

Köpfe und Ideen

2006



Wissenschaftskolleg zu Berlin

INSTITUTE FOR ADVANCED STUDY



Robert A. ARONOWITZ Cristian BADILITA Mark
BEISSINGER Josè CASANOVA Gregory CLARK
Leo CORRY Ingolf Ulrich DALFERTH Cathérine
DAVID Horst DREIER Shmuel N. EISENSTADT
Augustin EMANE Jean-Louis FABIANI Judit FRI-
GYESI Gamal AL-GHITANI Luca GIULIANI David
GUGERLI John HAMILTON Carla HESSE Hans
JOAS Grazyna JURKOWLANIEC Irad KIMHI Paul
KLEIHUES Charlotte KLONK Mordechai KREM-
NITZER Susanne KÜCHLER Geert LOVINK Ashis
NANDY Patrizia NANZ Itay NEEMAN Dietrich
NIETHAMMER Horia-Roman PATAPIEVICI Susan
PEDERSEN Oliver PRIMAVESI Scheherazade
Qassim HASSAN Astrid REUTER Jaan ROSS
Robert SALAIS Willibald SAUERLÄNDER Samah
SELIM Abdolkarim SOROUSH Barbara STAF-
FORD John R. STEEL Rudolf STICHWEH Charles
TAYLOR Giuseppe TESTA Vadim VOLKOV
Monika WAGNER Paul WINDOLF Hans ZENDER

Fellows 2005/2006



Zum Auftakt

Dieter Grimm

Statt der Ihnen vertrauten „Nachrichten“ aus dem Wissenschaftskolleg halten Sie nun erstmals „Köpfe und Ideen“ in der Hand. Freilich war auch in den „Nachrichten“ von Köpfen und Ideen die Rede, so wie sich in den „Köpfen und Ideen“ weiterhin Nachrichten finden. Wir glauben aber, auf die neue Weise einen besseren Einblick in das Geschehen am Wissenschaftskolleg vermitteln zu können: kein Überblick mehr über sämtliche Fellows und Aktivitäten in notwendig berichtsartiger Kürze, vielmehr beispielhafte Darstellungen ausgewählter Fellowprojekte in ausführlicherer Form. Typischerweise handelt es sich

nicht um Selbstdarstellungen der Fellows, sondern um Berichte über das, was Fellows in ihrem Jahr am Wissenschaftskolleg erforschen, allein oder in Zusammenarbeit mit anderen an einem Schwerpunktthema. Fellows sollen damit aber nicht von der Mitwirkung ausgeschlossen sein. So können Sie in diesem Heft lesen, wie der unerwartete Anblick einer Apfelsorte Carla Hesse aus Kalifornien zu der Entdeckung verhalf, dass ihre familiären Wurzeln in Berlin liegen.

Was Sie an vollständiger Information hier vermissen, finden Sie natürlich weiterhin auf den Internetseiten des Kollegs.

Inhalt

- 6 Netzwerk oder Wettbewerb: Wie tickt der Kapitalismus?**
Der Wirtschaftssoziologe Paul Windolf erforscht, auf welche Weise Unternehmen miteinander verbunden sind
von Ralf Grötter
Fellow 2005/2006
- 15 Behandlung auf Verdacht**
Robert A. Aronowitz, Internist und Medizinhistoriker,
arbeitet an einem Buch mit dem Titel
„Unnatural History: Breast Cancer, Risk, and American Society“
Robert Aronowitz im Interview mit Ralf Grötter
Fellow 2005/2006
- 26 Vorbildliche Beinarbeit**
Ansgar Büschges, Volker Dürr, Örjan Ekeberg und Keir Pearson simulieren neuronale Prozesse im Bewegungsapparat von Katzen und Heuschrecken
von Sonja Asal
Fellows 2001/2002
- 32 Städtische Räume als soziale Oberflächen**
Monika Wagner
untersucht Taktilität und Optizität städtischer Räume
von Ralf Grötter
Fellow 2005/2006



40 Am Ariadnefaden der Wüstennameise

Rüdiger Wehner ist ein Pionier der Theoretischen Biologie. Seine Forschungen führen ihn aus dem Zürcher Labor regelmäßig in die Wüsten Nordafrikas von Sonja Asal

Permanent Fellow

50 Säkulare Moderne? Korrektur eines Selbstbilds

José Casanova, Hans Joas, Astrid Reuter und Charles Taylor gehen den verschiedenen Formen von Religion in modernen Gesellschaften nach von Sonja Asal

Fellows 2005/2006

62 Letter from Berlin:

How it took 175 years to get from Mitte to Grunewald

A Fellow traces the footsteps of her great-great-grandparents through Berlin by Carla Hesse

Fellow 2005/2006

64 Bildnachweise und Bilderläuterungen

66 Impressum



Netzwerk oder Wettbewerb: Wie tickt der Kapitalismus?

Der Wirtschaftssoziologe Paul Windolf erforscht, auf welche Weise Unternehmen miteinander verbunden sind
von Ralf Grötter

Fellow 2005/2006

Eine Kooperative, ein Netzwerk, oder wie man im Rheinland sagt, ein Klüngel – so nennt man es, wenn eine Hand die andere wäscht und dadurch ein System auf Gegenseitigkeit beruhender Verpflichtungen, Hilfeleistungen und Gefälligkeiten entsteht. „Mer kennt sich, mer hilft sich“, war die Parole Konrad Adenauers. In Köln geboren, wird er gewusst haben, wie der „Rheinische Kapitalismus“ funktioniert.

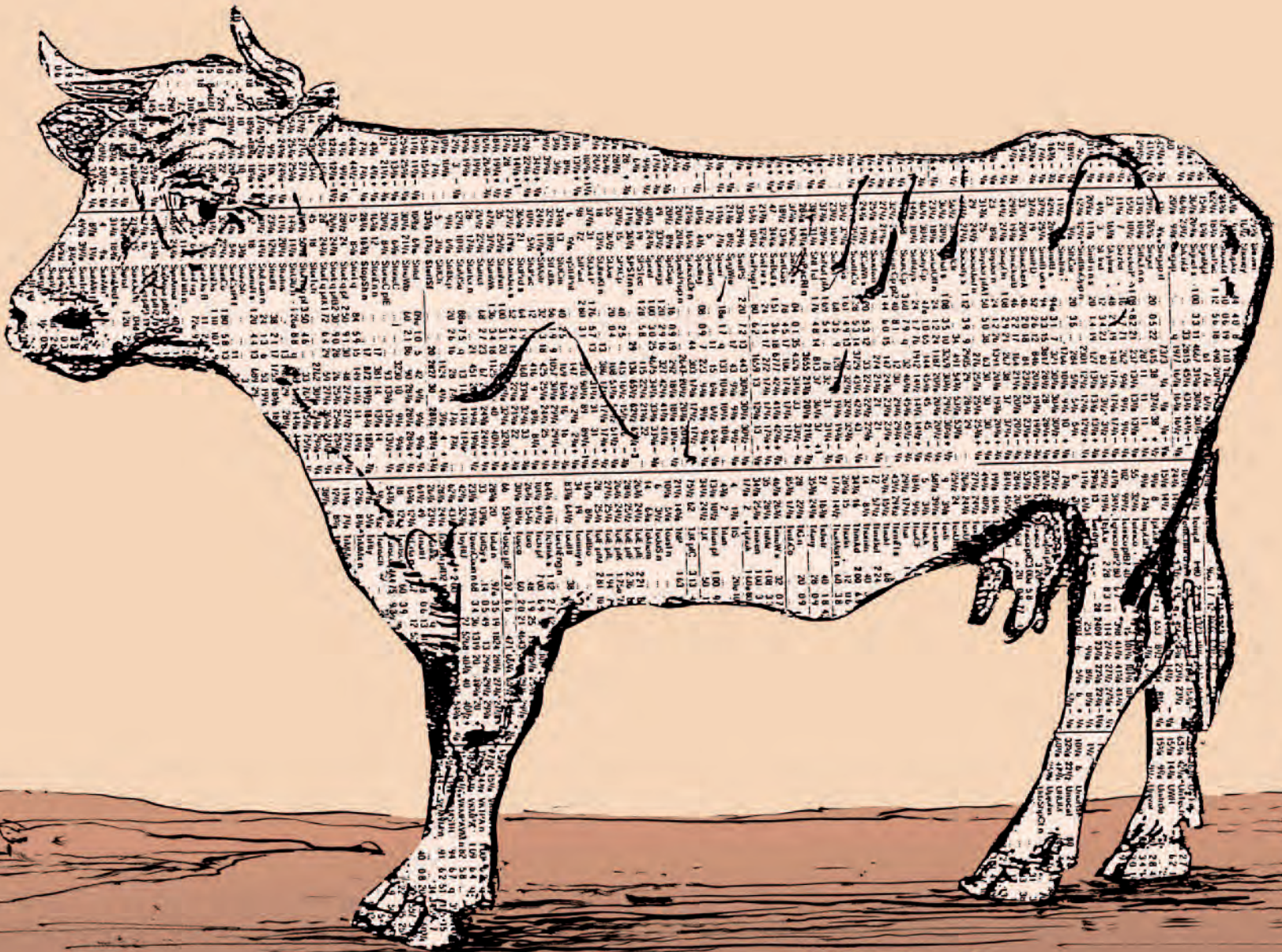
Vielleicht muss man sich die Sache mit dem Rheinischen Kapitalismus so vorstellen wie in dem Fassbinder-Film „Lola“. Statt sich in gnadenlosem Konkurrenzkampf zu befenden, arbeitet man in Fassbinders Kleinstadtwelt der 50er Jahre Seite an Seite – zum eigenen Wohl wie zum allgemeinen. Bürgermeister, Polizeipräsident, Bankdirektor und Bauunternehmer machen Geschäfte und Politik unter sich aus, vorzugsweise in der „Villa Fink“ – dem örtlichen Bordell. Die Pfründe sind aufgeteilt; alle sind zufrieden.

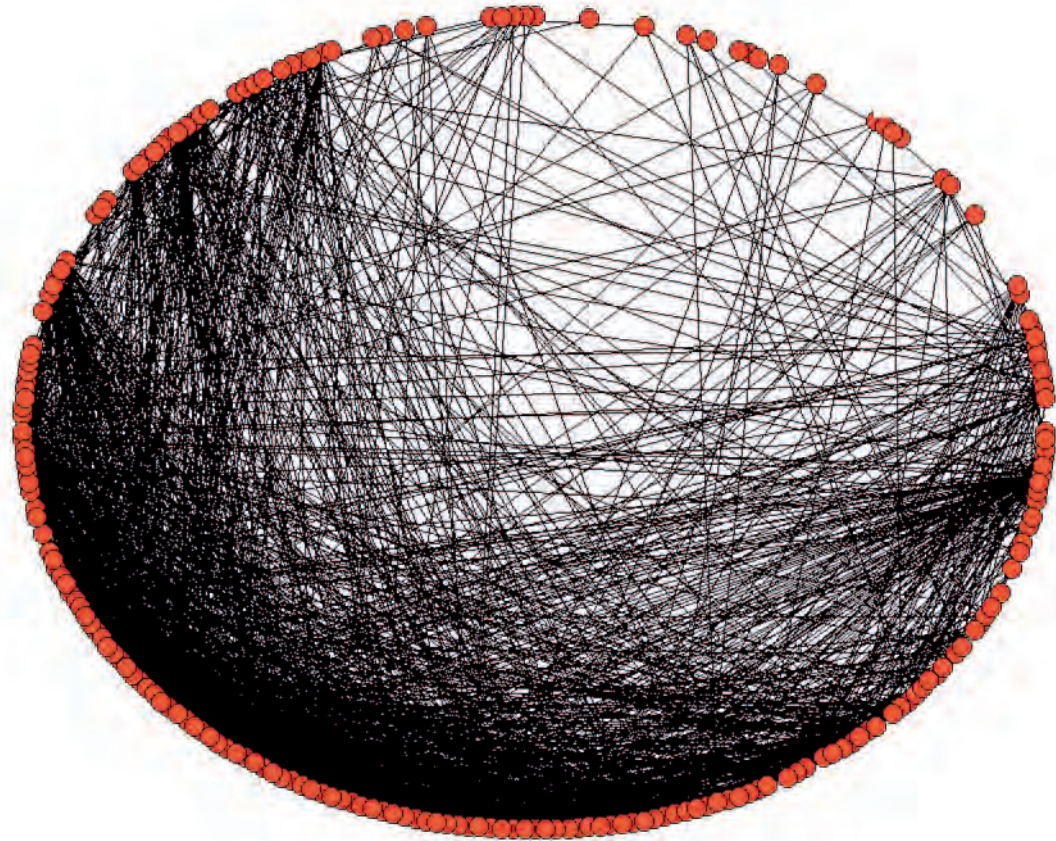
Mit seiner moralischen Ambivalenz zeichnet „Lola“, der Anfang der 80er Jahre entstand, ein letztendlich nicht unrealistisches Bild der Mechanismen der deutschen Wirtschaft und Politik. „Deutschland AG“ wurde das System aus Kapitalverflechtungen und Personalüber-

schnidungen in den Aufsichtsräten auch genannt, welches jahrzehntelang den Lauf der Dinge bestimmte. Mit der Deutschland AG, sagt der Wirtschaftssoziologe Paul Windolf, wurde eine Basis für die Kooperation rationaler Egoisten gelegt, indem Kontrollinstitutionen geschaffen und anarchische Konkurrenzverhältnisse reguliert wurden. Das kann man als Klüngelwirtschaft und Selbstbereicherungsverein betrachten – oder aber als eine Form gemäßigter Marktwirtschaft, als Kapitalismus mit menschlichem Antlitz. Möglich ist beides. Denn Netzwerke, betont Paul Windolf, sind Gelegenheitsstrukturen und als solche offen für verschiedene Verwendungszwecke.

Paul Windolf befasst sich schon seit längerem mit Wirtschaftsverflechtungen wie Kartellen und Trusts, Monopolen und Netzwerken der ökonomischen Elite. Seine 2002 veröffentlichte Studie „Corporate Networks in Europe and the United States“ geht der Frage nach, wodurch sich Netzwerkstrukturen in den USA und Großbritannien, in Deutschland, Frankreich, den Niederlanden und der Schweiz voneinander unterscheiden. Netzwerke können durch ganz unterschiedliche Beziehungen







GERMANY 1914



entstehen: durch Kapitalbeteiligungen etwa oder durch Manager, die gleichzeitig mehrere Positionen im Aufsichtsrat oder Vorstand von Unternehmen einnehmen. Dieses Phänomen der Personalverflechtungen ist relativ gut erforscht, da es hierzu zugängliches Datenmaterial gibt. Ein weiteres Beispiel sind Kredite, durch die Banken und Unternehmen miteinander verbunden werden. Am Wissenschaftskolleg will Paul Windolf erforschen, wie es zu den Netzwerken der jüngeren Vergangenheit und zur Entstehung der Deutschland AG kam. Zu diesem Zweck untersucht er die personellen und damit auch unternehmensrelevanten Verbindungen der ökonomischen Eliten in den USA, Deutschland und Frankreich zwischen 1900 und 1938.

Die Konjunktur dieser Netzwerke ist ein wichtiger Schlüssel zum Verständnis des Wirtschaftsgeschehens der letzten Jahre überhaupt, sie erklärt wesentlich die Entwicklung hin zum Shareholder Value oder zum „Finanzmarkt-Kapitalismus“. Unter diesem Titel hat Paul Windolf gerade einen Sammelband veröffentlicht, für den er so ziemlich alle, die in Deutschland in Sachen Wirtschaftssoziologie einen Namen haben, als Autoren gewinnen konnte.

Shareholder Value steht für Renditesteigerung, internationale Konkurrenz und Unternehmensübernahmen. Mit Shareholder Value oder Finanzmarktkapitalismus hängt es zusammen, wenn die Deutsche Bank fünfundzwanzig Prozent Eigenkapitalrendite ansteuert und im gleichen Moment die Streichung von 6400 Arbeitsplät-

zen verkündet; wenn Siemens seine Handysparte abwirft, oder wenn der Reifenfabrikant Continental eine Herstellungsstätte im niedersächsischen Stöckern schließen will, obwohl das Werk profitabel arbeitet und der Konzern satte Gewinne einfährt.

Ein Strukturwandel im internationalen Wirtschaftsgefüge hat stattgefunden. „Seit den 80er Jahren“, erklärt Paul Windolf, „hatten in den USA Investment-Fonds begonnen, in großem Stil auf dem Aktienmarkt tätig zu werden.“ Die Konzentration des Aktienbesitzes brachte einen Umschwung der Machtverhältnisse mit sich. Fondsmanager begannen, den CEOs das Ruder aus der Hand zu nehmen und sie vor die Tür zu setzen, wenn diese ihren Erwartungen nicht gerecht wurden. Seitdem, so Windolf, gilt: „Unternehmen, die zwar profitabel sind, die exorbitanten Rendite-Ziele der Fondsmanager jedoch nicht erreichen können, müssen verkauft oder geschlossen werden.“

Das heißt, im Zeitalter des Shareholder Value ist die Steigerung des Aktienwertes wichtiger geworden als das Wachstum eines Unternehmens. Die Gesetze des Finanzmarktes haben jene des Gütermarktes durchdrungen. „Die Investment-Fonds“, schreibt Paul Windolf in „Finanzmarkt-Kapitalismus“, „übertragen den Konkurrenzdruck, dem sie auf den Finanzmärkten ausgesetzt sind, auf die Unternehmen.“

Dass die Philosophie des Shareholder Value in Deutschland und in anderen kontinentaleuropäischen Ländern erst vergleichsweise spät Fuß fassen konnte und auch heute noch nicht so verbreitet ist wie in den USA, hängt

sehr stark mit den oben beschriebenen Netzwerken zusammen.

Die Unterschiede zwischen Deutschland und den USA hinsichtlich der Unternehmensfinanzierung, das zeigen die Daten, die Paul Windolf für seine aktuelle Untersuchung zusammengetragen hat, reichen bis ins späte 19. Jahrhundert zurück. Während für US-Unternehmen die Finanzierung durch Aktien und Anleihen wichtiger war, wurden deutsche Unternehmen zu einem erheblichen Teil durch Bankkredite finanziert.

So ist erklärlich, dass die Banken in Deutschland, mehr als in den USA, gezwungen waren, die Industrieunternehmen, bei deren Finanzierung sie direkt beteiligt waren, zu kontrollieren. Dabei waren die Banken nicht daran interessiert, dass die Unternehmen, nach dem Prinzip des Shareholder Value, Strategien der Profitmaximierung verfolgten und dabei hohe Risiken eingingen. Sie achteten darauf, dass sie dauerhaft profitabel blieben, damit sie langfristige Kredite zurückzahlen konnten.

