

### Das Ende der DDR als konsequente mathematische Katastrophe

Gerß, Wolfgang

Forschungsbericht / research report

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

SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Gerß, W. (2008). *Das Ende der DDR als konsequente mathematische Katastrophe*. (Duisburger Beiträge zur soziologischen Forschung, 1/2008). Duisburg: Universität Duisburg-Essen Campus Duisburg, Fak. für Gesellschaftswissenschaften, Institut für Soziologie. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-110484>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

**DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN  
FORSCHUNG**

**No. 1/2008**  
**Das Ende der DDR als konsequente  
mathematische Katastrophe**

von  
*Wolfgang Gerß*

---

Herausgeber der „Duisburger Beiträge zur soziologischen Forschung“  
ist das Institut für Soziologie.

**Kontaktadresse:**

Universität Duisburg-Essen  
Fachbereich für Gesellschaftswissenschaften  
Institut für Soziologie  
E-mail: sigurd.matz@uni-due.de  
Lotharstraße 63  
D – 47057 Duisburg

Ein Verzeichnis aller bisher erschienenen Beiträge befindet sich im Anhang.  
ISSN 0949-8516 (Duisburger Beiträge zur soziologischen Forschung)



*Inhaltsverzeichnis*

Einführung.....	2
Erscheinungsbild des Sozialismus.....	4
Gesellschaftliche Realität.....	4
Faktoren des Untergangs.....	10
Rolle der Statistik.....	15
Konstruktion von Katastrophenmodellen.....	19
Streit der Meinungen.....	19
Mathematische Instrumente.....	23
Sozialwissenschaftliche Anwendungen.....	30
Tsunamigleiche Wende.....	35
Empirische Datenbasis.....	35
Spezifikation des Modells.....	40
Interpretation der Ergebnisse.....	45
Literaturverzeichnis.....	50
Anhang.....	55
Tabelle 1: Materieller Lebensstandard im Jahr 1989.....	55
Tabelle 2: Umweltbelastung im Jahr 1989.....	59

## **Einführung**

Das Jahr 1989 bereicherte die deutsche Geschichte um eine vollständig unblutige erfolgreiche Revolution, mit deren Ausmaß kaum jemand vorher rechnen konnte. Bereits früher gab es Unmutsäußerungen aus der Bevölkerung der DDR, die gelegentlich zu öffentlichen Kundgebungen und Demonstrationen für Frieden und Menschenrechte wie Meinungs- und Reisefreiheit führten, zum Beispiel im Januar 1988 in Ostberlin und im Februar 1988 in Dresden. Diese von Polizei und Staatssicherheit unterdrückten Aktionen sind im Zusammenhang nicht nur mit den inneren Problemen der DDR, sondern auch mit der seit 1985 sich entwickelnden Gorbatschowschen Glasnost- und Perestroika-Politik der Sowjetunion zu sehen. Im Jahr 1989 setzte eine deutliche Beschleunigung der Folge der Ereignisse ein (Braun und Michalowski 1990). Der wirksamste Anlass war die Kommunalwahl am 7.Mai. Deren Ergebnisse waren zwar vermutlich nicht stärker manipuliert als die Ergebnisse früherer Wahlen, die Fälschungen konnten aber nun erstmalig öffentlich nachgewiesen werden. Die Folge waren massive Proteste von Bürgerrechtsgruppen. Gleichzeitig suchten immer mehr DDR-Bürger nach Möglichkeiten zur Ausreise. Zu diesem Zweck hielten sich am 11.August Dutzende von Menschen in den Vertretungen der Bundesrepublik in Ostberlin, Prag und Budapest auf. Am 19. August fand ein Fest der „Paneuropäischen Union“ an der ungarisch-österreichischen Grenze statt, das ca. 900 DDR-Bürger zur Flucht nach Österreich nutzten. Am 10.September wurde mit dem „Neuen Forum“ die erste landesweite unabhängige Oppositionsgruppe der DDR gegründet. Am 11.September öffnete die ungarische Regierung ihre Grenze für alle DDR-Bürger, die daraufhin aus ihrem Urlaubsort in Ungarn direkt nach Österreich flüchteten (bis Ende Oktober ca. 50 000 Personen). Am 30.September befanden sich ca. 3 500 DDR-Bürger auf dem Gelände der Botschaft der Bundesrepublik in Prag. Bundesaußenminister Hans Dietrich Genscher konnte ihnen mitteilen, dass die Regierung der DDR ihrer Ausreise mit Sonderzügen über das Territorium der DDR in die Bundesrepublik zugestimmt hatte. Am 7.Oktober feierte die DDR ihr vierzigjähriges Bestehen. Der von der DDR-Führung nicht geliebte, aber als sowjetischer Staatschef nicht zu umgehende Ehrengast Michail Gorbatschow übte deutliche Kritik an der Immobilität des SED-Regimes („Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben“). Am 8.Oktober kam es in Ostberlin und in anderen Städten zu Massendemonstrationen für Reformen und freie Wahlen. Am 9.Oktober konnte der international renommierte Kapellmeister des Leipziger Gewandhausorchesters Kurt Masur in Verhandlungen mit der SED-Bezirksleitung erreichen, dass die Polizei sich zurückhielt und der Protest friedlich verlief.

Am 18.Oktober wurde Erich Honecker in allen Partei- und Staatsfunktionen durch den reformbereiten Egon Krenz ersetzt. Am 27.Oktober wurde ein Gesetz bekannt gegeben, nach dem jeder DDR-Bürger pro Jahr 30 Tage in das westliche Ausland reisen durfte. Am 8.November wurde ein neues Politbüro der SED mit wesentlicher Beteiligung von reformorientierten Mitgliedern eingesetzt. Am 9.November wurden die Mauer zwischen Ost- und Westberlin sowie alle Grenzübergänge in die Bundesrepublik geöffnet. Am 13.November wurde (noch unter Führung der SED) eine Koalitionsregierung mit dem Reformler Hans Modrow als Ministerpräsident gebildet. Am 1.Dezember wurde die bis dahin festgelegte führende Rolle der SED aus der Verfassung der DDR eliminiert. Am 7.Dezember wurde am sog. „Runden Tisch“ vereinbart, dass am 6.Mai 1990 in der DDR freie Wahlen stattfinden sollten. Am 19.Dezember wurde zwischen dem Kanzler der Bundesrepublik und dem Ministerpräsidenten der DDR die Bildung einer Föderation der beiden deutschen Staaten („Vertragsgemeinschaft“) verabredet. Am 22.Dezember wurde in Berlin das Brandenburger Tor geöffnet. Am 29.Januar 1990 beschloss die Volkskammer der DDR die Vorverlegung der Wahlen auf den 18.März. Sieger dieser Wahlen wurde die „Konservative Allianz“. Der CDU-Vorsitzende Lothar de Maizière wurde Ministerpräsident und bildete eine große Koalition

unter Ausschluss der SED/PDS. Der Koalitionsvertrag sah die Vereinigung Deutschlands durch Beitritt der DDR zur Bundesrepublik vor. Der erste Staatsvertrag zu diesem Zweck (über die Währungs-, Wirtschafts- und Sozialunion) wurde am 18. Mai abgeschlossen und trat am 1. Juli in Kraft. Am 23. August beschloss die Volkskammer den Beitritt zur Bundesrepublik gemäß Artikel 23 des Grundgesetzes zum 3. Oktober 1990. Am 31. August wurde der zweite Staatsvertrag – der umfassende sog. Einigungsvertrag – unterzeichnet. Mit dem Vollzug des Beitritts am 3. Oktober war der Einigungsprozess formal abgeschlossen. Die DDR existierte nicht mehr.

Die bei den sog. Montagsdemonstrationen in Leipzig von den Teilnehmern mitgeführten Plakate machten vor der Weltöffentlichkeit offenkundig, dass sich in der Protestbewegung innerhalb weniger Wochen vom Spätherbst bis zum Frühwinter 1989 ein grundlegender Wandel vollzog. Die zunächst das Bild beherrschenden Parolen „Sofort freie Wahlen“, „Wiedersehen ja, Wiedervereinigen nein“, „Gegen ein wiedervereinigtes Deutschland“ und „Heim ins Reich – nein danke“ wurden in kurzer Zeit durch Parolen wie „Wiedervereinigtes Deutschland – Wir das Volk sind bereit für den Volksentscheid“, „Deutschland einig Vaterland“ und „Wir sind ein [einziges] Volk“ verdrängt. Damit trat eine entscheidende qualitative Wende von der demokratischen Reform mit dem Ziel der Aufrechterhaltung der DDR zur nationalen Revolution mit dem Ziel der Abschaffung der DDR ein. In dieser kurzen Phase war kein Platz für die Planung eines Weges der Harmonie zwischen der Wettbewerbsgesellschaft der Bundesrepublik und der in der DDR offiziell propagierten „Volkssolidarität“. Die Wende kam so plötzlich und wurde so schnell unumkehrbar, dass keine Zeit blieb, abzuwägen, ob an der DDR irgendetwas erhaltenswert war. Alle Ansätze, entweder die alte Festung des Staates DDR zu verteidigen oder ihm durch bürgerrechtliche Öffnung neues Leben einzuhauchen, wurden durch die von der großen Bevölkerungsmehrheit getragene riesige Flutwelle der nationalen Begeisterung wie durch einen Tsunami weggespült. Erst viel später kam bei einem Teil der ostdeutschen Bevölkerung eine gewisse DDR-Nostalgie auf („Es war nicht alles schlecht“), die aber wohl mehr in der verklärten Erinnerung als in der tatsächlichen aktuellen Situation begründet war.

Die qualitative Wende war der Abbruch einer bis dahin stetigen Entwicklung. Zur Beschreibung derartiger Diskontinuitäten wurde die mathematische Katastrophentheorie entwickelt. Als Katastrophe wird eine plötzliche sprunghafte und in der Regel auffallend große Veränderung eines dynamischen Systems bezeichnet. Die Katastrophentheorie untersucht das Verhalten des Systems bei variierenden Wertekombinationen seiner Parameter. Grundlage der Katastrophentheorie ist die Differenzialgeometrie. Der Beweis der katastrophentheoretischen Aussagen ist kompliziert und aufwendig, die Handhabung bei der Anwendung auf empirische Fragestellungen dagegen einfach. Ein Katastrophenmodell erklärt zunächst nachträglich, wie es zu der beobachteten Unstetigkeit kommen konnte. Im Idealfall können auch zukünftige Diskontinuitäten vorausgesagt werden. Die revolutionäre Wende zum Untergang der DDR soll hier mit dem katastrophentheoretischen Instrumentarium analysiert werden. Dabei wird die übliche Bezeichnung Katastrophe unabhängig davon verwendet, ob das Ende der DDR – wie von der Bevölkerungsmehrheit empfunden – eine ersehnte Erlösung oder – wie von den Nostalgikern gesehen – ein erlittenes Unglück war.

Zur zentralen Steuerung der Wirtschaft war die Staatsführung der DDR auf sehr viel mehr und detailliertere Informationen angewiesen, als es in einem marktwirtschaftlichen System notwendig gewesen wäre. Diese Informationen wurden von der amtlichen Statistik geliefert. Dem Kommandosystem der DDR entsprechend standen die statistischen Daten aber zunächst nur für interne bürokratische Zwecke zur Verfügung. Nur ein geringer Teil wurde in der DDR-Zeit veröffentlicht. Da die veröffentlichten Daten auch – vielleicht sogar überwiegend –

der Propaganda dienten, konnte ihrem Wahrheitsgehalt nicht unbedingt getraut werden. Nach der Vereinigung übernahm das Statistische Bundesamt sämtliche Archive des statistischen Dienstes der DDR. Nun wurde die Diskrepanz zwischen den vorhandenen und den veröffentlichten sowie zwischen den wahren und den manipulierten Daten offenkundig. Der Deutsche Bundestag setzte eine Enquete-Kommission zur „Aufarbeitung von Geschichte und Folgen der SED-Diktatur in Deutschland“ ein. In den Materialien der Enquete-Kommission wird der Eindruck erweckt, die DDR-Statistiker seien insgesamt eine professionelle Fälscherbande gewesen. Ihre fachliche Qualifikation wurde allerdings nicht in Zweifel gezogen. Die Daten waren offensichtlich dann beschönigt worden, wenn die Wahrheit die DDR in einem ungünstigen Licht erscheinen lassen hätte; sie waren aber nach Feststellungen des Statistischen Bundesamtes grundsätzlich korrekt ermittelt worden oder korrigierbar. Das Statistische Bundesamt erhielt den Auftrag, die unbrauchbare Spreu vom korrekten bzw. korrigierbaren Weizen zu trennen. Der Auftrag umfasste die „Sammlung, Aufbereitung und Rückrechnung statistischer Daten für das Gebiet der ehemaligen DDR“ aufgrund des Primärdatenbestandes der ehemaligen „Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik der DDR“. Die Arbeiten erstreckten sich über viele Jahre und konnten schließlich aus Kostengründen nicht ganz zum Abschluss gebracht werden. Die Ergebnisse wurden in Form von Arbeitsunterlagen dokumentiert und stehen seitdem für die wissenschaftliche Auswertung zur Verfügung. Diese Arbeitsunterlagen bilden im Wesentlichen die Datenbasis für die katastrophentheoretische Untersuchung der deutschen „Wende“.

### **Erscheinungsbild des Sozialismus**

#### *Gesellschaftliche Realität*

Im Vergleich zu den anderen europäischen Staaten des ehemaligen Ostblocks stellte die DDR einen Sonderfall dar. Es gab keine Nation der DDR wie zum Beispiel die polnische oder die ungarische Nation, sondern nur einen Staat, der durch eine repressiv gestützte zentral eingerichtete Wirtschaftsordnung integriert war. Das Bewusstsein der Unvollständigkeit der Nation drückt sich in der Wiedervereinigungsabsicht aus, die wie im Grundgesetz der Bundesrepublik zunächst auch in der Verfassung der DDR verankert war. Der spätere Prozess der Selbstauflösung der DDR „hat den Versuch als einen hyper-materialistischen Irrtum aufgedeckt, die Identität einer Gesellschaft und ihre Differenz gegenüber anderen Gesellschaften allein durch den in ihr installierten Wirtschaftsmechanismus zu begründen“ (Offe 1993a. S. 809). „Eine kultursoziologische Analyse kann verständlich machen, warum eine gemeinsame Geschichte und Kultur, die gemeinsame deutsche Sprache und die nie abgebrochenen Kontakte Bedingungen dafür schufen, dass die Deutschen in Ost und West trotz vierzigjähriger staatlicher Trennung im Kontext verschiedener Lebensbedingungen und gegeneinander gerichteter Gesellschaftssysteme sich doch als zusammengehörig fühlten“ (Rehberg 2001 S. 65). Das Gefühl der Zusammengehörigkeit bewirkte auch, dass die DDR-Wirtschaft mehr an der Wirtschaft der Bundesrepublik als an der der anderen sozialistischen Staaten gemessen wurde. „Ein Grundproblem der Entwicklung in der DDR war von Anfang an, dass in der Wahrnehmung der hier lebenden Menschen das relativ hohe Niveau der Wirtschaftskraft und der Konsumtion im Vergleich zu den anderen RGW-Staaten eine weit geringere Rolle spielte, als umgekehrt die beträchtlichen und in den achtziger Jahren weiter zunehmenden Rückstände gegenüber Westdeutschland“ (Steinitz 2004 S. 71). Von außen betrachtet galt die DDR dagegen durchaus als wirtschaftlich relativ erfolgreich. „Es empfiehlt sich, die unbestreitbare Tatsache, dass die DDR im Osten wie im Westen lange Zeit als relativ stabil und in Grenzen sogar als entwicklungsfähig wahrgenommen wurde, nicht nachträglich einfach als optische Täuschung zu disqualifizieren. Es war nicht unvernünftig, den Realsozialismus in der DDR als überlebensfähig zu betrachten. Es war ein System, das seine

Bevölkerung durchaus ernähren und mittels wirtschaftlichen Wachstums ihren Lebensstandard lange Zeit kontinuierlich erhöhen konnte. Mit der Zeit hätte er vielleicht auch seine Umweltprobleme besser bewältigt. Sein Pech war nur, dass er in Konkurrenz zu einem System stand, das in der Produktion von wirtschaftlicher und sozialer Wohlfahrt ungleich effizienter war. Dieser Konkurrenz erwies er sich als zunehmend weniger gewachsen“ (Kohli 1994 S. 32). Beim Vergleich der DDR-Wirtschaft mit der der Bundesrepublik muss aber berücksichtigt werden, dass „die ungünstigen [äußeren] Bedingungen der DDR im Vergleich zur BRD einen entscheidenden Einfluss auf die ökonomische Entwicklung in Ostdeutschland ausgeübt [haben]: Belastungen durch Reparationszahlungen und Demontagen [97 bis 98% der deutschen Reparationsleistungen wurden durch Ostdeutschland erbracht], Disproportionen, die durch die Spaltung Deutschlands hervorgerufen wurden, Verluste durch Abwandern qualifizierter Fachkräfte nach Westdeutschland, Konsequenzen aus dem 'Einbinden' in die Zusammenarbeit mit der Sowjetunion und anderen Staaten des Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe, die beträchtliche Produktivitäts- und technologische Rückstände aufwiesen“ (Steinitz 2004 S. 91).

Die Mängel der DDR-Wirtschaft waren vor allem in der marktfremd administrativen Festsetzung der Preise begründet. „Einerseits wurden die Güter des Grundbedarfs mit immer größeren Zuschüssen alimentiert, andererseits wurde die Versorgung mit gehobenen Gütern unverhältnismäßig verteuert. Daraus ergaben sich eine allgemeine Verschwendungshaltung gegenüber den subventionierten Gütern und eine Unterversorgung mit nicht alimentierten Gütern. Die Außerkraftsetzung eines realistischen Preisgefüges führte zu einer ökonomisch nicht rationalen Zuteilungswirtschaft mit der entsprechenden Substitution pretialer Verteilung durch Beziehungs- und Einflussnetzwerke. Die stabilen Preise für die Grundnahrungsmittel, die Mieten und die Verkehrstarife, der fast unbegrenzte Kündigungsschutz, die Kinderbetreuungseinrichtungen, das Gesundheitswesen, die vielfach geringen Leistungsansprüche am Arbeitsplatz, alle diese Faktoren zusammen richteten sich auf ein die ökonomische Leistungsfähigkeit durchbrechendes Kriterium der Sozialstaatlichkeit ... Die Bedürfnisse der Bevölkerung [konnten] in immer geringerem Maße erfüllt werden. Während ein Teil der Bedürfnisse praktisch kostenlos erfüllt wurde, was insbesondere bei den Grundnahrungsmitteln und den Wohnkosten der Fall war, blieb ein anderer Teil unbefriedigt, insbesondere natürlich die Reisewünsche ins westliche Währungsgebiet, aber auch die Bedürfnisse nach immer knappen gehobenen Konsumgütern. Die vorhandene Kaufkraft fand keine subjektiv befriedigenden Angebote an Gütern und Dienstleistungen“ (Lepsius 1994 S. 21, 24). Der Mangel an begehrten Konsumgütern war im täglichen Leben ständig präsent. „Deutlich war, dass zumal im Vergleich mit den Informationen, die 'aus dem Westen' kamen, Konsumsektor und Versorgung weit hinter den Ansprüchen und Hoffnungen zurückblieben. Die Kaufkraft der Löhne blieb begrenzt. Die Differenz 'zum Westen' wurde Teil der Alltagswirklichkeit. Sie war zu fühlen und zu schmecken, von der Textur der Kleiderstoffe bis zum Kaffee oder dem Fehlen von Apfelsinen oder Bananen“ (Lüdtke 1994 S. 204).

Die mangelhafte Versorgung traf aber nicht alle Menschen gleichmäßig. Wer gute Beziehungen oder bestimmte Funktionen hatte, genoss Privilegien. Solche Entartung des Sozialismus wurde bereits von Leo Trotzki in seiner Kritik an der Sowjetunion der dreißiger Jahre angeprangert: „Wer Güter verteilt, ist noch nie zu kurz gekommen.... Limousinen für die 'Aktivisten', gute Parfums für 'unsere Frauen', Margarine für die Arbeiter, 'Lux'-Läden für die Vornehmen, der Anblick der Delikatessen durch die Schaufensterscheiben für den Pöbel – so ein Sozialismus muss den Massen wie ein gewendeter Kapitalismus erscheinen“ (Trotzki 1997 S. 157, 163). Die Macht privilegierter sozialer Schichten, insbesondere der Spitzen von Bürokratien kommunistischer Gesellschaften wie der DDR, umfasste stets den Zugang zu



Qualitätslebensmitteln in exklusiven Läden, Reisemöglichkeiten, Landhäusern, Jagdrevieren, repräsentativen Autos und Luxuswohnungen (Weber 1976 S. 417 ff. über Privilegien allgemein, Lenski et al. 1991 S. 316-319 über Privilegien in sozialistischen Gesellschaften). Die weitgehende Nivellierung des Einkommens war in der DDR keine Barriere gegen Ungerechtigkeiten bei der Bedürfnisbefriedigung. „In der realsozialistischen Mangelwirtschaft [war] das Einkommen für die individuelle Wohlfahrt nur begrenzt ausschlaggebend. Stattdessen gab es andere Formen des Zugangs zu knappen Ressourcen – über spezifische Privilegien, zum Beispiel die Möglichkeit zum Erwerb von DM. Auch alle Formen der 'Beziehungen' und politischen Privilegierungen spielten eine Rolle. Der kollektive Aufschrei über die Privilegien, die sich die DDR-Führungselite zugeschanzt hatte, lässt sich auf diesem Hintergrund der Mangelwirtschaft mit ihren massiven Zugangsschranken verstehen“ (Kohli 1994 S. 48).

Neben erheblichen materiellen gab es für die Führungskader auch bedeutende immaterielle Privilegien. „Privilegien finden sich vor allem bei den höheren und Spitzenkadern. Diese wurden vielfach bei der Vergabe von Wohnraum bevorzugt, konnten die gut gelegenen und ausgestatteten Urlaubs- und Erholungsheime der Organisationen und Institutionen nutzen, erhielten die besseren Urlaubsreisen usw. ... Zum einen gehörten [die leitenden Kader] als Teil der Machthierarchie zu denen, die zumindest in ihrem Verantwortungsbereich vermeintlich oder tatsächlich etwas entscheiden konnten. Zum anderen waren die Kader in ein mehrfach gestuftes und differenziertes Informationssystem integriert. Nur bestimmte leitende Kader erhielten bestimmte Informationsdienste. Geheimnisse hoben den Kader, der zu ihnen Zugang hatte, deutlich von den anderen ab“ (Zimmermann 1994 S. 342). Auch in der Gesundheitsversorgung wurde die propagierte Gleichheit zugunsten der Kader verletzt. „Das ostdeutsche System [der Gesundheitsversorgung] war ein System mit zentraler staatlicher Leitung und Planung. Zwar wurde das Prinzip sozialer Gleichheit betont; trotzdem gab es für bestimmte Partei- und Regierungseliten erhebliche Privilegien“ (Lüschen et al. 1993 S. 530). Dies fiel im Hinblick auf den allgemeinen Gesundheitszustand der „Normalbürger“ besonders ins Gewicht. „In den siebziger und achtziger Jahren haben sich fast alle wesentlichen Gesundheitsdaten der Bevölkerung der DDR [im Vergleich zur Bundesrepublik] weniger günstig entwickelt. Seither verschlechterte sich die Lebenserwartung aller ostdeutschen Alters- und Geschlechtsgruppen gegenüber den westdeutschen Vergleichswerten“ (Hockerts 1994 S. 527). Die Ursachen waren vielfältig; eine wichtige Rolle spielte die zunehmende Umweltbelastung.

Das kommunistische System war mit dem Anspruch angetreten, die überkommene Klassenstruktur aufzubrechen und vor allem den Arbeitern den sozialen Aufstieg zu verschaffen. „Im Unterschied zur BRD hatten in der DDR insbesondere Kinder aus den 'Dienstklassen' (mittlere bis höhere Angestellte und Beamte) und Söhne bzw. Töchter von Selbstständigen schlechtere Chancen, den Status ihrer Eltern zu halten. Häufig waren demgegenüber intergenerationelle Aufstiege aus der geringer qualifizierten Arbeiterschaft. Zumindest für die Söhne von Facharbeitern erweist sich jedoch nach neueren Untersuchungen überraschenderweise die Bundesrepublik als die offenere Gesellschaft ... Zunächst [hatte] in der DDR die 'Aufbaugeneration' der um 1930 Geborenen besonders viele und gute Chancen des sozialen Aufstiegs. Insbesondere die um 1960 und danach Geborenen fanden dann jedoch erheblich verschlechterte Aufstiegschancen vor. Verstärkt wurde diese Blockade von Aufstiegskanälen schließlich noch durch den politisch gesteuerten Ausleseprozess. Solche Forschungsergebnisse zeichnen ein Bild von der DDR als einer zunehmend immobiler gewordenen Gesellschaft“ (Berger 2001 S. 236). „Die Entwicklung lief auf eine drastische Reduktion sozialer und wirtschaftlicher Dynamik hinaus. Dem entsprach, dass die Arbeiterschaft in hohem Maß auf den eigenen Reproduktionsprozess und schichtinternen

Aufstieg verwiesen blieb. Parallel dazu konsolidierte sich aber auch eine Tendenz zur Selbstreproduktion der Funktionseliten, der Intellektuellen und anderer Schichten. Soziale Dynamik, wie sie in den Anfangsjahren der DDR so ausgeprägt war, schwächte sich zunehmend ab“ (Hübner 1994 S. 178).

Als eine besondere Stärke der DDR wird im Allgemeinen die Sozialpolitik angesehen. So wurde zum Beispiel die Erwerbstätigkeit von Müttern auf vielfältige Weise ermöglicht und gefördert. Es gab ein flächendeckendes Netz von Krippen, Kindergärten und Schulhorten sowie Gemeinschaftsverpflegung in Werksküchen. Mütter mit Kindern erhielten monetäre Leistungen, und zwar sowohl direkt als auch indirekt in Form von Rentenanwartschaften. Sie hatten Anspruch auf bezahlte Freistellungen und kürzere Arbeitszeiten. Alleinerziehende Mütter genossen Vorzugsrechte bei der Wohnungsvergabe sowie weitere Sonderrechte (Hockerts 1994). Allerdings wurde die Förderung der Erwerbstätigkeit von Frauen nicht nur als soziale Wohltat, sondern auch als Mobilisierung aller Arbeitskraftreserven für die Planerfüllung empfunden: „Die Einbeziehung der Frauen in die 'gesellschaftliche Produktion', das heißt in die Berufsarbeit, galt seit Gründung der DDR als der wichtigste und fundamentalste Schritt auf dem Weg zur Gleichberechtigung. Frauen waren als Arbeitskräfte eine wichtige Ressource der sozialistischen Planwirtschaft. Der paternalistisch-patriarchale Zug dieser DDR-Gleichberechtigungspolitik war nicht auf den ersten Blick erkennbar, und die ambivalenten Folgen, die diese Politik für Frauen hatte, blieben unter propagandistischen Vordergründigkeiten versteckt“ (Nickel 1993 S. 124-125).

Auch das Bildungswesen war in der DDR darauf ausgerichtet, die Deckung des Arbeitskräftebedarfs des Wirtschaftsplans zu regeln. „In der DDR hatte man dem Typus der Fachschule den Vorzug vor der Universität gegeben. Man näherte sogar die Universitäten dem Typus der Fachschule an, indem man den Professoren und Studierenden die akademische Freiheit nahm. Forschung und Lehre sollten nicht frei sein, sondern den Zwängen der Arbeitswelt folgen, die als objektiv notwendig galten... [In der DDR] war eine ökonomisch orientierte Bildungsplanung rechtlich und politisch möglich. Die Politik zögerte nicht, die Studienplätze zu quotieren und die Schüler in entsprechenden Zahlen zu den Hochschulen zu delegieren“ (Lenhardt 2001 S. 318,330). Das Bildungsziel war die Züchtung von zuverlässig funktionierenden Gliedern der Planwirtschaft. „In der DDR zielte der wissenschaftliche Unterricht auf die Vermittlung objektiven Wissens. Die persönlichen Bedingungen des Denkens galten als Quelle von Verzerrungen, die die angestrebte Objektivität des Wissens trübten. Schüler und Lehrer wurden deshalb einem dichten Netz curricularer Vorschriften und bürokratischer Kontrollen unterworfen. In der DDR durfte die Auswahl der Unterrichtsfächer den Schülern nicht überlassen bleiben“ (Lenhardt 2001 S.320-321). Weniger konsequent verlief die angestrebte Verbesserung der Bildungschancen vorher benachteiligter Schichten. „Die Schulen in der DDR emanzipierten sich von den überkommenen ständischen Verhältnissen. Die dortige Bildungspolitik zielte auf eine Bildungsgleichheit, die über die bloße Chancengleichheit hinausgehen sollte. Mit einem Bündel von Maßnahmen gelang es zunächst, den Anteil der Arbeiter- und Bauernkinder an den Studierenden drastisch zu erhöhen. Diese Bemühungen waren auch durch die Vorstellung motiviert, die Arbeiterklasse müsse zur herrschenden Klasse werden. Das proletarische Abstammungsprestige verblasste aber im Lauf der Zeit. Schließlich war die Benachteiligung der Arbeiterkinder gegenüber Mittelschichtkindern beim Zugang zur weiterführenden Bildung in der DDR größer als in der BRD“ (Lenhardt 2001 S. 327-328). Die religiöse Bildung war aus der Schule ausgeschlossen und wurde auch darüber hinaus unterdrückt. „Die Kirchen Ostdeutschlands [waren] einer politisch forcierten Säkularisierung ausgesetzt. Der Anteil der Konfessionslosen stieg während der kommunistischen Herrschaft von 7 auf fast 70 Prozent. Die höchsten Austrittsraten [fielen] in die Zeiten der schärfsten politischen Repression. Nicht nur

Repression und Diskriminierung trugen zum Mitgliederschwund der Gemeinden bei, sondern auch ein Klima der Angst, das aus der gesellschaftlichen Stigmatisierung von Religion und Kirche resultierte“ (Pollack 2001 S.359-360).

Wie die Einstellung zur Religion hat sich auch das allgemeine Wertebewusstsein im Verlauf der Geschichte der DDR geändert. Dabei sind drei Phasen zu unterscheiden. Die vierziger und fünfziger Jahre waren die Phase der sozialstrukturellen Nivellierung. Die frühere Führungsschicht wurde durch politischen Druck ausgeschaltet. Die frühere Unterschicht stieg in Führungspositionen oder in kleinbürgerlichen Wohlstand auf. Die Loyalitätsbereitschaft der DDR-Bevölkerung wurde vor allem durch ökonomische Wohlstandsanhebung gefördert. „Man hat die DDR oft als das Land der kleinen Leute [d. h. der Mentalitäten der dominierenden früheren Unterschichten] beschrieben. Gemeint war damit das Klima der sozialen Enge. Von den kleinbürgerlich standardisierten Sozialbeziehungen ging ein hoher Konformitätsdruck aus. Es entwickelten sich weniger Habitatformen der Distinktion, der Selbstinszenierung und Selbststilisierung als Verhaltensweisen der unauffälligen Normalität“ (Pollack 1993 S. 663). Die sechziger und siebziger Jahre waren die Phase der Aufwertung der Idee des Sozialismus. „Der Verzicht des Westens, das östliche System wie bisher grundsätzlich in Frage zu stellen, seine Bereitschaft zu Verhandlungen mit den einst geächteten Repräsentanten des DDR-Systems sowie die Krise der westlichen Industriegesellschaften haben die Annahme des Sozialismus durch die Bevölkerung in der DDR befördert, wengleich interne Faktoren wie die Erhöhung des Lebensstandards, die sich daraus ableitende Hoffnung auf weitere Verbesserungen der Lebensqualität und die Schließung der Westgrenzen hinzukamen“ (Pollack 1993 S. 664). Die Folge war eine deutliche Liberalisierung der Herrschaftsausübung. Die achtziger Jahre waren die Phase der Verstärkung hedonistischer und materialistischer Einstellungen vor allem der jüngeren Generation. „Die Werte Bildungsstreben und Arbeitsethos gehen zurück. Dafür nimmt die Bedeutung solcher Werte wie Konsum, Wohnkomfort, Mode, Luxus oder Abenteuerlust zu... Der Sog der westlichen Wohlstandsgesellschaft war stärker als das Pathos der sozialistischen Ideologie ... Die Abwendung vom System war durch die materialistische Einstellung großer Teile der Bevölkerung bedingt“ (Pollack 1993 S. 664,665). Daneben gab es in der dritten Phase eine meist unter dem Dach der evangelischen Kirche agierende v.a. intellektuelle Minderheit mit der Orientierung an immateriellen Gütern (Frieden, Menschenrechte, Umwelterhaltung) und dem Ziel „demokratische Reform des Sozialismus“.

