SITZUNGSBERICHTE
DER LEIBNIZ-SOZIETÄT
Band 109• Jahrgang 2011

trafo Verlag Berlin

ISSN 0947-5850 ISBN 978-3-89626-954-6

Inhalt

Leibniztag 2010

01 Dieter B. Herrmann: Begrüßung

02 *Dieter B. Herrmann:* Akademien heute. Bericht des Präsidenten der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften an den Leibniz-Tag 2010

03 *Hans-Otto Dill:* Kunst – Wissenschaft – Technik – Wirtschaft. Festvortrag zum Leibniz-Tag

04 Verstorbene Mitglieder

05 Neue Mitglieder der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.

Aus Plenar- und Klassensitzungen

06 Rüdiger Hardeland: Vermeidung der zellulären Bildung freier Radikale - wichtiger als Radikalfangen?

07 *Ulrich Busch:* Inflationsängste und Inflationshoffnungen in Zeiten konjunktureller Erholung

08 *Eberhard Knobloch:* Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß - im Roman und in Wirklichkeit

Kolloquium zum 75. Geburtstag von Horst Klinkmann

09 Begrüßung durch den Präsidenten, Dieter B. Herrmann

10 *Jürgen Kocka:* Wissenschaften und Wiedervereinigung: Gedanken nach 20 Jahren

11 *Günter v. Sengbusch:* Horst Klinkmann - ein Hoffnungsträger für viele Menschen, nicht nur in Mecklenburg-Vorpommern

12 *Bodo Krause und Heinz Kautzleben:* Horst Klinkmann: Initiator und

Kuratoriumsvorsitzender der Stiftung, Streiter für eine wissenschaftliche Akademie

13 *Wolfgang Schütt:* Visionen sind Eintritt in die Zukunft

14 *Gisela Jacobasch:* Herausforderungen und Perspektiven in der Medizin

In memoriam

15 Karl-Heinz und Hannelore Bernhardt: Robert Havemann (11.03.1910-09.04.1982) und die Deutsche Akademie der Wissenschaften

16 Laudatio zum 80. Geburtstag von Siegfried Nowak

17 *Lothar Kolditz:* Laudatio zum 80. Geburtstag von Hans-Heinz Emons

18 *Werner Ebeling und Karl-Heinz Bernhardt:* Nachruf auf Karl Lanius

19 *Horst Klinkmann:* Nachruf auf Harald Dutz

20 *Reimar Müller:* Zum Gedenken an Joachim Herrmann

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 5–7*

Dieter B. Herrmann

Begrüßung

Meine Damen und Herren,

herzlich willkommen zum Leibniztag unserer Sozietät im Jahre 2010 hier in Berlin. Besonders begrüße ich die Vertreter von Akademien, Universitäten und die Gäste aus den Reihen unserer langjährigen Kooperationspartner.

Ich danke all jenen, die uns in freundlichen Grußworten ermuntert haben, auch wenn sie heute hier nicht anwesend sein können, darunter die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Frau Prof. Dr. Annette Schavan. Der Staatssekretär für Wissenschaft und Forschung des Landes Berlin, Dr. Hans-Gerhard Husung, sandte uns einen Brief mit folgendem Wortlaut:

„In diesem Jahr begehen wir mehrere Jubiläen bedeutender wissenschaftlicher Institutionen unserer Stadt, darunter unserer Akademie, der Charité, der Staatsbibliothek, der Humboldt-Universität. Es war sicherlich eine gute Idee, im Jahr 2010 unter dem Motto „Berlin – Stadt für die Wissenschaft“ die große Bedeutung Berlins als Wissenschaftsstadt in das Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken, womit zugleich dem weiteren Ausbau der wissenschaftlichen Institutionen Berlins neue Impulse verliehen werden sollen.“

Unsere Sozietät hat sich bereits in angemessener, aber auch spezifischer Weise an diesen Aktivitäten beteiligt. Wir waren die Einzigen in Berlin, die den 300. Todestag des ersten Berliner Akademieastronomen mit einem wissenschaftlichen Kolloquium gewürdigt haben[1]. Offenbar hatten wir auch mit unserem Sonderplenum am 3. Juni präzise zum 300. Jahrestag des ersten Statuts unserer Akademie die Nase vorn. Jeder, der an dieser Plenarveranstaltung teilgenommen hat, wird sich an die herausragenden und in höchstem Maße anregenden Vorträge unserer beiden Mitglieder Siegfried Wollgast und Hermann Klenner erinnern. Eine umfassendere Veranstaltung steht uns noch mit unserer diesjährigen wissenschaftlichen Jahreskonferenz bevor, die sich dem

1 Vgl. den Bericht von Jürgen Hamel in Leibniz Intern Nr. 47(2010) 9 f.

Problemkreis „Akademie und Universität in historischer und aktueller Sicht“ widmen wird.

Doch nicht nur Gedenktage, die in Centenarien zu messen sind, geben uns Anstoß zu historischer Reflexion. Am 17. Mai war es nämlich genau 20 Jahre her, dass unser Mitglied Horst Klinkmann durch sämtliche Mitglieder und Mitarbeiter der Akademie der Wissenschaften zu deren Präsident gewählt wurde. Das vor wenigen Tagen stattgefundene Sonderplenum zu Horst Klinkmanns 75. Geburtstag, auf dem auch der Vizepräsident der BBAW aufgetreten ist, machte in eindrucksvoller Weise nicht nur die Breite des Wirkens von Horst Klinkmann deutlich, sondern illustrierte konkret die enge Verbindung von Wissenschaft, Praxis und den Lebensbedingungen der Menschen in unserer Zeit.

Zum anderen werfen solche Jubiläen, je weiter die Zeit voranschreitet nicht nur ein immer wieder anderes Licht auf die vergangenen Ereignisse. Sie bringen auch Fragen hervor, deren Beantwortung in der Zukunft liegen wird, die aber keineswegs als schon beantwortet gelten können, wie manche meinen oder sich wünschen mögen. Deshalb erinnere ich hier auch noch an ein anderes Datum aus der Geschichte unserer Akademie: am 1. Juni 1945, also unmittelbar nach dem Kriegsende vor nunmehr 65 Jahren, ging durch Befehl des Obersten Chefs der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland (SMAD) aus der einstigen Preußischen Akademie die „Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin“ hervor ? in Übereinstimmung mit dem Potsdamer Abkommen. Leider konnten der erste Präsident der „Deutschen Akademie“, der Philologe und Althistoriker Johannes Stroux und seine Mitstreiter nicht erreichen, dass sich der Alliierte Kontrollrat diesem Vorhaben angeschlossen und damit die Akademie von Anbeginn als „Deutsche Nationalakademie“ etabliert hätte.

Heute gehen wir einen weiteren Schritt nach vorn durch die Aufnahme neuer Mitglieder, die auf unserer Geschäftssitzung am 20. Mai dieses Jahres zugewählt wurden. Wir begrüßen sie herzlich in unseren Reihen und hoffen auf eine gute Zusammenarbeit zum Wohle der Wissenschaft. Anschließend verleihen wir zum zweiten Mal die neu gestiftete Ernst-Jablonski-Medaille an verdiente Mitglieder unserer Sozietät sowie die Leibniz-Medaille an einen Forscher, der sich außerhalb seiner eigentlichen beruflichen Tätigkeit um wissenschaftliche Fragen verdient gemacht hat.

Der Festredner des diesjährigen Leibniz-Tages ist der Sekretar der Klasse Geistes- und Sozialwissenschaften, Ernst-Otto Dill. Er spricht über „Kunst – Wissenschaft – Technik – Wirtschaft“. Wir thematisieren damit ein weiteres

Mal den großen Themenkomplex „Kunst und Wissenschaft“ und freuen uns schon auf die Gedanken, die Ernst Otto Dill vor uns ausbreiten wird.

Den Abschluss des Tages bildet die Aufführung eines neuen Planetariumsprogramms „AUGEN IM ALL“. Es wurde im vergangenen Jahr von mehreren führenden Planetarien Europas gemeinsam mit der Europäischen Raumfahrtagentur sehr aufwändig entwickelt und behandelt in anschaulicher Weise die beiden 2009 gestarteten ESA-Missionen „Planck“ und „Herschel“, von denen uns inzwischen erste und wissenschaftlich hoch interessante Ergebnisse vorliegen.

Ich wünsche uns allen einen eindrucksvollen Tag und: ergreifen Sie die gute Gelegenheit, am Rande der Sitzung sowie beim anschließenden Empfang Kontakte zu vertiefen oder neu zu begründen. In diesem Sinne erkläre ich den Leibniz-Tag 2010 für eröffnet.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 9–24*

Dieter B. Herrmann

Akademien heute
Bericht des Präsidenten der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften an den Leibniz-Tag 2010

Meine Damen und Herren,

hinter uns liegt wieder ein arbeits- und ergebnisreiches Jahr, in dessen Mittelpunkt die regelmäßigen Sitzungen der Klassen und des Plenums, des Präsidiums, des wissenschaftlichen Beirats sowie mehrere Sonderplenarsitzungen und eine fast unübersehbare Fülle von Veranstaltungen unserer Arbeitskreise gestanden haben. Langjährig bewährte Partner, aber auch neue Institutionen standen uns hierbei kooperativ zur Seite. Wie bereits in den vergangenen Jahren ist es im Rahmen meines Berichtes nicht möglich und wohl auch nicht sinnvoll, jede einzelne Aktivität hier noch einmal Revue passieren zu lassen. Ich verweise in diesem Zusammenhang auf die lückenlose Dokumentation unserer Tätigkeit in „Leibniz Intern“ sowie auf die inzwischen erschienenen und in Vorbereitung befindlichen Bände unserer „Sitzungsberichte“ und „Abhandlungen“.

Unserem Anspruch, interdisziplinäre Themen aufzugreifen und sie auch interdisziplinär zu behandeln und damit zu neuen Einsichten vorzustoßen, sind wir im abgelaufenen Jahr aus meiner Sicht auch in den Klassen- und Plenarveranstaltungen einen weiteren Schritt näher gekommen. Bereits bei der Planung der Veranstaltungen wurde auf Schwerpunkte der gegenwärtigen Wissenschaftsentwicklung orientiert. Wir verdanken dies nicht zuletzt der sorgfältigen Analyse laufender Entwicklungen durch unserer beiden Klassensekretare, Karl-Heinz Bernhardt und Ernst-Otto Dill und nicht minder ihrem Verhandlungsgeschick mit den Referenten. Auch das Motto unseres Ahnherrn „Theoria cum Praxi“ wurde dabei niemals aus den Augen verloren. Die Plenarsitzungen über Alexander von Humboldt und Charles Darwin, über „Elektronik statt Didaktik?“, über „weiße Biotechnologie“ oder über das Problem der Weltformel sowie über „Tipping Points“ in Natur und Gesellschaft

forderten geradezu dazu heraus, mit unmittelbarer Praxisbezogenheit aus der Sicht verschiedener Disziplinen diskutiert zu werden. Eine bemerkenswerte Veranstaltung der Klasse Naturwissenschaften befasste sich mit dem „Avogadro-Problem“, was zunächst sehr akademisch klingt. Aufbauend auf langjährigen Untersuchungen gemeinsam mit russischen Wissenschaftlern, berichteten die drei Autoren über die Herstellung hoch angereicherter und hochreiner ^{28}Si-Monokristalle, die eine vielfältige Bedeutung für Forschung und Praxis besitzen bis hin zur Entwicklung von Quantencomputern und einer Neudefinition des Kilogramm, der einzigen SI-Einheit, die bislang noch nicht physikalisch definiert werden konnte.

Thematisch breit gefächert und auf modernste Fragestellungen ausgerichtet waren auch die Vorträge in der Klasse Geistes- und Sozialwissenschaften. Ich erwähne hier nur die Veranstaltungen über das Buchwesen, die Digitalisierung des Wissens, über Kybernetik sowie Transdisziplinarität. Als Musterbeispiel eines interdisziplinären Diskurses kann die ganztägige wissenschaftliche Plenarveranstaltung „Einfachheit als Wirk-, Erkenntnis- und Gestaltungsprinzip“ gelten, auf der Vertreter beider Klassen mit fundierten Beiträgen aufgetreten sind, um diese zur Zeit wieder sehr aktuelle Problematik von verschiedenen Blickwinkeln aus zu beleuchten. Zu bedauern bleibt, dass oftmals in den entsprechenden Publikationen die Diskussionsbeiträge nur ungenügend Niederschlag finden, weil sie sich natürlich spontan ergeben und dann anschließend von den Diskutanten zu Papier gebracht werden müssten, was oftmals nicht geschieht.

An Umfang und Breite hat die Tätigkeit unserer Arbeitskreise im vergangenen Jahr quantitativ noch weiter zugenommen und dabei eine erstaunliche inhaltliche Vielfalt, hohes wissenschaftliches Niveau und gesellschaftliche Bedeutsamkeit erkennen lassen, wobei zum Teil auch neue Wege der Finanzierung beschritten wurden, die für uns als richtungweisend gelten können. Diese Veranstaltungen wurden meist gemeinsam mit bewährten, aber auch mit neuen und oft internationalen Kooperationspartnern in Form von Tagungen und Kolloquien durchgeführt. Die Qualität und Vielfalt dieser wissenschaftlichen Aktivitäten beruht auf einer intensiven konzeptionellen Tätigkeit der Arbeitskreise in Form von Arbeitsgesprächen und wissenschaftlichen Sitzungen mit vorbereitendem Charakter. Ich danke allen daran Beteiligten ausdrücklich für dieses beachtliche wissenschaftliche Engagement. Dank guter vorausschauender konzeptioneller Arbeit konnten viele Themen der Arbeitskreise wieder in Projekte eingebunden werden, für die uns dankenswerterweise die Senatsverwaltung für Bildung und Forschung die erforderlichen Mittel

zur Verfügung stellte. Angesichts der bürokratischen Hürden, die mit Projekteinreichung und –abrechnung verbunden sind, danke ich an dieser Stelle Wolfgang Eichhorn sehr herzlich, dass er die Koordination wieder übernommen hat.

Von den Veranstaltungen lassen Sie mich bitte einige hier nochmals erwähnen, die in besonderer Weise unsere Kompetenz dokumentieren, hochaktuelle Probleme gemeinsam mit qualifizierten Partnern aufzugreifen und zukunftsweisende Fragestellungen und Lösungsansätze zu erarbeiten.

Ein Musterbeispiel ist die vom „Leibniz-Institut für Interdisziplinäre Studien“ (LIFIS) gemeinsam mit der Leibniz-Sozietät durchgeführte neunte Nanoscience-Konferenz, die diesmal unter dem Motto „Konvergenzen von Nanoscience und Bioscience“ gestanden hat und vom 15. bis 17. Oktober 2009 in Lichtenwalde stattfand. Den Vorsitzenden des Programmkomitees, Dirk Laßner und Lutz-Günter Fleischer, ist mit dieser Konferenz aus meiner Sicht ein mustergültiger Wurf gelungen: die Veranstaltung wurde in das 1. Deutsch-Russische Symposium „Nanobiotechnologie“ integriert, an dem insgesamt 16 namhafte russische Wissenschaftler aus Moskau, Petersburg und Nowosibirsk teilnahmen[1]. Das Bundesministerium für Forschung und Bildung unterstützte die dreitägige Veranstaltung mit einer namhaften Summe.

Wenige Wochen später veranstaltete das LIFIS am 3. Dezember seine 4. Leibniz-Konferenz „Intelligente Logistik ? Informationssysteme und Logistik“.

Insgesamt besticht die Arbeit des LIFIS durch das zielgerichtete Erkennen von neuen Problemfeldern, die von den Kollegen folgerichtig aus der analytischen Bewertung der Konferenzergebnisse abgeleitet werden. So darf man bereits heute gespannt sein, welche Entwicklungen die gegenseitige Annäherung von vernetzten Bio-, Nano- und Informationstechnologien mit den Kognitionswissenschaften nach sich ziehen wird, die demnächst auf der Agenda des LIFIS stehen wird.

Die Beiträge der gemeinsam von der Sozietät und dem LIFIS getragenen vorjährigen wissenschaftlichen Jahreskonferenz über „Wissenschaft im Kontext. Inter- und Transdisziplinarität in Theorie und Praxis“ werden im September dieses Jahres in den „„Abhandlungen“ “ erscheinen. Bei dieser Gelegenheit beglückwünsche ich Lutz-Günter Fleischer zu seiner Wiederwahl als Vorsitzender des Vorstands des LIFIS auf der soeben zu Ende gegangenen Jahres-Mitgliederversammlung des LIFIS.

---

1 Vgl. den Kurzbericht von Lutz-Günter Fleischer in „Leibniz Intern“ Nr. 45 (2009), 6 f

Erst vor wenigen Wochen fand vom 9.-12. Juni die von unserem Vizepräsidenten Gerhard Banse angeregte internationale Konferenz über die kulturelle Dimension der Nachhaltigkeit statt. Veranstalter waren neben unserer Sozietät das Karlsruher Institut für Technologie, das Florida Institut of Technology (USA) und die Budapest University of Technology and Economics. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Rosa-Luxemburg-Stiftung u.a. leisteten eine insgesamt beachtliche finanzielle Unterstützung. Die Konferenz griff eine wissenschaftliche Problematik auf, die weltweit zunehmend an Bedeutung gewinnt, ohne bislang im politischen Diskurs eine besonders herausragende Rolle zu spielen. In einer disziplinübergreifenden Gesamtschau widmete sich die Konferenz prospektiv diesem immer wichtiger werdenden Fragenkomplex und leistete damit nach meinem Verständnis ebenfalls einen wichtigen Beitrag zum Erkennen neuer Fragen, die in absehbarer Zeit wahrscheinlich politische Relevanz erlangen.

Mit brennenden globalen Zukunftsfragen befasste sich ein gemeinsames Kolloquium der Leibniz-Sozietät mit der Internationalen Vereinigung für Weltwirtschaft und Weltpolitik (IWVWW) am 18. Dezember. Es ging um „Repräsentative und präsidentielle Demokratie“ und damit um Probleme der weltweiten Gestaltung der Zukunft in einer höchst differenzierten und durch große Interessensgegensätze gekennzeichneten Welt. Das Kolloquium vermittelte tiefgründige Denkanstöße, aber natürlich keine abschließenden Antworten. Im Mai 2010 fand die Frühjahrskonferenz der IWVWW abermals unter starker Beteiligung von Referenten der Leibniz-Sozietät statt. Die Texte werden in den Berichten der Vereinigung publiziert, die in diesem Jahr unter dem Motto „20 Jahre im Dienst ost-westlicher und west-östlicher Wissenschaftskooperation“ stehen.

Am 11. Dezember 2010 tagte der Arbeitskreis „Klassen- und Gesellschaftsanalyse“ und befasste sich mit „Gesellschaftstransformation im 21. Jahrhundert“. Äußerst kontrovers, produktiv und kritisch wurde hier darüber diskutiert, inwieweit das 21. Jahrhundert global durch Gesellschaftstransformationen gekennzeichnet sein werde und welche Akteure hierbei welche Rolle spielen könnten. Der sehr aktive Arbeitskreis traf sich im erweiterten Kreis erneut im Februar zu Beratungen über „Sozialökologische Gesellschaftskonzepte“ sowie im Juni zu einem Kolloquium über „Konzepte des sozialen Wandels“.

Der Arbeitskreis Pädagogik unserer Sozietät widmete sich im Rahmen eines Workshops im Februar 2010 den „Wissenschaftlichen Schulen in den Erziehungswissenschaften der DDR“[2]. Dieses bisher eher stiefmütterlich

behandelte Problem der DDR-Wissenschaftsentwicklung konnte u.a. die Differenziertheit pädagogischer Konzepte in der DDR aufzeigen, leistete aber auch einen Beitrag zu den aktuellen wissenschaftlichen Debatten um Bildung und Erziehung.

Wiederum setzte der Arbeitskreis „Demographie“ seinen wissenschaftlichen Diskurs zu hochaktuellen Fragen der Bevölkerungsentwicklung in mehreren Kolloquia fort. Als Beispiel sei hier auf die 135. Tagung des Arbeitskreises verwiesen, die sich mit „Formen und Bedingungen der Weiterbeschäftigung im Rentenalter“[3] befasste. Diese Problematik spielt im Zusammenhang mit der politischen Orientierung auf „Rente mit 67“ eine große Rolle. Der wissenschaftliche Direktor im Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Dr. Jürgen Dorbritz, knüpfte mit seinen Ausführungen unmittelbar an Forschungsdefizite an, die zu einer Anfrage des Bundesministeriums des Innern geführt hatten und besonders die Auswirkungen einer „Rente mit 67“ auf Wirtschaftswachstum und öffentliche Finanzen betrafen.

Im Oktober 2009 würdigten wir in einer Ganztagsveranstaltung unter dem Titel „Nation und Revolution“ das Wirken der Historiker Ernst Engelberg und Walter Markov zu deren 100. Geburtstagen. Doch die Tagung ging weit über vordergründige Würdigung hinaus und griff die großen Themen der beiden Protagonisten streitbar auf, was zu lebhaften Diskussionen führte. Für mich als fachlichen Außenseiter war es besonders erstaunlich, dass allein der Begriff „Revolution“ bisher von den Experten so wenig scharf definiert werden konnte. Doch gerade daran entzündeten sich interpretatorische Diskurse von beachtlichem Erkenntniswert.

Der Arbeitskreis Geo-, Montan-, Umwelt-, Kosmos- und Astrowissenschaften, der bereits das Kirch-Kolloquium organisiert hatte, kam unter Federführung von Heinz Kautzleben am 23.4. dieses Jahres zu einem Workshop zusammen, der unter dem Thema „Montanwissenschaften – gestern und heute“ der Vorbereitung eines gleichnamigen Kolloquiums am 29. Oktober 2010 diente. U.a. ging es um geowissenschaftliche Aspekte der Endlagerung von radioaktivem Abfall und andere äußerst brisante Fragen, die auf dem Kolloquium vertieft dargestellt werden sollen. Eine vollständige Dokumentation der Materialien des Workshops liegt bereits vor. Dabei soll hervorgehoben werden, dass die Tätigkeit des Arbeitskreises sich durch eine hohe Kontinuität auszeichnet, so dass sich qualifizierte Beiträge zu aktuellen öffentlichen

2 Vgl. den Kurzbericht von Christa Uhlig in „Leibniz Intern“ Nr. 47 (2010), 8 f
3 Vgl. den Kurzbericht von Wolfgang Weiss in „Leibniz Intern“ Nr. 47 (2010), 7 f

Debatten folgerichtig ergeben, wie z.B. auch der von Heinz Kautzleben angeregte Diskurs über die „Versorgung mit mineralischen Rohstoffen und Energieträgern in Zeiten der Globalisierung“. Unmittelbare Impulse haben auch die geisteswissenschaftlichen Auseinandersetzungen mit Alexander von Humboldt geliefert, was ich besonders charakteristisch für unsere Sozietät finde.

Auch unsere langjährige Zusammenarbeit mit dem „Mittelstandsverband Oberhavel“ wurde in bewährter Weise fortgeführt. Unser Mitglied Lothar Ebner hatte die diesjährige Konferenz unter das Thema „Nachwachsende Rohstoffe – Ernährung versus Energie“ gestellt. Ministerpräsident Platzeck hatte ein Grußwort gesandt.[4] Brisante Probleme der Verbesserung der Existenzbedingungen der Menschen in den armen Ländern standen im Zentrum der Erörterungen.

Die im vergangenen Jahr neu begonnene Zusammenarbeit mit dem Verein Brandenburgischer Ingenieure fand im Berichtszeitraum ihre Fortsetzung durch mehrere Vorträge von Mitgliedern unserer Sozietät.

Seit Jahren wurde im Präsidentenbericht auch über unsere Mitwirkung in der Bildungsakademie des Landesverbandes der Volkssolidarität berichtet. Auch im abgelaufenen Geschäftsjahr hat uns die Landesvorsitzende, Dr. Christine Roßberg, für unsere Unterstützung wieder herzlich gedankt. Leider zum letzten Mal. Frau Prof. Helga Hörz, die langjährige Vorsitzende der bundesweit einzigartigen Bildungsakademie, hat nach fast 15-jährigem ehrenamtlichem Wirken um ihr Ausscheiden aus diesem Amt gebeten. Die erstaunliche Bilanz: 26 Programme mit 250 Vorträgen, denen hohe Solidität und ein wichtiger Beitrag zur Standpunktbildung der Teilnehmer bescheinigt werden, so dass deren Erwartungen vielfach übertroffen wurden. Die Leibniz-Sozietät bedauert aus ihrer eigenen Überzeugung von der Wichtigkeit eines solchen Brückenschlages zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit, dass es bisher nicht gelungen ist, einen Nachfolger für Frau Prof. Hörz zu finden. Ich habe auf einem Abschiedsempfang für Helga Hörz namens der Sozietät versichert, dass unsere Mitglieder auch künftig bereit sind, die Arbeit einer solchen Bildungsinstitution zu unterstützen, wenn sie zustande kommen sollte.

Besonders zu würdigen ist die kritische und konstruktive Begleitung all unserer Aktivitäten und Bemühungen durch das Kuratorium der Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät unter der Leitung unserer Mitglieder Horst Klinkmann als Vorsitzendem und dem Geschäftsführer der Stiftung Bodo

4 Vgl. den Kurzbericht von Herbert Meißner in „Leibniz Intern“ Nr. 47 (2010), 12 f

Krause. Sie haben nicht nur durch ihre begleitenden kritischen Analysen wesentlich zu den erlangten Fortschritten beigetragen, sondern auch weiterhin unmittelbare finanzielle Hilfen gewährt. Hier erwähne ich insbesondere das nunmehr nach gründlicher Vorbereitung angelaufene Projekt „Zeitzeugenbefragung“. Die erfolgreich weiter entwickelte Kooperation mit der Mazedonischen Akademie sowie der Aufbau unserer Geschäftsstelle sind ebenfalls wesentlich der Unterstützung durch die Stiftung zuzuschreiben.

Der weiteren erfolgreichen Entwicklung unserer Beziehungen zur Mazedonischen Akademie der Wissenschaften und Künste, mit der wir durch einen Kooperationsvertrag verbunden sind, messe ich eine besondere Bedeutung zu. Einer Anregung von mir auf dem Leibniztag 2008 folgend, wurde eine erste gemeinsame Konferenz der beiden Akademien unter dem Generalthema „Wissenschaft und Kunst“ konzipiert, die im April in Skopje stattfand[5]. Seitens der Leibniz-Sozietät traten dort Ernst-Otto Dill, Günter von Sengbusch und Manfred Jähnichen auf. Die mazedonischen Kollegen waren mit acht Referaten vertreten. Die große Bedeutung, mit der auch die mazedonische Seite die gemeinsame Konferenz bewertete, geht allein aus der Tatsache hervor, dass wir die Tagung auf Wunsch unserer Partner gemeinsam mit dem mazedonischen Botschafter in der Bundesrepublik vorbereitet haben, der dort auch selbst mit einem Beitrag auftrat, und dass die Konferenz vom Staatspräsidenten der Republik Mazedonien eröffnet wurde. Der Wunsch nach weiteren gemeinsamen wissenschaftlichen Unternehmungen war eines der Ergebnisse der Konferenz, deren Beiträge in Mazedonien und in unseren Publikationsorganen veröffentlicht werden.

Auch andere Akademien haben Interesse an einer Zusammenarbeit mit uns bekundet. Präsident und Vizepräsident unserer Akademie stehen zu diesem Zweck in Kontakten mit der Tschechischen und der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften. Soeben sind unsere Mitglieder Linke und Walter aus Sofia zurückgekehrt, wo sie ein weiteres vorbereitendes Gespräch mit dem Vizepräsidenten der dortigen Akademie geführt haben. Die weitere Entwicklung solcher Kooperationen, die zugleich auch eine im eigenen Land immer noch schwierige Aufwertung der Sozietät bedeutet, muss allerdings angesichts unserer finanziellen und organisatorischen Möglichkeiten sorgfältig abgewogen werden.

Andererseits sehen wir in diesem Interesse ausländischer Akademien auch ein Zeichen der Anerkennung für die weitgefächerte interdisziplinäre

5 Vgl. den Kurzbericht von Hans-Otto Dill in „Leibniz Intern“ Nr. 47(2010), 12 f

Tätigkeit unserer Akademie auf einem hohen wissenschaftlichen Niveau, das sich übrigens auch in der großen Zahl renommierter Referenten aus anderen Akademien und Universitäten des In- und Auslandes auf unserer Veranstaltungen widerspiegelt.

Doch diese an sich erfreuliche Entwicklung hat auch eine Schattenseite. Ich kann sie hier im Anschluss an eine Analyse unseres Mitgliedes Herbert Wöltge[6] kurz und unmissverständlich als einen sich verschärfenden Mangel an finanziellen Mitteln kennzeichnen. Tatsächlich haben uns die sich ausweitenden wissenschaftlichen Aktivitäten in den vergangenen Jahren gezwungen, zunehmend auch Ausgaben für Personal, Geschäftsführung, Kommunikation und Verbindung zur wissenschaftlichen Gemeinschaft aufzubringen, die zeitweise eine bedenkliche Schieflage entstehen ließen. Ohne weitere finanzielle Mittel wären wir gezwungen, die dynamische Entwicklung unserer Aktivitäten ? eine Grundbedingung für die Zukunftsfähigkeit der Sozietät – geplant einzuschränken. Die Potenziale für Einsparmöglichkeiten sind durch die Umstellung von „Leibniz Intern“ auf elektronischen Versand und durch eine präzise Analyse der erforderlichen Druckauflage für die „Sitzungsberichte“ sowie durch Mahnaktionen zu den Beitragsrückständen weitgehend erschöpft. Unter dem Druck dieser Situation sind nun neue Überlegungen ins Blickfeld gerückt, die finanzielle Basis unserer Sozietät zu verbessern. Unter Mitwirkung unseres neuen Schatzmeisters, der ja von Hause aus Finanzexperte ist, hat das Präsidium eine Finanzkommission ins Leben gerufen, der unser österreichisches Mitglied Heinrich Badura und Klaus Fuchs-Kittowski aus Berlin sowie der Geschäftsführer der Stiftung angehören. Bereits erfolgte Verhandlungen unseres Vizepräsidenten und weiterer Mitglieder mit der Rosa-Luxemburg-Stiftung haben ebenfalls schon neue finanzielle Mittel erschließen können. Im Zusammenhang mit dieser Situation ist natürlich auch der Spendenaufruf zu sehen, den wir in der Ausgabe 47 von „Leibniz Intern“ veröffentlicht haben und den ich jedem ans Herz lege, dem die weitere Entwicklung der Leibniz-Sozietät ein inneres Anliegen ist. Bei dieser Gelegenheit muss ich gleichwohl darauf hinweisen, dass ein Teil unserer Mitglieder es bisher leider versäumt hat, seiner Beitragspflicht im Jahr 2010 termingemäß nachzukommen. Die Beiträge stellen aber nach wie vor neben den externen Finanzzuschüssen die entscheidende Grundlage unserer wissenschaftlichen und publizistischen Aktivitäten dar. Zu bedanken habe

6 Vgl. Herbert Wöltge's Editorial in „Leibniz Intern“ Nr. 46 (2010) S.1

ich mich an dieser Stelle bei all jenen, die durch ihre Spendenbereitschaft dazu beitragen die Arbeit der Sozietät besonders zu fördern.

Die zeitweilig unsichere Lage hat im Berichtszeitraum zu Verzögerungen von Publikationen geführt, die angesichts der jetzt wieder zufriedenstellenden finanziellen Situation nunmehr aufgearbeitet werden. So konnten dank der engagierten Arbeit der Redaktionskommission unter der bewährten Leitung von Wolfdietrich Hartung nebst einigen neuen Mitstreitern seit dem letzten Leibniztag die Bände 103 bis106 der „Sitzungsberichte“ erscheinen. Mit dem noch vor Ende des Sommers erscheinenden Band 107 sind es dann wiederum fünf Bände. In den „Abhandlungen“ erschien der Band „Die Mathematik im System der Wissenschaften“ mit den Materialien unserer vorjährigen Jahreskonferenz.

Bei der weiteren Umsetzung der erforderlichen Reformschritte, die von der zeitweiligen Arbeitsgruppe „Zukunft der Leibniz-Sozietät“ erarbeitet worden waren, sind wir ein gutes Stück vorangekommen. Die Umstellung von „Leibniz-Intern“ auf die elektronische Ausgabe hat sich aus meiner Sicht bewährt, zumal eine kleine Printauflage weiterhin für die vom Netz abgeschnittenen Kollegen sowie für Repräsentationszwecke zur Verfügung steht. Auf unserer Homepage finden sie gegenwärtig neben der Ausgabe 47 vom Mai 2010 auch die beiden vorangegangenen Ausgaben. Das Ziel besteht darin, sämtliche bisher erschienenen Ausgaben elektronisch zur Verfügung zu stellen.

Einen bedeutenden Fortschritt erreichten wir nach lebhaften Diskussionen über den besten Weg bei der Veröffentlichung unserer „Sitzungsberichte“ in digitalisierter Form. Dank der beharrlichen Einsatzfreude von Wolfdietrich Hartung, vor allem aber von Klaus-Peter Steiger kann ich Ihnen heute mitteilen, dass die Bände 50 bis 105 der „Sitzungsberichte“, und damit unsere Produktionen von 2001 bis 2010 auf unserer Homepage unter „„Sitzungsberichte/Archiv“ in komfortabler Weise kostenfrei abgerufen werden können. Das ist ein wichtiger Fortschritt auf dem Gebiet unserer Außenwirkung, denn die Titel sind jetzt auch über Suchprogramme unschwer zu finden. Somit stehen die wissenschaftlichen Inhalte unserer Arbeit weltweit jedermann für seine eigenen Forschungen zur Verfügung, und das Ende des Zeitalters der weitgehenden Wirkungslosigkeit unserer Forschungen ist damit eingeläutet. Unser Ziel besteht natürlich darin, *sämtliche* „Sitzungsberichte“ ins Netz zu stellen, wozu noch erhebliche Anstrengungen erforderlich sind, da die Texte der frühen Bände noch nicht in digitalisierter Form vorliegen.

Die schnellste Möglichkeit, die eigenen Ergebnisse weltweit bekannt zu machen, besteht natürlich in der online-Publikation. Noch immer gibt es hier bei vielen unserer Mitglieder unbegründete Vorbehalte. Das zeigt sich auch daran, dass seit dem letzten Leibniztag insgesamt nur acht Texte in „Leibniz Online“ erschienen sind. Wir sollten uns immer wieder bewusst machen, dass all unsere Anstrengungen organisatorischer Art, die mit einem beachtlichen Kräfteaufwand verbunden sind, letztlich nur dem einen Ziel dienen: unsere Erkenntnisse der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Daher freut es uns ganz besonders, dass unser Mitglied Franz Halberg (USA) uns seine Autobiographie für die Publikation in „Leibniz Online“ Nr. 7 zur Verfügung gestellt hat und dieser Text noch rechtzeitig zum 91. Geburtstag des hochverehrten Forschers zugänglich sein wird.

Einen weiteren Schritt nach vorn stellt die Annahme des neuen Statuts und der neuen Geschäftsordnung unserer Sozietät auf der Geschäftssitzung im Mai dar. Es war seit Jahren nötig, den inzwischen erfolgten Entwicklungen durch entsprechende Neufassungen Rechnung zu tragen. Die dazu erforderlichen Mosaiksteine wurden sorgsam zusammengetragen, stets unter der juristisch sachkundigen Begleitung unseres Mitgliedes Joachim Göhring, um schließlich nach Diskussion in den Geschäftssitzungen im Januar und im Mai dieses Jahres die einhellige Zustimmung der anwesenden Mitglieder zu finden.

