drohen mit...“ benutzt wird.³⁵ Bisher gibt es allerdings keine Kriterien dafür, ob ein Modell gut oder weniger gut konkretisierbar ist. Wir schöpfen einen gewissen Optimismus für unser Modell aus unserer Erfahrung im Umgang mit (Rekonstruktionen von) Theorien verschiedenster Bauart aus verschiedenen Disziplinen.³⁶

Insgesamt sehen wir also internationale Krisen als soziale, nicht-statistische Systeme, die auf hohem sprachlichem Abstraktionsniveau beschrieben werden. Andere Forscher mögen Krisen als eine andere Art von Objekten wahrnehmen, etwa Brecher als Abweichung vom „normalen“ Gang der internationalen Poli-

³²Etwa Ballmer & Brennenstuhl (1981).

³³Vergleiche Brecher (1977), Appendix, speziell S. 64, 64.

³⁴Zugleich verfolgen wir eine zweite Strategie, nämlich mit möglichst allgemeinen Modellen zu beginnen, die sich bei Bedarf in verschiedene Richtungen spezialisieren lassen. Mehr dazu unten in Abschnitt 6. Die beiden genannten Strategien haben gewisse Gemeinsamkeiten, auf deren Ausarbeitung aber hier verzichtet wird.

³⁵Über Konkretisierung wurde in jüngster Zeit in der Wissenschaftstheorie viel geschrieben, etwa Kuipers (1985).

³⁶Vergleiche die in Balzer, Moulines, Sneed (1987) behandelten Beispiele, sowie die dortigen Literaturhinweise.

tik,³⁷ oder McClelland in seinen inhaltsanalytischen Arbeiten.³⁸ Eine Stichprobe der einschlägigen Literatur zeigt aber, daß wir uns mit unserer Wahrnehmung von Krisen durchaus auf der Seite der Mehrheit befinden.³⁹

5 Theoretische Ansätze in der Krisenforschung

Soweit wir sehen, lassen sich in der Krisenforschung bis jetzt fünf verschiedene theoretische Ansätze, oder Arten der Modellbildung unterscheiden. Diese hängen zum Teil mit verschiedenen Sichtweisen oder Wahrnehmungen von Krisen zusammen, wie sie gerade diskutiert wurden, und markieren methodische Unterschiede – „methodisch“ im vorher verwandten, konkreten Sinn.

Die erste Art von Theoriebildung ist die narrativ vergleichende, am historischen Beispiel ansetzende, bei der umgangssprachliche, weit gehaltene Hypothesen aufgestellt werden. Dieser Ansatz ist in eindrucksvoller Weise durch Lebow (1981) repräsentiert, wo mehrere konkrete Beispiele analysiert werden. Bei den sogenannten „brinkmanship“-Krisen lautet eine seiner Hypothesen, daß ein zunehmender Abschluß, eine Verengung der Wahrnehmung der Krisenparteien eintritt. Die vorgefaßte Meinung über den Gegner, die größtenteils für das eskalierende Verhalten verantwortlich ist, wird „mit allen Mitteln“ und auf verschiedenen Ebenen des Systems aufrechterhalten und geschützt.

Sowohl Modellbildung als auch Anwendung erfolgt hier rein informell und zum großen Teil implizit. Bei der Formulierung von Hypothesen werden andere „Teile“ des Modells, die durch das Vorverständnis festgelegt sind, implizit vorausgesetzt. Schon der erste Anwendungsschritt, Konsistenzprüfung, verbleibt auf der intuitiven Ebene. Es ist klar, daß dieser Ansatz als Grundlage für Computermodelle nicht geeignet ist. Damit soll keineswegs sein Wert in Frage gestellt werden. Uns scheint im Gegenteil der Erkenntnisgewinn über Krisen, den wir aus narrativen Werken ziehen, größer als der aus empiristisch ansetzenden Detailstudien, in denen die Ausblendung wesentlicher Variablen einen nur scheinbar überzeugenden systematischen Zusammenhang möglich macht.

Der zweite, theoretische Ansatz ist paradigmatisch durch Arbeiten von McClelland vertreten.⁴⁰ Danach werden Krisen durch *Quantitätsunterschiede* bei verschiedenen Arten von Aktivitäten ausgezeichnet, wie etwa dem Übersenden diplomatischer Noten, dem Vorsprechen eines Botschafters, der Übermittlung von Informationen und Anweisungen zwischen Ministerium und Botschafter etc. In internationalen Krisen finden diese Aktivitäten pro Zeiteinheit häufiger statt

³⁷Siehe etwa Brecher et al. (1988).

³⁸McClelland (1968).

³⁹Für eine Literaturübersicht siehe Brecher et al. (1988).

⁴⁰Ein gutes Beispiel ist McClelland (1968). Weitere Arbeiten aus diesem Umfeld findet man in Hermann (1972), sowie Singer (1968).

als in normalen Zeiten. Zur genaueren Fixierung der Quantitäten, die Krisen von Nicht-Krisen unterscheiden, werden quantitative Überlegungen auf informationstheoretischer Basis angestellt. Die Anwendung solcher Modelle erfordert die Sammlung vieler Daten über einzelne Vorkommnisse der verschiedenen Aktivitätsarten und erfolgt bei McClelland in origineller Weise durch Inhaltsanalyse von Zeitungsmeldungen.