Der zusammenfassende Vergleich zwischen der Gesellschaft der DDR und der Gesellschaft der alten Bundesrepublik zeigt sieben wichtige Divergenzen auf.

(Zitate: Kaelble 1994 S. 563-573):

1. Während die Bundesrepublik immer stärker und schließlich überwiegend eine Dienstleistungsgesellschaft wurde, war und blieb die DDR eine Industriegesellschaft mit dem typischen Merkmal der Betriebszentriertheit. „Anders als in der Gesellschaft der Bundesrepublik wurde ein großer Teil gesellschaftlicher Veranstaltungen über den Betrieb geplant und organisiert. Ein beträchtlicher Teil der Versorgungsleistungen wurde über den Betrieb angeboten. Die Unterbringung der Kinder in Kindergärten, die Fortbildung der Beschäftigten, Arztbesuche, Kultur- und Freizeitaktivitäten, selbst Einkäufe liefen über den Betrieb und während der Arbeitszeit“ (S. 563). Die Betriebszentriertheit ging zulasten der Sozialbeziehungen im Wohnumfeld, das heißt die Nachbarschaftsbeziehungen (gegenseitige Hilfeleistungen, Einkauf und Arztbesuch in der Nachbarschaft) schwächten sich ab.
2. Familiäre Kennzeichen der DDR-Gesellschaft waren das niedrige Heiratsalter (allerdings auch viele Ehescheidungen) und die relativ hohen Geburtenraten. „Familiengründung, Elternphase und Ausbildung fielen in der DDR-Gesellschaft oft

ineinander und ließen sich angesichts der guten Versorgung mit Kinderkrippen, Kindergärten, Ganztagschulen und anderen sozialen Sicherungen auch ohne Existenznöte miteinander verbinden“ (S. 564). Wegen des niedrigen Heiratsalters gab es relativ junge Großeltern, „die sich aktiv an der Erziehung der Enkel beteiligten und deren Ratschläge von den sehr jungen Müttern und Vätern stärker angenommen wurden als von den älteren, auch von antiautoritären Strömungen stärker berührten Müttern und Vätern in der alten Bundesrepublik“ (S. 564). Für die DDR galt, „dass die Trennlinie zwischen staatlich kontrollierter Sphäre und Familiensphäre vom Staat immer wieder zu durchbrechen versucht wurde, gleichzeitig aber die private Resistenz gegen diese politische Kontrolle zu einer massiven Abschottung der Privatsphäre und zu erheblich intensiveren, wärmeren, emotionaleren Familien- und Freundesbeziehungen führte als in der alten Bundesrepublik“ (S. 564).

3. Während wegen des politischen Drucks zum Kirchenaustritt – erleichtert durch die ohnehin größere Distanz von Protestanten (Katholiken waren im Gebiet der DDR immer nur spärlich vertreten) zu ihrer Kirche – der Anteil der Kirchenangehörigen in der DDR rapide zurückging, gab es im letzten DDR-Jahrzehnt eine (scheinbare?) „Wiederverkirchlichung“ der gebildeten politisch und sozial engagierten großstädtischen Jugend. Dies war aber wohl eher eine Flucht in den kirchlichen Freiraum, der zu Protesten gegen das Regime genutzt wurde.
4. Die Klassen- und Sozialstruktur der DDR wurde durch zielgerichtete Schwächung und Transformation des „bürgerlichen Milieus“ (Betriebsenteignungen, zentrale Wirtschaftsplanung, staatliche Kontrolle des Hausbesitzes, politische Lenkung der Besetzung von Hochschullehrerstellen) verändert. „In der offiziellen Planung und zum guten Teil auch in der gesellschaftlichen Realität wurde das alte bürgerliche Milieu durch die gesellschaftlich umfassenderen Kader ersetzt“ (S.567). Dagegen blieb das „Arbeitermilieu“, das wegen der in der DDR weit höheren Arbeiterrate ein wesentlich größeres Gewicht hatte als in der Bundesrepublik, weitestgehend unverändert. „Die mentalen Einstellungen, die Abwehrhaltungen und Abwehrtechniken nach oben, die das deutsche Arbeitermilieu vor 1945 entwickelt hatte, blieben erhalten, wurden gegen die DDR-Betriebsleitungen eingesetzt und durch die Beschäftigungssicherheit und die Betriebszentriertheit der DDR-Gesellschaft eher noch verstärkt“ (S. 568), wodurch Konflikte mit den Produktivitätserwartungen des SED-Regimes entstanden. Eine Neuentwicklung der DDR waren die Betriebsbrigaden, denen die Kommunikation unter den Arbeitern, das dezentrale Aushandeln von Löhnen und betrieblichen Sozialleistungen, die Abmilderung von Sozialkonflikten und die Verbreitung der sozialistischen Ideologie in den Betrieben und in den Familien oblag.
5. Anders als in der Bundesrepublik stand die Sozialversicherung der DDR vollständig unter zentraler staatlicher Kontrolle. Die Leistungen des Sozialstaats waren in der DDR primär auf Nivellierung ausgerichtet. „Die DDR sicherte ihren Bürgern Arbeit zu, der bundesrepublikanische Sozialstaat sicherte gegen die materiellen Folgen der Arbeitslosigkeit ab. Jeder Klient [der Sozialversicherung der DDR] erhielt unabhängig von seinem Einkommen und seiner Berufsgruppe prinzipiell die gleichen Leistungen [Ausnahme waren die höheren Renten der „Intelligenz“]. Für materielle Privilegien unter Erwerbstätigen spielten sozialstaatliche Leistungen keine Rolle [Dafür gab es andere Mittel]. Gleichzeitig schuf der DDR-Staat durch die niedrigen Renten massive Ungleichheiten zwischen Erwerbstätigen und Rentnern“ (S. 570).
6. Die sozialistische Rechtsauffassung der DDR hatte vor allem das Partei- und Staatshandeln zu sichern. Begriffe wie Gewaltenteilung, Föderalismus und kommunale Selbstverwaltung hatten dort keinen Platz. Es gab keinen Rechtsschutz des Bürgers vor Staatseingriffen, keine Unabhängigkeit der Gerichte und der Richter,

keinen öffentlichen Diskurs als Form der Rechtsfindung und keinen Pluralismus der Rechtsauffassungen und Lehrmeinungen.

7. Die Sozialgeschichte der DDR lässt sich in zwei Perioden gliedern. Die erste Periode (von 1949 bis in die sechziger Jahre) brachte einerseits den gesellschaftlichen Aufbruch, andererseits scharfe Repressionen. In der zweiten Periode (ab den späten sechziger Jahren) begann die ökonomische Selbstzerstörung und die Selbstzerstörung der sozialistischen Glaubwürdigkeit. In der alten Bundesrepublik sind dagegen vier Perioden zu unterscheiden: Aufbruchszeit in den ersten Nachkriegsjahren, Stabilisierung und konservative Rückkehr zu Traditionen in den fünfziger und sechziger Jahren, Liberalisierung der Werte und Einstellungen in den späten sechziger und siebziger Jahren, Vertrauensverlust des Staates und Individualismus in den achtziger Jahren.

Die sieben Divergenzen zwischen der DDR-Gesellschaft und der Gesellschaft der alten Bundesrepublik zeigen: „In nur 45 Jahren haben sich zwei erstaunlich verschiedene deutsche Gesellschaften entwickelt. Außer der Sprache und der Geschichte bis 1945 war 1990 nicht viel geblieben, das von außen gesehen beiden deutschen Gesellschaften gemeinsam war und sie gleichzeitig von anderen europäischen Gesellschaften unterschied“ (Kaelble 1994 S. 573).

### *Faktoren des Untergangs*

Die zum Ende der DDR führenden Ereignisse der Jahre 1989 und 1990 liefen in fünf Etappen ab. Als erste Etappe des Weges in den Untergang ist der Zeitraum von den gefälschten Kommunalwahlen am 7. Mai 1989 bis zu den Massenprotesten in Leipzig am 9. Oktober anzusehen. Die Initiative ging von kleinen intellektuellen Gruppen (bezeichnet als Bürgerbewegungen) aus, die unter dem Dach der evangelischen Kirche in einem demokratischen Dialogprozess punktuelle Veränderungen diskutierten und nicht die Beseitigung, sondern eine Reform der DDR erstrebten. Auch die Mehrheit der ersten Demonstranten hatte das Ziel, die DDR durch einen demokratischen und effizienten Sozialismus zu erneuern. Die zweite Etappe führte über die Großkundgebung auf dem Alexanderplatz in Berlin am 4. November zur Maueröffnung am 9. November. Nun wurde unter Beibehaltung des Zieles einer prosozialistischen Reform der DDR gegen die Allmacht der Partei und vor allem der Sicherheitsorgane protestiert und der Sturz der alten SED-Führung gefordert. Die dritte Etappe brachte die entscheidende Wende des Zieles von der Reform zur Abschaffung der DDR. Die Bürgerbewegungen verloren ihre Meinungsführerschaft bei den Demonstrationen und ihren Rückhalt in der Bevölkerung, die zur deutschen Wiedervereinigung drängte. Der zu Neuerungen bereite Teil der SED-Führung scheiterte mit dem Versuch, durch Reformen „von oben“ die Bevölkerungsmehrheit für einen sozialistischen Neuanfang zu gewinnen. Die sog. Blockparteien lösten sich aus der Bevormundung durch die SED und orientierten sich nach ihren westdeutschen Schwesterparteien. Schließlich kapitulierte die letzte SED-Regierung (Modrow) am 1. Februar 1990. Die vierte Etappe führte über die Volkskammerwahl am 18. März (mit dem Ergebnis einer CDU-geführten Regierung) und den Staatsvertrag am 18. Mai (Einigungsvertrag) zur Währungsunion am 1. Juli (Übernahme der DM). Die Herstellung der staatlichen Einheit und Bildung der gesamtdeutschen Gesellschaft erfolgte nicht durch Gründung von etwas Neuem, sondern durch den Anschluss der DDR an die bestehende Bundesrepublik. Die fünfte Etappe endete am 3. Oktober 1990 mit dem Beitritt der fünf ostdeutschen Länder und damit der formalen Übernahme des Staatsgebietes und der Staatshoheit der ehemaligen DDR durch die Regierung der Bundesrepublik.

Vor der Wende in der dritten Etappe war die Motivation der Demonstrationen die Hoffnung auf einen demokratischen Sozialismus mit Freiheit der Meinungsäußerung und freien Wahlen. Die Motivation der späteren Mehrheit war der Wunsch nach materiellem Konsum mit Westautos, exotischen Früchten und schicker Kleidung. Dieser qualitative Umbruch wurde von Anhängern der Bürgerbewegungen als moralischer Absturz (Katastrophe im üblichen Wortsinn) empfunden. Aus der Sicht von der PDS (Nachfolgepartei der SED) nahestehenden Zeitzeugen war „der Kontrast zwischen der massenhaften Demokratiebewegung im Herbst 1989 und der nach dem 9. November einsetzenden Bewegung zu den Konsummöglichkeiten der Bundesrepublik ebenso beeindruckend wie bedrückend. Die Revolution endete im Wechsel von der Vormundschaft einer allmächtigen Partei zu der einer anderen politischen und wirtschaftlich herrschenden Klasse und ihres (westdeutschen) Staates. Eine Mehrheit der DDR-Bevölkerung ließ sich ihre Herbstrevolution abkaufen. Insgesamt war es eine abgebrochene Revolution, die großartig demokratisch durch das Volk begann und schließlich dem handelnden Volk verlustig ging.... Von Westdeutschland [wurde] eine konservativ-neoliberale Hegemonie übergestülpt. [Die deutsche Vereinigung bedeutete] den Übergang von einem vormundschaftlich undemokratischen System mit sozialer Sicherheit zu einer Bevormundung durch Demokraten in einem durch soziale Kälte und Profitdiktatur geprägten System“ (Bollinger 2004 S. 17, 26, 27, 45). Abgesehen von dieser parteipolitisch geprägten Bewertung wurden die Vorgänge aber einvernehmlich objektiv analysiert. „Wie konnte es im Herbst 1989 zu einem so radikalen Umbruch kommen? Zu diesem Zeitpunkt war in der DDR nach längerem Vorlauf ein explosives Gemisch von Unzufriedenheit, Resignation, Handlungswillen, Kritik und Aufkündigung von Loyalitäten entstanden. Die Gründe für diesen Bruch waren: unzureichende Reisemöglichkeiten, mangelnde Versorgung mit Waren des täglichen Bedarfs und hochwertigen Konsumgütern sowie Obst und Gemüse, Ersatzteilen, nicht zufriedenstellende Dienstleistungen, unzulängliche gesundheitliche Betreuung, Ansteigen der Lebenshaltungskosten, Fragen des Umweltschutzes, soziale Probleme (Wohnraum, Beruf, persönliche Konflikte). Dazu gehörten gleichermaßen unbefriedigende Arbeitsbedingungen und Diskontinuitäten im Produktionsablauf, Unzulänglichkeiten bei der Anwendung des Leistungsprinzips, Unzufriedenheit über die Entwicklung der Löhne und Gehälter, Verärgerung über bürokratisches Verhalten staatlicher Organe, Herzlosigkeit im Umgang mit den Bürgern, Unverständnis über die Medienpolitik der DDR“ (Bollinger 2004 S. 12-13).

Aktivitäten der die Proteste des Jahres 1989 auslösenden Bürgerbewegungen gab es als Subkultur einer intellektuellen Minderheit bereits früher. „In der DDR waren Subkulturen zwar als 'antikommunistisch' und 'gegen die kulturschöpfende Rolle der Arbeiterklasse gerichtet' stigmatisiert worden, spielten aber gerade deshalb im Prozess der Auflösung des realsozialistischen Systems eine nicht unwichtige Rolle. Wegen der notwendigen Selbstmarginalisierung und sozusagen verordneten Unsichtbarkeit führten sie allerdings eher eine Nischenexistenz in 'Nebenszenen', als dass sie Träger einer Gegen- oder Protestkultur hätten werden können“ (Rehberg 2001 S. 83). Der Anlass der Aktivitäten der Bürgerbewegungen war die totale staatliche Kontrolle. „In der zweiten Hälfte der achtziger Jahre waren alle gesellschaftlichen Leitungs- und Kontrollfunktionen faktisch mindestens verdreifacht, und zwar erstens bei den normalen staatlichen Wirtschafts-, Hochschul- u.a. Leitungen, zweitens beim Parteiapparat und drittens bei der Staatssicherheit. Damit wurde das normale Funktionieren in den Sachbereichen weiter untergraben und das Kompetenzwirrwarr vergrößert“ (Crome 2004 S. 144). Die Bürgerbewegungen („Bürgerrechtler“) des Wendejahres waren intellektuell, zahlenmäßig gering, heterogen nach sozialer Herkunft und Zielen, ohne Verbindung zur Arbeiterschaft und zunächst konzeptionslos und unorganisiert. Organisationen wurden erst ab September 1989 im Vorfeld der Runden Tische gebildet. Die Bürgerbewegungen waren geeignet zur Kritik an der SED-Herrschaft und zum Drängen nach

Reformen der DDR, sie hatten aber kein Konzept zur Neugründung eines Staates, nachdem die SED-Herrschaft gefallen war. Der immer lauter artikulierten Vereinigungs- und Beitrittsbegeisterung der Arbeiterschaft hatten sie nichts entgegenzusetzen. Neben den Bürgerbewegungen gab es auch innerhalb der SED Reformkräfte, deren Ziel die Machterhaltung der eigenen Partei in einem demokratischen System war und die die Verwandlung der SED zur PDS mit der Regierung Modrow bewirkten. Aber „nicht die kritischen oder reformerischen SED-Mitglieder haben die großen Wandlungen in der DDR herbeigeführt, sondern die demokratische Opposition in der DDR, schließlich das Volk, gestützt auf die weltpolitischen Veränderungen im Gefolge von Gorbatschows Perestroika-Politik. Aber sie haben ihrerseits dazu beigetragen, dass die SED im Herbst 1989 nicht mehr als Instrument einer stalinistischen Politik verwendbar war. Die Wendung bis zum 'demokratischen Sozialismus', die aus den Reihen der SED heraus entstand und zur PDS geführt wurde, war die Konsequenz dieser Entscheidung des Herbstes 1989, mit der Folge, das demokratische Votum der Wähler zu akzeptieren“ (Crome 2004 S. 151). Anders als die SED bemühten sich die von ihr vorher gesteuerten vier Blockparteien (CDU, LDP, NDPD, DBD; im Wahlkampfjargon als „Blockflöten“ verspottet) nicht um ein dauerhaftes Verbleiben in der DDR, sondern gingen in den westdeutschen Parteien auf (die Christdemokraten und die Bauernpartei in der CDU, die Liberaldemokraten und die Nationaldemokraten in der FDP).

Die gemeinsame Organisationsform aller am Demokratisierungsprozess interessierten Kräfte waren die Runden Tische. „Aus der Verbindung der Umweltschützer und Friedensgruppen mit der evangelischen Kirche erwuchs eine organisatorische Alternative [zu den institutionalisierten Massenorganisationen]. Das große Interesse der Beteiligten an Öffentlichkeit führte schließlich zum Mitwirken an der Demokratieform der Wendezeit: den Runden Tischen auf den verschiedensten Ebenen und in unterschiedlichen Formen“ (A. Hahn 2004 S. 231, 232). Um zu unterstreichen, dass es den Bürgerbewegungen nicht um die Abschaffung des sozialistischen Gesellschaftsmodells der DDR ging, sondern um Öffnung und Demokratisierung, waren an den Diskussionsforen und beratenden Beschlüssen der Runden Tische sowohl die „neuen Kräfte“ der Bürgerbewegungen als auch – mit insgesamt gleicher Stimmenzahl – die „alten Kräfte“ um die SED beteiligt. Der im Dezember 1989 gebildete „Zentrale Runde Tisch“ in Berlin bestand aus 19 Vertretern von neun „neuen Kräften“ (Demokratischer Aufbruch, Demokratie Jetzt, Grüne Partei, Initiative Frieden und Menschenrechte, Sozialdemokratische Partei, Vereinigte Linke, Neues Forum, Unabhängiger Frauenverband, Grüne Liga) und 19 Vertretern von sieben „alten Kräften“ (Christlich-Demokratische Union, Demokratische Bauernpartei Deutschlands, Liberaldemokratische Partei Deutschlands, Nationaldemokratische Partei Deutschlands, Sozialistische Einheitspartei Deutschlands, Freier Deutscher Gewerkschaftsbund, Vereinigung der gegenseitigen Bauernhilfe). „Für die spätere Entwicklung von Bedeutung war, dass eine große Gruppe von Menschen am Zentralen Runden Tisch nicht agierte, und zwar die der weitgehend unpolitischen, aber die Administration wie das System ablehnenden Bürger. Mit der Zeit entwickelte sich ein Widerspruch zwischen der erhofften Verbesserung durch die schnelle Vereinigung der beiden deutschen Staaten seitens dieser Gruppierung und der angestrebten Aufrechterhaltung der DDR-Eigenständigkeit durch den Runden Tisch. Die mehrheitsbeschaffende Wirkung der unpolitischen Bevölkerungsgruppe und die zunehmende Artikulation auf den Massendemonstrationen lösten den Konflikt zuungunsten der Initiatoren des Runden Tisches. Dennoch ist eine positive Funktion des Runden Tisches darin zu sehen, dass er den friedlichen Verlauf dieser Interessenartikulation wie überhaupt die Mobilisierung der Massen ermöglicht hat“ (A.Hahn 2004 S. 237-238).

Die Schwäche des Runden Tisches war seine fehlende demokratische Legitimation. „Die Runden Tische sind aus keiner wie auch immer gearteten Wahl hervorgegangen. Ihre Mitglieder sind kraft ihrer Reputation, Aktivität, Eignung, Funktion oder durch Eigeninitiative an den Runden Tisch gelangt... Der Zentrale Runde Tisch [hat] sich durch die Fixierung seiner Teilnehmer auf die eigenstaatliche Perspektive des Staates DDR zunehmend von der Massenforderung nach Herstellung der deutschen Einheit entfernt bzw. abgetrennt“ (A. Hahn 2004 S. 260, 261). Der Runde Tisch hat nicht oder zu spät darauf reagiert, dass „unmittelbar nach dem 9. November ein deutlicher Umschlag der Massenstimmungen [eingetreten war], zunächst auf den legendären Montagsdemonstrationen in Leipzig und dann auch in vielen anderen Städten der DDR. Die Träger der Losungen auf den Demonstrationen veränderten sich wie sich überhaupt die sozialstrukturelle Zusammensetzung der Demonstrationsteilnehmer zu verändern begann“ (Wuttke 2004 S. 167). „Die erdrückende Mehrheit der Bevölkerung der DDR wollte nicht etwa eine 'andere', demokratische DDR, sondern überhaupt keine. Der Protest stand zunächst unter dem Motto 'Wir sind das Volk' – eine Formel, die mit der Betonung ihres ersten Wortes den Anspruch der SED bestritt, im Namen der Interessen des Volkes der DDR zu handeln mit dem Ziel des Aufbaus einer demokratischen Gesellschaft innerhalb der DDR. Seit der Maueröffnung machten sich jedoch neue Losungen breit. Die Parole wird jetzt zunehmend durch 'Wir sind ein Volk' ersetzt. Die Betonung verschiebt sich auf das dritte Wort, und im Vorgriff auf die Einigung wird der staatliche Bezugsrahmen ausgewechselt. Dass dies so leicht möglich war, liegt daran, dass die DDR nur ein politisch durchgesetztes Regime war, aber alle Versuche zur Begründung einer dazugehörigen Nation diesem Regime misslungen waren“ (Offe 2001 S. 418).

Die typischen Mängel einer sozialistischen Planwirtschaft zeigen sich am Beispiel der Sowjetunion: „Konsumgüter waren chronisch knapp und von schlechter Qualität. Es mangelte an Anreizen zur kostenbewussten Produktion hochwertiger Güter. Alles, was ein Fabrikdirektor zu tun hatte, war, das Plansoll zu erfüllen. Sie waren nur wenig motiviert, die Qualität ihrer Produkte zu verbessern oder Innovationen zu entwickeln. Auch gab es kaum Anreize zu einer effizienten Produktionsweise, weshalb das Planwirtschaftssystem weitaus mehr Ressourcen als das kapitalistische System zur Produktion derselben Gütermenge benötigte. ...Mangelhafte Konsumgüter gab es in allen Bereichen. Haarföhne verursachten Kurzschlüsse, Staubsauger hatten keine Saugwirkung, Waschmaschinen leisteten kaum mehr, als die Wäsche feucht zu machen, und Fernsehgeräte hatten die verwirrende Angewohnheit, in Flammen aufzugehen“ (Voelzkow 2001 S. 403-404). Für die DDR galt zumindest graduell das Gleiche. Zu ihrem Zusammenbruch trug die Ökonomie wesentlich bei. „Aufgrund der wesentlich höheren westdeutschen Produktivität waren auch die Arbeitseinkommen [und] die Konsumtion je Einwohner in der BRD beträchtlich größer als in der DDR.... In der DDR lag die Investitionsquote (prozentualer Anteil der Anlageinvestitionen am Bruttoinlandsprodukt) in den achtziger Jahren über und der entsprechende Anteil der Konsumtion unter den westdeutschen relativen Größen ... Die Umweltbelastungen nahmen infolge der Substitution von Erdöl und Erdgas durch die einheimische Braunkohle zu“ (Steinitz 2004 S. 72,76). Die achtziger Jahre der DDR waren durch zunehmende Diskrepanzen zwischen Geldeinkommen und Bedarfsdeckung durch Waren und Dienstleistungen, höhere Ersparnisse wegen unzureichender Realisierungsmöglichkeiten des Bedarfs und unerschwinglich hoch angesetzte Preise für Qualitätserzeugnisse gekennzeichnet. Für die Wirtschaftsmisere „entscheidend waren die grundlegenden strukturellen Defizite und Mängel des auch in der DDR angewandten sowjetischen zentralistisch-administrativen Modells der Planung, Leitung und Organisation der Wirtschaft“ (Steinitz 2004 S. 93-94). Im Jahr 1989 wusste die Bevölkerung sehr gut, „dass der technische Abstand der DDR-Industrie zu der der BRD immer größer geworden war, dass die Umweltsituation prekärer wurde und die alltäglichen



Lebensbedingungen in Deutschland Ost und Deutschland West inzwischen die zweier Welten waren“ (Crome 2004 S. 125).

In den Monaten November 1989 bis Januar 1990 fanden mehrere sozialwissenschaftliche Umfragen statt, die eindrucksvoll den Bewusstseinswandel der DDR-Bevölkerung in der Wendezeit demonstrieren (Ergebnisse und Zitate nach G. Winkler 2004 S. 297-317).

Frage Anfang Dezember 1989: Was wird (bzw. was sollte) in zwanzig Jahren mit der DDR und der BRD sein?

Gemeinsamer Staat oder Konföderation 60%, zwei souveräne Staaten 24%, keine Antwort 16% (Der Anteil der Befürworter zweier souveräner Staaten betrug Mitte November noch 84%)

Fazit: „Während im Herbst 1989 die Kluft zwischen Bürgerrechtlern und Bevölkerung öffentlich noch nicht erkennbar war, da sie als 'Führer der Massenbewegung' und zum 'Symbol des Widerstandes' erhoben wurden, wurde relativ schnell deutlich, dass sie sich sowohl gegenüber der Vereinigung zurückhielten als auch die ökonomischen Interessen der Bevölkerung unzureichend reflektierten... Die sich eindeutig auf Deutschlands Einheit orientierende politische Neustrukturierung war im Dezember 1989/Januar 1990 weitgehend abgeschlossen. Der gewünschte Staat – die Bundesrepublik – wurde mit ihrer herrschenden Elite der CDU gleichgesetzt und als Garant für ein Leben mit hohem Lebensstandard, Demokratie, Freiheit des Einzelnen, richtiger Umweltpolitik u.v.m. gesehen“ (S. 297, 300).

Frage Dezember 1989: In welchen Bereichen ist die BRD bzw. die DDR überlegen?

Bereiche mit BRD-Überlegenheit vor allem: Industrie (96% der Befragten), Wissenschaft/Technik (94%), Lebensstandard (94%), Umweltschutz (80%)

Bereiche mit DDR-Überlegenheit vor allem: Schutz vor Arbeitslosigkeit (98% der Befragten), Schutz vor Rauschgift (96%), Kinderbetreuung (95%), Schutz vor Verbrechen (83%)

Frage Januar 1990: In welchen Bereichen vor allem sind Verbesserungen durch die Vereinigung zu erwarten?

Umweltgestaltung (61% der Befragten), Demokratie (60%), Dienstleistungen (56%), Rechtspflege (51%)

Fazit: „Lebensstandardverbesserung war bei der Mehrheit der Bürger das Hauptmotiv, das den Vereinigungswillen beeinflusste. Es war dabei keineswegs so, dass es um die Überwindung von Armut, Not und Obdachlosigkeit ging, sondern darum, dass bei einer erreichten Bedarfsdeckung im sogenannten Grundbedarf das Angebot an 'hochwertigen' Industriewaren und Konsumgütern nicht hinreichend war, dass zunehmende finanzielle Ressourcen der einzelnen Familien nicht realisiert werden konnten, weder quantitativ und schon gar nicht qualitativ. Abnehmende Möglichkeiten der Lebensstandardverbesserung stellten reale Begrenzungen individueller Freiheiten – nicht nur verstanden als Reisefreiheit – dar“ (S.311).

Frage Januar 1990: In welchen Lebensbereichen vor allem sind Sie zufrieden bzw. unzufrieden?

Unzufriedenheit: Umweltsituation (82% der Befragten), Verhältnis von Preisen zum Einkommen (78%)

Zufriedenheit: Persönliche Partnerschaft (92%), Möglichkeiten mit Kindern zu leben (69%), Wohnbereich (68%)

Frage Januar 1990: Welche Aspekte vor allem sind maßgeblich für die Unzufriedenheit mit der Umweltsituation?

Gewässerqualität (86% der Befragten), Umweltverhalten der Bürger (66%), Umweltbewusstsein der Bürger (59%), Sauberkeit der Luft (58%)

Fazit: „Es gehört zu den Irritationen der Wendezeit, dass im Mittelpunkt der Unzufriedenheiten der Bürger – z.T. weit vor Forderungen nach Demokratisierung –

die negative Bewertung der Umwelt sowie der Durchsetzung des Leistungsprinzips standen. [Das] reflektiert den zentralen Stellenwert, den Umweltfragen – insbesondere durch neue soziale Bewegungen – im Rahmen geforderter Veränderungen hatten, dass Umweltfragen den größten gemeinsamen Nenner darstellten, der bei allen Bevölkerungsteilen auf Zustimmung stieß, [sowie] Informationsberichte, die sich auf die realen Negativwerte konzentrierten und die DDR als 'umweltzerstört' darstellten“ (S.317).

Trotz aller nachträglichen Erklärungsversuche bleibt ein „Widerspruch zwischen der langen Konfliktarmut der DDR und ihrem explosionsartigen Ende... Für die meisten Zeitgenossen kam das Ende der DDR völlig überraschend irgendwann zwischen November 1989 und Februar 1990“ (Niethammer 1994 S. 112, 110). „Es ist festzuhalten, wie unwahrscheinlich ein Zusammenbruch der DDR für die meisten Beobachter vor 1989 war und wie überraschend er kam. Er ist über weite Strecken nicht in Kategorien des Willens fassbar, auch nicht in Kategorien der Struktur, sondern in Kategorien des Zufalls“ (Kohli 1994 S.31). „Der Zusammenbruch der DDR wurde weder in der Wissenschaft noch in der Politik antizipiert. Diese 'unerhörte Begebenheit' überraschte besonders die deutschen Sozialwissenschaftler. Alle den Sozialismus erklärenden sozialwissenschaftlichen Theorien [schlossen] ein solches Untergangsszenario aus. Politik wie auch Wissenschaft [setzten] auf Systemwandel, nicht auf Systemwechsel, im Realsozialismus, auf Reform, nicht auf Revolution, auf west-östliche Koevolution, nicht auf Inkorporation und Vereinigung. [Der Untergang der DDR stützt die Erkenntnis der] generellen Begrenzungen der Prognostizierbarkeit sozialer Ereignisse durch Multikausalität, Nichtlinearität und Interferenz“ (Reißig 2004 S. 498,499). „In Riesenschritten und mit enormer Zerstörungskraft sind die Revolutionen im real existierenden Sozialismus [der DDR und der anderen Staaten des Ostblocks] über die in Jahrzehnten entstandenen Realitäten hinweggegangen. Es war das Zerstörungswerk von Menschen, die für sich millionenfach eine weitgehend negative Lebensbilanz gezogen hatten und nun in elementarer Weise Demokratie und Freiheit und ein auskömmliches Leben ohne Mangel, auch Wohlstand einklagten. Die Vergeblichkeit ihrer Lebensarbeit hat für sie am schwersten gewogen. Nur das erklärt die Wucht und die rasche Unumkehrbarkeit der Aktionen bei der Zerstörung der realsozialistischen Welt“ (Zwahr 1994a S. 435). In der DDR kam – als Besonderheit gegenüber den anderen Staaten – ein für die Wirtschaft nicht abbaubarer Konsumstau dazu, der durch den permanenten Ost-West-Vergleich mit der Bundesrepublik erzeugt und geschürt wurde. „Die Hymne der DDR ist von der Vision 'Deutschland einig Vaterland' erfüllt. [Diese Vision wurde] durch das Konzept der sich in der DDR konstituierenden sozialistischen deutschen Teilnation ersetzt. In der gleichen Zeit hielt eine Bevölkerungsmehrheit an dem ursprünglichen 'Deutschland einig Vaterland' fest und erzwang dann die Vereinigung“ (Zwahr S. 1994b S. 555).