Dies hat sich erst in den letzten Jahren auf nicht undramatische Weise verändert. Von einem „Tabubruch“, „Wildwestmanieren“ und einer „verlorenen Balance“ war die Rede, als bekannt wurde, dass die Deutsche Bank 1997 hinter den Kulissen aktiv den Krupp-Konzern bei seinem Übernahmever such des wesentlich größeren Thyssen-Konzerns unterstützt hatte. Damit war der Startschuss gefallen. Innerhalb kurzer Zeit begannen die deutschen privaten Großbanken, sich freiwillig von ihren Kapitalbeteiligungen und Aufsichtsratsmandaten zu trennen und vom Modell der Hausbank auf das der

Investmentbank umzustellen, um bei Übernahmeaktionen mit freien Händen agieren zu können. An die Stelle persönlicher Kenntnisse über Vorgänge in den Unternehmen, denen die Bank Kredit gewährte, traten die nach standardisierten Methoden erhobenen und allen Interessierten offen zugänglichen Bonitätsurteile der internationalen Ratingagenturen. Das Ende der Deutschland AG war damit eingeläutet – und der Beginn der neuen Ära des Shareholder Value.

Netzwerke, das zeigt diese Geschichte, sind bereits von ihrer bloßen Funktion her mehr als nur „old boys'-networks“ zur gemeinsamen Bereicherung. Sie bewahrten die Gesellschaft auch vor einer anarchischen Konkurrenz, die nun mit dem Shareholder Value wieder gesellschaftsfähig wird. Diese Janusköpfigkeit erklärt auch die merkwürdige politische Karriere jener Art von Netzwerk, die Paul Windolf als organisierten Kapitalismus bezeichnet.

Der Sozialdemokrat und Politiktheoretiker Rudolf Hilferding, Autor des 1910 erschienenen Werkes „Das Finanzkapital“, hatte den Begriff „organisierter Kapitalismus“ einst auf Parteitage sreden und in Aufsätzen populär gemacht. Hilferding hatte damals die Entstehung eines Generalkartells prognostiziert. Dieses, glaubte er, käme prinzipiell bereits dem Ersatz des kapitalistischen Prinzips der freien Konkurrenz durch das sozialistische Prinzip der Planwirtschaft gleich. Kartelle, so Hilferding, ermöglichten dem Staat nicht nur, besser auf die Wirtschaft zuzugreifen, sondern versprachen



langfristig sogar die Verstaatlichung der gesamten Wirtschaft.

Vor dem Hintergrund des Wissens um die Rolle der organisierten Großindustrie im Faschismus und dem Zweiten Weltkrieg hatte sich die deutsche Sozialdemokratie von der Präferenz für den organisierten Kapitalismus schon lange verabschiedet. Gerade die Mitte-Links-Parteien waren es, die, vor die Wahl gestellt, wuchernden Märkten oder unkontrollierbaren Kartellen Vorschub zu leisten, mit ihrer Wirtschaftspolitik der Einführung des Shareholder Value in Deutschland in den letzten Jahren die Türe geöffnet haben.

Trotzdem, meint Paul Windolf, lag Hilferding damals zumindest in einigen Punkten nicht ganz daneben. Denn tatsächlich hatte die „Organisation“ einiges für sich. Durch die Massenproduktion waren für die Unternehmen die Fixkosten stark gestiegen. Dies machte sie anfällig für Konjunkturschwankungen. „In Krisenzeiten“, erklärt Windolf, „reagieren Großunternehmen mit Preissenkungen, in der Hoffnung, gerade während der Krise einen höheren Marktanteil zu erobern und die Produktion auf hohem Niveau zu stabilisieren. Da sich alle Konkurrenten in der gleichen Lage befinden, reagieren sie ähnlich und das Ergebnis ist ein ruinöser Preiskampf.“ Gegenseitige Absprachen schufen hier einen Ausweg.

Ähnliches gilt speziell für den Bankensektor. Auch hier schwächt Konkurrenz das System, weil sie die Banken dazu treibt, hohe Kreditrisiken einzugehen. „Eine uneingeschränkte Konkurrenz der Banken“, sagt Paul Win-

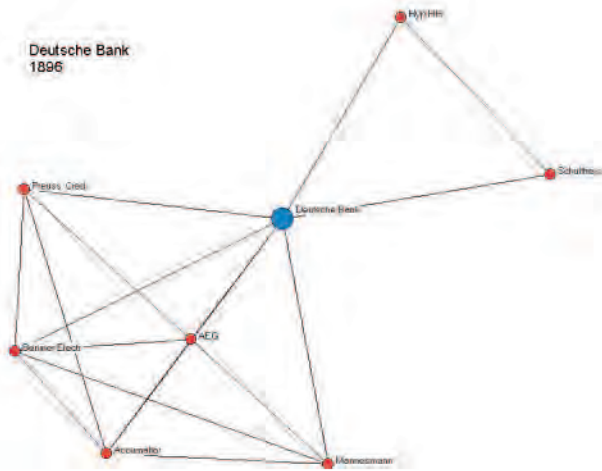
dolf, „kann zu einer gefährlichen Akkumulation ‚fauler Kredite‘ führen, die das System insgesamt destabilisieren.“

Letztendlich sind es die freien Kräfte des Marktes selbst, die im frühen zwanzigsten Jahrhundert zur Organisation führten.

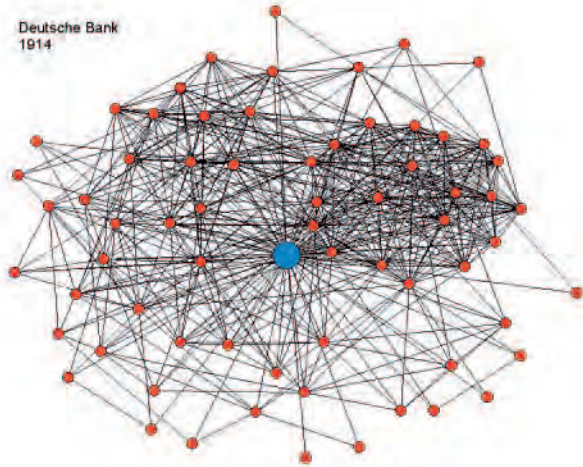
In den USA, betont Windolf, war es politischer Wille, die Konkurrenz sozusagen künstlich am Leben zu erhalten. Kartelle, Monopole und Trusts wurden in den USA vor allem als Einschränkung wirtschaftlicher Freiheit, ja als der Freiheit überhaupt angesehen. Louis Brandeis, von 1916 bis 1939 Richter am Supreme Court, berichtet Paul Windolf, sprach sich sogar dafür aus, Trustvereinigungen und die gegenseitige Entsendung von Managern in den jeweiligen Board of Directors auch dann zu verbieten, wenn diese Restriktion unwirtschaftlich sei: Wirtschaftliche und politische Freiheit, glaubte Brandeis, seien wichtiger als Effizienz. Diese Ansicht schlug sich in der rigorosen Anti-Monopolgesetzgebung nieder, die seit dem späten 19. Jahrhundert in den USA vom Kongress verabschiedet wurde.

Wie sich die Anti-Monopol-Gesetze auf die Unternehmenslandschaft in den USA ausgewirkt haben, lässt sich an einer Reihe von Indikatoren ablesen. Paul Windolf hat Daten zusammengetragen, die zeigen, wie Unternehmen nicht nur durch Kartellverträge und Trusts, sondern durch Personalverflechtungen miteinander verbunden waren. Die Daten zeigen zum Beispiel, dass die Verflechtungsdichte zwischen den US-Unternehmen nach 1914 kontinuierlich abnimmt. In Deutschland hingegen ist die

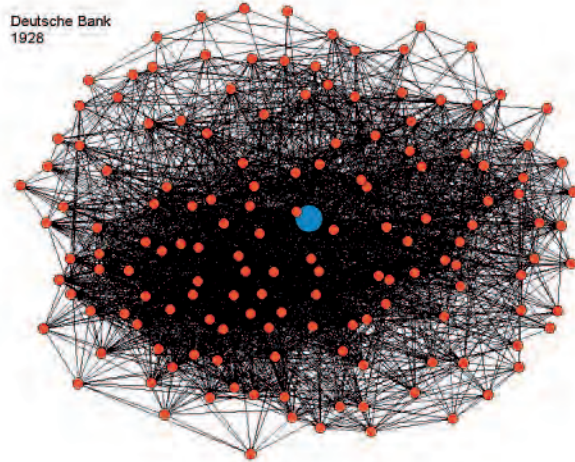
Deutsche Bank
1896

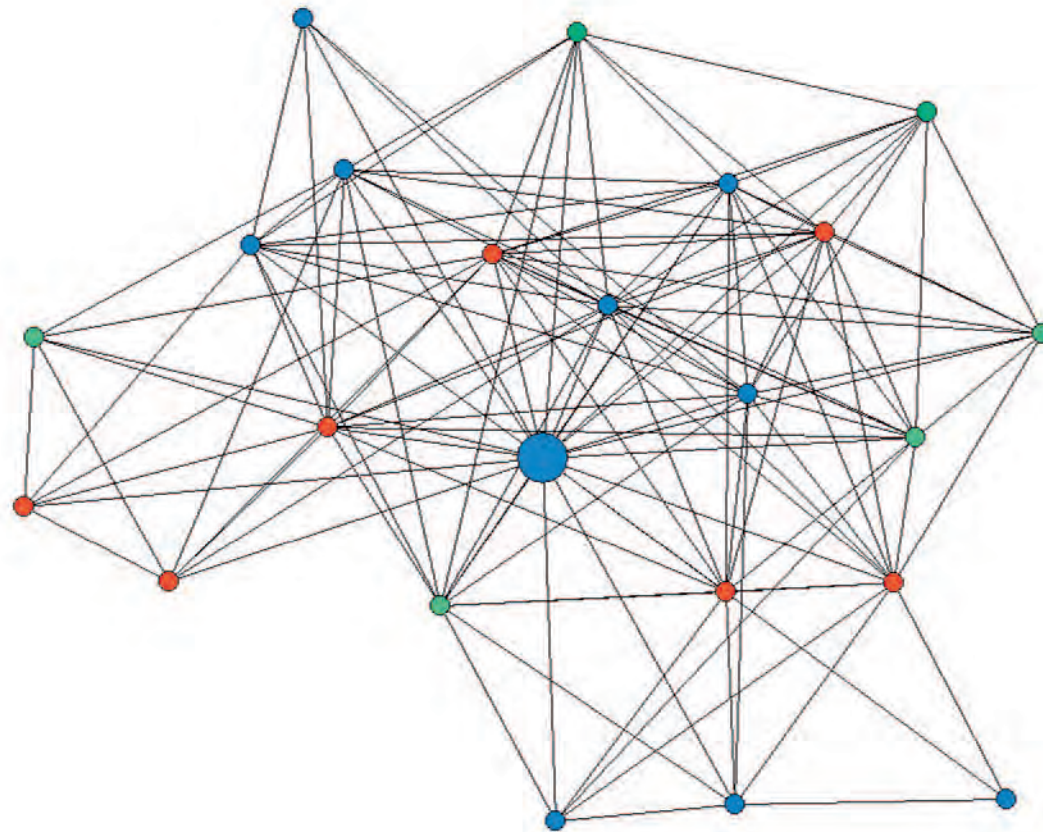


Deutsche Bank
1914



Deutsche Bank
1928





J.P.MORGAN, 1914

Blue: Financial

Red: Railway

Green: Industrial

Netzwerkdichte mit einer ausgeprägten Spitze um das Jahr 1928 herum fast den gesamten Zeitraum über um ein mehrfaches höher als in den USA.

Diese Strukturen, sagt Paul Windolf, sind mit einem Eisenbahnnetz vergleichbar: „Eine graphische Repräsentation des Netzes würde zeigen, welche ‚Orte‘ miteinander verbunden und welche Unternehmen isoliert waren. Was die Erhebung nicht zeigt, ist jedoch, welche Züge auf den Gleisen verkehrten.“ Deshalb spricht Windolf im Möglichkeitsmodus, von Gelegenheitsstrukturen und Kontrollchancen, die entstehen, wenn Manager, die Kontrollfunktionen in den Aufsichtsräten ausüben, wechselseitig füreinander bürgen und dabei ihre Reputation aufs Spiel setzen.

Die ab 1914 in Deutschland im Vergleich zu den USA viermal höhere Dichte im Unternehmensnetzwerk, meint Windolf, lässt sich deshalb als Indiz dafür interpretieren, dass aufgrund der Kontrollchancen auch die Möglichkeiten der Kooperation rationaler Egoisten in Deutschland ausgeprägter waren als in den USA.

Dies alles ist nicht nur Geschichte. Denn die historischen Entwicklungslinien – die Stärkung eines angelsächsischen Konkurrenz-Kapitalismus auf der einen Seite und die kontinentaleuropäische Entwicklung eines organisierten Kapitalismus auf der anderen – lassen sich bis in die Gegenwart verfolgen. Die Differenzen zwischen den beiden Systemen sind bis kurz vor der Jahrtausendwende relativ stabil geblieben. Erst danach beginnt die Deutschland AG deutlich auseinander zu bröckeln.

Kann man aus der Geschichte etwas darüber ableiten, inwiefern die relativ losen Strukturen eines Netzwerkes tatsächlich in der Lage sind, eine soziale Ordnung und gemeinsame Normen zu stärken? „Der Politiktheoretiker Michael Taylor von der University of Washington“, holt Paul Windolf aus, „stellt in seinem Buch ‚Community, Anarchy and Liberty‘ die Frage: Wie ist soziale Ordnung ohne Staat möglich? Er kommt dabei zu folgenden Antworten: Eine Gemeinschaft muss aus Mitgliedern bestehen, die sich ständig sehen und die sich persönlich kennen. Außerdem ist es notwendig, dass innerhalb der Gemeinschaft ein Konsens über grundlegende Werte herrscht. Meiner Ansicht nach sind einige dieser Voraussetzungen zur Aufrechterhaltung sozialer Ordnung ohne staatliche Hilfe in den Netzwerken gegeben – zumindest für Deutschland.“

Aber ist dieses Bild auch auf andere Formen von Netzwerken übertragbar – etwa auf Zusammenschlüsse von global agierenden Konzernen unter der Leitidee der gesellschaftlichen Verantwortung wie etwa die UN-Initiative „Global Compact“, deren Mitglieder sich auf einen freiwilligen Verhaltenskodex verpflichtet haben? „Ich glaube nicht“, sagt Paul Windolf, „dass das Konzept eines Netzwerkes, welches durch Mittel der Selbstkontrolle quasi-staatliche Funktionen übernimmt, auf globaler Ebene auch noch funktioniert. Zum einen sehen sich die Mitglieder einer solchen Gemeinschaft seltener und stehen sich persönlich nicht besonders nahe. Zum anderen fehlt aber auch die Anbindung an eine gesetzliche Verpflichtung. Aufsichtsräte haben ja die gesetzliche



Aufgabe, das Unternehmen zu kontrollieren. Das darf man nicht übersehen.“

Die Geschichte des organisierten Kapitalismus tangiert auch eine andere aktuelle Debatte: jene über die Spielarten des Kapitalismus, die der amerikanische Politologe Peter Hall, der im Jahr 2003/2004 Fellow des Wissenschaftskollegs war, durch einen Sammelband angeregt hatte, den er gemeinsam mit seinem Kollegen David Soskice herausgab. In jüngeren Untersuchungen hat Peter Hall gezeigt, dass koordinierte, organisierte Märkte, wie sie sich typischerweise in Kontinentaleuropa finden, durchaus die Konkurrenz mit liberalen Systemen angelsächsischer Prägung aufnehmen können – wenn nur das System aus Finanzmarkt, Arbeitspolitik, Bildung und Wirtschaftsgesetzen in sich kohärent strukturiert ist.

Selbst wenn es Wirtschaftsforschern wie Peter Hall in letzter Zeit gelungen ist, die Wettbewerbsfähigkeit des oftmals als unwirtschaftlich geschmähten organisierten Kapitalismus im Rückblick zu belegen: eine Zukunft, glaubt Paul Windolf, wird dem organisierten Kapitalismus nur dann beschieden sein, wenn es ihm gelingen wird, sich auch im größeren Maßstab auf europäischer Ebene fortzusetzen – als eine „Europa AG“ sozusagen, die mittels grenzüberschreitender Firmenzusammenschlüsse, transnationaler Anteilseignerschaft und Überkreuz-Besetzungen im Vorstandspersonal dem anglo-amerikanischen Wettbewerbskapitalismus die Stirn bietet. Ist das ein realistischer Ausblick? „Schon,“ meint Paul Windolf. „Aber mit einem Fragezeichen versehen.“

Paul Windolf



Behandlung auf Verdacht

Robert A. Aronowitz, Internist und Medizinhistoriker, arbeitet an einem Buch mit dem Titel „Unnatural History: Breast Cancer, Risk, and American Society“ Fellow 2005/2006

Interview: Ralf Grötter

Ralf Grötter: In Berichten über neue Entwicklungen in der Krebsforschung fällt vor allem der Optimismus und die Aufbruchstimmung auf, die von Wissenschaftlern verbreitet werden. Verbunden damit ist allerdings das Eingeständnis, dass wir mit vielem immer noch ganz am Anfang stehen. Alle Aufmerksamkeit ist auf die Zukunft gerichtet. Wie stellt sich diese Situation jemandem dar, der als Historiker auf die Geschichte des Brustkrebses zurückblickt?

Robert A. Aronowitz: In meinem Institut an der University of Pennsylvania hängt ein Gemälde aus dem Jahr 1889. Man sieht darauf, wie der berühmte Chirurg Hayes



Agnew im Hörsaal, vor versammeltem Publikum, eine Brustoperation leitet, bei der ein Tumor entfernt wird. Als ein Heldenporträt war das gedacht! Aber die traurige Wahrheit ist, dass selbst ein so erfolgreicher und gefragter Arzt wie Agnew damals eingestehen musste, keinen

einzigsten Krankheitsfall zu kennen, wo sich der Tumordverdacht bestätigt hatte und bei dem die Patientin durch eine Operation geheilt werden konnte.

Manchmal operierte man einfach, weil ein Brusttumor eine schmerzhaft, unansehnlich wuchernde Masse war, die die Patientinnen entfernt wissen wollten. Meist aber geschah der chirurgische Eingriff in der Hoffnung darauf, damit das Leben der Patientin zu verlängern. Ob das tatsächlich zutraf, wusste man jedoch überhaupt nicht. Statt auf messbare medizinische Erfolge stützte sich die Bekämpfung des Brustkrebses eher auf Versprechungen, die man sich von der Chirurgie oder anderen Behandlungsmethoden machte. Und genau dieses Phänomen setzt sich von den Kampagnen zur Früherkennung bei Krebsverdacht, die in den 1920er Jahren begannen, bis zu den routinemäßigen Vorsorgeuntersuchungen der Gegenwart fort.

RG: Bis in die 1840er Jahre, schreiben Sie, hat man Brustoperationen noch ohne Betäubung durchgeführt – bei den Patienten zuhause, in der Küche oder im Wohnzimmer. Heute wird ein solcher Eingriff viel schonender und gezielter vorgenommen. Außerdem haben wir die





Chemotherapie und neue Medikamente, welche selektiv gegen tumorspezifische Eigenschaften von Zellen vorgehen. Ist das alles nicht ein gewaltiger Fortschritt?