Dieser Ansatz kann als makrotheoretisch eingeordnet werden, da in ihm die Hypothesen mit Hilfe von Funktionen formuliert werden, die durch statistische Formeln aus den Daten gebildet sind. Ohne auf technische Details einzugehen, ist intuitiv klar, daß Begriffe wie „Häufigkeit dieser oder jener Aktivität pro Zeiteinheit“ in den Bereich der Statistik führen.

Der dritte theoretische Ansatz ist vom Computer geprägt. Hier werden Daten über viele⁴¹ Krisen, Konflikte, Kriege gesammelt und in den Rechner eingegeben. Die so entstehende Datenbank kann dann für vielfältige Fragestellungen eingesetzt werden. In diese Kategorie fallen die Arbeiten von Gantzel und die eindrucksvolle Dokumentation von Pfetsch.⁴² Das uns zugängliche System von Bloomfield ist im wesentlichen klassifikatorisch. Es werden verschiedene Attribute von Objekten (=Krisen) verglichen und die Objekte durch bestimmte Attributmuster klassifiziert. Die Attributmuster können dabei beliebig kompliziert sein und mit numerischen Methoden konstruiert werden; eine Grenze ist nur durch die Kapazität des Rechners festgelegt. Andererseits darf der statistische Zugang dieses Ansatzes nicht übersehen werden. Er zielt ja gerade darauf ab, über die Häufigkeit verschiedener Merkmale in *vielen* Krisen dem Phänomen auf die Spur zu kommen. Es handelt sich also trotz der kombinatorischen Natur der Computerprogramme im Prinzip um Makrotheorien.

Ein vierter Ansatz ist in der wissenschaftlichen Literatur wenig ausgeprägt, darf aber praktisch, d.h. in der Politik, nicht unterschätzt werden. Es handelt sich um Planspiele, die in der Regel im militärischen Bereich entwickelt und gespielt werden und demgemäß nicht öffentlich zugänglich sind.⁴³ Im angelsächsischen Bereich fallen diese Arbeiten unter *Operations Research*.⁴⁴ Die Forscher arbeiten mit den technischen Begriffen der Systemtheorie und benutzen schon seit langem Rechner zur Unterstützung. Über die Art der Programme, die hier zum Einsatz kommen, wird aus dem genannten Grund nichts bekannt.

Bei der Durchführung von Planspielen sind für unsere Einordnung zwei Punkte bedeutsam. Erstens haben diese im Prinzip einen Charakter, der Simulationen ähnelt. Zum Beispiel spielen zwei Gruppen (Rot und Blau) eine Krise durch, wobei nach einer Beschreibung der Anfangslage beide mit einem stetigen Strom von Information (Daten) über die weitere Entwicklung und über die Reaktionen der „Umgebung“ auf ihre Handlungen versorgt werden. Den

⁴¹ „Viele“ spricht hier eine Größenordnung von 50 bis 200 an.

⁴²Gantzel & Meyer-Stamer (1986), Pfetsch (1991a/b). Siehe auch Bloomfield & Moulton (1989).

⁴³Gesprächsweise habe ich von Personen, die es wissen sollten, von Hunderten von Programmen allein im Pentagon gehört.

⁴⁴Eines der wenigen Bücher mit nicht-ökonomischen Anwendungen ist hier Bowen (1978). Der uns zugängliche SHAPE-Bericht: U. Candan & R. Goad (1992) dürfte einen realistischen Eindruck von militärischen Planspielen vermitteln.

„vorhergesagten“ Daten entsprechen die Verhaltenseinheiten der beiden Gruppen, deren Adäquatheit von den Organisatoren des Spiels abgeschätzt werden muß. Im Unterschied zur Simulation sind die neuen Daten jedoch, zweitens, nicht aus früheren Daten deduziert, sondern können im Rahmen der „Spielregeln“ verschiedene, kontingente Werte haben. Auch die Produktion der jeweils neuen, externen Lage ist nicht völlig dem Rechner überlassen. Meist wird diese Aufgabe von einer dritten Gruppe von „Spielern“ übernommen. Im Vergleich zu einer strengen Simulation ist also die „Theorie“ nur schwach ausgeprägt, so daß ein Test des jeweils benutzten Programms nur auf eine schwache Form von Konsistenzprüfung hinausläuft. Dabei wird das Computerprogramm auf Konsistenz mit den Anfangsdaten *und* mit dem Verhalten der Spieler hin überprüft, sodaß wir besser nur von Adäquatheit des Programms als von Test reden. Das Programm darf als adäquat angesehen werden, wenn das Verhalten der Spieler extern akzeptabel ist. Welche externen Standards, etwa durch die Spielleitung, oder durch die Konstrukteure des Programms angelegt werden, ist dabei nicht von Belang. Inhaltlich scheint sich allerdings bei Krisenspielen das Problem zu ergeben, ob ein eskalierender Verlauf mit schließlichem Ausbruch von Kämpfen als positiver Ausgang im Hinblick auf den Test des Programms zählt. Hier ist man geneigt, die Wertung ins Spiel zu bringen, daß die Krisenforschung eigentlich auf eine friedliche Beilegung von Krisen hinarbeiten sollte. Aber diese Wertung betrifft die Anwendung und den Nutzen eines Modells, nicht jedoch die Frage, wie gut das Modell die Realität beschreibt. Zunächst kommt es darauf an, möglichst gute Modelle zu entwickeln und zu testen. Aus diesen, so man sie hat, lassen sich dann in natürlicher Weise nutzbringende Varianten gewinnen.