### ***Rolle der Statistik***

Träger der amtlichen Statistik in der DDR war die „Staatliche Zentralverwaltung für Statistik“ (SZS), die erst in der Wendezeit in „Statistisches Amt der DDR“ umbenannt wurde. Mit dem Beitritt zur Bundesrepublik stellte sich die Frage nach der Beschaffung vergleichbarer zuverlässiger statistischer Daten für das Gebiet der ehemaligen DDR. Dazu mussten die veröffentlichten und die nicht veröffentlichten Arbeitsergebnisse der SZS beurteilt werden. Das Statistische Bundesamt befasste sich mit dieser Aufgabe sehr ausführlich. Die methodischen und organisatorischen Grundlagen der amtlichen DDR-Statistik wurden in einem 450 Seiten umfassenden „Heft“ einer Sonderreihe der Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes dokumentiert und kritisch bewertet (Statistisches Bundesamt 1999, im Folgenden bezeichnet als „Heft 34“). Danach war die DDR-Statistik unter dem

Gesichtspunkt der Rationalisierung der Datenerfassung grundsätzlich leistungsfähiger als die Statistik der Bundesrepublik. Dies ergibt sich aus den Erfordernissen und Handlungsmöglichkeiten der Bürokratie eines sozialistischen Staates. Traditionell gibt es zwei unterschiedliche Systeme zur quantitativen Erfassung, Aufbereitung und Auswertung ökonomischer und sozialer Prozesse, und zwar das Rechnungswesen (Buchführung) der Unternehmen auf betriebswirtschaftlicher Ebene und die amtliche Statistik auf gesamtstaatlicher (volkswirtschaftlicher) Ebene. Im privatkapitalistischen Staat bleiben beide Systeme voneinander getrennt. Auch in der DDR bestanden das betriebliche Rechnungswesen und die amtliche Statistik zunächst mit höchstens partiellen Abstimmungen nebeneinander. Da es jedoch unter den Bedingungen des Volkseigentums keine Gegensätze mehr zwischen den Datenbedürfnissen (auch Datenschutzbedürfnissen) der einzelnen Unternehmen und des Staates gibt und das Rechnungswesen bzw. die Statistik für die zentrale staatliche Planung genauso wie für ein einziges großes Unternehmen zu organisieren ist, wurde in den sechziger Jahren in der DDR unter der Bezeichnung „Einheitliches System von Rechnungsführung und Statistik“ die „Standardisierung und Vereinheitlichung der betrieblichen Erfassung und Nachweisführung statistischer Daten sowie nahtlose Verknüpfung mit der betrieblichen Statistik“ (Heft 34 S. 14) verbindlich eingeführt. „Das einheitliche System der Rechnungsführung und Statistik muss aufbauen auf einer einheitlichen Primärerfassung, die inhaltlich gleichartige wirtschaftliche Prozesse, Vorgänge und Elemente auf der Grundlage der untrennbaren Einheit von Mengen-, Zeit- und Wertrechnung in ihrem untrennbaren Zusammenhang und ihrer gegenseitigen Abhängigkeit allseitig erfasst und darstellt“ (Gesetzblatt der DDR 1963 Nr.64 S. 458). „Mitte der achtziger Jahre hatte Rechnungswesen und Statistik in der DDR einen optimalen Zustand erreicht“ (Heft 34 S. 14). „Man muss es der ostdeutschen Statistik als besonderes Verdienst anrechnen, die innere Beziehung zwischen Statistik und Buchführung anerkannt zu haben. Es ist dies ein wichtiger Schritt in Richtung auf eine breiter angelegte, alle Phasen der tatsächlichen statistischen Erhebungsarbeit umfassende Theorie der Wirtschafts- und Sozialstatistik“ (O. Winkler 1991 S. 463). Das „Einheitliche System“, für das es in der Bundesrepublik keine Entsprechung gab, wurde aber mit der Vereinigung wieder abgeschafft.

Die Kehrseite des „Einheitlichen Systems“ zeigte sich im Umgang mit den ermittelten Daten. „Auf dem zentralen Gebiet der Wirtschaftsstatistik diente die DDR-Statistik zum Plan-Ist-Vergleich der wirtschaftlichen Einheiten. Wenn die gesamte Volkswirtschaft zu einem staatlichen Super-Konzern gebündelt wird, ergibt sich diese Funktion der Statistik nahezu automatisch, einschließlich der Geheimhaltung der Daten vor der (internationalen) Konkurrenz. Sie war in dieser Beziehung Werkzeug der Machtausübenden, der 'Partei- und Staatsführung', Führungswerkzeug. Aus ihrer Funktion, zunächst exklusive 'Information für leitende Funktionäre' zu sein, ergab sich ihre Einbindung in den Machtapparat“ (Praschek 2000 S. 25). „Die [in Veröffentlichungen] enthaltenen Daten unterlagen in ihrer Auswahl und Interpretation einer Kontrolle und Zensur durch die Parteiführung. Die SZS war nicht berechtigt, weitere statistische Informationen herauszugeben“ (Heft 34 S. XIII). „Die SZS verbreitete die von ihr erarbeiteten statistischen Daten insbesondere als interne und in der Regel vertrauliche Informationen. Im Vergleich zu den vertraulichen internen Informationen, die maximal einen Verteilerkreis bis zu mehreren hundert Personen umfassten, spielte die Verbreitung von statistischen Daten über öffentliche Medien eine untergeordnete Rolle. Die Auswahl der an die Öffentlichkeit gelangenden statistischen Daten wurde durch Leitlinien der SED und der Regierung der DDR bestimmt. Hier handelte die Partei- und Staatsführung wie ein geschlossener Konzern in der Steuerung seiner den politischen oder wirtschaftlichen Zwecken dienenden Informationspolitik. Dabei wurde die statistische Information auch als politisches Instrument in der weltweiten Konfrontation der beiden gegensätzlichen Gesellschaftssysteme eingesetzt“ (Heft 34 S. 62). „Damit erhielt die amtliche Statistik eine

propagandistische Funktion. Das Veröffentlichte wurde durch Beschränkung auf eine geringe Auswahl neutraler, passender oder unumgänglich zu veröffentlichender Daten dieser Funktion angepasst... Die offizielle Statistik hatte vorrangig dem Nachweis der ständigen Aufwärtsentwicklung der Wirtschaft und der Verbesserung der Lebensbedingungen zu dienen“ (Praschek 2000 S. 26,27). Die amtliche Statistik hatte „ideologisch zu sichern, dass nur solche Daten veröffentlicht wurden, aus denen keine Rückschlüsse auf eine negative Entwicklung der Volkswirtschaft möglich waren, und dass dem einzelnen Bürger nur begrenzt die Möglichkeit gegeben wurde, sich über die Gesamtentwicklung zu informieren“ (P. Fischer 1994 S. 607).

Ein besonders krasses Beispiel der Zurückhaltung von Informationen bot die – ohnehin auf wenige nicht aufeinander abgestimmte Daten beschränkte – Umweltstatistik der DDR. „Mit dem Geheimhaltungsbeschluss des Ministerrates vom 16. November 1982 'zum Schutz von Informationen über den Zustand der natürlichen Umwelt der DDR' wurde die bereits bestehende Zensur von Berichten über die Belastung und Verwüstung der Umwelt in Ostdeutschland noch einmal verschärft. Abseits dieser durch den SED-Staat errichteten Geheimhaltungsbarrieren vereitelten Dutzende von Investitions- und Versorgungsmängeln ständig eine realistische Erfassung der Emissionsmengen und Immissionswerte. Infolge einer viel zu geringen Zahl von Messstationen und der häufig auch ungeeigneten Messgeräte blieb während der gesamten DDR-Zeit die Luftüberwachung zur Abwehr von Gesundheitsgefahren unzureichend“ (Buck 1996b S. 226). In der (Nicht-)Veröffentlichungspraxis wird auch die unterschiedliche Bedeutung des Datenschutzes deutlich. Damit die SZS ihre Rechnungsführungsfunktion ausüben konnte, wurden die von den Berichtspflichtigen gemeldeten Einzeldaten in einer zentralen Datenbank gespeichert und von dort auch zur Kontrolle und Steuerung der Meldepflichtigen an Partei und Staat weitergegeben. „Datenschutz in der DDR-Statistik war kein Schutz der Berichtspflichtigen vor dem Gebrauch und Missbrauch ihrer Einzeldaten, sicherte also nicht die Anonymität der Einzeldaten, sondern war ein Schutz statistischer Daten, deren Veröffentlichung nicht gewollt war, vor dem Bekanntwerden in der Öffentlichkeit“ (Praschek 2000 S. 28).

Bei der Beurteilung der Glaubwürdigkeit der DDR-Statistik muss also zwischen dem sehr umfangreichen Datenbestand der SZS und den (wenigen) veröffentlichten Daten unterschieden werden. „Bis zur Wende war die amtliche Statistik geprägt einerseits von einer straffen Organisation der Datenerfassung, Aufbereitung und Auswertung bis in die Betriebe hinein mit einer Fülle von Daten über die gesellschaftlichen und ökonomischen Prozesse und andererseits von einer scharfen Kontrolle und Auswahl der für die Öffentlichkeit bestimmten Informationen durch die Partei- und Staatsführung. Es gab eine bis ins Unerträgliche gehende Bevormundung der Statistiker und einen agitatorischen Missbrauch der von der Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik erarbeiteten Informationen“ (Kockel 1992 S. 1-2).

Die Meinungsäußerungen zur DDR-Statistik sind sehr unterschiedlich. „Die Wertungen gehen von der pauschalen Ablehnung der gesamten Statistik als ideologisch befangen bis zu einer differenzierten Einschätzung für die einzelnen Statistikbereiche“ (Praschek 2000 S. 24). In einem Gutachten für die vom Deutschen Bundestag eingesetzte Enquete-Kommission „Aufbereitung von Geschichte und Folgen der SED-Diktatur in Deutschland“ kommt der Gutachter (Professor von der Lippe) zu einem im Wesentlichen negativen Ergebnis. „Es war bisher ziemlich unstrittig, dass die Statistiker in der ehemaligen DDR ihre Statistiken nicht bewusst gefälscht hatten. Bekannt war, dass die SZS auf Weisung der Partei viele Daten nicht veröffentlichen durfte. Bekannt wurden auch verschiedene 'Tricks' der Statistiker bei ihren Berechnungen, die Zweifel an der Seriosität rechtfertigen. Auch wenn die Benutzer der Statistik über mögliche Fehlinterpretationen und methodische Details im Unklaren gelassen

werden, so ist dies zwar ein schlechter Stil, aber von einer dreisten Fälschung noch weit entfernt. Man ging davon aus, dass die amtliche Statistik der DDR unter dem Druck der Parteiführung zwar zu einer (unseriösen) Erfolgspropaganda gezwungen war, aber dass sie nicht direkt 'gefälscht' war. [Aber:] Es scheint nicht eindeutig so zu sein, dass die Statistiker immer nur widerwillig auf Druck der Partei ein zu gutes Bild vom Entwicklungsstand und Lebensstandard der DDR zeichneten. Aus internen Papieren der SZS geht hervor, dass die Statistiker offenbar gelegentlich selbst der von ihnen mitgetragenen Propaganda erlagen“ (von der Lippe 1995 S. 2083, 2084, 2085). „Zu den spektakulärsten Eingriffen der Partei in die Statistik gehört das Vorschreiben von Methoden und Ergebnissen. Nach der Wende wurde bekannt, dass es Vorschriften gab, wie bestimmte Erhebungstatbestände so zu definieren sind, dass die entsprechenden Zählungen zu den politisch gewünschten großen oder kleinen Zahlen führen. [Es gab] auch Anweisungen der Partei bzw. Vorschläge der Statistiker, die darauf hinausliefen, korrekt ermittelte Zahlenangaben für die Veröffentlichung um bestimmte Beträge nach oben oder unten zu 'korrigieren', wobei es außerdem Hinweise zu geben scheint, dass man dies vertuschen wollte... Es kann nicht angehen, dass man Nichtveröffentlichung, irreführende Begriffe, unklare Abgrenzungen, unzureichend erläuterte Methoden und Definitionen bewusst einsetzt, um den 'Klassengegner' zu täuschen“ (von der Lippe 1996 S. 650, 652, 661). In der DDR hatte die Statistik offiziell die politisch-ideologische Grundfunktion der Agitation und Propaganda. Gegen eine generelle Verfälschung der Tatsachen spricht aber, dass die Statistiken auch von der Wirtschaftsführung der DDR verwendet wurden.

Die Ausführungen des Gutachters der Enquete-Kommission über die (Un-)Glaubwürdigkeit der DDR-Statistik provozierten heftige Gegenäußerungen des langjährigen letzten Leiters (Professor Arno Donda) und einiger Mitarbeiter der SZS. „[Durch v.d.Lippe] wird ein völlig unrealistisches, ja abschreckendes Bild gezeichnet durch völlig undifferenziertes, einseitiges Herangehen... Für das hier behandelte Spezialgebiet der Statistik [Erwerbstätigenstatistik] kann festgestellt werden, dass die vorliegenden Daten überwiegend den Ansprüchen an eine solide Statistik genügen und bei Kenntnis der methodischen und erhebungstechnischen Rahmenbedingungen eine solide Basis für eine erfolgreiche Forschung darstellen“ (Fritz 1997 S. 306). Die angeforderte differenzierte Betrachtung erfolgt in der Dokumentation des Heftes 34 . „Die Gesamtheit der vorliegenden Datenmassive der DDR-Statistik [kann] im Wesentlichen als reale Widerspiegelung der jeweils erfassten wirtschaftlichen und sozialen Prozesse angesehen werden. Nur in wenigen Fällen verhinderte eine politische Einflussnahme die Erfassung aussagefähiger statistischer Größen durch den bestehenden statistischen Apparat... Im Zusammenhang mit der restriktiven Veröffentlichungspolitik statistischer Daten in der DDR und politischer Einflussnahmen auf die Erfassung und Präsentation statistischer Ergebnisse wird heute die Wirkungstiefe und -breite solcher Einflüsse auf das in der SZS erfasste Datenmassiv von Ist-Daten überschätzt“ (Heft 34 S.XIII-XIV). Die Bewertung der DDR-Statistik im Heft 34 wurde von Donda ausdrücklich als ausgewogen gelobt. Seltsamerweise distanzierte sich der Präsident des Statistischen Bundesamtes (Johann Hahlen) von dem von seiner eigenen Behörde als „Arbeitsunterlage“ herausgegebenen Heft 34: „Heft 34 ist keine Darstellung des Statistischen Bundesamtes. Es handelt sich vielmehr um eine Darstellung der DDR-Statistik aus der Sicht ehemaliger DDR-Statistiker, die in weiten Teilen nicht die Sichtweise des Statistischen Bundesamtes wiedergibt“ (zitiert nach von der Lippe 2002 S. 612). In Heft 34 steht dazu nur (S.XIII, XV): „Bei der Zusammenstellung des Heftes [wurden] **auch** Erfahrungen und Kenntnisse von ehemaligen Mitarbeiter(innen) der Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik der DDR berücksichtigt. Die Ausarbeitung erfolgte im Statistischen Bundesamt Zweigstelle Berlin unter Leitung von Prof. Dr. Gerhard Heske“ [der kein Mitarbeiter der SZS war]. In der Zeitschrift des Statistischen Bundesamtes wird präzisiert: „Die Autoren und Mitwirkenden

[waren] unter der Leitung von Professor Heske **ausschließlich** Mitarbeiter der ehemaligen SZS“ (Praschek 2000 S. 24). Von zweifellos autorisierten Sprechern des Statistischen Bundesamtes wurde aber der Tenor des Heftes 34 bestätigt: „Die Meldeweise der Unternehmen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR war entsprechend den vorgegebenen Definitionen weitestgehend korrekt; die Produktionsstatistik bildet deshalb die tatsächliche Entwicklung richtig ab... Nach bisheriger Erkenntnis hat die enge Verflechtung von statistischen Meldungen mit der Abrechnung des Planes und dem Rechnungswesen weder in den Betrieben noch auf Kreis- und Bezirksebene zur Beeinträchtigung der Ergebnisgenauigkeit der Erzeugungsstatistiken geführt“ (Angermann et al. 1993 S. 256, 267). „Datenfälschungen durch die Berichtenden, die unter Strafe standen, hielten sich in engen Grenzen“ (Praschek 2000 S. 26).

In mehrjähriger Arbeit widmete sich das Statistische Bundesamt nach der Vereinigung der beiden deutschen Staaten der Sammlung, Sicherung und Dokumentation der vorhandenen (größtenteils bis dahin nicht veröffentlichten) Daten der DDR sowie der Rückrechnung von mit den methodischen Konzepten und Systematiken der Bundesrepublik vergleichbaren Daten für das Gebiet der DDR. Dabei traten erhebliche Probleme auf. „Jahrzehntelang gehörte die Ablage und spätere Archivierung von Schriftstücken, Akten, Verzeichnissen, Berichten, Dokumenten in den staatlichen Behörden, Institutionen und Einrichtungen der DDR zu den unwichtigen Nebentätigkeiten, sodass die Ablage von Archivalien in den Archiven von subjektiven Entscheidungen der Bearbeiter abhängig war und oft eine gewisse Sorgfalt trotz bestehender klarer rechtlicher Vorschriften vermissen ließ... Lücken bei den einzelnen statistischen Erhebungen blieben in Ermangelung statistischer Daten aus dem sogenannten X-Bereich (Armee, Polizei, Staatssicherheit, Zoll, Regierung, Parteien, Verlage, Druckereien, Massenorganisationen, Sowjetische Aktiengesellschaft Wismut u.a.) bestehen, weil dieser Bereich in einem unterschiedlichen Umfang von der Berichts- bzw. Auskunftspflicht bei amtlichen statistischen Erhebungen ausgeschlossen war... In den Todesursachenstatistiken waren ca. 52 000 nichtnatürliche Todesursachen (u.a. Selbsttötungen) auf Beschluss des DDR-Ministerrates gelöscht worden... Bei allen Rückrechnungsarbeiten blieb das Problem der Umrechnung von Wertangaben von Mark der DDR in DM ungelöst, [da] die dafür erforderlichen Methoden und Konzepte nicht geklärt werden konnten“ (Heft 34 S. 350, 351, 353). Erst durch die Dokumentationsarbeit des Statistischen Bundesamtes wurden neue Möglichkeiten wissenschaftlicher Forschung erschlossen. „Der heutige Nutzer von statistischen Daten der DDR verfügt – anders als bis 1989/90 – über die Möglichkeit, auf die Gesamtheit der archivierten Daten, der veröffentlichten und nicht veröffentlichten, sowie dazugehöriger organisatorischer und methodischer Unterlagen zurückzugreifen“ (Heft 34 S. XIII).

### **Konstruktion von Katastrophenmodellen**

#### *Streit der Meinungen*

Im Jahr 1972 erschien das Buch „Stabilité structurelle et morphogénèse“ des französischen Mathematikers René Thom, in dem Lösungen zu von der klassischen Mathematik nicht behandelten – als „catastrophes“ bezeichneten – mathematischen Erscheinungen beschrieben und zur Anwendung in bestimmten wissenschaftlichen Bereichen empfohlen wurden (Thom 1972). Diese „Katastrophentheorie“ wurde von vielen Autoren aufgegriffen, weiterentwickelt und vertieft, aber auch begutachtet und kritisiert. Ein Teil der widersprüchlichen Urteile ging anscheinend auf Thoms für mathematische Abhandlungen ungewöhnliche Art der Darstellung – sein Stil war weithin unverständlich, wenig übersichtlich und gelegentlich uneinheitlich und wurde als „highly compressed, extremely demanding of the reader“ empfunden (Poston und

Stewart 1978 S. 445) – zurück. So fehlten viele von der Mathematik geforderte vollständige Beweise und exakte Formulierungen. Thom schrieb stattdessen mehr als Philosoph mit metaphysischen Bezügen. „Thom`s theories are very broad and philosophical, giving the style of modelling, but not the details“ (Poston und Stewart 1978 S. 384). Der englische Mathematiker Christopher Zeeman, dessen später in einem Sammelband zusammengefasste zahlreiche Einzelpublikationen die Katastrophentheorie populär machten, sah sich möglicherweise auch durch Thoms Stil zu seinen eigenen Ausführungen veranlasst: „I must confess that I often find his writing obscure and difficult to understand, and occasionally I have to fill in 99 lines of my own between each 2 of his before I am convinced“ (Zeeman 1977 S. 622). Zeeman war ein begeisterter Förderer der Katastrophentheorie, der diese didaktisch sehr gut und weitgehend auch für Nichtmathematiker verständlich präsentierte und dabei weit über die Anwendungsgebiete hinaus vordrang, an die Thom gedacht hatte. Die Katastrophentheorie sollte danach zur Beschreibung von Phänomenen, Erklärung von Modellen und Voraussage neuer Ergebnisse in verschiedensten Wissenschaften – ausdrücklich genannt wurden Biologie, Medizin, Psychologie, Linguistik, Ökonomie, Sozialwissenschaften, Physik, Chemie, Geologie, Ökologie und Ingenieurwissenschaften – genutzt werden. Thom selbst war insbesondere zur Ausweitung der Anwendung auf die Sozialwissenschaften zurückhaltend: „In social sciences the hope of finding quantitative modelling of catastrophes is very slight“ (Thom zitiert nach Zeeman 1977 S. 637). „Authors [should] wisely keep to examples that are indisputable because drawn from the exact natural sciences – 'rational' mechanics, geometrical optics“ (Thom zitiert nach Castrigiano und Hayes 1993, Vorwort). Zeeman ließ sich jedoch in seiner Überzeugung nicht beirren: „I believe that sociology may well be one of the first fields to feel the full impact of this new type of applied mathematics, in spite of Thom`s own doubts about the social morphologies not being yet sufficiently explicit“ (Zeeman 1977 S. 627).

Vor allem die Popularisierung der Katastrophentheorie durch Zeeman führte zu einer – für eine mathematische Theorie völlig ungewöhnlichen – geradezu enthusiastischen Resonanz in den Medien. Die Katastrophentheorie wurde als „intellektuelle Revolution“ (Stewart 1975 S. 447) der Mathematik gefeiert, vergleichbar nur mit der Erfindung der Differenzial- und Integralrechnung durch Isaak Newton und Gottfried Wilhelm Leibniz. Sie sei „the most important development in mathematics since the invention of calculus 300 years ago“ (aus einer Vorlesungsankündigung in einer Universität, zitiert nach Smale 1978 S. 1360). Während Newton und Leibniz „nur“ kontinuierliche glatte Prozesse betrachteten, behandelte die Katastrophentheorie sprunghafte Übergänge, Diskontinuitäten und plötzliche qualitative Änderungen. Populärwissenschaftliche Berichte über die Katastrophentheorie wurden – unter Verzicht auf Algebra, dafür mit viel anschaulicher Graphik – als Taschenbücher in hoher Auflage gedruckt (z.B. Postle 1980). Die Euphorie provozierte Kritik, die genauso populistisch vorgetragen wurde, obwohl sie von (in der Regel als rational denkend angesehenen) Wissenschaftlern vertreten wurde. Die Gegner der Katastrophentheorie – die selbst Mathematiker waren – attackierten nicht die verwendeten mathematischen Grundlagen, sondern die fachwissenschaftlichen Anwendungen. Die polemische Fundamentalkritik wurde in drei Vorwürfen (zu formaler Argumentation, Modellannahmen und empirischer Überprüfbarkeit) zusammengefasst: „Catastrophe theorists have (1) misused the basic mathematics in ways that lead to indefensible arguments, (2) offered models which are based on unreasonable assumptions and which lead to implausible conclusions, (3) made predictions which are frequently vacuous, tautologous, vague, or impossible to test experimentally“ (Sussmann und Zahler 1978 S. 118).

Diese Reaktion, mit der offensichtlich – wie sich bald herausstellte vergeblich – versucht wurde, die Katastrophentheorie generell zu ersticken, „was directed at the exploratory work of

Zeeman. This reaction, though unfortunate, was no more than a tempest in a teapot. The main result of this reaction was to delay by a few years the widespread acceptance of Catastrophe Theory as a useful working tool by scientists and engineers” (Gilmore 1981 S.643/644). Obwohl die Kritik ausdrücklich gegen Zeeman gerichtet war, fühlte sich Thom anscheinend angegriffen und sah sich veranlasst, seine teilweise abweichende eigene Position zu verdeutlichen. „Zeeman is responsible for the phrase 'catastrophe theory'. I introduced no more than the terminology 'points of catastrophe'. Zeeman has considerably enlarged the possible field of applications. The methodological aim of catastrophe theory is for Zeeman oriented towards the practical and to concrete results while for me it is more the theoretical and speculative. These differences carry with them something of the disagreements on the very nature of catastrophe theory” (Thom 1983 S. 85). Anwendungsmöglichkeiten sah Thom primär in den zu Prognosen fähigen „harten” Wissenschaften, erwartete aber in der Zukunft auch Anwendungen in den seiner Meinung nach für quantitative Prognosen bisher ungeeigneten Sozialwissenschaften. „The applications of catastrophe theory divide into two totally distinct categories. The first concerns 'rigorous' applications of the theory. The application of precise quantitative laws provides the model to which one can apply formal catastrophe theory (physics and mechanics). As a consequence the model has predictive capacities. On the other hand, models of the second kind (used in biology and the social sciences) start from an empirical morphology which is a matter of interpretation. As a consequence quantitative prediction is not possible. The scientific community has accepted applications of the first kind. On the other hand, it is with great difficulty that it sees the virtue of the second kind of application. I am convinced that the essential originality of catastrophe theory and its future fruitfulness lies in 'applications' of the second kind” (Thom 1983 S. 104). Die Anwendung in „weichen” Wissenschaften wurde trotz der fehlenden quantitativen Gesetze auch zu – allerdings andersartigen – Voraussagen gerechtfertigt. „Catastrophe theory suggests that there could exist another use of mathematics in science which will not be quantitative but uniquely qualitative... Even if the models of the elementary catastrophe theory lead to no quantitative foresight, they nevertheless have a real value. In effect, they sometimes allow a qualitative prediction” (Thom 1983 S. 115, 123). Generell wurde die Anwendung der Katastrophentheorie aber „of more value in organizing existing data and suggesting new types of experiment than in prediction“ (Woodcock und Davis 1978 S. 28) gesehen.

Die Beschränkung der Anwendung auf bestimmte Wissenschaften wurde von den meisten Mathematikern empfohlen. Der russische Mathematiker Vladimir Arnol'd unterstützte im Wesentlichen die Auffassung von Thom („In the theory of buckling of elastic constructions and in the theory of capsizing of ships the predictions of the [catastrophe] theory are completely confirmed by experiment. On the other hand, in biology, psychology, and the social sciences, like the original premises, so the conclusions are more of heuristic significance only”; Arnol'd 1992 S. 13), mahnte aber die suffiziente Beachtung der von Thom und anderen Autoren möglicherweise wegen der Sprachbarriere nicht ausreichend gewürdigten Moskauer Schule (Aleksandr Aleksandrovich Andronow u.a.) an. Diese beschäftigte sich – wie auch der von Arnol'd ebenfalls in Erinnerung gebrachte irische Mathematiker William Rowan Hamilton, der französische Mathematiker Henri Poincaré, der russische Physiker Lew Dawidowitsch Landau und vor allem der US-amerikanische Mathematiker Hassler Whitney – intensiv mit rein theoretischen Fragen ohne Bezug zur praktischen Anwendung, die einen sehr großen Teil der Katastrophentheorie abdeckten, allerdings nicht unter dieser reißerischen Bezeichnung, sondern vor allem als „Theorie der Singularitäten“ oder der „Bifurkationen“. Die einschlägigen Arbeiten dieser Vorgänger von Thom und Zeeman hätten nur noch zusammengeführt werden müssen („Thom's conjecture“), und die Substanz der Katastrophentheorie wäre erreicht gewesen. „It is difficult for a



mathematician to agree that the introduction of a new term, unaccompanied by the discovery of any new facts, is a significant achievement. However, the success of 'catastrophe theory' illustrates the fruitfulness of word creation as scientific research" (Arnol'd 1994 S. 209). Immerhin wurde anerkannt: „Thom was the first to realize the great potentialities for applications of the theory" (Arnol'd 1994 S. 210). Zur Terminologie merkte Arnol'd an: „I will apply the term catastrophe theorist to anyone who himself claims to be working on catastrophe theory, thus leaving a free choice among 'singularities', 'bifurcations' or 'catastrophes' " (Arnol'd 1992 S. IX). Den praxisorientierten Katastrophentheoretikern wurde das gründliche Studium der theoretischen Mathematik empfohlen, was auch der Seriosität der Katastrophentheorie zugute käme: „Catastrophe theorists try to avoid serious mathematics. As a result, catastrophe theorists go on trying to discover experimentally answers to problems already solved by mathematicians... The beautiful results of singularity theory happily do not depend on the dark mysticism of catastrophe theory" (Arnol'd 1992 S. 44, 103).

Andere Mathematiker zogen die Grenzen der Anwendbarkeit der Katastrophentheorie mehr oder weniger eng. Hervorgehoben wurde dabei allgemein die große Bedeutung für die Physik („A principally new treatment of caustics as catastrophes has been an relatively recent proposition, but the significance of this innovation could hardly be overestimated. It has been the historically first breakthrough to understanding the nature of caustics" ; Kravtsov und Orlov 1999 S.34), wo dementsprechend besonders viele kritiklos akzeptierte Anwendungen erfolgten (z.B. Güttinger und Eikemeier 1979, Gilmore 1981, Thompson 1982). Auch die Anwendung in der Biologie erschien weitestgehend problemlos, während sie für die sich mit der „menschlichen Existenz“ befassenden Wissenschaften mit Skepsis gesehen wurde: „In the immediate future only the physical sciences will see solid benefits. The organized complexity of biology offers the best hope for the medium term. The organized complexity of social systems is unlikely to be well understood until after we have come to grips with biological systems. Whether we may be taking a small step towards understanding the more spectacular problems of human existence is a question that may reasonably be left to future generations... The success of the physical sciences has depended on [the] tactic of holding more and more variables fixed until repeatable results are obtained. But this is not always possible in the social sciences. In the social sciences many of the controls are unknown and 'uncontrollable'. No amount of transforming the data will help: only a better grasp of the effect of the extra controls, or a more carefully designed experiment to keep more fixed" (Poston und Stewart 1978 S. X, 415). Aus überwiegender mathematischer Sicht wurde die Anwendung der Katastrophentheorie über den engeren naturwissenschaftlichen Bereich hinaus entweder ausdrücklich für nicht überzeugend gehalten („Applications include sociology, economics and linguistics. Some of these applications are not convincing and are extremely controversial“; Castrigiano und Hayes 1993 S.56) oder kommentarlos als bloße Möglichkeit nur beiläufig erwähnt (Woodcock und Poston 1974).

Mehrere Autoren wendeten die Katastrophentheorie aber bedenkenlos auf wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Fragestellungen an, ohne auf die Einwendungen der Mathematiker einzugehen (z.B. Ursprung 1982, Saunders 1986, F.Hahn 1986, Aschinger 1995). Dieses Vorgehen wurde in Bezug auf die Politikwissenschaft begründet: „Catastrophe theory may be useful in political science because of its distinction between continuous and discontinuous change; it offers a picture that combines political evolution, the more or less continuous processes we call 'trends', with political revolution (literal or figurative), the more or less discontinuous events that separate one period of political development from the next" (Woodcock und Davis 1978 S. 122). Die Eignung der Katastrophentheorie wurde darüber hinaus grundsätzlich für jede Wissenschaft gerechtfertigt: „Catastrophe theory can be applied as well to physical substrata where one can make explicit the internal dynamics, as to

non-physical substrata where such an explicitation is impossible. Catastrophe theory always aims at a mathematical description of the morphological manifestation, but it opts for either a phenomenological bracketing or a physicalist explicitation regarding the generating dynamics" (Petitot 2004 S. 70/71). Die Anforderungen an die Modellkonstruktion und die Begründungen für die Anwendbarkeit der Katastrophentheorie sollten dabei generell nicht von den Mathematikern, sondern von den Fachwissenschaftlern ausgehen. „Good mathematical models are not generated by mathematicians throwing models to sociologists, biologists, etc. for the latter to pick up and develop. Good mathematical models don't start with the mathematics, but with a deep study of certain natural phenomena. Mathematical awareness or even sophistication is useful when working to model economic phenomena for example, but a successful model depends much more on a penetrating study and understanding of the economics" (Smale 1978 S. 1365). Dementsprechend wurde die Katastrophentheorie in späteren Jahren nach ihrer Einführung – anders als ursprünglich bei Thom und Zeeman („Thom and Zeeman proceeded as mathematicians, not in a bottom-up manner, from empirical data first to specific models and, at the end of the line, to theoretical principles, but rather in a top-down manner, from fundamental principles and mathematical structures to empirical data"; Petitot 2004 S. 12) – weniger als Theorie, sondern mehr als Methode zur Darstellung und Analyse empirischer Phänomene angesehen. Dieser Bedeutungswandel wurde von Thom ausdrücklich anerkannt: „Thom acknowledged that the theory which had generated great hopes within the scientific community at the time of its launching ended up being merely 'a set of recipes for modelling', or a tool-kit for applied mathematics“ (Franson Manjali in Petitot 2004 S.1).

Die Anzahl der Spezialveröffentlichungen zur Katastrophentheorie ist nach dem Boom der frühen Jahre bald deutlich zurückgegangen. „Catastrophe theory is already beginning to disappear. Catastrophe theory is slipping into the past, as its techniques become more firmly embedded in the consciousness of the scientific community. Those who remain attached to catastrophe theory are working on the relation between the content of the theorems and the nature of the world. They are applying mathematics" (Poston und Stewart 1978 S. 42). Dass der Name Katastrophentheorie in den Titeln neuerer Publikationen kaum noch erscheint, ist also nicht darauf zurückzuführen, dass die Katastrophentheorie widerlegt oder als unbedeutend zu den Akten gelegt wäre. Vielmehr hat sie sich als Teil des üblichen mathematischen Instrumentariums etabliert und bedarf daher keiner besonderen Erwähnung mehr.