Drei neue Akteure haben diese jüngsten Entwicklungen begleitet: erstmals hat die Leibniz-Sozietät mit Dr. Klaus Buttker seit Dezember 2009 einen Geschäftsführer, der mit dem Aufbau und der Leitung der Geschäftsstelle in Berlin-Adlershof betraut ist. Auf eigenen Wunsch schieden unser bisheriger Schatzmeister Dietmar Linke und unsere Sekretarin des Plenums, Erdmute Sommerfeld, aus ihren Funktionen aus. Für ihre engagierte Arbeit möchte ich Ihnen an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen. Auf der Januar-Geschäftssitzung 2010 wurden unsere Mitglieder Heinz-Jürgen Rothe und Ulrich Busch

zum neuen Sekretar des Plenums bzw. zum neuen Schatzmeister gewählt. Ich finde es ausgesprochen erfreulich, dass zwei unserer erst im vergangenen Jahr neu zugewählten Mitglieder sich für diese Funktionen zur Verfügung gestellt haben und kann uns nur wünschen, dass diese Art von Einsatzfreude unter unseren jüngeren Mitgliedern Schule macht. Schließlich ist ein weiterer seit Jahren angestrebter Erfolg zu vermelden: dank der Kooperationsbereitschaft der WISTA-Geschäftsführung in Adlershof und dank der Einsatzfreude von Mitgliedern der Stiftung konnte in mehreren Verhandlungen unter Leitung unseres Vizepräsidenten erreicht werden, dass wir dort nunmehr auf der

Grundlage einer vertraglichen Vereinbarung eine Räumlichkeit nutzen können, die als Geschäftsstelle fungiert. Das WISTA-Gelände ist bekanntlich nach wie vor stark durch seine wissenschaftliche Vergangenheit, d.h. durch die Akademie der Wissenschaften der DDR geprägt. Ich rege deshalb an, dem Entgegenkommen der WISTA-Geschäftsführung unsererseits mit der Bereitstellung von Wissen über die Geschichte der ehemaligen Akademie-Institute zu begegnen, wie dies z.B. der vorjährige Träger der Leibniz-Medaille, Herr Rolf Riekher, ehemals Mitarbeiter am Institut für Optik und Spektroskopie der AdW, durch mehrere Publikationen in vorbildlicher Weise bereits getan hat[7].

Meine Damen und Herren,

ich habe einige wichtige Schritte nach vorn dargestellt, die wir augenfällig im letzten Jahr gegangen sind. Ich habe diese Bewegung besonders an den Forderungen gemessen, die von der zeitweiligen Arbeitsgruppe „Zukunftsfragen der Sozietät“ formuliert wurden und deren praktische Umsetzung aus verschiedenen Gründen erhebliche Schwierigkeiten bereitet hat. Dennoch bedeutet dies keinesfalls, dass wir jetzt in jeder Hinsicht für die weitere Zukunft gerüstet sind. Der „Wissenschaftliche Beirat“ unserer Sozietät hat gerade auf seiner jüngsten Sitzung am 28. Mai dieses Jahres eine Reihe von Analysen kritisch diskutiert, die weit über die bislang erreichten Fortschritte und punktuellen Erfolge hinausweisen, die grundlegende strukturelle Fragen betreffen und deutlich machen, dass wir noch ein gehöriges Stück davon entfernt sind, von einer wirklich gesicherten Zukunft unserer Sozietät reden zu können. Ich möchte diese Überlegungen hier nicht vertiefen, aber all jenen danken, die immer wieder konsequent und mit gewichtigen Gründen auf weiterreichende Veränderungen in unserer Sozietät dringen. Sie geben damit wichtige Impulse, die es aufzugreifen gilt und auf die wir uns einlassen müssen, wenn wir in einer seit zwanzig Jahren völlig veränderten Wissenschaftslandschaft in Deutschland bestehen wollen.

Akademien heute

Meine Damen und Herren,

noch vor wenigen Jahren gab es hinsichtlich der Legitimation von Akademien in unserer Zeit generelle Verunsicherungen. Die meisten Akademien ha-

7 Vgl. die Bibliographie seiner Veröffentlichungen in Jürgen Hamel u. Inge Keil (Hrsgb.), Der Meister und die Fernrohre (=Acta Historica Astronomiae Vol.33), Frankf./M. 2007, S. 24, insbes. Nr. 45 und nr. 47

ben sich unter historischen Bedingungen herausgebildet, in denen sie den Universitäten durch Unabhängigkeit des Denkens und Orientierung auf Forschung ohne Lehrverpflichtungen deutlich überlegen waren. Das Ergebnis bestand in bahnbrechenden wissenschaftlichen Fortschritten, man denke nur an die Herausbildung der Empirie als wissenschaftliche Forschungsmethode im 17. Jahrhundert. Das Motto der 1660 als Verein zur Förderung naturwissenschaftlicher Experimente gegründeten „Royal Society" hieß „Nullius in Verba (iurare)"[8] und verwies damit auf die Ablehnung jeglicher Autoritäten, wie sie damals den Lehrbetrieb an den Universitäten dominierten.

Doch dieses hier etwas vereinfacht dargestellte historische Verhältnis von Akademie und Universität veränderte sich, indem die Universitäten Lehre und Forschung vereinigten, während Akademien ? vereinfacht gesagt – von der Reputation ihrer Geschichte zehrten und nur bestimmte Forschungen, insbesondere Langzeitprojekte, unmittelbar von ihnen betrieben wurden. Dabei beruhte das Ansehen der Akademien nicht zuletzt auf der Exzellenz ihrer Mitglieder, die natürlich wiederum von den Universitäten kamen. Selbst da, wo Akademien sich vereinzelt Forschungsinstitutionen eingerichtet hatten, geschah es, dass diese unter die Leitung der Universitäten gestellt wurden. Ein Beispiel ist die erste Berliner Sternwarte der Brandenburgischen Sozietät aus dem Jahre 1700, die 1889 der Friedrich-Wilhelm-Universität angeschlossen wurde.

In den vergangenen Jahren wurde vielfach und nicht zu Unrecht die mangelnde öffentliche Wahrnehmung von Akademien beklagt, die sich so mehr und mehr zu einer nur innenwirksamen Gemeinschaft hochangesehener Gelehrter zu entwickeln schienen mit einem nur marginalen Anteil am Gesamtforschungspotenzial. Doch das Blatt hat sich offenbar gewendet durch die Etablierung der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina im Jahre 2008, der immerhin auch 12 unserer Mitglieder angehören. Die Leopoldina beschreibt ihr Profil in der aktuellen Leopoldina-Broschüre 2010 selbst mit den Worten:

„Eine zentrale Aufgabe der Nationalen Akademie der Wissenschaften ist die Beratung von Politik, Gesellschaft und Wirtschaft zu aktuellen wissenschaftlichen und wissenschaftspolitischen Fragen. Dies können Themen wie Klimawandel, Ernährung, Krankheitsbekämpfung und Gesundheit, demografischer Wandel, globale Wirtschaftssysteme, Konfliktforschung oder natürliche Ressourcen sein. Ziel ist es, Stellungnahmen und Empfehlungen für die

8 „Auf niemandes Wort schwören"

Bewältigung drängender gesellschaftlicher Herausforderungen abzugeben sowie wichtige Zukunftsfragen aufzuzeigen, deren Lösung ohne wissenschaftliche Basis nicht erwartet werden kann. Dabei gilt es auch, wichtige Entwicklungen, die sich in der Wissenschaft andeuten und möglicherweise künftig gesellschaftliche Bedeutung erlangen, frühzeitig zu erkennen, zu analysieren und entsprechend zu kommentieren“[9]. Die neueste Ausgabe des Newsletter der Leopoldina wird sogar vom Thema der Politikberatung dominiert, einschließlich einer Erklärung des neuen Akademiepräsidenten Jörg Hacker[10]. Auch der Präsident der Akademie-Union, Herr Kollege Stock hat soeben auf dem diesjährigen Akademientag die Politikberatung als eine der zentralen Aufgaben der Akademien bezeichnet, worin ihm die Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg, Frau Dr. Martina Münch in ihrem Grußwort nachdrücklich zustimmte.

Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz des Bundes und der Länder (GWK) hat zu diesem Zweck ein Koordinierungszentrum für die Politik und Gesellschaftsberatung eingerichtet, dessen Vorsitz der Leopoldina-Präsident innehat.

Nun ist eine solche Aufgabe von Akademien zwar alles andere als eine neue originelle Idee, hatte doch z.B. schon Abraham Lincoln in den USA mit seiner Unterschrift unter die Gründungsurkunde der „National Academy of Sciences“ eine „honoritic Society“, eine Ehrengesellschaft ins Leben gerufen, deren Mitglieder die US-Regierung in wissenschaftlichen Fragen beraten und dazu auch Untersuchungen durchführen sollten. Da die Wurzeln der zumeist viel früher entstandenen europäischen Akademien aber andere waren, musste diese „Beratungsfunktion“ offenbar erst neu erfunden werden. Doch nun scheint sie zum Allgemeingut des Denkens auch der Politik geworden zu sein, worin sich zugleich natürlich die Anerkennung der Bedeutung der Wissenschaften für die Lösung aller Zukunftsfragen ausdrückt. Damit wird ? in Übereinstimmung mit bei den Wissenschaftlern selbst längst vorhandenen Erkenntnissen ? nun auch von der Politik endgültig bestätigt, auf welchem Feld Akademien heute ihre besondere gesellschaftliche Rolle spielen können und – wo dies sogar gesetzlich geregelt ist – auch spielen müssen. Auf die Kompetenz und die Sicht der Leibniz-Sozietät hat man bei der Einrichtung des Koordinierungszentrums verzichtet. Allein die Beschreibung der in diesem Zusammenhang überall genannten Themenfelder macht jedoch deutlich,

---

9 Leopoldina. Ein Rundgang durch die Deutsche Akademie der Naturforscher – Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle/S.2010, S.6

10 Vgl. Leopoldina aktuell 3-2010

dass auch unsere Sozietät sich – ohne äußeren Auftrag – genau mit diesen Problemen aktuell befasst. Die Wissenschaftsministerin hat ja aber auch nur erklärt, die Nationalakademie werde die Nummer Eins auf diesem Gebiet. Mit einem Jahresetat der Leopoldina von 8,5 Millionen Euro in der Aufbauphase muss sich unsere Akademie mit 20000 Euro Förderung (= 2 Promille) unter diesen Umständen vielleicht auch mit der „Nummer Zwei" begnügen, getreu der Erkenntnis von Mark Twain: „Bildung ist das, was übrig bleibt, wenn der letzte Dollar weg ist"[11]. Scherz beiseite. Ich will damit sagen, dass unsere Sozietät es von Anbeginn als eine ethische und moralische Verpflichtung empfunden hat, wissenschaftliche Erkenntnisse der Öffentlichkeit und natürlich ebenso der Politik zur Verfügung zu stellen – auch ohne öffentlichen und budgetierten Auftrag. Wir stehen in dieser Hinsicht übrigens nicht allein auf weitem Feld. Die 1754 gegründete „Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt", die allerdings die Wendezeit ohne Brüche überstanden hat und Transdisziplinarität als ihr Programm bezeichnet[12], verzeichnet in ihrem Haushalt neben rd. 15000 Euro aus Mitgliedsbeiträgen auch nur etwa noch einmal soviel an Spenden und Fördergeldern[13]. Sie entfaltet unter diesen von uns nachfühlbaren widrigen Umständen eine hochrespektable wissenschaftliche Tätigkeit.

Doch lassen Sie mich zur Politikberatung zurückkommen. Gerade hier drängt sich eine in jüngster Zeit auch mehrfach öffentlich diskutierte Frage auf, nämlich wie diese Beratung funktionieren solle und ob die Politik überhaupt beratbar sei. In einer Podiumsdiskussion vom Dezember 2009[14], an der sowohl der damalige Präsident der Nationalakademie (Volker ten Meulen) als auch der Präsident der Akademieunion (Günter Stock) und der acatech-Präsident (Reinhard Hüttl) teilnahmen, wurde dieses Problemfeld diskutiert, wobei positive Erfahrungen akademischer Beratung auf politisches Handeln zur Sprache kamen. Dabei berief sich der Leopoldina-Präsident insbesondere auf ein Positionspapier zur Grünen Gentechnik[15]. Der frühere Präsident der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, der Politikwissenschaftler Peter Graf Kielmannsegg, beschäftigte sich mit dem gleichen Thema in einem grö-

11 http://www.zitate-datenbank.service-itzehoe.de/menu/autor/44/5/mark_twain/

12 Vgl. Jahrbuch 2008 der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt, Erfurt 2009, S. 11

13 Ebd., S. 96

14 Podiumsdiskussion: Die Rolle der Akademien in der Wissenschaftskommunikation, Berlin, In: Leopoldina Aktuell 08/2009 vom 15.12.2009, S. 16

15 Vgl. Stellungnahme der Akademien zur Grünen Gentechnik vorgelegt, In: Leopoldina Aktuell 08/2009 v. 15.12. 2009, s.6 ff,

ßeren Zeitungsbeitrag. Er weist dort darauf hin, dass nicht nur in Deutschland ja längst ein dichtes Beratungsnetz zwischen Politik und Wissenschaft in Gestalt von Gremien, ad-hoc-Kommissionen, dem Wissenschaftsrat usw. geknüpft sei und fragt dann: „Darf man sich von den Akademien der Wissenschaften irgendetwas erwarten, was all diese Gremien nicht zu leisten vermögen? Gilt nicht auch für ihren Rat, was für jeden Rat der Wissenschaft gilt, dass nämlich gegen die Gesetzmäßigkeiten des Machtwettbewerbs in der Politik auch der sachkundigste Rat nichts auszurichten vermag?“[16] Machterwerb heißt ja in der demokratischen Gesellschaft: Wahlen zu gewinnen und dabei spielen ? wie wir alle wissen ? seitens der Wähler keineswegs nur rationale Argumente, geschweige denn wissenschaftliche Erkenntnisse eine Rolle. Weitaus dominanter kommt die Art und Weise ins Spiel, wie der Wähler bestimmte Probleme wahrnimmt, und auf diese Wahrnehmungsweise haben vor allem öffentliche Meinungsbildner, allen voran die Massenmedien einen erheblichen und aus meiner Sicht nicht immer segensreichen Einfluss. Gerade auch von wissenschaftlichen Erkenntnissen geprägte Entwicklungen, ich nenne nur die Schlagworte „Kernenergie“ oder nochmals „Gentechnik“, können auf diese Weise manipuliert werden, namentlich bei Bürgern, denen der Bildungshintergrund fehlt, um zu eigenen wissensgestützten Entscheidungen zu kommen. Die Politik kann an diesen „Wahrnehmungen“ ihrer Wähler nicht vorbeigehen, selbst wenn ihr die offizielle Wissenschaftsberatung das empfehlen würde. Daraus ergibt sich fast zwangsläufig der Schluss, dass Wissenschaft die Politik am wirkungsvollsten „beraten“ kann, indem sie die öffentliche Meinung berät. Darauf verweisen auch die Autoren des schon genannten Positionspapiers zur Grünen Gentechnik, wenn sie schreiben: „Demokratische Politik kann die Meinung der Wähler nicht ignorieren. Sie ist aber auch dafür mitverantwortlich, dass die Wähler Fakten zur Kenntnis nehmen. Sie hat eine Aufklärungsaufgabe, bei der die Wissenschaft sie unterstützen muss[17].

Hier schließt sich nun der Kreis zu den Überlegungen in meinen Berichten an die Leibniz-Tage der Jahre 2006 und 2007[18], die sich mit „Wissenschaft

16 Peter Graf Kielmannsegg, Wozu und zu welchem Ende braucht man Akademien? In: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 17. September 2009, Nr. 216, S.8

17 Vgl. 9, S. 8

18 Dieter B. Herrmann, Wissenschaft und Öffentlichkeit. Bericht des Präsidenten auf dem Leibniz-Tag 2006. In: Sitz. Ber. der Leibniz-Sozietät 88 (2007) 9-21, s. auch Leibniz Intern Nr. 32 (2006) 4-8; Ders., Wissenschaft und Politik Bericht des Präsidenten an den Leibniz-Tag 2007. In: Sitz. Ber. der Leibniz-Sozietät 94 (2008) 167-179, s. a. Leibniz Intern Nr. 36 (2007) 4-8

und Öffentlichkeit“ sowie mit „Wissenschaft und Politik“ befassten. Erneut zeigt sich, dass die damals angemahnte breitere Einflussnahme unserer Sozietät auf die Öffentlichkeit zu aktuellen Fragen der Wissenschaft nach wie vor eine Schlüsselfrage für unsere wie übrigens auch für andere Akademien geblieben ist und dass in dieser Hinsicht wohl auch Konsens besteht. Heinz Kautzleben spricht in diesem Zusammenhang gern von „Wortmeldungen“ unserer Sozietät zu brennenden und gesellschaftlich relevanten Fragen der Wissenschaft. Doch das „Melden“ reicht noch nicht. Das Wort muss auch gehört werden. Gerade in dieser Hinsicht wird noch einmal deutlich, wie wichtig unser Erscheinungsbild in den elektronischen Medien, wie groß die Bedeutung der Verbreitung unserer Arbeiten im Internet oder über online-Publikationen und die Mitwirkung unserer Mitglieder an Diskussionen in Rundfunk und Fernsehen oder auch populäre Beiträge aus ihrer Feder in den Printmedien sind. Schauen Sie nur auf die nicht unbedeutenden Anstrengungen, die andere Akademien auf diesem Gebiet unternehmen, zunehmend auch durch populäre öffentliche Veranstaltungen. Der Weg ist zwar mühselig, weil wir damit in Konkurrenz zu mächtigen Medien treten, deren Programme sich ja gerade der Einschaltquote wegen an den bereits etablierten Wahrnehmungsmustern orientieren. Aber einen anderen Weg der verantwortlichen Mitwirkung kann ich nicht erkennen. Kielmannsegg schließt seine Überlegungen über die heutigen Aufgaben der Akademien im Bewusstsein der hohen Hürde, ihre gesellschaftliche Bedeutung auch zum Tragen zu bringen, mit dem euphorischen Satz: „Gäbe es Akademien der Wissenschaft nicht schon, so müsste man sie jetzt erfinden“. Warum sollten wir uns diesem Optimismus nicht anschließen?

Darüber nachzudenken, warum man gerade auch unsere Sozietät erfinden müsste, wenn sie nicht schon existierte, könnte einen visionären Impuls auslösen, dem wir uns durchaus hingeben sollten! In diesem Sinne wünsche ich uns nach der verdienten Sommerpause ein weiteres schaffensreiches Jahr zum Wohle der Wissenschaften.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 25–37*

Hans-Otto Dill

Kunst – Wissenschaft – Technik – Wirtschaft
Festvortrag zum Leibniz-Tag 2010

1. Das magische Quadrupel Kunst Wissenschaft Technik Wirtschaft

ist konstitutiv für die Menschheitskultur, jedoch wenig erforscht. Ich äußere mich dazu aus meiner romanistischen Perspektive und meiner Kenntnis Lateinamerikas, ein Subkontinent, der ein lebendiges Museum der Weltkultur und Weltkunst von der Urgesellschaft bis zur Postmoderne ist. Diese vier Bereiche waren Teile des integralen menschlichen Arbeitsprozesses: Ein Negersklave erzeugte beispielsweise in Haiti durch Trommeln den Takt, in dem andere Sklaven Zuckerrohr oder Mais mit den Füßen zerstampften. Der Trommler war keineswegs Musiker, sondern wie die anderen Sklaven ein Produktionsarbeiter, der für sie die Teilarbeit der Erzeugung des Rhythmus vollführte, den sie zum Stampfen benötigten. Der Verwechslung dieser Trommelarbeit mit Kunst fielen die französischen Kolonisten 1804 zum Opfer, als sie die Trommelwirbel für Musik hielten, die jedoch der gegenseitigen militärischen Information unter den Revolutionären dienten.

Wort, Gesang und Tanz waren ebenfalls Teile der Arbeit, nämlich Zauberrituale zwecks Erflehung günstiger Ernten. Sie wurden ergänzt durch Mythenerzählungen vom Ursprung der Welt, des Menschen und des Stammes, wie im *Popol Vuh* der Maya-Indios, oder in der Genesis. Die „Urkunst“ war nicht Kunst, sondern integrale immaterielle Produktion von Religion, Mythologie und Geschichtschronik. Das *Popol Vuh* erzählt die Schaffung des Menschen aus Mais, dem Hauptnahrungsmittel der Mayas, statt aus Lehm, und die Geschichte des Stammes bis zur Conquista.

2. Kunstproduktion als solche

Mit fortgeschrittener Kultur trennte sich die Kunst von der materiellen, technisierten Produktion. Die manuell-pedale Zuckerrohrverarbeitung wurde durch Göpel, dampf- und elektrisch getriebene Zuckermühlen ersetzt, wo-

durch das Trommeln nutz- und funktionslos und damit zur Kunst wurde. Laut André Malraux, französischer Romancier und Kunsthistoriker, war Kunstwerdung das Ergebnis nicht von Funktionszuwachs, sondern von Funktionsverlust per Abstraktion.

Doch auch ohne Zuckerrohr- und Maisstampfen wurde weiter getrommelt, wurden die Mythen auch ohne magische Zwecksetzung weiter erzählt. Warum?

Weil sie Genuss verschafften. Da Kunstgenuss in der notwendigen, unfreien Arbeitszeit überflüssig war, fiel er in die überflüssige freie Zeit, die Muße, das *otium,* im Unterschied zur Nichtmuße, nec-otium oder negotium, dem Geschäft. Daher sagt Cicero: *beatus ille qui procul negotiis.* Von allen menschlichen Tätigkeiten ist die Kunst im Prinzip nicht-utilitär,

Das Leben der Individuen teilte sich fortan in notwendige Arbeitszeit und in disponible Zeit für individuelle Konsumtion, darunter von Kunst. Proportional dazu zerfiel der gesamtgesellschaftliche Zeitfonds in die notwendige materielle Subsistenzproduktion einerseits, und freie Zeit für geistige, u.a. Kunstproduktion der Künstlerproduzenten, andererseits. Letztere bewahrt laut Ludwig Marcuse affirmativ alle „über die materielle Reproduktion des Lebens hinausgehenden Bedürfnisse". Kunst ist Betätigung des *homo ludens* im Sinne von Huizinga, Kant, Schiller und Georg Klaus.

3. Integralität und Synkretismus der Künste

Hegel bringt in seiner *Ästhetik* das System der Künste von Architektur bis Poesie in einen liturgischen Urzusammenhang: in der schönen Architektur des Tempels steht die Skulptur der Gottheit, die Tempelwände sind mit Malerei und der Tempelraum mit Musik und Poesie angefüllt. Bei den Azteken existierte Integralität von Lyrik und Malerei, zumal ihre Bilderschrift sie zwang, so zu dichten, dass ihr Werk gemalt werden konnte. Die barbarischen Conquistadoren hielten für Gemäldeausstellungen, was eigentlich Dichterwettbewerbe waren, und verbrannten sie als Teufelszeug.

Laut Eduard Norden war die griechische Rhetorik wie bei den bolivianischen Indios Gesamtkunst: der Orator sprach seine Rede nicht, sondern sang sie, und was das Tollste ist, tanzte sie, mit einem Sklaven als Regisseur und Choreograph. Wort und Musik waren integrale Einheit: der Dichter war zugleich Sänger, der seine eigenen Werke deklamierte. Daher die archaisierende Metapher *Sänger* für „Dichter". Vergil beginnt die *Aeneas*, die er natürlich geschrieben und nicht gesungen hat, mit dem Vers: *arma virumque cano.* Es gibt das *Rolandslied*, Nibelungenlied, Igorlied. Pablo Neruda schrieb seinen

Großen Gesang, was nichts mit Mikis Theodorakis' Vertonung dieses Epos zu tun hat. Erst Heine ersetzte in seinem Versepos *Deutschland ein Wintermärchen* „Gesang“ durch das prosaische *caput*, Kapitel, nach dem Muster des modernen Romans.

4. Entstehen des Ensembles der Künste

Ursprünglich war das Ritual kollektiv. Bei den jagenden und sammelnden Regenwaldindios am Orinoco hat der Medizinmann, Kazike und Armeechef in einer Person das Kommando über die Ritualien, an denen alle Stammesmitglieder obligatorisch teilnehmen. Die Vereinzelung der Künste erfolgte simultan zur Teilung in Künstler und Publikum bei den Agrikultur treibenden Azteken. Diese Desintegration setzte sich mit arbeitsteiliger Professionalisierung und Spezialisierung der Künstler fort, in der Literatur beim Übergang von Mündlichkeit zur Schriftlichkeit: Laut Augustinus vermochte Ambrosius von Mailand stumm, nur mit leiser Lippenbewegung, zu lesen, was das singende Lesen verunmöglichte: Literatur trennte sich definitiv von Musik, das moderne Ensemble der Künste: Literatur, Musik, bildende Kunst entstand.

5. Zwischenkünstlerische Beziehungen

Der verlorene ontische Zusammenhang der Künste wanderte vom Subjekt zum Objekt, wurde auf den Ebenen der *episteme* und des *Diskurses* thematisiert. Die Problematik des vereinzelten Künstlers in der Gesellschaft wird oft im je anderen Genre gestaltet: der Musiker Wagner im Porträt des Poeten Hans Sachs in den *Meistersingern,* der Romancier Werfel im Porträt des Komponisten Verdi in *Der Roman der Oper,* der Literat Thomas Mann im Bild des Komponisten Schönberg im *Doktor Faustus,* der Maler Liebermann im Ölporträt des Musikers Richard Strauss.

In der Moderne fanden formale transkünstlerische Übertragungen der Technik statt: die Malweise der Impressionisten auf die Romane der Brüder Goncourt, der Leitmotivtechnik Wagners auf die Prosa Thomas Manns, des Jazz auf die *weary-blues* des USA-Lyrikers Langston Hughes. Doch besteht ein großer Unterschied zwischen der Kunst als ursprünglich integralem Ganzen und der synthetischen Zusammenführung ihrer als *membra disiecta* verselbständigten Teile in Wagners Begriff und Praxis des „Gesamtkunstwerks“.

6. Wissenschaften vs. Künste

Als sich die Wissenschaften historisch als Ensemble von Disziplinen konstituierten, trennten sie sich von den Künsten als Ensemble von Genres. Das zeigt die Auflösung der sprachlichen Identität von *Geschichte* als Chronik tatsächlicher Ereignisse, d. h. als Wissenschaftsdisziplin, und von *Geschichte* als Erzählung fiktiver Ereignisse, d. h. als Kunstgenre.

Aus integraler Identität von Wissenschaft und Kunst wurde ihre Zusammenführung per Hybridisierung, d.h. als Synthese: die Wissenschaften wurden als Rohstoffe von den Künstlern verarbeitet, besonders seit dem wissenschaftsgläubigen 19. Jahrhundert, sie liefern die immateriellen – kognitiven wie axiologischen – Gebrauchswerte, die die Kunst zu einer für die Rezipienten nützlichen Lebenskunde machen.

7. Sozial- und Kulturwissenschaften vs. Künste

Die Sozialwissenschaften übten auf das soziale Phänomen Kunst einen umfassenden und tiefen Einfluss aus, vor allem Geschichte. Archäologie, Soziologie, Psychoanalyse; weit weniger die Literatur- und Kunstwissenschaften. Mit erstarkendem bürgerlichem Geschichtsbewusstsein entstand die moderne Geschichtswissenschaft und unter ihrem Ansporn das Geschichtsdrama, Schillers *Wallenstein,* die Historienmalerei Menzels, der architektonische Historismus Schinkels, erklärt sich Mendelssohn Bartholdys Wiederentdeckung Johann Sebastian Bachs. Der Historische Roman kam auf, als Walter Scott Goethes *Götz von Berlichingen* ins Englische übersetzte und Willibald Alexis und Theodor Fontane die preußische Geschichte literarisierten.

Henrik Sienkiewiczs Neroroman *Quo vadis,* Edward Bulwers (1803-73) *Die letzten Tage von Pompeji* (1834) und die Literatur über „Götter, Gräber und Gelehrte“ verdanken sich der Archäologie, der Ausgrabungen Schliemanns und berühmter Ägyptologen. Der von Balzac begründete Gesellschaftsroman entstand mit der positivistischen Soziologie Comtes, Cousins, Taines. Durkheims und Mauss'.

Als das Individuum kulturell im *fin de siecle* interessant wurde, griffen die Künstler zur Psychoanalyse als Erklärungsmuster von Persönlichkeitsstruktur und Handlungsmotivation, darunter Stefan und Arnold Zweig, Proust, Ibsen, Strindberg, die französischen Surrealisten, die Zwölftonmusiker Schönberg und Berg, der Maler Lyonel Feininger. Ohne Freud keine Avantgarde. Die Sozial- und Naturwissenschaften fungieren deshalb rechtens als

unentbehrliche Hilfswissenschaften des Literatur- und Kunstwissenschaftlers.

8. Künste und Naturwissenschaften

Die Naturwissenschaften drangen mit ihrem Siegeszug im 19. Jahrhundert auch in die Künste, vor allem - *nomen est omen* - im Naturalismus, wie Rita Schober zeigte. Die Entwicklungstheorien Darwins samt erbgenetischen und sozialdarwinistischen Implikationen finden sich bei Zola, Maupassant, Sudermann, Gerhart Hauptmann und in den Libretti der veristischen Komponisten Leoncavallo, Puccini, Mascagni und d'Albert.

Inhaltlich spiegelt sich dieser Einfluss in zahllosen biografischen Romanen, Filmen, TV-Spielen und Portraits von berühmten Naturwissenschaftlern als selbstlosen, sich für das Wohl der Menschheit aufopfernden und dafür schnöden Undank erntenden Helden des Alltags. Sie umgab die Aura der Verzauberung, der Genialität. Antike Mythologie wurde durch die von dem Strukturalisten Roland Barthes sogenannten Mythologien des Alltags, durch die Ikonisierungen und Legendenbildungen über Filmstars und Sportidole ersetzt. Die diese Klischees festigenden Ärzte- und Klinikfilme gehören zur popularen bzw. kommerziellen Szene, Sozialwissenschaftler kommen dabei höchstens als Karikaturen, als belächelte Sonderlinge vor.

In solchen Darstellungen bleiben die genuinen naturwissenschaftlichen Theorien und Probleme undiskutiert, was sowohl auf mangelnde naturwissenschaftliche Bildung als auch auf eine orthodoxe Denktradition zurückzuführen ist, die streng zwischen Kunst und Wissenschaft unterschied und Grenzüberschreitungen monierte. In Werken über Naturwissenschaftler wurde daher in vordergründiger Engführung nicht die Wissenschaft, sondern die moralische Verantwortung des Wissenschaftlers, etwa des Physikers angesichts atomarer Bedrohung thematisiert, so in Brechts *Galileo Galilei,* in Kipphardts *In der Sache J. Robert Oppenheimer,* in Paul Dessaus Oper *Einstein,* in Gemälden von Otto Dix und Werner Tübke oder im jüngst erschienenen Roman *Das Klingsor-Paradox* des Mexikaners Jorge Volpi über die deutschen Physiker im Hitlerfaschismus mit Werner Heisenberg als Mittelpunktsfigur und Parallelen zur Niels-Bohr-Biographie des verstorbenen Mitglieds der Leibniz-Sozietät Ulrich Röseberg.

Alles dies betrifft aber nicht die Naturwissenschaft qua *Wissenschaft.* Diese findet sich eher banalisiert in populärwissenschaftlichen bzw. esoterischen Schriften und Filmen von Erich von Däniken, in Horrorroman, science fiction und *comics.*

Erst spät werden die Naturwissenschaften als solche künstlerisch thematisiert. Im Zusammenhang mit der elektronischen Wissenschaftsexplosion erschienen belletristische Werke von Autoren, meist Naturwissenschaftlern, welche nicht nur von der Ethik des Wissenschaftlers, sondern von der *Wissenschaft* als solcher handelten.

In *Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid* (Ein Endloses Geflochtenes Band, 1979) stellt der USA-Physiker, Computertheoretiker und Erzähler Douglas R. Hofstadter strukturelle Invarianz auf Grund der Gemeinsamkeit der Endlosschleife fest 1. zwischen der Gödelschen Arbeit „Über formal unentscheidbare Sätze der *Principia Mathematica* und verwandter Systeme", 2. dem *Musikalischen Opfer* Johann Sebastian Bachs (1650-1715) und 3. den Lithographien des holländischen Graphikers M. C. Escher (1898-1972).

Ähnlich beschreibt der Franzose Houellebecq, Agronom und EDV-Spezialist, in seinem von Rita Schober unter anderer Fragestellung analysierten Roman *Les particules elementaires* (1998) den Missbrauch der Naturwissenschaften mittels genetischer Manipulation, Klonisierung und Eugenik als Folge von Marktwirtschaft und ökonomischem Effektivitätsdenken. Alle diese Autoren hybridisieren innovativ den künstlerischen Diskurs mit dem naturwissenschaftlichen, Hofstadter alterniert literarische Dialog-Technik mit wissenschaftlichem Abhandlungsstil: der literarisch geführte Dialog zwischen einem Schriftsteller, einer Schildkröte und einem Krebs behandelt Aussagenlogik, mathematische Semantik und Zen-Buddhismus, wobei der Krebs die Krebsfigur in Bachs *Musikalisches Opfer* und in Schönbergs atonaler Musik assoziiert. Houellebecq synkretisiert seinerseits den literarischen Diskurs durch wissenschaftliche Diskurs-Einsprengsel: theoretische Reflexionen, wissenschaftliche Exkurse und, in Nachfolge des USA-Autors Lovecraft Forschungsberichte, gebraucht Fachtermini der Physiologie, Paläontologie, Archäologie, Genetik, Physik und Mathematik sowie die Namen großer Naturwissenschaftler wie Planck, Heisenberg, Einstein. Wenn er sich des Niels-Bohrschen Modells der sich zugleich bedingenden und ausschließenden *Elementarteilchen* als Buchtitel bedient, wird ein physikalischer Sachverhalt zur Metapher für Human-Literarisches und wie bei Hofstadter für die Verwandtschaft zwischen Naturwissenschaft und Kunst.

Überhaupt ist heute die textuelle Hybridisierung durch Implantationen von Elementen des wissenschaftlichen Diskurses in den künstlerisch-literarischen Diskurs von Belletristik, Film und Malerei durchaus üblich, die früher undenkbare und verfemte Verwendung wissenschaftlicher bzw. metasprach-

licher Fachausdrücke, wörtlicher Zitate aus Dritttexten in Kursivdruck, sogar von Fußnoten, graphischen Darstellungen, Glossaren, Essays und Bibliographien der verwendeten Sekundärliteratur, wie schon in Christa Wolfs *Cassandra.*

Von dem von dem britischen Physiker und Romancier Charles Percy Snow seinerzeit konstatierten Auseinanderklaffen von naturwissenschaftlicher und literarischer Kultur kann also nicht mehr so unbedingt die Rede sein.

Einen Vorläufer Hofstädters und Houellebecqs, der nicht Naturwissenschaftler, sondern Künstler, dazu ein Musiker war, sehe ich in dem Komponisten und Librettisten Paul Hindemith, der in einer Oper den Astronomen Johannes Kepler in den unharmonischen Zeiten des Dreißigjährigen Krieges und der Inquisition vorführt und Analogien zu Brechts *Das Leben des Galilei* nahe legt. Doch dies Werk heißt nicht *Das Leben des Kepler,* sondern *Die Harmonie der Welt,* ein depersonaler abstrakter Titel, der auf Keplers wissenschaftliches Hauptwerk *Harmonices Mundi* verweist, in der dieser die Elliptik der Planetenbahnen als harmonisch, nämlich gesetzmäßig und in gegenseitiger Balance und Proportion, also auch als ästhetische Ordnung beschreibt. Kepler selber hatte die Harmonie der Musik als Metapher und Pendant zur physikalischen Harmonie des Universums gefasst und eine Einheit zwischen Naturwissenschaft und Kunst postuliert, die Hindemith in seiner Oper preist.