Der fünfte Ansatz zur Krisenforschung schließlich ist durch unser Modell vertreten⁴⁵ und weist zwei Hauptmerkmale auf. Er kann erstens als axiomatischer Ansatz bezeichnet werden, denn es wird versucht, die sozialen Systeme, die durch Krisen gegeben sind, durch eine explizite, kleine Liste von Grundbegriffen und mittels einiger weniger, aber wesentlicher Axiome zu charakterisieren. Zweitens ist unser Modell an Methoden der KI orientiert. Das Modell wird als Grundlage für ein intelligentes Computerprogramm konstruiert. Mit „intelligent“ meinen wir dabei einfach, daß das Programm selbst neue „Wissenselemente“ einführen und alte eliminieren kann. Da die Implementation unseres Modells noch nicht angefangen hat, läßt sich nur grob die Stelle markieren, an der Intelligenz dieses Typs einhakt. Im dynamischen Ablauf können sich die Basen ändern, aus denen Pläne konstruiert werden, sodaß von Zeit zu Zeit neue, mögliche Pläne zu generieren sind.⁴⁶ Der Suchraum für die Plangenerierung ist aber riesig und ohne Heuristik nicht schnell zu durchlaufen. Wir stellen uns vor, daß die jeweilige Heuristik den „äußeren Bedingungen“ angepaßt werden kann, d.h. daß für konkrete Anwendungen auf spezielle Situationen bei längerfristigem Einsatz des Programms ein Satz von Regeln zur Erzeugung von Plänen nach einer

⁴⁵Uns sind bisher keine anderen Versuche in dieser Richtung bekannt.

⁴⁶Vergleiche die Arbeit Sander (1993), in der die Menge der Planungselemente *PLAN* allerdings noch nicht dynamisiert ist. Wird diese Menge zeitlich relativiert, so ergibt sich auch die Möglichkeit, Lernprogramme zum Erlernen neuer Planungselemente einzusetzen, etwa nach Art des explanation based generalization. Siehe etwa Mitchell et al. (1986).

KI-Methode gelernt werden kann.

Methodisch handelt es sich um ein Mikromodell; systematische Zusammenhänge werden direkt zwischen den Akteuren (Gruppen) hergestellt. Die Möglichkeit der Deduktion „zukünftiger“ Handlungen der Akteure und zukünftiger Entwicklungen von Plänen ist im Prinzip vorhanden, erfordert jedoch praktisch ziemlich starke, allerdings nicht un plausible, Zusatzbedingungen.⁴⁷ Wir können also im Prinzip einen Test durch Simulation anstreben. Die Frage, ob die jeweils bei Voraussagen erforderlichen Zusatzbedingungen auch in realen Krisen erfüllt sind, bleibt noch genauer zu untersuchen. Im schlimmsten Fall muß die reine Deduktion neuer Daten ersetzt werden durch Auswahl zulässiger Daten von einer Gruppe „spielender“ Akteure, sodaß eine Situation wie bei Planspielen entsteht. Wir sind aber optimistisch, daß wir diesen schlimmsten Fall, in dem ein Test nur die bei Planspielen diskutierte schwache Form hat, vermeiden können.

6 Ansätze aus der KI

Neben den direkt für Krisen einschlägigen Theorien sind auch Programme aus der KI zu beachten, die für die Anwendung im sozialwissenschaftlichen Mikrobereich vorgesehen sind. Solche Programme können bei der Umsetzung unseres Modells als Anregung oder zumindest als Orientierungsmaßstab dienen. Bisher gibt es noch relativ wenige Programme, die die Rolle sozialwissenschaftlicher Theorien übernehmen können. Drei Beispiele liefern einen guten Einblick.

Das erste Beispiel ist das schon 1973 von Abelson entwickelte Programm IDEOLOGY MACHINE, das einen einfachen, rechtsextremen „Diskussionspartner“ für relativ oberflächliche, politische Diskussionen simuliert kann.⁴⁸ Es ist rein syntaktisch angelegt und reagiert nach festen Regeln auf bestimmte Schlüsselbegriffe in den Sätzen des menschlichen Ansprechpartners mit der „Äußerung“ von stereotypen, aber passenden Sätzen. Das Programm liefert in den Anwendungen vielfach recht passable politische Diskussionen auf Stammtisch-Niveau.