RAA: In vielen Bereichen stehen wir heute nicht so viel besser da als damals. Trotz nunmehr rund hundert Jahren an Gesundheitskampagnen, die zuerst darauf zielten, dass Frauen Krebs frühzeitig selbst erkennen lernten und später Mammographie zur Routine-Vorsorge erhoben, hat sich das Sterberisiko kaum verändert. Wenn man die über die Jahre höher gewordene Lebenserwartung mit einberechnet, ist die Zahl der Brustkrebsopfer in den USA bis in die 90er Jahre hinein stabil geblieben. Erst seitdem beobachten wir einen leichten Rückgang, der vielleicht auf den vermehrten Einsatz von Hormontherapie zurückzuführen ist oder auf aggressivere Behandlungsmethoden zu einem frühen Zeitpunkt der Erkrankung. Was allerdings erklärungsbedürftig bleibt, ist die Tatsache, dass sich all die Jahre zuvor das Sterberisiko nicht veränderte, die Anzahl der registrierten Brustkrebsfälle jedoch stark anstieg.

RG: Wie geht das zusammen?

RAA: Eine Erklärung dafür wäre, dass unsere medizinischen Bemühungen um Vorsorge und Behandlung so eben mit der sich immer weiter ausbreitenden Krankheit Schritt halten. Aber ich bezweifle, dass dies wirklich so zutrifft, obwohl es sowohl Fortschritte in den Behandlungsmethoden wie auch wahrscheinlich einen

Anstieg von „echten“, d.h. lebensbedrohlichen Krebsfällen, gegeben hat. Eine Erklärung für das Phänomen wäre, dass die Praxis der Vorsorgeuntersuchungen und auch die sich wandelnden Definitionen der Krankheit uns dahin geführt haben, immer mehr und mehr Fälle von Brustkrebs aufzuspüren und zu behandeln, die, wären sie unerkannt geblieben, keinen Schaden angerichtet hätten.

Aber mich interessiert eigentlich etwas anderes. Der medizinische Fortschritt – oder sein Ausbleiben – ist lediglich eine Seite der ganzen Geschichte. In welcher Weise haben Millionen von Frauen ihre Gewohnheiten verändert? Wie also wurde eine kaum sichtbare Krankheit, über die man nicht sprach, und mit der betroffene Frauen weitgehend allein gelassen waren, zu einer Massenkrankheit und zu einem zentralen Thema der Gesundheitspolitik? Dabei sind über die vielen Jahre hinweg einige wesentliche Grundmuster unseres Umgangs mit Brustkrebs gleich geblieben. Ein historisches Beispiel für ein solches Muster ist Susan Emlen, eine der Patientinnen, deren Schicksal ich in meinem Buch beschreibe. Emlen bemerkt 1813 einen Knoten in ihrer Brust und stirbt letztendlich 1819 an „Krebs in der Brust“ – so nannte man das damals. Sie verbringt ein ganzes Jahr damit, von Arzt zu Arzt zu gehen und sich verschiedenen Behandlungen zu unterziehen, bis sie sich zu einer Operation entschließt. Nicht, dass sie am Ende über bessere Informationen verfügt. Sie entscheidet sich letztendlich zu einer Brustamputation, die ohne Narkose, in ihren eigenen vier Wänden, von ihrem Schwager,



einem Chirurgen, durchgeführt wird. Wie die meisten seiner Kollegen zu dieser Zeit ist er sehr pessimistisch, was die Möglichkeit einer Heilung durch den operativen Eingriff betrifft. Aber Emlen sagt sich: „Ich kann um vieles beruhigter meinem Ende entgegensehen, wenn ich weiß, dass ich alles getan habe, was möglich ist.“ Antizipiertes Bedauern: das ist auch heute noch ein wichtiger Grund, weshalb sich jemand für eine Behandlung entscheidet – egal, was man über deren Wirksamkeit weiß.

RG: Wie hat sich denn die Krankheit selbst in den letzten hundertfünfzig Jahren verändert? Und was wissen wir heute über Brustkrebs, was man damals nicht wusste?

RAA: Zweifelsohne haben sich soziale Faktoren darauf ausgewirkt, wie häufig Frauen an Brustkrebs erkranken. Bessere Lebensbedingungen und gesündere Ernährung haben dazu geführt, dass Frauen ihre Regelblutung in immer jüngerem Alter bekommen und die Wechseljahre immer später einsetzen. Dazu kommt der Einsatz von Verhütungsmitteln, der dazu geführt hat, dass Frauen später und weniger Kinder bekommen. All dies hat zur Folge, dass Frauen in ihrem Leben mehr Menstruationszyklen durchlaufen, bei denen die Brust wächst und Milch produziert. Und bei jedem Menstruationszyklus gibt es ein gewisses Risiko für einen genetischen Fehler, eine Zellveränderung, die dann zu Krebs führen kann.

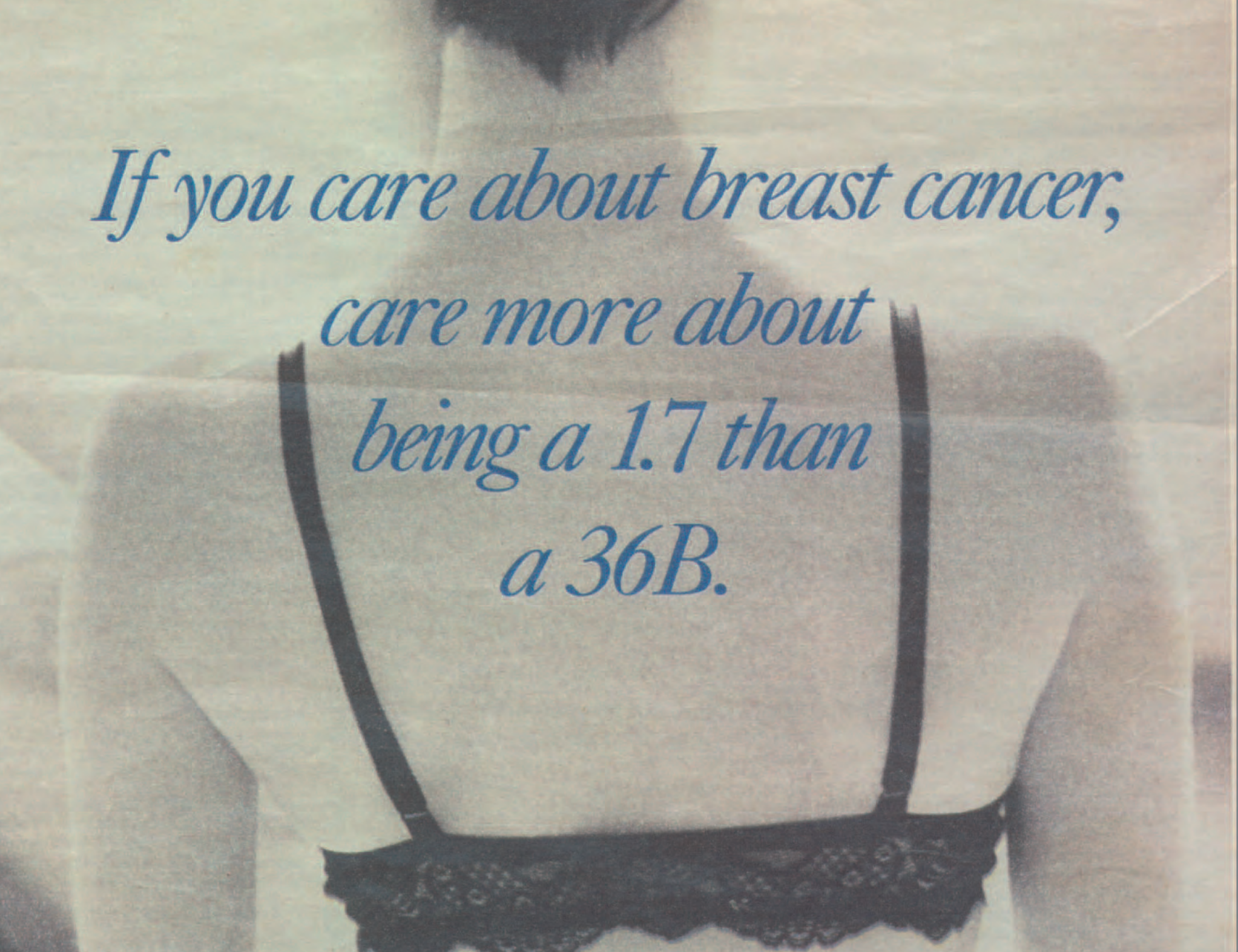
In meiner Arbeit erforsche ich jedoch weniger soziale

Faktoren dieser Art, sondern vielmehr, wie sich die Krankheit selbst im Lichte des jeweiligen medizinischen Wissens verändert hat. Für Susan Emlen war Krebs noch ein unschön aussehendes Ding auf der Körperoberfläche. Eine makroskopische Krankheit, die chirurgisch behandelt wurde – und die man nicht aus dem Stand heraus diagnostizieren konnte. Erst wenn eine Patientin die Jahre nach einer Tumordiagnose überlebte, wusste man, dass sie nie Brustkrebs gehabt hatte. Heute definieren wir Krebs anhand zellulärer und sogar biochemischer, hormoneller Merkmale. Wir verstehen ihn heute nicht mehr notwendigerweise als eine Krankheit, die per definitionem zum Tod führen muss.

Ohne ein Relativist sein zu wollen: Ich meine, dass die Definition von Krebs ganz enorm abhängig ist vom jeweiligen Stand des Wissens und der medizinischen Technik. Wir haben heute bessere Kriterien, um ad hoc eine Prognose zu stellen, als vor einhundertfünfzig Jahren. Aber wir können einem Patienten immer noch nicht verlässlich die Zukunft vorhersagen.

RG: Ja, die Technik verändert sich. Wir lernen immer mehr dazu. Vielleicht müssen wir manches, was wir heute für gewiss halten, in Zukunft wieder revidieren. Heißt das nun auch, dass unser gegenwärtiges medizinisches und biologisches Wissen uns keine solide Grundlage dafür bietet, Entscheidungen über Behandlungsverfahren von Brustkrebs zu treffen?

RAA: Vor vierzig Jahren hat man in den USA begonnen,

A photograph of a woman's back, showing her shoulders and the upper part of her torso. She is wearing a black lace bra with thin straps. The background is a soft, out-of-focus light color.

*If you care about breast cancer,
care more about
being a 1.7 than
a 36B.*

den Erfolg von routinemäßigen Vorsorgeuntersuchungen zu messen. Vorsorge allein rettet natürlich niemandem das Leben. Wichtig ist, was folgt. Aber dennoch: Die Studie zeigte, dass Vorsorge lediglich in der Gruppe von Frauen über fünfzig zu einer Reduktion der durch Krebs verursachten Todesfälle führte. Man wartete die Ergebnisse dieser Studie aber gar nicht ab. Auf Druck der Regierung und der American Cancer Society wurde die Vorsorge zur Routine erhoben, ohne dass deren Nutzen erwiesen war.

Studien dieser Art sind im übrigen voll von Stolperfallen. Erst zeigten die Untersuchungen zum Beispiel, dass Frauen, die zur Vorsorge gingen, tatsächlich länger zu leben schienen. Aber dann fand man heraus, dass sie nur zu einem früheren Zeitpunkt über ihre Krankheit informiert waren – ohne dass sich ihr Leben insgesamt verlängerte. Aber das ist nur die Spitze eines Eisberges. Solche Effekte gibt es zuhauf, und sie treten immer wieder auf.

Verstehen Sie mich bitte nicht falsch. Ich bin überhaupt nicht insgesamt gegen Kontrolluntersuchungen und die sogenannte Evidence Based Medicine. Wir haben damit zum Beispiel herausgefunden, dass Hormonersatz, entgegen der eine Zeit lang verbreiteten Meinung von Ärzten, Herzkrankheiten nicht vorbeugt, sondern im Gegenteil Herzleiden und sogar Brustkrebs verursacht. Aber Evidence Based Medicine hat einfach ihre Grenzen. Oft sind wir gezwungen, ein provisorisches Urteil zu fällen, welches sich auf eher soziologische Gründe stützt, wie etwa Überlegungen dazu, wer bei der Ein-

führung bestimmter Methoden etwas gewinnt und wer dabei etwas verliert.

RG: Wie stellt sich nun auf der anderen Seite die Situation für den einzelnen Patienten oder den Arzt dar? Wie können sie zu einer Entscheidung gelangen?

RAA: Das meiste, was ich Ihnen eben erzählt habe, bezieht sich auf den epidemiologischen Nutzen von Krebsvorsorge – darauf also, wie sich die Sache für jemanden darstellt, der gesundheitspolitische Entscheidungen für eine große Gruppe von Menschen trifft. Aus der Sicht des Einzelnen stellt sich das oft ganz anders dar. Kurz gesagt, die Notwendigkeit, individuelle Veranlagungen und Eigenarten zu berücksichtigen, ist in diesem Kontext zentral.

Nehmen Sie zum Beispiel diesen Fall: Zwei Männer haben Darmkrebs im gleichen Stadium. Der eine Tumor ist vermutlich erst vor kurzem entstanden. Das vermutet man, weil der Mann sich regelmäßig hat untersuchen lassen. Der andere Tumor ist wahrscheinlich schon älter. Alles deutet darauf hin, dass die beiden Tumoren unterschiedlich schnell wachsen. Für die Behandlung sollte dieser Unterschied relevant sein. Denn es gibt Tumore, die, wenn sie nicht entfernt werden, nie lebensbedrohlich werden. Aber nach den Standardprognosekriterien werden beide Fälle trotzdem in die gleiche Risikoklasse eingestuft.

RG: Kann man solche Probleme nicht einfach lösen,

indem man bessere Verfahren der Einstufung entwickelt?

RAA: Das Problem liegt nicht nur in der Begrenztheit der vorhandenen Technologie oder in der Effizienzgetriebenheit der Medizin. Und auch nicht darin, dass Ärzte nicht eingehend genug mit ihren Patienten reden oder nicht sensibel genug sind für die Besonderheiten des individuellen Patienten. Ich meine vielmehr, dass ein Teil unserer Probleme – und das ist jener Teil, mit dem ich mich als Historiker befasse – damit zusammenhängt, wie medizinisches Wissen erzeugt und kommuniziert wird.

Es gibt zum Beispiel bereits seit der Antike einen Streit darüber, ob eine Krankheit sozusagen für sich existiert, als eigene Wesenheit, oder bloß in der jeweiligen Ausformung am Patienten. Ich glaube, beide Sichtweisen haben ihre Berechtigung. Sie passen nur je zu verschiedenen Krankheiten. Dementsprechend war auch zu unterschiedlichen Zeiten die eine oder die andere der beiden Sichtweisen populärer – je nachdem, welche Krankheiten gerade im Vordergrund standen. Die Auffassung von der Krankheit als für sich existierende Entität wird zum Beispiel einer Krankheit wie der Pest gerecht, mit einem eindeutigen Krankheitsbild und einem bestimmten Erreger. Die andere Konzeption passt auf die chronischen, oft schwer diagnostizierbaren und im weiteren Verlauf kaum eindeutig zu prognostizierenden Krankheiten, mit denen wir es heute zu tun haben.

RG: Inwiefern könnte so etwas für einen Arzt oder für den Patienten interessant sein?

RAA: Schmerzen und Leiden, denen mit keiner der vorhandenen Diagnosen beizukommen ist, wird es immer geben. Wenn aber das Modell einer Krankheit als eigenständige Wesenheit, die wie ein Keim existiert, als das einzig medizinisch seriöse dargestellt wird, dann sind Patienten, die an einer jener eher undefinierbaren Krankheiten leiden, dazu verdammt, immer weiter nach der Ursache ihres Leidens zu suchen – meist vergebens. Wenn diese Patienten sich klar machen würden, dass ihre Krankheit ebenso legitim als ihre höchstpersönliche Krankheit betrachtet werden kann, würden sie ihre Kräfte vielleicht nicht so sehr bei der Suche nach einer letztgültigen Diagnose verschwenden.

Auch bei Brustkrebs spielen Idiosynkrasien dieser Art eine Rolle. Mit jeder neuen Generation der Medizin haben Ärzte und Patienten neu entdeckt, wie verschiedenen Prognosen ausfallen können und wie schwierig es ist, anhand der physischen Merkmale eines Tumors Aussagen über zukünftiges Befinden zu machen. Irgendwann einmal werden wir vielleicht bessere Testverfahren haben und Möglichkeiten, versteckte Metastasen sichtbar zu machen. Aber ich bezweifle, dass wir das Problem der Idiosynkrasie jemals vollständig loswerden können.

RG: Trotzdem interessiert es mich als Patient aber doch, wie meine Situation sich darstellt, wenn man sie mit der



von anderen vergleicht. Ich möchte doch wissen, wie groß mein Risiko ist zu erkranken – oder wie groß meine Chancen sind, erfolgreich behandelt zu werden.

RAA: Wenn jemand an Krebs erkrankt ist und eine schwierige Entscheidung über Behandlungsmethoden treffen muss, sind Wahrscheinlichkeitszahlen für ihn manchmal nur bedingt von Nutzen. Eine Entscheidungsstrategie, mit der man über viele Spielrunden hinweg den größten Gewinn erzielt, muss nicht unbedingt die gleiche sein, die jemand wählt, der nur eine begrenzte Anzahl von Runden zu spielen hat. Aus diesem Grund spielen Menschen Lotto. Auch wenn sie wissen, dass sich das Spiel auf lange Sicht betrachtet nicht rechnet, hoffen sie darauf, das eine Mal schlichtweg Glück zu haben. Brustkrebspatienten befinden sich manchmal in einer ähnlichen Situation. Wenn es irgendeinen Weg gibt, der ihnen auch nur einen Funken Hoffnung verspricht, dann wählen sie ihn vielleicht. Aus diesem Grund ist das, was aus epidemiologischer Sicht sinnvoll ist, nicht immer das gleiche, was für den Einzelnen in der Situation angemessen ist.

RG: Genau um diesem Sachverhalt gerecht zu werden, hat man doch das Instrument der „informierten Entscheidung“ eingeführt: Patienten entscheiden aufgrund der Kenntnis ihrer persönlichen Risiken selbst, ob sie sich einem bestimmten Eingriff unterziehen wollen.

RAA: Die informierte Entscheidung ist eine sehr zwie-

spältige Angelegenheit. Oft gibt es in der Forschung eine Kontroverse, die Datenlage ist unklar, und man beschließt die Sache damit, dass man sagt: soll doch der Patient entscheiden. Aber sobald hier wirtschaftliche Interessen von Pharmaunternehmen ins Spiel kommen, die etwa ein Präparat für eine bestimmte Behandlungsmethode oder ein Hormonersatzmittel herstellen, beginnt das problematisch zu werden. Allzu leicht kann hier Beeinflussung in der einen oder anderen Richtung stattfinden. Und außerdem: Warum soll der Laie eine Entscheidung treffen, wo nicht einmal der Experte sich dies zutraut? In solchen Fällen, meine ich, dass wir unsere Unsicherheiten nicht dem Patienten anlasten sollten.