Interessanterweise befasste sich Kunst seit den frühesten Kosmogonien und Sagen mit Himmel und Erde, was in der Moderne die Astronomen und Schriftsteller von Kepler bis Bruno H. Bürgel oder die Erdwissenschaftler und Dichter Goethe, Humboldt und Novalis als Doppelbegabungen fortsetzten. Und in des Nicaraguaners Ernesto Cardenals Kosmosdichtung den bisherigen Höhepunkt erreichen. Übrigens baute Hindemith seine Oper als Quadrivium auf, das einstmals die Naturwissenschaften Arithmetik, Geometrie und Astronomie mit einer Kunst, der Musik, vereinte, bzw. Musik zu den Naturwissenschaften zählte, wie auch Leibniz sagte: musica est tamquam altera exercitio mathematicarum. Den Parallelismus zwischen den Strukturen der Musik und des Universums thematisiert auch Hermann Hesse in seinem Roman *Das Glasperlenspiel.*

9. Technik und Künste

Während die Literatur- und Kunstwissenschaft im Geiste Hegels und Lukács' reichlich über Beziehungen und Unterschiede zwischen Kunst und Sozialwis-

senschaft schrieb, wurde die Technik stiefmütterlich behandelt, ihre diesbezüglichen Leistungen der Naturwissenschaft zugeschoben.

Doch schon etymologisch verweist der Terminus *Technik* auf Kunst, insofern das griechische Wort *techne* schlicht Kunst bedeutet. Ausdrücke wie Maltechnik, Kompositionstechnik, Erzähltechnik deuten auf genetische und typologische Verwandtschaft mit dem „Technik"-Begriff.

Technik ist insofern mehr mit Kunst verwandt als mit Wissenschaft, als sie wie diese kreativ und konstruktiv ist, während letztere nur beschreibt, was ist. Die Fallgesetze wären auch ohne Galilei entdeckt worden. Aber ohne Beethoven gäbe es keine 9. Sinfonie. Der Pariser Eiffelturm, das Finower Schiffshebewerk oder die Golden-Gate-Brücke von San Francisco wären ohne das Ingenieurwissen ihrer Erbauer nicht in ihrer besonderen Gestalt errichtet worden. Cicero nannte das Schiff, Produkt der Schiffbautechnik, ein Kunstwerk, womit die äußere Form, das *design,* gemeint sein mag. Doch die Gestalt des *design* ist kein Zierrat, sondern ästhetischer Ausdruck der technischen Funktionalität.

10. Technik und Innovation der Künste

Walter Benjamin hob 1936 in *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* wie der sich auf ihn berufende Jürgen Habermas den innovativen Einfluss der Technik auf die Kunst hervor, den er für folgenreicher als die Erfindung des Buchdrucks bezeichnete, weil sie in die inneren Strukturen der Kunstwerke eingreife, deren Rezeption durch breiteste Massen – im Unterschied zu traditioneller individuell-kontemplativer Rezeption – ermögliche und somit demokratisiere.

Damit negierte er die Technikfeindlichkeit spätromantischer Literaten wie Rainer Maria Rilke oder Ernst Jünger, die auf den Missbrauch der Technik im I. Weltkrieg reagierten, oder des Philosophen Ernst Bloch, demzufolge die Technik vom Kapitalismus deformiert sei. Ich sehe eine mehrfache Technisierung der Kunst:

In der von Benjamin apostrophierten massenhaften Reproduzierbarkeit von Literatur, Musik und Malerei durch Fotografie, Radio, Film, Fernsehen, Schallplatte, CDs, DVDs, E-Buch. Erst Mikrophon und Lautsprecher ermöglichten Freiluft-Massenveranstaltungen.

- Im Entstehen neuer Kunstgenres wie Photographie, Hörspiel, Feature, Spiel- und Dokumentar-Film, Fernsehspiel,
- Im Innovationsschub durch die modernen Kommunikations- und Transportmittel, die ein neues Gefühl der Ubiquität und der Gleichzeitig-

keit räumlich getrennter Vorgänge schafften, der Vernichtung des Raumes durch die Zeit, der Reduzierung räumlicher Ferne durch Telefongespräch oder Fernsehreportage, der neuen Lebens-Dynamik gegenüber früherer idyllischer Beschaulichkeit, Immobilität und Kontemplation.

- Die Kunst übernimmt daraus neue Darstellungsweisen wie die Montage verschiedener, die zeitliche und räumliche Entfernung aufhebender Zeitebenen im Film und Roman. Der elektronische Diskurs der modernen Kommunikationsmittel wird in die Kunst integriert: so von Internet-Links durch den mexikanischen Dramatiker Rascon Banda in seinem Stück *La Malinche* (2000). Elektronische Musikinstrumente und die Cluster-Technik bereichern die Klangfarben. Der Konstruktivismus der Maler Lyonel Feininger, Paul Klee, Wassily Kandinsky, Oskar Schlemmer und des Dessauer Bauhauses entstammt der modernen Technik.
- - Eine Hauptrolle spielt die Technik in der *science fiction,* die meiner Meinung nach entgegen falschem Sprachgebrauch kein Synkretismus von Wissenschaft und Kunst, sondern von Technik und Kunst ist. Zwar gibt es echte Wissenschaftsfiktionen, so Keplers *Somnium,* eine Weltraumreise, die auf der Astronomie seiner Zeit beruht, oder Lamettries Abhandlung *L'homme machine* (1747) in der der Philosoph trotz des Technik assoziierenden Titels sein mechanistisches Menschenbild modelliert und keinesfalls die Robotertechnik erfinden wollte.

Dagegen sind die Romane *Reise zum Mittelpunkt der Erde* (1864) von Jules Verne (1828-1905), *Die Zeitmaschine* (1895) von H. G. Wells (1866-1946), *Der Krieg mit den Molchen (1936)* von Karel Capek (1890-1938) und die Erzählungen *Die Verwandlung* und *In der Strafkolonie* von Franz Kafka technische Utopien. Exemplarisch sind Bernhard Kellermanns Roman *Der Tunnel* (1913) über den Bau eines Tunnels zwischen Europa und Amerika, und Fritz Langs Film *Metropolis* (1926) über eine volltechnisierte Stadt von moderner Technik inspirierte Utopien. Der Technik voraus eilt Bernhard Kellermanns Weltbestseller-Roman von 1913 *Der Tunnel* über den Bau eines Tunnels zwischen Europa und Amerika; erst Ende des Jahrhunderts wurde gerade erst mal der Kanaltunnel zwischen England und Frankreich errichtet. *Science fiction* ist meist *technique fiction.*

11. Wirtschaft und Medialisierung der Kunst

Die Wirtschaft wird der aus dem Arbeitsprozess in die freie Zeit entflohenen Kunst auf andere Art wieder habhaft, mittels der Freizeitindustrie.

Die Verwandlung von Kunst in Wirtschaftsgut erfolgte mit ihrer Medialisierung in der Distributionssphäre. Nicht die individuellen Werke selber, die handwerksmäßige Fertigung von Druckstock, Roman, Sinfonie, sondern ihre materielle massenhafte Vervielfältigung als Artefakte, als Bücher, Partituren, Holzschnitt- und Kupferstichbände ist industriell verwertbar. Hiermit begann das, was Adorno/Horkheimer 1944 im Exil in den USA, wo dieses Phänomen zuerst aufkam, *Kulturindustrie* nannten, die Gleichschaltung der Kunstproduktion mit der Industrie als gewinnbringender Institution, gleichwertig mit der Lebensmittel-, Schwer- und Kriegsindustrie, ein Gedichtband gleich 10 Kilo Rindfleisch. Entzauberung der hehren Kunst im Sinne Max Webers.

Ursprüngliches Medium war die Stimme des Künstlers. Dieses leibliche orale Medium wurde beim Übergang zum Buch in der Gutenberggalaxis versachlicht. Durch die stille Lektüre wurde die Rezeption von der langsamen oralen Lektüre entkoppelt und zur Konsumtion großer Textmassen in wenig Zeit befähigt, was die Reproduktion in hohen Stückzahlen als Buch oder CD rentabel machte.

Das war eine ungeheure kulturelle Revolution. Ohne Massenvermarktung wäre dieser Sprung aus dem Mittelalter in die Moderne nicht einmal angedacht worden. Vernichtete man die gigantische, im Kapitalismus des 19. und 20. Jahrhunderts produzierte Musik, Malerei, Skulptur, Literatur, Kinematografie, bliebe wenig von heute noch lebendiger Kunst übrig. Platt kunstfeindlich ist der Industriekapitalismus keineswegs. Der Umsatz der deutschen Kreativ- sprich Kulturwirtschaft (Kunst, Verlagswesen, Film usw.), in der Millionen Menschen Arbeit finden, ist laut Walter Steinmeier höher als der der Chemie.

Die Reduzierung der Freizeitbedürfnisse auf Massenbedürfnisse durch die Freizeitindustrie deformiert jedoch den durch Rationalisierung der notwendigen Arbeit vorhandenen individuellen Freizeitfonds und damit die Entwicklung individueller Tätigkeiten, Fähigkeiten und Bedürfnisse, verwandelt die Individuen auch in der Freizeit in kollektivistische Massenwesen, wie Ortega y Gasset schon 1930 in *Der Aufstand der Massen* feststellte. *Notabene* wird auch Marxens Ansatz, antiken und mittelalterlichen Kollektivismus und kapitalistische Massengesellschaft durch das Individuum zu ersetzen, in die Utopie verbannt.

12. Kunst und Kommerz in der Postmoderne

Die Beziehung Wirtschaft – Kunst zeigt in der Postmoderne ein Janusgesicht. Einerseits kam es zu beispiellosem künstlerischem Fortschritt, andererseits bewahrheitet sich in vollem Umfang die Adorno/Horkheimersche Fundamentalkritik an der Kulturindustrie, ihre Prophezeiung der Rücknahme der Aufklärung.

Verleger gehörten einst zum heute ausgestorbenen Bürgertum, waren Literatur- und Kunstkenner, mit Künstlern persönlich befreundet wie die Musikverleger Breitkopf und Ricordi, wie Cotta, Cassirer, Suhrkamp, Rowohlt, Knopf in New York, Mc Millan in London, Gallimard in Paris, Einaudi und Feltrinelli in Italien. Am Beispiel des Verlages Seix Barral in Barcelona, dessen Besitzer Carlos Barral den lateinamerikanischen Romanboom von Garcia Marquez bis Isabel Allende „gemacht" hat, zeigte der Göttinger Romanist Burkhard Pohl den Paradigmenwechsel der Jahrtausendwende: das Kommando über Buchproduktion und Kunst ging von den Literaturredaktionen über an das kommerzielle Management, das die Buch- und Kunstproduktion wie einen beliebigen Konsumartikel statt nach künstlerisch-literarischen nach marktpolitischen Kennziffern von Absatz und Rentabilität dirigiert. Statt personaler bzw. Familienbetriebe regieren große transnationale Medienkonzerne, Random House, Bertelsmann, Berlusconi und Plaza & Janet die Welt-Kunst- und -Buchproduktion.

Nach dem Bestsellerprinzip werden nur wenige, aber große Verkaufserfolge versprechende Titel in Riesenauflagen lanciert. Geringen Gewinn bedeutende, d. h. avantgardistische und/oder geistig anspruchsvolle Titel außerhalb des *mainstream* bleiben unproduziert oder werden an auflagen- und reklameschwache Nischenverlage delegiert. Renommierte Filmleute wie Schlöndorff bekommen großartige aber untrendige Projekte nicht mehr finanziert. Der Kunstfortschritt, der stets von der Avantgarde, nie vom *mainstream* kam, wird angehalten.

Am meisten Gewinn bringen Massenauflagen für Massenkäufer. Aber die Masse hat bildungsmäßig nur Unterhaltungs- statt Kunstbedürfnisse, nach Krimi, Spionage, Erotik, Horror interiorisiert, da die zunehmende Berufsorientierung der Schule die musischen Fächer reduziert und die Schüler zur Rezeption anspruchsvoller Werke verunfähigt, denn die zweitausend Jahre alte abendländische Kunst, vom Avantgardismus ganz zu schweigen, ist ohne Schulung nicht rezipierbar. Brecht verlangte sogar vom Theaterbesucher, die Zuschauerkunst zu erlernen. Es gibt kein kulturgenetisches Grundgesetz, die kulturelle Ontogenese ist stets ein individueller Lernprozess. Die

Hochkultur ist mangels kundiger Massenrezipienten existentiell bedroht. Trivialkunst aber ist von Krimi bis zur Salsa, ebenso wie die abstrakte Malerei ohne vorherige Schulung konsumierbar.

13. Weltkultur und Globalisierung

Ein ähnlich widersprüchliches Szenario bietet die Weltkultur. Insofern der Kapitalismus den Austausch von Gütern weltweit realisiert und die Kunstprodukte zu normalen Handelsgütern macht, ist deren globale Verbreitung niemals so groß wie heute gewesen. Die Welterfahrung von Künstler und Rezipient ist universell. Schiller und Hölderlin, diese großen Griechenverehrer, waren niemals in Hellas. Erst der alternde Karl May bereiste nach Vollendung seiner Wildwestromane die USA. Vergleichsweise ist jede Aldiverkäuferin heute eine Weltenbummlerin. Goethe fasste unter dem von ihm geprägten Begriff *Weltliteratur* nur Europa und etwas Orient. Die heutige größere Welt spiegelt sich im neuen Phänomen der Transkulturalität, der Hybridisierung der unterschiedlichen National- und Ethnokulturen.

Doch die Welt ist kein Land mit einer einzigen Sprache und Kultur, sondern besteht aus hunderten Völkern und Sprachen, ist *per se* multikulturell, nicht erst mit der Globalisierung, die wirtschaftlich wie kulturell extrem asymmetrisch ist. Wurden früher in deutschen Verlagen Werke aus allen Ländern und Sprachen publiziert, stammen heute 92 Prozent aller Übersetzungen aus dem Englischen. Bücher aus Spanien und Lateinamerika mit der drittverbreitesten Weltsprache, die zu den bedeutendsten Literaturen der Erde zählen, machen nur 2 Prozent des Angebots aus. Für die gesamte nichtanglophone und nichthispanische Welt bleiben nur 5 Prozent übrig. Liefen einst in ganz normalen Kinos und nicht in Filmkunsttheatern wie heute Filme aus Polen, Tschechien, Russland, Kirgisien, Indien, Pakistan, China, Argentinien, Mexiko, Kuba und Skandinavien, kommen heute 95 Prozent aus den USA mit entsprechend spezifischer Ethnokultur.

Insofern Trivialkunst sich am besten kommerzialisieren lässt, bedeutet wirtschaftliche Globalisierung zugleich die Banalisierung der Weltkultur. Weltläufigkeit reduziert sich auf die Akzeptanz fremder Rassen, Küchen, Strände und Folkloren. Statt einstiger Heterogenität Homogenisierung, trotz gegenlautender Behauptungen des *mainstream.*

Mit der Privilegierung der okzidentalen und Trivialkultur werden viele Kulturen und Sprachen, besonders der Dritten Welt, vernichtet oder zu Touristen-Folklore banalisiert. Auf die natürliche folgt die kulturelle Ökokatastrophe, ebenfalls infolge Hyperkommerzialisierung. Deutschland ist als

Kulturnation abzuschreiben, zumal es keine ausschließlich aus Nationalkulturen bestehende Weltkultur mehr geben wird. Jeden Monat schließt in unserem Land ein Theater, ein Orchester, eine Musikschule. Jede Kulturvernichtung reduziert die Artenvielfalt. Zur roten Liste der vom Aussterben bedrohten Lebewesen sollte die UNESCO eine solche bedrohter Kulturen aufstellen.

Das kulturelle Gedächtnis der Menschheit ist dank der Technik so vollständig konserviert, dass es jederzeit abrufbar und insoweit unverlierbar ist. Es liegt ein ungeheurer Vorrat an Kunstwerken aller Epochen und Kontinente vor. Es mangelt aber an einer die Rezeptionsbedürfnisse fördernden Bildungs- und Wirtschaftspolitik. Kunst, Wissenschaft, Technik und Wirtschaft, die ursprünglich als Quadrupel zusammengehörten, müssen wieder, und zwar im Weltmaßstab, harmonisiert werden, sonst besteht die Gefahr eines ungeheuren Kulturverlusts und Werteverfalls.

Verstorbene Mitglieder

Die Festversammlung zum Leibniztag 2010 gedachte der seit dem letzten Leibniztag verstorbenen Mitglieder der Leibniz-Sozietät sowie der verstorbenen Mitglieder der früheren der Akademie der Wissenschaften, von deren Ableben sie Kenntnis erhielt.

Prof. Dr. Gregor Damaschun
* 5. Februar 1938 † 26. Juli 2009 in Berlin

Prof. Dr. Harald Dutz
* 14. Januar 1914 † 20. Mai 2010 in Berlin

Prof. Dr. Joachim Herrmann
* 19. Dezember 1932 † 25. Februar 2010 in Ferch bei Potsdam

Nachrufe in Band 107 der „Sitzungsberichte“ und in diesem Band.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 41–42*

Neue Mitglieder der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.

Das Plenum wählte in seiner Geschäftssitzung am 20. Mai 2010 in geheimer Abstimmung 11 Persönlichkeiten zu Mitgliedern der Leibniz-Sozietät. Die neuen Mitglieder wurden auf dem Leibniztag 2010 vorgestellt.

Dr. Jürgen Dorbritz, * 03. August 1952
Wiesbaden; Demografie

Prof. Dr. phil. Martin Endreß, * 28. Januar 1960
Trier; Soziologie, Sozialwissenschaften

Prof. Dr. rer. nat. habil. Reinhard O. Greiling, * 02. Juni 1949
Karlsruhe; Geologie (Strukturgeologie und Tektonophysik)

Prof. em. Dr. habil. Johann Gross; * 05. Mai 1939
Berlin; Pathobiochemie, Neurobiochemie

Prof. Dr. Dr. Ekkehard Haen, * 12. Februar 1953
Regensburg; Klinische Pharmakologie, Psychopharmakologie

Prof. Dr. sc. Jürgen Hofmann,* 21. September 1943
Berlin; Geschichte, Geschichte des 19. Jh. und Zeitgeschichte

Dr. rer. nat. Jürgen Kopp, * 15. September 1946
Seddiner See; Geologie

Prof. Dr. Detlev H. Krüger, * 22. April 1950
Berlin; Virologie

Prof. Dr. paed. habil. Bernd Meier, * 28. Dezember 1951
Potsdam; Pädagogik, Technikdidaktik

Prof. Dr. Werner Naumann, * 24. März 1935
Halberstadt; Sozialpädagogik

Prof. Dr. Arno Rolf, * 21. September 1942
Hamburg; Informatik

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 43–57*

Rüdiger Hardeland

Vermeidung der zellulären Bildung freier Radikale – wichtiger als Radikalfangen?

Vortrag in der Klasse Naturwissenschaften am 20. Mai 2010

Einleitung

Freie Radikale entstehen als Produkte des normalen zellulären Stoffwechsels, ferner als Komponenten des Abwehrsystems, durch ionisierende Strahlung, kurzwelliges UV-Licht oder Oxidotoxine. Auf Grund ihrer durch ein ungepaartes Elektron bedingten hohen Reaktivität vermögen sie Biomoleküle zu schädigen, mutagen und carcinogen zu wirken sowie Zelltod auszulösen. Das sie eliminierende antioxidative Protektionssystem umfasst Enzyme und niedermolekulare Radikalfänger [1]. Der enzymatische Schutz erstreckt sich auf das Entfernen der nur moderat reaktiven Superoxidanionen ($O_2\bullet^-$) durch Superoxiddismutasen ($2\ O_2\bullet^- + 2\ H^+ \rightarrow O_2 + H_2O_2$), die Entgiftung von H_2O_2 – einer potentiellen Quelle höchstreaktiver Radikale – durch Hämoperoxidasen (einschließlich Catalase) und Glutathionperoxidasen, weitere Enzyme des Glutathion-Stoffwechsels (γ-Glutamylcystein-Synthase, Glutathion-Reductase, Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase) und Bildung radikalfangender Biline (Häm-Oxygenasen). Diverse Radikale können hingegen nicht enzymatisch entgiftet werden, wie Stickstoffmonoxid (•NO), Stickstoffdioxid ($\bullet NO_2$), das Carbonatradikal ($CO_3\bullet^-$) und das höchstreaktive Hydroxylradikal (•OH). Unter den niedermolekularen Radikalfängern sind zum einen intrazellulär gebildete Substanzen wie reduziertes Glutathion, Biline, NADH und NADPH zu nennen, ferner das v.a. im Blut bedeutende Urat, und Nahrungskomponenten wie Ascorbat, Tocopherole, Carotinoide und Polyphenole [1].

Das unter basalen Stoffwechselbedingungen fraglos hocheffiziente antioxidative Protektionssystem vermag jedoch prinzipiell freie Radikale niemals quantitativ zu eliminieren. Zwar reagiert es bei erhöhter Radikalgenerierung durch Aufregulieren protektiver Enzyme [1], dies jedoch in unterschiedlichem Ausmaß, oft auch konditional und gewebeabhängig. Eine übermäßige Bildung von Sauerstoff- und Stickstoffradikalen, die durch die protektiven Komponenten nicht mehr ausreichend bewältigt werden kann,

führt zu oxidativem bzw. nitrosativem Stress. Schäden durch freie Radikale treten akut vor allem bei Entzündungen, im Extrem hirnentzündlichen Erkrankungen und Sepsis, sowie neuronalen Überstimulationen auf. Chronische Radikalschäden sind Begleiterscheinungen des Alterns, der Neurodegeneration sowie weiterer altersassoziierter Krankheiten, oft wohl auch mitursächlich für deren Progression.

Vielfach ist die Idee verfolgt worden, metabolischem Stress durch Antioxidantien als Nahrungsergänzungstoffe zu begegnen. Die Verwendung insbesondere der Vitamine C, E und A sowie weiterer Carotinoide hat jedoch epidemiologisch wenig an zählbarem Erfolg gezeitigt, vor allem was Altern und altersassoziierte Erkankungen betrifft [2-4]. Ein Übermaß nutritiver Antioxidantien kann sich sogar schädlich auswirken, z.B. durch Mobilisierung proteingebundenen Eisens und das Antreiben der Hydroxylradikal-Bildung der Fenton-Reaktion im Sinne eines sog. Redox Cycling [1].

Auf dem Hintergrund der limitierten Effizienz antioxidativer Vitamine erscheint es sinnvoll, nach weiteren Möglichkeiten zur Verringerung radikalischer Schäden zu suchen. Das neue Konzept der Radikalvermeidung [4,5] setzt bei den Prozessen der Radikalgenerierung an und intendiert eine Drosselung der metabolischen Vorgänge, die zur vermehrten Bildung reaktiver Sauerstoff- und Stickstoffspezies führen.

Die Quellen freier Radikale

Die folgende Betrachtung soll nicht die Vielzahl verschiedener Radikalspezies zum Gegenstand haben, sondern sich auf biologisch oder pathophysiologisch besonders relevante Radikale konzentrieren. Das mit höchster Rate gebildete freie Radikal ist das Superoxidanion ($O_2^{\bullet -}$). Es entsteht in mehreren Stoffwechselprozessen unterschiedlicher quantitativer Bedeutung. Abgesehen von seiner Freisetzung durch aktivierte Makrophagen und Neutrophile sind vor allem zwei Quellen dieser Radikale von Bedeutung, zum einen die NAD(P)H-Oxidasen (Nox) und zum anderen die Mitochondrien. Es existieren mehrere Nox-Subformen unterschiedlicher Lokalisation und z.T. noch unklar abgegrenzten Rollen. Aufregulierungen von Nox-Isoenzymen wurden mehrfach beschrieben, insbesondere bei Formen von Stress, einschließlich neuronaler Schädigungen, oxidativem und sogar sozialem Stress, sowie im Verlauf des Alterns [4]. Von besonderem Interesse für das Verständnis neurodegenerativer Erkrankungen mit atypisch-entzündlichen Aspekten mag die Beobachtung sein, dass die Aufregulierung mancher Nox-Isoformen wie z.B. Nox1 die mikrogliale •NO-Synthese stimuliert [6]. Zwar ist ein moderat er-

höhter •NO-Spiegel *per se* keineswegs als schädlich einzustufen, doch kann die Kombination vermehrter $O_2•^-$- und •NO-Bildung zu kritischen Konzentrationen von Peroxynitrit ($ONOO^-$; Abb. 1) führen. Dieses vermag nach Protonierung in ein Hydroxylradikal (•OH) und $•NO_2$ zu zerfallen, aber auch mit CO_2 ein Addukt zu bilden, welches in ein Carbonatradikal ($CO_3•^-$) und $•NO_2$ zerfällt. Durch Kombinieren von •NO mit $•NO_2$ entsteht das stark nitrosierende Agens N_2O_3. Folgen dieser Prozesse sind Nitrosierungen, Nitrierungen und Oxidationen von Biomolekülen.

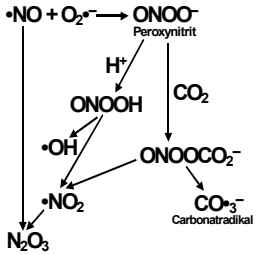


Abb. 1: Reaktive Folgeprodukte des Stickstoffmonoxid-Radikals.

Dieser Kontext von erhöhter $O_2•^-$- und •NO-Generierung wird im Folgenden für die Diskussion mitochondrialer Schädigungen besondere Bedeutung erlangen. Interessanter Weise ist für die Isoform Nox4 kürzlich eine mitochondriale Lokalisation gezeigt worden. Die präsentierten Daten deuten auf eine Identität von Nox4 mit einer Untereinheit von Komplex IV der Atmungskette hin [7]. Damit würde den Mitochondrien als weiterer Hauptquelle von $O_2•^-$ ein zusätzlicher Entstehungsort dieser Radikalspezies zugewiesen.

Die besser bekannten Orte der mitochondrialen $O_2•^-$-Entstehung sind die Komplexe I und III der Atmungskette. Die Generierung dieser Radikale erfolgt durch Elektronendissipation (engl. auch *electron leakage*). In die Atmungskette eingespeiste Elektronen werden aus derselben abgezweigt und auf O_2 übertragen. In Komplex I erfolgt dies seitens des Eisen-Schwefel-Clusters N2 [8,9], welches in der so genannten Amphipathischen Rampe lokalisiert ist, einer Region, die in die Matrix hinein ragt, so dass das hier gebildete $O_2•^-$ in die Matrix abgegeben wird. Aufgrund dieser Lokalisation, zugleich des Vorhandenseins leicht oxidiertbarer Cysteine, ist die Amphipathische Rampe besonders vulnerabel gegenüber Angriffen durch höher reaktive, sekundär gebildete freie Radikale [10,11]. Die Nähe von N2 zu zwei Bindungsstellen für Semichinone des Coenzyms Q führte zur Diskussion, ob die Elektronenübertragung von diesem Redoxpartner vermittelt wird, doch

scheint sich dies nicht bestätigt zu haben. Elektronendissipation an Komplex III beruht auf anderen Ursachen [4,11]. In diesem Respirasom kann der Elektronenfluss durch eine intramonomere strukturelle Entkopplung zweier b_L-Häme unterbrochen sein, mit der Folge, dass Elektronen von der so genannten Qo-Bindungsstelle abgegeben werden. Bei Komplex III dissipieren Elektronen auf beide Seiten der inneren Membran, so dass $O_2\bullet^-$ sowohl in die Matrix als auch in den Intermembranraum gelangt.

Die Bildung von $O_2\bullet^-$ stellt einen normalen Begleitvorgang des Elektronentransports durch die Atmungskette dar. Wahrscheinlich ist dies unvermeidlich, weil die Redoxpartner dieses Systems, d.h. die Komplexe I - IV sowie die zwischen ihnen vermittelnden Überträger Coenzym Q und Cytochrom c prinzipiell nicht in stetigem Kontakt miteinander stehen. Folglich kann es zu transientem Elektronenstau und ggf. auch -rückfluss kommen. Die Dynamik des Elektronenflusses mit der Möglichkeit eines „Stop-and-Go"-Verkehrs sollte nicht unterschätzt werden. Die diskontinuierliche Freisetzung von $O_2\bullet^-$, die sich in Form von „*superoxide flashes*" äußert, belegt dies eindrucksvoll [12,13]. Diese Schübe von $O_2\bullet^-$ reflektieren momentane Öffnungen der mitochondrialen Permeabilitäts-Transitionspore (mPTP) [13,14]. Anders als früher angenommen sind solche kurzzeitigen Öffnungen nicht mit einem Zusammenbrechen des mitochondrialen Membranpotentials ($\Delta\Psi_m$) verbunden und führen daher nicht automatisch zur Apoptose [13,14].

Von pathophysiologischem Interesse sind vor allem diejenigen Vorgänge, die zu erhöhter Elektronendissipation führen. Oxidativer Stress, auch bei Reoxygenierung nach Anoxie, führt zu wiederholter mPTP-Öffnung, ohne dass es notwendiger Weise zu starken Änderungen von $\Delta\Psi_m$ kommen muss [13,14]. Die bekannte Erhöhung der Radikalbildung bei Ischämie/Reperfusion wird auch in diesen transienten Öffnungen deutlich und manifestiert sich, z.B. bei Cardiomyocyten, in einer unkontrollierten Serie von *superoxide flashes* [13]. Zelltod tritt erst beim Zusammenbruch von $\Delta\Psi_m$ ein.

Akute und chronische Erhöhungen der Radikalgenerierung

Als Folge übermäßiger •NO-Synthese kann die $O_2\bullet^-$-Bildung dramatisch ansteigen. Starke Erhöhungen der •NO-Spiegel sind insbesondere charakteristisch für Entzündungen, im Extrem Sepsis, sowie für neuronale Überexzitation [4,11]. Da die Affinität von $O_2\bullet^-$ zu •NO in einer ähnlichen Größenordnung liegt wie zu den Superoxiddismutasen, ist bei hohen •NO-Konzentrationen die Bildung von Peroxynitrit unvermeidlich. Folglich entstehen •OH- und $\bullet NO_2$-Radikale und, angesichts der hohen mitochondrialen

CO_2-Verfügbarkeit, aus dessen Addukt auch $CO_3\bullet^-$, ferner aus •NO und $\bullet NO_2$ das nitrosierende N_2O_3 (Abb. 1). Aus der Erhöhung von •NO, der Entstehung von N_2O_3 und den über Peroxynitrit gebildeten sekundären Radikalen resultieren mehrere die mitochondriale Atmungskette blockierende Effekte [4, 11, 15, 16]. •NO vermag an Eisen von Eisen-Schwefel-Clustern und Hämen zu binden, Sulfhydrylgruppen von respirasomalen Proteinen werden oxidiert oder nitrosiert, teils sogar indirekt durch Transnitrosierung seitens *S*-Nitrosoglutathion, Proteine werden an weiteren Gruppen oxidiert oder durch aufeinander folgende Reaktionen von •OH oder $CO_3\bullet^-$ und $\bullet NO_2$ nitriert, Lipide der inneren Mitochondrienmembran werden peroxidiert. Dies betrifft in besonderen Maße die Peroxidation von Cardiolipin, welches für die Ausbildung einer korrekten Struktur der Komplexe III und IV erforderlich ist [17-19]. Bereits partielle Blockaden des Elektronenflusses erhöhen die Elektronendissipation (Abb. 2). Die vom •NO ausgehende Bildung von •OH, $CO_3\bullet^-$, $\bullet NO_2$ und N_2O_3 führt somit zur vermehrten $O_2\bullet^-$-Generierung und der Folge eines Circulus vitiosus, wobei die Zunahme des $O_2\bullet^-$ die Entstehung höher reaktiver Radikale weiter steigert. Es sei an dieser Stelle betont, dass der hier beschriebene, sich selbst verstärkende Prozess von einem anderen, in gerontologischem Kontext diskutierten Circulus vitiosus fundamenal verschieden ist, jenem der mitochondrialen Hypothese des Alterns [20], die der radikalischen Schädigung der mitochondrialen DNA eine Schlüsselrolle zuwies. Letzteres wird durch neuere Untersuchungen jedoch nicht gestützt, da mitochondriale Mutator-Mäuse zwar vermehrt Mutationen in der mtDNA aufweisen, nicht jedoch entsprechende mitochondriale Dysfunktion oder erhöhte Radikalbildung [16,21].

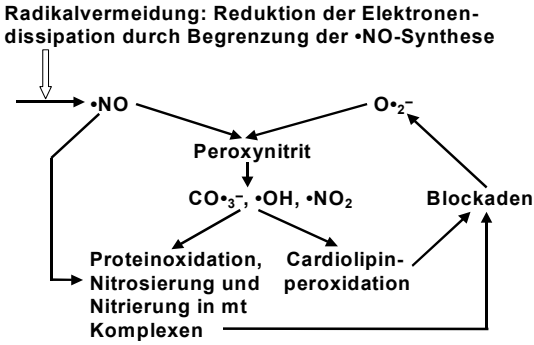


Abb. 2: Erhöhte Bildung von $O_2\bullet^-$ durch übermäßige •NO-Synthese und Radikalvermeidung durch deren Begrenzung.

Während basale und moderat erhöhte •NO-Spiegel keine negativen, sondern ggf. sogar günstige Auswirkungen auf den Elektronenfluss haben, können starke akute Steigerungen von •NO und seinen Folgeprodukten dramatische Auswirkungen nach sich ziehen. Im Extremfall eines septischen Schocks kann die Atmung großenteils regional zum Erliegen kommen [11,15], mit Absinken des ATP-Spiegels, ggf. bis zum nekrotischen Zelltod oder, infolge eines Zusammenbruchs von $\Delta\Psi_m$, zur Apoptose.

Ähnliche, sich selbst verstärkende Mechanismen der erhöhten Radikalbildung aufgrund mitochondrialer Dysfunktion werden auch bei chronischen Prozessen vermutet, vor allem bei altersassoziierten, mitochondrial bedingten Erkrankungen, wie sie mit dem Stichwort „*powerhouse of disease*“ apostrophiert worden sind [22], vielleicht aber sogar beim Alterungsprozess selber [16]. Bei Morbus Alzheimer spielen schleichende exzitotoxische und atypisch-inflammatorische Prozesse unzweifelhaft eine Rolle. In Verbindung mit mikroglialer Aktivierung [4, 23, 24] treten erhöhte Spiegel von •NO sowie dem endogenen Exzito- und Oxidotoxin Chinolinsäure auf [25], die sich u.a. in Peroxynitrit-vermittelten Schäden [26,27] einschließlich Tyrosinnitrierung [28] manifestieren. Weitere atypisch-inflammatorische Befunde in Verbindung mit Exzitotoxizität und mitochondrialer Dysfunktion bei neurodegenerativen Erkrankungen finden sich in Ref. [4]. In solchen Fällen ist sogar die intrazelluläre Verteilung der Mitochondrien und das Gleichgewicht zwischen Fusion und Fragmentierung betroffen. Fusionsfördernde Proteine wie DLP1, OPA1, Mfn1 and Mfn2 werden herabreguliert, fragmentierungsfördernde wie Fis1 aufreguliert. Mit der Verkürzung der Mitochondrien gehen ihre Verarmung in der Zellperipherie, eine Abnahme ihrer intrazellulären Masse, erhöhte Radikalbildung und reduzierte ATP-Synthese einher. Auch bei „normalen“, d.h. nicht durch spezifische Erkrankungen verstärkten Alterungsprozessen findet eine funktionelle Abnahme der mitochondrialen Effizienz sowie eine Zunahme der Radikalgenerierung statt. Organabhängig können Zellregionen in unterschiedlichem Ausmaß betroffen sein. Im Myocard zeigen subsarcolemmale Mitochondrien nur geringe funktionelle Einbußen, während die interfibrilläre Subpopulation verminderte Aktivitäten der Komplexe III und IV aufweist, mit der Folge vermehrter Elektronendissipation vor allem seitens der Qo-Stelle von Komplex III [11,15-18].