Als zweites Beispiel dient der Skript- oder Rollenansatz von Schank,⁴⁹ bei dem Frames als Repräsentationsformat benutzt werden. Der Vorteil von Systemen dieser Art besteht in einer starken Vorstrukturierung des Wissens. In einem konkreten Programm wird etwa ein bestimmter Situationstyp, wie das Essen in einem westlichen Restaurant, in Rollen aufgegliedert, die die beteiligten Akteure spielen, und jede Rolle wird durch einen geeigneten Frame definiert. Auch hier liefern konkrete Programme in Anwendungsläufen recht interessante Ergebnisse.

⁴⁷Vergleiche z.B. Balzer & Sander (1993).

⁴⁸Vergleiche auch den Bericht Manhart (1991). Manhart promoviert bei mir über soziologische Anwendungen von KI-Methoden.

⁴⁹Etwa Schank & Abelson (1977).

Ein drittes System⁵⁰, TEAMWORK von Doran, simuliert einfachstes Teamverhalten im Kontext etwa einer handwerklichen Aufgabe. Auch dieses Programm ist regelbasiert, es berücksichtigt aber schon neuere Erkenntnisse der KI, wie die Unterscheidung von Plänen und Meta-Plänen und die Erzeugung von möglichen Plänen über einer gegebenen Basis symbolisch repräsentierter Handlungsschemata und Ziele.

Die Axiome, die ein Modell charakterisieren, werden bei der Implementierung in gewisser Weise durch ein Computerprogramm repräsentiert, oder sind „darin enthalten“. Im Allgemeinen ist es allerdings nicht leicht, Computerprogramme und Modelle (im Sinne der Modelltheorie⁵¹) miteinander zu vergleichen, weil erstere stets einen dynamischen, prozeduralen Charakter haben,⁵² letztere dagegen einen Statischen, der über die Gültigkeit von Axiomen definiert ist. Auch führt die Umsetzung von Quantorenfolgen aus Axiomen in ein Computerprogramm – zum Beispiel durch Regeln in PROLOG – zu Problemen, die sich meist jedoch ad hoc lösen lassen. Wir bemerken hier nur, daß wir von Anfang an bei der Konstruktion des abstrakten Modells unser Augenmerk hierauf hatten und das Modell dynamisch anlegten. Im Modell kommt es im wesentlichen auf Übergänge von einem Zustand zum nächsten, oder zu einem Folgezustand an, sodaß die „Übersetzung“ in eine prozedurale Sprache keine Schwierigkeiten macht.

In den Beispielen ist weiter zu bemerken, daß sie auf relativ einfache, reale System Anwendung finden. Im Vergleich sind internationale Krisen wesentlich komplexere Systeme als Restaurants oder politische Biertischdiskussionen. Wir dürfen deshalb wegen des erstaunlich guten Abschneidens dieser Programme keine ähnlichen Erwartungen für Krisenprogramme entwickeln. Wir können zwar nicht ausschließen, daß deterministisch empfohlene Reaktionen in Krisen nach Abelson'schem Muster zu einem brauchbaren Programm führen. Es scheint aber im Hinblick auf den hochgradigen Expertenstatus von Politikern und Militärs unplausibel, daß sich ihre Reaktionen an einfachen, stichwortartigen Kennzeichnungen der Reaktionen des Gegners werden festmachen lassen.

Die beiden ersten, obigen Programme sind noch nicht intelligent in dem Sinn, daß sie ihre eigenen Regeln vermehren oder einschränken können. Sie sind aber gut zur Illustration des Anwendungsprozesses geeignet. Die eingegebenen „Anfangsdaten“ legen bestimmte Parameter und damit die Syntax fest. Außerdem hat das Programm danach einen ständigen Input in Form der „Äußerungen“ des menschlichen Partners. Es selbst produziert daraus in jeder Phase eine eigene „Äußerung“, die im allgemeinen Schema einem vorausgesagten Datum entspricht. Diese wird extern danach bewertet, ob sie in der Situation „paßt“ oder nicht. Maßstab des Passens ist das umgangssprachliche Verständnis des Bewerter. Wenn die Äußerung paßt, hat sich das Programm in erster Instanz bewährt, andernfalls nicht. Wenn es sich in vielen Instanzen bewährt, kann man sagen, es habe einen Test überstanden, ähnlich dem einer Theorie. Da die Reaktionen der Programme deterministisch sind, entsprechen die produzierten Äußerungen

⁵⁰Doran (1985).

⁵¹Siehe etwa Shoenfield (1967), Chap. 5.

⁵²Dies gilt auch für Programme in einer logikorientierten Sprache wie PROLOG.

den mit einer Theorie deduzierten Vorhersagen. Der skizzierte Test ist also ein „harter“ Test, der mit echten Deduktionen arbeitet.