RG: In ihrem Buch beschreiben sie sehr ausführlich die Geschichte von Rachel Carson, der Begründerin der amerikanischen Umweltbewegung. An ihrem Beispiel kann man das, was Sie eben beschrieben haben, sehr gut nachvollziehen.

RAA: Rachel Carson glaubte, dass Umweltgifte und unsere moderne Lebensweise eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Krebs spielen. Ihr Bild vom Körper und ihre Vorstellungen von Gesundheit waren eher ganzheitlich. Und der Arzt, der sie behandelte, George Crile, war der seinerzeit bekannteste Krebs-Skeptiker. Crile warnte, dass die Krebsphobie mehr Leiden verursachen könne als die Krankheit selbst; er stellte die damals verbreiteten Statistiken in Frage, sprach sich gegen Amputationen aus und befürwortete stattdessen



„sanfte“ Behandlungsmethoden wie die Bestrahlung. Trotz allem endet die Geschichte so, dass Crile Rachel Carson kurz vor ihrem Tod mit genau den Methoden behandelt, die er eigentlich kritisiert. Er injiziert ihr sogar radioaktive Substanzen ins Hirn. Im Rückblick und für manche von Rachel Carsons damaligen Freunden sahen diese medizinischen Entscheidungen aus wie Fehler und wie ein Widerspruch zu dem, was sowohl Crile wie Carson im Privaten und in der Öffentlichkeit immer wieder vertreten hatten.

Diese ganze Geschichte ist nicht nur ein Beispiel dafür, wie jemand in einer verzweifelten Situation eine Wette eingeht, bei der er aller Wahrscheinlichkeit nach nur verlieren kann. Sie zeigt auch, inwiefern Entscheidungen für eine Behandlungsmethode symbolische Bedeutung haben können. Sich für eine bestimmte Behandlung zu

entscheiden, kann die Hoffnung zu überleben aufrechterhalten und dem Patienten zeigen, dass die Ärzte ihn noch nicht aufgegeben haben.

RG: Aber zeigt diese Geschichte nicht auch, wie schwer es für den Einzelnen ist, sich den verbreiteten Praktiken der Medizin zu widersetzen, auch wenn dies seinen Anschauungen noch so sehr widerspricht?

RAA: Nein. Ich würde auch nicht sagen, dass Rachel Carson einen Fehler gemacht hat. Ihre Geschichte und die vieler anderer in meinem Buch machen mich, ebenso wie meine eigene Erfahrung als Arzt, skeptisch hinsichtlich der Idee des humanen Sterbens. Ich bin natürlich nicht gegen humanes Sterben. Aber man ignoriert doch leicht, dass es oft gute Gründe sind, welche Leute dazu bringen, jene Entscheidungen zu treffen, die im nachhinein falsch aussehen.

Meiner Ansicht nach sind Entscheidungen der Betreuung am Lebensende unter den heutigen Umständen oft tragisch und frustrierend, weil hier unterschiedliche Werte im Spiel sind und miteinander konfliktieren. Man kann dem Patienten gegenüber einfach nicht immer völlig aufrichtig sein oder das Prinzip des humanen Sterbens verfolgen und gleichzeitig die Hoffnung aufs Überleben bestärken.

RG: Welche gesundheitspolitischen Empfehlungen würden Sie denn für die Behandlung von Brustkrebspatienten geben?



RAA: Wenn wir der Medizingeschichte nicht so ignorant gegenüberstünden und immer nur auf den Fortschritt schauen, könnten wir uns einige Fehlentscheidungen vielleicht ersparen. Insbesondere sollten wir von solchen Arten des Umgangs mit der Krankheit die Finger lassen, welche Patienten nur übertrieben Angst machen – was dann weiter dazu führt, dass man aus einem Wunschdenken heraus die Wirksamkeit von so genannter Vorsorge überschätzt und Vorsorgemethoden voreilig bewirbt und zum Einsatz bringt.

Eine andere, pragmatischere Überlegung wäre es, einzelnen betroffenen Patienten eine stärkere Stimme zu verleihen. Auf diese Weise könnte man auch Meinungen in die Diskussion mit aufnehmen, die ansonsten eher von Kulturkritikern vertreten werden und die sich nur schlecht in die Sprache medizinischer Daten übersetzen lassen.

Ich glaube aber davon abgesehen, dass Geschichte nicht nur wichtig ist, um irgend etwas daraus abzuleiten oder zu beweisen. Sie ist auch für sich genommen von Bedeutung. Deshalb schreibe ich an diesem Buch.



Robert A. Aronowitz

Vorbildliche Beinarbeit

**Ansgar Büschges, Volker Dürr, Örjan Ekeberg und Keir Pearson
simulieren neuronale Prozesse im Bewegungsapparat von
Katzen und Heuschrecken**
von Sonja Asal

Fellows 2001/2002

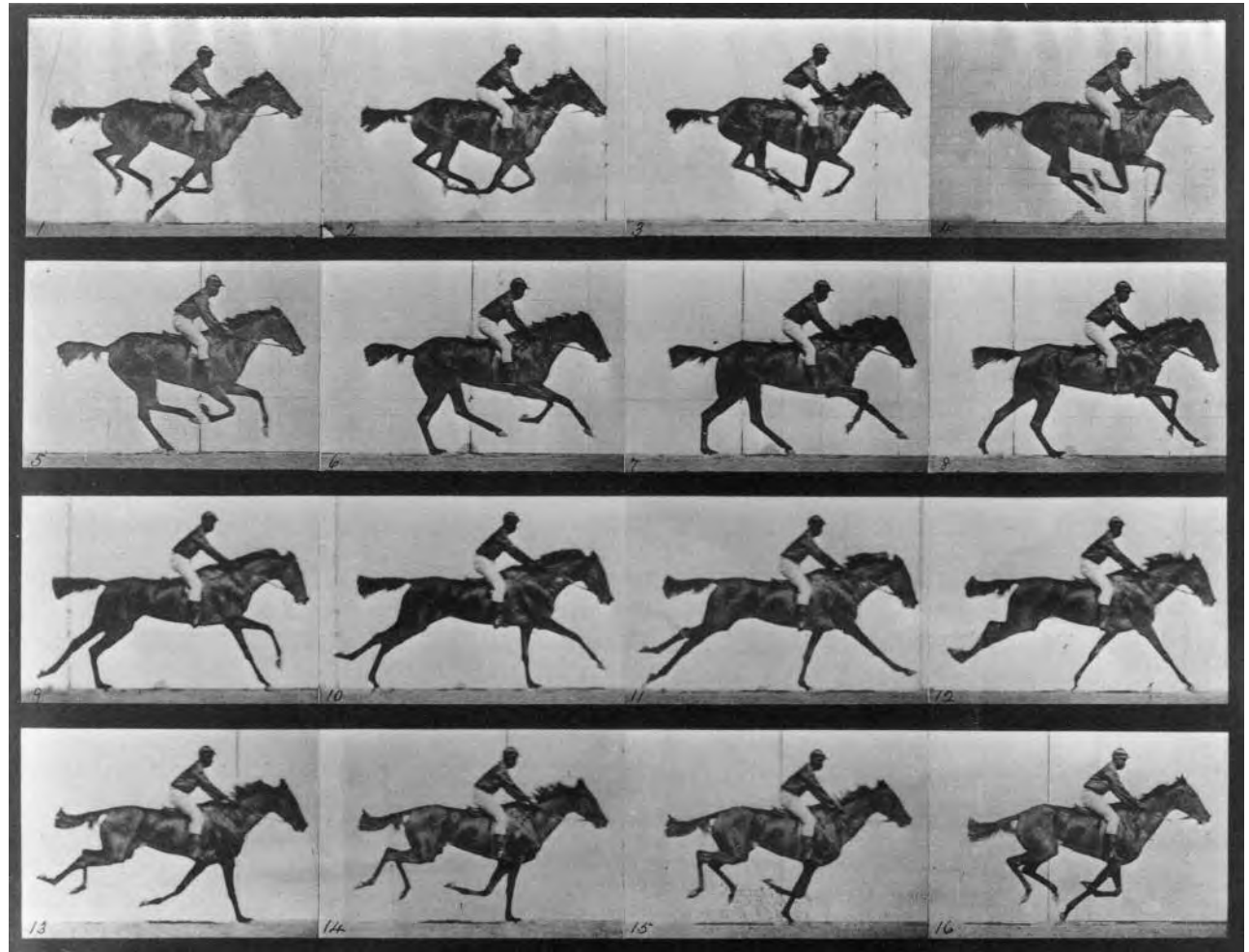
Unsere Knochen und Muskeln sind für das lange regungslose Sitzen nicht gemacht. Das liegt an unserem biologischen Erbe. Denn Tiere sind, im Gegensatz zu Pflanzen, auf organische Nahrung angewiesen, und daher können es sich nur wenige Arten leisten, auf der Stelle zu verharren und zu warten, bis etwas Essbares vorbeigetrieben kommt. Alle anderen sind ständig unterwegs – auf der Jagd nach Beute oder auf der Suche nach einem Sexualpartner, auf der Flucht vor Feinden oder auf der Wanderung zu Brutplätzen. Tiere schwimmen, kriechen, laufen oder fliegen, und dazu setzen sie Flossen, Flügel, Dutzende von Beinpaaren oder gleich die ganze Körperwand in Aktion.

Die Frage, wie Bewegung in einem lebenden Organismus initiiert und gesteuert wird, treibt die menschliche Wissbegier schon seit der Antike an. Entscheidende Fortschritte wurden im 19. Jahrhundert erreicht, und zwar damals schon mit Hilfe der neuesten technischen Errungenschaften. Der französische Tierphysiologe Étienne-Jules Marey analysierte als einer der ersten mit Hilfe der neuen fotografischen Technik die Gangart der Tiere. Durch seine Versuche angeregt, gelang es dem

amerikanischen Fotografen Eadweard James Muybridge im Jahr 1878, ein galoppierendes Pferd in einer Sequenz von kurz hintereinander aufgenommenen Bildern aufzunehmen und damit eine lang gehegte Vermutung zu beweisen, dass es nämlich beim Galopp eines Pferdes eine Phase gibt, in der keiner seiner Hufe den Boden berührt. Und der entscheidende Impuls für die Erklärung der Bewegungskontrolle kam schließlich von dem Physiologen Emil du Bois-Reymond, der die Bioelektrizität in den Nerven der Muskulatur entdeckte. Seither hat sich die Bewegungsforschung zu einem lebhaften und schnell voranschreitenden Bereich der Biologie entwickelt. Man darf annehmen, dass sie schon in ihren Anfängen interdisziplinär angelegt war und auch immer schon einen theoretischen Zugang wählen musste, wollte sie die Vielzahl der Beobachtungen und Messungen zu einer Erklärung zusammenführen.

Ansgar Büschges und seine Kollegen Volker Dürr, Örjan Ekeberg und Keir G. Pearson – allesamt Spezialisten für Fortbewegung – kamen im akademischen Jahr 2001/2002 in der Schwerpunktgruppe „Neural Control of Locomotion“ am Wissenschaftskolleg zusammen,







um die den Bewegungsabläufen zugrundeliegenden Prozesse im Nervensystem zu analysieren. Dabei profitierte die Gruppe von ihrer interdisziplinären Zusammensetzung, in der sich biokybernetisches, verhaltensbiologisches und neurophysiologisches Wissen über Wirbeltiere und Wirbellose vereinte.

Anders als für Geisteswissenschaftler ist ein Aufenthalt am Wissenschaftskolleg für experimentell forschende Naturwissenschaftler bisweilen sehr schwierig in ihr Arbeitsprogramm einzubinden und deshalb oft besonders aufwendig in der Vorbereitung. Denn er bedeutet immer, für einen längeren Zeitraum von den Forschungsmöglichkeiten des Labors abgeschnitten zu sein. Andererseits bietet er aber auch den Freiraum, künftige Forschungen konzeptionell vorzubereiten oder die in den Laborversuchen gewonnenen Daten theoretisch auszuwerten. Dieser Arbeit widmete sich die „Locomotion-Gruppe“, und ihre Ergebnisse übertrafen, wie Ansgar Büschges und Volker Dürr betonen, ihre ursprünglichen Erwartungen um ein Vielfaches.

Das Forschungsziel bestand darin, die in jahrelangen Laborexperimenten gewonnenen Daten in eine dreidimensionale dynamische Computersimulation umzusetzen. Dabei wächst sowohl die Detailkenntnis der einzelnen Abläufe wie mit ihr auch die zur Verfügung stehende Datenmenge. Im Kölner Labor von Ansgar Büschges wird neben dem Flussneunauge, dessen neuronale Netzwerke zur Erzeugung von Fortbewegung die bislang bestdokumentierten aller Lebewesen sind, auch an der Stabheuschrecke geforscht, die wiederum für

Büschges die nachgerade ideale Protagonistin für die Bewegungsforschung darstellt, da sie von der neurologischen bis zur verhaltensbiologischen Ebene ganz unterschiedliche Zugangsweisen zu der komplexen Fortbewegungsform des Laufens erlaubt.

Generell, so erläutert Büschges, sind Bewegungsvorgänge zyklisch aufgebaut, wobei man beim Laufen eine Stemm- und eine Schwingphase unterscheiden kann. In der Stemmphase üben die Gliedmaßen Kraft auf die Umgebung aus, um den Körper voranzubewegen. In der Schwingphase werden sie dann in ihre Ausgangsposition zurückgebracht, von der aus der Zyklus von neuem beginnt. Dabei werden abwechselnd antagonistische Streck- und Beugemuskeln aktiviert. Während die Entscheidung, sich überhaupt in Bewegung zu setzen, von höheren Zentren innerhalb des Nervensystems, also in der Regel dem Gehirn, ausgeht, werden die einzelnen Bewegungselemente und ihre Koordination auf sehr viel niedrigeren Ebenen der nervösen Organisation durch rhythmische neuronale Muster gesteuert. Allerdings mussten im Zuge weiterer Forschungen die Vorstellungen zur Erzeugung dieser automatisch ablaufenden Muster insofern modifiziert werden, als man nachweisen konnte, dass die Verarbeitung von sensorischen Informationen einen elementaren Beitrag zur Plastizität und Flexibilität des Bewegungsapparates leistet, also etwa Informationen zur Position einzelner Knochen und Gelenke oder zu den auf einzelne Muskelgruppen einwirkenden Kräften. „Vor allem die Arbeit von Keir Pearson und seinem Labor“, unterstreicht Büschges,

„hat unser Wissen um die Rolle der sensorischen Rückkopplung in den vergangenen zwanzig Jahren dramatisch erweitert.“

Am Ende aller dieser Laborversuche steht aber zunächst eines: eine riesige Menge an Daten. Daten, die durch Ableitung der Erregungszustände an jeweils einzelnen Neuronen gewonnen wurden, welche ihrerseits wiederum unterschiedliche Muskelgruppen bestimmter Segmente steuern. Diese Daten lassen zwar eine ganze Menge an Schlussfolgerungen zu, doch sind sowohl die experimentellen Spielräume als auch die Reichweite der Hypothesenbildung im Hinblick auf komplexe Bewegungsabläufe sehr begrenzt. Schon bei einem einzigen Insektenbein, rechnet Ansgar Büschges vor, kontrollieren mehr als ein Dutzend Muskeln die vier größeren Beinsegmente. In vielen Fällen ist es daher gar nicht mehr möglich, die entdeckten Mechanismen experimentell zu überprüfen, um festzustellen, ob die gewählte Beschreibung hinreichend ist oder ob die Daten nicht eine andere Schlussfolgerung nahe legen würden. „Solange man kein Modell formulieren kann,“ so Volker Dürs Credo, „kann man sich nie sicher sein.“

Die Frage, die sich der Gruppe zu Beginn ihres Aufenthaltes am Wissenschaftskolleg stellte, lautete also: Ist mithilfe der vorliegenden Daten ein Modell des Schreitens möglich? Die Berliner Forschungsgruppe bot ideale Voraussetzungen, der Beantwortung dieser Frage nachzugehen, denn in der Person Örjan Ekebergs stand den Physiologen ein versierter Informatiker zur Seite, der über jahrelange Erfahrungen in der Computersimulation

verfügte. „Das ist vor allem bei der Konzeption der Programme von immenser Wichtigkeit“, unterstreicht Volker Dürr, „denn sie müssen so angelegt werden, dass sie jederzeit erweiterbar sind.“ Ekeberg gelang es vor allem, das bei den 900 vorliegenden Matrixelementen unvermeidliche „Rauschen“ mathematisch in den Griff zu bekommen, indem er sich auf dreißig Matrixelemente konzentrierte und die übrigen nur innerhalb enger Toleranzen einbezog. „Geplant war zunächst“, so Büschges, „ein Mittelbein der Stabheuschrecke und ein Hinterbein der Katze im dreidimensionalen Modell zu simulieren.“ Am Ende hatten sie die Modelle eines vierbeinigen und eines sechsbeinigen Bewegungssystems mit jeweils einem dynamischen Beinpaar erstellt. Und die Leistungen dieser Systeme übertrafen die Erwartungen der Forscher erheblich. Allein aufgrund der vorliegenden Daten wurde eine ganze Reihe von Mehrleistungen gerechnet, denen keinerlei zuvor experimentell gewonnene Daten zugrunde lagen. Lässt man etwa die Katze in der Simulation bergauf gehen, so errechnet das entwickelte Programm eigenständig veränderte Beugewinkel und eine geringere Schrittlänge der Hinterbeine. Interessant war auch der Vergleich der Bewegungssysteme von Katze und Heuschrecke, von denen man alleine schon aufgrund der großen Gewichts Differenz annehmen konnte, dass sie sehr verschieden sein müssten. Aber auch hier eine Überraschung: die Systeme sind sich über alle physiologischen Unterschiede hinweg ähnlicher als angenommen.

Der intensive Austausch der vier Forscher während ihrer

gemeinsamen Zeit als Fellows des Wissenschaftskollegs findet seine Fortsetzung in einer kontinuierlichen Zusammenarbeit und einem jährlichen Sommerworkshop am Kolleg, bei dem Ergebnisse ausgetauscht und neue Forschungsziele formuliert werden. Durch die Entwicklung der ersten Modelle war es möglich geworden, systematischer herauszufinden, wo noch Wissenslücken bestanden, und das ursprüngliche Modell dann durch Integration der auf gezielte Weise neu gewonnenen Daten weiter zu verfeinern. Hieran wird deutlich, wie die Simulation zu einem integralen Bestandteil der Arbeit wird, insofern sie als Schaltstelle zwischen Experiment und Hypothesenbildung tritt. Als nächstes steht bei der Modellierung der Bewegungsabläufe nun die Frage an, welche neuronalen Mechanismen für die Koordination der Beine untereinander verantwortlich sind.