Mechanismen der Radikalvermeidung

Da das Fangen bereits gebildeter freier Radikale nicht generell ausreicht, erscheint es sinnvoll Mechanismen einer Reduktion der Radikalgenerierung zu

identifizieren. Radikalvermeidung ist auf verschiedenen Ebenen möglich [5, 16, 29]. Ein bislang wenig beachteter, aber vermutlich relevanter Gesichtspunkt ist chronobiologischer Natur. Bei so unterschiedlichen Organismen wie *Drosophila* und Goldhamstern zeigten Mutanten mit verkürzten circadianen Spontanperioden im 24-Stunden-Tag erhöhte oxidative Proteinmodifikationen [30,31], dies obwohl nicht-homologe Gene des zellulären Oszillatorsystems betroffen waren, *per* bei *Drosophila*, *tau* beim Hamster. In der oxidativ besonders vulnerablen Harderschen Drüse der Hamster waren antioxidative Enzyme wie Superoxiddismutase, Glutathion-Reductase und Catalase aufreguliert, doch wurden erhöhte radikalische Schäden nicht verhindert. Die Bedeutung dieser Befunde betrifft nicht nur die Synchronisation circadianer Rhythmen mit der Außenwelt, sondern auch die interne Koordination von Parallelrhythmen im Multioszillatorsystem eines Vielzellers. Im Einklang mit dieser Deutung ist die Lebensspanne heterozygoter *tau*-Hamster kürzer als die von homozygoten [32]. Störungen des circadianen Systems durch häufige Phasenverschiebungen dürften die Radikalbildung steigern, ein ernst zu nehmendes Problem bei Schichtarbeit. Zu weiteren Aspekten lebensverkürzender und die Gesundheit beeinträchtigender circadianer Dysregulation sowie betroffener Oszillatorgene siehe Ref. [16].

Die Verhinderung neuronaler Überexzitation führt ebenfalls zu geringerer Radikalbildung [4,5], insbesondere über die Begrenzung ionotroper und metabotroper glutamaterger Stimulation, wodurch Ca^{2+}-Beladung der Zellen und •NO-Generierung im tolerablen Rahmen gehalten werden. Die partielle Blockade präsynaptischer nicotinischer Acetylcholin-Rezeptoren des Typs α7nAChR trägt durch Erniedrigung der extrazellulären Glutamat-Konzentration hierzu bei.

Radikalvermeidung ist v.a. durch Modulation des mitochondrialen Elektronenflusses zu erreichen. Im Kern läuft dies auf Vermeidung von Elektronenstau und -rückfluss hinaus und somit der O_2•$^-$-Bildung [4, 11, 15, 16]. Sämtliche Prozesse, die eine übermäßige •NO-Synthese und damit auch Peroxynitrit-Bildung und Cardiolipin-Peroxidation unterbinden, begünstigen den Elektronenfluss. Da dissipierte Elektronen unter Überbrückung einzelner Respirasomen auf die Atmungskette zurück übertragen werden können, ist auch die Förderung solcher Elektronen-*shuttles* diskutiert worden [5,29], doch sind die experimentellen Evidenzen hierfür noch gering. Acetylierung von Cytochrom c stellt eine weitere Ursache von Blockaden im Elektronenfluss und Radikalgenerierung dar, ein Prozess, der durch die Deacetylase Sirt5 revertiert wird [33]. Da mitochondrial wirkende Signalmoleküle die re-

spirasomalen Aktivitäten submitochondrialer Partikel erhöhen können, mag auch die, teils direkt gezeigte, Neusynthese von Untereinheiten der Komplexe zur Förderung des Elektronenflusses beitragen [11, 34, 35].

Des Weiteren erweist sich die Erhöhung der mitochondrialen Gesamtmasse der Zelle als günstig. Sie führt zu einer effizienteren Substratnutzung für die ATP-Bildung und aufgrund einer geringeren Wahrscheinlichkeit des Überfließens von Elektronen ebenfalls zu geringerer Radikalbildung. Dieser Aspekt hat zunehmendes gerontologisches Interesse auf sich gezogen [36-39]. Mittlerweile sind Signalwege der mitochondrialen Biogenese identifiziert geworden, wobei Faktoren wie AMPK (AMP-activated protein kinase), PGC-1α (PPARγ coactivator-1α) und PPARγ (peroxisome proliferator-activated receptor-γ) eine Schlüsselrolle zukommt [4,39]. Aktivatoren dieser Signalwege sollten die Radikalvermeidung fördern. Interessanter Weise existiert hier eine Verbindung zum Energiestoffwechsel auf der Basis von Nährstoffverfügbarkeit. Die lebensverlängernde Wirkung kalorischer Restriktion wird gegenwärtig in diesem Sinne interpretiert [36-38].

Interventionen zur Radikalvermeidung

Neben der Beachtung eines gesundheitsfördernden Lebensstils, der u.a. ein Übermaß an Kalorienzufuhr vermeidet sowie häufige Störungen des circadianen Oszillatorsystems, stellt sich die Frage nach Substanzen, die der Radikalvermeidung dienen könnten. Dieses Thema ist kürzlich in einer längeren Übersicht [4] dargestellt worden und soll hier nur zusammenfassend behandelt werden. Diverse Studien haben sich mit Nitronen beschäftigt, die primär als *spin traps* wirken, aber eine Vielzahl von Folge- und Nebeneffekten erzeugen. Hierzu gehören die Herabregulation von Entzündungsmediatoren, Hemmung der induzierbaren NO-Synthase (iNOS), Modulation des mitochondrialen Elektronenflusses, mitochondriale Protektion und Biogenese. Um eine höhere mitochondriale Verfügbarkeit zu erreichen, wurden Varianten mit mitochondrialem Targeting und amphiphilen Eigenschaften synthetisiert [4,40-42]. Viele von ihnen reduzierten die Elektronendissipation und erwiesen sich als potente Protektoren gegenüber mitochondrial wirkenden Toxinen. Bei einem gerontologischen Modellorganismus, dem Rotator *Philodina*, verlängerten einige amphiphile Nitrone die Lebensspanne z.T. um mehr als das Doppelte [4,40]. Leider überwogen bei Nagern jedoch toxische Effekte aufgrund metabolischer Instabilität [4].

Mitochondriale Protektion in Verbindung mit Modulation des Elektronenflusses und mitochondrialer Biogenese wurde auch für Leptin beschrie-

ben [4], was zunächst überraschend erscheint, jedoch mit Blick auf die nutritive Rolle dieses Hormons nicht unplausibel ist. Da Leptin auch von Neuronen ausgeschüttet wird, sind beschriebene neuroprotektive Effekte ebenfalls von Interesse. Für praktische Anwendungen wird man jedoch vermutlich auf Leptin-Mimetika zurückgreifen müssen [4].

Radikalvermeidung und Zellprotektion wurden auch für einige antiexzitatorische glutamaterge Modulatoren gezeigt [4]. Kynurensäure wirkt als endogener Inhibitor des NMDA-Rezeptors und des Acetylcholin-Rezeptors α7nAChR. Diese beiden Rezeptoren sind ebenfalls Bindungsorte von Memantin, einem Adamantanderivat mit moderaten Einflüssen auf weitere Signalsysteme, welches derzeit in der Alzheimer-Therapie getestet wird [4]. Ein relativ schwach bindender Modulator insbesondere metabotroper Glutamat-Rezeptoren wie $mGlu_3$ ist L-Theanin [4], das in Ostasien in erheblichen Mengen als Nahrungsergänzungsstoff konsumiert wird. Obwohl diese Substanz nach bisheriger Kenntnis nur über mäßige antiexzitatorische Effekte verfügt, scheint sie als indirekter mitochondrialer Modulator effektiv zu sein. Noch unvervöffentlichte Daten zeigen bei Nagern Erhöhungen der ATP-Konzentration im ZNS, lebensverlängernde Wirkungen, Schutz der serotoninergen Innervation im Hippocampus und Förderung eines gesunden Alterns [B. Poeggeler, pers. Mitt.]. Solche Befunde werfen jedoch die Frage auf, ob diese allein durch Antiexzitation erklärbar sind oder ob nicht bislang wenig verstandene neurotrophe Effekte der Interpretation zu Grunde gelegt werden müssten.

Sirtuine sind als Faktoren der Langlebigkeit in der aktuellen Diskussion. Einige ihrer Isoformen (Sirt1 bis Sirt7) modulieren den Elektronenfluss und fördern die mitochondriale Biogenese, teils sind sie mitochondrial lokalisiert [4, 16, 36, 38]. Als Sirtuin-Aktivator ist zunächst das Phytoalexin Resveratrol bekannt geworden, welches u.a. in Rotwein und Erdnüssen enthalten ist, jedoch in Hinblick auf Sirtuine nur mäßig wirksam ist und dies vielleicht nur auf indirekte Weise [4]. Synthetische Sirtuin-Aktivatoren sind um Größenordnungen effektiver, bedürfen jedoch genauer Verträglichkeitsstudien [4]. Resveratrol zeigt darüber hinaus Effekte als Antioxidans und Entzündungshemmer, die im Sinne der Radikalvermeidung zum Tragen kommen mögen.

Die Substanz mit dem breitesten bekannten Wirkungsspektrum in Hinblick auf Radikalvermeidung ist Melatonin, ein Hormon des Pinealorgans, welches aber auch extrapineal synthetisiert wird [4, 11, 15]. Seine bemerkenswerte Pleiotropie beruht zum einen auf seiner orchestrierenden Rolle, zum anderen auf seiner Funktionserweiterung in der Evolution, vom direkten

Antioxidans bei Einzellern zu einem Signal der Dunkelheit, der Immunmodulation, sexueller Selektion und reproduktiver Fitness bei Vertebraten [43]. Unter den diskutierten Substanzen ist es die einzige mit primärer chronobiologischer Rolle. Es synchronisiert circadiane Rhythmen und koordiniert interne Phasenbeziehungen zentraler und peripherer Oszillatoren, einschließlich zellulärer Paralleloszillatoren, die auf Isoformen der Uhrengene basieren [44-46]. Darüber hinaus stimuliert es antioxidative Enzyme, vor allem Glutathionperoxidase, und besitzt multiple antiexzitatorische und antiinflammatorische Effekte [5,44]. Besonders bedeutend für die Radikalvermeidung erscheinen die Herabregulation der iNOS, einschließlich ihrer mitochondrialen Subform, sowie die Hemmung der neuronalen NOS (nNOS) [11,16,47,48]. Beim Sepsis-Modell der Zökalligatur und Punktion ließen sich mit Melatonin in ihrem Ausmaß bemerkenswerte Protektionen der Mitochondrienfunktion erreichen, wobei die Abhängigkeit der Blockaden von der iNOS durch die Toleranz gegenüber mitochondrialen Schäden bei iNOS-*knockouts* demonstriert wurde. Ähnlich deutliche Effekte wurden im ZNS gegen mitochondriale und Exzitotoxine durch Hemmung der nNOS erzielt. In allen Fällen ließen sich Verbesserungen in den Aktivitäten der Komplexe I, III und IV, Erhöhungen der Energieeffizienz und der ATP-Bildung zeigen. Interessanter Weise wurden ähnliche Effekte wie beim Melatonin hinsichtlich iNOS, nNOS und respirasomalen Aktivitäten auch durch seinen Metaboliten N^1-Acetyl-5-methoxykynuramin erzeugt [11,16,47,48]. Über diese Wirkungen hinaus deutet sich ein weiterer Mechanismus der mitochondrialen Kontrolle durch Melatonin an: In der Amphipathischen Rampe von Komplex I wurde eine hochaffine Bindungsstelle (K_d = 150 pM) für Melatonin gefunden [10, 11, 15], deren genaue Bedeutung noch unklar ist.

Ausblick

Radikalvermeidung ist unter verschiedenen Aspekten von Interesse. Substanzen, die der Peroxynitrit-Bildung entgegen wirken, könnten sich bei akuten, dramatischen Situationen wie im Extremfall Sepsis als nützlich erweisen. Neuronale Überexzitation, ggf. in Verbindung mit schleichenden Entzündungsprozessen bei neurodegenerativen Erkrankungen, könnte ebenfalls Anwendungsziel radikalvermeidender Therapien werden. Memantin und auch Melatonin sind diesbezüglich untersucht worden, doch stehen überzeugende Resultate beim Menschen noch aus, vielleicht aufgrund des oft zu späten Therapiebeginns.

Ein weiteres Feld betrifft den Alterungsprozess selber. Hier gibt es immerhin einige Hoffnung gebende tierexperimentelle Ansätze. Gealterte Seneszenz-akzelerierte SAMP8-Mäuse, die mit normal alternden, genetisch ähnlichen SAMR1-Mäusen verglichen werden können, zeigen eine Vielzahl mitochondrialer Änderungen wie Herabregulation respirasomaler Untereinheiten, verminderte Aktivitäten der betroffenen Komplexe und erhöhte Elektronendissipation [4,11]. Melatonin führt bei SAMP8 zu Verbesserungen in der Aktivität von Komplex I, in der Energie-Effizienz der Atmungskette und der ATP-Bildung, ferner zur Steigerung der mentalen Leistung und zur Lebensverlängerung [Zusf.: 4,11,16]. Neuere Daten zeigen, dass Melatonin ebenfalls die Expression von Sirt1 und hiervon ausgehende Signalwege der mitochondrialen Biogenese ansteuert [16,49-51].

Lebensverlängerung, die im Tiermodell auch für L-Theanin gezeigt wurde (s.o.), muss nicht primäres Ziel der Forschung zur Radikalvermeidung sein, könnte sich jedoch als Nebeneffekt einer Förderung gesunden Alterns ergeben.

Bevor eine der hier aufgeführten Substanzen beim Menschen für gerontologische Zwecke anwendbar wird, sind klinische Langzeitstudien erforderlich. Im Vergleich zu vielen anderen Substanzen ist Melatonin zumeist sehr gut verträglich, doch existieren durchaus Bedenken bezüglich Reproduktion, Medikamentenwechselwirkung sowie einzelner Erkrankungen [52]. Jede Anwendung von Melatonin hat jedoch seine chronobiologische Funktion zu berücksichtigen und ein striktes Zeitschema einzuhalten. Durchaus erwünschte weitere Effekte können eine Verbesserung der Schlafqualität sein [52], doch erscheint die Antagonisierung altersbedingter Verluste der circadianen Schwingungsamplitude und des Verlusts interner Rhythmuskopplungen eher als ein primäres Ziel, welches neben akuten Effekten auf die Einschlaflatenz nachhaltige Verbesserungen im gesamten Schlafverhalten mit sich bringen kann. Die chronobiologischen Wirkungen können zu anderen radikalvermeidenden Mechanismen hinzu treten. Ohne medikamentöse Intervention ist jedoch, solange keine Neurodegeneration in den circadianen Schrittmachern oder im Pineal vorliegt, eine Verbesserung der Rhythmik ebenfalls durch intensive morgendliche Lichtexposition möglich, am besten durch Licht mit hohem Blauanteil, welches von den Melatonopsin-haltigen retinalen Ganglienzellen absorbiert wird, die die photische Information an die Schrittmacher vermitteln.

Literatur

[1] Halliwell, B.B., Gutteridge, J.M.C.: Free Radicals in Biology and Medicine, 4th Edition; Oxford University Press, Oxford 2007.
[2] Frank, B., Gupta, S.: A review of antioxidants and Alzheimer's disease. Ann. Clin. Psychiatry 2005; 17: 269-286.
[3] Isaac, M.G.E.K.N., Quinn, R., Tabet, N.: Vitamin E for Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. Cochrane Database Syst. Rev. 2008; 3: article no. CD002854.
[4] Hardeland, R.: Neuroprotection by radical avoidance: search for suitable agents. Molecules 2009; 14: 5054-5102.
[5] Hardeland, R.: Antioxidative protection by melatonin: multiplicity of mechanisms from radical detoxification to radical avoidance. Endocrine 2005; 27: 119-130.
[6] Chéret, C., Gervais, A., Lelli, A., Colin, C., Amar, L., Ravassard, P., Mallet, J., Cumano, A., Krause, K.H., Mallat, M.: Neurotoxic activation of microglia is promoted by a nox1-dependent NADPH oxidase. J. Neurosci. 2008; 28: 12039-12051.
[7] Block, K., Gorin, Y., Abboud, H.E.: Subcellular localization of Nox4 and regulation in diabetes. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2009; 106: 14385-14390.
[8] Genova, M.L., Ventura, B., Giuliano, G., Bovina, C., Formiggini, G., Parenti Castelli, G.; Lenaz, G.: The site of production of superoxide radical in mitochondrial Complex I is not a bound ubisemiquinone but presumably iron-sulfur cluster N2. FEBS Lett. 2001; 505: 364-368.
[9] Lenaz, G., Fato, R., Genova, M.L., Bergamini, C., Bianchi, C., Biondi, A.: Mitochondrial complex I: structural and functional aspects. Biochim. Biophys. Acta 2006; 1757: 1406-1420.
[10] Hardeland, R., Poeggeler, B., Pappolla, M.A.: New vistas on mitochondrial electron flux rates and aging. *Cell* 2008; Comment: http://www.cell.com/content/article/comments ?uid=PIIS0092867408000627.
[11] Hardeland, R., Poeggeler, B., Pappolla, M.A. Mitochondrial actions of melatonin — an endeavor to identify their adaptive and cytoprotective mechanisms. Abh. Sächs. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. 2009; 65(3): 14-31.
[12] Wang, W., Fang, H., Groom, L., Cheng, A., Zhang, W., Liu, J., Wang, X., Li, K., Han, P., Zheng, M., Yin, J., Wang, W., Mattson, M.P., Kao, J.P., Lakatta, E.G., Sheu, S.S., Ouyang, K., Chen, J., Dirksen, R.T., Cheng, H.: Superoxide flashes in single mitochondria. Cell 2008; 134: 279-290.
[13] Sheu, S.S., Wang, W., Cheng, H., Dirksen, R.T.: Superoxide flashes: illuminating new insights into cardiac ischemia/reperfusion injury. Future Cardiol. 2008; 4: 551-554.
[14] Saotome, M., Katoh, H., Yaguchi, Y., Tanaka, T., Urushida, T., Satoh, H., Hayashi, H.: Transient opening of mitochondrial permeability transition pore by reac-

tive oxygen species protects myocardium from ischemia-reperfusion injury. Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. 2009; 296: H1125-H1132.

[15]Hardeland, R.: Melatonin, mitochondrial electron flux and leakage: recent findings and resolution of contradictory results. Adv. Stud. Biol. 2009; 1: 207-230.

[16]Hardeland, R., Coto-Montes, A.: New vistas on oxidative damage and aging. Open Biol. J. 2010; 3: 39-52.

[17]Lesnefsky, E.J., Hoppel, C.L.: Cardiolipin as an oxidative target in cardiac mitochondria in the aged rat. Biochim. Biophys. Acta 2008; 1777: 1020-1027.

[18]Lesnefsky, E.J., Minkler, P., Hoppel, C.L.: Enhanced modification of cardiolipin during ischemia in the aged heart. J. Mol. Cell. Cardiol. 2009; 46: 1008-1015.

[19]Wenz, T., Hielscher, R., Hellwig, P., Schägger, H., Richers, S., Hunte, C.: Role of phospholipids in respiratory cytochrome bc_1 complex catalysis and supercomplex formation. Biochim. Biophys. Acta 2009; 1787: 609-616.

[20]Harman, D.: The biologic clock: the mitochondria? J. Am. Geriatr. Soc. 1972; 20: 145-147.

[21]Thompson, L.V.: Oxidative stress, mitochondria and mtDNA-mutator mice. Exp. Gerontol. 2006; 41: 1220-1222.

[22]Lane, N.: Mitochondrial disease: Powerhouse of disease. Nature 2006; 440: 600-602.

[23] MacKenzie, I.R.A., Hao, C., Muñoz, D.G.: Role of microglia in senile plaque formation. Neurobiol. Aging 1995; 16: 797-804.

[24]McGeer, E.G., McGeer, P.L.: Neuroinflammation in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A field in its infancy. J. Alzheimers Dis. 2010; 19: 355-361.

[25]Guillemin, G.J., Brew, B.J., Noonan, C.E., Takikawa, O., Cullen, K.M.: Indoleamine 2,3 dioxygenase and quinolinic acid immunoreactivity in Alzheimer's disease hippocampus. Neuropathol. Appl. Neurobiol. 2005; 31: 395-404.

[26]Smith, M.A., Richey Harris, P.L., Sayre, L.M., Beckman, J.S., Perry, G.: Widespread peroxynitrite-mediated damage in Alzheimer's disease. J. Neurosci. 1997; 17: 2653-2657.

[27]Srinivasan, V., Pandi-Perumal, S.R., Cardinali, D.P., Poeggeler, B., Hardeland, R.: Melatonin in Alzheimer's disease and other neurodegenerative disorders. Behav. Brain Funct. 2006; 2: article no. 15 [doi: 10.1186/1744-9081-2-15].

[28]Hensley, K., Maidt, M.L., Yu, Z., Sang, H., Markesbery, W.R., Floyd, R.A.: Electrochemical analysis of protein nitrotyrosine and dityrosine in the Alzheimer brain indicates region-specific accumulation. J. Neurosci. 1998; 18: 8126-8132.

[29]Hardeland, R., Coto-Montes. A., Poeggeler, B.: Circadian rhythms, oxidative stress, and antioxidative defense mechanisms. Chronobiol. Int. 2003; 20: 921-962.

[30]Coto-Montes, A., Hardeland, R.: Diurnal rhythm of protein carbonyl as an indicator of oxidative damage in *Drosophila melanogaster*: Influence of clock gene alleles and deficiencies in the formation of free-radical scavengers. Biol. Rhythm Res. 1999; 30: 383-391.

[31]Coto-Montes, A., Tomás-Zapico, C., Rodríguez-Colunga, M.J., Tolivia-Cadrecha, D., Martínez-Fraga, J., Hardeland, R., Tolivia, D.: Effects of the circadian mutation 'tau' on the Harderian glands of Syrian hamsters. J. Cell. Biochem. 2001; 83: 426-434.

[32]Hurd, M.W., Ralph, M.R.: The significance of circadian organization for longevity in the golden hamster. J. Biol. Rhythms 1998; 13: 430-436.

[33]Schlicker, C., Gertz, M., Papatheodorou, P., Kachholz, B., Becker, C.F., Steegborn, C.: Substrates and regulation mechanisms for the human mitochondrial sirtuins Sirt3 and Sirt5. J. Mol. Biol. 2008; 382: 790-801.

[34]Acuña-Castroviejo, D., Escames, G., León, J., Carazo. A., Khaldy, H.: Mitochondrial regulation by melatonin and its metabolites. Adv. Exp. Med. Biol. 2003; 527: 549-557.

[35]Anisimov, V.N., Popovich, I.G., Zabezhinski, M.A., Anisimov, S.V., Vesnushkin, G.M., Vinogradova, I.A.: Melatonin as antioxidant, geroprotector and anticarcinogen. Biochim. Biophys. Acta 2006; 57: 573-589.

[36]Guarente, L.: Sirtuins in aging and disease. Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol. 2007; 72; 483-488.

[37]Fontán-Lozano, A., López-Lluch, G., Delgado-García, J.M., Navas, P., Carrión, A.M.: Molecular bases of caloric restriction regulation of neuronal synaptic plasticity. Mol. Neurobiol. 2008; 38: 167-177.

[38]Guarente, L.: Mitochondria — a nexus for aging, calorie restriction, and sirtuins? Cell 2008; 132: 171-176.

[39]Onyango, I.G., Lu, J., Rodova, M., Lezi, E., Crafter, A.B., Swerdlow, R.H.: Regulation of neuron mitochondrial biogenesis and relevance to brain health. Biochim. Biophys. Acta 2010; 1802: 228-234.

[40]Poeggeler, B., Durand, G., Polidori, A., Pappolla, M.A., Vega-Naredo, I., Coto-Montes, A., Böker, J., Hardeland, R., Pucci, B.: Mitochondrial medicine: neuroprotection and life extension by the new amphiphilic nitrone LPBNAH acting as a highly potent advanced antioxidant agent. J. Neurochem. 2005; 95: 962-973.

[41]Ortial, S., Durand, G., Poeggeler, B., Polidori, A., Pappolla, M.A., Böker, J., Hardeland, R., Pucci, B.: Fluorinated amphiphilic amino acid derivatives as antioxidant carriers: A new class of protective agents. J. Med. Chem. 2006; 49: 2812-2820.

[42]Durand, G., Poeggeler, B., Böker, J., Raynal, S., Polidori, A., Pappolla, M.A., Hardeland, R., Pucci, B.: Fine-tuning the amphiphilicity: A crucial parameter in the design of potent α-phenyl-*N*-*tert*-butylnitrone analogues. J. Med. Chem. 2007; 50: 3976-3979.

[43]Tan, D.-X., Hardeland, R., Manchester, L.C., Paredes, S.D., Korkmaz, A., Sainz, R.M., Mayo, J.C., Fuentes-Broto, L., Reiter, R.J.: The changing biological roles of melatonin during evolution: from an antioxidant to signals of darkness, sexual selection and fitness. Biol. Rev. Camb. Philos. Soc. 2010; 85: 607-623.

[44]Hardeland, R.: Melatonin, hormone of darkness and more – occurrence, control mechanisms, actions and bioactive metabolites. Cell. Mol. Life Sci. 2008; 65: 2001-2018.

[45] Hardeland, R.: Melatonin: Signaling mechanisms of a pleiotropic agent. BioFactors 2009; 35: 183-192.

[46]Agez, L., Laurent, V., Guerrero, H.Y., Pévet, P., Masson-Pévet, M., Gauer, F.: Endogenous melatonin provides an effective circadian message to both the suprachiasmatic nuclei and the pars tuberalis of the rat. J. Pineal Res. 2009; 46: 95-105.

[47]Escames, G., López, L.C., Ortiz, F., López, A., García, J.A., Ros, E., Acuña-Castroviejo, D.: Attenuation of cardiac mitochondrial dysfunction by melatonin in septic mice. FEBS J. 2007; 274: 2135-2147.

[48]Tapias, V., Escames, G., López, L.C., López, A., Camacho. E., Carrión. M.D., Entrena, A., Gallo, M.A., Espinosa, A., Acuña-Castroviejo, D.: Melatonin and its brain metabolite N^1-acetyl-5-methoxykynuramine prevent mitochondrial nitric oxide synthase induction in parkinsonian mice. J. Neurosci. Res. 2009; 87: 3002-3010.

[49]Gutierrez-Cuesta, J., Tajes, M., Jiménez, A., Coto-Montes, A., Camins, A., Pallàs, M.: Evaluation of potential pro-survival pathways regulated by melatonin in a murine senescence model. J. Pineal Res. 2008; 45: 497-505.

[50]Chang, H.-M., Wu, U.-I., Lan, C.-T.: Melatonin preserves longevity protein (sirtuin 1) expression in the hippocampus of total sleep-deprived rats. J. Pineal Res. 2009; 47: 211-220.

[51]Tajes, M., Gutierrez-Cuesta, J., Ortuño-Sahagun, D., Camins, A., Pallàs, M.: Anti-aging properties of melatonin in an in vitro murine senescence model: involvement of the sirtuin 1 pathway. J. Pineal Res. 2009; 47: 228-237.

[52]Hardeland, R.: New approaches in the management of insomnia: weighing the advantages of prolonged release melatonin and synthetic melatoninergic agonists. Neuropsychiatr. Dis. Treat. 2009; 5: 341-354.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 59–80*

Ulrich Busch

Inflationsängste und Inflationshoffnungen in Zeiten konjunktureller Erholung

Vortrag im Plenum der Leibniz-Sozietät vom 9. September 2010

1. Einleitung

Wir befinden uns im zweiten Halbjahr 2010. Die Immobilienmarkt- und die Immobilienfinanzierungskrise der Jahre 2007 und 2008 sind Geschichte; die globale Finanzmarktkrise, die das Banken- und Finanzsystem der Industrieländer 2008 bis an den Rand des Abgrunds geführt hat, scheint überwunden. Ebenso die Konjunkturkrise, welche der deutschen Wirtschaft den tiefsten Einbruch seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs beschert hat. Was andauert und die Welt weiterhin in Atem hält, ist die Verschuldung der öffentlichen Haushalte, die Schuldenkrise einzelner Staaten (Griechenland, Island, Ungarn, Lettland, Portugal) und die Kursschwankungen des Euro, als Symptome für Turbulenzen im Europäischen Währungssystem.

Trotz andauernder Instabilitäten und Unsicherheiten ist zum Ende des Jahrzehnts festzustellen, dass die Weltwirtschaft die „große Krise“ hinter sich gelassen hat und in eine neue Aufschwungphase eingetreten ist. Vor allem die Schwellenländer, allen voran die BRICS-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika), verzeichnen ein kräftiges Wachstum, welches die Weltkonjunktur trägt und wovon auch Deutschland über den Export profitiert. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige Staaten nach Auslaufen der Konjunkturprogramme im Jahr 2011 erneut in eine Stagnation eintreten. Während China, Indien und Brasilien Gefahr laufen, dass sich ihre Volkswirtschaften konjunkturell überhitzen, „Blasen“ entstehen und Engpässe bei Arbeitskräften, Rohstoffen und anderen Ressourcen zu hohen Preissteigerungsraten führen, weshalb hier „Bremsmanöver“ angesagt sind, tun die EU-Staaten, die USA und Japan alles, um die Konjunktur anzukurbeln und einen selbst tragenden Aufschwung herbeizuführen.

Deutschland setzt dabei, wie schon in der Vergangenheit, vor allem auf den Export, was durch die Abwertung des Euro gegenüber dem US-Dollar be-

günstigt wird. Inflationsgefahren ergeben sich unter diesen Bedingungen kaum. Eher besteht das Risiko einer *Deflation*, das angesichts verstärkter Sparanstrengungen und fiskalischer Konsolidierung noch zunimmt. Der US-Ökonom und Nobelpreisträger Paul Krugman warnt daher vor Fehleinschätzungen und meint, dass viele aus hysterischer Angst vor Inflation blind seien für die *wahre* Gefahr, die drohende Deflation: „Rund um die Welt sind die Regierungen besessen von Inflation, wobei die tatsächliche Gefahr die Deflation ist, sie predigen Gürtel-enger-schnallen, obwohl das tatsächliche Problem die nicht ausreichenden Ausgaben sind.“[1] Überhaupt, schreibt Robert von Heusinger und trifft damit den Differenzpunkt ziemlich genau, ist „Deflation derzeit international das Topthema. Nur eben nicht in Deutschland.“[2] Hier überwiegt nach der „großen Krise“ die „Angst vor der großen Inflation“[3].

Um der Gefahr einer Deflationsspirale mit anschließender Depression (wie in Japan seit den 1990er Jahren) entgegenzuwirken, erscheint eine moderate Inflation als probates Mittel.[4] Gezielt durch die Geld- und Finanzpolitik herbeigeführt und kontrolliert eingesetzt, würde sie in einem tendenziell deflationären Umfeld als „Rettungsanker“[5] fungieren. Hierzu gibt es jedoch, bedingt durch die unterschiedliche konjunkturelle Situation in den einzelnen Staaten, die differierende Interessenlage, Altersstruktur, Stabilitätskultur, historische Erfahrung usw., durchaus gegensätzliche Auffassungen: Während „alle Welt“ – gemeint ist die überwiegenden Mehrheit der europäischen Staaten und die USA – gegenwärtig von Deflation spricht und vor den Gefahren einer solchen warnt, diskutiert man in Deutschland, dem Staat mit den geringsten Finanzproblemen in der Eurozone, über Inflation, Kaufkraftverlust, drohenden Staatsbankrott, Währungsverfall und das Ende des Euro, haben Haushaltskonsolidierung, Sparzwang, Defizitbegrenzung („Schuldenbremse“) und Schuldenabbau Vorrang gegenüber Wachstum und Konjunktur: „Kein Gespräch mit der Generation 60 plus, ohne dass das Wort Währungsreform fällt. Keine Talkshow, die nicht irgendwie die Sorge vor der großen Inflation thematisiert, ja dramatisiert.“[6]

1 Krugman, P. zit. bei: Plickert, P.: Deflationsszenarien und Inflationsängste, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 7. Juli 2010.
2 Heusinger, R. v.: Therapie für Inflations-Hasen, in: Frankfurter Rundschau, 29. Mai 2010.
3 Kaufmann, S.: Die neue Angst vor der großen Inflation, in: Berliner Zeitung, 11. Mai 2010.
4 So plädierte Olivier Blanchard, Chefökonom des IWF, unlängst unverblümt für höhere Inflationsraten, indem er die Zentralbanken aufforderte, ihr Stabilitätsziel nach oben zu korrigieren (vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 25. Februar 2010).
5 Busch, U.: Inflation als Rettungsanker. Warum eine moderate Inflation nützlich ist, in: Berliner Debatte Initial, 21 (2010) 1, S. 73-88.
6 Heusinger: Therapie …, a.a.O.

Demgegenüber betonen die Fachleute unisono, „dass die Überkapazitäten bei den Unternehmen und die hohe Zahl der Arbeitsuchenden […] in naher Zukunft keine steigenden Preise erwarten lassen“ und dass auch bei den Verbrauchern „die Inflationserwartungen […] gering seien“, weshalb es zur Zeit weniger Aufgabe der Geldpolitik sei, der Inflation Einhalt zu gebieten, als vielmehr, „die latenten Deflationsgefahren zu bekämpfen“[7]. Wird dies nicht erkannt, so droht nicht nur Deutschland, sondern ganz Europa ein Deflationsszenario, „weil überall der Gürtel enger geschnallt und Löhne gesenkt werden“, prognostiziert Heiner Flassbeck. Der kurzfristige Zuwachs an Wettbewerbsfähigkeit, der durch die Lohnzurückhaltung und die Euroschwäche erreicht wird, wird die Europäer zunächst in dem Glauben bestärken, den richtigen Weg eingeschlagen zu haben. Dann aber, „in der großen Krise des Jahres 2015 werden sie endgültig feststellen, dass dieses Europa“, das inzwischen zum Gläubiger der ganzen übrigen Welt geworden ist, wirtschaftlich aber stagniert und unter Deflation leidet, „keine Zukunft hat“[8].

2. Begrifflichkeit und theoretische Erklärungsansätze

Inflation und Deflation sind *monetäre* Phänomene. Darin stimmen die meisten Ökonomen überein. Dies besagt aber nur, dass sie als Veränderung der Preise bzw., reziprok dazu, als Veränderung der Kaufkraft des Geldes in Erscheinung treten. Es sagt dagegen nichts über die Richtung dieser Veränderung und über deren Ursachen und Folgen aus. Ist die Veränderung derart, dass die Preise steigen bzw. die Kaufkraft sinkt, und zwar unabhängig von der jeweiligen Wertentwicklung[9], und gilt dies nicht nur für einzelne Preise, sondern *allgemein*, für das Preisniveau, und ist dies kein einmaliger Vorgang, sondern ein Prozess *von einiger Dauer*, so ist der Tatbestand der *Inflation* erfüllt. Erfolgt die Veränderung dagegen in entgegengesetzter Richtung, so sprechen wir von *Deflation* oder negativer Inflation. Auch hier gilt, dass die Veränderung das

7 Meier, W.: Die Notenbanken zwischen Inflations- und Deflationsgefahr, in: Neue Zürcher Zeitung, 5. Juni 2010.

8 Flassbeck, H.: Das Falsche – zur falschen Zeit am falschen Ort, in: Wirtschaft und Markt, Juli/August 2010.

9 Um Inkommensurabilitäten beim Preisvergleich auszuschließen, führt die amtliche Statistik bei technischen Erzeugnissen ein Qualitätsbereinigungsverfahren und für bestimmte Produkte eine „hedonische Preismessung“ durch. Dadurch können auch Preiswirkungen gemessen werden, die indirekt durch eine verbesserte Produktqualität bei gleich bleibenden Verkaufspreisen entstehen. Auf diese Weise lässt sich der technische Fortschritt besser abbilden, da Preissteigerungen, die auf Qualitätsverbesserungen zurückgehen, aus dem Preisindex herausgerechnet werden (vgl. Statistisches Bundesamt (Hg.): Preise in Deutschland, Wiesbaden 2005, S. 54ff.).