Ähnlich wie bei diesen beiden Programmen stellen wir uns auch die Funktion des zu entwickelnden Krisenprogramms vor. Es produziert in Reaktion auf eine Ausgangslage und auf Input des Gegners und der „Außenwelt“ Handlungen bzw. Handlungsvorschläge, gekoppelt mit Plänen für die eigene Gruppe. Im Vergleich zu den zwei Beispielen ist die Situation für ein Krisenprogramm in zweierlei Hinsicht, wie schon angedeutet, problematischer. Erstens werden die produzierten Handlungen und Pläne im allgemeinen nicht eindeutig sein: das Programm wird mehrere Vorschläge machen. Eindeutigkeit kann erreicht werden, aber nur unter Hinzufügung starker Zusatzprämissen, die möglicherweise den Anwendungsbereich zu sehr einschränken. Das Krisenprogramm wird also bei der Deduktion Abstriche machen. Zweitens ist die externe Bewertung der Programmreaktionen bei Krisen ungleich schwieriger als in den beiden hier betrachteten Beispielen. Uns fehlt das klare Urteil, welche Reaktionen in einer Krise angemessen und „passend“ sind, während wir dies Urteil im Restaurant besitzen. Es gibt eben wenig Spezialisten, die schon mehrere internationale Krisen in den Zentren der Aktivität mitgemacht haben – im Gegensatz zur großen Zahl von Menschen der westlichen Welt, die sich in Restaurants rollenmäßig sicher fühlen.

7 Unser Krisenmodell

Nach diesen Vorbereitungen können wir unser neues Krisenmodell methodisch einordnen und seinen Anwendungshorizont genauer abstecken.

Erstens handelt es sich um eine sozialwissenschaftliche Mikrotheorie:⁵³ Objekte der Theorie sind (neben Zeitpunkten) Gruppen, Propositionen und Pläne bzw. Planelemente. Diese Objekte gehen direkt in die Formulierung der Hypothesen ein. Gruppen glauben an Propositionen und wählen Pläne aus, Pläne sind im wesentlichen aus Propositionen aufgebaut. Dabei sind Gruppen die abstrakte Version von Handlungsträgern. Die Modelle reichen also bis in den Bereich menschlicher Handlungen. Zweitens sind die Modelle ziemlich abstrakt. Gruppen sind abstrakte Akteure, ihre innere Zusammensetzung und ihr gesellschaftliches Umfeld wird – zunächst – nicht thematisiert.⁵⁴ Propositionen sind Abstraktionen aus Sätzen von natürlichen Sprachen und letzten Endes von Satzäußerungen. Auch Pläne sind abstrakt und -vor allem bei Krisen- ziemlich komplexe Gebilde, die sich in unserem Modell aus Propositionen aufbauen lassen.

⁵³Die Theorie ist bei uns gegeben durch ihre Modellklasse, vergleiche Balzer, Moulines, Sneed (1987).

⁵⁴Womit die Wichtigkeit beider Aspekte nicht gemindert werden soll. Beide Aspekte waren schon im Erstantrag des Projekts genannt.

Das Modell erfüllt mehrere methodische Bedingungen. Erstens ist es präzise formuliert und zwar im Hinblick auf Computerimplementation in wesentlich dynamischer Weise. Die logische Präzision und die formalen Details beim Aufbau des Modells sind aus sozialwissenschaftlicher Sicht, aus der Sicht menschlichen Erkenntnisgewinns, vielleicht lästig und abstoßend, sie sind aber für eine Computerimplementation unerlässlich. Der Rechner „denkt“ nach den Regeln der Logik und kann anderen, menschlich möglichen Gedankengängen nicht folgen.

Zweitens ist das Modell aus wissenschaftstheoretischer Sicht ein Basismodell, d.h. ein Modell, welches auf *alle* realen, internationalen Krisen zwischen zwei etwa gleichstarken Gruppen Anwendung finden soll. Verschiedene Typen von Krisen sind durch weitere Spezialisierung des Basismodells zu erhalten.⁵⁵ Das heißt, es werden zu ihrer Modellierung zusätzliche Grundbegriffe und weitere Hypothesen zu denen des Basismodells hinzugenommen. Spezialisierung kann und wird in diesem Fall mit Konkretisierung zusammengehen. Den Gruppen kann eine sozialpsychologische Struktur aufgeprägt werden; ihrem Umfeld die Struktur der jeweils wirksamen Institutionen. Die Hauptakteure in den Gruppen können psychologisch näher beleuchtet werden. Die Natur der möglichen Pläne kann konkretisiert und damit eingeschränkt werden. Die Propositionen können auf verschiedene, weiter strukturierte Teilsysteme der Sprache eingeschränkt werden.

Drittens ist das Modell umfassend. Es erfaßt alle *wichtigen* Züge von Krisen, sei es durch Grundbegriffe oder durch definierbare Terme. Natürlich können wir nicht genau sagen, was die wichtigen Züge von Krisen sind. Dies zu sagen, ist gerade die Aufgabe etablierter Theorien und unsere Theorie ist zu neu, um als etabliert eingestuft zu werden. Wir können aber immerhin sagen, daß unser Modell fast alle bisher von anderen Krisenforschern aufgestellten Hypothesen und Begriffe enthält, und zwar entweder direkt durch Definitionsmöglichkeiten, oder indirekt durch die Möglichkeit einer entsprechenden Spezialisierung des Modells im schon erwähnten Sinn.⁵⁶ Es wäre also falsch zu sagen, man habe von unserem Modell überhaupt nichts Neues über Krisen gelernt. Man hat mindestens gelernt, daß sich die verschiedenen, bisherigen Ansätze unter ein allgemeines Basismodell subsumieren lassen und man hat ein neues Modell für Krisen wahrgenommen.