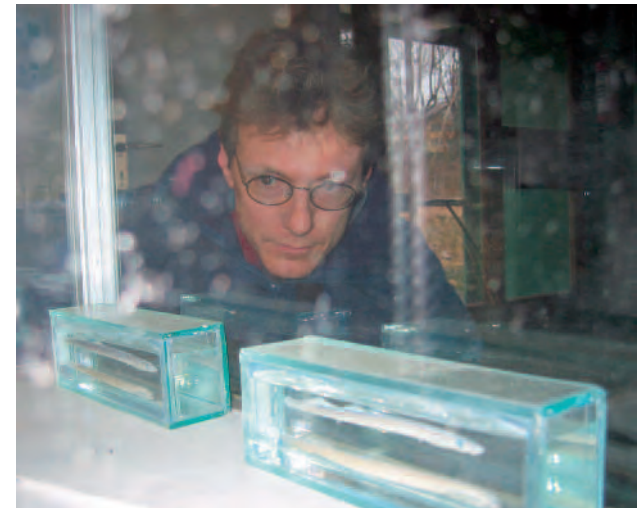
Mit ihrer Erfahrung in der Umsetzung experimentell gewonnener Daten in mathematische Algorithmen sind die Biologen mittlerweile gefragte Partner von Ingenieuren, deren Ziel in der mechanischen Nachbildung von Bewegungsabläufen besteht. Denn Androiden mit halbwegs fließenden Bewegungen gibt es bislang nur in Science-Fiction-Filmen. Zwar können auch Laufmaschinen mittlerweile schon eine ganze Menge – beispielsweise den Untergrund auf Unebenheiten abtasten und ihre Bewegungen diesen Gegebenheiten anpassen. Aber nach wie vor hat selbst die Stabheuschrecke ein größeres Bewegungsrepertoire als jedes Artefakt. In „Tarry II“, einem sechsbeinigen Roboter, hatte man bereits die aus der Computersimulation gewonnenen Algorithmen in



Bewegung umgesetzt. In einem aktuellen Projekt zu „Natur und Technik intelligenten Laufens“ sollen nun gemeinsam mit Biomechanikern, Physikern und Ingenieuren aus Jena und München die gewonnenen Erkenntnisse an einem zweibeinigen Modell umgesetzt werden. „Lola“ soll noch in diesem Jahr den aufrechten Gang üben. Sie wird mit einer Vielzahl von Sensoren ausgestattet werden, und ihre Gelenke werden nicht starr, sondern gefedert und gedämpft konstruiert, um auf diese Weise Elastizität zu erhalten. „Wenn man die Elastizität des Muskelskelettsystems nutzt“, erläutert Büschges, „kann der neuronale Regelungsaufwand beispielsweise beim Joggen im Vergleich zum einfachen Gehen sogar noch reduziert werden.“

Wahrscheinlich wird auch „Lola“ als eine Art „Simulation zweiter Ordnung“ die Fragen der Forscher wieder präzisieren helfen und zu neuen Experimenten Anlass geben. Diese Wechselwirkung von Versuch und Modell, von theoretischer Erkenntnis und technologischer Umsetzung, stand auch schon am Anfang der Bewegungsforschung. Um die Bewegungen von Tieren analysieren zu können, erfand Étienne-Jules Marey die sogenannte „chronofotografische Flinte“, einen Fotoapparat, mit dem bis zu zwölf Aufnahmen pro Sekunde möglich waren und der so zum Urbild der Filmkamera wurde. Nicht nur Roboter, auch die Bilder lernten das Laufen also schon mit Hilfe von Biologen.

Ansgar Büschges



Städtische Räume als soziale Oberflächen

Monika Wagner
untersucht Taktilität und Optizität städtischer Räume
von **Ralf Grötter**

Fellow 2005/2006

Der Kölner Dom, die Kathedrale vom Reims, das Straßburger Münster: Gotik! Das ist einfach. Aber was haben eine turmhohe Schrottskulptur in den Berliner Friedrichstadtpassagen, eine Spirale aus rissigem Lehm auf dem ansonsten makellosen Fußboden des Getty Research Institute in Los Angeles und ein in der Gegend verteiltes Ensemble von Kunst-Früchten, die aus Obstschalen und -abfällen zusammengenäht sind, gemeinsam? Schrottplastiken, Erde-, Lehm- und Abfall-Kunst findet man in Einkaufspassagen und anderen halböffentlichen Gebäuden überall auf der Welt. Das liegt nicht daran,

dass Investoren und Bauherren abstruse künstlerische Vorlieben haben. „Kunst aus Müll, gealterten Industrie- oder Naturstoffen wird gezielt eingesetzt, um ansonsten geschichtslose Orte mit Historizität zu patinieren“, erklärt die Kunsthistorikerin Monika Wagner. „In überwachten Gefilden wie Einkaufspassagen und Unterhaltungskomplexen haben diese Erzeugnisse, die der Tradition der Arte Povera zugerechnet werden können, die Funktion, eine Illusion von Öffentlichkeit zu erzeugen.“ Der öffentliche Raum: das ist eine politische Utopie. Ein Ort, so fasste es der Ästhetiker und Parlamentarier



von 1848, Theodor Vischer, zusammen, „der nicht nur jedermann zugänglich, sondern auch jedermann dienlich“ ist. „Insofern“, ergänzt Monika Wagner, „ist er auch ein Begegnungs- und Versöhnungsort sozialer Unterschiede.“ Ihre ästhetische Entsprechung findet diese politische Utopie in der Erwartung, die dem öffentlichen Raum entgegengebracht wird. Es ist die stets mögliche Begegnung mit Unerwartetem, sogar eine gewisse Unübersichtlichkeit, die das urbane Flair und die Attraktivität „öffentlicher“ Plätze und Straßen ausmacht. In den abgeschlossenen Welten der Shopping Center sollen diese Elemente auf der symbolischen Ebene durch Abfall-Kunst integriert werden.

„Materialien als soziale Oberflächen“: So nennt Monika Wagner ihr kunsthistorisches Projekt. Für ihre Zeit am Wissenschaftskolleg hat sie sich vorgenommen, dieses Grundkonzept nicht nur auf Kunst, sondern auch auf Architektur anzuwenden. Anhand der exemplarischen Beschreibung von Räumen, die als „öffentlich“ konzipiert wurden, untersucht sie, wie die unterschiedliche Gestaltung von Material und Oberfläche verschiedene politische Ideale der Sphäre des Öffentlichen zum Ausdruck bringt.

Die Berliner Karl-Marx-Allee ist einer der Ausgangspunkte ihres Unterfangens. Die Allee verbindet die östlichen Arbeiterviertel mit dem Stadtzentrum der ehemaligen Hauptstadt der DDR. 1951 wurde die „erste sozialistische Straße“ als erstes großes Bauvorhaben des im selben Jahr ausgerufenen Nationalen Aufbauprogramms begonnen. In ihrer Monumentalität, so das ver-

breitete architekturhistorische Urteil, verkörpere die Allee den zentralistischen, machtbewussten Staat. Selbst die ornamentale Ausschmückung der Fassaden, der sogenannte Zuckerbäckerstil, wird gemeinhin nicht als Auflockerung jener Monumentalität verstanden, sondern als Geste der Referenz an Moskau.



Monika Wagner sieht das ein wenig anders. Die Karl-Marx- oder Stalin-Allee, wie sie früher hieß, sagt sie, verkörpert einen „taktilen Baustil“ – auch wenn das damals nicht so genannt wurde. Eine von zehnstöckigen Kolossen gesäumte Straße, die als große Verkehrsachse geplant wurde und als solche auch genutzt wird, ausgerechnet mit dem Tastsinn in Verbindung zu bringen, scheint doch recht ungewöhnlich. Man muss schon den Kopf in den Nacken legen und die Fassaden genauer

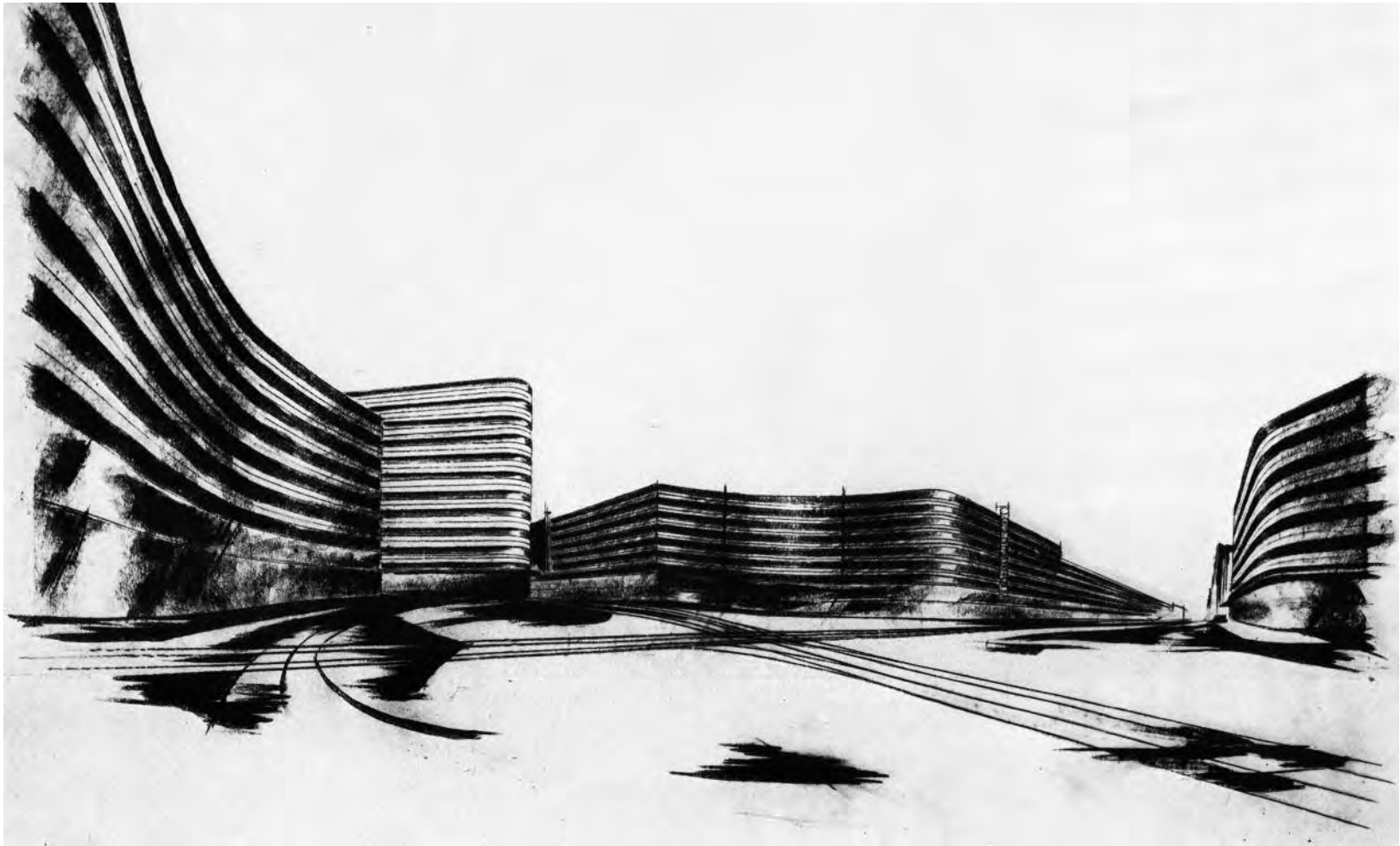


betrachten, um diesem Gedanken folgen zu können. „Die Kacheln, die verschieden geformten Balkongeländer, die Einlegearbeiten und Reliefs, die Gliederungen des Gebäudekomplexes, die Lisenen, die Kanelluren in den Travertinsäulen der Eingänge – solche Sachen sind es, die immerfort neue Plastizität schaffen“, erklärt

Monika Wagner. Oder, an den Eckgebäuden am Frankfurter Tor, „diese fast arabischen Ornamente über dem Steinsockel, und – fast postmodern – diese wahnsinnig dünnen Säulchen in der Attika, und da drüber der sogenannte laufende Hund, also eine griechische Ornamentform. Da wird der Wunsch, eine reiche Oberfläche zu schaffen, ganz deutlich.“

Geschaffen wurde die Stalin-Allee als sozialistischer Gegenentwurf zur im Osten als kapitalistisch deklarierten Architektur, die im Westen den Wiederaufbau prägte und sich an der Architektur des Neuen Bauens aus den 1920er Jahren orientierte. In Berlin waren das die Hochhaussolitäre des Hansaviertels, der Breitscheidplatz am Bahnhof Zoo oder das Kulturforum am Potsdamer Platz. Als „optische“ Architektur bezeichnet Monika Wagner diese Art des Bauens, bei der Glas,





Beton und geputzte Oberflächen großflächig zum Einsatz kommen – eine stromlinienförmige Architektur, die den gleitenden Blick des Betrachters, wie sie sagt, „wie eine gigantische Leitplanke“ aufnimmt.

Über das Neue Sehen und das Optische als unterschätzte Form spontaner Erkenntnis ist viel geschrieben worden in der großen Zeit des Neuen Bauens in den 1920er Jahren. Es war die Zeit der beginnenden Automobilität, aber auch der Fotografie und vor allem des Films. Für Architekten wie Gropius, die den Augensinn ausdrücklich voranstellten, ging es auch um eine Strategie der Aufwertung der eigenen Arbeit. „Denn traditionell wurde die Architektur in der Hierarchie der Künste, wie man sie beispielsweise bei Hegel findet, immer als eine ‚niedrige‘ Kunst eingestuft, wegen der Gebundenheit an ihre Materialität“, erklärt Monika Wagner. Indem nun die Architekten des Neuen Bauens begannen, vor allem für das Auge zu entwerfen, versuchten sie mit neuen Baumaterialien diese Bindung an das Material optisch zu überwinden.

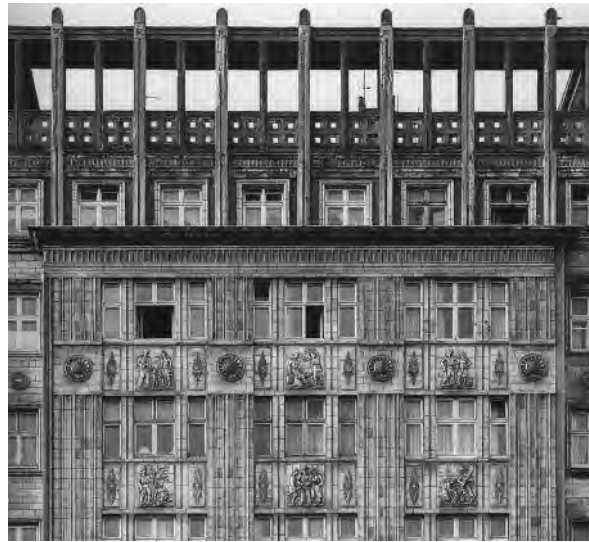
Während die Kategorie des Optischen in der Kunst- und Wahrnehmungsgeschichte eine große Rolle spielt, ist sie eigentümlicherweise in der Architekturtheorie kaum verankert – ganz zu schweigen von Taktilität, die in Bezug auf die Architektur bislang wenig behandelt wurde.

Die Stalin-Allee ist, wie der Alexanderplatz, nicht als „Tummelplatz für reiche Müßiggänger“ konzipiert worden, sondern als ein Ort „für die Muße des arbeitenden Menschen“, schrieb der Ostberliner Chefarchitekt

Joachim Näther 1971. „Auch die ‚Sechzehn Grundsätze des Städtebaus der DDR‘ von 1950“, erklärt Monika Wagner, „erwähnen in hoher Priorität, dass die sozialistische Stadt für den Fußgänger geschaffen wurde.“ Der Fußgänger, das ist nicht der Flaneur, sondern der „Demonstrant“: so bezeichnete man in der DDR die Teilnehmer von Paraden und Umzügen. „Die Allee wurde nicht einfach für den Durchgangsverkehr konzipiert, sondern als Aufmarschachse. Alles ist deshalb auf Abwechslung und Vielgliedrigkeit angelegt, nicht auf den visuellen Sog, der im Vorbeifahren entsteht.“



Abgesehen von den figürlichen Darstellungen, die auf den Fassadenreliefs und auf Mosaiken in den Hauseingängen zu sehen sind, verweist auch die Sprache der beim Bau verwendeten Materialien auf das sozialistische Ideal des „arbeitenden Menschen“. Für dessen Bedürfnisse wurde die Allee als öffentlicher Raum konzipiert. „Bei den Tonreliefs und schmiedeeisernen Gittern, den Meissener Kacheln an der Fassade, aber auch bei den Mosaiken handelt es sich um Erzeugnisse aus traditionellen Verfahren“, erläutert Monika Wagner – „auch wenn alle diese Dinge damals bereits quasi-industriell hergestellt wurden. Dies alles ist eine zur Schau gestellte Materialvielfalt. Reich sollte das erscheinen! Und das wurde über das angezeigt, was den Reichtum in der Gesellschaft traditionell ausmachte: die verschiedenen Handwerksberufe mit ihrem Know-how. Das ist ganz anders als in der optischen Architektur, wo Arbeit als individuelle Tätigkeit völlig verschwindet und wo der funktionsbewusste Bau sich an der industriellen Produktion orientiert und die traditio-



nellen Gestaltungsmittel der Architektur verdrängt hat.“ Unter Bauhistorikern gibt es eine lange Debatte darüber, inwiefern Hermann Henselmann, der wichtigste Architekt der Stalin-Allee, vom Regime gezwungen worden war, sich den Vorstellungen des „Sozialistischen Realismus“ anzuschließen.

Schließlich kam Henselmann ursprünglich aus der Tradition des Neuen Bauens. Monika Wagner aber interessieren eher die Gründe dafür, warum damals auf eine Weise gebaut wurde, die sie „taktil“ nennt – inwiefern Materialien und Oberflächen, mit denen der öffentliche Raum gestaltet wurde, als Symptome gesellschaftlicher Selbstbilder gelesen werden können.

In der Neugestaltung des Alexanderplatzes Mitte der 60er Jahre, sagt Monika Wagner, wurde das taktile Konzept unter veränderten Bedingungen beibehalten. Dort gab es, zumindest vor der Umgestaltung nach 1989, eine ebensolche Variationsbreite der Oberflächentexturen wie in der Stalin-Allee – ganz anders als in den Entwürfen für die Neugestaltung des Platzes in der Weimarer Zeit aus der

Hand der modernen Architekten, die mit fließenden, für den fahrenden Blick geschaffenen Formen und transparenten Fassaden einen Sehraum schaffen wollten, der den Betrachter optisch einschließt.

Von der taktilen Gestaltung des Alexanderplatzes sind heute nur noch Reste zu sehen. Der „Brunnen der Völkerfreundschaft“, der sich über siebzehn sukzessiv ansteigende kupferne Wasserschalen in die Höhe schraubt und in einem fünfzackigen Stern endet, war in der ursprünglichen Anlage der Höhepunkt einer großen, in Spiralform konzipierten Fläche, die durch schmale Streifen aus Granitpflaster und farbig voneinander abgesetzten Waschbetonplatten zusammengesetzt wurde. Eine Reihe von Bäumen und eine über alle Maßen lange Sitzbank setzten das Spiralmotiv fort.