### *Mathematische Instrumente*

Die von René Thom in die Mathematik eingeführte Bezeichnung „Katastrophe“ (vom griechischen Wort *κατὰστροφή*) bedeutet Umkehr oder Wandlung ohne die im allgemeinen Sprachgebrauch im Sinne von Unglück assoziierte negative Wertung. Zur Definition der mathematischen Katastrophe wurden verschiedene – sich zum Teil ergänzende – Formulierungen angeboten:

- Katastrophen sind plötzliche gravierende Änderungen eines Systems infolge von geringen gewöhnlichen Änderungen externer Bedingungen (Arnol'd 1992).
- Eine Katastrophe ergibt sich aus dem diskontinuierlichen (plötzlichen sprunghaften) Verhalten eines im Übrigen glatten (sich stetig entwickelnden) dynamischen Systems (Saunders 1986).
- „A sudden transition [of a system] resulting from a continuous parameter change is referred to as a catastrophe" (Castrigiano und Hayes 1993 S. 41).
- Eine Katastrophe ist der plötzliche Sprung eines von sich langsam kontinuierlich ändernden Kontrollfaktoren (Parametern) gesteuerten Systems von einem in einen anderen

Zustand. Es gibt nur eine beschränkte Anzahl von Typen elementarer Katastrophen in Abhängigkeit nur von der Anzahl der Parameter, nicht von der inneren Struktur der Systeme (Woodcock und Davis 1978).

- „Elementary catastrophes“ sind in Analogie zu chemischen Elementen die Bausteine auch komplexerer Systeme („generalized catastrophes“) (Poston und Stewart 1978).
- „Eine Katastrophe ist das Verschwinden eines stabilen Gleichgewichts und die Herstellung eines anderen stabilen Gleichgewichts, und zwar infolge einer kontinuierlichen Änderung des Potentials“ (Ekeland 1985 S. 113).

Bei der Definition der Katastrophentheorie wurden verschiedene Aspekte unterschiedlich betont:

- „Catastrophe theory grows where algebra, calculus, and topology meet each other“ (Majthay 1985 S. 1).
- „Catastrophe theory attempts to study how the qualitative nature of the solutions of equations depends on the parameters that appear in the equations“ (Gilmore 1981 S.3).
- Die Katastrophentheorie behandelt Systeme, die in verschiedenen Situationen zu jeder Zeit danach streben, eine Funktion zu minimieren oder zu maximieren (Poston und Stewart 1978).
- „Catastrophe theory can be applied to [physical or nonphysical] systems, whenever discontinuities are observed. It provides an abstract systematic treatment without reference to the underlying laws or principles governing the specific system under consideration“ (Castrigiano und Hayes 1993 S. 41).
- Die klassische (Newton-Leibnizsche) Mathematik ist „ideally suited to analyze smooth, continuous, quantitative change. But there is another kind of change that is less suited to mathematical analysis. Catastrophe theory is a mathematical language created to describe and classify the second type of [qualitative] change... Catastrophe theory is built on the assumption of structural [qualitative] stability, and stressing qualitative rather than quantitative regularity... Catastrophe theory points out qualitative similarities in a wide field of processes with the advantage that its analogies can be rigorously classified and combined, using mathematics as well adapted for the purpose as Newton's calculus was for analyzing quantitative relationships“ (Woodcock und Davis 1978 S. 1-2, 10, 13).
- Die „Allgemeine Katastrophentheorie“ – die bisher nur ansatzweise erarbeitet wurde – bezieht sich auf beliebige dynamische Systeme; dagegen beschränkt sich die „Elementare Katastrophentheorie“ auf sog. Gradientensysteme, d.h. auf dynamische Systeme, deren Fluss von einer Potenzialfunktion gesteuert wird (F.Hahn 1986).
- Die „Elementare Katastrophentheorie“ ist eine Methode zur Modellierung und Analyse realwissenschaftlicher Systeme und strebt die empirische Überprüfung, Prognosefähigkeit und Verifikation an. Jedes diskontinuierliche oder divergente Verhalten eines sozialen Systems kann danach als qualitative Systemänderung interpretiert werden, die i.a. durch ein elementares Katastrophenmodell beschrieben und erklärt werden kann. „Mit der Einbeziehung qualitativer Systemänderungen in die komparativ-statische Analyse weist die elementare Katastrophentheorie den Weg zur essenziell nichtlinearen Modellierung. Damit eröffnet sie eine neue Kategorie von Modellen.“ „Katastrophenmodellierung“ ist die modellmäßige direkte Beschreibung realwissenschaftlicher Phänomene mit Hilfe von Elementarkatastrophen, ohne dabei auf die den jeweiligen Phänomenen zugrunde liegenden Kräfte einzugehen (Ursprung 1982, Zitat S. 305).

Die Katastrophentheorie beschreibt demnach qualitative Änderungen von Systemen, indem sie diskontinuierliche und divergente Phänomene modelliert, was mit den traditionellen Methoden der Analysis (Differenzial- und Integralrechnung) nicht möglich ist. Die traditionellen Methoden sind nur auf quantitative Modelle mit stetigen Funktionen

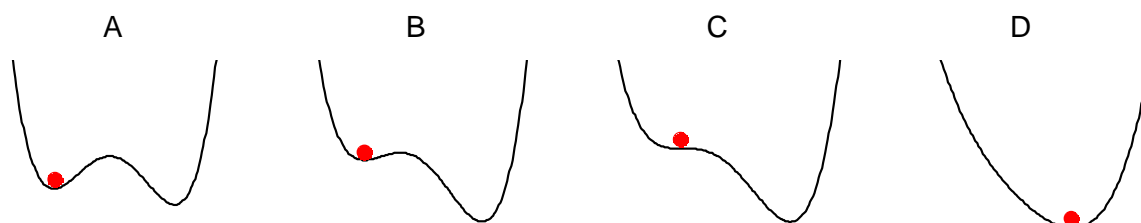
anwendbar. Die Katastrophentheorie als Mathematik der Diskontinuitäten befasst sich insbesondere mit Systemen, deren Beobachtung auf diese Diskontinuitäten beschränkt ist; das heißt, dass die genaue innere Struktur der Systeme nicht bekannt ist. Die Möglichkeit bestimmter Aussagen über im Detail unbekannte Systeme („black boxes“) wird von Thom und nachfolgenden Autoren als wesentliche Leistung der Katastrophentheorie herausgestellt. „The method essentially consists in accepting a priori the existence of a differential model underlying the process investigated and, without explicitly knowing this model, to deduce only from the supposition of its existence, conclusions about the nature of the singularities [Gleichgewichtszustände] of the process. From this fact, certain consequences of a local and qualitative sort could be obtained from the hypothetical existence of the model“ (Thom 1975 S. 23-24). „These models interpret appearances as the phenomenal 'externalization' of the 'interiority' of systematic 'black boxes'“ (Petitot 2004 S. 67).

Der Zustand eines den Gegenstand der Katastrophentheorie bildenden Systems mit – abgesehen von den Diskontinuitäten – glattem Potenzial (d.h. mit stetiger Dynamik) wird durch eine eventuell sehr große Anzahl von sog. „Zustandsvariablen“  $X$  beschrieben, die von einer geringen Anzahl unabhängiger sog. „Kontrollvariablen“ bestimmt werden. „Die Zahl der qualitativ unterscheidbaren Konfigurationen, in denen die Diskontinuitäten auftreten, hängt nicht von der Zahl der Zustandsvariablen ab, sondern von der Zahl der Kontrollvariablen“ (Saunders 1986 S. 4). Die aus der englischen Sprache übernommene Bezeichnung Kontrollvariable ist nach deutschem Sprachverständnis missverständlich; denn es handelt sich nicht nur um Überwachung, sondern Steuerung, sowie nicht um eine Variable im üblichen Sinn, sondern einen sich ändernden Parameter. Die Katastrophentheorie erklärt, wie kontinuierliche Veränderungen der Kontrollvariablen eines Systems plötzliche Veränderungen des Gleichgewichtszustandes der Zustandsvariablen verursachen. Dabei reichen zur Kenntnis des Systemzustands die aktuell beobachteten Werte der Kontrollvariablen nicht aus; vielmehr muss man auch die Historie des Systems kennen. Nach einer Grundannahme der Katastrophentheorie ist der Gleichgewichtszustand des Systems immer ein Wert der Variablen  $X$ , der ein Extremum der Funktion  $f(x)$  bestimmt. Die Katastrophentheorie stellt die Gleichgewichtszustände als Funktionen der sich im „Kontrollraum“ bewegendenden Kontrollvariablen dar. Die Menge aller Gleichgewichtszustände wird als „kritische Mannigfaltigkeit“ bezeichnet. Einen einzelnen Gleichgewichtszustand („kritischen Punkt“) erreicht die Funktion  $f(x)$  mit demjenigen Wert von  $X$ , bei dem die erste Ableitung  $df/dx$  null beträgt. Das Extremum ist ein Minimum (wenn die zweite Ableitung positiv ist) oder ein Maximum (wenn die zweite Ableitung negativ ist). Aus Konvention und zur besseren Veranschaulichung – nicht aus zwingendem Grund – wird das Minimum als stabiles Gleichgewicht und das Maximum als labiles Gleichgewicht interpretiert. Die Begründung für diese Gepflogenheit ergibt sich aus der Physik (Beispiele: Ein durch verschiedene Medien mit verschiedenen Geschwindigkeiten dringender Lichtstrahl minimiert die Durchgangszeit zwischen zwei gegebenen Punkten; mechanische Systeme streben einen Zustand an, in dem die potenzielle Energie ein Minimum ist) und kann auf die Ökonomie übertragen (Ein angestrebter Gleichgewichtszustand kann gleichwertig durch Maximieren einer „wellfare function“ oder durch Minimieren einer „illfare function“ erreicht werden) und als allgemeines wissenschaftliches Prinzip verwendet werden (Zipf 1949, Gerß und Gerß 2005).

Die Kontrollvariablen zeigen allmähliche historische Veränderungen an und folgen dabei einer „langsamen Makrodynamik“; die Anpassung des Systems an diese Veränderungen erfolgt dagegen in „schneller Mikrodynamik“ (Rapoport 1980 S. 88-99). Das System bleibt dabei stets im bisherigen Gleichgewicht oder springt schnell auf ein neues. Die Vorstellung der Katastrophentheorie, dass geringfügige Veränderungen der Kontrollvariablen

(Modellparameter) nicht-linearer dynamischer Systeme zu einer plötzlichen Änderung von Zustandsvariablen führen können, „läuft der menschlichen Intuition zuwider, nach welcher kleine Veränderungen von Einflussfaktoren geringe Auswirkungen haben und eine stetige Anpassung der Zustandsvariablen bewirken sollten“ (Aschinger 1995 S. 132). Das Zusammenwirken von „langsamen“ und „schnellen“ Variablen in Verbindung mit der verzögerten (bis zum letztmöglichen Augenblick hinausgeschobenen) Anpassung des Systems („delay-rule“) führt zur Katastrophe. „Die Korrektur fundamentaler Ungleichgewichte wird bis zuletzt verzögert, sodass unbedeutende Vorkommnisse eine 'Katastrophe' auslösen können. Im übertragenen Sinn kann der 'Flügel Schlag eines Schmetterlings' zu einer weltweiten Katastrophe führen. Der Vergleich mit einem Tropfen, der das Fass zum Überlaufen bringt, charakterisiert diesen Sachverhalt“ (Aschinger 1995 S. 168). Statt nach der „delay-rule“ („Konvention der vollständigen Verzögerung“; das System verharrt in jedem beliebigen Gleichgewicht, in dem es sich gerade befindet, bis dieses Gleichgewicht zusammenbricht), die für alle einfachen Systeme gilt, könnte der Übergang zu einem neuen Gleichgewicht auch nach der „Maxwell-Konvention“ (benannt nach dem schottischen Physiker James Clerk Maxwell; das System springt immer sofort auf das globale Minimum, was bei bestimmten physikalischen Vorgängen vorkommt) erfolgen. „Konvention“ ist dabei eine vorgegebene Eigenschaft des Systems; die Bezeichnung ist hier irreführend, da nichts vereinbart wird.

Die delay-rule kann auf einfache Weise veranschaulicht werden. Man stelle sich das Potenzial eines Systems als sich allmählich verändernde Oberflächenform eines gefüllten Sandkastens vor. In einer Vertiefung liegt eine Kugel; daneben befindet sich eine weitere Vertiefung. Die Oberfläche ändert sich stetig vom Ausgangszustand A zum Zustand B, dann zum Zustand C und schließlich zum Endzustand D.



In der Situation A befindet sich die Kugel in einem zwar lokalen, aber stark ausgeprägten Minimum des Potenzials und damit in einem stabilen Gleichgewicht. In der Situation B ändert sich an der Position der Kugel nichts; sie bleibt in ihrem nunmehr auf einem schwach ausgeprägten Minimum beruhenden stabilen Gleichgewicht. Auch in der Situation C bleibt die Kugel entsprechend der delay-rule auf ihrem bisherigen Platz liegen; dieser stellt aber jetzt ein labiles Gleichgewicht dar, denn jede Veränderung der Lage auf der horizontalen Ebene wäre irreversibel. Beim Eintritt der Situation D stürzt die Kugel ab (Katastrophe) und erreicht in einem neuen Minimum des Potenzials wieder ein stabiles Gleichgewicht. Wenn sich die Oberfläche des Sandkastens nun vom Zustand D über die Zustände C und B zum Zustand A zurück verändern würde, würde die Kugel in ihrem stabilen Gleichgewicht D verharren. Eine Rückkehr zum Ausgangszustand A – wie auch zu den Zwischenstationen C und B – wäre unmöglich. Dieses Beispiel (in Anlehnung an Ekeland 1985) verdeutlicht die wichtigsten Leistungen der Katastrophentheorie. Zur Beschreibung und eventuellen Erklärung der Katastrophe muss man weder die mathematische Form des Potenzials noch die Anzahl und Beschaffenheit der Zustandsvariablen kennen. Die innere Struktur des Systems wird nicht beschrieben; man erfasst nur die Reaktionen des Systems auf äußere Störungen in Form von Änderungen der Parameter. Ein katastrophaler Sprung von einem in einen anderen

Gleichgewichtszustand kann in der Regel auch dann nicht rückgängig gemacht werden, wenn die Parameteränderungen rückgängig gemacht werden.

Mehrere Autoren der Katastrophentheorie konzentrieren sich auf die vollständigen mathematischen Beweise, die zum Teil sehr langwierig und kompliziert sind, sowie auf die geometrischen Darstellungen, die wegen der Mehrdimensionalität der Systeme schwierig in der Ebene herzustellen und zu interpretieren sind (Woodcock und Poston 1974, Lu 1976, Poston und Stewart 1978, Majthay 1985, Castrigiano und Hayes 1993 [nach einem Vorwort von Thom „the best book on the market for an introduction to catastrophe theory“]). Die Basis der elementaren Katastrophentheorie ist das Klassifikationstheorem von Thom. Zur Anwendung der Katastrophentheorie sind zwei Annahmen notwendig: Erstens muss das zu untersuchende System die Eigenschaft eines Potenzials haben (d.h. es muss zur Maximierung oder Minimierung streben); zweitens darf das Verhalten des Systems nur von einer begrenzten Anzahl von Kontrollvariablen abhängen. Das Klassifikationstheorem in seiner ursprünglichen Form (Thom 1975) besagt dann, dass für von einem Potenzial beherrschte Systeme mit einer beliebigen endlichen Anzahl von Zustandsvariablen und höchstens vier Kontrollvariablen nur sieben qualitativ differierende Grundformen von Diskontinuitäten (Elementarkatastrophen) existieren, von denen jede durch ihre kanonische Form in einfacher mathematischer Darstellung beschrieben werden kann (Definition in Anlehnung an E.O. Fischer 1985). Andere Grundformen „are conceivable, but unstable; they are unlikely to happen more than once“ (Woodcock und Davis 1978 S. 42). Der mathematische Beweis des Klassifikationstheorems ist anspruchsvoll (Zeeman 1976). Die behauptete Abhängigkeit der Anzahl der Elementarkatastrophen (Bifurkationen) nur von der Anzahl der Kontrollvariablen (Parameter) wird gelegentlich als noch offene Frage betrachtet: „Whether for four parameters the number of bifurcations is finite (Thom claimed there were seven) is a question which has not yet been settled“ (Arnol'd 1992 S. XI). Die sieben Elementarkatastrophen werden in Form ihrer Potenzialfunktionen dargestellt und mit anschaulichen Namen nach bestimmten Eigenschaften ihrer geometrischen Abbildungen benannt. Bei Systemen mit einer einzigen Zustandsvariablen  $X$  und maximal vier Kontrollvariablen gibt es vier Formen („Entfaltungen“):

Falte (fold) mit 1 Kontrollvariable  $u$ :

$$x^3 + ux$$

Spitze (cusp) mit 2 Kontrollvariablen  $u, v$ :

$$x^4 + ux^2 + vx$$

Schwalbenschwanz (swallow-tail) mit 3 Kontrollvariablen  $u, v, w$ :

$$x^5 + ux^3 + vx^2 + wx$$

Schmetterling (butterfly) mit 4 Kontrollvariablen  $t, u, v, w$ :

$$x^6 + ux^4 + vx^3 + wx^2 + tx$$

Die drei anderen Elementarformen enthalten jeweils zwei Zustandsvariablen: hyperbolische Umbilik (crest of the wave) mit drei Kontrollvariablen, elliptische Umbilik (hair) mit drei Kontrollvariablen, parabolische Umbilik (mushroom) mit vier Kontrollvariablen. Die ersten vier Elementarkatastrophen stehen zueinander in einem hierarchischen Verhältnis. „Each of the elementary catastrophes is built up out of those of lower dimension. The cusp catastrophe contains two fold catastrophes. The swallow-tail contains a cusp catastrophe and a fold catastrophe, and so on“ (Woodcock und Davis 1978 S.50). Die sieben Elementarkatastrophen, denen man die empirisch erhaltenen Ergebnisse zuordnen kann, sind „die Elemente, deren Kombinationen es erlauben, die unendliche Vielfalt der natürlichen Formen nachzubilden“ (Ekeland 1985). Die für die Anwendung in der empirischen Forschung weitest wichtige Entfaltung ist die Spitzenkatastrophe (cusp), die auch als Riemann-Hugoniot-Katastrophe bezeichnet wird. Dieser Name bezieht sich auf den deutschen Mathematiker Georg Friedrich Bernhard Riemann (1826-1866) und den französischen Mathematiker

Pierre-Henri Hugoniot (1851-1887), die wesentliche Vorarbeiten zur Katastrophentheorie geleistet haben. Ausgehend von der Potenzialfunktion  $V(x)$  der Spitzenkatastrophe ergibt sich:

Potenzial:  $V(x) = x^4 + ux^2 + vx$

Gleichgewichtsfläche (Mannigfaltigkeit):  $4x^3 + 2ux + v = 0$  (erste Ableitung gleich null gesetzt)

Singularitätsmenge:  $12x^2 + 2u = 0$  (zweite Ableitung gleich null gesetzt)

$$\Rightarrow x^2 = \frac{-2u}{12} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{-2u}{12}}$$

eingesetzt in die Gleichgewichtsfläche:

$$4 \frac{-2u}{12} \sqrt{\frac{-2u}{12}} + 2u \sqrt{\frac{-2u}{12}} + v = 0$$

$$-v = \left( 4 \frac{-2u}{12} + 2u \right) \sqrt{\frac{-2u}{12}}$$

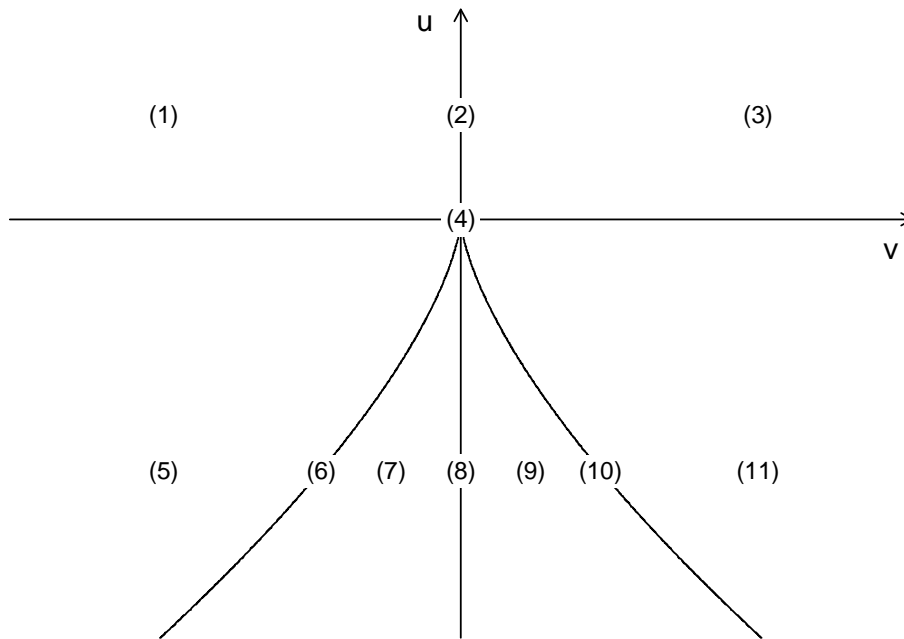
$$-v = \frac{4}{3} u \sqrt{\frac{-2u}{12}}$$

$$v^2 = \frac{16}{9} u^2 \left( \frac{-2u}{12} \right)$$

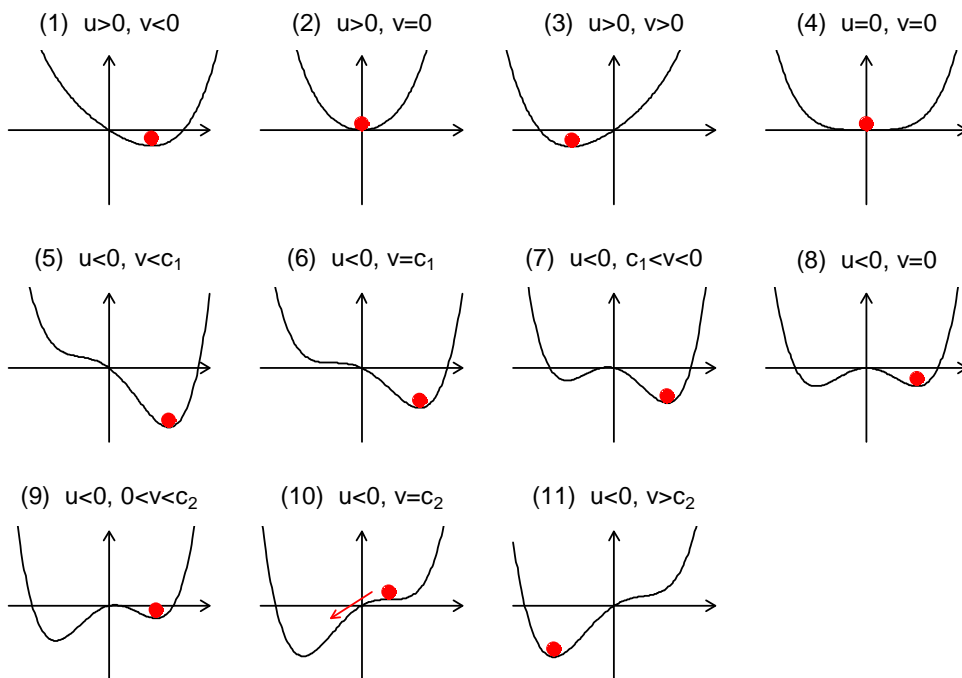
$$v^2 = -\frac{8}{27} u^3 \Rightarrow 8u^3 + 27v^2 = 0 \quad \text{Bifurkationsmenge}$$

$$v = \pm \sqrt{-\frac{8}{27} u^3}$$

Die Bifurkationsmenge existiert demnach nur für negative Werte  $u$  bei beliebigen positiven oder negativen Werten  $v$ . Für jeden maßgeblichen Wert  $u$  gibt es zwei – sich nur durch ihr Vorzeichen unterscheidende – Werte  $v$ ;  $u$  spaltet also die Bifurkationsmenge in zwei Hälften. Daher wird  $u$  als Spaltungsfaktor (splitting factor) und  $v$  als Normalfaktor (normal factor) bezeichnet (Zeeman 1977 S. 19). Diese unterschiedliche Wirkung von  $u$  und  $v$  ist bei der Konstruktion und numerischen Spezifikation der Kontrollvariablen sowie bei der Interpretation der Potenzialfunktion zu beachten, wenn die Bifurkationsmenge zur Anwendung auf empirische Daten ermittelt wird. Die Werte  $v$  können als Funktion der für die Bestimmung der Bifurkationsmenge maßgeblichen Werte  $u$  im rechtwinkligen Koordinatensystem dargestellt werden (nach Castrigiano und Hayes 1993 S. 45 ff.):



Wegen der auf dem Nullpunkt liegenden Spitze der Bifurkationsmenge (cusp point) hat die Spitzenkatastrophe ihren Namen erhalten. Die Punkte (1) bis (11) markieren zeitlich aufeinanderfolgende mögliche Wertepaare  $u/v$ . Jedem Wertepaar entspricht eine bestimmte Form der Potenzialfunktion (horizontale Achse  $x$ ; vertikale Achse  $f(x)$ ); die Gleichgewichtslagen sind wie im Beispiel der „Kugel im Sandkasten“ durch einen roten Punkt gekennzeichnet:



$$c_1 = -\sqrt{-\frac{8}{27}u^3}$$

$$c_2 = +\sqrt{-\frac{8}{27}u^3}$$



Für die graphische Darstellung verwendete Werte der Parameter:

$u = +0,5$  bei (1) (2) (3)

$u = - 0,5$  bei (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

$v = -0,5$  bei (1),  $+ 0,5$  bei (3),  $-0,25$  bei (5),  $- 0,1925$  bei (6),

$- 0,06$  bei (7),  $+ 0,06$  bei (8),  $+ 0,1925$  bei (10),  $+0,25$  bei (11)

In der Ausgangssituation (1) befindet sich das System im einzigen (stabilen) Gleichgewicht; dies gilt auch für die Situationen (2), (3) und (4) sowie in der Situation (5). In der Situation (6) erscheint ein weiterer (labiler) Gleichgewichtspunkt; das System bleibt aber im stabilen Gleichgewicht. In den Situationen (7), (8) und (9) gibt es jeweils zwei stabile Gleichgewichte; das System bleibt aber auch hier in seinem bisherigen Zustand, unabhängig davon, ob es sich dabei um ein globales (Situation (7)) oder ein lokales (Situation (9)) stabiles Gleichgewicht handelt. Erst in der Situation (10), in der das bisher maßgebliche stabile Gleichgewicht labil geworden ist, stellt sich das System sprunghaft auf ein neues stabiles Gleichgewicht ein (Katastrophe), in dem es in der Situation (11) bleibt. Wenn sich die Wertepaare  $u/v$  von der Situation (11) aus auf gleichem Weg zurück verändern, bleibt der in (11) gegebene stabile Gleichgewichtszustand des Systems in den Situationen (10), (9), (8) und (7) erhalten. Erst in der Situation (6) wird dieser Zustand labil, so dass sich das System sprunghaft auf ein neues stabiles Gleichgewicht verändert (Katastrophe), das es in den weiteren Situationen nicht mehr verlässt.

Die Spitzenkatastrophe ist durch die vier qualitativen Eigenschaften Bimodalität, Diskontinuität, Hysterese und Divergenz gekennzeichnet. Die Bimodalität zeigt sich in den Situationen (7), (8) und (9), in denen die Potenzialfunktion jeweils zwei relative Minima (dynamisch stabile Gleichgewichtszustände) und ein relatives Maximum (dynamisch instabiler Gleichgewichtszustand) aufweist. Die Diskontinuität bedeutet, dass das System sich nicht kontinuierlich, sondern je nach der aktuellen Parameterkonstellation und der bisherigen Entwicklung entweder sprunghaft als Katastrophe oder gar nicht ändert. Die Hysterese bezeichnet das Phänomen, das die Katastrophe auf dem Weg der Parameteränderung von (1) nach (11) in der Situation (10), dagegen beim Rückgängigmachen der Parameteränderung auf demselben Weg in der Situation (6) auftritt. Die Divergenz ist aus den Situationen (2), (4) und (8) ersichtlich, in denen jeweils  $v = 0$  ist. Wenn sich hier  $u$  von  $u > 0$  über  $u = 0$  zu  $u < 0$  verändert, bleibt das System zunächst in demselben (einzigen) Gleichgewichtszustand (Situationen (2) und (4)), um dann vor dem Dilemma zu stehen, sich für einen von zwei gleich stabilen Gleichgewichtszuständen entscheiden zu müssen (Situation (8)). Eine Voraussage über das Verhalten des Systems ist dann nicht möglich.

### ***Sozialwissenschaftliche Anwendungen***

„Wenn Soziologen Beobachtungen anstellen, beobachten sie nicht nur eine 'Natur', die außerhalb und unabhängig vom Menschen existiert und in Beziehung zum Beobachter mehr oder weniger feststeht, sondern eine Realität, die teilweise von Menschen geschaffen ist und sich nie vollständig vom Beobachter ablösen lässt. Sozialwissenschaftliche Beobachtungen sind nicht einfach Interpretationen der Natur, sondern, zumindest teilweise, Interpretationen von Menschen, die selbst ihre Realitäten interpretieren und erschaffen“ (Joas 2001 S. 23). Diese Subjektivität sozialwissenschaftlicher Untersuchungen ist unvermeidbar und sollte nicht durch eine in Form mathematischer Modelle vorgetäuschte Objektivität kaschiert werden. Vielmehr soll die Mathematik logische Zusammenhänge verdeutlichen und Hypothesen in einer dem Vergleich mit beobachteten Daten zugänglichen Form darstellen. „Any social model involves an implicit ideology. Presentations of mathematical modelling attempt to mask this fact. The role of mathematics is to clarify individual theories and reveal

more of their implications than meets the eye, so that these implications may be compared with observation" (Poston und Stewart 1978 S. 410-411). Die besonderen Kennzeichen sozialwissenschaftlicher Phänomene sind, dass erstens häufig zeitliche oder räumliche Unstetigkeiten (Diskontinuitäten) auftreten und zweitens – gemessen an den Anforderungen der Naturwissenschaften – oft nur unpräzise bzw. qualitative Daten vorliegen. Die Diskontinuitäten und Ungenauigkeiten sind der entscheidende Grund für die Rechtfertigung der Notwendigkeit der Katastrophentheorie. „The most important applications of the theory may be in biology and the social sciences, where discontinuous and divergent phenomena are ubiquitous and where other mathematical techniques have so far proved ineffective. Catastrophe theory could thus provide a mathematical language for the hitherto 'inexact' sciences" (Zeeman 1976 S. 65).

Die Katastrophentheorie ist auch dann anwendbar, wenn die Datenbasis unsicher oder lückenhaft ist. So ist insbesondere die genaue operationale Definition der Zustandsvariablen im Katastrophenmodell nicht notwendig, da ohnehin nur qualitative Schlüsse gezogen werden sollen. Die Katastrophentheorie garantiert daher die für die Sozialwissenschaften wichtige Robustheit. Dagegen wäre ein auf Differenzialgleichungen beruhendes klassisches mathematisches Modell gegen Fehler in den Daten besonders empfindlich. Die Bedeutung der Katastrophentheorie für die Sozialwissenschaften besteht auch darin, dass sie Modelle liefert, die über die sonst übliche Linearität hinausgehen und zeigen, wie diskontinuierliche Effekte auch ohne diskontinuierliche Ursachen auftreten können. In den Sozialwissenschaften gibt es keine – an die naturwissenschaftlichen heranreichenden – fundierten „Gesetze“ und kaum wirklich exakte quantitative Beobachtungen; die Katastrophentheorie ist daher hier im Vergleich zu den anderen mathematischen Verfahren konkurrenzlos. Demgegenüber sind zum Beispiel in der Physik oft detaillierte mechanistische Modelle vorhanden, für die es angemessene mathematische Verfahren gibt, so dass die Katastrophentheorie hier nur neben anderen – möglicherweise überlegenen – Lösungen steht. Die Anwendung der Katastrophentheorie in den Sozialwissenschaften erfolgt in fünf Schritten (nach Saunders 1986):

1. Beobachtung von Phänomenen mit plötzlichen Sprüngen (Katastrophen)
2. Begründung der Annahme, dass die Katastrophentheorie auf die zugrunde liegende Dynamik anwendbar ist
3. Auswahl von passenden Zustandsvariablen und Kontrollvariablen
4. Auswahl des passenden Katastrophenmodells
5. Anpassung des Katastrophenmodells an die beobachteten Daten

Thom behandelt in seinem grundlegenden Buch ausführlich nur Anwendungen der Katastrophentheorie in der Biologie (speziell Embryologie), der Medizin und den Sprachwissenschaften und erwähnt nur beiläufig und verbal unter der Kapitelüberschrift „The structure of societies“ die Anwendung in den Sozialwissenschaften (Thom 1975 S. 318-320). Er unterscheidet zwei Grundformen der Gesellschaft, und zwar die militärische Gesellschaft (military society; „here each individual occupies a specified position and regulates his own movement so that the global form of the society is preserved, as well as his position within the society“), in der dauerhafte Stabilität ohne Katastrophen herrscht, und die katastrophenbehaftete fließende Gesellschaft (fluid society; „here the typical example is a cloud of mosquitoes – each individual moves randomly unless he sees the rest of the swarm in the same half-space, then he hurries to re-enter the group. Thus stability is assured in catastrophe by a barrier causing a discontinuity in behavior“). Katastrophen treten auch unabhängig von der Gesellschaftsform durch die Existenz und Tätigkeit einer die Staatsgewalt ausübenden Regierung auf. „Money is imbued with the gradient of authority by the process of taxes. When it arrives at the summit, it is divided up by the chief, who can, in a

permanent (or at least annual) catastrophe, share out the portions where necessary; in fact, this power is one of the essential means of government" (Thom 1975 S. 319). Als eine Kette genereller Katastrophen kann auch der historische Ablauf des Aufstiegs, Niedergangs und Zusammenbruchs großer Staaten betrachtet werden. „It is tempting to see the history of nations as a sequence of catastrophes; what better example is there of a generalized catastrophe than the disintegration of a great empire" (Thom 1975 S. 320).