Viertens ist das Basismodell nicht zeitlich deterministisch: der Folgezustand eines Zustandes einer Gruppe läßt sich aus dem vorliegenden Zustand heraus nicht definieren. Die Axiome des Basismodells allein gestatten keine Vorhersage des Folgezustandes. Es gibt aber Zusatzannahmen, die, zu den Grundaxiomen hinzugefügt, eine solche Vorhersage möglich machen. In Balzer & Sander (1993) werden unter plausiblen Zusatzannahmen sogar hinreichende Bedingungen für Krisen, d.h. für die Konvergenz der Planungskegel, angegeben.

Fünftens schließlich haben die Daten für das Modell, d.h. die als richtig anerkannten, atomaren Sätze im Vokabular der Theorie, zum großen Teil die heikle Natur von Handlungs- bzw. Glaubensbeschreibungen. Wir denken hier

⁵⁵Vergleiche Balzer, Moulines, Sneed (1987), Chap. 4 zum Begriff der Spezialisierung und Balzer, Gayhoff, Sander (1992), Abschnitt 6, für erste Spezialisierungen des Krisenmodells.

⁵⁶Vergleiche Balzer, Gayhoff, Sander (1992), Abschnitt 8.

an Sätze wie „Gruppe G wählt Plan P “ oder „Gruppe G glaubt, daß zur Zeit t genau die Propositionen p_1, \dots, p_n wahr sind“.⁵⁷ Dies sind keine Daten, die aus reproduzierbaren oder wiederholbaren Zuständen oder Systemen abgelesen werden können, und in diesem Sinn „weiche“ Daten. Wie in Abschnitt 2 ausgeführt, scheint uns aber in sozialwissenschaftlichen Mikrotheorien an solchen Daten kein Weg vorbei zu führen.

Für den Test unseres Modells ist neben diesen Modelleigenschaften und zusätzlich zu den früher allgemein diskutierten Aspekten die spezielle Art der Daten zu berücksichtigen. Sie sind nicht nur „weich“ und rar, sondern auch schwer zu beschaffen. Krisen sind meist mit militärischen Aktionen verbunden, weshalb ein Teil der Daten und Pläne geheim gehalten wird. Aber auch wenn keine offizielle Geheimhaltung herrscht, fehlt der Zugang zu den Zusammenkünften der Krisenstäbe und Führungsgruppen, die sich natürlich nicht „in die Karten sehen“ lassen wollen. Die Lage ist jedoch nicht hoffnungslos. Im Rückblick gibt es für einige Krisen – wie die Kuba-Krise – durchaus Material über solche Sitzungen. Allerdings muß betont werden, daß die Aufbereitung solchen Materials sehr aufwendig ist. Sie erfolgt nach historischen und politologischen Methoden und besteht in einer Mischung aus Quellensuche, Quellenstudium und Interpretation im Lichte der jeweiligen Theorie.⁵⁸

Die Knappheit von Daten für jeweils eine Krise macht ausschöpfende Testverfahren unmöglich. Wir müssen uns mit schwächeren Tests, Tests mit Vorhersagestruktur begnügen. Die streng deduktive Voraussage neuer Daten ist wegen der obigen, vierten Modelleigenschaft – der nicht deterministischen Dynamik – im allgemeinen Modell nicht möglich. Sie wird erst bei spezielleren Modellen durchführbar, die aus dem Basismodell durch Spezialisierung entstehen. Da die Konstruktion solcher Spezialisierungen noch im Gang ist, wollen wir beide Möglichkeiten betrachten.

Bei Benutzung von Zusatzannahmen werden strenge Deduktionen und damit Tests von Vorhersagestruktur möglich. Es scheint allerdings zur Zeit wenig wahrscheinlich, daß das Modell auf eine aktuelle Krise angewandt wird und somit zu einer echten Vorhersage in der Zeit führt. Dies wäre nur möglich, wenn das Modell in Form des entsprechenden Computerprogramms simultan mit den Sitzungen eines Krisenstabes arbeiten kann. Dazu müßte erstens das Programm schon vor Ausbruch der Krise mit den nötigen Hintergrunddaten (vor allem den Planelementen und der *real*-Relation, sowie einem geeigneten Propositionenraum) vorbereitet sein und zweitens müßte es im Verlauf der Krise mit Daten über die aktuelle Entwicklung versorgt werden. Um spätere Verwirrung zu vermeiden, sei betont, daß in einer solchen Situation das Computerprogramm dem zu testenden Modell entspricht. Als Daten dienen hier alle vorher und im Verlauf der Krise einzugehenden Informationen. Wir sehen zur Zeit keine Anzeichen, daß eine solche Unternehmung realisiert werden könnte. Realistischer dagegen scheint die Simulation einer historischen Krise. Dazu ist das Datenmaterial bis zu einem gewissen, „kritischen“ Zeitpunkt in der Krise geeignet zu formatie-

⁵⁷Formal heißt dies im Vokabular von Balzer, Gayhoff, Sander (1992): $choice_G(G, P)$ und $\{p_1, \dots, p_n\} \in real_G(G, t)$.