Heute ist die Architekturpolitik hier und auch anderswo nicht durch die Gegensätze zwischen dem taktilen und dem optischen Bauen bestimmt, wie Monika Wagner sie in Berlin exemplarisch nicht nur für die Architektur der Nachkriegszeit, sondern als Symptom für Gesellschaftsstrukturen in Industrienationen herauszuarbeiten versucht. „Standortfaktoren, die Erzeugung von Singularität“, sagt Monika Wagner, „das spielt heute eine Rolle. Und die Schaffung kontrollierter Zonen“ – Welten aus Marmor, Granit und Glas, die sich nicht mit Darstellungen und Oberflächen schmücken, die auf die sozialistische Welt der Arbeit verweisen, sondern mit patinierten Blechhaufen, Lehmgebilden und Abfallinszenierungen.





Am Ariadnefaden der Wüstenameise

**Rüdiger Wehner ist ein Pionier der Theoretischen Biologie.
Seine Forschungen führen ihn aus dem Zürcher
Labor regelmäßig in die Wüsten Nordafrikas**

Permanent Fellow

von Sonja Asal

Oftmals ist es nur eine kleine Wendung des Blicks, die eine ganz neue Perspektive erschließt. Zu jenen Wissenschaftlern, deren Aufmerksamkeit nie ausschließlich auf das gerade beackerte Forschungsfeld gerichtet ist, gehört der Zürcher Zoologe Rüdiger Wehner. Das war schon am Anfang seiner Karriere so. Denn eigentlich wollte er Ende der sechziger Jahre das Sehvermögen der Bienen erforschen, und damit ein Thema seiner vor Jahresfrist abgeschlossenen Doktorarbeit im Freiland vertiefen. Doch die Zeiten für Feldforschung orientieren sich nun einmal am akademischen Kalender, und als Wehner in

den Winter-Semesterferien mit einem VW-Bus voller Geräte an der Mittelmeerküste erschien, standen dort die Mandel- und Orangenbäume in üppiger Blüte. Die Bienen, angelockt vom betörenden Duft, interessierten sich nicht für Forschungsapparaturen. Wehner hingegen war sofort fasziniert von einer anderen Erscheinung: einer schlanken, langbeinigen Wüstenameise, die – wie sich später herausstellen sollte – den klangvollen griechischen Namen *Cataglyphis* trägt. In weiten, gewundenen Läufen sucht sie nach Beute, kehrt jedoch nachher schnurstracks zu ihrem Nest zurück.

Wehners Forschungen setzten bei einer verhaltensbiologischen Frage an: Woher weiß die Ameise, wo ihr Ausgangspunkt liegt, und vor allem, wie findet sie den kürzesten Weg dorthin? In den ariden Zonen, die sie bewohnt, ist es überlebenswichtig, möglichst wenig Zeit außerhalb des unterirdischen Nests an der Sonne zu verbringen. *Cataglyphis* besetzt hier eine ökologische Nische. „Unter allen Wüstenbewohnern“, erläutert Rüdiger Wehner, „ist sie der einzige, der auch im Sommer tagsüber auf Beutefang geht.“ Die nachtaktiven Insekten fallen der Tageshitze bei bis zu 70° C Bodentemperatur unweigerlich zum Opfer, wenn sie nicht rechtzeitig im Boden abtauchen. Ihre Kadaver werden dann von *Cataglyphis*, die mit einer enormen Hitzetoleranz ausgestattet ist – mit dem besonderen Expressionsmuster ihrer Hitzeschockgene, wie Wehner heute weiß –, auf langen Suchwegen gefunden und eingesammelt. Hunderte von Metern legen die kaum einen Zentimeter großen Tiere dabei zurück. Auf menschliche Dimensionen bezogen, rechnet Rüdiger Wehner vor, würde das bedeuten, nach einem mäandernden Lauf von etwa 50 Kilometern durch strukturloses Gelände in weniger als einer Sekunde Richtung und Entfernung zum Ausgangspunkt angeben zu können.

Menschliche Navigatoren verfügen dazu über ein ganzes Arsenal an technischen Hilfsmitteln: über Kompass und Landkarte auf festem Boden, über Sextant und komplizierte Berechnungsmethoden in der unstrukturierten Weite des Meeres – und jüngst zu Wasser und zu Lande über GPS-Satellitennavigation. Der Ameise steht

dagegen wenig mehr zur Verfügung als ein Paar Facettenaugen und ein Gehirn, das nicht mehr als 0,1 Milligramm auf die Waage bringt. „Damit besitzt sie“, so Wehner, „nur ein Millionstel der Zahl an Nervenzellen, die wir in unserem Gehirn vermuten.“ Trotzdem kann sie ihren jeweiligen Aufenthaltsort relativ zum Ausgangspunkt jederzeit genau bestimmen. Sie ist, wie es Wehner gern bildhaft verdeutlicht, zu jedem Zeitpunkt über einen straff gespannten virtuellen Ariadnefaden mit dem Nest verbunden.

Die Rechenoperation, die dazu erforderlich ist, könnte man als Vektornavigation bezeichnen, denn *Cataglyphis* muß die eingeschlagenen Richtungen und zurückgelegten Distanzen zu einem einzigen Vektor integrieren. Hierzu benötigt die Ameise drei elementare Systeme: eine Art Kompass, einen Entfernungsmesser und schließlich ein Steuerungssystem, das die jeweiligen Messergebnisse verrechnet. Wie diese Komponenten funktionieren, erforscht Wehner seit Ende der sechziger Jahre gemeinsam mit immer neuen Generationen von Diplomanden und Doktoranden in seinem Labor in Zürich ebenso wie an der von ihm begründeten Feldstation im südlichen Tunesien. Dort finden auf einer mit einem weißen Raster überzogenen Salztonfläche Freilandversuche statt, die dann in den Zürcher Laborräumen computertechnisch ausgewertet und nachbereitet werden und zu neurophysiologischen Untersuchungen Anlass geben.

Wie der nobelpreisgekrönte Bienenforscher Karl Ritter von Frisch schon vor Mitte des vergangenen Jahrhun-



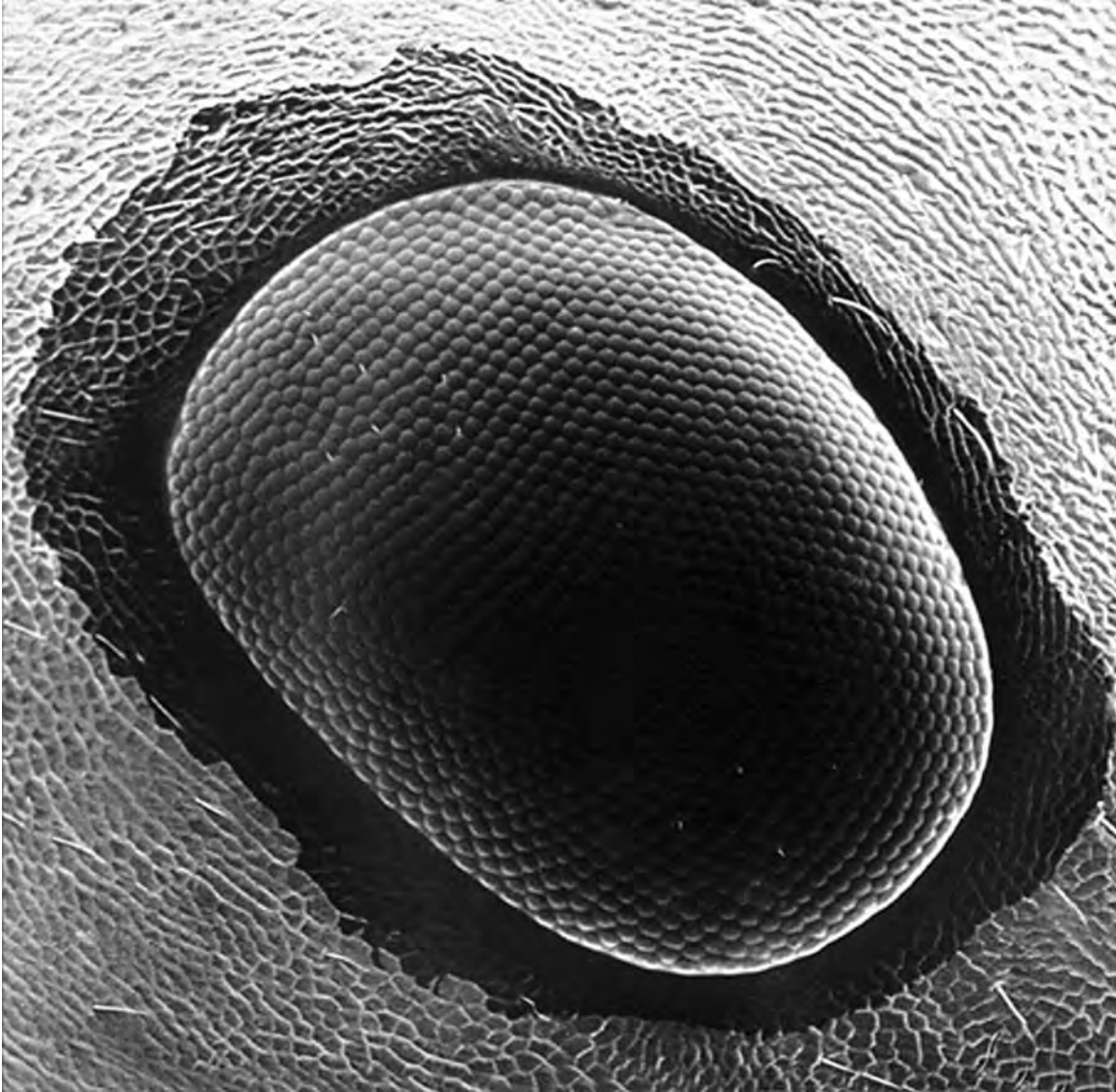
derts zeigte, können Bienen das polarisierte Himmelslicht zur Orientierung verwenden. Doch wie das möglich ist, welche sinnesphysiologischen und neurobiologischen Leistungen von Auge und Gehirn dabei im Spiel sind, blieb lange ein unbeackertes Forschungsfeld. Wehner entwickelte mit seinen Mitarbeitern neue Methoden, um für die Ameisen im Feld – etwa mit Kontaktlinsen oder anderen optischen Instrumentarien – das Himmelslicht zu verändern und aus den resultierenden Navigationsfehlern der Ameisen zu schließen, welche Muster die Tiere wie am Himmel sehen. Dabei zeigte sich zum Beispiel, dass *Cataglyphis* das Himmelslicht nur im für uns unsichtbaren Ultraviolett-Bereich verwertet: eine, wie Wehner meint, „aus physikalischer Sicht sehr sinnvolle Leistung der Evolution.“

Noch hat *Cataglyphis* ihre Geheimnisse erst teilweise preisgegeben. Denn der Kompass zeigt ihr ja nur die Richtung des Heimwegs an. Um den Nesteingang zu finden, der nicht mehr ist als ein winziges Loch im Wüstenboden, muss sie auch die Entfernungen messen können, die sie zurückgelegt hat. Wie jüngste Experimente in Zusammenarbeit mit einer Ulmer Arbeitsgruppe ergeben haben, verfügen die Tiere über einen Schrittzähler, der natürlich konstante Schrittlängen voraussetzt. Auch diese Bedingung ist erfüllt, wie Hochfrequenzaufnahmen an Ameisen zeigen, die in schmalen Kanälen laufen. Beides, Richtungs- und Entfernungsmessung, gelingt *Cataglyphis* auch in hügeligem Dünengelände. Zusammen mit Berliner Mitarbeitern gelang in Bergauf-Bergab-Kanalsystemen – von Weh-

ner scherzhaft Toblerone-Versuche genannt – der Nachweis, dass die Tiere alle im dreidimensionalen Terrain zurückgelegten Wege auf die Ebene, also auf einen virtuellen zweidimensionalen Raum projizieren.

Hier zeigt sich schon, wie *Cataglyphis* inzwischen zu einem neuroethologischen Modellsystem avanciert ist, an dem mehrere internationale Forschergruppen tätig sind. Andererseits arbeiten Wehners *Cataglyphis*-Doktoranden, in alle Welt verstreut, heute auf den verschiedensten Gebieten der Neurobiologie. Zwölf von ihnen bekleiden Professuren in den USA, Deutschland und der Schweiz; und einer schlug eine akademische Laufbahn aus, um bei Novartis schließlich zum Head of Research and Development aufzusteigen.

Rüdiger Wehner erzählt von „seiner“ *Cataglyphis* mit einer Begeisterung, die seine Faszination über ihre erstaunlichen Navigationsleistungen unmittelbar auf den Zuhörer überträgt. Im Mittelpunkt seiner Forschungen und Überlegungen steht immer der lebende Organismus in seiner natürlichen Umwelt. Daher wirkt es ganz selbstverständlich, dass Wehner bei aller Vernetzung mit näher oder weiter entfernten Disziplinen stets wieder auf die Wüstenameise *Cataglyphis* mit ihrem noch weitgehend unbekanntem Artenspektrum zurückkommt und dabei auch die Evolution dieser Ameisen in den Wüsten der Alten Welt ins Visier genommen hat. Dazu untersucht er die *Cataglyphis*-Formen mit morphometrischen und molekularbiologischen Methoden, kartiert ihre Verbreitungsgebiete anhand detaillierter Probenentnahmen in den Ländern Nordafrikas, des



Nahen und Mittleren Ostens und hat dabei zusammen mit seiner Frau – einer seiner ersten Studentinnen und seither ständigen Mitarbeiterin in der „Cataglyphologie“ – eine einzigartige Sammlung von Spezies-Exemplaren zusammengetragen, die er demnächst dem Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main übergeben will. Schließlich verdankt er seiner Faszination für die elegante Wüstenschönheit, die ihn jahrzehntelang ihren verschlungenen Wegen folgen ließ, den hochdotierten Marcel-Benoist-Preis, die höchste Auszeichnung, die ein Wissenschaftler in der Schweiz erlangen kann. Dass die Altwelt-Cataglyphis auch jenseits des Atlantik wahrgenommen wird, zeigt seine jüngst erfolgte Wahl zum Foreign Honorary Member der American Academy of Arts and Sciences und fürs kommende Jahr eine Gastprofessur an der Harvard University.

Aber bei aller Begeisterung für die Wüstenameisen wird auch deutlich, dass Wehner der Entschlüsselung ihres Verhaltens und der ihm zugrunde liegenden neurobiologischen Vorgänge nur deshalb um so vieles näher kommen konnte, weil er sich ihnen aus unterschiedlichen, aber konvergierenden wissenschaftlichen Perspektiven annähert. Das zeigt sich am Beispiel des Ameisenkompasses. Die verhaltensbiologischen Experimente im Feld machen nur einen Teil der Analyse aus. Sie werden im Zürcher Labor zunächst um neurophysiologische und -anatomische Untersuchungen ergänzt, die unter anderem zeigten, dass Cataglyphis das polarisierte, ultraviolette Himmelslicht nur mit einem speziellen Augenteil wahrnimmt, der über besondere



Fotorezeptoren verfügt, die wiederum auf spezielle Nervenzellen mit riesigen Verzweigungsbäumen geschaltet sind und ihre Informationen an einen Satz von Kompassneuronen weitergeben. Anhand der neuro- und verhaltensbiologischen Daten postulierte Wehner, dass Cataglyphis nicht über einen ganzen „astronomischen Almanach“ verfügt, in dem alle möglichen Himmelsmuster mit allen möglichen Polarisationsrichtungen gespeichert sind, sondern dass sie hier ganz anders vorgeht als beispielsweise Physiker sich dem Problem nähern.

Hier beginnt allerdings ein Bereich, an dem die Grenze des im neurobiologischen Experiment Nachweisbaren erreicht ist. Voraussagbar waren aufgrund der Erkenntnis zwar die systematischen Navigationsfehler, die im Freilandversuch auftraten, wenn man den Tieren beispielsweise einen Teil des Lichtspektrums vorenthielt.

Aber ob die neurobiologischen Prozesse tatsächlich so ablaufen, wie verhaltensbiologisch postuliert, lässt sich naturgemäß am Tier nicht vollständig auf allen Stufen elektrophysiologisch ableiten. Den Nachweis über die Gültigkeit der entwickelten Hypothesen hätte Wehner also entweder schuldig bleiben müssen oder aber erbringen müssen, indem er die neurobiologische Ebene praktisch übersprang. Für die tonangebenden Professoren in der Anfangszeit seiner Karriere, seine biokybernetischen Gurus, an die er sich gern erinnert, war das ein Ding der Unmöglichkeit. Rüdiger Wehner dagegen tat sich mit Informatikern zusammen, simulierte die Erregungsabläufe im Ameisenhirn am Computer und setzte die postulierten Prinzipien schließlich in einem Roboter um. Das Gefährt heißt Sahabot, verfügt über drei Makropolarisationsanalysatoren und einen nachgeordneten elektronischen Schaltplan, der den physiologischen Daten nachempfunden ist. Es ist faszinierend zu sehen, wie Sahabot als „autonomer Agent“ kompassgerichtet anhand des Polarisationsmusters am Himmel über den Wüstenboden rollt. Das ist zwar noch nicht der Beweis dafür, dass das in den Roboter implantierte System dem der Ameise voll entspricht, aber das multidisziplinär entwickelte Modell funktioniert zumindest.

Rüdiger Wehner gehört zu den Pionieren einer biologischen Disziplin, die zwar heute immer noch nicht an allen biologischen Instituten fest verankert ist, sich jedoch - auch dank seines jahrelangen Engagements in Forschungsgremien - zunehmend etabliert: der Theoretischen Biologie. Wissensfortschritt, davon ist Wehner

überzeugt, kann nicht über eine ständige Vermehrung von Beobachtungen, Messungen und der sich daraus ergebenden Flut von Daten und bedrucktem Papier erfolgen. „Solange nicht theoretische Konzepte neue Wege weisen“, so Wehner, „dürfte auf vielen Gebieten von einer weiteren Vermehrung der experimentellen Datenbasis kein Wissensfortschritt zu erwarten sein. An meinem eigenen Forschungsgebiet habe ich das hautnah erfahren.“ Mit anderen Worten heißt dies, dass neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Vielfalt biologischer Phänomene eines theoretischen Zugriffs bedürfen, der sich aus einer Öffnung gegenüber ihren Nachbardisziplinen ergibt.