Der russische Mathematiker Arnol'd war maßgeblich an der Entwicklung der Singularitätstheorie und damit auch an den Grundlagen der Katastrophentheorie beteiligt. Er brachte – wohl ironisch gemeint – die qualitative Änderung von Systemen (russisch „Perestroika“ = Metamorphose, Verwandlung) als wissenschaftlichen Begriff in Verbindung zu der gleichnamigen Gorbatschowschen politischen Vision, deren Realisierung auch der Wissenschaft die erhoffte Befreiung brachte. „My attempts, beginning in 1986, to publish an analysis of perestroikas from the point of view of singularity theory have only now been crowned with success, undoubtedly as a consequence of 'perestroika' itself" (Arnol'd 1992 S. X). Arnol'd nahm die sichtbaren und absehbaren Folgen der politischen Perestroika zum Anlass einer katastrophentheoretischen Interpretation. Danach führt die allmähliche Wandlung von einer Planwirtschaft („bad state“) in Richtung einer Marktwirtschaft („good state“) zunächst zu einer Verschlechterung der gesamtwirtschaftlichen Leistung. Der Widerstand gegen die Perestroika wächst, bis das Versorgungsminimum durchschritten ist, und schlägt dann in Zustimmung um. Dabei gibt es einen wesentlichen Unterschied zwischen einem hoch entwickelten und einem schwach entwickelten planwirtschaftlichen System. „A weakly developed system can go over to the better state almost without a prior worsening, whereas a well-developed system, by virtue of its stability, is not capable of such a gradual, continuous improvement. If one can manage to move the system out of the bad stable state all at once and not continuously, near enough to the good state, then subsequently it will evolve toward the good state all by itself" (Arnol'd 1992 S. 117/118). Die Situation eines hoch entwickelten planwirtschaftlichen Systems mit temporärer Verschlechterung der Versorgungslage beim Übergang in die Marktwirtschaft könnte auf die Sowjetunion zutreffen, während ein weniger vollkommen organisiertes planwirtschaftliches System wie China sich leichter auf die Marktwirtschaft zubewegen kann, ohne vorher eine Durststrecke überwinden zu müssen.

Ein vielleicht nicht ganz ernst gemeintes, aber sehr anschauliches Beispiel einer Katastrophe in zwischenmenschlichen Beziehungen wird von Stewart beschrieben. Es geht um die zunächst verzögerte, dann aber plötzlich erfolgreiche Entwicklung einer Liebesbeziehung zwischen einem „boy“ und einem „girl“. Angewendet wird das Modell der Spitzenkatastrophe. Zustandsvariable ist der Grad des Zusammenkommens (degree of interaction) der beiden Personen; die beiden Kontrollvariablen sind der Annäherungs-Vermeidungstrieb (approach-avoidance drive) jeweils einer Person. „The initial increase in the boy's approach drive, coupled with a slight tendency towards avoidance on the girl's part, leads to a state of low interaction. Subsequent increase in the girl's approach drive still results in low interaction. In these circumstances the boy's drive wanes. As the path crosses the fold line [Grenze der Bifurkationsmenge], the relationship paradoxically jumps to what one hopes is a pleasant state of high interaction" (Stewart 1975 S. 454).

Die Katastrophentheorie hat in den Sozialwissenschaften vielfältige Anwendungen gefunden. Die folgende Liste von Beispielen zur Spitzenkatastrophe hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit (Zusammenstellung nach Woodcock und Davis 1978, Ergänzung nach E.O. Fischer 1985):

- Sozialpsychologie: (Menschen-) Mengen und Armeen

Zustandsvariable: Ordentlichkeit des Gruppenhandelns (Ordnungsgrad von „streng geordnet“ bis „vollständig ungeordnet“)

Kontrollvariablen: Gruppenzusammenhalt (Tendenz von Individuen zur Identifikation mit ihrer Gruppe und deren Zielen); wahrgenommenes Gefahrenniveau

- Stellung und Heirat  
Zustandsvariable: Soziale Stellung  
Kontrollvariablen: Wohlstand; zugeschriebene Gruppenidentität (erreicht durch familialen Hintergrund, ausgeübten Beruf, Menschenfreundlichkeit oder Erziehung)
- Wettbewerb und Preise  
Zustandsvariable: Preis eines Produkts  
Kontrollvariablen: Elastizität der Nachfrage; Anzahl der Produzenten
- Inflation und Erwartung  
Zustandsvariable: Tatsächliche Inflationsrate  
Kontrollvariablen: Erwartete Inflationsrate; Arbeitslosenquote
- Das Römische Imperium: Herausforderung und Reaktion  
Zustandsvariable: Herrschaftsbereich (von zentraler Vorherrschaft bis zu äußerer Unterwerfung)  
Kontrollvariablen: Herausforderung; politische und wirtschaftliche Integrität
- Politische Einbeziehung und Herrschaft  
Zustandsvariable: Politische Aktivität (bipolar; in einer Richtung bis zu politischer Revolution)  
Kontrollvariablen: Grad der Beteiligung des Volkes; Grad der zentralen politischen Lenkung
- Streitfragen und Interessen: Im Widerspruch stehende Lobbygruppen  
Zustandsvariable: Grad des Ausbaus der Atomkraftwerke  
Kontrollvariablen: Druck der ökologischen Lobby; Druck der Atomkraftlobby
- Wirtschaftliche Rezession und Depression  
Zustandsvariable: Volkseinkommen  
Kontrollvariablen: Wohlstand der Bevölkerung; Kapitalbestand der Volkswirtschaft
- Konjunkturunbruch und Wirtschaftsboom  
Zustandsvariable: Investitionsvolumen  
Kontrollvariablen: Zinssatz; Wachstum des Bruttosozialprodukts
- Börsenkrach  
Zustandsvariable: Änderung des Index der Aktienkurse  
Kontrollvariablen: Marktanteil des spekulativen Geldes; Nachfrageüberschuss von sog. Fundamentalisten

Das am meisten zitierte und – auch kontrovers – diskutierte Beispiel einer sozialwissenschaftlichen Anwendung der Spitzenkatastrophe behandelt das Thema „Einfluss der öffentlichen Meinung auf die Politik“ (Isnard und Zeeman 1976). Neben der sehr ausführlichen Darstellung und Interpretation durch die primären Autoren gibt es mehrere verschiedene Schwerpunkte setzende Kurzfassungen anderer Verfasser (z.B. Ursprung 1982). Konkret geht es um die Entscheidung einer fiktiven Regierung über Krieg und Frieden. Die Variable X misst Maßnahmen der Regierung eines Landes im Fall einer

äußeren Bedrohung, aufgefasst als eindimensionales Kontinuum von „Kapitulation“ bis „maximaler militärischer Einsatz“. Die Funktion  $f(x)$  ist definiert als das Ausmaß der öffentlichen Zustimmung zur Regierungspolitik. Diese Popularitätsfunktion liefert Wahrscheinlichkeiten der Befürwortung von mehreren einer Rangordnung folgenden Handlungsalternativen, zum Beispiel Kapitulation/Rückzug/schwacher militärischer Einsatz/mittlerer militärischer Einsatz/starker militärischer Einsatz. Zumindest unter den Bedingungen der Demokratie ist anzunehmen, dass die Regierung die Maßnahme mit der größten Zustimmung ergreift; das heißt es wird derjenige – mit  $x^*$  bezeichnete – Wert von  $X$  realisiert, für den die Funktion  $f(x)$  ihr Maximum erreicht. Die Parameter der Popularitätsfunktion (Kontrollvariablen der Spitzenkatastrophe) sind der Normalfaktor  $v$  (Ausmaß der äußeren Bedrohung) und der Spaltungsfaktor  $u$  (Höhe der Kosten eines Krieges). Die Gleichgewichtskonfiguration (Mannigfaltigkeit) beschreibt den Einfluss, den die jeweils gegebene Parameterkonstellation  $u/v$  indirekt – über die Popularitätsfunktion – auf die Regierungspolitik ausübt. Mit der Spitzenkatastrophe können die folgenden politologischen Hypothesen modelliert werden:

- Wenn die Kosten einer kriegerischen Auseinandersetzung gering sind, ist die Popularitätsfunktion eingipflig, wobei der optimale militärische Einsatz  $x^*$  steigt, wenn die äußere Bedrohung zunimmt. „Common danger tends to unify opinion“.
- Sind die Kosten hoch und die Bedrohung mittelmäßig, so ist die Popularitätsfunktion zweigipflig. „A costly war tends to divide the population“. Diese Aussage bedarf der Begründung. Wegen der dominierenden Bedeutung des Spaltungsfaktors Kosten gegenüber dem Normalfaktor Bedrohung spaltet sich die Wählerschaft in die beiden Lager der „Falken“ (hawks) und der „Tauben“ (doves). Die Regierung kann entweder die Falken durch aggressive Politik oder die Tauben durch Entspannung für sich gewinnen. Begrenzter militärischer Einsatz würde beide Lager verprellen und hat daher die geringste Popularität.
- Bei hohen Kosten und starker Bedrohung ist die Popularitätsfunktion eingipflig und  $x^*$  relativ groß.
- Bei hohen Kosten und sehr geringer Bedrohung ist die Popularitätsfunktion eingipflig und eine zurückhaltende Politik erscheint als optimal, das heißt  $x^*$  ist klein.

Von katastrophentheoretischem Interesse ist vor allem die Situation, in der die Popularitätsfunktion zweigipflig ist. Zum Beispiel könnte die Regierungspolitik in der Ausgangsposition entsprechend der bisherigen Wählermehrheit von den Falken bestimmt sein. Allmählich verschiebt sich die Wählermehrheit zu den Tauben. Die Regierung könnte sich nun sofort nach den Tauben richten, das heißt zum inhaltlich weit entfernten globalen Maximum übergehen, sobald die Tauben auch nur geringfügig überwiegen (Maxwell's rule). Eher ist aber anzunehmen, dass die Regierung noch geraume Zeit bei ihrer bisherigen Falkenpolitik bleibt, also sich zunächst nach dem inhaltlich nächstliegenden lokalen Maximum orientiert (delay-rule). Der Übergang auf die neue Politik würde dann verzögert, aber schließlich abrupt erfolgen (Katastrophe). Als Argumente für die Annahme der delay-rule bei derartigen sozialwissenschaftlichen Untersuchungen werden genannt:

- Mangel an Information (Die Verwaltung hat noch keine sicheren Kenntnisse über die Änderung der öffentlichen Meinung)
- Intuition (Die nächstliegende Lösung kann ohne besondere Organisationsanalysen intuitiv überblickt werden)
- Soziale Zwänge (Das Selbstbewusstsein der Verwaltung und das Bedürfnis der Gesichtsbewahrung führen zur Bevorzugung nur kleinerer Änderungen)
- Trägheit (Große Änderungen einer schwerfälligen Verwaltung erfordern [zu] viel Geld und Zeit)

- Vergangene Geschichte (Die Tradition findet definitionsgemäß nur bei der delay-rule Berücksichtigung)

Isnard und Zeeman betonen, dass diese Argumente für die delay-rule weniger für die gewählten Politiker, die sich eher nach Maxwell's rule orientieren würden, sondern mehr für die Bediensteten der Regierungsbehörden (administration) gelten.

Ein gegen das beschriebene Politikmodell vorgebrachter Kritikpunkt bezieht sich darauf, dass das Modell rein theoretisch ohne Hinweis auf tatsächliche historische Ereignisse ist. „There is much data from history relevant to the model of Zeeman and Isnard. None of this finds its way into the paper directly or indirectly” (Smale 1978 S. 1364). Katastrophentheoretische Interpretationen der zu den beiden Weltkriegen des 20. Jahrhunderts führenden historischen Ereignisse wurden von Holt, Job und Markus (1978) und von Rapoport (1980) gegeben. Bei der Verwendung des theoretischen Modells zur Darstellung der Realität stellt sich die Frage nach der Beschaffung geeigneter Daten. Die befriedigende Beantwortung dieser Frage ist von entscheidender Bedeutung für die Brauchbarkeit der Katastrophentheorie. „Hypotheses are not without plausibility, but they are far from being established truths. Whether [they] have any empirical basis is an important, and much more difficult, question“ (Varian 1979 S. 14). „Before catastrophe models can achieve scientific legitimacy, they must be subjected to empirical tests with real data” (Cobb 1981 S. 75). Speziell für die Spitzenkatastrophe wurden Verfahren zur empirischen Parameterschätzung auf der Basis der Methode der Momente und der Maximum-Likelihood-Methode entwickelt (Cobb 1981, Jammernegg und Fischer 1986). Aber auch mit der Perfektionierung der Katastrophenmodelle durch statistische Tests bleiben gewisse Grenzen der Aussagefähigkeit bestehen. Das Modell der Kriege sollte ausdrücklich nur zur Beschreibung und Klassifizierung, nicht zur – eventuell die Grundlage einer Prognose bildenden – Erklärung von Kriegen dienen, wurde aber immerhin als wichtiger Schritt zur Weiterentwicklung der dynamischen Theorie angesehen. „That the description can be undertaken in terms of a mathematical structure greatly facilitates the next step of developing a dynamic theory” (Holt, Job und Markus 1978 S. 206). Die Katastrophentheorie ermöglicht den in den Sozialwissenschaften für notwendig erachteten (Bühl 1990) Theoriewandel von der linearen zur nichtlinearen Dynamik.

## **Tsunamigleiche Wende**

### *Empirische Datenbasis*

Revolutionäre politische Veränderungen werden in der Regel dadurch ausgelöst, dass im Bewusstsein einer größeren Bevölkerungsgruppe die gesellschaftliche Wohlfahrt beeinträchtigt ist. Die gesellschaftliche Wohlfahrt (Lebensqualität) ist ein multidimensionales Gebilde, zu dessen umfassender Darstellung sehr viele materielle und immaterielle Einzelindikatoren notwendig sind. Diese können in drei Gruppen – ökonomische, ökologische und soziale Komponente – klassifiziert werden. Zwischen den drei Komponenten bestehen vielfältige Beziehungen. Eigene Untersuchungen für das vereinigte Deutschland ab 1991 haben ergeben, dass die Beziehungen zwischen den ökologischen und den ökonomischen Einzelindikatoren besonders intensiv sind und dass diese Indikatoren den weitaus größten Anteil an der Lebensqualität ausmachen. Demgegenüber erscheint die soziale Komponente weniger bedeutsam (Gerß 2007). Die ökonomischen und ökologischen Indikatoren haben darüber hinaus die Eigenschaft, dass sie im Wesentlichen materieller Art sind und „objektive Lebensbedingungen“ (z.B. Cassel und Müller 1975) messen. Die amtliche Statistik (insbesondere der DDR) liefert nur solche materiellen Daten, die durch Zählung ermittelt oder aus dem Rechnungswesen übernommen wurden. Aufgrund der unterschiedlichen Gewichtung der Komponenten der gesellschaftlichen Wohlfahrt und wegen der Begrenzung des

Arbeitsbereichs der amtlichen Statistik beschränkt sich die katastrophentheoretische Untersuchung der Wende auf diejenigen Daten, die im weitesten Sinn als Indikatoren des materiellen Lebensstandards der Bevölkerung der DDR oder als Indikatoren der die Bevölkerung der DDR treffenden Umweltbelastung angesehen werden können. Diese Beschränkung ist auch unter dem Gesichtspunkt sinnvoll, dass Defizite der DDR, die als Auslöser einer Revolution infrage kommen, vor allem auf ökonomischem und ökologischem Gebiet bestanden, während der soziale Bereich der DDR teilweise sogar vorbildlich ausgestattet war.

Die statistischen Daten wurden in der DDR-Zeit überwiegend unter Verschluss gehalten. Sie wurden nach der staatlichen Vereinigung vom Statistischen Bundesamt in mehrjähriger Arbeit gesichtet und dokumentiert (Oertel 1996). Eine Übersicht über die archivierten statistischen Analysen, Text- und Zahlenberichte der ehemaligen Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik der DDR wurde im Jahr 1994 in Form einer dreibändigen – insgesamt 694 Seiten umfassenden – Arbeitsunterlage von der Zweigstelle Berlin des Statistischen Bundesamtes herausgegeben und ist seitdem für wissenschaftliche Auswertungen verfügbar. Die wichtigsten statistischen Daten wurden in den Jahren 1993 bis 2000 vom Statistischen Bundesamt (Wiesbaden) in 33 Bänden einer „Sonderreihe mit Beiträgen für das Gebiet der ehemaligen DDR“ veröffentlicht (im Folgenden bezeichnet als „Heft 1“ bis „Heft 33“). Der Titel dieser Reihe lässt zwar aktuellere Daten für die ostdeutschen („neuen“) Bundesländer erwarten (Gebiet der „ehemaligen DDR“), es handelt sich aber ausschließlich um Daten (im Wesentlichen Zeitreihen unterschiedlicher Länge) für den Zeitraum der Existenz der DDR bzw. der Sowjetischen Besatzungszone (1946 bis 1990). Von den 33 Bänden behandeln sechs die Bevölkerung (einschließlich der über die Bevölkerungsstatistik hinaus gehenden Volks/ Berufs/ Gebäude/ Wohnungs-Zählungen), je vier das Produzierende Gewerbe und das Sozialwesen, je zwei die Wohnungsversorgung, die Privathaushalte, die Kultur, die Landwirtschaft, den Handel, die Rechtspflege, das Bildungswesen und den Verkehr und je einer den Staatshaushalt, die Erwerbstätigkeit und das Bruttoinlandsprodukt. Es fällt auf, dass kein Band eine gesonderte Darstellung der Umweltbelastung enthält. Dieser Bereich wurde in der DDR-Statistik stiefmütterlich behandelt und galt zudem als besonders zu hütendes Staatsgeheimnis. Umweltstatistische Daten müssen daher überwiegend indirekt aus anderen Daten erschlossen werden.

Für die katastrophentheoretische Untersuchung wurden 15 Merkmale als Indikatoren des materiellen Lebensstandards (L 1 bis L 15) und 6 Merkmale als Indikatoren der Umweltbelastung (U 1 bis U 6) ausgewählt. Einige Merkmale wurden aufgegliedert, zum Beispiel nach Wirtschaftszweigen oder Güterarten. Unter Berücksichtigung dieser Aufgliederungen ergaben sich insgesamt 93 Merkmalswerte des Lebensstandards und 30 Merkmalswerte der Umweltbelastung. Die in der DDR lebenden Menschen beurteilten vor allem ihre wirtschaftliche, aber auch ihre ökologische Situation weniger absolut als relativ zu anderen Ländern, insbesondere zur Bundesrepublik. Die Ursprungswerte für die DDR mussten daher in Beziehung zu den entsprechenden Werten für die Bundesrepublik gesetzt werden. Dies geschah durch Division der DDR-Werte durch die BRD-Werte. Die Quotienten betragen weniger als 1, wenn der DDR-Wert kleiner ist als der BRD-Wert (was in der Regel beim Lebensstandard zu erwarten war), und mehr als 1, wenn der DDR-Wert größer ist als der BRD-Wert (wie bei der Umweltbelastung zu erwarten). Vor der Division musste noch die unterschiedliche Größe der beiden Staaten rechnerisch eliminiert werden. Zu diesem Zweck wurden die Ursprungswerte in Pro-Kopf-Werten (in der Regel je 1000 Einwohner) ausgedrückt, soweit sie nicht bereits in Prozentzahlen gegeben waren. Die Ursprungswerte sind fast immer in physischen Einheiten (Anzahl, Tonnen, Quadratmeter u.ä.) gemessen. Ausnahmsweise kommen auch Wertangaben in Geldeinheiten vor. Da es zwischen den beiden

Währungen (Mark der DDR und DM) keinen marktmäßigen Umrechnungskurs gibt, mussten die Wertangaben behelfsmäßig auf ein gleiches Niveau gebracht werden. Die Daten zum materiellen Lebensstandard und zur Umweltbelastung für das Jahr 1989 sind in den Tabellen 1 und 2 im Anhang wiedergegeben. Die folgenden Anmerkungen enthalten die zum Verständnis notwendigen Definitionen und methodischen Erläuterungen sowie die Quellenangaben. Die verwendeten Einwohnerzahlen sind jeweils die mittlere Jahresbevölkerung 1989 der DDR (16 614 000 Personen; Heft 3) bzw. der BRD (62 063 000 Personen; Statistisches Jahrbuch 1991 für die Bundesrepublik Deutschland S. 52, im Folgenden abgekürzt als „Jahrbuch“).

Die Merkmale L1, L2, L3 und L4 beziehen sich auf das Wohnungswesen. Als „Anzahl der fertiggestellten Wohnungen“ (L1) werden alle im Rahmen der genehmigungs- und zustimmungspflichtigen Baumaßnahmen in neu errichteten Wohn- und Nichtwohngebäuden und durch Baumaßnahmen an bestehenden Gebäuden fertiggestellten Wohnungen ausgewiesen (Heft 2; Jahrbuch 1991 S. 243). Der verfügbare Wohnungsbestand (L2) umfasst die tatsächlich verfügbaren Wohnungen, in der DDR korrigiert durch Abzug der unbewohnbaren und zweckentfremdet genutzten Wohnungen (Daten für DDR und BRD aus Buck 1996a S. 85). Die Wohnfläche (L3) wird als im Berichtsjahr insgesamt geschaffene Wohnfläche und als durchschnittliche Wohnfläche der Neubauwohnungen dargestellt. Als Wohnfläche gilt die Summe der Grundfläche der Räume, die ausschließlich zu einer einzigen Wohnung gehören, mit einer lichten Höhe von mindestens 2m (Heft 20; Jahrbuch 1991 S. 243, 246). Das Qualitätsniveau des Wohnungsbestandes (L4) wird durch die Ausstattung der Wohnungen mit sanitären Einrichtungen, Heizung, Kanalisation und Telefon bestimmt (Daten für DDR und BRD aus Buck 1996a S. 83).

Die Merkmale L5 und L6 sind Maße für den Gesamtkonsum privater Haushalte. Der Anteil der Ausgaben für den privaten Verbrauch an den ausgabefähigen Gesamteinkommen und -einnahmen (L5) wird für drei Haushaltstypen ermittelt, die in der DDR-Statistik mit A/B/C und in der BRD-Statistik mit 1/2/3 bezeichnet werden, aber weitestgehend gleich definiert werden. Zum Typ A bzw. 1 gehören Rentnerhaushalte mit zwei Personen und niedrigem Einkommen, zum Typ B bzw. 2 Arbeitnehmerhaushalte mit vier Personen und mittlerem Einkommen und zum Typ C bzw. 3 Arbeitnehmerhaushalte mit vier Personen und höherem Einkommen. Die Haushalte der Typen B/2 und C/3 beschränken sich in der BRD-Statistik auf Fälle mit einem einzigen Einkommensbezieher je Haushalt; in der DDR-Statistik gibt es keine derartige Einschränkung, da diese Fälle dort atypisch sind (In 95 % der Haushalte waren beide Ehepartner berufstätig). Die Einkommensdaten und die festgesetzten Einkommensgrenzen zwischen den Haushaltstypen sind in Mark der DDR bzw. in DM ausgewiesen; ein Kaufkraftvergleich ist nicht ohne Weiteres möglich (Heft 5; Jahrbuch 1991 S. 535). Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen liefern Makrodaten über den privaten Verbrauch (L6) in Prozenten des Bruttoinlandsprodukts oder der letzten inländischen Verwendung. Der private Verbrauch ist definiert als „Verzehr“ von wirtschaftlichen Gütern zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse oder als Marktentnahme von Sachgütern und Dienstleistungen durch gebietsansässige private Haushalte für ihren Konsum. Das Bruttoinlandsprodukt ist der Produktionswert der hergestellten Waren und Dienstleistungen im Inland abzüglich des Wertes der Vorleistungen (von anderen Wirtschaftseinheiten bezogene und bei der eigenen Produktion verbrauchte Güter). Die letzte inländische Verwendung von Gütern ist die Summe aus privatem Verbrauch, Staatsverbrauch und Bruttoinvestitionen (Anlageinvestitionen und Vorratsveränderung) (Heft 33; Jahrbuch 1993 S. 688).



Die Merkmale L7, L8, L9 und L10 beziehen sich jeweils auf bestimmte Konsumgüter, die für einen gehobenen Lebensstandard besondere Bedeutung haben. Die Einfuhr (L7) wurde in der DDR-Statistik wie in der BRD-Statistik in effektiven DM-Preisen bewertet. Im gesamten Außenhandel der DDR – sowohl bei den Umsätzen mit den Ländern des „Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe“ als auch bei den Umsätzen mit anderen Ländern – spielte die Mark der DDR keine Rolle (Heft 9; Jahrbuch 1992 S. 308). Der Kraftfahrzeugbestand (L8) ist ein häufig herangezogenes Merkmal für den Vergleich des Lebensstandards in beiden deutschen Staaten. Dabei ist die Unterscheidung zwischen Personenkraftwagen (ohne Kombinationskraftwagen und Kleinbusse) und Krafträdern aufschlussreich (Heft 18; Jahrbuch 1992 S. 340). Ähnlich traditionsreich als Lebensstandardindikator ist die Versorgung mit Telefonen (L9) und deren Nutzung (L10) (Heft 18; Jahrbuch 1992 S. 363).

Zum materiellen Lebensstandard gehören auch die Gesundheitsdienstleistungen (Merkmale L11 und L12). Als Indikatoren werden hier die Betten in Krankenhäusern (L11) und das Personal des Gesundheitswesens (L12) verwendet, jeweils zum 31. Dezember des Berichtsjahres. In der DDR-Statistik wurden die Krankenhäuser und die Beschäftigten des sog. X-Bereichs (Gesundheitseinrichtungen in Armee, Polizei, Strafvollzug, Staatssicherheit, Regierung, Einrichtungen von Parteien, Organisationen und Verbänden) nicht erfasst (Heft 17; Jahrbuch 1991 S. 450-452).

Das Merkmal L13 stellt die nach Güterarten tief gegliederten in physischen Einheiten gemessenen Produktionsmengen von Erzeugnissen des Produzierenden Gewerbes (ohne Baugewerbe) dar. Ausgewiesen ist die „zum Absatz bestimmte Produktion“, das heißt die zur Weiterverarbeitung im eigenen Unternehmen bestimmte Produktion wird ausgeschlossen. Als Lebensstandardindikatoren kommen diejenigen Güterarten infrage, die ganz oder zu einem erheblichen Anteil direkt dem privaten Konsum dienen. Die Produktionsstatistik sagt nichts über den Außenhandel aus. So gehen zum Beispiel die von der DDR exportierten Industriegüter nicht in den inländischen Konsum ein. Die in die Bundesrepublik importierten Güter vergrößern dagegen deren Konsum. Die Produktionsstatistik berücksichtigt auch keine Qualitätsunterschiede der Güter. Neben den quantitativen wurden gerade die qualitativen Mängel der Konsumgüter von der Bevölkerung der DDR als bedrückend empfunden (Schneider 1996) und gaben Anlass zu Kritik und Satire. Die Ergebnisse der Produktionsstatistik sind daher nur eingeschränkt zur Messung des Lebensstandards verwendbar (Heft 4; Statistisches Bundesamt Fachserie 4 Reihe 3.1 1989).

Die DDR-Statistik liefert Angaben über den Anteil der abgesetzten Fertigerzeugnisse „für die Bevölkerung“ an der industriellen Warenproduktion (Merkmal L14). Für die einzelnen Wirtschaftsbereiche wird der Wert (in „effektiven Industrieabgabepreisen“) der industriellen Fertigerzeugnisse ausgewiesen, die für die individuelle Konsumtion bestimmt waren und von den Herstellerbetrieben einerseits an den Groß- und Einzelhandel abgesetzt oder direkt an die Bevölkerung verkauft wurden oder andererseits über die Betriebe des Produktionsmittelhandels als Konsumgüter zur Versorgung der Bevölkerung bereitgestellt wurden. Die Bezeichnungen der Wirtschaftsbereiche der DDR-Statistik entsprechen den Bezeichnungen bestimmter Wirtschaftsbereiche der BRD-Statistik; zu erläutern ist nur der Bereich Leichtindustrie, der als Summe der Wirtschaftszweige Holzbearbeitende Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie, Polygraphische Industrie, Kulturwarenindustrie, Konfektionsindustrie, Leder-/Schuh-/Rauchwarenindustrie und Glas- und feinkeramische Industrie definiert ist. Diese Daten der DDR-Statistik sind direkt als Indikatoren des materiellen Lebensstandards verwendbar. Leider gibt es keine gleichwertigen Daten für die Bundesrepublik, sodass hier auf Schätzungen zurückgegriffen werden muss. Das Statistische Bundesamt veröffentlicht „Kreuztabellen“ der Produktion, die darstellen, welche

Wirtschaftszweige welche Güterarten produzieren. Bei den Güterarten wird kein Unterschied zwischen Konsumgütern und Investitionsgütern gemacht. Als ganz oder zu einem wesentlichen Teil Konsumzwecken dienend werden hier die folgenden Güterarten angenommen: feinkeramische Erzeugnisse, Glas und Glaswaren, Straßenfahrzeuge, elektrotechnische Erzeugnisse, feinmechanische und optische Erzeugnisse und Uhren, EBM (Eisen-Blech-Metall)-Waren, Musikinstrumente u.ä., Holzwaren, Papier- und Pappwaren, Leder/ Lederwaren und Schuhe, Druckerei- und Vervielfältigungserzeugnisse, Textilien, Bekleidung, Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren. Die Anteile dieser Güter an der Gesamtproduktion der einzelnen Wirtschaftsbereiche werden hier als „Fertigerzeugnisse für die Bevölkerung der Bundesrepublik“ ausgewiesen, die mit den DDR-Daten annähernd vergleichbar sind (Heft 1; Statistisches Bundesamt Fachserie 4 Reihe 3.2 1989 S. 12-15).

Als entscheidender Faktor für den gesamtwirtschaftlichen Erfolg und damit auch für den materiellen Lebensstandard wurde in der östlichen Zentralplanwirtschaft wie in der westlichen Marktwirtschaft stets die Arbeitsproduktivität angesehen (Merkmal L15). Für die kommunistischen Gesellschaften war die Erhöhung der Arbeitsproduktivität die dominierende politische Zielgröße. „Die Arbeitsproduktivität ist in letzter Instanz das allerwichtigste, das ausschlaggebende für den Sieg der neuen Gesellschaftsordnung. Der Kapitalismus kann endgültig besiegt werden und wird dadurch endgültig besiegt werden, dass der Sozialismus eine neue, weit höhere Arbeitsproduktivität schafft... Gegenüber der kapitalistischen Arbeitsproduktivität bedeutet der Kommunismus eine höhere Arbeitsproduktivität freiwillig, bewusst, vereint schaffender Menschen, die sich der fortgeschrittenen Technik bedienen“ (Lenin 1961 S. 416-417). Die in der Statistik ausgewiesene Arbeitsproduktivität ist der Quotient aus der „Nettoproduktion“ (DDR) bzw. der „Bruttowertschöpfung“ (BRD) im Zähler und der Durchschnittszahl der „Arbeiter und Angestellten“ (DDR) bzw. der durchschnittlich „beschäftigten Arbeitnehmer“ (BRD) im Nenner. Die Nettoproduktion ist die reale eigene Leistung der Betriebe bzw. Unternehmen ohne den Produktionsverbrauch von Material, von produktiven (fremden) Leistungen und von Arbeitsmitteln. Die Bruttowertschöpfung ist die Differenz aus Produktionswert und bezogenen Vorleistungen der einzelnen Wirtschaftsbereiche. Nettoproduktion und Bruttowertschöpfung und damit die Arbeitsproduktivität werden in der jeweiligen Landeswährung gemessen. Die Werte in Mark der DDR und die Werte in DM sind aber nicht vergleichbar und auch nicht direkt umrechenbar, weil die DDR-Mark am Devisenmarkt nicht gehandelt wurde. Nach nicht näher spezifizierten „westlichen Schätzungen“ betrug die Arbeitsproduktivität je Beschäftigten Ende der achtziger Jahre in der DDR „höchstens ein Drittel“ des entsprechenden Wertes der Bundesrepublik (Gutmann und Buck 1996 S. 8). Unter Inkaufnahme der Problematik dieser pauschalen Schätzung wird hier die BRD-Arbeitsproduktivität (DM) der DDR-Arbeitsproduktivität (Mark) behelfsmäßig angepasst, wobei angenommen wird, dass der Wert der DDR für die „Industrie insgesamt“ 33% des Wertes der BRD beträgt. Auf diese Weise ergeben sich je Wirtschaftsbereich in gleicher Maßeinheit gemessene Werte der Arbeitsproduktivität (Heft1; Statistisches Bundesamt Fachserie 18 Reihe 1.3 1990 Hauptbericht S. 212 und 299).