Preisniveau insgesamt betreffen und von einiger Dauer sein muss.

Der Inflationsbegriff bezeichnet also einen Prozess der *permanenten Preisniveauerhöhung* bzw. des *anhaltenden Kaufkraftverlustes* des Geldes. Mit Deflation haben wir es dagegen zu tun, wenn die Preise auf breiter Front fallen und die Kaufkraft des Geldes dementsprechend steigt. Diese Begriffsbestimmungen orientieren sich an *Symptomen*, über das Wesen, die Ursachen und die möglichen Folgen der Variation des Preisniveaus sagen sie nichts aus.

Derartige Symptomdefinitionen entsprechen den heute in der Volkswirtschaftslehre üblichen Beschreibungen preislicher Veränderungen[10]. Sie orientieren sich an Erscheinungen, wie sie für den Kapitalismus der letzten 100 Jahre typisch sind. Daneben gab es in der Geschichte aber auch andere Formen und anders lautende Begriffsbestimmungen von Inflation und Deflation, die hier jedoch unberücksichtig bleiben müssen.[11]

Statistisch lassen sich Inflation und Deflation über die Berechnung verschiedener Preisindizes (Verbraucher-, Großhandels-, Erzeuger-, Import-, Exportpreise) erfassen und abbilden. Um das jeweilige Ausmaß der Preisvariation messen zu können, bedarf es eines ausgefeilten Systems von Indikatoren und statistischer Methoden. Auf die dabei auftretenden Erfassungsprobleme und methodischen Schwierigkeiten sei hier nur am Rande hingewiesen. Sie sind nicht Gegenstand dieses Aufsatzes. Ebenso wenig soll in diesem Text die „gefühlte" Inflation, die von der statistisch gemessenen in der Regel *nach oben* abweicht[12], erörtert werden. Was aber behandelt werden soll, das sind die Bedingungen und Ursachen für die Inflation im Spätkapitalismus und die davon ausgehenden ökonomischen Wirkungen und Folgen.

In der ökonomischen und sozialwissenschaftlichen Theorie gibt es für inflationäre Prozesse eine Vielzahl von Erklärungsansätzen: a) die monetaristische Position, welche Inflation kausal als Folge einer Ausweitung der

10 So schreibt zum Beispiel G. Steinmann: „Wir definieren Inflation als *länger anhaltender Anstieg des allgemeinen Preisniveaus* oder als *länger anhaltende Geldentwertung.*" (Steinmann, G.: Inflationstheorie, Paderborn 1979, S. 13, ähnlich R. Pohl: Theorie der Inflation, München 1981, S. 5ff.)

11 F.-K. Läge unterscheidet zum Beispiel 60 verschiedene Formen und Definitionen von Inflation (Die säkulare Inflation, Frankfurt am Main 1959, S. 33f.).

12 2002, im Jahr der Euro-Bargeldeinführung, lag die „gefühlte Inflation" in Deutschland bei ca. 11%, die statistisch gemessene aber nur bei 1,5%. Ähnlich stark differierten die Angaben im Jahr 2008 als die wahrgenommene Inflation 12% überstieg, die amtlich ausgewiesene Teuerungsrate aber nur 2,7% betrug (Christoph Schröder: Fatale Täuschung, in: Wirtschaftswoche Global vom 26. Januar 2009, S. 31). Gründe dafür gibt es viele, nicht zuletzt tragen die Gewichtung in der Verbraucherpreisstatistik und die hedonische Methode der Preismessung dazu bei, dass sich das amtliche Ergebnis mit den subjektiven Empfindungen der Verbraucher nicht deckt.

Geldmenge erklärt; b) die keynesianische Position, wonach Inflation ein aus einem Nachfrageüberhang (inflatorische Lücke) hervorgehender Prozess der nominellen Angleichung von Angebot und Nachfrage ist; c) die Theorie der rationalen Erwartungen, welche die Inflation auf Inflationserwartungen der Wirtschaftssubjekte zurückführt und d) soziologische, psychologische und andere nichtökonomische Begründungen, für welche „die Wurzeln der Geldentwertung […] ideologischer Natur" sind, „geistiger Art" [13] oder Ausdruck „kollektiver Deprivation" infolge überzogener „Ansprüche"[14].

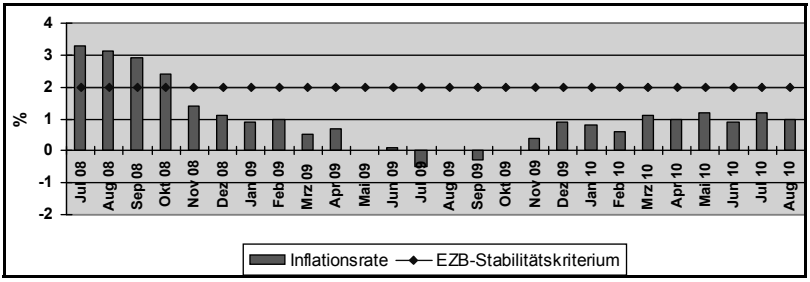


Abb. 1: Inflationsraten in Deutschland Juli 2008 bis August 2010*
* Verbraucherpreisindex, Veränderung gegenüber Vorjahresmonat in Prozent.
Quelle: Deutsche Bundesbank (Hg.): Monatsberichte August 2009 und September 2010, S. 66*.

Wirtschaftskrisen gehen gewöhnlich mit deflationären Tendenzen einher. Das heißt, der Trend der Preise, zu steigen, lässt vorübergehend nach und verkehrt sich in sein Gegenteil. Das Preisniveau stagniert oder tendiert dazu, zu sinken. Deflationäre Prozesse sind typisch für lang andauernde Krisen, so für die „große Depression" im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts, für die Weltwirtschaftskrise der 1930er Jahre und für die Wirtschaftskrise Japans in den 1990er Jahren. In den betroffenen Volkswirtschaften kam es zu lang anhaltenden und schwer zu überwindenden Depressionen mit gravierenden Auswirkungen auf Gesellschaft und Politik. Dass sich dieses Drama im Ergebnis der gegenwärtigen Krise wiederholen wird, ist unwahrscheinlich. Dagegen sprechen der Krisenverlauf und die Entwicklung einzelner Preisindizes. So weist die *Kerninflationsrate*, welche die Preisentwicklung ohne Energie- und Nahrungsmittelpreise abbildet, durchweg ein positives Vorzeichen auf. Maßgebend hierfür sind die Preise für Dienstleistungen, welche fortwährend an-

13 Zit. bei Beutter, F.: Zur sittlichen Beurteilung von Inflationen, Freiburg/Basel/Wien 1965, S. 134.
14 Vgl. G. Steinmann: Inflationstheorie, a.a.O., S. 166.

steigen. Demgegenüber weisen die Rohstoff-, Energie- und Lebensmittelpreise eine hohe Volatilität auf. Zuletzt aber zogen auch sie wieder leicht an, so dass von ihnen aktuell kein deflationärer Impuls ausgeht.

Die Europäische Zentralbank (EZB) und die Deutsche Bundesbank sprechen angesichts vorübergehend sinkender Energie- und Rohstoffpreise sowie rückläufiger Preissteigerungsraten von „Disinflation". Im Unterschied zur Deflation, welche verheerende Auswirkungen hätte, stellt eine Disinflation innerhalb einer intakten Wirtschaft mehr ein technisches Problem dar. Nicht zuletzt ist es die Reaktion der EZB und der Regierungen auf die Krise, welche mittelfristig eher eine inflationäre als eine deflationäre Wirkung entfalten wird. Dies gilt sowohl für die Preissetzung durch den Staat (Tarife, Gebühren usw.) als auch für die Zinssetzung und andere geldpolitische Maßnahmen der Zentralbank, wofür bereits eine von der Preisniveauentwicklung abhängige *Exitstrategie* erarbeitet worden ist.

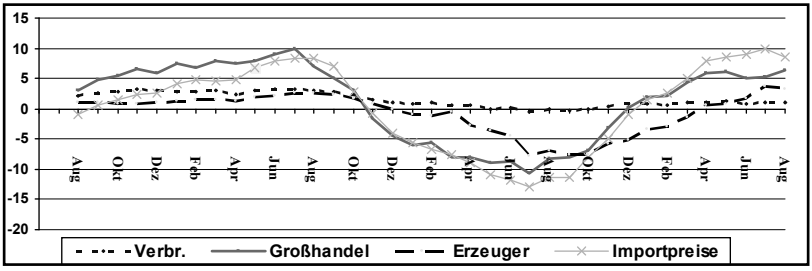


Abb. 2: Entwicklung der Verbraucher-, Großhandels-, Erzeuger- und Importpreise in Deutschland, August 2007 bis August 2010 (Änderung gegen Vorjahresmonat in %)
Quelle: Statistisches Bundesamt: www.destatis.de (24.09.2010)

Für die verschiedenen Preistypen zeichnet sich ein uneinheitliches Bild (vgl. Abb. 2): Während sich die *Erzeuger- und Großhandelspreise* zwischen Herbst 2008 und Herbst 2009 deutlich ermäßigt hatten, bewegten sich die *Verbraucherpreise* trotz Rezession nahe der Nulllinie. Dies erklärt sich durch einen Preisrückgang bei Lebensmitteln, Energie, Reisen und Industrieerzeugnissen, während sich insbesondere Dienstleistungen weiter verteuerten. Gestiegen sind auch Mieten und Verkehrstarife. Stark schwankten die *Großhandelspreise*. Ihr Rückgang betrug im Juli 2009 10,6%, im Dezember aber überstiegen sie bereits wieder das Vorjahresniveau.[15] Ähnlich verhielten sich die Import-

15 Zum Vergleich: Während der Weltwirtschaftskrise sanken die Großhandelspreise in Deutschland und in Großbritannien um 30%, in den USA um 25% und in Frankreich um 63% (Quelle: IWF 2009).

preise, insbesondere der Ölpreis. Er beeinflusste die Entwicklung des Verbraucherpreisniveaus in beide Richtungen ganz erheblich (vgl. Tab. 1).

I/07	II/07	III/07	IV/07	I/08	II/08	III/08	IV/08	I/09	II/09	III/09	IV/09	I/10	II/10
Verbraucherpreise insgesamt, Veränderung gegenüber Vorjahresquartal in Prozent													
1,8	2,0	2,3	3,0	2,9	2,9	3,1	1,6	0,8	0,3	-0,3	0,4	0,8	1,0
Verbraucherpreise *ohne* Heizöl und Kraftstoffe, Veränderung gegenüber Vorjahresquartal in Prozent													
2,0	2,2	2,4	2,6	2,3	2,0	2,3	2,1	1,8	1,5	0,9	0,5	0,2	0,4
Um soviel Prozentpunkte haben Heizöl/Kraftstoffe den Verbraucherpreisindex angehoben oder gedrückt													
-0,1	-0,1	0	0,5	0,6	0,9	0,8	-0,4	-1,0	1,3	-1,2	0	0,6	0,7

Tabelle 1: Einfluss des Ölpreises auf die Verbraucherpreise 2007 bis 2010
Quelle: Statistisches Bundesamt; IW Köln: iwd Nr. 28 vom 15.07.2010.

Jahr	Nominale Rendite	Inflationsrate (Veränderung des Verbraucherpreisniveaus)	Preisbereinigte Rendite
2000	5,4	1,4	4,0
2001	4,8	2,0	2,8
2002	4,7	1,4	3,3
2003	3,7	1,1	2,6
2004	3,7	1,7	2,0
2005	3,1	1,5	1,6
2006	3,8	1,6	2,2
2007	4,3	2,3	2,0
2008	4,2	2,6	1,6
2009	3,2	0,4	2,8
2010 August	2,2	1,0	1,2

Tabelle 2: Umlaufsrendite festverzinslicher Wertpapiere (Laufzeit über 4 Jahre) in %
Quelle: Deutsche Bundesbank (Hg.): Monatsbericht September 2010: 51*, 66*; eigene Berechnungen.

Neben den Preisen für Güter und Dienstleistungen sind die Preise für Kapital, die Zinsen, von Bedeutung. Tabelle 2 ist zu entnehmen, dass die nominale Umlaufrendite für festverzinsliche Wertpapiere im Zeitverlauf signifikant gesunken ist. Dies gilt auch für die um die Preisänderung bereinigte (reale) Rendite. Dies spricht für eine gedämpfte Inflationserwartung, nicht aber für einen deutlichen Anstieg des Preisniveaus in den nächsten Jahren.

3. Inflation als historisches Phänomen

Abweichend von dem hier vorgenommenen Gebrauch des Inflationsbegriffs als einer Kategorie des modernen Kapitalismus findet dieser auch in einem breiteren Sinn Verwendung, nämlich zur Bezeichnung *aller* Entwertungs- und Verlustprozesse, soweit diese nur irgendwie mit Geld zusammenhängen. Dies gilt insbesondere dann, wenn zwischen nominaler Geldmenge, Geldwert und Preisniveau eine Kausalbeziehung vermutet wird, die der Semantik und Genealogie des Inflationsbegriffs entspricht.[16] Schließt man sich dieser Begriffsverwendung an, so erscheint die sagenhafte Geldvermehrung König Salomons im Jerusalem des 10. Jahrhunderts v.u.Z.[17] ebenso als Inflation wie der permanente Kaufkraftverlust der Währungen im 20. Jahrhundert. Und die Münzmanipulationen der Florentiner Bankiers im ausgehenden Mittelalter, welche Dante maßregelte, würden gleichgesetzt mit den Hyperinflationen der Neuzeit.

Tatsächlich aber handelt es sich hierbei, was die historischen Bedingungen und die geldwirtschaftlichen Voraussetzungen, den ökonomischen Stellenwert und die ökonomischen Wirkungen anbetrifft, um *verschiedenartige* Vorgänge, was ihre Subsumtion unter ein und denselben Begriff fraglich macht. Und wenn schon derselbe Begriff verwendet wird, dann sollte wenigstens betont werden, dass es verschiedene Typen und Formen von Inflation gibt bzw., dass es sich hierbei um eine *historische* Kategorie handelt.

Die Inflation, mit der wir es gegenwärtig zu tun haben, ist ein *chronischer* Prozess. Ihr Auftreten ist an bestimmte, erst mit dem entwickelten Kapitalismus vor rund 100 Jahren entstandene Bedingungen geknüpft. Vergleicht man die gegenwärtige Inflation mit inflationären Vorgängen früherer Jahrhunderte, so zeigt sich, dass nicht nur die sozioökonomischen Bedingungen der Pro-

16 Inflation leitet sich von *inflatio* bzw. *inflare* her, was „aufblähen“ bzw. „hinein blasen“ bedeutet. Die geldwirtschaftliche Verwendung des Inflationsbegriffs geht auf Dante Alighieri zurück, der in seiner *Divina Commedia* (1320) den Florentiner Adamo wegen Münzverfälschung in der Hölle mit aufgeblähtem Bauch schmachten ließ (Inferno, 30, 119).

17 Vgl. Altes Testament, 2. Chronik, 9.27.

duktion und des Austausches grundverschieden sind und die historischen Umstände jeweils gänzlich andere. Es differieren auch die Geldverhältnisse, Geldformen und Geldarten erheblich.[18] Entscheidend ist jedoch, dass es sich bei der permanenten Inflation der Gegenwart um einen *ökonomisch notwendigen* Prozess handelt, welcher sich im Rahmen der gegebenen Verhältnisse ökonomisch-rational begründen lässt, während die „Geldkatastrophen" der drei Jahrtausende zuvor und die Hyperinflationen in der Neuzeit den Charakter historischer Zufälligkeiten tragen. Ihre Ursachen und Anlässe lassen sich *nicht* auf die Logik einer Produktionsweise oder den Funktionsmechanismus einer *bestimmten* Wirtschafts- und Geldordnung zurückführen, wie dies bei der chronischen Inflation der Gegenwart möglich ist. Vielmehr waren sie „unmittelbar oder mittelbar Folgen von Kriegen oder Revolutionen" oder sind auf „Mängel der Münzgesetzgebung", Fehler bei der Staatsfinanzierung, Schwankungen bei der Produktion bzw. beim Import von Edelmetallen oder gravierende Veränderungen im Außenhandel rückführbar.[19] Es scheint daher wenig sinnvoll, sie mit den inflationären Prozessen der Gegenwart und jüngeren Vergangenheit terminologisch gleichsetzen zu wollen.

Der hier Verwendung findende Inflationsbegriff steht für eine komplexe ökonomische Erscheinung, die sich nicht auf eine quantitative Veränderung des Preisniveaus reduzieren lässt. Vielmehr bezeichnet er einen interdependenten Vorgang, der an bestimmte wirtschaftliche und historische Voraussetzungen gebunden ist und substanziell durch diese bestimmt wird.

4. Voraussetzungen und Bedingungen chronischer Inflation

Die Voraussetzungen für eine permanente Inflation sind vielschichtig. Sie umfassen neben wirtschaftlichen Grundlagen insbesondere auch institutionelle, juristische, politische und andere Momente. Dabei gelten die *Wirtschaftsordnung* und die *Geldverfassung* als wichtigste Bestimmungsgrößen. Hinzu kommen die Rolle des *Staates* in der Wirtschaft und der Stellenwert sowie die Funktionsweise des *Banken- und Finanzsystems*. Grob lassen sich fünf Determinanten als Prämissen für eine permanent inflationierende Wirtschaft benennen:

Erstens: Eine durch monopolistische und oligopolistische Marktformen

18 Vgl. Busch, U.: Wesen, Charakter, Formen und Arten des Geldes, in: Numismatische Beiträge, 18 (1985) 3, S. 5-26.

19 Gaettens, R.: Geschichte der Inflationen. Vom Altertum bis zur Gegenwart, München 1957, S. 299.

dominierte Wirtschaftsstruktur. Diesem Aspekt schenkt insbesondere die marxistische Wirtschaftstheorie große Aufmerksamkeit.[20] Der Übergang vom Kapitalismus der freien Konkurrenz zum Monopolkapitalismus vollzog sich Ende des 19./Anfang des 20. Jahrhunderts und fand im *Finanzkapitalismus* seine im Wesentlichen bis heute gültige Form. Mit dem finanzkapitalistischen Umbau der Wirtschaft waren gravierende Veränderungen in der Produktions- und Verteilungsweise verbunden. Im Zentrum stehen dabei der *Monopolpreis* und der *Monopolprofit*. Indem diese systematisch höher ausfallen als die Preise und Gewinne, die gewöhnlich auf Märkten erzielt werden, und höher als die Durchschnittspreise und -renditen im Konkurrenzkapitalismus, bringen sie veränderte Produktions- und Machtverhältnisse zum Ausdruck. [21] Hierzu gehört auch die Umverteilung großer Teile des gesellschaftlichen Mehrwerts zugunsten global agierender Konzerne, Großunternehmen, Banken usw. Im Kern geht es dabei um die Durchsetzung monopolistischer Preise und die Erringung der Preisführerschaft auf oligopolistischen Märkten. Zur Realisierung des Monopolprofits und Sicherung monopolistischer Positionen bedarf es permanenter Preiserhöhungen, was zu einer fortgesetzten Aushöhlung des Geldwertes führt, zu chronischer Inflation.

Zweitens: Die Wandlung des Staates zu einem Akteur in der Wirtschaft. Während sich die Rolle des Staates im 19. Jahrhundert auf die Gewährleistung der Rahmenbedingungen für die Wirtschaftstätigkeit beschränkte („Nachtwächterstaat"), greift der Staat im Finanzkapitalismus aktiv in das Wirtschaftsgeschehen ein, ist selbst unternehmerisch tätig und nimmt eigene wirtschaftliche Interessen wahr. Dazu gehört, dass er die Währungshoheit besitzt, den äußeren Geldwert (Wechselkurs) reguliert und zur Deckung seiner

20 Vgl. Mottek, H./Becker, W./Schröter, A.: Wirtschaftsgeschichte Deutschlands. Ein Grundriss, Band 3, Berlin 1975, S. 181ff.; Kuczynski, J.: Die Geschichte der Lage der Arbeiter unter dem Kapitalismus, Bd. 4, Berlin 1967; Baudis, D./Nussbaum, H.: Wirtschaft und Staat in Deutschland, Bd. 1, Berlin 1977; Nussbaum, M.: Wirtschaft und Staat in Deutschland, Bd. 2, Berlin 1978 u.a.

21 Beim Monopol und beim Oligopol erfolgt die Preissetzung grundsätzlich Gewinn maximierend und damit abweichend von der Preisbildung unter den Bedingungen der freien Konkurrenz. Ein monopolistisches Unternehmen erzielt dann den höchsten Gewinn, wenn es die Produktionsmenge am Schnittpunkt von Grenzerlös und Grenzkosten orientiert. Dies impliziert in der Regel steigende Preise und Extragewinne. Dem gegenüber akzeptieren oligopolistische Anbieter, wie Heinrich von Stackelberg (Marktform und Gleichgewicht, Wien u. a. 1934) gezeigt hat, einen „Preisführer" und verhalten sich selbst als „Preisnehmer". Dadurch kommt die Gesamtkonstellation in einer monopolistisch und oligopolistisch dominierten Wirtschaft, wie sie gegenwärtig gegeben ist, der „Monopollösung" nahe, woraus folgt, dass die Preise nach unten relativ starr sind, nach oben aber sehr dynamisch. Dies bewirkt und befördert systematisch „inflationäre Tendenzen" (Hunt, E. K./Sherman, H. J.: Volkswirtschaftslehre Bd. 1: Mikroökonomie, Frankfurt/New York 1993, S. 263ff.).

Ausgaben Kredite aufnimmt und sich verschuldet. Die Inflation erscheint ihm als finanzpolitisches Instrument, das er bei Bedarf einsetzt, um seine Einnahmen zu erhöhen („kalte Progression"), seine Ausgaben real zu senken und seine Schulden zu reduzieren. Seine Position als größter Kreditnehmer in einer Volkswirtschaft und monopolistischer Anbieter mannigfacher Leistungen und Produkte lässt ihn zum Nutznießer und Treiber der Inflation werden, nicht aber zu einem Garanten für Geldwertstabilität. Die Lehre, die hieraus nach 1945 gezogen wurde, bestand in der Schaffung unabhängiger Zentralbanken, deren Handeln ausschließlich (EZB) oder vorrangig (FED) der Sicherung der Geldwertstabilität verpflichtet ist.

Drittens: Aufhebung der Bindung des Geldes an das Gold und Demonetisierung des Goldes (sukzessive seit 1910, endgültig 1971). Solange das Geld hinsichtlich seines Wertes und seines Volumens an Gold (bzw. Silber) gebunden war, war eine totale Inflation unmöglich. Es sei denn, die Menge des verfügbaren Edelmetalls veränderte sich sprunghaft (wie im 16. Jahrhundert), die Kosten seiner Produktion verringerten sich oder das Verhältnis zwischen Gold und Silber schwankte. Ansonsten erhielten sich Gold und Silber unverändert „als Reichtum in allen Zeiten", als Schatz, „den weder die Motten noch der Rost fressen", als „Faustpfand" von konstantem Wert.[22] Eine Geldentwertung unter den Bedingungen des Goldstandards betraf immer nur das *Ersatzgeld*, die aus minderwertigem Metall gefertigten Münzen, Papierzettel und anderen Geldstellvertreter. Niemals aber das eigentliche Geld, die Geldware Gold. Insofern war die Aufhebung des Goldstandards, der Goldbindung und -deckung, welche zunehmend als „metallne Schranke"[23] der monetären und wirtschaftlichen Expansion des Kapitals im Wege stand, ebenso aber als Hindernis für die Inflationierung der Preise, mit dem Übergang zum Finanzkapitalismus unerlässlich. Sie erfolgte in mehreren Schritten: bis 1914 national[24] und 1971 schließlich für die Weltleitwährung US-Dollar und damit international[25].

---

22 Marx, K.: Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, in: MEW, Bd. 42, Berlin 1983, S. 158.

23 Marx, K.: Das Kapital. Dritter Band, in: MEW, Bd. 25, Berlin 1969, S. 589.

24 In Deutschland besaßen bis 1909 nur Goldmünzen den Status von valutarischem Geld, alles andere umlaufende Geld war lediglich akzessorischen Charakters. Zum 1. Januar 1910 wurden auch Reichsbanknoten zu valutarischem Geld erklärt. Drei Jahre später erfolgte mit der Ausgabe von Reichskassenscheinen die Emission ungedeckten Staatspapiergeldes. Die Einlösung von Banknoten und Papiergeld in Gold wurde 1914 eingestellt und seitdem nie wieder praktiziert. Anders verlief die Demonetisierung des Goldes in Großbritannien, wo nach dem Ersten Weltkrieg vorübergehend versucht wurde, an den Goldstandard der Vorkriegszeit wieder anzuknüpfen.

Viertens: Umformung des Geldes zu inkonvertiblem und universellem *Kreditgeld*. Historisch vollzog sich die Genesis des Kreditgeldes in mehreren Stufen: Den Anfang bildete das *Handelsgeld* in Form von Wechseln. Darauf folgte die Wandlung des kommerziellen Kredits zum Bankkredit durch den Ankauf der Wechsel durch Banken. Schließlich ersetzten Banknoten und Giralgeld mehr und mehr das Metallgeld in der Zirkulation. Dieser Vorgang fand seinen Abschluss darin, dass der bargeldlose Zahlungsausgleich zur Hauptform der Geldzirkulation wurde und das Bankgeld zur wichtigsten Geldart. Zuletzt verschmolzen staatliches Papiergeld und Banknoten zu Zentralbankgeld, welches heute neben dem giralen Bankgeld das moderne Kreditgeld bildet.

Die Grundlage für diese Metamorphose des Geldes bildete die Vergesellschaftung der Produktion, die mit dem Übergang zum Finanzkapitalismus eine neue Stufe erreichte.[26] Zugleich fanden damit die Ökonomisierung des Geldwertes und die Demonetisierung des Goldes ihren Abschluss. Das Kreditgeld verkörpert einen Anspruch (Forderung) auf künftige Produktion. Sein Pendant ist der Kredit (als Verbindlichkeit). Es ist seinem Wesen nach *Wirtschaftsgeld*, das heißt sein „Wert" und seine Stabilität hängen von der Produktion (Wertschöpfung) und von den Modalitäten seiner Zirkulation ab, nicht aber vom Goldgehalt oder der Golddeckung, wie bei frühere Geldformen.

Fünftens: Schaffung adäquater institutioneller Arrangements. Mit der Demonetisierung des Goldes und der Aufhebung der Bindung des Geldwertes und des Geldumlaufs an eine stoffliche Substanz gewinnt die Geldpolitik für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Stabilität an Relevanz. Banken und Finanzmärkte werden zu den entscheidenden Schaltstellen innerhalb des Wirtschaftssystems. Von der Beherrschung der Geldemission, Geldzirkulation, Kreditversorgung und Steuerung der monetären Prozesse hängt es maßgeblich ab, ob sich eine Volkswirtschaft bzw. ein Wirtschaftsverbund wie die Europäische Union erfolgreich entwickeln. Die Geldwertstabilität oder, wenn man so will, die Inflation ist dabei *eine* Variable im Set der monetären Indi-

25 Der hierfür maßgebende Schritt war die Weigerung der USA (Erklärung von Präsident Richard Nixon vom August 1971), Dollarguthaben ausländischer Zentralbanken weiterhin in Gold umzutauschen. Dadurch geriet der US-Dollar in einen Abwärtsstrudel, was schließlich das System des Gold-Dollar-Standards von Bretton Woods zum Einsturz brachte und damit die Ära der Goldwährung und Golddeckung auch international beendete.

26 Vgl. Hilferding, R.: Das Finanzkapital [1910], Berlin 1947, S. 253ff.

katoren. Es kommt darauf an, sie richtig zu dosieren, das heißt, im Interesse der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung einzusetzen und zu steuern.[27]

Indem diese Voraussetzungen einzeln und für sich genommen, mehr aber noch in ihrem Zusammenspiel, fortgesetzte Preissteigerungen ermöglichen, ja, in bestimmtem Maße sogar erfordern, bilden sie die *notwendigen* Bedingungen für eine chronische Inflation, wie wir sie seit ungefähr einem Jahrhundert beobachten.

Die *hinreichende* Bedingung dafür ist in der Variation der Geldmenge zu sehen, welche über den Mechanismus der Kreditgeldschöpfung im zweistufigen Bankensystem, bestehend aus Zentralbank und Geschäftsbanken, emittiert wird und worüber sich, sofern die notwendigen Bedingungen erfüllt sind, der Inflationsprozess steuern lässt.

Die geldtheoretische Diskussion, insbesondere die neomonetaristische Position[28], verkürzt in ihrer Kritik an der Geldpolitik, der Inflation systematisch Vorschub zu leisten, oftmals diesen Wirkungszusammenhang unzulässigerweise auf die *zweite* Bedingung, die hinreichende, die sie zudem zumeist auch noch auf das Geldangebot der Notenbanken fokussiert, während die sekundäre Geldschöpfung der Geschäftsbanken außen vor bleibt.[29] Eine übermäßige Bereitstellung von Zentralbankgeld, erreicht durch Zinssenkung, Wertpapierankäufe und günstige Refinanzierungsbedingungen für die Geschäftsbanken, wie gegenwärtig zu beobachten, löst aber für sich genommen noch keine Inflation aus. Es entsteht dadurch lediglich eine größere Basis für eine Ausdehnung der Geldmenge. Ob es aber tatsächlich zu einer Geldmengenexpansion kommt, hängt von der Kreditnachfrage und damit von den Bedingungen auf den anderen Märkten ab. Erst wenn die Akteure auf den Güter-

27 Dies ist freilich keine konfliktfreie Angelegenheit. So schreibt zum Beispiel Wolfgang Münchau: „The fundamental problem is that macroeconomists treat inflation as a variable, while most of us do not. Of the social contract we call money. We accept money as a means of payment, as a unit of account and, most importantly in this context, as a store of value. We trust that the central bank does not debase it. The problem her is not that a particular rate of inflation would be breached; it is simple fact that inflation is considered a variable to be messed with in the first place." (Inflation must not become a moving target, in: Financial Times, February 22, 2010).

28 Vgl. Friedman, M.: Die optimale Geldmenge und andere Essays, München 1970; Brunner, K./Meltzer, A. H. Monetary Economics, Oxford 1989 u. a.

29 Die sekundäre Geldschöpfung der Geschäftsbanken soll hier nicht explizit behandelt werden. Eine solche findet aber statt und übertrifft die primäre, von der Zentralbank ausgehende Geldschöpfung bei weitem. Josef Huber veranschlagt ihren Umfang in der Eurozone auf 85% der Gesamtgeldschöpfung (Reform der Geldschöpfung. Wiederherstellung des staatlichen Geldregals und der Seigniorage durch Vollgeld, in: Der Hallesche Graureiher Nr. 5/2004, S. 8).

und Arbeitsmärkten willens und in der Lage sind, ihre Preise (Löhne) zu erhöhen und ihre Marktmacht es ihnen erlaubt, diese Erhöhungen flächendekkend durchzusetzen, kommt es zu einem inflationären Druck. Eine expansive Geldpolitik würde diesen Druck monetär alimentieren und den Preisanstieg damit Realität werden lassen. Durch eine restriktive Geldpolitik ließe sich aber auch das Gegenteil erreichen.

Bedingung dafür, dass ein Anstieg der Geldmenge inflationär wirkt, ist eine Marktkonstellation, worin die Nachfrage das Angebot übersteigt. Dies ist gegenwärtig, vor dem Hintergrund einer allgemeinen Nachfrageschwäche, aber gerade *nicht* der Fall. Folglich verpufft die vermehrt geschaffene Liquidität. Das Geld verbleibt im Finanzsektor und vergrößert entweder das Liquiditätspolster der Geschäftsbanken oder wird bei der Zentralbank wieder angelegt. Es kommt also letztlich zu keinem nennenswerten Anstieg der Geldmenge[30], zu keiner „Liquiditätsschwemme", wie die Daten zur Geldmengenentwicklung zwischen 2008 und 2010 belegen.[31] Sollte es infolge der krisenbedingt gestiegenen Risikoaversion der Geschäftsbanken zudem zu einer „Kreditklemme" kommen, so würde dadurch trotz der expansiven Geldpolitik der EZB die deflationäre Bedrohung zunehmen, nicht aber die Gefahr einer Inflation. Dies bestätigen auch die Projektionen der Wirtschaftsforschungsinstitute: Für 2010 wird im Euroraum mit einer Inflationsrate von 1,3%, für 2011 von 1,4% gerechnet, weniger also als die Zielinflationsrate der EZB von knapp 2% vorsieht.

Zentralbank, Staat und Geschäftsbanken bleibt als konzertierter Handlungsoption unter diesen Bedingungen nur die Erhöhung der Nachfrage, indem sie alle Register der Kreditgeldschöpfung ziehen. Dabei fällt zunächst der Zentralbank und deren Zinssenkungspotenzial die Schlüsselrolle zu. Bei sinkenden Zinsen steigt der Refinanzierungsbedarf der Geschäftsbanken, wodurch das Kreditgeldvolumen expandiert. Ist diese Option aber ausgereizt, was bei einem Nominalzins von nahe Null und einem Realzins von unter null Prozent derzeit der Fall ist, so fällt die Schlüsselrolle zwangsläufig dem Staat zu. Das in diesem Kontext häufig bemühte Bild von der „Notenpresse", wel-

30 Maßgebend hierfür ist das Geldmengenaggregat M3. M1 umfasst den Bargeldumlauf und die täglich fälligen Einlagen, M2 darüber hinaus die Einlagen mit einer Laufzeit von bis zu zwei Jahren und einer vereinbarten Kündigungsfrist bis zu drei Monaten. M3 enthält M2 zuzüglich der Repogeschäfte, Geldmarktfondsanteile und Geldmarktpapiere sowie Schuldverschreibungen mit einer Laufzeit von bis zu zwei Jahren. Alle längerfristigen Einlagen, Schuldverschreibungen, Rücklagen usw. zählen *nicht* zum Geld, sondern gelten als Geldkapital.

31 Vgl. Deutsche Bundesbank (Hg.): Monatsbericht August 2010, S. 8ff.*.

che der Staat dann bedienen soll, ist jedoch unzutreffend. Faktisch wird die Güternachfrage dadurch erhöht, dass der Staat Wertpapiere (Anleihen, Schuldverschreibungen, Obligationen usw.) begibt und dafür Geld einnimmt, welches er sodann nachfragewirksam, zum Beispiel für Investitionen im infrastrukturellen Bereich, wieder ausgibt. Dadurch werden Einkommen generiert, welche wiederum nachfragewirksam werden, indem sie für Güterkäufe ausgegeben werden usw. Auf diese Weise entsteht ein realwirtschaftlicher Multiplikator- und Akzeleratorprozess, der dazu beiträgt, die Wirtschaft zu beleben und sie so vor einer deflationären Abwärtsspirale zu bewahren.