Neu ist diese Erkenntnis von der Notwendigkeit interdisziplinären Herangehens nicht für jemanden, der sich wie Rüdiger Wehner auch eingehend mit der Geschichte seines eigenen Fachs beschäftigt. In der Wissenschaftsgeschichte ist das Phänomen der „Modellübertragung“ zwischen den Disziplinen seit langem bekannt. Ein historisches Beispiel bietet der französische Physiokrat und praktizierende Mediziner François Quesnay, der 1736, bevor er sein berühmtes Modell des wirtschaftlichen Kreislaufs von Geld und Waren entwickelte, ein Werk über den Blutkreislauf und die Schädlichkeit des Aderlasses verfasste. Hier stand eine medizinische Erkenntnis am Ursprung einer Theorie des menschlichen Wirtschaftens. Umgekehrt bediente sich Charles Darwin im folgenden Jahrhundert Einsichten der Nationalökonomie, um daraus - und eben nicht allein, wie Rüdiger Wehner betont, aus seinem reichhaltigen



Datenmaterial - die Grundprinzipien seiner Evolutionstheorie abzuleiten. Gegenwärtig stehen Verfahren der Bioinformatik, der nicht-linearen Dynamik oder spieltheoretischer Ansätze im Vordergrund des theoretischen Denkens. Aber, so warnt Wehner wieder: „Man muss sich theoretisch stets an einem konkreten Problem die Zähne ausbeißen.“

Wehners konkretes Problem heißt Cataglyphis, und die Frage lautet: Wie kann ein so kleines Hirn derart schwierige Probleme lösen, wie sie die Navigation im kargen Wüstengelände stellt? Die Antwort kann nur sein: durch eine Kombination relativ einfacher neuronaler Netzwerke, von denen jedes evolutiv auf die Lösung einer ganz speziellen Teilaufgabe angelegt ist. Hirnphysiologische Untersuchungen der Schweizer Forschergruppe bestätigen diese Hypothese. Und Verhaltensversuche wiederum zeigen im ständigen Ping-Pong-Spiel zwischen Feld- und Laborarbeit, dass Cataglyphis je nach Bedarf einzelne Systeme mit ihren in getrennten Gedächtnissen gespeicherten Informationen aufrufen kann. Versagt zum Beispiel der Kompass und führt der Integrator nicht zum Ziel, kann sie sich an signifikanten „Landmarken“ orientieren; fällt auch diese Möglichkeit aus, kommt ein systematisches Suchprogramm zum Einsatz, das in seinem Rechenmodus verblüffend jenem gleicht, wie es die US Navy bei der Suche auf See verwendet. Die Fehlerhaftigkeit jedes einzelnen dieser Systeme wird durch die mögliche Kombination aller drei auf ein Minimum reduziert.

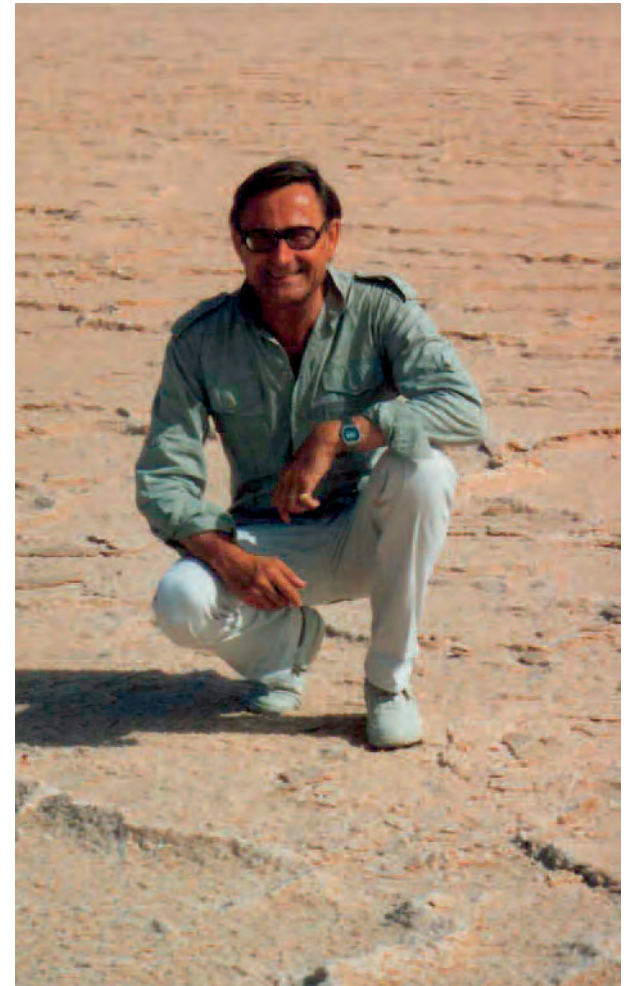
Komplexität, die Kombination einzelner Elemente zu

einem Ganzen, das leistungsfähiger ist als die Summe seiner Teile, gibt nicht nur eine Antwort auf die Funktionsweise eines Ameisenhirns. Komplexitätsphänomene hält Rüdiger Wehner „für die größte Herausforderung der gegenwärtigen Biologie“. Biologie gilt ihm nachgerade als „Wissenschaft vom Komplexen“. In seinen jüngeren Arbeiten zieht Wehner die Parallele von der Arbeitsweise des recht einfachen Insektengehirns zu höheren Formen der Intelligenz. „Selbst im menschlichen Großhirn“, erläutert Wehner im Gespräch über die Funktionsweise menschlichen Denkens, „sind die verschiedenen Funktionen auf eine Vielzahl eng vernetzter Areale verteilt.“ Auch Vorgänge der Populationsgenetik, der Ökologie und Evolutionsbiologie oder das faszinierende Funktionieren der Sozietäten höherer Insekten beruhen auf parallel ablaufenden und von keiner Zentralinstanz kontrollierten, aber in ihrer Gesamtheit höchst effektiven Prozessen. Diese Systeme im evolutiven Sinn „bottom-up“ in den Griff zu bekommen, ist für Rüdiger Wehner, den Sammler moderner Kunst und Liebhaber der mit minimalistisch-repetitiven Elementen spielenden Inszenierungen des Theaterregisseurs Christoph Marthaler, nicht nur graue Theorie.



Neben den rund 40 Fellows, die jedes Jahr ans Wissenschaftskolleg berufen werden, prägen die Permanent Fellows das wissenschaftliche Profil des Kollegs, repräsentieren seinen Anspruch und beraten neben dem Beirat den Rektor bei der Berufung der „Jahres-Fellows“. Soweit sie am Wissenschaftskolleg arbeiten, gehen sie wie die anderen Fellows ihren selbstgewählten Forschungsaufgaben nach. Rüdiger Wehner ist seit 1990 Non-Resident Permanent Fellow. Er hat die Theoretische Biologie am Kolleg initiiert, die inzwischen unter Einbeziehung der Medizin zu den Theoretischen Lebenswissenschaften erweitert worden ist. Durch eine kontinuierliche Reihe von Schwerpunkten in diesem Themenfeld hat das Wissenschaftskolleg seither wissenschaftliche Anziehungskraft und Reputation gewonnen und verdankt dies Rüdiger Wehner.

Rüdiger Wehner



Säkulare Moderne? Korrektur eines Selbstbilds

José Casanova, Hans Joas, Astrid Reuter und Charles Taylor gehen den verschiedenen Formen von Religion in modernen Gesellschaften nach

Fellows 2005/2006

von Sonja Asal

Erleben wir eine „Wiederkehr der Religion“? Keine größere öffentliche Bekundung von religiösen Emotionen – zuletzt die überraschende Anteilnahme von Hunderttausenden, vor allem auch junger Menschen an den Feierlichkeiten für den verstorbenen Papst – ohne dass das Thema in allen Medien aufgeregt diskutiert würde. Stellt man dem Soziologen Hans Joas diese Frage, so winkt er gelassen ab. „Das mag so scheinen“, meint der Direktor des Erfurter Max-Weber-Kollegs, „weil die Öffentlichkeit ihre Aufmerksamkeit in den letzten Jahren verstärkt auf diesen Themenbereich richtet.“ Aber

Bücher mit diesem oder einem ähnlichen Titel, so Joas, seien auch schon vor zwanzig Jahren auf dem Markt gewesen. Tatsächlich waren die Religionen als Akteure im Bereich der Zivilgesellschaft nie verschwunden. José Casanova, der an der New Yorker New School for Social Research lehrt und sich seit Jahrzehnten in vergleichender Perspektive mit religionssoziologischen Fragestellungen beschäftigt, hat dies Mitte der neunziger Jahre in einer grundlegenden Studie an den Beispielen nicht nur der USA und Brasiliens, sondern auch mehrerer europäischer Länder nachgewiesen. Und der kanadische





Philosoph Charles Taylor ergänzt diese Feststellungen: Wenn man durch eine säkularistische Brille schaue und keine Religionen mehr wahrnehme, dann habe dies möglicherweise wenig mit der tatsächlichen Vitalität der Religionen zu tun, aber sehr viel mit der gewählten Perspektive. Gerade in westeuropäischen Staaten, und hier vor allem in Deutschland und Frankreich, herrscht in der Öffentlichkeit ein starkes säkulares Selbstbewusstsein vor. Denn gerade in diesen Ländern mussten individuelle Freiheitsrechte in der anbrechenden Moderne in massiven Auseinandersetzungen gegen die religiös legitimierte politische Mächte durchgesetzt werden.

Allerdings lässt sich die Grenze zwischen politischer Öffentlichkeit und privater Religiosität auch in unseren säkularen Gesellschaften nicht absolut bestimmen. In Frankreich wurde vor einhundert Jahren mit dem heftig umkämpften Gesetz zur Trennung von Kirche und Staat eine Demarkationslinie gezogen, an der es immer wieder zu Abgrenzungsschwierigkeiten kommt – zuletzt in der Frage, ob muslimische Schülerinnen im staatlichen Schulunterricht Kopftuch tragen dürfen. Bis zu welchem Punkt ist Religion Privatsache, und welche Form von öffentlicher Artikulation wird ihr zugestanden? Gerade die Schule, so die Religionswissenschaftlerin Astrid Reuter, bietet immer wieder Anlass zu solchen Klärungsversuchen, da sie auf der Schwelle zwischen staatlichem und zivilgesellschaftlichem Bereich einen besonders „religionssensitiven Raum“ darstellt. Doch auch innerhalb der bürgerlichen Öffentlichkeit beobachtet die ebenfalls am Erfurter Max-Weber-Kolleg for-

schende Religionswissenschaftlerin in den letzten Jahren eine Veränderung im Umgang mit Religion. Zum Beispiel, wenn die „Tagesthemen“-Moderatorin Anne Will in einem „Spiegel“-Interview darüber nachdenkt, warum sie in der katholischen Kirche bleibt: Politiker oder Prominente sprechen in zunehmendem Maße öffentlich über ihre individuelle Haltung zur Religion. Nicht nur für Intellektuelle und Wissenschaftler gewinnt das Thema an Reiz, sondern auch für viele andere, die der Religion gegenüber tendenziell distanziert sind: „Sie ist“, wie es Astrid Reuter in zahlreichen Gesprächen erlebt hat, „niemandem wirklich gleichgültig.“

Die vier Forscher gehen am Wissenschaftskolleg unter der thematischen Überschrift „Religion und Kontingenz“ den Möglichkeiten und Formen von Religion in einer modernen Welt nach. Ihnen schließen sich als Diskussionspartner in den regelmäßigen Gesprächsrunden der Würzburger Rechtsphilosoph Horst Dreier und der Zürcher Theologe und Philosoph Ingolf Dalferth an, die in diesem Jahr am Wissenschaftskolleg zu ähnlichen Themenbereichen forschen. Im Gegensatz zu naturwissenschaftlichen Projekten, so erläutert der Initiator der Schwerpunktgruppe, Hans Joas, verfolgen die Mitglieder dieser Arbeitsgruppe ihre gemeinsame Fragestellung in individuellen Forschungsvorhaben auf eine nicht-arbeitsteilige Weise. Gemeinsam ist den Beteiligten allerdings die Überzeugung, dass die Entwicklung moderner Gesellschaften nicht notwendig auf eine Situation zusteuern muss, in der die Religionen aus dem öffentlichen Raum mehr oder minder verbannt sind. Das heißt



nun nicht, dass sich diese Situation nicht in einigen Ländern, vor allem in Westeuropa und den ehemaligen kommunistischen Einflussgebieten, beobachten ließe. Gerade auf dem Gebiet der ehemaligen DDR ist der Anteil an Personen, die Mitglied in einer Kirche sind, auf einem historischen Tiefstand. „Die fortschreitende, wenn auch höchst ungleiche Säkularisierung Europas“, so José Casanova, „ist eine unbestreitbare Tatsache.“ Als fraglich betrachten es die vier Wissenschaftler jedoch, ob die zu ihrer Erklärung als selbstverständlich angenommenen und ungeprüft wiederholten Theorien diese Phänomene nicht in viel stärkerem Maße verschleiern, als dass sie zu ihrem Verständnis beitragen würden.

Die Säkularisierungstheorie, die seit dem 19. Jahrhundert von fast allen Sozialwissenschaftlern in unterschiedlichen Varianten vertreten wurde, besagt im Kern, dass die Religionen mit fortschreitender Modernisierung nicht nur ihre Bedeutung für das politische Leben verlieren, sondern dass sie zu einer reinen Privatangelegenheit würden und schließlich auf ihren endgültigen institutionellen Niedergang zusteueren. Wenn man von dieser Annahme ausgeht, dann müssen die öffentlichen Manifestationen von Religiosität fast zwangsläufig schwer erklärbar oder als Atavismen eines überholten Weltverständnisses erscheinen. Es sei denn, man unterzieht die zugrunde liegenden theoretischen Annahmen, nämlich den fraglosen Bedingungs-zusammenhang von Modernisierung und Säkularisierung, einer Überprüfung.

Genau dies ist der Ansatz der vier Beteiligten. In ihren Projekten arbeiten sie an alternativen Konzepten zur

Beschreibung der öffentlichen Rolle der Religion in der Gegenwart. Einer unvoreingenommenen Beurteilung dieser Rolle von Religion stehen nach ihrer Erkenntnis vor allen Dingen normative Theorien der Modernisierung im Wege. Anstatt Moderne als einen einheitlichen und eindeutig zu identifizierenden Prozess vorauszusetzen, bevorzugt es daher Hans Joas, sie als eine Gesamtheit von unterschiedlichen und untereinander variablen Teilprozessen zu beschreiben, zu denen etwa zunehmende Bürokratisierung, Demokratisierung und Ökonomisierung gehören. „Es ist aber nicht gesagt“, so Joas, „dass alle diese Elemente in gleich starkem Maße verwirklicht sein müssen oder überhaupt in einer notwendigen Beziehung zueinander stehen.“ Schließlich gibt es genügend Beispiele für moderne Staaten, die weder demokratisch noch marktwirtschaftlich organisiert sind. Wenn man diese an einem normativ aufgeladenen Begriff von Moderne misst, den sie nicht erfüllen können, bringt man sich in die Verlegenheit, unsere Gegenwart in „moderne“ und „unmoderne“ Phänomene aufspalten zu müssen, wodurch diese Unterscheidung selbst ganz offensichtlich ad absurdum geführt wird. Die Frage kann also für Joas auch im Hinblick auf die Säkularisierung nicht heißen: Sind sämtliche Elemente dieses anspruchsvollen Begriffes von Moderne erfüllt? Sondern vielmehr: Wie verhält sie sich zu einem einzelnen dieser Bereiche, also beispielsweise: Führt der zunehmende wirtschaftliche Wohlstand zu einer nachlassenden Bedeutung der Religion?

Dass dies nicht der Fall ist, lehrt ein Blick über den

europäischen Tellerrand. Als erste Voraussetzung für eine differenzierte Betrachtung des Phänomens nennen die Wissenschaftler neben einer vergleichenden Herangehensweise eine global ausgerichtete Perspektive. „Ein eurozentrischer Blick auf Religionsfragen“, so die Einschätzung von Hans Joas, „verstellt wichtige Erkenntnismöglichkeiten.“ Er erläutert das am Beispiel der europäischen Expansion im 19. Jahrhundert, die mit einer intensiven Missionierung einherging. Die Auswirkungen dieser Kolonialisierung waren gerade unter wirtschaftlichen und technischen Aspekten vielfältig. „Aber eines“, so Hans Joas, „trifft als Beschreibung für sie gewiss nicht zu, nämlich der Begriff ‘Säkularisierung’.“ Vielmehr führten, im Gegensatz zur Situation in Afrika, in Asien sogar noch die christlichen Missionierungsversuche zu einer Stärkung der vorgefundenen religiösen Identitäten in einigen missionierten Ländern, und die Innovationen, mit denen die christlichen Missionare ihren Glauben propagierten, etwa Buchdruck oder Kirchenbau, revolutionierten dort letztendlich auch Medieneinsatz und Bautechnik der nichtchristlichen Religionen.

Interessanterweise hat gerade die Situation in vielen außereuropäischen Ländern, in denen trotz wirtschaftlicher Modernisierungsschübe traditionelle Einstellungen zur Religion weiterhin eine starke Rolle spielen, zu einer Erweiterung der Perspektiven beigetragen. Denn in Anbetracht der vielfältigen Richtungen, in die sich die religiösen Ausdrucksformen in der jüngeren Geschichte entwickelten, wird deutlich, wie wenig der europäische

Prozess als Maßstab gelten kann und stattdessen vielmehr in seiner Eigentümlichkeit betrachtet werden sollte. Er begann, nach der These von Hans Joas, im Frankreich des 18. Jahrhunderts, als sich zum ersten Mal einer kleinen Elite die Option eröffnete, Unglauben öffentlich zu formulieren. Diese Möglichkeit sollte im 19. Jahrhundert in Teilen der Arbeiterbewegung oder des liberalen Bürgertums zu einem Massenphänomen werden, bis dann in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts diese Tendenz mit anderen Entwicklungen der wirtschaftlichen Modernisierung zu einer Form des Säkularismus konvergierte, die keine aktive ideologische Entscheidung mehr voraussetzte. Joas betrachtet in diesem Zusammenhang bestimmte Tendenzen durchaus kritisch, wie etwa die breite Rezeption des Marxismus mit seiner intensiven religionskritischen Orientierung oder eine Mythisierung der Aufklärung, die auch gegenwärtig noch den Maßstab für ein angeblich zeitgemäßes und fortschrittliches Verhältnis zu religiösen Phänomenen angibt. „Überraschend“, sagt auch José Casanova, „ist nicht der zunehmende Niedergang religiöser Bindungen in Europa, sondern die Tatsache, dass dieser Niedergang durch die Brille des Säkularisierungsparadigmas gesehen wird.“ Daher werde dieser Niedergang als „normal“ und „progressiv“ interpretiert, also als quasi natürliche Folge davon, ein „moderner“ und „aufgeklärter“ Europäer zu sein.