Die Merkmale der Umweltbelastung U1, U2 und U3 beschreiben die wichtigsten Arten der Luftemission. Die angegebene Gesamtemission von Schwefeldioxid (U1) bezieht sich auf das Berichtsjahr 1989 und schließt das Verkehrswesen ein (Buck 1996 b S. 227). Die anderen Angaben – auf die Einwohnerzahl bezogene Emissionsmengen an Schwefeldioxid (U1), Schwebstaub (U2) und Stickoxid (U3) – , die das Verkehrswesen ausschließen, liegen nur für das Berichtsjahr 1988 vor (Buck 1996 b S.228).

Die Merkmale U4 und U5 sind nach solchen ausgewählten Güterarten gegliedert, deren Herstellung oder Verwendung die Umwelt belasten kann. Bei den Produktionsmengen des Produzierenden Gewerbes (U4, Berichtsjahr 1989) sind vor allem die verschiedenen Braunkohlenprodukte für die Umweltqualität relevant (Heft 4; Statistisches Bundesamt Fachserie 4 Reihe 3.1 1989). Die Verwendung bestimmter Produkte wird von der Landwirtschaftsstatistik dargestellt. Das Merkmal U5 weist den Inlandsabsatz an mineralischen Düngemitteln und Nährstoffarten je Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche in physischen Einheiten (Kilogramm Nährstoff) für das Wirtschaftsjahr 1988/89 aus (Heft 8; Jahrbuch 1991 S. 180).

Man kann annehmen, dass die höhere Umweltbelastung der DDR auch zu mehr Erkrankungen führt, wenn dieser Einfluss auch neben anderen Krankheitsursachen besteht und nicht quantifiziert werden kann. Das Merkmal U6 stellt die Sterbefälle des Jahres 1989 in Form von standardisierten Sterbeziffern dar, die unter Zugrundelegung des Altersaufbaus der männlichen und weiblichen Bevölkerung des Jahres 1987 ermittelt wurden. Die Berechnung standardisierter Sterbeziffern dient dazu, die Einflüsse auf diejenige Sterblichkeitsentwicklung auszuschalten, die auf Veränderungen des Altersaufbaus der Bevölkerung beruhen. Neben der – auf die Einwohnerzahl bezogenen – Gesamtzahl der Sterbefälle sind hier auch diejenigen Todesursachen angegeben, von denen die DDR im Vergleich zur Bundesrepublik besonders stark belastet war. Die Daten wurden für beide Staaten aus dem Jahrbuch 1991 (S. 440-443) entnommen. Der umfangreichere und detailliertere Datenbestand der DDR (Heft 27) wurde nicht verwendet, weil die dort angegebene Gesamtzahl der Gestorbenen des Jahres 1989 aus nicht erklärtem Grund von der im Jahrbuch genannten Zahl (geringfügig) abweicht und die darauf beruhende Sterblichkeitsberechnung für die DDR mit der Berechnung für die Bundesrepublik möglicherweise nicht voll vergleichbar ist.

### *Spezifikation des Modells*

Nach dem hier verwendeten Modell sind der materielle Lebensstandard und die Umweltbelastung die Komponenten der materiellen gesellschaftlichen Wohlfahrt. Von der Wohlfahrt hängt die Akzeptanz der DDR durch ihre Bürger – das heißt deren Bereitschaft, die gegebenen staatlichen Verhältnisse hinzunehmen oder auf Änderungen zu dringen – , ab. Damit ist die Akzeptanz der DDR eine Funktion der Wohlfahrt (Zustandsvariable X) mit den beiden Parametern Lebensstandard und Umweltbelastung. Das zweiparametrische Katastrophenmodell ist die Spitzenkatastrophe. Die beiden Parameter (u und v) sind die sog. Kontrollvariablen (Kontrollfaktoren) des Modells. Die Funktion ist nichtlinear. Die beiden Kontrollfaktoren sind qualitativ unterschiedlich. Der Faktor v ist der „Normalfaktor“, der tendenziell die Meinungen der Bürger vereinheitlicht, das heißt alle Bürger empfinden sich in gleicher Weise betroffen. Diese Einheitlichkeit trifft für die Umweltbelastung zu, denn Emissionen in die Luft und in die Gewässer wie auch andere Umweltschäden gefährden grundsätzlich alle Menschen. Dagegen ist der Faktor u der „Spaltungsfaktor“, der tendenziell die Bürger in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Meinungen aufteilt, von denen eine negativ und die andere gleichzeitig gar nicht oder positiv betroffen ist. Die Aufspaltung der öffentlichen Meinung ergibt sich hinsichtlich des Lebensstandards. In einer Gesellschaft mit einer privilegierten Schicht kann eine allgemeine Verschlechterung des Lebensstandards die Oberschicht unberührt lassen bzw. eine Verbesserung des Lebensstandards auf die Oberschicht begrenzt sein. Demnach ist der Faktor u definiert als „Prozentuale Abweichung nach oben (+) bzw. nach unten (-) des materiellen Lebensstandards der DDR vom materiellen Lebensstandard der BRD“ (u ist in der Regel negativ). Der Faktor v ist definiert als „Prozentuale Abweichung nach oben (+) bzw. nach unten (-) der Umweltbelastung der DDR

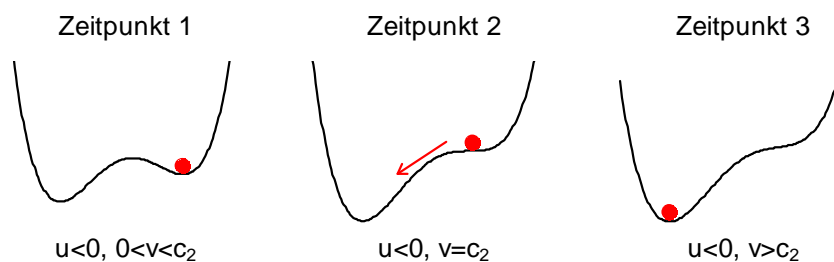
von der Umweltbelastung der BRD“ ( $v$  ist in der Regel positiv). Die Potenzialfunktion der Spitzenkatastrophe lautet:

$$V(x) = x^4 + ux^2 + vx$$

Jedem Wertepaar  $u/v$  entspricht eine bestimmte Form der Potenzialfunktion. Der Verlauf dieser Funktion zeigt, wie der Grad der Akzeptanz der DDR vom Niveau der gesellschaftlichen Wohlfahrt abhängt. Im rechtwinkligen Koordinatensystem wird  $x$  auf der horizontalen Achse (von links nach rechts zunehmende Wohlfahrt) und  $V(x)$  auf der vertikalen Achse (von unten nach oben zunehmende Akzeptanz) dargestellt. Eine numerische Spezifikation der Zustandsvariablen und des Potentials ist im Katastrophenmodell nicht notwendig. Das Zusammenwirken der beiden Kontrollfaktoren sei zunächst für den Fall erläutert, dass der Lebensstandard der DDR geringer ist als der der Bundesrepublik (d.h.  $u$  ist negativ) und dieser Rückstand im Zeitablauf konstant bleibt, während die Umweltbelastung der DDR größer ist als die der Bundesrepublik (d.h.  $v$  ist positiv) und relativ noch weiter zunimmt. Zum Zeitpunkt 1 (vor der Katastrophe) ist das Umweltdefizit der DDR noch so gering, dass es neben dem bestehenden (und bis dahin von der Gesellschaft tolerierten) Lebensstandarddefizit keine besondere Rolle spielt. Die Wohlfahrt nimmt zwar mit der Umweltqualität ab; dies hat aber noch keine Auswirkungen auf die Akzeptanz der DDR. Der Grad der Akzeptanz bleibt auf mäßig hohem Niveau und das System damit im stabilen Gleichgewicht. Zum Zeitpunkt 2 erreicht die zunehmende Umweltbelastung den Bifurkationsbereich, d.h.  $v$  beträgt nun

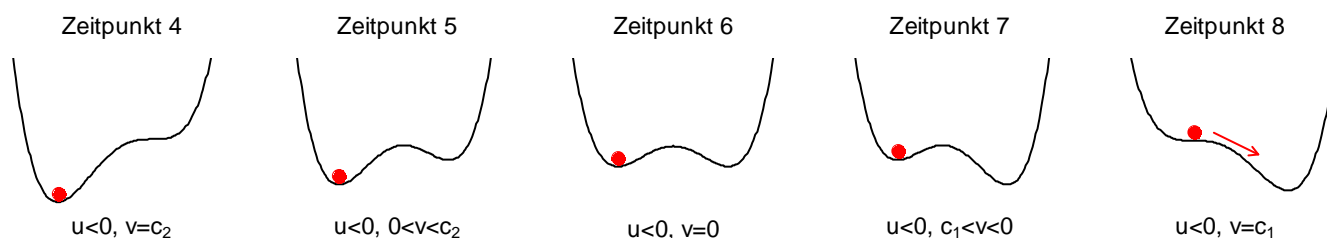
$$c_2 = +\sqrt{-\frac{8}{27}u^3}$$

Nun erhält die Umweltbelastung eine ausschlaggebende Bedeutung. Die mit der Umweltqualität abnehmende Wohlfahrt macht das Gleichgewicht labil; das heißt der geringste Anlass lässt die Akzeptanz ins Bodenlose abstürzen, führt also zur Katastrophe. Die historische Wende im Spätherbst 1989 war damit besiegelt. Der die Katastrophe auslösende kritische Wert  $c_2$  hängt ausschließlich von  $u$  ab. Je geringer das Lebensstandarddefizit der DDR ist, desto früher führt die zunehmende Umweltbelastung zum Absturz der Akzeptanz. Dies ist durchaus plausibel; denn wenn der gegebene Lebensstandard nur wenig die gesellschaftliche Wohlfahrt beeinträchtigt, treten Mängel der Umweltqualität um so mehr in das Bewusstsein der Bürger. Bei einem großen Rückstand des Lebensstandards hat dessen Ausgleich dagegen Vorrang vor den ökologischen Sorgen, die dann länger ertragen werden. Wenn bei Konstanz des Lebensstandarddefizits bis zum Zeitpunkt 3 (nach der Katastrophe) die Umweltbelastung weiter zunimmt und dadurch die Wohlfahrt abnimmt, ändert dies nichts mehr am Akzeptanzgrad, sondern macht die Abschaffung der DDR unumkehrbar. In der graphischen Darstellung der Beziehungen zwischen Wohlfahrt und Akzeptanz zu den drei Zeitpunkten sind die Achsen zur Erhaltung der Übersichtlichkeit weggelassen. Der rote Punkt markiert das jeweils erreichte Gleichgewicht.



Der Grad der Wohlfahrt nimmt langsam kontinuierlich ab, bewegt sich also in der graphischen Darstellung von rechts nach links. Der Grad der Akzeptanz verändert sich dagegen nicht kontinuierlich, sondern verharrt in dem jeweils nächstliegenden Minimum. Dies ist zum Zeitpunkt 1 das ursprüngliche lokale Minimum, solange die gemessene abnehmende Wohlfahrt noch nicht das Maximum in der Mitte des Kurvenverlaufs erreicht hat, und zum Zeitpunkt 3 das globale Minimum, wenn die Wohlfahrt das ursprüngliche Maximum unterschritten hat. Zum Zeitpunkt 2 ist das ursprüngliche lokale Minimum zu einem Sattelpunkt geworden, sodass mit einer minimalen weiteren Abnahme der Wohlfahrt ein Sprung in das unmittelbar bevorstehende (hier globale) Minimum erfolgt. Das diskontinuierliche Verhalten der Akzeptanz – die entweder ganz unverändert bleibt oder sich plötzlich in katastrophalem Ausmaß verändert – ist eine Demonstration des physikalischen Prinzips der Minimierung der potenziellen Energie bzw. des sozialwissenschaftlichen „principle of least efforts“ (Zipf 1949) in Verbindung mit der katastrophentheoretischen „Konvention der vollständigen Verzögerung“. Das System nimmt danach in jedem Zustand sofort ein Gleichgewicht an und behält dieses bei, solange es stabil ist. Im Zeitpunkt 1 bedeutet dies eine zum Weiterbestehen der DDR noch ausreichende Akzeptanz, zum Zeitpunkt 2 die Revolution und zum Zeitpunkt 3 die auf null gesunkene und damit die Abschaffung der DDR bewirkende Akzeptanz.

Spekulativ, aber durchaus aufschlussreich ist die Frage, was geschehen wäre, wenn es der DDR gelungen wäre, in den wenigen Monaten von der Akzeptanzwende im Spätherbst 1989 bis zum Abschluss des Einigungsvertrages Lebensstandard und Umweltbelastung so zu verbessern, dass die gesellschaftliche Wohlfahrt den Anlass zum Zusammenbruch der Akzeptanz hinfällig gemacht hätte. Die graphische Darstellung der Beziehungen zwischen Wohlfahrt und Akzeptanz zeigt – ausgehend von der Situation im Zeitpunkt 3 – den fiktiven Verlauf über die darauf folgenden Zeitpunkte 4 bis 8. Die Größe des Lebensstandarddefizits wird wie bisher als konstant angenommen.



Der Grad der Wohlfahrt nimmt nun mit der Verbesserung der Umweltqualität kontinuierlich wieder zu, auf der horizontalen Achse also von links nach rechts. Im Zeitpunkt 4 ist das  $u/v$ - Wertepaar dasselbe wie im Zeitpunkt 2, im Zeitpunkt 5 dasselbe wie im Zeitpunkt 1. Da die Akzeptanz aber bereits im Zeitpunkt 3 auf das globale Minimum gefallen war, das System sich also im stabilsten möglichen Gleichgewicht befindet, kann es keine Veränderung auf ein höheres Akzeptanzniveau entsprechend der Situation der Zeitpunkte 2 und 1 geben. Der Akzeptanzgrad bleibt vielmehr bis zum Zeitpunkt 5 in dem einzigen globalen Minimum. Im Zeitpunkt 6 ist die Umweltbelastung der DDR nicht mehr größer als die der Bundesrepublik; neben das bisherige tritt ein zweites globales Minimum. Ein Anlass zu einer Veränderung des Systems zu einem neuen stabilen Gleichgewicht ist damit nicht gegeben. Dies gilt auch für den Zeitpunkt 7, in dem die Umweltqualität der DDR sogar besser ist als die der Bundesrepublik. Das System bleibt hier im stabilen Gleichgewicht und der Akzeptanzgrad im bisherigen Wertebereich, obwohl das bisherige Minimum nur noch lokal ist. Erst zum Zeitpunkt 8, zu dem der Umweltqualitätsvorsprung der DDR auf den Betrag  $c_1 = -c_2$  gestiegen wäre, würde eine sprunghafte Veränderung der Akzeptanz eintreten. Diese

Katastrophe muss aber nicht den Wunsch nach Rückkehr zur DDR bedeuten; vielmehr ist auch denkbar, dass nach der Lösung der Umweltprobleme das nach wie vor unverändert bestehende Lebensstandarddefizit umso mehr als Mangel empfunden wird. Diese fiktiven Überlegungen unterstreichen, dass der historische Vorgang, der zum katastrophalen Untergang der DDR geführt hat, nicht einfach durch Umkehrung der Ereignisfolge rückgängig gemacht werden kann. Insbesondere ist der Absturz der Akzeptanz der DDR im Zeitpunkt 2 auf das minimale Niveau des Zeitpunktes 3 nicht aufzuheben – auch dann nicht, wenn im Zeitpunkt 4 für die gesellschaftliche Wohlfahrt die gleichen Bedingungen geschaffen werden wie vor der Katastrophe.

Die Annahme der Konstanz eines Kontrollfaktors ist in der Regel unrealistisch. Eher ist zu erwarten, dass die Defizite des Lebensstandards und der Umweltqualität gleichzeitig allmählich zunehmen und eine permanente Verringerung der Wohlfahrt bewirken. In der Zeit bis zur Gründung der DDR und der Bundesrepublik gab es noch keine wesentlichen Unterschiede im Lebensstandard und in der Umweltbelastung, das heißt  $u$  und  $v$  betragen jeweils null. Die Funktion der Akzeptanz der DDR nach der Wohlfahrt ihrer Bürger war unimodal und symmetrisch. Mit der unterschiedlichen wirtschaftlichen Entwicklung in den beiden Staaten blieb der Lebensstandard der DDR hinter dem der Bundesrepublik zurück ( $u < 0$ ). Die Potenzialfunktion wurde damit bimodal; das heißt der empfundene Wohlfahrtsverlust aufgrund der Verstärkung des Spaltungsfaktors  $u$  traf nicht den privilegierten Teil der Gesellschaft, sondern konzentrierte sich auf das „gewöhnliche“ Volk. Wenn keine Verschlechterung der Umweltqualität eintreten würde, würde die Funktion symmetrisch bleiben; die unterschiedlichen Wohlfahrtsniveaus der beiden Teile der Gesellschaft würden noch zu keiner die Existenz der DDR gefährdenden Akzeptanzverringering bei einem dominierenden Teil führen. Die Umweltbelastung der DDR übertraf aber immer mehr die der Bundesrepublik ( $v > 0$ ). Damit wurde die Potenzialfunktion asymmetrisch. Die „Partei“ der geringeren Akzeptanz erhielt Zulauf. Das Lager der höheren Akzeptanz – das zwar ebenfalls von der Umweltbelastung betroffen war, aber noch seine Lebensstandardprivilegien als stärker empfand – verlor an Gewicht. Solange die Umweltbelastung noch unterhalb des kritischen Wertes  $c_2$  lag, blieb die Veränderung der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt so gering, dass die Akzeptanz der DDR für deren Bestehen ausreichte. Wegen der positiven funktionalen Abhängigkeit der Toleranzgrenze  $c_2$  vom Betrag von  $u$  – je größer das Lebensstandarddefizit ist, desto höher liegt die Toleranzgrenze für die zunehmende Umweltbelastung – kann die laufende Verschlechterung von Umweltqualität und Lebensstandard ziemlich lange anhalten, bevor es zur Katastrophe kommt. Diese Verzögerung wird durch die Nichtlinearität der Funktion  $c_2$  von  $u$  verstärkt. So ist es zu erklären, dass die DDR vierzig Jahre lang existieren konnte, obwohl ihre ökonomischen und ökologischen Schwächen seit langer Zeit offenkundig waren. Im Herbst 1989 überschritt die Umweltbelastung die durch das aktuelle Lebensstandarddefizit gesetzte Toleranzgrenze. Zur Zeit der Katastrophe war die bis dahin mehr oder weniger deutlich bimodale Potenzialfunktion so stark asymmetrisch, dass dem Lager der (konservativen oder reformorientierten) DDR-Sympathisanten die Zügel aus der Hand glitten und der politische Schwerpunkt sich sprunghaft auf die die Abschaffung der DDR anstrebende Bevölkerungsmasse verlagerte. Die extreme Asymmetrie der Potenzialfunktion bewirkte, dass das bis dahin maßgebliche Minimum (mindestens ausreichend hohes Akzeptanzniveau) verschwand und nur das andere Minimum (geringeres – exakt auf null gesunken ist – Akzeptanzniveau) als stabiles Gleichgewicht übrig blieb. Die Funktion wurde wieder wie am Beginn der historischen Betrachtung unimodal und auch tendenziell symmetrieähnlicher, allerdings mit anderen – wesentlich ungünstigeren – Werten der beiden Kontrollfaktoren.

Zur numerischen Spezifikation des Spitzenkatastrophenmodells muss man nur die Zahlenwerte von  $u$  und  $v$  kennen. Da die katastrophale Wende zeitlich ziemlich genau bestimmt werden kann, die dieser Terminierung am besten entsprechenden Monatsdaten aber nicht dokumentiert sind, müssen Jahresdaten verwendet werden. Wegen der in den letzten Monaten vor der Wende sich beschleunigenden politischen Entwicklung waren die Daten des Jahres 1988 für die Auslösung der Katastrophe nicht mehr aktuell. Andererseits wurden die Daten des Jahres 1990 nicht mehr relevant, da vor dem Ende des Jahres 1989 alle Würfel gefallen waren. Somit kommen für die Beschreibung der Wendesituation nur die Daten des Jahres 1989 infrage. Für die hier untersuchten Merkmale enthält die letzte Spalte der Tabellen 1 und 2 im Anhang die Werte von  $u$  (Tab.1) und  $v$  (Tab.2) des Berichtsjahres 1989. Zur Katastrophe kommt es nur, wenn der Lebensstandard der DDR gegenüber dem der Bundesrepublik defizitär bleibt (d.h.  $u$  ist negativ) und gleichzeitig ein Umweltqualitätsdefizit besteht (d.h.  $v$  ist positiv) und auf den kritischen Wert  $c_2$  zunimmt. Die kritischen Werte von  $c_2$  für die beobachteten negativen Werte von  $u$  betragen (Nummerierung der Merkmale wie in Tabelle 1):

Verfügbarer Wohnungsbestand (L2)	0.0214
Wohnfläche insgesamt (L3)	0.0754
Wohnfläche Durchschnitt je Neubauwohnung (L3)	0.1241
Ausstattung der Wohnungen mit ...	
... Bad und Dusche (L4)	0.0303
... Warmwasserversorgung (L4)	0.0303
... Innentoilette (L4)	0.0594
... Fern-, Zentral- oder Sammelheizung (L4)	0.1200
... Telefonanschluss (L4)	0.4102
... Zentrale Abwasserkanalisation mit oder ohne Abwasserreinigung (L4)	0.0543
... Zentrale Abwasserkanalisation mit Abwasserreinigung (L4)	0.2023
Konsumausgaben der Privathaushalte...	
... Haushaltstyp B (L5)	0.0016
... Haushaltstyp C (L5)	0.0009
Gesamtwirtschaftlicher privater Verbrauch...	
... Im Bruttoinlandsprodukt (L6)	0.0011
... in letzter inländischer Verwendung (L6)	0.0199
Einfuhr ...	
... Kaffee, Tee, Kakao, Gewürze (L7)	0.3268
... Erdöl, Erdölerzeugnisse (L7)	0.0951
... Gas (L7)	0.0143
... Medizinische und pharmazeutische Erzeugnisse (L7)	0.3298
... Straßenfahrzeuge (L7)	0.4169
... Photographische Apparate, Uhrmacherwaren (L7)	0.4925
Kraftfahrzeugbestand Personenkraftwagen (L8)	0.1985
Telefone ...	
... Anschlüsse (L9)	0.1798
... darunter Hauptanschlüsse (L9)	0.2262
Telefonverbindungen ...	
... Ortsverbindungen (L10)	0.3163
... Fernverbindungen (L10)	0.3531
Betten in Krankenhäusern (L11)	0.0120
Personal des Gesundheitswesens ...	
... Ärzte (L12)	0.0444
... Apotheker (L12)	0.2183

Produktionsmengen des Produzierendes Gewerbes...	
... Personenkraftwagen (L13)	0.3910
... Fahrräder (L13)	0.0636
... Haushaltskühlschränke (L13)	0.1376
... Haushaltswaschmaschinen (L13)	0.1547
... Fernsehempfangsgeräte (L13)	0.0187
... Elektroherde und Backöfen (L13)	0.3193
... Speicherheizgeräte (L13)	0.3834
... Schallplatten (L13)	0.3573
... Autopflegemittel (L13)	0.1941
... Handreinigungsmittel (L13)	0.3336
... Geschirrspülmittel (L13)	0.0427
... Kerzen (L13)	0.0046
... Druck- und Schreibpapier (L13)	0.3935
... Toilettenpapier (L13)	0.1757
... Kakaoerzeugnisse (L13)	0.2015
... Schokoladenerzeugnisse (L13)	0.2425
... Röstkaffee (L13)	0.1346
... Rohe Öle für Ernährungszwecke (L13)	0.3116
... Karamellen (L13)	0.0680
Fertigerzeugnisse für die Bevölkerung ...	
... Industrie insgesamt (L14)	0.3014
... Baustoffindustrie (L14)	0.0294
... Straßenfahrzeugbau und Traktorenbau (L14)	0.3869
... Metallwarenindustrie (L14)	0.3601
... Elektrotechnische Industrie (L14)	0.4943
... Leichtindustrie (L14)	0.3025
... Textilindustrie (L14)	0.3912
... Lebensmittelindustrie (L14)	0.0738
Arbeitsproduktivität ...	
... Industrie insgesamt (L15)	0.2985
... Chemische Industrie (L15)	0.2849
... Baustoffindustrie (L15)	0.2990
... Straßenfahrzeugbau und Traktorenbau (L15)	0.3241
... Metallwarenindustrie (L15)	0.2949
... Elektrotechnische Industrie (L15)	0.2975
... Leichtindustrie (L15)	0.2959
... Textilindustrie (L15)	0.2930
... Lebensmittelindustrie (L15)	0.3338

Die 64 negativen u-Werte (Tabelle 1) bilden mit den 24 positiven v-Werten (Tabelle 2) insgesamt 1536 Wertepaare, die jeweils eine Potenzialfunktion numerisch spezifizieren. Für die katastrophentheoretische Diagnose sind in erster Linie diejenigen u/v-Paare relevant, bei denen der empirische v-Wert sehr nahe beim kritischen Wert  $c_2$  liegt.

### *Interpretation der Ergebnisse*

Die hier verwendeten Indikatoren des materiellen Lebensstandards (Tabelle 1) zeigen, dass eine pauschale Aussage wie „Der Lebensstandard in der DDR zum Zeitpunkt der Vereinigung entsprach dem der Bundesrepublik zu Beginn der sechziger Jahre“ (Zapf 1993 S.43) in der durchschnittlichen Tendenz richtig sein mag, aber differenziert betrachtet werden muss. Die



größten quantitativen oder qualitativen Defizite der Versorgung der DDR-Bevölkerung konzentrierten sich auf bestimmte Konsumgüterarten. An erster Stelle sind hier Personenkraftwagen zu nennen (Indikatoren Kraftfahrzeugbestand, Produktionsmengen an Personenkraftwagen, Einfuhr von Straßenfahrzeugen). Mit der mangelhaften Versorgung mit Personenkraftwagen steht durchaus im Einklang, dass die Anzahl der zugelassenen Kraftträder in der DDR relativ zur Einwohnerzahl erheblich größer war als in der Bundesrepublik. Auffallende Defizite der DDR bestanden auch in der Qualität der Wohnungsausstattung mit hochwertiger Elektrotechnik (Indikatoren Fertigerzeugnisse der elektrotechnischen Industrie für die Bevölkerung, Produktionsmengen an Elektroherden und Backöfen sowie Speicherheizgeräten) und Telefonen (Indikatoren Telefonanschlüsse in Wohnungen, Telefonverbindungen). Dabei war das quantitative Wohnungsproblem weitgehend gelöst bzw. auf dem Weg zur Lösung weit fortgeschritten; so wurden in der DDR im Jahr 1989 relativ zur Einwohnerzahl deutlich mehr Wohnungen fertiggestellt als in der Bundesrepublik. Ein weiterer Mangelbereich war die Versorgung mit hochwertigen – insbesondere exotischen – Nahrungsmitteln (Indikatoren Einfuhr von Kaffee, Tee, Kakao und Gewürzen sowie Produktion von rohen Ölen für Ernährungszwecke), wobei auch die im Vergleich zur Bundesrepublik extrem geringe Arbeitsproduktivität in der Lebensmittelindustrie eine Rolle spielen kann. Typisch für die DDR war schließlich der Papiermangel (Indikator Produktion von Druck- und Schreibpapier), der sogar als Vorwand für das dem statistischen Dienst der DDR von der Regierung auferlegte Verbot der Veröffentlichung bestimmter Daten missbraucht wurde. Die Produktionsmengen mehrerer Erzeugnisse waren in der DDR nicht nur relativ zur Einwohnerzahl, sondern auch absolut weitaus größer als in der Bundesrepublik. Dies traf bei speziellen technischen Geräten (Indikatoren Produktion von Fotoapparaten, Spulen- und Kassettentonbandgeräten, Prismenferngläsern, Uhren mit Kleinuhrwerk, Haushaltsherden) sowie bei speziellen Artikeln des Bekleidungszubehörs (Indikatoren Produktion von Schuhen, Lederhandschuhen, Schirmen) zu. Damit ist aber nicht gesagt, in welchem Ausmaß diese Produkte exportiert wurden oder dem Konsum der eigenen Bevölkerung zugutekamen.

Die Indikatoren der Umweltbelastung (Tabelle 2) zeigen ein einheitliches Bild. In allen Fällen, in denen der Zustand der Umwelt direkt gemessen werden kann, war die Belastung in der DDR größer als in der Bundesrepublik. Dies gilt vor allem für die Emissionen von Luftschadstoffen. Der extrem hohe Ausstoß an Schwefeldioxid und Schwebstaub ist eine Folge der Verwendung von Braunkohle als Hauptenergieträger der DDR. Dass der Ausstoß an Stickoxid in der DDR weniger stark die für die Bundesrepublik relativ zur Einwohnerzahl festgestellte Menge überstieg, ist durch die geringere Kraftfahrzeugdichte der DDR zu erklären. Beim Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft der DDR fällt der besonders hohe Anteil von Kalk auf. Die extreme Schwefeldioxidbelastung erforderte eine entsprechend intensive kompensatorische Kalkdüngung. Viele Aspekte der Umweltbelastung können nur indirekt mit Daten belegt werden. Die dazu zu nutzende Produktionsstatistik liefert Angaben über die produzierten Mengen an umweltbelastenden Gütern. Die DDR war hier im Vergleich zur Bundesrepublik in erster Linie durch die Gewinnung und Verarbeitung von Braunkohle betroffen. Sehr groß waren auch die Produktionsmengen an phosphathaltigen und stickstoffhaltigen Düngemitteln sowie an ebenfalls der Düngemittelherstellung dienendem Kalirohsalz und Syntheseammoniak. Die spärlichen statistischen Daten über den Umweltzustand der DDR können durch die im folgenden zitierten Aussagen ergänzt werden, die allerdings nur qualitativ oder grob quantitativ und so zur Spezifikation eines mathematischen Modells nicht geeignet sind (Buck 1996 S. 225-248):

- „Bis 1989 war die DDR mit weitem Abstand vor allen anderen Staaten der größte Umweltverschmutzer bei Schwefeldioxid und Staub in Europa“ (S. 225).

- „1988/89 wurden in Ostdeutschland noch fast zwei Drittel aller Wohnungen mit Braunkohlenbriketts oder mit Braunkohlenstaub beheizt (Einzelfeuerungsstätten und Braunkohlenzentralheizungen)“ (S. 229).
- „In den letzten zehn Jahren ihres Bestehens stand die DDR in Europa auf Platz 1 bei der Verschwendung von Primärenergie“ (S. 232) (Hauptgrund: geringe Effizienz der Braunkohle).
- „Der SED-Staat [schaffte es], in den siebziger und achtziger Jahren den auf der Welt höchsten Ausstoß an Kohlendioxid je Einwohner in die Atmosphäre abzugeben“ (S. 233).
- „Der Nutzungsgrad des natürlichen Wasseraufkommens [erreichte] in der DDR den höchsten Wert in Europa“ (S. 239).
- „Am Ende des SED-/DDR-Sozialismus [war] jeder zweite größere Fluss in Ostdeutschland biologisch tot“ (S. 240).
- „1988/89 wurde noch fast ein Viertel des Abwassers aus der DDR-Industrie gänzlich ungereinigt in die ostdeutschen Oberflächengewässer entlassen“ (S. 243).
- „Fast die Hälfte der DDR-Bewohner [erhielt] ein Trinkwasser geliefert, das ständig oder zeitweise nicht den von der DDR-Regierung selbst festgelegten Reinheits- und Hygienenormen entsprach“ (S. 247).
- „Bis 1989 [mussten] 9,6 Millionen Bürger Ostdeutschlands mit einem Trinkwasser vorlieb nehmen, welches nicht dem in Westdeutschland geltenden Qualitätsstandard entsprach“ (S. 248).