⁵⁸Vergleiche etwa North et al. (1963) und Guur (1972).

ren und einzugeben, während spätere Daten den Programmkonstruktoren und Anwendern möglichst nicht bekannt gemacht werden sollten. Auf diese Weise kann geprüft werden, ob die „Vorhersagen“ des Programms mit den realen Daten nach dem kritischen Zeitpunkt übereinstimmen. Wir erhalten so eine klare Form von Simulation.

Andererseits muß bei Benutzung des allgemeinen Modells ein Test schwächer gefaßt werden, weil keine strengen Voraussagen möglich sind. Auch hier sind zwei Möglichkeiten ins Auge zu fassen. Erstens wäre es wiederum im Prinzip möglich, das Programm parallel zu einer echten Krise laufen zu lassen, auch wenn dies – wie schon ausgeführt – nicht realistisch erscheint. An die Stelle von deduzierten Vorhersagen tritt jeweils die Auswahl von Maßnahmen durch eine geeignete Expertengruppe. Dem zu testenden Modell entspricht hier das Programm einschließlich den von Experten ausgewählten Maßnahmen. Daten sind die anfangs Eingegebenen, sowie die im Verlauf der Krise vom echten Krisenstab produzierten. Das „Modell“ enthält hier also „gespielte“ Entscheidungen, womit der Rahmen des normalen Modellbegriffs gesprengt wird. Diese Möglichkeit könnte – wenn überhaupt – zum Training einer Spezialistengruppe von Experten für Krisenberatung und Management dienen. Es wird dann deren Verhalten gegen das Verhalten der echten Entscheidungsträger getestet.

Etwas realistischer ist zweitens dieselbe Teststruktur, wobei nur eine aktuelle Krise ersetzt wird durch eine historische. Das Programm einschließlich der Maßnahmen der Experten wird getestet am Verlauf einer historischen Krise. Hierbei entsteht natürlich das Problem, daß die Experten unter Umständen Details der gespielten Krise kennen und sich daran orientieren. Sie werden zum Beispiel bestimmte Maßnahmen vermeiden, die sie rückblickend als „falsch“, d.h. als zum Krieg führend, einschätzen (wie zum Beispiel das amerikanische Ziel in der Koreakrise, den nördlichen Teil vollständig unter eigene, militärische Kontrolle zu bringen). Oder sie werden in anderen Fällen, wo eine Maßnahme rückblickend sich als zu schwach erwiesen hat, um den Krieg zu vermeiden, härter sein.⁵⁹ Dazu sind zwei Bemerkungen angebracht. Einmal kann man diesen „Lerneffekt aus der Vergangenheit“ durchaus positiv bewerten, auch wenn dies dem wissenschaftlichen Testgedanken zuwiderläuft. Strenge, erfolgreiche Simulation bedeutet ja, daß auch die „Fehler“ simuliert werden. Zum anderen scheint es möglich, historische Krisen an Hand unseres Modells so zu verfremden, daß die Experten sie nicht gleich wiedererkennen. Jedenfalls würden wir solchen Einsatz des Programms zum Training von Krisenexperten positiv sehen, auch wenn damit der Bereich der Wissenschaft verlassen wird.

Schließlich ist noch der „Test“ durch rein fiktive Planspiele zu nennen. Die Grenze zum vorherigen Fall verläuft fließend, weil sich auch die Konstruktion von „rein fiktiven“ Planspielen an realen Situationen orientiert. Was fiktiv möglich ist, hängt eben doch davon ab, was vorher real gewesen ist.

In allen diskutierten Fällen ist die Durchführung eines einzigen Tests eine sehr arbeitsintensive Sache. Es müssen dazu, wie schon gesagt, die Daten in mühsamer, fachspezifischer Methodik entsprechender Arbeit gesammelt und

⁵⁹Beispiel wären hier Maßnahmen von Chamberlain gegen Hitler.

aufbereitet werden.