Darüber hinaus kann der Staat natürlich auch direkt als Kreditnehmer auftreten. Ebenso hat die Zentralbank die Möglichkeit, am Markt Wertpapiere oder andere Aktiva zu erwerben, wodurch zusätzliches Geld in die Zirkulation fließt. Derartige Aktivitäten bleiben jedoch nicht ohne Konsequenzen: Zum einen hat die vermehrte Kreditgeldschöpfung einen Anstieg der Kreditbelastung des Staates, vulgo: der Staatsverschuldung, zur Folge. Zum anderen wächst mit jedem Euro, der zusätzlich in die Zirkulation gelangt, das monetäre Inflationspotenzial. Die Rückkehr der Wirtschaft auf einen stabilen Wachstumspfad wird also gewissermaßen über eine temporäre Destabilisierung der Staatsfinanzen und eine mögliche Inflationierung der Währung erkauft.

Um der Gefahr einer Deflation, welche für die Wirtschaft Rezession und Depression bedeuten würde, wirksam zu begegnen, kann es, so unser vorläufiges Fazit, durchaus zweckmäßig sein, einen kontrollierten Inflationsprozess zu generieren. Ein derartiges Vorgehen würde jedoch mit traditionellen Stabilitätsauffassungen kollidieren und stößt vor allem in Deutschland auf diffuse Ängste. Es wäre deshalb politisch nur schwer durchsetzbar. Andererseits bedeutet eine Strategie, die auf eine maßvolle Inflation zielt, geld- und finanzpolitisch in der Tat eine Gratwanderung, denn es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie misslingt oder sich als Irrweg erweist. Eine besondere Rolle spielen in diesem Zusammenhang die Unsicherheit bei der Beurteilung des Konjunkturverlaufs und die Wirkungsverzögerung der geldpolitischen Maßnahmen.

Gehen die Akteure zu zögerlich vor, so kann es passieren, dass die Wirkung zu spät eintritt und die Wirtschaft bereits in eine Depression abgerutscht ist. Die gestiegene Staatsverschuldung würde dann doppelt schwer wiegen, da die Staatseinnahmen zurückgingen, sich die reale Belastung durch den Schuldendienst infolge der Deflation aber spürbar erhöhen würde. Auch wenn eine *endlose* deflationäre Abwärtsspirale kaum denkbar erscheint, so

kann es, wie das Beispiel Japans zeigt, doch sehr lange dauern, bis eine Wirtschaft aus einer Depression wieder herausfindet. Zumal die Möglichkeiten der Geldpolitik dann bereits verspielt und die der Finanzpolitik weitgehend ausgereizt sind.

Gehen die Akteure andererseits jedoch zu forsch vor, so besteht die Gefahr, dass die mit Hilfe geld- und fiskalpolitischer Instrumente in Gang gesetzte Inflation das beabsichtigte Maß übersteigt und außer Kontrolle gerät. Auch dies wäre katastrophal.

U. E. wäre eine *moderate* Inflation von zwei bis vier Prozent geeignet, um die Wirtschaft aus der deflationären Gefahrenzone herauszuführen und den Aufschwung wirksam zu stimulieren. Eine Inflationsrate „von deutlich über fünf Prozent" jedoch, wie sie einige Wirtschaftsforscher vorhersagen[32], wäre für die Stabilität der Währung verhängnisvoll. Die Wahrscheinlichkeit eines derartigen Szenarios ist derzeit aber als verhältnismäßig gering einzuschätzen. Auch die zur Bekämpfung der jüngsten Krise eingesetzten Mittel bewirken automatisch keine Inflationsbeschleunigung. Das Risiko einer solchen wächst jedoch mit dem Ende der Krise und dem Wiederanziehen der Konjunktur. In dem Moment, wo die Wirtschaft wieder auf Wachstumskurs geht und die Nachfrage steigt, setzt auch der strukturell bedingte Preisauftrieb wieder verstärkt ein. Der monetäre Spielraum hierfür wäre dann riesengroß, so dass die Inflation eskalieren könnte. Um dies zu verhindern, ist eine konsequente Exitpolitik der EZB angesagt, der Ausstieg aus den Sondermaßnahmen zur Krisenprävention und Stützung der Konjunktur.

5. Inflation als konjunkturelles Phänomen

Die wirtschaftliche Entwicklung verläuft nicht linear, sondern in zyklischen Schwankungen. Der konjunkturelle Zyklus weist einen sinuskurvenförmigen Verlauf auf und umfasst in der klassischen Interpretation[33] vier Phasen: *Er-*

32 Vgl. Inflation oder Deflation? Die renommierten Ökonomen Thomas Straubhaar und Peter Bofinger im Streitgespräch, in: Berliner Zeitung 25./26. April 2009, S. 11.

33 Die neueren Konjunkturtheorien, insbesondere die modelltheoretischen ökonometrischen Ansätze, nicht-linearen Konjunkturmodelle, stochastischen Konjunkturtheorien und Begründungen der Neuen Politischen Ökonomie, erklären den Konjunkturverlauf dagegen eher als pfadabhängigen Entwicklungstrend, welcher jedoch endogene oder exogen herbeigeführte Schwingungen impliziert. Die Unterschiede zur klassischen Erklärung betreffen vor allem die Ursachen der Schwingungen und deren Beeinflussbarkeit, weniger aber diese selbst, so dass der wellenförmige Verlauf der Wirtschaftsentwicklung auch hier Anerkennung findet (vgl. Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Bd. 1; München 1990, S. 323ff.).

stens die Aufschwung- oder Prosperitätsphase, in welcher die Wirtschaft kräftig wächst. Diese Phase findet im Boom, wenn die Kapazitäten ausgelastet und die Lager gefüllt sind, ihren Abschluss. Darauf folgt *zweitens* der Abschwung oder die Rezession mit steil fallenden Wachstumsraten, Unternehmensinsolvenzen und zusammenbrechenden Märkten. Die Rezession geht schließlich in die *dritte* Phase über, die eigentliche Krise oder Depression. Am unteren Wendepunkt der Kurve, dem Tiefpunkt ökonomischer Aktivität, beginnt dann früher oder später die Erholung als die *vierte* Phase, welche nach einiger Zeit in einen erneuten Aufschwung mündet.

Die Wirtschaft der Bundesrepublik Deutschland befindet sich gegenwärtig am Beginn der Aufschwungphase des achten Nachkriegszyklus, nachdem 2009 der siebente Zyklus in einer tiefen Rezession endete.

Für die einzelnen Phasen des Konjunkturzyklus sind bestimmte „Verhaltensmuster" ökonomischer Indikatoren charakteristisch. In Bezug auf das Preisniveau und die Kaufkraft des Geldes gilt, dass die Faktorpreise (Rohstoffpreise, Löhne, Zinsen usw.) während des Aufschwungs ansteigen und im Boom ihr höchstes Niveau erreichen. Mit der Rezession beginnen sie dann zu fallen, um in der Depressionsphase ihren niedrigsten Stand zu erreichen. Ähnlich verhält es sich mit dem Güterpreisniveau, dessen Anstieg sich mit dem Konjunkturaufschwung, häufig zeitversetzt, beschleunigt und mit der Rezession verlangsamt. Im Extremfall kann es während der Krise sogar fallen, wie in Deutschland im Sommer 2009. Dies gilt als Indiz für erhebliche Verwerfungen im Reproduktionsprozess und als Indikator für eine besonders tiefe Krise.

Als Ausdruck temporär überdurchschnittlich steigender Preise erscheint die Inflation mithin auch als konjunkturelles Phänomen. Die Volatilität der Preisänderungen wird dabei von der Schwankungsintensität der wirtschaftlichen Entwicklung bestimmt. Das heißt, ein konjunktureller Abschwung mindert den Druck auf die Preise und lässt die Inflation abflauen; während der Depression kommt es zu einer Disinflation und, sofern diese andauert, zu einer Deflation. Während der Erholungsphase ziehen die Preise dann allmählich wieder an. Kommt es infolge dessen zu einem Aufschwung, so wird dieser von einem Anstieg der Inflation begleitet. Läuft die Entwicklung indes auf eine Stagnation hinaus, so tendiert auch die Preisentwicklung nach unten. Dabei bestärken sich Wirtschaftswachstum und Inflation gewissermaßen gegenseitig[34], ebenso wie Stagnation und Deflation. Abbildung 3 zeigt, in wel-

34 Vgl. dazu Binswanger, H.-C.: Die Wachstumsspirale, Marburg 2006.

chem Maße Wirtschaftswachstum und Inflation korrelieren: Während des Aufschwungs (I/2007 bis II/2008) lag die Inflationsrate oberhalb der Stabilitätsmarke von zwei Prozent. Mit Beginn der Rezession (III/2008) knickte die Kurve ab, um im dritten Quartal 2009, dem Tiefpunkt der Krise, sogar die Nulllinie zu durchbrechen. Mit dem Einsetzen der Erholung (III/2009) ist wieder ein moderater Anstieg des Preisniveaus zu konstatieren, der bislang aber unterhalb der Stabilitätsmarke von zwei Prozent verläuft. Im Jahr 2010 setzt sich diese Entwicklung fort, obwohl der Aufschwung an Fahrt gewonnen hat. Es bleibt abzuwarten, was 2011 hieraus folgt und wie sich der Aufschwung, nachdem die Konjunkturprogramme ausgelaufen sind, fortsetzt.

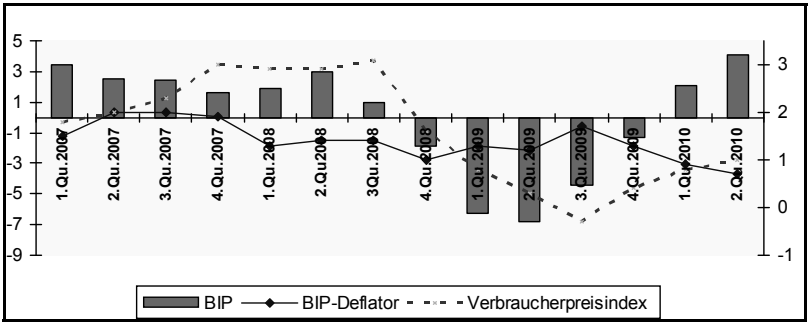


Abb. 3: BIP, BIP-Deflator und Verbraucherpreisindex: Veränderungen gegen Vorjahr 2007-2010
Legende: linke Skala: BIP Veränderung in %, rechte Skala: BIP-Deflator und Verbraucherpreisindex in %
Quelle: Deutsche Bundesbank (Hg.): Monatsberichte September 2008 und 2010: 61*; eigene Darstellung.

Generell besagt die Erfahrung, dass eine maßvolle Inflation belebend und stimulierend auf das Wirtschaftswachstum und die Beschäftigung wirkt und daher mit den Kriterien gesamtwirtschaftlicher Stabilität vereinbar ist. Die EZB definiert Geldwertstabilität mithin auch nicht als einen Preisniveauanstieg von Null, sondern von „unter, aber nahe bei zwei Prozent“. Eine Teuerungsrate von +1,0% ist folglich bereits tendenziell als Deflation zu werten, eine Rate von +3,0% dagegen als moderate Inflation. Die Abweichung von der Stabilitätsnorm beträgt in beiden Fällen einen Prozentpunkt, also gleichviel.

Warum eine Zielinflationsrate oberhalb von knapp zwei Prozent? Zum einen spricht die große Gefahr, die von einer Deflation ausgeht, für „einen gewissen Sicherheitsabstand […] von der Null-Linie“. Zum anderen resultiert die Notwendigkeit eines solchen Abstandes aus der Tatsache, „dass die Zen-

tralbank den kurzfristigen Nominalzins nicht unter Null senken kann“[35]. Der entscheidende Grund aber, warum eine Volkswirtschaft ihr geldpolitisches Stabilitätsziel auf eine moderate Inflation hin ausrichtet, ergibt sich aus der Innovations- und Wachstumslogik einer kreditbasierten Wirtschaft. Es ist hier nicht der Platz, diesen Zusammenhang in aller Breite auszuführen. Deshalb nur so viel: Die moderne kapitalistische Wirtschaft ist eine entwickelte Geld- und Kreditwirtschaft. Dazu gehört, dass das Produktionswachstum unternehmensseitig wie volkswirtschaftlich auf einem Kapitalvorschuss, sprich Kredit, beruht. Über den Kreditmechanismus wird die Wirtschaft mit Geld versorgt. Dabei orientiert sich das Bankensystem nicht am aktuellen BIP, sondern am *Produktionspotenzial*, das heißt an den Möglichkeiten künftigen Wachstums. Gemäß der oben dargestellten Logik impliziert dies, dass mit dem potenzialbezogenen Geld- und Kreditvorschuss bereits eine wichtige Bedingung für den Anstieg des Preisniveaus gesetzt ist. Sind auch die anderen Bedingungen erfüllt, sei es durch eine mono- oder oligopolistische Angebotsstruktur, durch die relative Knappheit bestimmter Güter, durch ein Anziehen der Nachfrage oder durch eine Zunahme der Inflationserwartungen, so entsteht ein Druck auf die Preise. In dem Maße, wie dieser monetär alimentiert wird, wird er real, kommt es zu einem inflationären Preisanstieg. Die damit verbundenen Verteilungseffekte wirken sich positiv auf Unternehmensgewinne und Unternehmensfinanzen aus; sie fördern das Wachstum und erleichtern den Schuldendienst. Hinzu kommt die psychologische Wirkung: Steigende Preise bilden einen nicht zu unterschätzenden Kaufanreiz. Fallende Preise dagegen signalisieren Absatzprobleme und bewirken eine Kaufzurückhaltung, was zu Produktionseinschränkungen führt, zu Stagnation und Rezession.

Ein weiterer Grund, deflationäre Tendenzen aufzuhalten und stattdessen eine maßvolle Inflation herbeizuführen, ist die Staatsverschuldung. Infolge der Finanz- und Wirtschaftskrise sowie durch die Maßnahmen zur Krisenbekämpfung sind die Staatsschulden in bisher unvorstellbarem Ausmaß angestiegen. Der Schuldenstande erhöht sich in Deutschland 2010 auf 1,7 Billionen Euro. Bis 2015 wird die Staatsschuld voraussichtlich auf über 1,8 Billionen Euro ansteigen, was mehr als 80 Prozent des jährlichen BIP entspricht. Für den Euroraum wird 2010 mit einer Neuverschuldung in Höhe von 6,6% gerechnet und mit einer Schuldenstandsquote von 84,7%, gegenüber

35 Remsperger, H.: Geldpolitik – was wird von ihr erwartet, was kann sie leisten? In: Deutsche Bundesbank: Auszüge aus Presseartikeln Nr. 26/2003, S. 9.

2,0% bzw. 69,4% noch im Jahr 2008.[36] Mit der Schuldensumme erhöht sich die Belastung der Staaten durch Zins- und Tilgungszahlungen. Die Gefahr, dass dadurch der Handlungsspielraum der Finanzpolitik eingeschränkt wird, nimmt zu.

Auch wenn die Situation bisher keineswegs so bedrohlich ist, wie es einige Politiker und Publizisten den Bürgern weismachen wollen, so ließe sie sich doch durch eine moderate Inflation kontrolliert um Einiges entschärfen und damit, unterstützt durch die Konjunktur, leichter bewältigen, als dies unter den Bedingungen absoluter Stabilität der Fall wäre.

6. Inflation als psychologisches Problem

Der inflationäre Anstieg des Preisniveaus in unserer Zeit ist eine ökonomische Tatsache. Er ist messbar und statistisch darstellbar. Daneben aber gibt es eine *subjektive* Wahrnehmung der Preisentwicklung, die sich in ihren Ergebnissen nicht unerheblich von der statistisch ausgewiesenen unterscheidet. Zur Erklärung dieses Phänomens gibt es verschiedene Ansätze, so zum Beispiel der oben erwähnte Versuch des Ausweises einer „gefühlten Inflation". Man kann davon halten, was man will. Auf jeden Fall aber lässt die Inkongruenz der Ergebnisse darauf schließen, dass es hier neben einer gewissen Intransparenz der Methodik der wissenschaftlichen Inflationsmessung systematische Verzerrungen bei der Wahrnehmung von Preisänderungen durch die Bevölkerung gibt. Dabei scheint es kein Zufall zu sein, dass insbesondere *ältere Menschen* dazu neigen, die tatsächliche Preisentwicklung subjektiv zu überzeichnen. Offensichtlich liegt hier eine, durch das eingeschränkte Konsumspektrum eines Rentnerhaushalts bedingte, selektive Wahrnehmung der Preisentwicklung vor, die zu subjektiven Fehlurteilen führt. Preissteigerungen werden sensibel registriert, absolute oder relative (mit Gebrauchswertverbesserungen verbundene) Preissenkungen aber nicht wahrgenommen oder ignoriert. So entsteht schnell ein schiefes Bild der tatsächlichen Preisentwicklung.

Andererseits aber gilt es als ausgemacht, dass Bezieher fester Einkommen, wozu Rentner, Pensionäre, Langzeitarbeitslose und Sozialhilfebezieher gehören, durch die Inflation stärker betroffen sind als die Bezieher dynamischer Markteinkommen wie Selbständige und Lohnbezieher, deren Bezüge sich relativ schnell an das gestiegene Niveau der Lebenshaltungskosten anpassen. Insofern wäre die im Lichte der offiziellen Statistik als Fehlwahrneh-

36 BMF: Monatsbericht August 2010, S. 110f.

mung zu wertende Reflexion der Preisentwicklung in den besonderen Lebensbedingungen bestimmter Personengruppen begründet und damit nachvollziehbar.

Aber das Thema ist damit nicht erschöpft. Es zeigt sich nämlich, dass besonders *wertkonservative* Menschen, die in jedweder Veränderung Erosions- und Verfallsprozesse zu erkennen glauben, in Bezug auf die Geld- und Währungsstabilität eine besondere Sichtweise entwickeln. Dies wurde besonders im Zusammenhang mit der Einführung des Euro (1999 bzw. 2002) sichtbar und gipfelt in der bis heute vehement vertretenen Meinung, die D-Mark sei bedeutend wertstabiler gewesen als der Euro es ist, auch wenn die Statistik dies Jahr für Jahr widerlegt. Auf diese Weise wird die D-Mark zu einem Stabilitätsmythos stilisiert und der Euro zu einer Inflationswährung degradiert. Mit den ökonomischen Realitäten hat dies wenig zu tun, sehr viel aber mit der rückwärtsgewandten Weltsicht und dem Geschichtsbild derjenigen, die die Entwicklung derart wahrnehmen und interpretieren.

Hierzu passt, dass derartige Einschätzungen nicht selten mit anderen, tendenziell ähnlich überzogenen Urteilen einhergehen, zum Beispiel in Bezug auf die Staatsverschuldung, welche als Vorstufe zum Staatsbankrott aufgefasst wird, auf zyklische Wirtschaftskrisen, welche jedes Mal als finale Krisen des Kapitalismus gedeutet werden, auf das ökologische Gefahrenpotenzial oder die Klimaveränderung, welche unabweislich den Weltuntergang einleiten. Es liegt nahe, die Ursachen hierfür weniger in den objektiven Vorgängen als im wahrnehmenden Subjekt zu suchen, insbesondere in der apokalyptischen Gesellschafts- und Weltsicht bestimmter Gruppen, aber auch im Pessimismus und Fatalismus einer ökonomisch benachteiligten und enttäuschten Generation.

7. Schluss

Mit dem Beginn des konjunkturellen Aufschwungs in Deutschland und in Europa scheint der Disinflationsprozess, der von den Rohstoff- und Importpreisen ausging und bis in die Endprodukte hinein zu beobachten war, beendet und damit die Gefahr einer Deflation vorerst gebannt. Solange die Teuerungsrate jedoch unterhalb der Stabilitätsschwelle von zwei Prozent verharrt, bleibt die Deflation eine latente Gefahr und der Aufschwung fragil.

Für einen exorbitanten Anstieg der Inflation, welcher von der Bevölkerung als Schreckgespenst und unmittelbare Bedrohung empfunden wird, gibt es in der Realität derzeit keinen Anhaltspunkt. Legt man die Daten der offiziellen Statistik zugrunde (und nicht die subjektive Befindlichkeit), so zeigt

sich, dass das Ausmaß der Verbraucherpreisentwicklung sogar eher zu gering ist, das heißt, hinter der wünschbaren Höhe von zwei Prozent plus zurückbleibt. Dies gilt sowohl unter dem Aspekt der Geldwertstabilität, deren Wahrung Auftrag der EZB ist, als auch in konjunktur- und verteilungspolitischer Hinsicht, wo ein maßvoller Anstieg der Inflation positive Wirkungen entfalten würde.

Zum anderen aber gilt es zu berücksichtigen, dass inflationäre Prozesse nicht auf Gütermärkte beschränkt sind und daher nicht nur im Anstieg der Verbraucherpreise in Erscheinung treten. Sie sind ebenso ein Phänomen der Vermögensmärkte (Aktien, Anleihen, Immobilien usw.), können dort zur Bildung von „Blasen" führen und beim Platzen derselben verheerende Auswirkungen für die gesamte Volkswirtschaft haben. Diesem Aspekt, der so genannten *Asset-price-inflation*, wird in den ökonomischen Analysen zu wenig Aufmerksamkeit zuteil.

Zudem darf nicht ausgeklammert bleiben, dass infolge der jüngsten Krise und der zu ihrer Bewältigung getroffenen Maßnahmen fast überall die Staatsverschuldung stark angestiegen ist. Ob und in welchem Umfange hiervon inflationäre Impulse ausgehen, bleibt eine offene Frage. Einen Automatismus dergestalt, dass hohe Staatsschulden unabweislich hohe Inflationsraten nach sich ziehen, gibt es jedoch nicht. Das Beispiel Japans zeigt, dass die Entwicklung auch einen gänzlich anderen Verlauf nehmen kann.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 81–108*

Eberhard Knobloch

Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß – im Roman und in Wirklichkeit[1]

Vortrag im Plenum der Leibniz-Sozietät am 14. Oktober 2010

Abstract. Daniel Kehlmann's novel "The measuring of the world" is highly praised and strongly criticized as well, Kehlmann's critics read his satire as a deteriorated biography of Gauss and Humboldt though the author repeatedly inserted self-ironical remarks that reveal his true aim. The paper tries to do justice to Kehlmann's fictional novel and to characterize some of Gauss's and Humboldt's real activities and achievements by comparing Kehlmann's narrative with historical facts. Both scientists were strongly interested in earth magnetism that temporarily led to some tensions between them. Humboldt's measuring methods and his conviction that everything is interaction were two sides of the same medal. Only numerical elements could help to find the laws ruling the world. Humboldt's scientific techniques and aims (method of mean values) were well founded. Humboldt's travelling and researching formed an inseparable unity. Humboldt's notion of nature implied both possibilities, that is natura naturans and natura naturata, the creative and governing nature and the nature governed by certain laws. His outstanding interest in natural laws was based on the conviction that they are eternal and that they guarantee the order and eternity of the world.

1. Einleitung

Im Brandenburgsong von Rainald Grebe heißt es:

„In Berlin bin ich einer von 3 Millionen.
In Brandenburg kann ich bald alleine wohnen.
Oh Brandenburg.“

1 Der Aufsatz erschien zum ersten Mal in den Mitteilungen Nr. 47 (Göttingen 2010) der Gauss-Gesellschaft. Der Wiederabdruck erscheint mit freundlicher Unterstützung des Geschäftsführers Axel Wittmann.

Ja, weiß denn dieser Ignorant nicht, dass in Berlin über 3,5 Millionen Einwohner leben, in Brandenburg immerhin noch knapp 2 Millionen? Sollte jemand auf die Liedsatire derart griesgrämig reagieren, könnte er kaum mit Verständnis rechnen. „Difficile est saturam non scribere“, hatte der römische Dichter Juvenal gesagt (Sat. 1, 30), „Schwer ist es, keine Satire zu schreiben.“ Aber eine Satire zu schreiben, die als solche erkannt und gewürdigt wird, ist es eben auch. Davon zeugen Ruhm und Kritik an Daniel Kehlmanns Roman „Die Vermessung der Welt“. Oder um es sinngemäß mit Schiller zu sagen (Prolog zu Wallensteins Lager, Vers 102f.):

„Von der Parteien Gunst und Haß verwirrt,
schwankt sein Charakterbild in der Geschichte.“

Jedenfalls gehört es zu den Lieblingsbüchern des Politikers und ehemaligen Kanzlerkandidaten Frank Walter Steinmeier[2].

2. Daniel Kehlmanns „Die Vermessung der Welt“

Daniel Kehlmann hat eine satirische Auseinandersetzung mit dem verfasst, was es heißt, deutsch zu sein, eine satirische Ideologiekritik, in der Gestalt eines Pseudo-Sachbuchs, eines „Romans“, wie im Titel ausdrücklich gesagt, aber allzu oft überlesen wird[3]. Um es mit Kehlmann zu sagen (Staatstheater Braunschweig 2008, 8): „Es sollte so klingen, wie ein seriöser Historiker es schreiben würde, wenn er plötzlich verrückt geworden wäre.“ Darf Kehlmann das? Die Frage stellen, heißt sie bejahen: Natürlich darf ein Schriftsteller historische Personen in einer Gesellschaftssatire bis zur Unkenntlichkeit verfremden. Zumal dann, wenn er wie Kehlmann durch selbstironische Einsprengsel an seinem Vorgehen keinen Zweifel lässt (Kehlmann 2005, 59): „Sogar ein Verstand wie der seine, sagte Gauß, hätte in frühen Menschheitsaltern oder an den Ufern des Orinoko nichts zu leisten vermocht, wohingegen jeder Dummkopf in zweihundert Jahren sich über ihn lustig machen und absurden Unsinn über seine Person erfinden könne,“ heißt es gleich im ersten Abschnitt. Im zehnten Abschnitt redet Humboldt (Kehlmann 2005, 221): „Künstler hielten Abweichungen für eine Stärke, aber Erfundenes verwirre die Menschen ... Romane, die sich in Lügenmärchen verlören, weil der Verfasser seine Flausen an die Namen geschichtlicher Personen binde.“ Warum eigentlich meinen deutsche Kritiker, diese Aussagen übergehen zu können

2 Süddeutsche Zeitung vom 12.8.2009, S. 1.
3 siehe auch die Kehlmann-Rezension von Ivo Schneider in Mitt. Gauß-Ges. 43, S. 67-69 (2006).

und oberlehrerhaft die Kehlmannschen Aussagen mit der vermeintlichen oder tatsächlichen Wahrheit vergleichen zu müssen? Kehlmann mit Verachtung oder vernichtender Kritik begegnen zu dürfen? Und doch ist die Gefahr nicht zu leugnen, die solches Spiel mit Fiktion und Wirklichkeit nach sich zieht: Der Leser kann nicht mehr zwischen Sein und Schein unterscheiden, läuft Gefahr, beides für ein- und dasselbe zu halten, jedenfalls dann, wenn er es nicht besser weiß.

Auch der Münchener Mathematiker Roland Bulirsch, der eine Laudatio auf den Literaturpreisträger Kehlmann veröffentlichte (Bulirsch 2006, 850), ist dieser Gefahr nicht entgangen. „Das Credo des Galileo Galilei: ‚Alles Messbare messbar zu machen' ist auch das Credo Humboldts", heißt es dort. Nur: Galileis angebliches Credo war nicht sein Credo, sondern ist ihm nach jetzigem Kenntnisstand von dem französischen Historiker Thomas Henri Martin 1868 in den Mund gelegt worden (Kleinert 2009, 200-203). Als Humboldts Glaubensbekenntnis taugt es nur bedingt. Das ist noch näher auszuführen. Bestimmte Szenen sind bei Kehlmann derart grell überzeichnet, dass deren fiktionaler Charakter kaum zu übersehen ist: Das geradezu sadistische Verhalten Wilhelm von Humboldts gegenüber seinem jüngeren Bruder, den er in einen Schrank sperrt oder teilnahmslos fast ertrinken lässt (Kehlmann 2005, 21, 24f.); der erotomanische Gauß mit seinen regelmäßigen Besuchen bei einer Prostituierten (der an manchen Politiker erinnert); der Besuch von Gauß beim dementen Hanswurst in Königsberg mit dem Namen Immanuel Kant (Kehlmann 2005, 94-97), eine Majestätsbeleidigung für Philosophen. Humboldt hat ihn sehr verehrt, aber Gauß war niemals in Königsberg.

Schwierig wird es, wenn es um wissenschaftliche Interessen, Überzeugungen und Tätigkeiten, etwa die Mess- und Reisetätigkeit Humboldts geht, die diesem im Kern nicht abzusprechen sind: Sowohl Humboldts Amerika- wie auch Russlandreise sind keine Fiktionen, sondern haben stattgefunden. Humboldts Messtätigkeit ist durch ungezählte Briefe, seine Tagebücher, seine Veröffentlichungen belegt; oder wenn es um Dinge geht, die möglich, aber weder bewiesen noch widerlegbar sind, etwa Humboldts Homosexualität, bei Kehlmann im Dialog zwischen den Brüdern eine Tatsache (Kehlmann 2005, 264). Im folgenden möchte ich deshalb vier zentrale Aspekte des Humboldtschen wissenschaftlichen Interesses, Tuns und Programms unter Heranziehung einschlägiger Zitate aus Kehlmanns Roman ansprechen, nämlich den Erdmagnetismus, die Gründe und Zwecke der Humboldtschen Messtätigkeit (kurz sein Forschungsprogramm), die dabei hauptsächlich verwandten Methoden und seinen Natur- und Gesetzesbegriff.

3. Humboldt und Gauß

Gauß hatte Humboldt im Herbst 1826 in Göttingen kennen gelernt. Die gegenseitige Wertschätzung, ja Verehrung der beiden Männer für einander ist durch ihren Briefwechsel hinreichend belegt (Biermann 1958/59). Davon ist bei den Kehlmannschen Romangestalten so gut wie nichts zu spüren. Nur in den Jahren 1833 bis 1836 herrschte zwischen beiden eine drei Jahre währende, vorübergehende Verstimmung, die mit ihrem gemeinsamen starken Interesse für den Erdmagnetismus zu tun hatte. Eine Verstimmung, die sich allerdings auch noch später bei Gauß nachweisen lässt, wie gezeigt werden soll. Dieses gemeinsame Interesse (für den Erdmagnetismus) spielt auch bei Kehlmann eine wichtige Rolle: Gauß erhält dort Humboldts Brief aus Russland, während er gerade die Intensität der magnetischen Kraft misst. Humboldt bittet darin um Nachsicht wegen seiner magnetischen Messdaten, da er eine vorgeschriebene Reiseroute zu beachten habe. „Zum ersten Mal tat Humboldt ihm leid", schreibt Kehlmann (2005, 274). Umgekehrt heißt es von Humboldt, der bei Kasan entsprechende Magnetmessungen vornimmt: „Plötzlich tat Gauß ihm leid ... Der arme Mann hatte nie etwas von der Welt gesehen" (Kehlmann 2005, 276).

Tatsächlich hatte Humboldt diese Untersuchung zu einer der Hauptaufgaben seiner Unternehmung gemacht, wie er im „Kosmos" berichtet (Humboldt 1845-1862 I, 193 mit Anm. 150). Die Aufgabe bestand darin, die verschiedenen Zeiten zu bestimmen, in denen die Magnetnadel an verschiedenen Orten dieselbe Anzahl von Schwingungen ausführt, oder die verschiedenen Anzahlen von Schwingungen innerhalb desselben Zeitraums. Unter Heranziehung der Werte von Paris fand er durch Vergleich mit den in Kuba, Mexiko und Südamerika ermittelten Schwingungszahlen das empirische Gesetz (Honigmann 1984, 58) :„Die Intensität der erdmagnetischen Kraft nimmt vom magnetischen Äquator zum magnetischen Nordpol hin zu." In der „Relation historique" (Humboldt 1814-1825 III, 615) hatte er dazu gesagt: „J'ai regardé la loi du décroissement des forces magnétiques, du pôle à l'équateur, comme le résultat le plus important de mon voyage américain" [„Ich habe das Gesetz der Abnahme der magnetischen Kräfte vom Pol zum Äquator als das wichtigste Ergebnis meiner amerikanischen Reise betrachtet"]. Humboldt erwähnte das Gesetz 1829 in seiner Petersburger Akademierede (Knobloch u.a. 2009, 278). Er zitierte die Stelle des Reiseberichts im „Kosmos", ein Beweis für die Wichtigkeit, die er seiner Entdeckung beimaß.

Der Nachteil der Humboldtschen Messmethode bestand in einer Abhängigkeit: Die Verteilung des freien Magnetismus in den Teilchen der Nadel

wurde als unverändert vorausgesetzt, was nur für kleine Zeiträume zutrifft. Gauß stellte am 15. Dezember 1832 in der Göttinger Akademie der Wissenschaften seine Methode vor, die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf ein absolutes Maß zurückzuführen. Die Anzeige davon erschien neun bzw. zwölf Tage später in den Göttinger Gelehrten Anzeigen am 24. und 27. Dezember 1832 (Gauß 1832, 2042):

„Die ersten Aufklärungen über die Intensität des Erdmagnetismus verdanken wir Herrn von Humboldt, welcher auf allen seinen Reisen ein Hauptaugenmerk darauf gerichtet und eine sehr grosse Menge von Beobachtungen geliefert hat, aus denen sich die allmähliche Abnahme dieser Intensität, von dem magnetischen Äquator der Erde nach den magnetischen Polen zu, ergeben hat. Sehr viele Beobachter sind seitdem in die Fusstapfen jenes grossen Naturforschers getreten."

Freundliche Worte voller Anerkennung, nur dass kurioser Weise Humboldts Gesetz auf den Kopf gestellt ist: Aus der Zunahme ist eine Abnahme geworden, ein Fehler, der unverändert in den Wiederabdruck in der Werkausgabe übernommen wurde (Gauß 1867, 293)[4]. Humboldt hat diese Anzeige ins Französische übersetzt, wie er Gauß am 17.2.1833 mitteilte (Biermann 1977, 42-46), ohne dass seine Übersetzung in Paris gedruckt wurde, so dass offen bleiben muss, wie er mit dem Fehler umgegangen ist. Im Brief spricht er diesen nicht an, anerkennt jedoch den Fortschritt, den Gauß mit seiner Methode für die Erforschung des Erdmagnetismus erzielt hat, und fügt hinzu (Körber 1958, 4): „Ich träume, daß meine Bitten, die Versuche, die Sie in meinem Hause mit Auffindung der Inclination ... gemacht haben mitgewirkt haben zu dem Entschlusse, diesen verworrenen Theil der Physik aufzuklären." Gauß hat diesen Traum in seiner Antwort vom 13.6.1833 höflich zurückgewiesen:

„Daß die unbedeutenden Versuche, die ich vor 5 Jahren bei Ihnen zu machen das Vergnügen hatte, mich der Beschäftigung mit dem Magnetismus zugewandt hätten, kann ich zwar nicht eigentlich sagen, denn in der That ist mein Verlangen danach so alt, wie meine Beschäftigung mit den exacten Wissenschaften überhaupt, also weit über 40 Jahre."

---

4 Weder Gauß noch Humboldt sprechen von einer Komponente der Intensität, sondern ausdrücklich von der Intensität schlechthin. Gauß' Aussage wäre nur richtig, wenn er die horizontale Komponente der Totalintensität gemeint hätte, ohne dies zu sagen: Die Totalintensität nimmt von den Polen (ca. 0,6 Gauß) zum Äquator (ca. 0,3 Gauß) ab (Fischer-Lexikon Geophysik, 1960, S. 108). - Gauß hat den Fehler vor dem Wiederabdruck seiner Anzeige in den Astronomischen Nachrichten 10, 1833, S. 349-360 berichtigt. Den Hinweis darauf verdanke ich meiner Frau Karin Reich.