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen war ab 1968 allgemein als Staatsziel in der Verfassung der DDR und ab 1970 in einem Spezialgesetz (sog. Landeskulturgesetz) vorgeschrieben. Auf dem Papier war damit die DDR der Bundesrepublik mehrere Jahre voraus (Gerß 1998 S. 48-52). Die Wirklichkeit sah anders aus. Aus der Sicht eines Mitarbeiters des Bonner Bundesarchivs wurde konstatiert: „Es gibt keinen gesellschaftlichen Bereich der ehemaligen DDR, in dem zwischen propagiertem Anspruch und düsterer Realität eine solche riesige Lücke klaffte wie auf dem Gebiet des Umweltschutzes“ (Buck 1996 S. 223). Diese Wertung wurde bereits kurz nach der Wende auch von DDR-Wissenschaftlern vertreten: „Die Misswirtschaft der 'entwickelten sozialistischen Gesellschaft' hat die Natur geschädigt, die Wirtschaft ruiniert und den ökologischen Imperativ einer 'Versöhnung des Menschen mit der Natur' demoralisiert“ (Paucke 1990 S. 156). Die unterschiedliche Umweltqualität in der DDR und der Bundesrepublik wurde von den Menschen auch subjektiv empfunden. Nach in beiden deutschen Staaten durchgeführten repräsentativen Bevölkerungsbefragungen (Wohlfahrtssurvey; Bundesrepublik 1988, DDR 1990) zu Umweltbelastungen am Wohnort klagten in der DDR 60% der Befragten über Luftverschmutzung (in der Bundesrepublik nur 23%), 40% über Landschaftszerstörung (BRD 17%), 33% über Lärmbelästigung (BRD 28%) und 33% über schlechte Wasserqualität (BRD 13%) (Zapf 1993 S. 43).

Wenn der kritische Wert  $c_2$  vom empirischen Wert des Kontrollfaktors  $v$  überschritten wird, erfolgt ein katastrophaler Umbruch. Die als Funktion des Kontrollfaktors  $u$  berechneten Werte von  $c_2$  variieren stark von 0,0009 (Konsumausgaben der Privathaushalte des Typs C) bis 0,4943 (Fertigerzeugnisse der elektrotechnischen Industrie für die Bevölkerung). Je kleiner der Wert von  $c_2$  ist, desto schneller führt die aus dem Defizit des materiellen Lebensstandards in Kombination mit der zunehmenden Umweltbelastung resultierende Beeinträchtigung der gesellschaftlichen Wohlfahrt zum Zusammenbruch der Akzeptanz des politischen Systems. Ein unter  $c_2$  liegender Wert von  $v$  bedeutet, dass der Zusammenbruch (noch) nicht erreicht worden ist. Nur sieben Werte von  $v$  sind kleiner als der maximale Wert von  $c_2$ :

0,0441 (Düngemittleinsatz Stickstoff), 0,1278 (Düngemittleinsatz Phosphat), 0,1281 (Sterbeziffer Todesursachen insgesamt), 0,1667 (Produktionsmenge Kupferlegierungen), 0,2765 (Produktionsmenge Kalirohsalz), 0,3244 (Sterbeziffer Krankheiten des Kreislaufsystems), 0,4939 (Luftemission Stickoxid). Alle anderen (17) positiven Werte von  $v$  sind größer als alle Werte von  $c_2$ . Damit zeigen die die Situation des Jahres 1989 beschreibenden verfügbaren Indikatoren weit überwiegend, dass der katastrophale Zusammenbruch der DDR zu dieser Zeit konsequent war. Die hier verwendeten Merkmale und Merkmalsuntergliederungen wurden gezielt nach der Datenverfügbarkeit und ihrer vermuteten Eignung zur Messung der Kontrollfaktoren materieller Lebensstandard und Umweltbelastung ausgewählt, müssen aber zu diesem Zweck weder vollständig noch repräsentativ sein. Daher kommen echte Wahrscheinlichkeitsberechnungen nicht infrage. Immerhin ist die Aussage möglich, dass nach 86% der untersuchten u/v- Wertepaare (mit negativen u- Werten und positiven v- Werten) bis zum Ende des Jahres 1989 die Katastrophe eingetreten war. Die verbleibenden 14% sind Ausdruck der Wahrscheinlichkeit, dass die DDR das Jahr 1989 überleben würde.

Das Katastrophenmodell führt hier zu einem plausiblen Ergebnis. Der zum Zusammenbruch der DDR führende politische Protest könnte auch durch ein multivariates pfadanalytisches Modell erklärt werden, wie es von Opp (1993 S. 203) aufgestellt wurde. Dazu wären alle relevanten Variablen und zwischen ihnen bestehenden kausalen Beziehungen und damit alle positiven oder negativen Effekte zu definieren und mit quantitativen Daten über den stetigen zeitlichen Verlauf der Variablen – ggf. unter Berücksichtigung bestimmter Schwellenwerte – zu belegen. Der politische Protest und seine Folgen wären dann wie folgt zu beschreiben: „Der Veränderungsprozess [ist] sukzessive vonstatten gegangen. Bestimmte externe und interne Veränderungen zu einem bestimmten Zeitpunkt erhöhten protestfördernde Anreize; diese führten vermehrt zu Protest. Dies hatte wiederum die Konsequenz, dass die protestfördernden Anreize bei den Bürgern weiter stiegen. Die dadurch zunehmenden Proteste provozierten interne Ereignisse wie z.B. die Änderung des Sanktionsverhaltens der Regierung. Neue externe Ereignisse traten auf, die sicherlich auch durch die Proteste in der DDR beeinflusst wurden. Es erfolgte eine erneute Veränderung der protestfördernden Anreize usw. Wie dieser Prozess genau ablief, wird nicht zu klären sein, da hierfür ausreichende Informationen über die Veränderungen der von den Akteuren wahrgenommenen Handlungskonsequenzen für eine Vielzahl von Zeitpunkten im Laufe des Jahres 1989 erforderlich sind. Diese Informationen sind nicht mehr zu beschaffen“ (Opp 1993 S. 208). Damit ist auch die Schwäche dieses pfadanalytischen Modells angesprochen. „Bei der Formulierung von [derartigen] Modellen müssten sehr spezifische Annahmen getroffen werden, insbesondere über die genaue Verteilung der genannten Variablen in der Bevölkerung und über die genauen Effekte interner und externer Veränderungen. Solche Modelle können mangels Daten vermutlich niemals geprüft werden“ (Opp 1993 S. 216). Außer dem Mangel, dass Daten zu einem „harten Test“ dieses Modells nicht vorliegen, ist das Modell nicht in der Lage, Diskontinuitäten und qualitative Sprünge zu erklären. Die Frage, wie es zur plötzlichen erheblichen (quantitativen und qualitativen) Änderung einer abhängigen Variablen kommt, kann nicht beantwortet werden; das heißt weder der Eintritt der Katastrophe (insbesondere der Zeitpunkt der Demonstrationen) noch die Heftigkeit der Katastrophe (Anzahl der Teilnehmer) können erklärt werden. Gerade an diesen Mängeln setzt die Katastrophentheorie an. Außer dem Vorteil der Modellierung von Diskontinuitäten kann sie – abgesehen von den Kontrollfaktoren – auf numerische Daten verzichten. Was nicht quantifiziert werden kann, muss auch nicht quantifiziert werden. Die Möglichkeit der Beschreibung der Revolution in der DDR durch ein Katastrophenmodell ist im Übrigen eine Besonderheit, die auf die Entwicklung in den anderen ehemals sozialistischen Staaten Osteuropas nicht übertragbar sein muss. Dies wird auch in der von Otte (1993 S. 296)

vertretenen These angedeutet, „dass der dramatische und völlig unerwartete Wandel der DDR überhaupt nicht in Kategorien des 'Willens' zu verstehen ist (und auch nicht in denen einer historischen Logik langfristig sich zuspitzender innerer 'Widersprüche'), sondern in der Kategorie des historischen 'Zufalls' und der von ihm ausgelösten Kettenreaktion“.

Die Besonderheiten der Revolution in der DDR lassen sich unter drei Gesichtspunkten zusammenfassen. Erstens waren den DDR-Bürgern bei der Beurteilung ihrer Lebenslage stets die Verhältnisse in der Bundesrepublik gegenwärtig. Die Existenz der Bundesrepublik ermöglichte, dass neben dem Massenprotest innerhalb der DDR („Voice“) die Massenflucht über die Grenze („Exit“) als wichtigste Ursache des Zusammenbruchs des Staates wirksam werden konnte (Hirschman 1970). Diese beiden Ursachen wurden durch internationale Veränderungen (Perestroika in der Sowjetunion, Reformbewegungen in Polen, Ungarn und der Tschechoslowakei) gefördert. „Ein einmaliger Doppelprozess von Exit und Voice, ohne sowjetischen Gegenschlag, ermöglichte die 'friedliche Revolution'“ (Zapf 1993 S. 33). Der Vergleich mit der Bundesrepublik wurde von den DDR-Bürgern bei bestimmten Anlässen als besonders bedrückend empfunden. So hatte „Leipzig unter allen Großstädten die höchste Umweltbelastung, eine besonders schlechte Altbausubstanz und Versorgungslage. Da Leipzig Messestadt war, hatten viele Leipziger Bürger Kontakt mit Bürgern der Bundesrepublik. Diese Kontakte dürften die relative politische und wirtschaftliche Unzufriedenheit erhöht haben“ (Opp 1993 S. 214-215).

Zweitens spielte die Ökonomie beim Zusammenbruch eine dominierende Rolle. „Der Prozess, der zur Einheit der beiden deutschen Staaten führte, war weder ein von nationalen noch von demokratisch-revolutionären Motiven und Bewegungen getragener Vorgang, sondern ein wirtschaftlicher Integrationsprozess... Nicht der demokratische Protest und das Verlangen des Volkes nach Freiheit und Demokratie besiegelten das Ende der DDR, sondern der Wunsch nach wirtschaftlichem Wohlstand und, auf dessen Spuren, die massenhafte Abwanderung der Menschen“ (Offe 1993 S. 284, 293). Es wird sogar – sicherlich nicht bei allen Zeitgenossen – die Auffassung vertreten, dass die nationale Begeisterung, wie sie zum Beispiel am Tag des Mauerfalls die Medien füllte, in Wirklichkeit nur wirtschaftlichen Interessen diene. „Die Parole 'Wir sind **ein** Volk' war von der durchsichtigen Absicht inspiriert, der dringend benötigten wirtschaftlichen Unterstützung von Seiten der Bundesrepublik einen verpflichtenden Sinn zu geben. Nur wenn die westdeutschen Steuerzahler dazu veranlasst werden können, angesichts der entstehenden deutschen Einheit Gefühle nationalen 'Glücks' zu entwickeln, sind ihnen die empfindlichen Opfer politisch gefahrlos zuzumuten, die sie für die rasche wirtschaftliche Sanierung der DDR-Ökonomie allemal aufbringen müssen“ (Offe 1993 S. 285-286).

Drittens war das Ende der DDR nicht wie in Polen und Ungarn der natürliche Abschluss eines kontinuierlichen langsamen Transformationsprozesses, sondern die Folge einer plötzlichen – in mathematischer Sprache katastrophalen – radikalen Änderung der maßgeblichen politischen Aktionsrichtung „von souveräner Gestaltung des Gemeinwesens zum Beitritt zur Bundesrepublik“ (Meuschel 1993 S. 93). Die Katastrophe war eine „Wende in der Wende“ vom demokratischen Auf- und Umbruch zur „bedingungslosen Übernahme des westdeutschen Modells“ (Reißig 1993 S. 60). „Der Umbruch in der DDR war eine 'abgebrochene Revolution', weil die nationale Frage die politische und soziale Frage sehr schnell überlagerte und kein autonomer Raum für eine eigenständige Entwicklung blieb“ (Glaeßner 1993 S. 85). Wie beim Aufblasen eines Luftballons der innere Druck allmählich zunimmt, die Form aber erhalten bleibt, bis sie durch das Platzen des Ballons blitzartig und irreparabel zerstört wird, so stauten sich die inneren Spannungen der DDR über längere Zeit auf, bis sie sich in einem irreversiblen finalen Absturz des Staates entluden.

**Literaturverzeichnis**

- Oswald **Angermann**, Hans-Ulrich **Braun**, Hermann **Glaab** und Werner **Griepenkerl** (1993): Validität der statistischen Ergebnisse. Forum der Bundesstatistik Band 22 S. 224-271.
- Vladimir I. **Arnol'd** (1992): Catastrophe Theory. Third, Revised and Expanded Edition. Berlin Heidelberg (1.Edition 1984, 2.Edition 1986).
- Vladimir I. **Arnol'd** (1994): Catastrophe Theory. In: V.I. Arnol'd (Hrsg.), Bifurcation Theory and Catastrophe Theory, S. 207-264, Berlin Heidelberg (ursprüngliche russische Ausgabe Moskau 1986).
- Gerhard **Aschinger** (1995): Börsenkrach und Spekulation – Eine ökonomische Analyse. München.
- Peter A. **Berger** (2001): Klassenstruktur und soziale Schichtung. In: Hans Joas (Hrsg.), Lehrbuch der Soziologie, S. 223-243, Frankfurt/Main.
- Stefan **Bollinger** (2004): Die finale Krise der DDR – Ein Problemaufriss. In: Stefan Bollinger (Hrsg.), Das letzte Jahr der DDR – Zwischen Revolution und Selbstaufgabe, S. 12-54, Berlin.
- Sabine **Braun** und Gerhard **Michalowski** (1990): 3. Oktober 1990 – Der Weg zur Einheit – Eine Dokumentation 1949-1990. München.
- Hanns Jörg F. **Buck** (1996a): Wohnungsversorgung, Stadtgestaltung und Stadtverfall. In: Eberhard Kuhrt (Hrsg.), Die wirtschaftliche und ökologische Situation der DDR in den 80er Jahren, S. 67-102, Opladen.
- Hanns Jörg F. **Buck** (1996b): Umweltpolitik und Umweltbelastung – Das Ausmaß der Umweltbelastung und Umweltzerstörung beim Untergang der DDR 1989/90. In: Eberhard Kuhrt (Hrsg.), Die wirtschaftliche und ökologische Situation der DDR in den 80er Jahren, S. 223-262, Opladen.
- Walter L. **Bühl** (1990). Sozialer Wandel im Ungleichgewicht – Zyklen, Fluktuationen, Katastrophen. Stuttgart.
- Dieter **Cassel** und Herbert **Müller** (1975): Kreislaufanalyse und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung. Stuttgart.
- Domenico P. L. **Castrigiano** und Sandra A. **Hayes** (1993): Catastrophe Theory. Reading Mass.
- Loren **Cobb** (1981): Parameter estimation for the cusp catastrophe model. Behavioral Science 26/1 (Jan.) S. 75-78.
- Erhard **Crome** (2004): Politische Konstellationen des Umbruchs – Bürgerbewegungen, SED und „Blockflöten“. In: Stefan Bollinger (Hrsg.), Das letzte Jahr der DDR – Zwischen Revolution und Selbstaufgabe, S. 124-155, Berlin.
- Ivar **Ekeland** (1985): Das Vorhersehbare und das Unvorhersehbare. München (ursprünglich: Le calcul – l'imprévu, Paris 1984).
- Edwin O. **Fischer** (1985): Katastrophentheorie und ihre Anwendung in der Wirtschaftswissenschaft. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 200/1 S. 3-26.
- Peter **Fischer** (1994): Entwicklung der amtlichen Statistik in der sowjetischen Besatzungszone Deutschlands und der DDR 1945 bis 1990. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 213/5 S. 597-617.
- Wolfgang **Fritz** (1997): Die amtliche Erwerbstätigenstatistik in der DDR. Historical Social Research – Historische Sozialforschung. Sonderheft „20 Jahre Teil 2“, No. 3/4 S. 300-357.
- Wolfgang **Gerß** (1998): Naturschutz in der Mitverantwortung von Bürgern – Ehrenamtliche Tätigkeiten im deutschen Naturschutzrecht. Frankfurt am Main.
- Wolfgang **Gerß** (2007): Indikatoren der Wirtschaftsleistung, Umweltbelastung und sozialen Spannungen als Komponenten der gesellschaftlichen Wohlfahrt in einem Markoff-Zeitverlaufsmodell. Duisburger Beiträge zur soziologischen Forschung No. 3/2007. Duisburg.

- Wolfgang **Gerß** und Joachim **Gerß** (2005): Untersuchungen zu demographischen Gleichgewichtsverteilungen nach dem Zipfschen Gesetz. Duisburger Beiträge zur soziologischen Forschung No. 4/2005. Duisburg.
- Robert **Gilmore** (1981): Catastrophe Theory for Scientists and Engineers. New York.
- Gert-Joachim **Glaeßner** (1993): Das Ende des Staatssozialismus – Zu den Ursachen des Umbruchs in der DDR. In: Hans Joas und Martin Kohli (Hrsg.), Der Zusammenbruch der DDR – Soziologische Analysen, S. 70-92, Frankfurt am Main.
- Gernot **Gutmann** und Hannsjörg F. **Buck** (1996): Die Zentralplanwirtschaft der DDR – Funktionsweise, Funktionsschwächen und Konkursbilanz. In: Eberhard Kuhrt (Hrsg.), Die wirtschaftliche und ökologische Situation der DDR in den 80er Jahren, S. 7-51, Opladen.
- Werner **Güttinger** und Horst **Eikemeier** (Hrsg.) (1979): Structural Stability in Physics. Berlin Heidelberg.
- André **Hahn** (2004): Der Runde Tisch – Schule der Demokratie. In: Stefan Bollinger (Hrsg.), Das letzte Jahr der DDR – Zwischen Revolution und Selbstaufgabe, S. 230-272, Berlin.
- Franz **Hahn** (1986): Zur strukturellen Stabilität eines nichtlinearen Kreditmarktmodells bei Unsicherheit – Eine einfache Anwendung der elementaren Katastrophentheorie. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 201/6 S. 572-588.
- Albert O. **Hirschman** (1970): Exit, Voice, and Loyalty – Responses to Decline in Firms, Organizations, and States. Cambridge Mass.
- Hans Günter **Hockerts** (1994): Grundlinien und soziale Folgen der Sozialpolitik in der DDR. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 519-544, Stuttgart.
- Robert T. **Holt**, Brian L. **Job** und Lawrence **Markus** (1978): Catastrophe theory and the study of war. The Journal of Conflict Resolution Vol. XXII S. 171-208.
- Peter **Hübner** (1994): Die Zukunft war gestern – Soziale und mentale Trends in der DDR-Industriearbeiterschaft. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 171-187, Stuttgart.
- Carlos A. **Isnard** und Eric Christopher **Zeeman** (1976): Some models from catastrophe theory in the social sciences. In: Lyndhurst Collins (Hrsg.), The Use of Models in the Social Sciences, S. 44-100, Boulder (Colorado).
- Werner **Jammernegg** und Edwin O. **Fischer** (1986): Economic applications and statistical analysis of the cusp catastrophe model. Zeitschrift für Operations Research 30 S. B 45 - B 58.s
- Hans **Joas** (2001): Die soziologische Perspektive. In: Hans Joas (Hrsg.), Lehrbuch der Soziologie, S. 11-38, Frankfurt/Main.
- Hartmut **Kaelble** (1994): Die Gesellschaft der DDR im internationalen Vergleich. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 559-580, Stuttgart.
- Klaus **Kockel** (1992): Ausgewählte Probleme der früheren DDR-Statistik. Allgemeines Statistisches Archiv 76 S. 1-14.
- Martin **Kohli** (1994): Die DDR als Arbeitsgesellschaft? Arbeit, Lebenslauf und soziale Differenzierung. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 31-61, Stuttgart.
- Yurij A. **Kravtsov** und Yurij I. **Orlov** (1999): Caustics, Catastrophes and Wave Fields. Second Edition. Berlin Heidelberg.
- Gero **Lenhardt** (2001): Bildung. In: Hans Joas (Hrsg.), Lehrbuch der Soziologie, S. 311-334, Frankfurt/Main.
- Wladimir Iljitsch **Lenin** (1961): Die große Initiative. In: W. I. Lenin, Werke Band 29, S. 397-424, Berlin.
- Gerhard **Lenski**, Jean **Lenski** und Patrick **Nolan** (1991): Human Societies – An Introduction to Macrosociology. Sixth Edition. New York (1. Auflage 1970).
- M. Rainer **Lepsius** (1994): Die Institutionenordnung als Rahmenbedingung der Sozialgeschichte der DDR. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 17-30, Stuttgart.
- Peter **von der Lippe** (1995): Die gesamtwirtschaftlichen Leistungen der DDR-Wirtschaft in den

- offiziellen Darstellungen – Die amtliche Statistik der DDR als Instrument der Agitation und Propaganda der SED. In: Deutscher Bundestag (Hrsg.), Materialien der Enquete-Kommission „Aufarbeitung von Geschichte und Folgen der SED-Diktatur in Deutschland“, Band II Teilband 3, S. 1973-2193, Baden-Baden.
- Peter **von der Lippe** (1996): Die politische Rolle der amtlichen Statistik in der ehemaligen DDR. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 215/6 S. 641-674.
- Peter **von der Lippe** (2002): Ein Blick zurück auf die amtliche Statistik der DDR – Schwierigkeiten mit einer Abschlussbilanz. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 222/5 S. 609-620.
- Yung-Chen **Lu** (1976): Singularity Theory and an Introduction to Catastrophe Theory. New York.
- Alf **Lüdtke** (1994): „Helden der Arbeit“ – Mühen beim Arbeiten – Zur missmutigen Loyalität von Industriearbeitern in der DDR. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 188-213, Stuttgart.
- Günther **Lüschen**, Gerhard **Kunz**, Peter **Apelt** und Michael **Radoschewski** (1993): Die schichtspezifische Gesundheitssituation in Ost- und Westdeutschland – ein Vergleich zweier Systeme auf dem Weg zur Integration. In: Bernhard Schäfers (Hrsg.), Lebensverhältnisse und soziale Konflikte im neuen Europa, S. 527-545, Frankfurt /Main New York.
- Antal **Majthay** (1985): Foundations of Catastrophe Theory. Marshfield Mass.
- Sigrid **Meuschel** (1993): Revolution in der DDR – Versuch einer sozialwissenschaftlichen Interpretation. In: Hans Joas und Martin Kohli (Hrsg.), Der Zusammenbruch der DDR – Soziologische Analysen, S. 93-114, Frankfurt am Main.
- Hildegard Maria **Nickel** (1993): Frauen in den neuen Bundesländern – Pluralisierung und Individualisierung von weiblichen Lebensstilen oder soziale Polarisierung und Spaltung von Lebenschancen? In: Bernhard Schäfers (Hrsg.), Lebensverhältnisse und soziale Konflikte im neuen Europa, S. 124-131, Frankfurt /Main New York.
- Lutz **Niethammer** (1994): Erfahrungen und Strukturen – Prolegomena zu einer Geschichte der Gesellschaft der DDR. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 95-115, Stuttgart.
- Ingrid **Oertel** (1996): Abschluss der Sicherung und Archivierung der gespeicherten ehemaligen DDR-Statistiken auf elektronischen Datenträgern und Ausblick auf weitere Archivierungsarbeiten. Allgemeines Statistisches Archiv 80 S. 251-260.
- Claus **Offe** (1993a): Die Integration nachkommunistischer Gesellschaften – die ehemalige DDR im Vergleich zu ihren osteuropäischen Nachbarn. ? In: Bernhard Schäfers (Hrsg.), Lebensverhältnisse und soziale Konflikte im neuen Europa, S. 806-817, Frankfurt /Main New York.
- Claus **Offe** (1993b): Wohlstand, Nation, Republik – Aspekte des deutschen Sonderweges vom Sozialismus zum Kapitalismus. In: Hans Joas und Martin Kohli (Hrsg.), Der Zusammenbruch der DDR – Soziologische Analysen, S. 282-301, Frankfurt am Main.
- Claus **Offe** (2001): Staat, Demokratie und Krieg. In: Hans Joas (Hrsg.), Lehrbuch der Soziologie, S. 417-446, Frankfurt/Main.
- Karl-Dieter **Opp** (1993): DDR'89 – Zu den Ursachen einer spontanen Revolution. . In: Hans Joas und Martin Kohli (Hrsg.), Der Zusammenbruch der DDR – Soziologische Analysen, S. 194-221, Frankfurt am Main.
- Horst **Paucke** (1990): Umweltsituation der DDR. Wissenschaft und Fortschritt 40/6 S. 153-156.
- Jean **Petitot** (2004): Morphogenesis of Meaning. Bern (ursprünglich : Morphogénèse du Sens, Paris 1985).
- Detlef **Pollack** (1993): Wertwandel und religiöser Wandel in Ostdeutschland. In: Bernhard Schäfers (Hrsg.), Lebensverhältnisse und soziale Konflikte im neuen Europa, S. 662-670, Frankfurt /Main New York.
- Detlef **Pollack** (2001): Religion. In: Hans Joas (Hrsg.), Lehrbuch der Soziologie, S. 311-334, Frankfurt/Main.
- Denis **Postle** (1980): Catastrophe Theory – Predict and avoid personal disasters. Chiswick U. K.
- Tim **Poston** und Ian **Stewart** (1978): Catastrophe Theory and its Applications.

- London.
- Helmut **Praschek** (2000): Besonderheiten der amtlichen Statistik in der ehemaligen DDR. *Wirtschaft und Statistik* 1/2000 S. 24-29.
- Anatol **Rapoport** (1980): *Mathematische Methoden in den Sozialwissenschaften*. Würzburg.
- Karl Siegbert **Rehberg** (2001): Kultur. In: Hans Joas (Hrsg.), *Lehrbuch der Soziologie*, S. 63-92, Frankfurt/Main.
- Rolf **Reißig** (1993): Das Scheitern der DDR und des realsozialistischen Systems – Einige Ursachen und Folgen. In: Hans Joas und Martin Kohli (Hrsg.), *Der Zusammenbruch der DDR – Soziologische Analysen*, S. 49-69, Frankfurt am Main.
- Rolf **Reißig** (2004): 1989 – Systembruch im Osten, Systemschock im Westen und der sozialwissenschaftliche Diskurs. In: Stefan Bollinger (Hrsg.), *Das letzte Jahr der DDR – Zwischen Revolution und Selbstaufgabe*, S. 498-521, Berlin.
- Peter Timothy **Saunders** (1986): *Katastrophentheorie – Eine Einführung für Naturwissenschaftler*. Braunschweig (ursprünglich: *An introduction to catastrophe theory*, Cambridge 1980).
- Gernot **Schneider** (1996): Lebensstandard und Versorgungslage. In: Eberhard Kuhrt (Hrsg.), *Die wirtschaftliche und ökologische Situation der DDR in den 80er Jahren*, S.111-130, Opladen.
- Stephen **Smale** (1978): Book Review „Selected papers, 1972-1977, by E. C. Zeeman“. *Bulletin of the American Mathematical Society* 84/6 S. 1360-1368.
- Statistisches Bundesamt** (1999): *DDR-Statistik – Grundlagen, Methoden und Organisation der amtlichen Statistik der DDR 1949 bis 1990*. Sonderreihe mit Beiträgen für das Gebiet der ehemaligen DDR, Heft 34. Wiesbaden.
- Klaus **Steinitz** (2004): *Wirtschaft bankrott? Die DDR-Ökonomie Ende der achtziger Jahre*. In: Stefan Bollinger (Hrsg.), *Das letzte Jahr der DDR – Zwischen Revolution und Selbstaufgabe*, S. 70-99, Berlin.
- Ian **Stewart** (1975): The seven elementary catastrophes. *The New Scientist* 20.11.1975 S. 447- 454.
- Héctor J. **Sussmann** und Raphael S. **Zahler** (1978): Catastrophe theory as applied to the social and biological sciences – A critique. *Synthese – An International Journal for Epistemology, Methodology and Philosophy of Science* 37 S. 117-216.
- René **Thom** (1972): *Stabilité structurelle et morphogénèse – Essai d’une théorie générale des modèles*. Reading Mass.
- René **Thom** (1975): *Structural Stability and Morphogenesis – An Outline of a General Theory of Models*. Reading Mass.S
- René **Thom** (1983): *Mathematical Models of Morphogenesis*. Chichester (ursprünglich: *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Paris 1974).
- John M. T. **Thompson** (1982): *Instabilities and Catastrophes in Science and Engineering*. Chichester NewYork.
- Leo **Trotzki** (1997): *Verratene Revolution – Was ist die Sowjetunion und wohin treibt sie?* Essen (Zweite Auflage des Nachdrucks der Erstausgabe von 1936).
- Heinrich W. **Ursprung** (1982): *Die elementare Katastrophentheorie – Eine Darstellung aus der Sicht der Ökonomie*. Berlin Heidelberg.
- Hal R. **Varian** (1979): Catastrophe theory and the business cycle. *Economic Inquiry* Vol. XVII (Jan. 1979) S. 14-28.
- Helmut **Voelzkow** (2001): *Wirtschaft und Arbeit*. In: Hans Joas (Hrsg.), *Lehrbuch der Soziologie*, S. 389-415, Frankfurt/Main.
- Max **Weber** (1976): *Wirtschaft und Gesellschaft – Grundriss der verstehenden Soziologie*. Fünfte revidierte Auflage. Tübingen (1. Auflage 1922).
- Gunnar **Winkler** (2004): 1989/90 – Aufbruch in eine erwünschte Zukunft – Zwischen Hoffnungen und Befürchtungen – Empirische Daten der Wendezeit. In: Stefan Bollinger (Hrsg.), *Das letzte Jahr der DDR – Zwischen Revolution und Selbstaufgabe*, S. 293-319, Berlin.
- Othmar W. **Winkler** (1991): *Unterschiedliche Ansätze zur Wirtschafts- und Sozialstatistik in Ost und West*. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 208/5 S. 459-492.
- Alexander E. R. **Woodcock** und Monte **Davis** (1978): *Catastrophe Theory*. New York.



- Alexander E. R. **Woodcock** und Tim **Poston** (1974): A Geometrical Study of the Elementary Catastrophes. Berlin Heidelberg.
- Carola **Wuttke** (2004): Für unser Land – Entweder? oder! In: Stefan Bollinger (Hrsg.), Das letzte Jahr der DDR – Zwischen Revolution und Selbstaufgabe, S. 163-182, Berlin.
- Wolfgang **Zapf** (1993): Die DDR 1989/1990 – Zusammenbruch einer Sozialstruktur? In: Hans Joas und Martin Kohli (Hrsg.), Der Zusammenbruch der DDR – Soziologische Analysen, S. 29-48, Frankfurt am Main.
- Eric Christopher **Zeeman** (1976a): Catastrophe Theory. Scientific American 234 (April 1976) S. 65-83.
- Eric Christopher **Zeeman** (1976b): The classification of elementary catastrophes of codimension  $\leq 5$ . In: Peter Hilton (Hrsg.), Structural Stability, the Theory of Catastrophes, and Applications in the Sciences, S. 263-327, Berlin Heidelberg.
- Eric Christopher **Zeeman** (1977): Catastrophe Theory – Selected Papers 1972-1977. Reading Mass.
- Hartmut **Zimmermann** (1994): Überlegungen zur Geschichte der Kader und der Kaderpolitik in der SBZ-DDR. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 322-356, Stuttgart.
- George Kingsley **Zipf** (1949): Human Behavior and the Principle of Least Efforts – An Introduction to Human Ecology. Cambridge Mass. (Faksimile New York 1972).
- Hartmut **Zwahr** (1994a): Umbruch durch Ausbruch und Aufbruch – Die DDR auf dem Höhepunkt der Staatskrise In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 426-465, Stuttgart.
- Hartmut **Zwahr** (1994b): Kontinuitätsbruch und mangelnde Lebensfähigkeit – Das Scheitern der DDR. In: Hartmut Kaelble, Jürgen Kocka und Hartmut Zwahr (Hrsg.), Sozialgeschichte der DDR, S. 554- 558, Stuttgart.

## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Tabelle 1: Materieller Lebensstandard im Jahr 1989

Merkmal (Kurzbeschreibung) mit laufender Nummer L1 bis L15	DDR ggf. Ur- sprungs- wert	DDR relati- viert	BRD ggf. Ur- sprungs- wert	BRD relati- viert	Spalte 2 dividiert durch Spalte 4	Spalte 5 minus 1
	1	2	3	4	5	6
1 Fertiggestellte Wohnungen (je 1000 Einwohner)	92 347	5,5584	238 617	3,8448	1,4457	+0,4457
2 Verfügbarer Wohnungs- Bestand (je 1000 Einw.)	X	383	X	433	0,8845	-0,1155
3 Wohnfläche insgesamt (je 1000 Einwohner) (Tausend $m^2$ )	450 494	27,12	2 298 058	37,03	0,7324	- 0,2676
Durchschnitt je Neubau- wohnung ( $m^2$ )	X	63,42	X	101,16	0,6269	-0,3731
4 Ausstattung der Woh- nungen (je 100 Wohnungen)						
Bad, Dusche	X	82	X	96	0,8542	-0,1458
Warmwasserversorgung	X	82	X	96	0,8542	-0,1458
Innentoilette	X	76	X	98,5	0,7716	-0,2284
Fern-, Zentral- oder Sammelheizung	X	47	X	74	0,6351	-0,3649
Telefonanschluss	X	16	X	93,1	0,1719	-0,8281
Zentrale Abwasserkanali- sation mit oder ohne Abwasserreinigung	X	73	X	93	0,7849	-0,2151
Zentrale Abwasserkanali- sation mit Abwasserreinigung	X	43	X	89	0,4831	-0,5169
5 Konsumausgaben der Privathaushalte (%)						
Haushaltstyp A	X	87,9	X	82,5	1,0655	+0,0655
Haushaltstyp B	X	76,7	X	78,3	0,9796	-0,0204
Haushaltstyp C	X	69,2	X	70,2	0,9858	-0,0142
6 Gesamtwirtschaftlicher privater Verbrauch (%) im Bruttoinlandsprodukt in letzter inländischer Verwendung	X	54,0	X	54,9	0,9836	-0,0164
	X	51,6	X	58,0	0,8897	-0,1103
7 Einfuhr (je 1000 Einw.) (1000 DM)						
Kaffee, Tee, Kakao, Gewürze	438 312	26,38	5 679 000	91,50	0,2883	-0,7117
Erdöl, Erdölerzeugnisse	5 579 581	335,84	30 315 000	488,46	0,6875	-0,3125
Gas	1 474 116	88,73	6 042 000	97,35	0,9115	-0,0885
Mediz. u. pharmaz. Erzeugn.	378 141	22,76	4 974 000	80,14	0,2840	-0,7160
Straßenfahrzeuge	1 574 930	94,80	36 129 000	582,13	0,1629	-0,8371
Photographische Apparate, Uhrmacherwaren	107 181	6,45	6 208 000	100,03	0,0645	-0,9355

## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Merkmal (Kurzbeschreibung) mit laufender Nummer L1 bis L15	DDR ggf. Ur- sprungs- wert	DDR relati- viert	BRD ggf. Ur- sprungs- wert	BRD relati- viert	Spalte 2 dividiert durch Spalte 4	Spalte 5 minus 1
	1	2	3	4	5	6
8 Kraftfahrzeugbestand (je 1000 Einwohner) Personenkraftwagen Krafträder	3 898 895 1 327 111	234,68 82,59	29 755 400 1 378 500	479,44 22,21	0,4895 3,7186	-0,5105 +2,7186
9 Telefone (je 1000 Einw.) Anschlüsse insg. (Tausend) dar. Hauptanschlüsse (Tausend)	4086,9 1826,2	0,2460 0,1099	29 243 15 391	0,4712 0,2480	0,5221 0,4431	-0,4779 -0,5569
10 Telefonverbindungen (je 1000 Einwohner) Ortsverbindungen (Mill.) Fernverbindungen (Mill.)	1499,0 890,3	0,0902 0,0536	18 437 13 273	0,2971 0,2139	0,3036 0,2506	-0,6964 -0,7494
11 Betten in Kranken- häusern (je 1000 Einw.)	163 820	9,86	664 012	10,70	0,9215	-0,0785
12 Personal des Gesund- heitswesens (je 1000 Einwohner) Berufstätige insgesamt darunter: Ärzte Zahnärzte Apotheker	411 950 40 844 12 288 4 329	24,80 2,46 0,74 0,26	1 328 911 188 225 40 805 35 181	21,41 3,03 0,66 0,57	1,1583 0,8119 1,1212 0,4561	+0,1583 -0,1881 +0,1212 -0,5439
13 Produktionsmengen des Produzierenden Gewerbes (je 1000 Einwohner) Vergaser-und Dieselkraft- stoff (1000 Tonnen) Personenkraftwagen (1000 Stück) Fahrräder (1000 Stück) Kinderwagen (1000 Stück) Elektrobügeleisen (1000 Stück) Elektrische Haushalts- staubsauger (1000 Stück) Haushaltskühlschränke (1000 Stück) Haushaltswasch- maschinen (1000 Stück) Fernsehempfangsgeräte (1000 Stück) Elektroherde und Back- öfen (1000 Stück) Elektrogrillgeräte (1000 Stück)	11 311 217 697 600 2 618 1 566 1 140 521 775 258 539	0,6808 0,0131 0,0420 0,0361 0,1576 0,0943 0,0686 0,0314 0,0466 0,0155 0,0324	34 916 4 106 3 424 629 5 130 5 051 7 094 3 433 3 236 3 215 524	0,5626 0,0662 0,0552 0,0101 0,0827 0,0814 0,1143 0,0553 0,0521 0,0518 0,0084	1,2101 0,1979 0,7609 3,5743 1,9057 1,1585 0,6002 0,5678 0,8944 0,2992 3,8571	+0,2101 -0,8021 -0,2391 +2,5743 +0,9057 +0,1585 -0,3998 -0,4322 -0,1056 -0,7008 +2,8571

## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Merkmal (Kurzbeschreibung) mit laufender Nummer L1 bis L15	DDR ggf. Ur- sprungs- wert	DDR relati- viert	BRD ggf. Ur- sprungs- wert	BRD relati- viert	Spalte 2 dividiert durch Spalte 4	Spalte 5 minus 1
	1	2	3	4	5	6
13 Fortsetzung						
Elektrische Heißwasser- bereiter (1000 Stück)	636	0,0383	1 756	0,0283	1,3534	+0,3534
Speicherheizgeräte (Stück)	13 355	0,8038	239 461	3,8584	0,2083	-0,7917
Mix- und Rührgeräte (1000 Stück)	1 591	0,0958	1 435	0,0231	4,1472	+3,1472
Wohnraum- u. Repräsenta- tivleuchten (1000 Stück)	7 619	0,4586	17 719	0,2855	1,6063	+0,6063
Fotoapparate (1000 Stück)	739	0,0445	281	0,0045	9,8889	+8,8889
Plattenspieler (1000 Stück)	340	0,0205	641	0,0103	1,9903	+0,9903
Spulen- u. Kassettenton- bandgeräte (1000 Stück)	248	0,0149	30	0,0005	29,8000	+28,8000
Schallplatten (1000 Stück)	16 541	0,9956	252 493	4,0683	0,2447	-0,7553
Prismenferngläser (1000 Stück)	227	0,0137	145	0,0023	5,9565	+4,9565
Uhren mit Kleinuhrwerk (1000 Stück)	4 294	0,2585	2 402	0,0387	6,6796	+5,6796
Pianos und Flügel (Stück)	26 216	1,5779	21 673	0,3492	4,5186	+3,5186
Haushaltsherde (1000 Stück)	364	0,0219	184	0,0030	7,3000	+6,3000
Autopflegemittel (Tonnen)	5 716	0,3440	42 940	0,6919	0,4972	-0,5028
Seifen (1000 Tonnen)	41	0,0025	113	0,0018	1,3889	+0,3889
Handreinigungsmittel (Tonnen)	2 999	0,1805	40 218	0,6480	0,2785	-0,7215
Geschirrspülmittel (1000 Tonnen)	81	0,0049	375	0,0060	0,8167	-0,1833
Kerzen (Tonnen)	16 361	0,9848	63 757	1,0273	0,9586	-0,0414
Haushalts- u. Ziergegenstän- de aus Porzellan (Tonnen)	39 458	2,3750	90 714	1,4616	1,6249	+0,6249
Druck- und Schreibpapier (1000 Tonnen)	200	0,0120	3 830	0,0617	0,1945	-0,8055
Toilettenpapier (1000 Tonnen)	45	0,0027	319	0,0051	0,5294	-0,4706
Schuhe (1000 Paar)	91 518	5,5085	66 394	1,0698	5,1491	+4,1491
Lederhandschuhe (1000 Paar)	1 858	0,1118	904	0,0146	7,6575	+6,6575
Schirme (1000 Stück)	2 012	0,1211	1 044	0,0168	7,2083	+6,2083
Oberbekleidung (1000 Stück)	52 695	3,1717	183 400	2,9551	1,0733	+0,0733
Kakaoerzeugnisse (Tonnen)	32 083	1,9311	247 370	3,9858	0,4845	-0,5155
Schokoladenerzeugnisse (1000 Tonnen)	74	0,0045	673	0,0108	0,4167	-0,5833
Röstkaffee (Tonnen)	60 910	3,6662	375 390	6,0485	0,6061	-0,3939
Butter, Butterschmalz (1000 Tonnen)	313	0,0188	383	0,0062	3,0323	+2,0323

## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Merkmal (Kurzbeschreibung) mit laufender Nummer L1 bis L15	DDR ggf. Ur- sprungs- wert	DDR relati- viert	BRD ggf. Ur- sprungs- wert	BRD relati- viert	Spalte 2 dividiert durch Spalte 4	Spalte 5 minus 1
	1	2	3	4	5	6
13 Fortsetzung						
Rohe Öle für Ernährungs- zwecke (1000 Tonnen)	158	0,0095	1 899	0,0306	0,3105	-0,6895
Karamellen (1000 Tonnen)	31	0,0012	99	0,0016	0,7500	-0,2500
Spirituosen (Mill. Liter)	272	0,0164	289	0,0047	3,4894	+2,4894
14 Fertigerzeugnisse für die Bevölkerung (%)						
Industrie insgesamt	X	15,7	X	48,2	0,3257	-0,6743
darunter:						
Chemische Industrie	X	11,8	X	2,6	4,5385	+3,5385
Baustoffindustrie	X	0,6	X	0,7	0,8571	-0,1429
Straßenfahrzeugbau und Traktorenbau	X	19,6	X	96,3	0,2035	-0,7965
Metallwarenindustrie	X	21,7	X	90,1	0,2408	-0,7592
Elektrotechnische Industrie	X	5,7	X	91,5	0,0623	-0,9377
Leichtindustrie	X	25,8	X	79,6	0,3241	-0,6759
Textilindustrie	X	19,0	X	96,1	0,1977	-0,8023
Lebensmittelindustrie	X	73,4	X	99,7	0,7362	-0,2638
15 Arbeitsproduktivität (je Arbeitnehmer) (Mark)						
Industrie insgesamt	X	46 438	X	140721	0,3300	-0,6700
darunter:						
Chemische Industrie	X	65 246	X	186102	0,3506	-0,6494
Baustoffindustrie	X	54 044	X	164113	0,3293	-0,6707
Straßenfahrzeug- und Traktorenbau	X	40 300	X	137920	0,2922	-0,7078
Metallwarenindustrie	X	39 173	X	116760	0,3355	-0,6645
Elektrotechnische Industrie	X	41 802	X	126100	0,3315	-0,6685
Leichtindustrie	X	34 613	X	103665	0,3339	-0,6661
Textilindustrie	X	33 207	X	98153	0,3383	-0,6617
Lebensmittelindustrie	X	42 072	X	151235	0,2782	-0,7218

## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Tabelle 2: Umweltbelastung im Jahr 1989

Merkmal (Kurzbeschreibung) mit laufender Nummer U1 bis U 6	DDR ggf. Ur- sprungs- wert	DDR relati- viert	BRD ggf. Ur- sprungs- wert	BRD relati- viert	Spalte 2 dividiert durch Spalte 4	Spalte 5 minus 1
	1	2	3	4	5	6
1 Schwefeldioxid (Kilogramm je Einwohner) 1989 einschließlich Verkehrswesen (Tonnen)	5 250 000	316,0	939 000	15,1	20,9272	+19,9272
1988 ohne Verkehrswesen (Tonnen)	X	312,5	X	18,6	16,8011	+15,8011
2 Schwebstaub ( Kilogramm je Einwohner)	X	131,9	X	7,5	17,5867	+16, 5867
3 Stickoxid (Kilogramm je Einwohner)	X	24,5	X	16,4	1,4939	+0,4939
4 Produktionsmengen des Produzierenden Gewerbes (je 1000 Einwohner)						
Braunkohle roh (1000 Tonnen)	301 058	18,1207	110 081	1,7737	10,2163	+9,2163
Braunkohlenkoks (1000 Tonnen)	5 219	0,3141	135	0,0022	142,7727	+141,7727
Braunkohlenbriketts (1000 Tonnen)	47 236	2,8431	2 214	0,0357	79,6387	+78,6387
Braunkohlenstaub und Trockenkohle (1000 Tonnen)	4 007	0,2412	2 748	0,0443	5,4447	+4,4447
Kalirohsalz (1000 Tonnen)	25 389	1,5282	26 002	0,4190	3,6473	+2,6473
Gießereiroheisen (1000 Tonnen)	360	0,0217	785	0,0126	1,7222	+0,7222
Stahlroheisen (1000 Tonnen)	2 372	0,1428	31 327	0,5048	0,2829	-0,7171
Rohstahl (1000 Tonnen)	7 829	0,4712	40 700	0,6558	0,7185	-0,2815
Weich-, Fein- und Hartblei (1000 Tonnen)	41	0,0025	328	0,0053	0,4717	-0,5283
Umschmelzzink (Tonnen)	3 430	0,2065	43 718	0,7044	0,2932	-0,7068
Bausand und -kies (1000 Tonnen)	64 470	3,8805	138 550	2,2324	1,7383	+0,7383
Phosphathaltige Dünge- mittel (1000 Tonnen)	288	0,0173	90	0,0015	11,5333	+10,5333
Pflanzenschutz- u.Schädlings- bekämpfungsmittel (1000 Tonnen)	98	0,0059	235	0,0038	1,5526	+0,5526
Raffinade- u. Elektrolytkupfer (1000 Tonnen)	44	0,0026	645	0,0104	0,2500	-0,7500
Kupferlegierungen (1000 Tonnen)	11	0,0007	36	0,0006	1,1667	+0,1667
Methanol (1000 Tonnen)	642	0,0386	698	0,0112	3,4464	+2,4464
Chlor (1000 Tonnen)	614	0,0370	3 443	0,0555	0,6667	-0,3333
Stickstoffhaltige Dünge- mittel (1000 Tonnen)	1 346	0,0810	682	0,0110	7,3636	+6,3636

DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

Merkmal (Kurzbeschreibung) mit laufender Nummer U1 bis U 6	DDR ggf. Ur- sprungs- wert	DDR relati- viert	BRD ggf. Ur- sprungs- wert	BRD relati- viert	Spalte 2 dividiert durch Spalte 4	Spalte 5 minus 1
	1	2	3	4	5	6
4 Fortsetzung Synthesammoniak (1000 Tonnen)	1 203	0,0724	1 732	0,0279	2,5950	+1.5950
5 Düngemittleinsatz (Kilogramm Nährstoffe je Hektar Fläche)						
Stickstoff	X	134,9	X	129,2	1,0441	+0,0441
Phosphat	X	60,9	X	54,0	1,1278	+0,1278
Kali	X	95,1	X	74,5	1,2765	+0,2765
Kalk	X	278,3	X	127,2	2,1879	+1,1879
6 Standardisierte Sterbe- ziffern (je 100 000 Einw.)						
Todesursachen insgesamt	X	1 239,1	X	1098,4	1,1281	+0,1281
darunter :						
Diabetes mellitus	X	36,2	X	19,6	1,8469	+0,8469
Krankheiten des Kreislaufsystems	X	710,4	X	536,4	1,3244	+0,3244

**Bisher sind in der Reihe „Duisburger Beiträge“ erschienen:**

- No. 1/1988 Zum Anspruch einer evolutionsbiologischen Fundierung der Moral.  
**Fritz Rudolph**
- No. 2/1988 Moralische Institutionen und die Ordnung des Handelns in der Gesellschaft.  
Die "utilitaristische" Theorietradition und die Durkheimsche Herausforderung.  
**Hans J. Hummell**
- No. 3/1988 Selbstreferentielle Technologiepolitik. Theoretische und thematische  
Grundlagen der Wirtschaftsbezogenen F & T - Politik.  
**Dieter Urban**
- No. 4/1988 Berufseinmündung, Berufssituation und soziale Lage Duisburger Diplom-  
Sozialwissenschaftler/innen.  
Erste Ergebnisse einer empirischen Erhebung.  
**Dieter W. Emmerling**
- No. 5/1988 Negative Dialektik - oder: Das "andere Genus des Denkens".  
**Helga Gripp-Hagelstange**
- No. 1/1989 Entscheidungsprozesse im Studium: Weiterstudieren oder Aufgeben?  
**Christoph Rülcker, Adelheid Berger, Dieter Emmerling**
- No. 2/1989 Lokale Handlungsebene und Jugendarbeitslosigkeit. Ein Forschungsbeitrag zur  
wohlfahrtsstaatlichen Dezentralisierungsdebatte. Ergebniszusammenfassung.  
**Jürgen Krüger, Manfred Pojana, Roland Richter**
- No. 3/1989 Binäre LOGIT-Analyse: ein statistisches Verfahren zur Bestimmung der  
Abhängigkeitsstruktur qualitativer Variablen.  
**Dieter Urban**
- No. 4/1989 Niklas Luhmann - oder: Was ist ein "differenztheoretischer" Ansatz?  
**Helga Gripp-Hagelstange**
- No. 5/1989 Die Rationalität irrationalen Handelns. Kollektive Formen politischer  
Partizipation als Ergebnis individueller Entscheidungsprozesse.  
Eine empirische Analyse.  
**Dieter Urban**
- No. 1/1990 Adorno und Derrida - oder: Der Versuch einer "Dekonstruktion" der  
Metaphysik.  
**Helga Gripp-Hagelstange**
- No. 2/1990 "Arbeit statt Sozialhilfe" – Empirische Evaluation eines  
Beschäftigungsprogramms für arbeitslose Sozialhilfeempfänger.  
**Thomas Bruns und Irene Pawellek**
- No. 3/1990 Jugendarbeitslosigkeit und lokale Legitimationsprobleme.  
**Jürgen Krüger**



## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

- No. 4/1990 Zu System und Problematik legal-bürokratischer Herrschaft in der klassischen Organisationstheorie.  
**Wolfgang Holler**
- No. 5/1990 Die kognitive Struktur von Umweltbewußtsein. Ein kausalanalytischer Modelltest.  
**Dieter Urban**
- No. 1/1991 Zeitgemäßes Campaigning in der Bundesrepublik Deutschland: Empirische und evaluative Hinweise zum Swing-Index, einem neuen Instrument des "micro targeting".  
**Sigurd Matz**
- No. 2/1991 Stichworte zur Zukunft des Wohlfahrtsstaates.  
**Jürgen Krüger**
- No. 3/1991 Kokain: Zur gesellschaftlichen Karriere einer Droge.  
**Thomas Schweer und Hermann Strasser**
- No. 4/1991 Der >reale Sozialismus< und sein Niedergang basieren auf dem Marxschen >Ausbeutungs-<-Irrtum. Sozialstaatlicher Volkskapitalismus statt Abschaffung des Privateigentums an Produktionsmitteln.  
**Dieter Holtmann**
- No. 5/1991 The Distribution of Income in Modern Japan: An Examination of the Structural Determinants of Relative Equality.  
**Harold R. Kerbo**
- No. 1/1992 Diplomabschlüsse im integrierten Studiengang Sozialwissenschaften an der Universität-GH-Duisburg. Eine empirische Analyse der erfolgreich absolvierten Diplomprüfungen im Zeitraum 1977 – 1990.  
**Holger Meinken**
- No. 2/1992 Narzißmus, soziale Einbindung und Suizid. Eine vergleichende Analyse des Suizidgeschehens in Kempten (Allgäu) und seines ländlichen Umfelds im Lichte soziologischer und psychologischer Theorie.  
**Heidi Hlawatschek**
- No. 3/1992 Die parlamentarische Willensbildung in portugiesischen Gemeinden.  
**Wolfgang Holler, Marcelino Passos**
- No. 4/1992 Techniken der Attributdatenanalyse.  
**Uwe Engel**
- No. 5/1992 Karrieremuster in der Kommunalpolitik. Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Dinslaken und Duisburg.  
**Andreas Humpert**

## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

- No. 1/1993 Zur relativen Bedeutung eines Klassenkonzepts bei der Erklärung von Einkommens- und Bewußtseinsunterschieden in zehn entwickelten Industriegesellschaften.  
**Tomas Hagelstange, Brigitte Hamm, Dieter Holtmann**
- No. 2/1993 Die Selbstzuschreibung extra-funktionaler Fähigkeiten im Ingenieurstudium. Eine geschlechtervergleichende empirische Untersuchung.  
**Dorothee Laß**
- No. 3/1993 Prozesse der Entvertikalisierung in der japanischen Gesellschaft.  
**Brigitte Hamm**
- No. 4/1993 Sozialstrukturelle Modernisierung: Stabilisierung oder Destruierung des Wohlfahrtsstaates?  
**Jürgen Krüger**
- No. 5/1993 Organisation und Motivation (I)  
**Wolfgang Holler**
- No. 6/1993 Solidarität in Bewegung. Die französischen Krankenschwestern verändern ihre Perspektiven.  
**Ingo Bode**
- No. 7/1993 Japanese Corporations in Germany: Corporate Structure and Employee Relations (A Summary Report).  
**Harold R. Kerbo, Elke Wittenhagen, Keiko Nakao**
- No. 1/1994 Organisation und Motivation (II)  
**Wolfgang Holler**
- No. 2/1994 Kulturelle Nebensächlichkeiten und private Geselligkeit: Zu institutionellen Formen einer beliebten Koalition Vorüberlegungen zu einem theoretischen Orientierungsrahmen für die Deskription und Analyse privater Öffentlichkeit.  
**Christoph Rülcker, Günter Winter, Mitarbeit: Gerd Bloch**
- No. 3/1994 Kollektives Handeln und Ambiguität. Die Regulierung atypischer Beschäftigungsverhältnisse in Frankreich und Deutschland.  
**Ingo Bode, Hanns-Georg Brose, Stephan Voswinkel**
- No. 4/1994 Einführung in Windows 3.1; Einführung in Word für Windows 2.0.  
**Thomas Bruns, Günter Winter**
- No. 5/1994 Einführung in SPSS für Windows.  
**Peter Höllmer, Günter Winter**
- No. 6/1994 Schnäppchenmärkte. Zu einer schattenwirtschaftlichen Besonderheit.  
**Christoph Rülcker; Günter Winter**
- No. 1/1995 Zur Distinguierung des sinnlichen Geschmacks: Von der Lust zur Krise der Gourmets.  
**Andrea Dederichs**

- No. 2/1995 Studienfach als Differenzierungsmerkmal.  
Ein empirischer Beitrag zur Analyse studentischer Lebenswelten.  
**Josef Köster**
- No. 1/1996 Arbeitslosigkeit und Sucht: Eine qualitative Studie zu Suchtkarrieren von Arbeitslosen. Forschungsgruppe Langzeitarbeitslosigkeit:  
**Thomas Schweer (inhaltlich verantwortlich), Hermann Strasser, Gabriele Klein, Thomas Bongartz, Klaus Gröhnke**
- No. 2/1996 Soziale Netzwerke bei Langzeitarbeitslosen. Forschungsgruppe Langzeitarbeitslosigkeit:  
**Klaus Gröhnke (inhaltlich verantwortlich), Hermann Strasser, Thomas Bongartz, Gabriele Klein, Thomas Schweer**
- No. 3/1996 Lohnemanzipation in Europa: Synoptische Beurteilung der Gleichstellung abhängig beschäftigter Männer und Frauen nach ihren Durchschnittsverdiensten in der Europäischen Union.  
**Wolfgang Gerß**
- No. 4/1996 Am Fordismus vorbei: Bauwirtschaft und Gastgewerbe in Deutschland und Frankreich.  
**Stefan Lücking, Stephan Voswinkel**
- No. 5/1996 Generationensolidarität oder Altenmacht – Was trägt (künftig) den Generationenvertrag? Zur politischen Soziologie der staatlichen Alterssicherung.  
**Jürgen Krüger**
- No. 1/1997 "Pumps, leider zu klein...": Eine empirische Studie über den privaten Gebrauchsgüterhandel via Offertenblatt.  
**Birgit Kunde, Christoph Rülcker, Ansgar Schulz-Kleyenstüber, Uwe Zander**
- No. 2/1997 Leistungen und Leistungspotentiale älterer Menschen, Bilanz und Perspektiven des intergenerationalen Lastenausgleichs in Familie und sozialem Netz. (Tagungsband)  
**Dieter Grunow, Sylvia Herkel, Hans J. Hummell (Hrsg.)**
- No. 3/1997 Merkmalsraumbildung und Differenzierung von mehrstelligen Variablen.  
**Günter Winter**
- No. 4/1997 Determinanten der Studiendauer: Differenzen zwischen Studierenden verschiedener Fachbereiche? Ein Zwei-Gruppen-Test.  
**Josef Köster, Uwe Matzat**
- No. 5/1997 Die Arbeitsplatzsuchstrategien von Arbeitslosen. Forschungsprojekt Langzeitarbeitslosigkeit  
**Klaus Gröhnke, Hermann Strasser**
- No. 1/1998 Arbeitszeitverkürzung, Entgelt und Beschäftigung.  
**Gerhard Bosch**

- No. 2/1998 "Marxloh". Ansichten über einen Duisburger Stadtteil.  
**Thomas Rommelspacher, Christoph Rülcker,  
Ansgar Schulz-Kleyenstüber, Uwe Zander**

**Bitte beachten Sie:**

**Ab No. 1/1999 sind alle Beiträge im Internet abrufbar unter  
<http://soziologie.uni-duisburg.de/dbsf.htm>**

- No. 1/1999 Marktphilosophien in der Beschäftigungskrise. Zu den Wirksamkeits- und Wirtschaftlichkeitsannahmen im Ersten und Zweiten Arbeitsmarkt.  
**Achim Trube**
- No. 2/1999 Der große Zapfenstreich.  
Eine soziologische Analyse eines umstrittenen Rituals.  
**Ulrich Steuten**
- No. 3/1999 Sozialwissenschaftliches Praktikum in der amtlichen Statistik.  
Fallbeispiel: Ergebnisse politischer Wahlen und Strukturmerkmale der nordrhein-westfälischen Gemeinden.  
**Wolfgang Gerß**
- No. 4/1999 Arbeiten für gute Zwecke.  
Organisation und Beschäftigung im Dritten Sektor.  
**Ingo Bode, Achim Graf**
- No. 5/1999 Bedingungen und Möglichkeiten kreativen und innovativen Handelns: Die wechselseitige Strukturierung von Subjekten und Organisationen. Ideenskizze und Bestandsaufnahme.  
**Ursula Holtgrewe**
- No. 1/2000 Rationalisierung im Dienstleistungssektor – Strategien und Probleme: Ein Literaturbericht.  
**Bernd Bienzeisler**
- No. 1/2002 Arbeitsmarkt und soziales Kapital: Eine komprimierte Darstellung theoretischer Grundlagen und empirischer Befunde.  
**Peter Runia**
- No. 2/2002 Kurzstudie zu einer Todesfallstatistik über Kinder und Jugendliche in Münster/Westf.: Eine Erhebung zu Todesfällen für den Zeitraum 1991-1998.  
**Jürgen Guggenmos, Sigurd Matz**
- No. 3/2002 Transformationspfade intermediärer Wohlfahrtsproduktion: Die Entwicklung der Caritas im deutsch-französischen Vergleich.  
**Ingo Bode**
- No. 4/2002 Vom Payer zum Player – Oder: Krankenkassen im Wandel. Der Fall der AOK und ein vergleichender Exkurs nach Frankreich.  
**Ingo Bode**

- No. 5/2002 Methoden und Konzepte wissensintensiver Dienstleistungsarbeit.  
Arbeitsberichte eines Hauptseminars.  
**Karen Shire, Bernd Bienzeisler**
- No. 1/2003 Unsichere Beschäftigung – unsichere Integration?  
Auswirkungen destandardisierter Beschäftigung auf die Einbindung  
in Familie und soziale Netzwerke.  
**Martin Diewald, Michael Eberle**
- No. 2/2003 Erwerbsbiographien von Männern und die sozialen Beziehungen  
zu Verwandten und Freunden.  
**Martin Diewald**
- No. 3/2003 Die Verbreitung des Crackkonsums in Nordrhein-Westfalen aus  
der Sicht von Rauschgiftfahndern: Eine explorative Studie.  
**Thomas Schweer**
- No. 4/2003 Der Zwang zur Toleranz oder  
Die gesellschaftliche Bedeutung der Political Correctness.  
**Roelf Bleeker-Dohmen**
- No. 5/2003 Die Regulierung der Zeitarbeit in Deutschland –  
Vom Sonderfall zur Normalbranche.  
**Katrin Vitols**
- No. 1/2004 Russlanddeutsche und die Polizei in Duisburg:  
Zum Vertrauen russlanddeutscher Spätaussiedler in die Polizei.  
**Steffen Zdun**
- No. 2/2004 Polizisten und Asylbewerber in Duisburg.  
**Marion Lillig**
- No. 3/2004 Nutzung von Daten der historischen Statistik in Lehrforschungsprojekten.  
**Wolfgang Gerß**
- No. 4/2004 Benachteiligte Bevölkerungsgruppen in „sozialen Brennpunkten“ –  
Eine Untersuchung zweier Stadtteile in Nordrhein-Westfalen.  
**Günter Bell**
- No. 5/2004 Klassen, Schichten, Lagen und die Deutung sozialer Ungleichheit.  
Zum weberianischen Aufbruch in der Ungleichheitsforschung.  
**Gerd Nollmann**
- No. 6/2004 Mit der Kultur gegen die Kultur.  
Chancen und Grenzen des Kulturbegriffs bei Niklas Luhmann.  
**Christian Colli**
- No. 7/2004 Wohnungslosigkeit.  
Ein verdrängtes Phänomen am Rand der Gesellschaft.  
**Henning van den Brink**

- No. 8/2004 Der Beitrag der Analyse der Regulierung der Zeitarbeit zur Steuerung des deutschen Arbeitsmarktes.  
**Katrin Vitols**
- No. 1/2005 Wann ist ein Steuersystem gerecht? Einstellungen zu allgemeinen Prinzipien der Besteuerung und zur Gerechtigkeit der eigenen Steuerlast.  
**Stefan Liebig und Steffen Mau**
- No. 2/2005 Von der Lebensführung zur Selbstinszenierung. Soziologische Überlegungen zur Diffusion der Ehre in der Gegenwartsgesellschaft.  
**Ulrich Steuten**
- No. 3/2005 Der Leistungswert als kausale Verhaltensbegründung. Ergebnisse einer Umfrage zur sozialstrukturellen Geltung des Leistungswerts in Bildung und Beruf.  
**Gerd Nollmann**
- No. 4/2005 Untersuchungen zu demographischen Gleichgewichtsverteilungen nach dem Zipfschen Gesetz.  
**Wolfgang und Joachim Gerß**
- No. 1/2006 Missverständnisse und umstrittene Experimente in der Entwicklung des Rechts der nordrhein-westfälischen Landschaftsbeiräte. Ein Beispiel zur (Un)Logik demokratischer Entscheidungen.  
**Wolfgang Gerß**
- No. 2/2006 The Global Call Centre Industry Projekt – Deutschland: Erste Ergebnisse der Telefonumfrage für Deutschland  
**Jessica Scholten und Ursula Holtgrewe**
- No. 3/2006 Unternehmensnetzwerke und soziale Einbettung: Begriffliche Bestimmungen, Funktionen und Entstehungsbedingungen.  
**Birgit Apitzsch**
- No. 4/2006 Callcenter in Polen. The Global Call Centre Industry Projekt – Ergebnisse der Telefonumfrage in Polen.  
**Ewa Piskurek und Karen A. Shire**
- No. 1/2007 Lern- und Wissenscluster. Konzertierte Komplexität unter wissenssoziologischer Perspektive  
**Britta-Verena Pieper**
- No. 2/2007 Bürgerschaftliches Engagement und Altersdemenz: Auf dem Weg zu einer neuen ‚Pflegekultur‘? Eine vergleichende Analyse  
**Hermann Strasser und Michael Stricker**

## DUISBURGER BEITRÄGE zur SOZIOLOGISCHEN FORSCHUNG

- No. 3/2007 Indikatoren der Wirtschaftsleistung, Umweltbelastung und sozialen Spannungen als Komponenten der gesellschaftlichen Wohlfahrt in einem Markoff-Zeitverlaufmodell.  
**Wolfgang Gerß**
- No. 4/2007 Bedingungen und Folgen betriebsbedingter Entlassungen mit anschließender Wiederbeschäftigung in Deutschland  
**Stefan Liebig und Andrea Hense**
- No. 5/2007 Performativität der Wissensökonomik  
Klirr- und Kristallisationseffekte in Cluster-Transformationsprozessen  
**Britta Verena Pieper**
- No. 6/2007 Theoretische Grundlagen und methodische Zugänge einer erklärenden Soziologie der Moral  
**Stefan Liebig**  
**Dieser Beitrag ist nur im Internet abrufbar unter**  
**<http://soziologie.uni-duisburg.de/dbsf.htm>**
- No. 1/2008 Das Ende der DDR als konsequente mathematische Katastrophe  
**Wolfgang Gerß**