References

- R. P. Abelson 1973. The Structure of a Belief System, in: R.C.Shank & K.M.Colby (eds.), *Computer Models of Thought and Language*, San Francisco: Freeman.
- H. Aebli 1980. *Denken: Das Ordnen des Tuns*, Band I, Stuttgart: Klett-Cotta.
- T. Ballmer und W. Brennenstuhl 1981. *Speech Act Classification*, Berlin etc.: Springer.
- W. Balzer 1985. *Theorie und Messung*, Berlin etc.: Springer.
- W. Balzer 1986. Theoretical Terms: A New Perspective, *The Journal of Philosophy* 83, 71-90.
- W. Balzer 1992. Handlungen und Ursachen, Kapitel 6 aus W. Balzer, *Soziale Institutionen*, das Buch erscheint bei de Gruyter 1993.
- W. Balzer, C. U. Moulines, J. D. Sneed 1987. *An Architectonic for Science*, Dordrecht: Reidel.
- W. Balzer, A. Gayhoff, J. Sander 1992. Structural Models of International Crises, Manuskript für DFG Projekt Ba 678/4-1.
- W. Balzer, J. Sander 1992. Untersuchungen zur Krisendynamik, Manuskript für DFG Projekt Ba 678/4-1.
- W. Balzer, M. Kuokkanen, J. Sander 1992. Theory and Data in Social Science: The Example of Gross-Mason-McEachern Role Conflict Theory, unveröffentlichtes Manuskript.
- L. P. Bloomfield und A. Moulton 1989. CASCON III, Computer Aided System for Analysis of Local Crises, MIT.
- K. C. Bowen 1978. *Research Games*, London: Taylor & Francis.
- M. Brecher 1977. Toward a Theory of International Crisis Behavior, *International Studies Quarterly* 21, 39-73.
- M. Brecher, J. Wilkenfeld, S. Moser (eds.) 1988. *Crises in the Twentieth Century*, two volumes, Oxford etc.: Pergamon.
- W. L. Bühl 1990. *Sozialer Wandel im Ungleichgewicht: Zyklen, Fluktuationen, Katastrophen*, Stuttgart: F. Enke Verlag.
- R. Candan & R. Goad 1992- An Informal Account of the Fifth USSR-WEST Joint Simulation Workshop March 1992, SHAPE Technical Center, The Hague.
- N. Cartwright 1989. *Nature's Capacities and their Measurement*, Oxford: UP.
- K. J. Gantzel und J. Meyer-Stamer 1986. *Die Kriege nach dem zweiten Weltkrieg bis 1984*, München: Weltforum Verlag.
- T. R. Guur 1972. *Politimetrics. An Introduction to Quantitative Macropolitics*, Englewood Cliffs NJ, Prentice Hall.
- C. F. Hermann (ed.) 1972. *International Crises: Insights from Behavioral Research*, New York: Free Press.
- O. R. Holsti, R. C. North, R. A. Brody 1968. Perception and Action in 1914

- Crisis, in: Singer (1968), 123-58.
- R. Jervis 1976. *Perception and Misperception in International Politics* Princeton NJ: UP.
- T. A. F. Kuipers 1985. The Paradigm of Concretization: The Law of van der Waals, in J. Brzezinski (ed.), *Consciousness: Methodological and Psychological Approaches*, Amsterdam: Rodopi, 185-199.
- P. Langley, H. Simon, G. L. Bradshaw, J. M. Zytkow 1986. *Scientific Discovery*, Cambridge/Mass.: MIT Press.
- R. N. Lebow 1981. *Between Peace and War*, Baltimore: John Hopkins UP.
- H. Lenk (Hrsg.) 1980. *Handlungstheorien-interdisziplinär*, Bd.1, München.
- K. Manhart 1991. KI-Modellierung in den Sozialwissenschaften, **KI** 2/1991, 32-40.
- C. A. McClelland 1968. Access to Berlin: The Quantity and Variety of Events 1948-63, in Singer (1968), 159-86.
- T. M. Mitchell, R. Keller, S. Kedar-Cabelli 1986. Explanation-Based Generalization: A Unifying View, *Machine Learning* 1, 47-80.
- R. C. North, O. R. Holsti, M. G. Zaninovich, D. A. Zinnes 1963. *Content Analysis: A Handbook with Applications for the Study of International Crises*, Evanston, Ill. North Western University UP.
- F. R. Pfetsch 1991a. Internationale und nationale Konflikte nach dem zweiten Weltkrieg, *Politische Vierteljahresschrift* 32, 1-28.
- F. R. Pfetsch (Hrsg.) 1991b. *Konflikte seit 1945*, 5 Bände, Würzburg: Ploetz.
- W. V. O. Quine 1953. Two Dogmas of Empiricism, in: W.V.O.Quine, *From a Logical Point of View*, Cambridge/Mass.: Harvard UP, 20-46.
- J. Sander 1993. Theoretische Grundlagen für rechnergestützte Krisensimulation und -Beratung, Forschungsberichte aus dem Institut für Statistik und Wissenschaftstheorie der Universität München, Nr.44.
- R. C. Schank and R. P. Abelson 1977. *Scripts, Plans, Goals and Understanding: An Inquiry into Human Knowledge Structures*, Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum.
- J. R. Shoenfield 1967. *Mathematical Logic*, Reading/Mass.: Addison-Wesley.
- J. D. Singer (ed.) 1968. *Quantitative International Politics: Insights and Evidence*, New York: Free Press.
- J. D. Sneed 1971. *The Logical Structure of Mathematical Physics*, Dorecht: Reidel (2.Aufl. 1979).
- R. Tuomela 1992. *The Importance of Us*, Buchmanuskript, erscheint bei: Stanford University Press.