Humboldt brauchte drei Jahre, um seine Verstimmung über diese Zurückweisung zu überwinden. Aber auch Gauß scheint umgekehrt über Humboldts ‚Traum' verstimmt gewesen zu sein. Jedenfalls finden sich in seiner 1841 erschienenen Schrift „Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutum revocata" einige bemerkenswerte Änderungen gegenüber der deutschen Anzeige aus dem Jahre 1832. Dort heißt es nunmehr (Gauß 1841a, 81):

„Illustri Humboldt inter tot alias ea quoque laus debetur, quod primus *fere* huic argumento animum advertit, inque itineribus suis *magnam* copiam observationum circa intensitatem relativam magnetismi terrestris congessit, e quibus continuum incrementum huius intensitatis, dum ab aequatore magnetico versus polum progredimur innotuit. Permulti physici vestigiis *huius* naturae scrutatoris insistentes ...". [„Dem berühmten Humboldt schuldet man neben so vielen anderen auch dieses Lob, dass er fast als Erster den Geist auf dieses Thema gelenkt hat und auf seinen Reisen eine große Menge von Beobachtungen zur relativen Intensität des Erdmagnetismus sammelte, aus denen die ständige Zunahme dieser Intensität bekannt wurde, wenn wir vom magnetischen Äquator zum Pol fortschreiten. Sehr viele Naturforscher traten in die Fußstapfen dieses Naturforschers ..."].

Die Unterschiede habe ich im lateinischen Text durch Kursivierung gekennzeichnet: Aus den „ersten Aufklärungen" ist „fast der Erste" geworden, aus der „sehr großen Menge" eine „große Menge" von Beobachtungen, aus dem „großen Naturforscher" ein „Naturforscher". Wer möchte hier an Zufall glauben? Die Übersetzungen sind völlig unzuverlässig und machen bezeichnender Weise diese Änderungen nicht mit: Sie lassen „Illustri" beiseite (Gauß 1841b; 1841c), ebenso „fere" (Gauß 1841b, 241), verwechseln es mit „fortassis" (wohl) (Gauß 1841c, 3) oder bleiben gemäß der Anzeige beim „großen" (Gauß 1841c, 3) oder „so großen" (Gauß 1841d, 5), weil nicht sein kann, was nicht sein darf. Noch vor seiner lateinischen Abhandlung über die Intensität der erdmagnetischen Kraft erschien Gaußens „Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus" (Gauß 1839). Humboldt hatte sie mit Hilfe des Mathematikers Jacobi intensiv studiert (Biermann 1971, 102f.). Humboldts große Anzahl magnetischer Beobachtungen aus dem russischen Reich wurden von Gauß erwähnt und in seiner analytischen Theorie verwendet (Gauß 1839, 154-156). Freilich hatte er zu Beginn der Schrift einschränkend gemahnt (Gauß 1839, 122):

„Vom höheren Standpunkt der Wissenschaft aus betrachtet ist aber die möglichst vollständige Zusammenstellung der Beobachtungen noch nicht das Ziel selbst. Man hat nur Bausteine, kein Gebäude, solange man nicht die ver-

wickelten Erscheinungen Einem Prinzip unterwürfig gemacht hat ... Es ist jedenfalls gut, dies höchste Ziel vor Augen zu haben."

Was sich vielleicht wie eine leise Kritik am Vorgehen Humboldts liest, entsprach in Wahrheit dessen eigener Vorstellung von einem pragmatischen, erfolgreichen Forschungsprogramm. Ja, Gaußens Wortwahl erinnert an das, was Humboldt in seiner Abhandlung über isotherme Linien und Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche aus dem Jahre 1817 ausdrücklich gesagt und in den „Kleineren Schriften" wenige Jahre vor seinem Tod wiederholt hatte (Humboldt 1817, 20; Humboldt 1853, 207):

„Kann man verwickelte Erscheinungen nicht auf eine allgemeine Theorie zurückführen, so ist es schon ein Gewinn, wenn man das erreicht, die Zahlen-Verhältnisse zu bestimmen, durch welche eine große Zahl zerstreuter Beobachtungen mit einander verknüpft werden können, und den Einfluß localer Ursachen der Störung rein empirischen Gesetzen zu unterwerfen. Das Studium dieser Gesetze erinnert die Reisenden, auf welche Probleme sie vorzüglich ihre Aufmerksamkeit zu richten haben."

Die Theorie der Wärme-Verteilung werde in dem Maße an Ausdehnung und Schärfe gewinnen, wie die Beobachtungen vervielfältigt werden. Der fast neunzigjährige Humboldt nahm die metaphorische Sprechweise von den „verwickelten Naturerscheinungen" mehrfach auf, eine Metaphorik, die ihr Vorbild in Kants „Allgemeiner Naturgeschichte und Theorie des Himmels" hat: Kant spricht dort von der Auswickelung der Ordnung der Natur nach bestimmten Gesetzen (Kant 1755, 232). Dass Kant in der kurzen Einleitung zum fünften Buch des „Kosmos" ausdrücklich zitiert wird (Humboldt 1845-1862 V, 8), ist danach offenbar kein Zufall. Humboldts Ziel sei es gewesen, partielle Kausalzusammenhänge zu erforschen. Die allmähliche Zunahme der Verallgemeinerungen seien für jetzt die höchsten Zwecke der kosmischen Arbeiten. Kurz: Noch allzu viele Kenntnisse entzögen sich einer mathematischen Gedankenentwicklung, als dass seine Weltbeschreibung zugleich eine Welterklärung sein könnte. Ein durchaus Newtonischer Gedanke! Hatte es doch Newton im Scholium generale seiner „Principia mathematica" ebenso abgelehnt, die Gravitation zu erklären, Hypothesen zu ersinnen, und sich programmatisch darauf beschränkt, die Wirkung der Gravitation zu beschreiben. Dementsprechend war Humboldts Ziel die Entdeckung von Gesetzen realer Naturprozesse und das Aufdecken eines Kausalzusammenhanges (Humboldt 1845-1862 V, 9).

4. Alles ist Wechselwirkung

„Es erfüllte Humboldt stets mit Hochgefühl, wenn etwas gemessen wurde“, heißt es bei Kehlmann anlässlich der französischen Vermessung eines Längengrades (2005, 39). Und etwas später zu Bonplands Ungeduld über Humboldts ständige Messtätigkeit auf dem Weg nach Madrid: „Ein Hügel, von dem man nicht wisse, wie hoch er sei, beleidige die Vernunft und mache ihn unruhig“ (2005, 42). Messen als paranoide Beschäftigung um ihrer selbst willen? Tatsächlich hatte Humboldt am 20. März 1837 gegenüber Johann Gotthelf Fischer von Waldheim bekannt (Handschrift: Archiv der Russischen Akademie der Wissenschaften F. 260, op. 2, Nr. 50, l. 11): „J'ai la fureur des chiffres exactes“ [„Ich bin von exakten Zahlen besessen“]. Seine Schriften und sein Briefwechsel legen von dieser „fureur“ beredtes Zeugnis ab. Ortsbestimmungen, die die geographische Breite und Länge bis zu bestimmten Bogensekunden genau erfassten, Temperaturmessungen mit Zehntelgraden waren keine Seltenheit.

Über Gründe und Zwecke des Humboldtschen Vorgehens ist damit noch nichts gesagt: Hauptgrund für die Gewinnung möglichst vieler, möglichst genauer Messdaten war Humboldts empirischer Induktivismus, seine Überzeugung, dass nur so eine verlässliche Grundlage für das Auffinden von Naturgesetzen und das Ausarbeiten von Theorien gewonnen werden kann. Hauptzweck war, mit Hilfe des Zahlenmaterials funktionale Zusammenhänge aufzudecken, das Bilden von Zahlenverhältnissen, wie es Humboldt nannte, das Zusammenwirken der Naturkräfte zu entschlüsseln. Das Zahlenmaterial stand im Dienste von Humboldts holistischer Weltsicht. Die Werte einer Größe blieben nicht isoliert, sondern wurden in Beziehung zu anderen Größen gesetzt. Messen war kein Selbstzweck, sondern für das zu gewinnende Weltverständnis unentbehrlich. Zwar ging es nicht wie bei Kepler um das Auffinden eines göttlichen Schöpfungsplans gemäß der „Weisheit Salomonis“ (11, 20), nach der Gott alles nach Maß, Zahl und Gewicht geordnet hatte. Aber um Schöpfung durchaus: Wenn Kehlmann Humboldt sagen lässt, er habe keine anderen Geheimnisse gesucht als die so offen liegenden Wahrheiten der Schöpfung (Kehlmann 2005, 218), so verwendet er historische zutreffende Begrifflichkeit. Darauf wird noch einzugehen sein.

Anfang August 1803 notierte Humboldt in seinem Tagebuch (Faak 2003a, 358; 2003b, 258): „L'évaporation, causée par la chaleur, produit le manque d'eau et de rivières, et le manque d'évaporation (source principale du froid atmosphérique) augmente la chaleur. Alles ist Wechselwirkung.“ [„Die von der Wärme verursachte Verdunstung bringt den Mangel an Wasser und Flüssen

hervor, und der Mangel an Verdunstung (die Hauptquelle der atmosphärischen Kälte) vermehrt die Hitze. Alles ist Wechselwirkung.“] Dieser Ausspruch ist zu Recht berühmt geworden und hat noch jüngst Eingang ins Magazin der Stiftung Preußischer Kulturbesitz aus dem Jahre 2009 gefunden (Stiftung Preußischer Kulturbesitz 2009). Sein Kerngedanke, die Verkettung der Naturkräfte, wird besonders deutlich durch Humboldts großartiges Naturgemälde der Anden. Den ersten Entwurf dazu hatte Humboldt nach eigenen Angaben im Februar 1803 im ecuadorianischen Hafenort Guayaquil ausgearbeitet, wo er die Zeit vom 4.1. bis zum 17.2.1803 verbrachte (Humboldt 1807, 72). Während der „Essai sur la géographie des plantes“ seit 1805 in Paris erschien, wurde das Bild erst 1807 als Beilage gestochen. Die deutsche, von Humboldt selbst stammende Bearbeitung des „Essai“ und des „Tableau physique“ erschien 1807 unter dem Titel: „Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer, auf Beobachtungen und Messungen gegründet, welche vom 10. Grade nördlicher bis zum 10. Grade südlicher Breite, in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802 und 1803 angestellt worden sind, Alexander von Humboldt und Aimé Bonpland 1807“.

Das Gemälde – ein Ausschnitt daraus schmückt Kehlmanns Einbandumschlag – ist eine Symbiose aus Text und Bild und zeigt, wie für Humboldt Wissenschaft, Ethik und Ästhetik ein unauflösbares Ganzes bildeten (Ette 2001, 52). Nach eigenem Anspruch (Humboldt 1807, 44) stellte er alle (!) Erscheinungen zusammen, die die Oberfläche der Erde und die jene einhüllende Atmosphäre zwischen 10. Grad nördlicher und 10. Grad südlicher Breite dar. Damit umfasste das Gemälde Natur und menschliche Kultur. Humboldts Erläuterungen gelten dem Profil, das heißt der Kontur des Schnittes, der Geographie der Tropenpflanzen und schließlich den sechzehn Spalten tabellierter Angaben. Der Schnitt durch den höchsten Gipfel der Anden, den Chimborazo (6310m) und den südamerikanischen Kontinent reicht vom Pazifischen bis zum Atlantischen Ozean. Auf der östlichen Seite ist durch eine Unterbrechung die für die Aufzeichnung unvermeidbare Verkürzung dieser Seite der Anden angedeutet. Hinter dem Chimborazo hat Humboldt den zweithöchsten Vulkanberg der Anden, den Cotopaxi (5897m) gezeichnet. Die Höhe des Rauches (über 900m) ist maßstäblich zutreffend eingetragen.

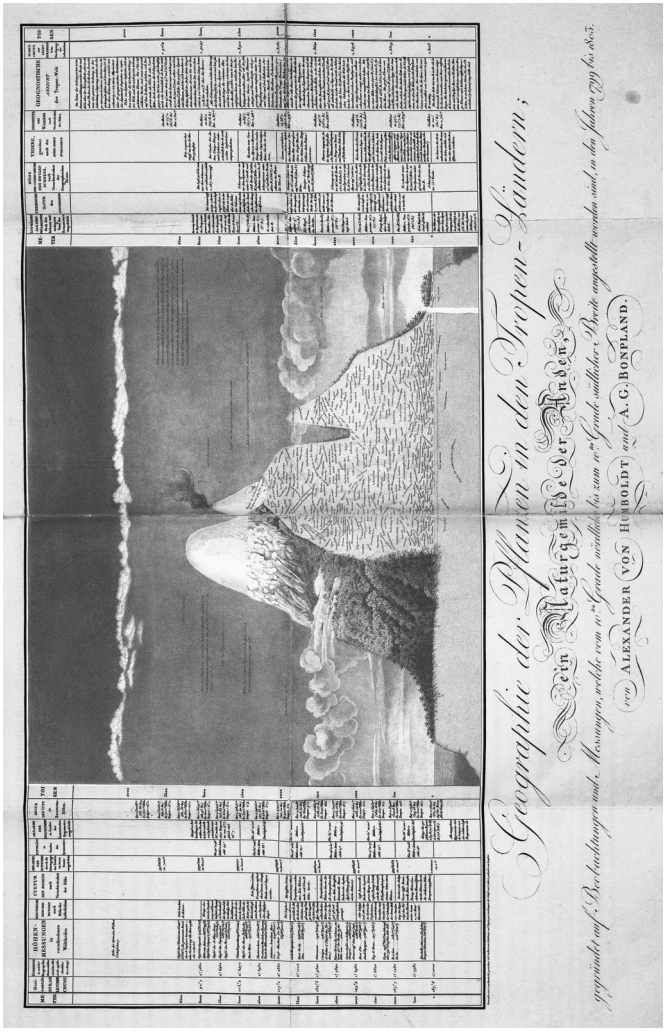


Abb.1: „Geographie der Pflanzen in den Tropen-Ländern; ein Naturgemälde der Anden“, Kupfertafel aus: A. von Humboldt, Ideen zu einer Geographie der Pflanzen usf., Tübingen 1807 (alle Abbildungen: Alexander von Humboldt-Forschungsstelle der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften/Verf.).

– Leider können wir die Farbe der Abbildungen hier nur in Graustufen drucken (die Redaktion der "Sitzungsberichte").

Die Tropenpflanzen hat er in neun Vegetationsstufen eingeteilt. Leben ist, wie Humboldt feststellt, in allen Räumen der Schöpfung verbreitet (Humboldt 1807, 93): Auf die unterirdischen Sporenpflanzen folgen die Palmen und Bananen-Gewächse, Farnkräuter und Fieberrinde bis hin schließlich zu Alpenkräutern, Gräsern und in über 4600 m Höhe Flechten. Die restliche Bergschnittfläche hat er mit den Namen der Pflanzen beschrieben, die in der jeweiligen Höhe wachsen. Die sechzehn Spalten endlich enthalten gleichsam alles, was die Naturlehre damals in Zahlen darbot, wie Humboldt sagte (Humboldt 1807, 102). Alle Erscheinungen werden in ihrer Abhängigkeit von der Höhe numerisch erfasst: Die horizontale Strahlenbrechung; die Entfernung, in welcher Berge auf der Meeresfläche sichtbar sind; Höhenmessungen in verschiedenen Erdteilen; Kultur der Bewohner nach Verschiedenheit der Höhe; Abnahme der Schwere (nach Theorie berechnet); Luftbläue; Abnahme der Feuchtigkeit (berechnete Mittelwerte); Luftdruck (nach Laplacescher Formel berechnet); mittlere Lufttemperaturen; chemische Natur der Atmosphäre (des ‚Luftkreises'); untere Grenze des ewigen Schnees in Abhängigkeit von geographischer Breite; Grundzüge zu einem zoologischen Gemälde (Tiere und Höhe ihres Wohnortes); Siedehitze des Wassers; geognostische Ansicht der Tropenwelt im Vergleich mit europäischen Gebirgen usf. Vier Aspekte verdienen, besonders hervorgehoben zu werden:

(1) Entwurf als Wagnis

Humboldt nannte seinen Entwurf eines physikalischen Gemäldes der Äquinoktialländer ein Wagnis (Humboldt 1807, 69). Hatte doch schon Platon das Vertrauen auf den Mythos seiner Erdbeschreibung im "Phaidon" ein „schönes Wagnis" (kalòs kíndynos) (Phaidon Kap. 63) genannt. Auch noch sein Alterswerk, den „Kosmos", wird Humboldt Entwurf nennen, „Entwurf einer physischen Weltbeschreibung", und zwar wegen des stets unzureichenden Wissensstandes der Naturwissenschaften. Dessen war sich Humboldt stets bewusst.

(2) Zusammenarbeit

Wie der „Kosmos", so beruhte auch sein Naturgemälde auf einer Zusammenarbeit mit befreundeten Wissenschaftlern. Jean-Baptiste Biot berechnete die Werte für die horizontale Strahlenbrechung und die Schwächung der Lichtstrahlen in der Erdatmosphäre. Jean-Baptiste Delambre steuerte eigene Messungen zum Tableau der Berghöhen bei. Marie Riche de Prony berechnete

mehr als vierhundert der Humboldtschen Höhenangaben. Es sind also nicht Messdaten, sondern berechnete numerische Werte.

(3) Natur und Kultur

Im „Kosmos“ will Humboldt Natur- und Geistesgeschichte zusammenführen, will Intellekt und Gefühl, Verstand und Gemüt ansprechen, durch wissenschaftliche Aufklärung den Naturgenuss erhöhen und zum Naturstudium anregen (Knobloch 2005, 2). Dementsprechend beschränkt sich Humboldt auch beim Naturgemälde nicht auf physikalische Angaben, sondern bezieht die Kultur des Menschengeschlechtes ein.

(4) Holistisches Anliegen

Sein holistisches Anliegen veranlasst ihn, die Tropenwelt in ständigem Vergleich mit europäischen Gegebenheiten zu sehen, nie das Ganze angesichts der Fülle der Einzeldaten aus dem Auge zu verlieren. Das von Plinius dem Älteren genommene Motto des „Kosmos“ durchzieht die „Ideen“ und prägt das Naturgemälde (Naturalis historia VII,1): „Aber die Kraft und die Großartigkeit der Dinge der Natur entbehren in all ihren Wechseln der Glaubwürdigkeit, wenn jemand im Geiste nur deren Teile und sie nicht als ganze erfasst.“ Bei Kehlmann wird daraus (2005, 117): „Alle großen Ströme seien verbunden. Die Natur sei ein Ganzes.“

Es mindert nicht Humboldts Verdienste um die Pflanzengeographie und die Anfertigung des Naturgemäldes, dass er mit seiner dreidimensionalen Zonierung der Vegetation, mit seiner Forschungsmaxime, kein Element der Natur dürfe getrennt vom Rest betrachtet werden, Vorgänger hatte. 1790 nannte er Jean-Louis Giraud-Soulavie den Gründungsvater der Pflanzengeographie (Bourguet 2002, 111). Für den Baron Louis-François-Elisabeth Ramond de Corbonnières fand Humboldt in den „Ideen“ die wärmsten Worte (Humboldt 1807, 94) und widmete die deutsche Bearbeitung dem darüber hoch erfreuten Goethe, der selbst ein Profil 1807 anfertigte, da Humboldts Profil zunächst nicht fertig geworden war. Tatsächlich einte beide die Überzeugung von der Einheit in der Natur, die Neigung zur Botanik. Aber Humboldts von Anbeginn praktizierte instrumentelle Vernunft, die eine allmähliche Vervollkommnung der Naturwissenschaften nur auf eine Vermehrung genauer Beobachtungen und Messungen gründen wollte, entsprach nicht Goethes Herangehensweise.

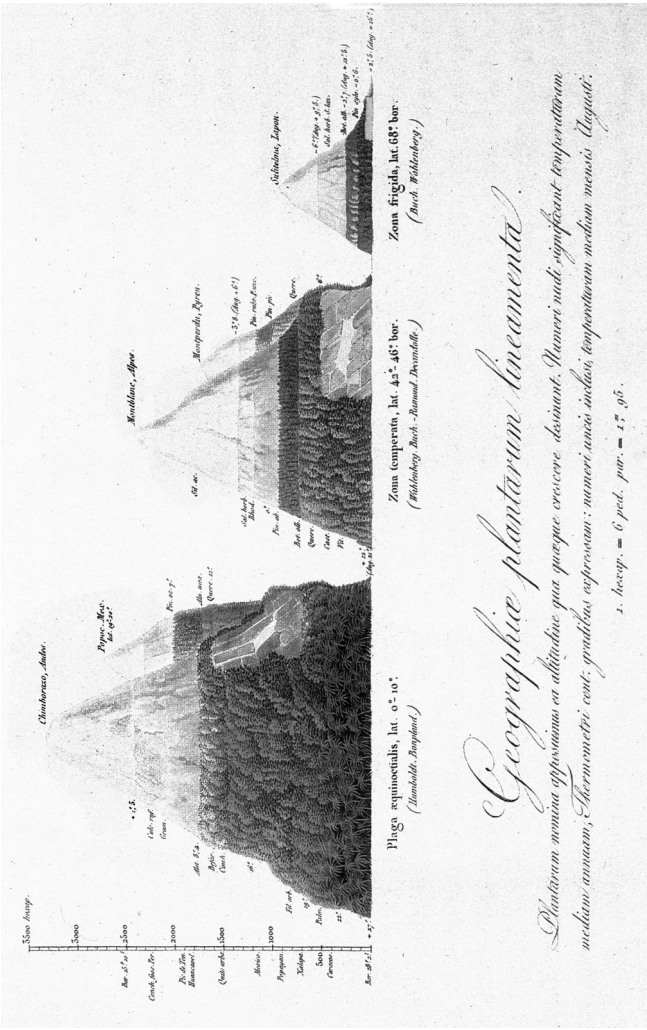


Abb. 2: Vegetationsprofile des Chimborazo, Montblanc und Sulitelma (aus: A. von Humboldt, Atlas géographique et physique ... du nouveau continent, Paris 1814. Tafel 2).

Ein Naturgemälde, das seinen Namen den zahlreichen numerischen, physikalischen Daten verdankte, hat Humboldt nicht nochmals veröffentlicht, wohl aber Vegetationsprofile, die wiederholt auch den Chimborazo betrafen. Den

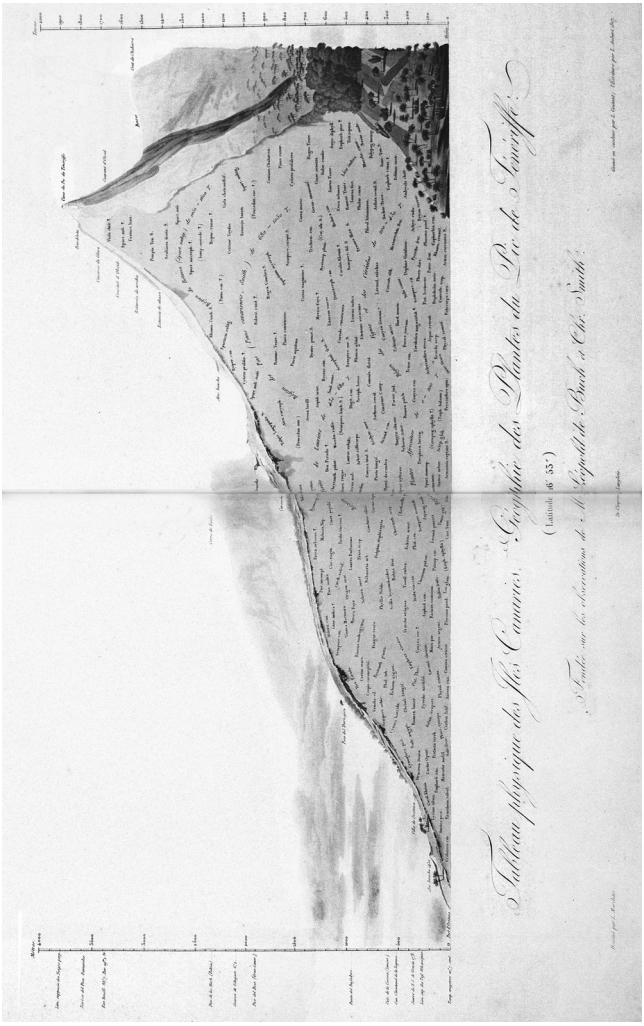


Abb.3: Pflanzengeographie am Pico del Teide, Teneriffa (3718 m), Tafel aus: A. von Humboldt, A. Bonpland, S. Kunth, „Nova genera et species plantarum ... Prolegomena“, Paris 1815. Bei dem im Hintergrund sichtbaren, von Humboldt als Cerro de Yzaña bezeichneten Berggipfel handelt es sich um den später durch astronomische Expeditionen sehr berühmt gewordenen Berggipfel Montaña La Guajara (2717 m) am Rande der Cañadas del Teide.

1815 erschienenen „Einleitenden Vorbemerkungen über die Einrichtung des Werkes und die geographische Verteilung der Pflanzen entsprechend der klimatischen Beschaffenheit und der Höhe der Berge“ (Humboldt 1815a) war ein farbiger Kupferstich „Grundlinien der Pflanzengeographie“ (Geographiae plantarum lineamenta) beigegeben (Neudruck in Dobat 1985, 192):

Er verdeutlicht für den Chimborazo und Popocatepetl sowie die europäischen Bergmassive des Montblanc, Montperdu und Sulitelma die Temperaturabhängigkeit der Pflanzen in horizontaler (vom Äquator zum Nordpol) und vertikaler (vom Meeresniveau bis zur Vegetationsgrenze) Erstreckung. Humboldts „Atlas géographique et physique des régions équinoxiales du Nouveau continent“ erschien in den Jahren 1814 bis 1838 in Paris. Die Tafeln 2 (1817) „Tableau physique des Iles Canaries, Géographie des Plantes du Pic de Ténériffe“ (Abb. 3., Neudruck in Dobat 1985, S. 188 f.) und 9 (1825) „Voyage vers la cime du Chimborazo, tenté le 23 Juin 1802 par Alexandre de Humboldt, Aimé Bonpland et Carlos Montúfar“ (Neudruck in Dobat 1985, S. 186f.) ahmen das berühmte Vorbild dadurch nach, dass die Bergrücken mit den Namen der dort wachsenden Pflanzen beschrieben sind.

5. Methoden, Zwecke

„Hier gebe es keine frühe oder späte Stunde, murmelte Humboldt. Hier gebe es nur Arbeit, und die werde getan“ (Kehlmann 2005, 15). Die Reaktion des Kehlmannschen Humboldt auf den Versuch von Eugen Gauß, deren späte Ankunft zu entschuldigen, eines workaholics, der kein Schlafbedürfnis kannte. Eine Schilderung, die dem historischen Humboldt durchaus nachempfunden ist. Das eine betraf seine glückliche, körperliche Konstitution, ohne die er kaum seine beiden großen Reisen nach Lateinamerika und durch Russland so unbeschadet überstanden hätte. Das andere war kein blinder Aktionismus, sondern methodisch wohlüberlegte, von einem Zweck geleitete Tätigkeit. Er war von unstillbarer Wissbegierde getrieben, im lateinischen Sprachgebrauch von „curiositas“, die sich bei Humboldt als „curiosité“ wieder findet (Humboldt 1814-1825 I, 320; Ette 1991, 256f.). Insofern liegt ein tieferer Sinn in dem Umstand, dass ausgerechnet die Leopoldina mit dem Motto „Numquam otiosus“ [„Niemals müßig“], den erst 23jährigen Humboldt als erste Akademie zum Mitglied gewählt hat, die heutige deutsche Nationalakademie. Sie bezeichnete sich ja als „Academia naturae curiosorum“, als „Akademie der auf die Natur Wissbegierigen“, „Akademie der Naturforscher“, wie sich ja Humboldt selbst oft bezeichnet hat: naturaliste (Humboldt 1814-1825 I, 223; Ette 1991, 216), physicien et géologue (Humboldt 1837, 29).

Die Gründer der Leopoldina nannten sich Argonauten, setzten wissenschaftliche Forschung und Seefahrt einander gleich, eine auch sonst beliebte Metapher (Müller 2008, 22f.). Einer der wirklichen Argonauten war Lynkeus, berühmt wegen seiner scharfen Augen. Ihm hat Goethe mit dem Türmer im „Faust“ (2. Teil, 5. Akt, Vers 11288f.) ein Denkmal gesetzt: „Zum Sehen geboren, zum Schauen bestellt“. Humboldts Lebensmaxime war, sich durch Reisen die Welt anzusehen, durch ein sehr bewusstes, durchdachtes Beobachten des natürlichen Geschehens. Er verband auf diese Weise die drei möglichen Weltzugänge Denken, Handeln, Anschauen. Diese kamen im Begriff Wissen zusammen, so wie es in Schleiermachers Dialektik-Vorlesungen deutlich wurde (Zachhuber 2008, 185).

Während die Komponenten Handeln und Anschauen damit deutlich sind, ist die Komponente Denken in Humboldts methodischem Vorgehen zu suchen, um Naturgesetze aufzudecken. Wie leitet man aus der Menge der Daten ein empirisches Gesetz ab, wie Humboldt Gesetze nannte, die er seinen beobachteten oder berechneten Werten entnahm? Sein Bekenntnis zur Methode der Mittelwerte zieht sich wie ein roter Faden durch seine wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Zum Zusammenhang zwischen Deklination der Sonne und dem Beginn äquatorialer Regengüsse hieß es schon 1818 (Humboldt 1818, 190): „... pour découvrir les lois de la nature, il faut, avant d’examiner les causes des perturbations locales, connaître l’état moyen de l’atmosphère et le type constant de ses variations.“ [„... um die Naturgesetze zu entdecken, muss man, bevor man die Ursachen der lokalen Störungen prüft, den mittleren Zustand der Atmosphäre kennen und den konstanten Typ seiner Veränderungen.“]. Dementsprechend heißt es in seinem Alterswerk, dem „Kosmos“ (Humboldt 1845-1862 I, 82): Bei allem Beweglichen und Veränderlichen im Raume seien mittlere Zahlenwerte der letzte Zweck, ja der Ausdruck physischer Gesetze. Sie zeigen uns das Stetige im Wechsel und in der Flucht der Erscheinungen. Der Fortschritt der neueren messenden und wägenden Physik sei vor allem durch Erlangung und Berichtigung mittlerer Werte gewisser Größen bezeichnet. So träten wiederum, wie einst in der italischen Schule – gemeint sind die Pythagoreer – doch in erweitertem Sinn, die Zahlen als Mächte des Kosmos auf (Böhme 2001, 19 Anm. 8).

Im vierten Buch des „Kosmos“ spricht er von der „einzig entscheidenden Methode“ (Humboldt 1845-1862 IV, 288). Auf diese Weise hat er den Zusammenhang zwischen dem Funkeln von Fixsternen und ihrer Höhe über dem Horizont, zwischen Klima und Zahl der Sonnenflecken, zwischen Sternschnuppen und Meteorfällen, die Richtung des magnetischen Meridians, vor

Cisatlantische Zone (Länge 29° O. und 20° W.)					Transatlantische Zone (Länge 67° O. und 97° W.)				
		Mittlere Temperatur					Mittlere Temperatur		
Ort	geogr. Breite	des Jahres	des Winters	des Sommers	Ort	geogr. Breite	des Jahres	des Winters	des Sommers
(Pondicherry)	11°55'	29.6°	25.0°	32.5°	Cumaná	10°27'	27.7°	27.6°	28.7°
Kairo	30°02'	22.6°	14.3°	29.3°	Havanna	23°10'	25.6°	21.8°	28.5°
Funchal (Madeira)	32°37'	20.3°	17.7°	22.5°	Natchez	31°28'	18.2°	9.2°	26.2°
Rom	41°53'	15.8°	7.7°	24.0°	Cincinnati	39°06'	12.0°	0.5°	22.7°
Bordeaux	44°50'	13.6°	5.6°	21.5°	Philadelphia	39°56'	11.9°	0.1°	23.3°
Paris	48°50'	11.0°	3.5°	18.1°	New York	40°40'	12.1°	- 1.2°	26.2°
Kopenhagen	55°41'	7.6°	- 0.7°	17.0°	Cambridge	42°25'	10.2°	+ 1.1°	21.4°
Stockholm	59°20'	5.7°	- 3.6°	16.6°	Quebec	46°47'	5.4°	- 9.9°	20.0°
Trondheim	63°24'	4.4°	- 4.6°	16.3°	Nain	57°10'	- 3.1°	-18.0°	9.1°
Umeå	63°50'	0.7°	-10.6°	12.7°	Fort Churchill	59°02'	- 3.7°	-14.0°	11.2°

Ort	Geographische Breite	Mittlere Temperatur des kältesten Monats	Mittlere Temperatur des wärmsten Monats	Unterschied	Bemerkungen
Cumaná	10°27'	26.7°	29.1°	2.4°	Passatwinde, ohne Unterbrechung
Pondicherry	11°55'	24.5°	33.0°	8.5°	Monsune, Strahlung der Sandflächen
Manila	14°36'	20.0°	30.5°	10.5°	Monsune
Veracruz	19°11'	21.1°	27.6°	6.5°	Nordwinde im Winter
Cap Français	19°46'	25.0°	30.0°	5.0°	Passatwinde, ohne Unterbrechung
Havanna	23°10'	21.1°	28.8°	7.7°	Nordwinde im Winter
Funchal	32°37'	17.8°	24.2°	6.4°	Insel-Klima
Natchez	31°28'	8.3°	26.0°	17.7°	Transatlantische Zone, Inneres
Cincinnati	39°06'	-0.8°	23.6°	24.4°	Dasselbe Witterungs-System
Peking	39°54'	-4.0°	29.0°	33.0°	Zone von Ost-Asien
Philadelphia	39°56'	-1.2°	25.0°	26.2°	Transatlantische Zone, Ostküsten
New York	40°40'	-3.7°	27.1°	30.8°	Ebenso
Rom	41°53'	+5.6°	25.0°	19.4°	Cisatlantische Zone
Mailand	45°28'	+1.0°	24.0°	23.0°	Binnenland
Ofen	47°29'	-2.4°	22.0°	24.4°	Dasselbe
Paris	48°50'	+1.7°	21.0°	19.3°	Näher den Westküsten
Quebec	46°47'	-10.0°	23.0°	33.0°	Transatlantische Zone, Ostküsten
Dublin	53°21'	+3.1°	15.7°	12.6°	Zone von West-Europa, Insel-Klima
Edinburgh	55°57'	+3.5°	15.2°	11.7°	Ebenso
Warschau	52°14'	-2.7°	21.3°	24.0°	Binnenland
Petersburg	59°56'	-13.0°	18.7°	31.7°	Ost-Europa
Nordkap	71°	-5.5°	8.1°	13.6°	Küsten- und Insel-Klima

Abb. 4: Zusammenstellung geographischer Breiten und mittlerer Temperaturen (Tabelle adaptiert nach: A. von Humboldt, Von den isothermen Linien und der Verteilung der Wärme auf dem Erdkörper, Kleinere Schriften Bd.1, Stuttgart und Tübingen 1853. S. 247, 249).

allem die Linien gleicher mittlerer Jahrestemperatur, die von ihm sogenannten „Isothermen“, untersucht bzw. gefunden (Humboldt 1845-1862 III, 88, 403, 602; IV, 33). Ist die Kenntnis zu unvollständig, will sagen ist die numerische, empirische Grundlage zu gering, wie im Fall des Vulkanismus, kann die Methode noch nicht angewandt werden (Humboldt 1845-1862 IV, 288). Entscheidend ist, dass die Mittelbildung die Gesetze hervortreten lässt. Mit anderen Worten: Naturerkenntnis ergibt sich nicht unmittelbar wie der Naturgenuss, sondern wird über Zahlen vermittelt. Der Name der Methode darf nicht verwirren: Es geht nicht um das arithmetische Mittel – im Sinne einer Schätzfunktion – als wahrscheinlichsten Wert einer bestimmten, mehrfach gemessenen konstanten Größe. So hatte Gauß 1809 ursprünglich die Methode

der kleinsten Fehlerquadratsummen begründet. Es geht um die Veränderung einer variablen Größe an einem Ort in einem Zeitraum. Es geht um das Erkennen des Gesetzes, das der Änderung zugrunde liegt, wenn man Mittelwerte homogener Daten verschiedener Orte im gleichen Zeitraum miteinander vergleicht. Ziel ist das Aufdecken von Zusammenhängen, von empirischen Gesetzen, wenn man Zahlenpaare – Humboldt spricht von Zahlenverhältnissen – etwa von geographischer Breite und mittlerer Temperatur zusammenstellt. Dies lässt sich besonders gut an Humboldts Studien zur Wärmeverteilung auf der Erde veranschaulichen (Humboldt 1817, 44, vgl. Abb. 4):

Humboldt kombiniert zunächst mittlere Temperaturen des Jahres, von Jahreszeiten oder Monaten mit geographischen Breiten. Die methodische Entscheidung, zu mitteln, sagt noch nichts darüber aus, welche und wie viele Werte gemittelt werden sollen. In der zitierten Abhandlung erörtert Humboldt ausführlich Möglichkeiten und Grenzen der Methode.