Hinter dem Vorgang der Modernisierung sieht auch Charles Taylor keine „eiserne Notwendigkeit“ walten, sondern er benennt in der europäischen Entwicklung seit





der beginnenden Reformation lediglich eine Anzahl von Kausalverhältnissen, welche zu einer Veränderung der individuellen und kollektiven Einstellung gegenüber der Religion geführt haben. Gegenüber seinem bekannten Werk „Quellen des Selbst“, in dem er eine Geschichte der modernen Individualität entworfen hatte, bietet ihm dieser Ansatz eine alternative Möglichkeit, die Entstehung und Entfaltung der Moderne zu schreiben. Eine abnehmende Religiosität insgesamt bestreitet er. Gewiss seien, so Taylor, durch wirtschaftliche Veränderungen und der daraus resultierenden sozialen Mobilität einige Formen der Religiosität destabilisiert worden: insbesondere die institutionalisierte Form der Religion, also die Kirchen. Mit diesem Befund trifft man aber nur einen Ausschnitt aus einer Vielzahl von Transformationsprozessen, durch welche sich Religion den Bedingungen der modernen Welt anpasst. Charles Taylor verwendet für diese Entwicklungen den Begriff der „recomposition“, den die französische Religionssoziologin Danièle Hervieu-Léger prägte, um damit die Entstehung neuer Manifestationsweisen nach dem Zerfall überkommener Formen von Religiosität zu beschreiben.

Schon die Destabilisierung der frühmodernen Ordnung, in der Staats- und Kircheng Zugehörigkeit praktisch nicht voneinander zu trennen waren, führte zu einer viel geringeren Privatisierung des Glaubens, als theoretisch anzunehmen wäre. Im Gegenteil wird der Glaube, so die These Taylors, durch eine neue Form der Identifikation mit dem Staat sogar gestützt. Zwar wird die Wahl der Konfession innerhalb eines gewissen Rahmens freige-

stellt. Doch war es für viele Angehörige der christlichen Glaubensgemeinschaften üblich, die dort vermittelten Werte wie Ordnung, Disziplin und Patriotismus mit dem Christentum gleichzusetzen. „Auf diese Weise sind“, wie Charles Taylor resümiert, „im Laufe der Geschichte konfessionelle Loyalitäten mit dem Identitätsgefühl bestimmter ethnischer, nationaler, sozialer oder regionaler Gruppen verwoben worden.“

Allerdings wurde diese Form der Identitätsbildung in der westlichen Welt spätestens in den sechziger Jahren besonders nachhaltig unterbrochen, als durch die Revolution im Konsumbereich nicht nur ein allgemeiner Schub der Individualisierung und Privatisierung stattfand, sondern sich auch die religiösen Erlebniswelten entkonfessionalisierten und neue Formen suchten, seien diese christlich-ökumenischer Art wie in Taizé oder sei es die Suche nach spirituellen Quellen in außereuropäischen Religionen. „Das Spirituelle als solches aber“, so Taylor, „ist nicht mehr intrinsisch auf die Gesellschaft bezogen. Unser Verhältnis zum Spirituellen wird immer stärker von unserem Verhältnis zur politischen Gesellschaft abgekoppelt.“

Ob es je so weit kommen wird, dass das „post-durkheim-ianische“ Modell seinen Vorgänger ganz ablöst, und ob das religiöse Leben jemals vollständig fragmentiert und individualisiert sein wird, hält Taylor für mehr als fraglich. Wahrscheinlich wird unser Verhältnis zum Sakralen immer auf irgendeine Weise durch kollektive Instanzen vermittelt sein.

Aus einer rechtlichen Perspektive nähert sich Astrid



Reuter aktuellen Religionskontroversen, die sie auch als Auseinandersetzungen versteht, in denen moderne Gesellschaften sich über ihre normativen Grundlagen und ihr Selbstverständnis Rechenschaft ablegen. Am Beispiel von Frankreich und Deutschland untersucht sie, wie Kontroversen über religiöse Fragen zunehmend „verrechtlichen“ oder genauer gesagt: vor Gericht ausgehandelt werden. Immer mehr wird ihrer Beobachtung zufolge das Gericht zur „Bühne“, auf der religiöse Konflikte im Vorfeld oder parallel zur notwendigen gesellschaftlichen Diskussion ausgetragen werden. Ob es sich um das Schächten von Tieren handelt, das Kreuzifix im Klassenzimmer oder das Kopftuchtragen an der Schule: zunehmend wird auf rechtlicher Ebene festgelegt, was eigentlich Gegenstand eines zivilgesellschaftlichen Aushandelns sein müsste. Damit kommt dem Recht eine doppelte Funktion zu: es nimmt nicht nur gesellschaftliche Vorstellungen auf, sondern prägt seinerseits die gesellschaftlichen Vorstellungen von Religion und die Begriffe dessen, was an religiöser Äußerung in welchem Rahmen gesellschaftlich akzeptiert wird oder nicht. Diese Situation entbehrt allerdings nicht einer gewissen Ironie. Denn auf diese Weise greift der säkulare bzw. laizitäre Staat, der Religionsfreiheit garantieren will, in das religiöse Feld selbst ein.

Es wird deutlich, dass dieser europäische Sonderweg nicht als Norm für die Beurteilung der Situation in der westlichen Welt geeignet ist, wenn man ihn mit den Vereinigten Staaten vergleicht. Dort haben nicht nur zivilreligiöse Gesten und Symbole ihren festen und

selbstverständlichen Platz im politischen Leben. Auch die öffentlichen Bekenntnisse von Politikern, die in Europa oft mit Befremden zur Kenntnis genommen werden, werden dort eher als Anerkennung der legitimen Rolle der Religion im öffentlichen Raum empfunden. Die Religionen hatten, wie José Casanova erläutert, von Anfang an in der amerikanischen Einwanderungsgesellschaft eine ganz andere Funktion als in Europa. Während in den europäischen Staaten am Ende von jahrhundertelangen, von Verfolgung und religiösem Bürgerkrieg geprägten Auseinandersetzungen nicht nur Kirche und Staat zu einem neuen Verhältnis gefunden hatten, sondern die Bürger ihr religiöses Bekenntnis in der Öffentlichkeit meist für sich behielten, war die Situation in der amerikanischen Einwanderungsgesellschaft genau entgegengesetzt. Dort bildete die Zugehörigkeit zu einer Glaubensgemeinschaft oft das erste Erkennungszeichen, um einen identifizierbaren Platz in der amerikanischen Gesellschaft zu finden. In dem historischen Prozess, innerhalb dessen die europäischen Einwanderergruppen zu einer Gesellschaft verschmolzen, so erläutert Casanova, entstand durch die Anerkennung sowohl der Verschiedenheit als auch der substanziellen Gleichheit der Religionen ein interner gesellschaftlicher Pluralismus. Die kollektiven religiösen Identitäten konkurrieren dabei untereinander auf einem relativ freien und pluralistischen Markt, was eine der Erklärungen für die religiöse Vitalität in den Vereinigten Staaten darstellt. Im Laufe der Geschichte erfuhren dann zunächst die katholischen, jüdischen und die protestantischen Bekennt-



nisse symbolische Anerkennung als Elemente der amerikanischen Zivilreligion. In welcher Form sich die anderen Weltreligionen in das Bild dieser nationalen Identität einfügen werden, wird in den kommenden Jahrzehnten spannend zu beobachten sein. Casanova hält den Islam für den interessantesten Testfall und ist gleichzeitig optimistisch. Er beklagt zwar massive anti-islamische Reaktionen evangelikaler Christen, die schon vor den Anschlägen des 11. Septembers einsetzten, stellt aber auch fest, dass neben den Vertretern der jüdisch-christlichen Religionen auch regelmäßig muslimische Imame an öffentlichen Zeremonien in Washington beteiligt sind. Die Debatte darüber, ob der Islam mit Demokratie und modernen individuellen Freiheiten vereinbar sei, weist für Casanova auffallende Ähnlichkeiten mit den Vorbehalten auf, auf die der Katholizismus noch bis in die fünfziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts stieß. Er ist allerdings davon überzeugt, dass diese Diskussionen schließlich dazu führen werden, die Tatsache anzuerkennen, dass der Islam in den Vereinigten Staaten Wurzeln geschlagen hat und auf dem Wege zu einer wichtigen amerikanischen Religion ist, die in Zukunft eine relevante Rolle in der öffentlichen Meinungsbildung spielen wird.

Während in den Vereinigten Staaten aber nur etwa zehn Prozent der Einwanderer dem muslimischen Glauben angehören, wie Casanova berichtet, sind in Europa „Immigration“ und „Islam“ nahezu Synonyme geworden. Die Abwehr gegenüber diesen Immigrantengruppen dürfte seiner Ansicht nach viel mit dem säkularistischen

Selbstverständnis der europäischen Gesellschaften zu tun haben, das in einen Druck zur Privatisierung der Religion mündet. „Europäische Gesellschaften“, so Casanova, „haben große Schwierigkeiten, die legitime Rolle der Religion im öffentlichen Leben und in der Organisation und Mobilisierung von Gruppenidentitäten anzuerkennen.“ Daher würden muslimisch organisierte kollektive Identitäten zu einer Quelle der Angst – „nicht nur wegen ihrer Andersartigkeit als einer nicht-christlichen Religion“, wie Casanova betont, sondern vor allem wegen ihrer Religiosität als solcher: „Denn sie ist das Andere der europäischen Säkularisiertheit.“



Ein allgemeines Modell für den Umgang mit Religion wird sich allerdings wohl kaum finden lassen. Die Wissenschaftler sind sich darüber einig, dass es nur regional begrenzte Lösungen geben kann. Wie der Kapitalismus in anderen Kulturen, in Japan oder China, eine eigene Form herausbildet, so ist José Casanova überzeugt, wird auch Religion in den verschiedenen Gesellschaften eine jeweils eigene Gestalt annehmen. Alleine schon für die islamische Welt, so Hans Joas, gibt es zwischen dem säkularen Modell der Türkei und einem Gottesstaat nach iranischem Vorbild eine ganze Fülle von unterschiedlichen Wegen. Und Charles Taylor kommentiert die aktuellen Debatten über einen globalen Zusammenprall der Kulturen mit der nüchternen Feststellung: Man scheine offenbar nicht zu sehen, dass das Los unserer eigenen Gesellschaften davon abhängt, dass wir mit den hier lebenden muslimischen Menschen über die Regeln unserer Koexistenz übereinkommen müssen.

v.l.n.r.: José Casanova, Astrid Reuter, Charles Taylor, Hans Joas, Ingolf Dalferth, Horst Dreier





Letter from Berlin: How it took 175 years to get from Mitte to Grunewald

A Fellow traces the footsteps of her great-great-grandparents through Berlin

by Carla Hesse

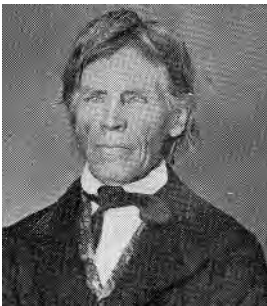
Fellow 2005/2006

An apple can tell many stories. This one begins shortly after I arrived in Berlin last fall when the Cox Orange first appeared at the fruit stand on Westfälische Straße. It was, for me, an unexpected delight. I had never seen the delicious Cox Orange for sale in a market, though it is an apple that I know and love because my family has grown them on our small apple farm in the Santa Cruz mountains of California for many years. The Cox Orange is an old English apple, but it has been grown in Germany for several centuries and today it is one of Germany's five most popular apples (along with the Boskoop, the Elstar, the Gravenstein and the Jonagold). As old and as European as the Cox Orange may be, the ones on Westfälische Strasse this year conjured home.

Like Joan Didion, I have always thought of myself first as a „Californian“; one of those rare ones, one who is deeply-rooted - in my case apple tree-rooted - in a region of the world that most people associate above all with rootlessness and the lure of exotic experimentation. There were very few Europeans in California when my great-grandfather – a veteran of the Civil War – walked along

side a wagon train from Somerset, Ohio, over the Plains, the Great Rockies and the High Sierras to establish his apple farm just south of San Francisco in the late 1870s. And for three generations my family has remained.

During a convivial dinner one evening at the Wissenschaftskolleg, my German table companions began to share stories about their home towns. Herr Kleihues about his little village on the western plains outside of Münster where his father was a Beamter, Frau Wagner about her tight little Huguenot community near Marburg and Herr Dalferth about his life as the son of a Lutheran minister on the outskirts of Stuttgart. „And where do you come from?“ they asked. I could only reply that I was about as American as one could be without being an indigenous person; a real European Mischling whose ancestors came from every corner of Europe: from the Mediterranean to the North Sea, the Atlantic to the Danube. „But“, Herr Dalferth remarked, „your name is German. Where did the Hesses come from?“ I realized that I did not really know.



Historian that I am, I have had little interest in genealogy – it has been the big stories, not the little ones, that mattered. Moreover, Germany in the twentieth century had been so much a part of my husband’s family tragedy that I hardly gave the Hesses before 1860 much thought. But just out of curiosity, I decided that weekend to ask my eighty-year-old father if he knew. Here I was after all. „So do you know where the Hesses came from?“ I asked. „Yes,“ he said, „Berlin. Your great-great-grandfather, Frederick August Hesse, who was born in 1801 and died in 1882, lived at 47 Ackerstraße. He was apprenticed by his father to be a weaver, though family lore has it he wanted to be a landscape gardener – fond of flowers.“ This made sense, because Ackerstraße, like its neighbor Gärtnerstraße, are streets whose names reflect the skills of the people who first settled them: the gardeners and fruit and vegetable growers that Frederick the Great invited from the surrounding countryside to landscape and feed the burgeoning city on the Spree in the late eighteenth century. Hesses were among them. Frederick August Hesse married Johanna Friederike Wilhelmine Körner at the Sophienkirche on Große Hamburger Straße on March 28, 1822, and they left Berlin for America in 1831, ultimately establishing a farm in Ohio. From there, my great-grandfather, Herman Hesse, went on to California and grew apples – first the Gravenstein, and later the Cox Orange. So I discovered this year that I am an Ur-Berlinerin. It took my family 175 years to travel from Mitte to Grunewald, and they took the apples with them.

Carla Hesse



Bildnachweise und Bilderläuterungen

1	Rüdiger Wehner
3	Julia Sörgel
7	Janusz Kapusta/Corbis
8	Paul Windolf Absolute Verflechtungsdichte der „Deutschland AG“
12	Paul Windolf Entwicklung der Deutsche Bank-Beteiligungen an deutschen Unternehmen
13	Paul Windolf Verflechtungsdichte der amerikanischen Investmentbank J.P. Morgan
15	Julia Sörgel
16	Fabricius Hildanus/Light Inc. Brustoperation, 17. Jahrhundert
17	Rebecca Floyd/Corbis
20	Robert A. Aronowitz Printwerbung für ein Präparat mit dem Wirkstoff Tamoxifen citrate, das Risikopatientinnen in den USA als Vorsorgetherapie empfohlen wird. 1.7 ist der Risikoquotient. 36B bezieht sich auf die BH-Größe.
24	Thomas Eakins/picture alliance „The Agnew Clinic 1889“
25	Julia Sörgel
27	Eadweard Muybridge/GettyImages
28	Orjan Ekeberg Stabheuschrecken
31	Ansgar Büschges Ansgar Büschges, Flussneunaugen
33	Rauchwetter/picture-alliance Karl-Marx-Allee Berlin
34	Caro
35	Verlag für Bauwesen(l), Stanislaw Klimek / Campus Verlag(r)

- 36 Wassili Luckhardt/Wasmuth Verlag
- 37 Stanislaw Klimek / Campus Verlag
- 38 Stanislaw Klimek / Campus Verlag
- 39 Stanislaw Klimek / Campus Verlag
- 40 Harald Wolf
- 44 Rüdiger Wehner Facettenauge der Cataglyphis
- 45 Rüdiger Wehner Polarisationsroboter „Sahabot“
- 48 Rüdiger Wehner Ameisenkopfkapsel geöffnet: Blick auf Gehirn mit eingefügtem Bild eines
angefärbten Polarisationsneurons
- 49 Rüdiger Wehner
- 51 Marie Dorigny/Editing/Agentur Focus
- 55 Jeff Haynes/GettyImages
- 58 entnommen aus:
Guillaume Doizy, Jean Bernard Lalanx: A bas la calotte. La caricature anticléricale et la Séparation des
Églises et de l'Etat, editions Alternatives 2005
1891 plädierte der Karikaturist Pepin für die Trennung der „siamesischen Zwillinge“ im Grelot no. 1054
- 61 Julia Sörgel
- 62 privat
- 63 Julia Sörgel

Impressum

Herausgeber

Der Rektor des Wissenschaftskollegs zu Berlin
Prof. Dr. Dieter Grimm, LL.M.

Redaktion

Katharina Wiedemann, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Wissenschaftskolleg zu Berlin

Autoren

Dr. Sonja Asal,

Philosophin und Literaturwissenschaftlerin, arbeitet als freie Dokumentarin und Wissenschaftsjournalistin u.a. für die Süddeutsche Zeitung und für Focus

Dr. Ralf Grötzer,

arbeitet als freier Journalist zu Themen aus Philosophie und den Sozialwissenschaften für Zeitungen, Magazine und Hörfunk. Veröffentlichungen u.a. in Brand Eins, Frankfurter Rundschau, Die Zeit, Telepolis, Deutschlandradio

Bildredaktion

Julia Sörgel

Graphik und Layout

Juliane Heise / Reiner Will



Druck

Druckerei Heenemann Berlin, Mai 2006



Im Wissenschaftskolleg zu Berlin haben international anerkannte Gelehrte, vielversprechende jüngere Wissenschaftler sowie Persönlichkeiten des geistigen Lebens die Möglichkeit, sich frei von Zwängen und Verpflichtungen für ein Akademisches Jahr (Oktober-Juli) auf selbstgewählte Arbeitsvorhaben zu konzentrieren. Die rund 40 Fellows bilden eine Lerngemeinschaft auf Zeit, die durch Fächervielfalt, Internationalität und Interkulturalität gekennzeichnet ist. Die Institution sorgt für optimale Bedingungen, damit die Fellows sich ganz ihrer intellektuellen Aufgabe widmen und dabei von dem Anregungs- und Kritikpotential einer herausragenden Gelehrten-gemeinschaft profitieren können.

„Die Zeiten, sie sind nicht so, dass in unseren Hohen Schulen ein gelehrter und kreativer Kopf sich in Kontinuität und Konzentration seiner forscherschen Aufgabe hingeben kann. Und: Die Zeiten, sie sind nicht so, dass 'die Gesellschaft' gleich welchen Landes und welcher Kultur, es sich leisten könnte, auf den Ertrag der kreativen Arbeit des gelehrten Kopfes zu verzichten.“

Peter Wapnewski
Gründungsrektor 1982 - 1986

„Das Wissenschaftskolleg ist ein Experiment im Verstehen, ein hermeneutisches Exerzitium, das ein ganzes Jahr lang währt.“

Wolf Lepenies
Rektor 1986 - 2001

Das Wissenschaftskolleg gehört zu jenen - abnehmenden - Inseln des Nicht-Kommerziellen, von denen aus die Konsequenzen der vorherrschenden technisch-ökonomischen Rationalität überhaupt noch unabhängig beobachtet und beurteilt werden können.“

Dieter Grimm
Rektor seit 2001



WISSENSCHAFTSKOLLEG ZU BERLIN WALLOTSTRASSE 19 14193 BERLIN GERMANY
TELEFON +49 30/89 00 1-0 FAX +49 30/89 00 1-300
WIKO@WIKO-BERLIN.DE WWW.WIKO-BERLIN.DE