Sie genügt zum Beispiel nicht, um die Anteile der verschiedenen Ursachen für die gemessenen Temperaturen zu offenbaren. Er misst täglich die minimale und die maximale Temperatur, von denen angenommen wird, dass sie bei Sonnenaufgang und um 14 Uhr auftreten. Er mittelt also zweimal 365 oder 730 Wärmemessungen im Jahr. Die Dauer der einzelnen Temperaturen gehen – anders als im Falle von etwa drei täglichen Messungen – in die Rechnungen nicht ein. Ausdrücklich beansprucht er, das einfache arithmetische Mittel angewandt zu haben, ohne irgendeine Hypothese über die Wärmeabnahme zugrunde gelegt zu haben. Ein Verfahren, das deutlich an Francis Bacons Forderung erinnert, theoriefreie Datenanalyse zu betreiben. Hatte sich doch Humboldt schon 1797/98 zu Bacon bekannt (Dettelbach 2001, 141). Freilich bleibt ein weiterer Aspekt zu beachten. Da die Lufttemperatur mit der Höhe der Atmosphäre abnimmt, dürfen mittlere Temperaturen von Orten nicht miteinander vermischt werden, die nicht auf demselben Niveau liegen. Humboldt reduziert deshalb die Mittelwerte auf den Meeresspiegel, um den Einfluss des Reliefs der Erdoberfläche auszuschließen. Jetzt endlich kann er gleiche mittlere Jahreswerte durch eine Kurve miteinander verbinden (Humboldt 1817, 19, vgl. Abb. 5). Das Bild lässt sofort die Ordnung in der kaum überschaubaren Datenfülle hervortreten:

1. Die Isothermen sind nicht zu den Breitenkreisen parallel, sondern schneiden diese.
2. Die Lage der relativen Minima und Maxima einer Isotherme im Koordinatensystem aus geographischen Breiten und Längen ist von der Länge abhängig.

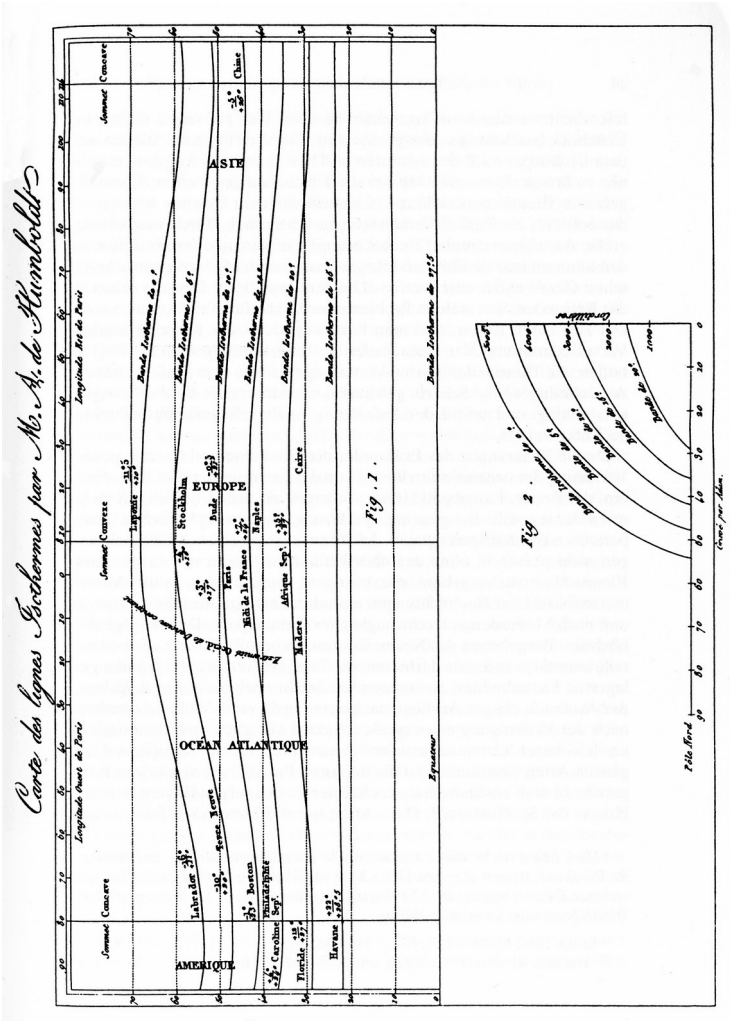


Abb. 5: Karte der Isothermen (Tafel aus: A. von Humboldt, „Des lignes isothermes et de la chaleur sur le globe", Mém. phys. chim. de la société d'Arcueil, Vol. 3, Paris 1817. S. 462-602).

6. Reisen, Natur, Gesetze

Während Gauß größere Reisen nach Möglichkeit vermied, verschmolzen bei Humboldt Reisen und Forschen zu einer notwendigen, unauflösbaren Einheit.

Sein Tagebuch wie das gewaltige Reisewerk, das er nach seiner Rückkehr aus Lateinamerika verwirklichte, bezeugen, in welchem kaum vorstellbaren Maße dies während der Amerikareise der Fall war. Seine Pariser Bekannte Elizabeth de Pommard sprach von Humboldts *„maladie centrifuge“* [„zentrifugalen Krankheit“] (Moheit 1993, 246; 1999, 182). Humboldt war stets zugleich Forscher und Ästhet. Sein Naturstudium sollte zugleich dem Naturgenuss dienen. Wie aber nahm er Natur wahr, dieses Resultat des stillen Zusammenwirkens eines Systems treibender Kräfte? (Humboldt 1845-1862 IV, 16)

(1) Sie ist allbelebt (Humboldt 1807, 147). Wohin der Blick des Naturforschers dringe, sei Leben oder Keim zum Leben verbreitet (Humboldt 1806, 23, 24, 26). Ewig entsprieße neues Leben aus dem Schoße der Natur (Humboldt 1849, 143). Humboldt spricht durchaus von Geschöpfen, von Schöpfung. Nur ist nicht Gott der Urheber, sondern die schaffende, beständig zeugende Natur (Humboldt 1849, 143), die scholastische natura naturans.

(2) Sie ist frei (Knobloch u.a. 2009, 86, 183). Aus dem freien Spiel dynamischer Kräfte (Humboldt 1807, 71) gehe das Gleichgewicht hervor, das unter den Perturbationen scheinbar streitender Elemente herrsche. Natur schmücke den Boden der Freiheit mit Pflanzenformen (Humboldt 1807, 101). Kurz: Sie ist das Reich der Freiheit (Humboldt 1845-1862 I, 9), wie Humboldt in der Tradition Buffons, Rousseaus, Bernardin de Saint-Pierres oder Georg Forsters schrieb. Er meinte damit durchaus auch eine versteckte, politische Aussage (Böhme 2001, 28).

(3) Sie ist wundervoll, schön, groß, oft furchtbar, stets wohltätig (Humboldt 1807, 71, 147), sorgsam (Humboldt 1807, 65), wild, gigantisch (Humboldt 1814-1825 I, 36). Kein Zweifel: Humboldt verwandte ästhetische und moralische Kategorien, um die Natur zu charakterisieren, spricht vom Zauber (Humboldt 1845-1862 II, 90), vom Zauberbild der Natur (Humboldt 1806, 37), von prachtvollen Naturerscheinungen (Humboldt 1807, 145).

(4) Die Naturkräfte betreiben ein geheimes Spiel (Humboldt 1807, 66), dem der Naturforscher nachspüren muss (Humboldt 1807, 77). Diese geheimnisvollen Kräfte regen das Werk der Schöpfung an (Knobloch u.a. 2009, 268). Sie unterliegen ewigen Gesetzen, sie bringen kein Chaos hervor, zerstören nicht die Stabilität. Das gesamte System oszilliert um einen mittleren Gleichgewichtszustand (Knobloch u.a. 2009, 276). Humboldts Lebensziel war, diese dauerhafte Ordnung wenigstens ein Stück weit aufzudecken, wenigstens die großen Gesetze der Natur (Knobloch u.a. 2009, 274), „rerum naturalium

causas atque leges inquirere“ [die Ursachen und Gesetze der natürlichen Dinge zu erforschen] (Humboldt 1815a, XVIII).

Je nach Bedeutung des Naturbegriffs war die Natur gegenüber den waltenden Gesetzen handelnde Instanz oder ausgeliefertes Objekt, war Ordnung stiftende Kraft oder geordnete Erscheinung, natura naturata. In den „Einleitenden Vorbemerkungen zur geographischen Verteilung der Pflanzen gemäß der mittleren Beschaffenheit des Klimas und der Höhe der Berge“ treten beide Bedeutungen dicht hinter einander auf: „Natura enim plantas aeternae legis imperio sub unaquaque zona dispertivit“ [„Denn die Natur hat die Pflanzen der Herrschaft eines ewigen Gesetzes unter jeder einzelnen Zone zugeteilt“] (Humboldt 1815a, XIII). Natur als Ordnungsmacht, die die Herrschaftsgebiete der Gesetze zuteilt. So ist die allmähliche Verbreitung der Pflanzen an bestimmte physische Gesetze gebunden (Humboldt 1806, 26; Humboldt 1849, 178), die nicht überall zu gelten brauchen (Humboldt 1815a, LI; 1815b, 236). Nun sind Pflanzen Dinge der Natur. Deshalb kann Humboldt unter Umkehrung der Machtverhältnisse wenig später formulieren: „Disquisitiones istae ex Arithmetica botanica petitae leges nobis patefecerunt, quarum imperio natura in quavis zona subjecta est“ [„Jene aus der botanischen Arithmetik entnommenen Untersuchungen haben uns die Gesetze aufgedeckt, deren Herrschaft die Natur in einer beliebigen Zone unterworfen ist“] (Humboldt 1815a, XVII). Natur in diesem Sinn ist Untertan der Gesetze. Vor diesem Hintergrund bemerkt Kehlmanns Gauß (2005, 220), die wahren Tyrannen seien die Naturgesetze. Woraufhin sein Humboldt erwidert: Aber der Verstand forme die Gesetze; Positionen, die weder der historische Gauß noch der historische Humboldt so vertreten haben.

An methodologischen Bemerkungen hat es dieser freilich in seinen Werken nicht fehlen lassen: „Fieri non potest, ut uno obtutu universam naturam recte consideremus nisi prius singula solerter tractaverimus.“ [„Es kann nicht geschehen, dass wir mit einem einzigen Blick die gesamte Natur richtig betrachten, wenn wir nicht das Einzelne zuvor kunstfertig behandelt haben“] (Humboldt 1815a, LVIII; 1815b, 247). Auf den „obtutus“, den eigenen Blick aber kam es Humboldt entscheidend an. Nahm er doch für sich in Anspruch, sein Wissen hauptsächlich der unmittelbaren Anschauung der Welt zu verdanken. Warf er doch genau diesen Mangel Buffon vor, dass jenem die eigene Ansicht der Tropenwelt fehlte, die er zu beschreiben glaubte (Humboldt 1845-1862 I, 66). Freilich durfte die Naturforschung nicht beim Einzelnen stehen bleiben: *„Is demum est verus finis omnis perscrutationis naturae, ut a singulis ad universa nos tollamus“* [„Erst das ist das wahre Ziel jeder Natur-

forschung, dass wir uns vom Einzelnen zu Gesamtheiten erheben“] (Humboldt 1815a, L; 1815b, 235). Der Umweg über das Einzelne war methodisch unvermeidbar, blieb aber nur Mittel zum Zweck. Und genau deshalb sprach der knapp neunzigjährige Humboldt von seiner großen Neigung zu Verallgemeinerungen (1845-1862 V, 6). Diese Kernaussage Humboldtscher Wissenschaftstätigkeit geht in Kehlmanns Roman vollständig unter.

Am Anfang der Humboldtschen Naturforschung stand danach die Weltbetrachtung. Ja, er sprach vom Schauspiel der Tropenwelt (Humboldt 1845-1862 I, 14). Die Welt als Theater, als Schaubühne! Diese Metapher hat dem enthusiastischen Forschungsreisenden gefallen. Kein Wunder, dass er das einflussreiche *„Theatrum orbis terrarum“* des Antwerpener Kosmographen Abraham Ortelius (1527-1598) aus dem Jahre 1570 in seiner Entdeckungsgeschichte des neuen Kontinents gern und oft herangezogen hat (Humboldt 2009a). Der ortelische *„Typus orbis terrarum“* [„Bild des Erdkreises“] war von der zweiten Auflage an mit lateinischen Sinnsprüchen zur Bestimmung des Menschen geschmückt (Abb. 6). Humboldt kannte diese, da er die Ausgaben von 1570 und 1601 zitierte (Humboldt 2009b, Abb. 45/Ausgabe von 1570, Abb. 49/Ausgabe von 1587).

Die Sprüche waren Schriften Ciceros und Senecas des Jüngeren entnommen. Sie verherrlichen die vita contemplativa als die einem stoischen Philosophen gemäße Lebensform. Der Kosmo- und Kartograph half also dem Menschen, sich seiner eigentlichen Bestimmung zu widmen. So heißt es im oberen rechten Emblem nach Ciceros Schrift De natura deorum [„Über die Natur der Götter“] II, 37: „Equus vehendi causa, arandi bos, venandi et custodiendi canis, homo autem ortus ad mundum contemplandum“, [„<Die Erde zeugt> das Pferd des Reitens wegen, den Ochsen des Pflügens wegen, den Hund des Jagens und Bewachens wegen. Der Mensch aber ist zur Betrachtung der Welt geboren.“]. Die Weltkarte vermittelte ein Bild der Welt, ein Weltbild auf einen Blick. Dementsprechend seufzt Seneca im unteren rechten Emblem „Epistulae morales“ 89,1: „Utinam quemadmodum universa mundi facies in conspectum venit, ita philosophia tota nobis posset occurrere.“ [„Wenn uns doch nur so, wie das gesamte Antlitz der Welt in den Blick kommt. die ganze Philosophie gegenübertreten könnte <als ein der Welt sehr ähnliches Schauspiel>“]. Recht verstanden sprach Cicero Humboldts Lebensmaxime aus, sich durch Reisen die Welt anzusehen, freilich nicht passiv wie ein Stoiker, sondern aktiv, nicht durch Betrachten einer Karte, sondern der Wirklichkeit. Die aber – wir hörten es – erschloss sich nicht einem einzigen Blick, eine Feststellung, die Humboldts methodisches Herangehen an die

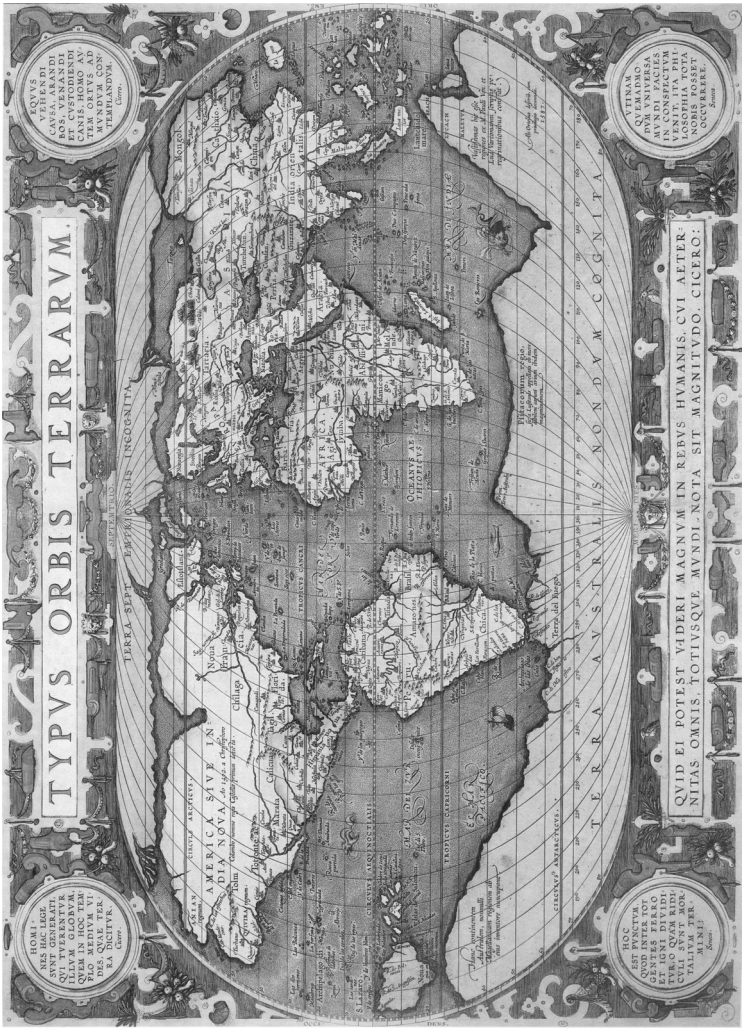


Abb. 6: Weltkarte „Typus Orbis Terrarum“ von Abraham Ortelius. Wiedergabe nach: „America, Das frühe Bild der Neuen Welt“, Ausstellungskatalog der Bayerischen Staatsbibliothek München, Prestel Verlag, München 1992, S. 81. Die dortige Abbildungsvorlage stammt aus der Ausgabe Antwerpen 1579, Signatur: 2^{O} Mapp. 131.
(Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Bayerischen Staatsbibliothek München, 2010).

Naturforschung entscheidend beeinflusste. Seine Reisen bürgten für das Prinzip der Autopsie. Hier hat die überragende Rolle der Optik bei Humboldt ihre Wurzel. Davon zeugen die gern verwendeten Titelbestandteile wie „Ansichten“, „Vues“, die Anfertigung von Gemälden, Tableaux, Atlanten. Davon zeugt seine begriffliche Trennung zwischen individueller Naturbeschreibung und allgemeiner Naturbeschreibung oder Physiognomik der Natur (Humboldt 1806, 29; 1849, 182), die jedem Himmelsstrich ausschließlich zukomme (Humboldt 1845-1862 II, 92). Davon zeugen schließlich die vielen optischen Metaphern, wonach die Mathematik zum Raum durchdringenden Fernrohr wird (Humboldt 1845-1862 II, 355), zum geistigen Auge, das den Neptun sah, bevor der Planet mit dem Fernrohr entdeckt wurde (Humboldt 1845-1862 II, 211).

Epilog

„Diesmal war er trunken vor Enthusiasmus“, sagt Kehlmann über seinen Humboldt anlässlich der französischen Längengradvermessung (Kehlmann 2005, 39). Zu Aimé Bonpland, der wenig begeistert Humboldts Orinoco-Pläne anhört, lässt Kehlmann Humboldt sagen: “Sei etwas Enthusiasmus zuviel verlangt?“ (Kehlmann 2005, 77). Tatsächlich hatte Humboldt an den deutsch-baltischen Kunsthistoriker Baron Alexander von Rennenkampf 1812 über seine Pläne zu einer Russlandreise geschrieben (Knobloch u.a. 2009, 59): Er kenne kein Wort der russischen Sprache, aber er werde sich zum Russen machen, wie er sich zum Spanier gemacht habe. „Tout ce que j’entreprends je l’exécute avec enthousiasme“ [„Alles, was ich unternehme, führe ich mit Begeisterung aus.“]. Der Enthusiast, griechisch „enthousiastés“, ist eine inspirierte, von einer Gottheit erfüllte Person. Wer war danach der Gott, von dem Humboldt erfüllt war? Die Antwort scheint mir in Humboldts Schreiben an den russischen Finanzminister Cancrin vom 10. Januar 1829 zu liegen, das er kurz vor seiner Russlandreise verfasste. Sein Bruder rate ihm zu, heißt es da, „weil er fühlt dass mein eigentlicher Wirkungskreis das Reisen, das Leben in der freien Natur ist“ (Knobloch u.a. 2009, 86).

Danksagung: Ich danke Frau Anne Jobst und Frau Regina Mikosch (BBAW) für die Herstellung von digitalen Reproduktionen der Abbildungen 1-6.

Bibliographie

Biermann, Kurt-Reinhard. 1958/59. Zum Verhältnis zwischen Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe 8 (1958/59), Nr. 1, 121-130.

Biermann, Kurt-Reinhard. 1971. Streiflichter auf geophysikalische Aktivitäten Alexander von Humboldts. In: Gerlands Beiträge zur Geophysik 80 (1971) 4, 277-291. Ich zitiere den Wiederabdruck in: Kurt-R. Biermann, Miscellanea Humboldtiana. Berlin 1990, 95-106.

Biermann, Kurt-Reinhard (Hrsg.). 1977. Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß. Berlin 1977.

Böhme, Hartmut. 2001. Ästhetische Wissenschaft, Aporien der Forschung im Werk Alexander von Humboldts. In: O. Ette, U. Hermanns, B. M. Scherer, Chr. Suckow (Hrsgg.), Alexander von Humboldt – Aufbruch in die Moderne. Berlin 2001, 17-32.

Bourguet, Marie-Noelle. 2002. Landscape with numbers: natural history, travel and instruments in the late eighteenth and early nineteenth centuries. In: M.-N. Bourguet, Chr. Licoppe, H. O. Sibum (Hrsgg.), Instruments, Travel and Science, Itineraries of precision from the seventeenth to the twentieth century. London – New York 2002, 96-125.

Bulirsch, Roland Z. 2006. Weltfahrt als Dichtung, Laudatio auf Daniel Kehlmann. In: Sinn und Form 58 (2006), 846-852.

Dettelbach, Michael. 2001. Alexander von Humboldt zwischen Aufklärung und Romantik. In: O. Ette, U. Hermanns, B. M. Scherer, Chr. Suckow (Hrsgg.), Alexander von Humboldt – Aufbruch in die Moderne. Berlin 2001, 137-149

Dobat, Klaus. 1985. Alexander von Humboldt als Botaniker. In: Alexander von Humboldt, Leben und Werk, hrsg. von Wolfgang-Hagen Hein. Ingelheim am Rhein 1985, 167-194.

Ette, Ottmar (Hrsg.). 1991. Alexander von Humboldt, Reise in die Äquinoktial-Gegenden des Neuen Kontinents. Mit Anmerkungen zum Text, einem Nachwort und zahlreichen zeitgenössischen Abbildungen sowie einem farbigen Bildteil. 2 Bde. Frankfurt/Main – Leipzig 1991.

Ette, Ottmar. 2001. Eine „Gemütsverfassung moralischer Unruhe“ – Humboldtian writing: Alexander von Humboldt und das Schreiben in der Moderne. In: O. Ette, U. Hermanns, B. M. Scherer, Chr. Suckow (Hrsgg.), Alexander von Humboldt – Aufbruch in die Moderne. Berlin 2001, 33-55.

Faak, Margot (Hrsg.). 2003a. Alexander von Humboldt, Reise auf dem Río Magdalena, durch die Anden und Mexico, Aus seinen Reisetagebüchern, Teil I: Texte. 2. Aufl. Berlin 2003.

Faak, Margot (Übers. und Bearb.). 2003b. Alexander von Humboldt, Reise auf dem Río Magdalena, durch die Anden und Mexico, Teil II: Übersetzung, Anmerkungen und Register. 2. Aufl. Berlin 2003.

Gauß, Carl Friedrich. 1832. Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata (Anzeige). In: Göttinger Gelehrte Anzeigen 1932, 2041-2058. Ich zitiere den Wiederabdruck in: Carl Friedrich Gauß, Werke Bd. V, 293-304, Göttingen 1867. Auch in: Gauß' Werke in Kurzfassung, hrsg. von Karin Reich, Augsburg 2002, 138-150.

Gauß, Carl Friedrich. 1839. Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. Leipzig 1839. Ich zitiere den Wiederabdruck in: Carl Friedrich Gauß, Werke Bd. V, 119-180. Göttingen 1867.

Gauß, Carl Friedrich. 1841a. Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata. Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis recentiores (1832-1837), Classis mathematica, 3-44. Ich zitiere den Wiederabdruck in: Carl Friedrich Gauß, Werke Bd. V, 79-118. Göttingen 1867.

Gauß, Carl Friedrich. 1841b. Die Intensität der erdmagnetischen Kraft zurückgeführt auf ein absolutes Maaß, übersetzt von J. Poggendorff. Annalen der Physik und Chemie 28 (1833), 241-272, 591-615.

Gauß, Carl Friedrich. 1841c. Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutes Maaß zurückgeführt, übersetzt von Kiel, hrsg. von E. Dorn. Leipzig 1894 (Ostw. Kl. Nr. 53).

Gauß, Carl Friedrich. 1841d. Misura assoluta dell' intensità della forza magnetica terrestre, übersetzt von Paolo Frisiani. Effemeridi astronomiche de' Milano 1839, Primo supplemento, 3-132.

Gauß, Carl Friedrich. 1867. Werke, Bd. V, hrsg. von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Göttingen 1867. (Nachdruck Hildesheim – New York 1973).

Honigmann, Peter. 1984. Entstehung und Schicksal von Humboldts Magnetischem ‚Verein' (1829-1834) im Zusammenhang mit seiner Rußlandreise. In: Annals of Science 41 (1984), 57-86.

Humboldt, Alexander von. 1806. Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse. Tübingen 1806. Ich zitiere die Ausgabe von Mauritz Dittrich. Leipzig 1959 (Ostw. Kl. Nr. 247).

Humboldt, Alexander von. 1807. Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer, welche vom 10ten Grade nördlicher bis zum 10ten Grade südlicher Breite, in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802 und 1803 angestellt worden sind. Mit einer Kupfertafel. Tübingen 1807. Ich zitiere den Wiederabdruck in: Alexander von Humboldt, Studienausgabe in sieben Bänden, hrsg. von Hanno Beck, Bd. I Schriften zur Geographie der Pflanzen. Darmstadt 1989, 41-161.

Humboldt, Alexander von. 1814-1825. Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent etc. 3 Bde. Paris 1814-1825. Ich zitiere den Nachdruck: Alexander von Humboldt, Relation historique du Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent etc., hrsg. von Hanno Beck. 3 Bde. Stuttgart 1970.

Humboldt, Alexander von. 1815a. De instituto operis et de distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium prolegomena. In: Aimé Bonpland, Alexander von Humboldt, Nova genera et species plantarum quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt, descripserunt, partim adumbraverunt. Ex schedis autographis Amati Bonplandi in ordinem digessit Carolus Sigismundus Kunth. Bd. I, S. III-LVIII. (= Voyage de Humboldt et Bonpland, Sixième partie, Botanique. Nova genera et species plantarum, Tome premier). (Nachdruck Weinheim 1963).

Humboldt, Alexander von. 1815b. Einleitende Vorbemerkungen über die geographische Verteilung der Pflanzen entsprechend der klimatischen Beschaffenheit und der Höhe der Berge. Erstmalige deutsche Übersetzung von Paulgünther Kautenburger. In: Alexander von Humboldt, Schriften zur Geographie der Pflanzen, hrsg. u. kommentiert von Hanno Beck. Darmstadt 1989, 163-255 (= Alexander von Humboldt, Studienausgabe in sieben Bänden, hrsg. von Hanno Beck, Bd. I).

Humboldt, Alexander von. 1817. Des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe. Mémoires de physique et de chimie de la Société d'Arcueil 3 (1817), 462-602. Wieder abgedruckt in Humboldt 1853, 206-314. Ich zitiere den Wiederabdruck der deutschen Fassung: Von den isothermen Linien und der Verteilung der Wärme auf dem Erdkörper. In: Alexander von Humboldt, Studienausgabe in sieben Bänden, hrsg. von Hanno Beck, Bd. VI Schriften zur physikalischen Geographie. Darmstadt 1989, 18-97.

Humboldt, Alexander von. 1818. De l'influence de la déclinaison du soleil sur le commencement des pluies équatoriales. Annales de chimie et de physique 8 (1818), 179-190.

Humboldt, Alexander von. 1837. Examen critique de l'histoire de la géographie du nouveau continent et des progrès de l'astronomie nautique aux quinzième et seizième siècles. Bd. III. Paris 1837.

Humboldt, Alexander von. 1845-1862. Kosmos, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. 5 Bde.. Stuttgart – Tübingen 1845-1862. Ich zitiere den Nachdruck: Alexander von Humboldt, Kosmos, Entwurf einer physischen Weltbeschreibung, hrsg. von Ottmar Ette und Oliver Lubrich. Frankfurt/Main 2004.

Humboldt, Alexander von. 1849. Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erläuterungen. 2 Bde. 3. Ausgabe. Stuttgart – Tübingen 1849. Ich zitiere den Wiederabdruck in: Alexander von Humboldt, Studienausgabe in sieben Bänden, hrsg. von Hanno Beck. Bd. V. Darmstadt 1987.

Humboldt, Alexander von. 1853. Kleinere Schriften, Bd. I. Stuttgart – Tübingen 1853.

Humboldt, Alexander von. 2009a. Kritische Untersuchung zur historischen Entwicklung der geographischen Kenntnisse von der neuen Welt und den Fortschritten der nautischen Astronomie im 15. und 16. Jahrhundert. Mit dem geographischen und physischen Atlas der Äquinoktial-Gegenden des neuen Kontinents Alexander von Humboldts sowie dem Unsichtbaren Atlas der von ihm untersuchten Karten-Werke. Nach der Übersetzung aus dem Französischen von Julius Ludwig Ideler ediert

und mit einem Nachdruck versehen von Ottmar Ette. Frankfurt/Main – Leipzig 2009.

Humboldt, Alexander von. 2009b. Geographischer und physischer Atlas der Äquinoktial-Gegenden des neuen Kontinents. Unsichtbarer Atlas aller von Alexander von Humboldt in der Kritischen Untersuchung aufgeführten und analysierten Karten. Frankfurt/Main – Leipzig.

Kant, Immanuel. 1755. Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt. Königsberg – Leipzig 1755. Ich zitiere den Wiederabdruck in: Immanuel Kant, Werke in sechs Bänden, hrsg. von Wilhelm Weischedel, Bd. I, 219-400. Wiesbaden 1960.

Kehlmann, Daniel. 2005. Die Vermessung der Welt, Roman. 5. Aufl. Reinbek bei Hamburg 2005.

Kleinert, Andreas. 2009, Der messende Luchs, Zwei verbreitete Fehler in der Galilei-Literatur. In: NTM, Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin N.S. 17 (2009), 199-206.

Knobloch, Eberhard. 2005. Naturgenuss und Weltgemälde – Gedanken zu Humboldts Kosmos. In: Das Altertum 50 (2005), 1-17.

Knobloch, Eberhard; Schwarz, Ingo; Suckow, Christian (Hrsgg.). 2009. Alexander von Humboldt, Briefe aus Russland 1829. Mit einem einleitenden Essay von Ottmar Ette. Berlin 2009.

Körber, Hans-Günther. 1958, Alexander von Humboldt und Carl Friedrich Gauß' organisatorisches Wirken auf geomagnetischem Gebiet. In: Forschungen und Fortschritte 32 (1958), 1-8.

Moheit, Ulrike (Hrsg.). 1993. Alexander von Humboldt, Briefe aus Amerika 1799-1804, Berlin 1993.

Moheit, Ulrike (Hrsg.). 1999. Das Gute und Grosse wollen. Alexander von Humboldts amerikanische Briefe. Berlin 1999.

Müller, Uwe. 2008. Johann Laurentius Bausch und Philipp Jacob Sachs von Lewenhaimb. Von der Gründung der *Academia Naturae Curiosorum* zur Reichsakademie. In: R. Töllner, U. Müller, B. Parthier, W. Berg (Hrsgg.), Die Gründung der Leopoldina – Academia Naturae Curiosorum – im historischen Kontext, Johann Laurentius Bausch zum 400. Geburtstag. Stuttgart 2008, 13-41 (Acta Historica Leopoldina Nr. 49).

Staatstheater Braunschweig (Hrsg.). 2008. Die Vermessung der Welt (Programmheft). Braunschweig 2008.

Stiftung Preußischer Kulturbesitz (Hrsg.). 2009. SpK, Magazin der Stiftung Preußischer Kulturbesitz 1 (2009).

Zachhuber, Johannes. 2008. Weltbild, Weltanschauung, Religion. Ein Paradigma intellektueller Diskurse im 19. Jahrhundert. In: Christoph Markschies, Johannes Zachhuber (Hrsgg.), Die Welt als Bild, Interdisziplinäre Beiträge zur Visualität von Weltbildern. Berlin – New York 2008, 171-194.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 109–111*

Anlässlich des 75. Geburtstages von Horst Klinkmann hat die Leibniz-Sozietät am 25. Juni 2010 ein wissenschaftliches Kolloquium zum „Thema Medizinische Wissenschaften – Gesundheitswesen – Gesundheitswirtschaft" durchgeführt. Wir veröffentlichen hier mehrere der dort gehaltenen Vorträge.

Begrüßung durch den Präsidenten Dieter B. Herrmann

Lieber und verehrter Horst Klinkmann, meine Damen und Herren,

zu unserem Sonderplenum „Medizinische Wissenschaften – Gesundheitswesen – Gesundheitswirtschaft" anlässlich des 75. Geburtstages unseres Mitglieds Horst Klinkmann am 7. Mai dieses Jahres darf ich Sie alle herzlich willkommen heißen. Besonders begrüße ich die Referenten der heutigen Veranstaltung, darunter den Geschäftsträger der Mazedonischen Botschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Herrn Osvit Rosoklia, und den Vizepräsidenten der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Herrn Prof. Dr. Jürgen Kocka.

Wir haben uns heute hier zusammengefunden, um einen Jubilar zu ehren, der solchen Feierlichkeiten zwar nicht besonders zugeneigt ist, aber zugleich nicht wird leugnen können, dass wir solche wie ihn nur ganz wenige in den Reihen unserer Akademie haben. Horst Klinkmann kann, und darüber werden wir in den folgenden Laudationes und Vorträgen noch Näheres erfahren, auf eine überaus reiche Lebensernte zurückblicken. Das gilt sowohl im Hinblick auf seine wissenschaftlichen Leistungen wie auch für seine Rolle als Lehrender, hervorragender Organisator, Motivator und Popularisator. Anlässlich seines Fünfundsiebzigsten hat Horst Klinkmann bereits namhafte Ehrungen erfahren, darunter die Ehrendoktorwürde der Universität Bologna und das ihm gewidmete internationale Kolloquium am 29. Mai dieses Jahres in Rostock.

Mit unserer Akademie ist Horst Klinkmann seit seiner Wahl zum Korrespondierenden Mitglied im Jahre 1982 verbunden, dem 1986 die Zuwahl zum Ordentlichen Mitglied folgte.

Aus den Reihen der Mitglieder und Mitarbeiter der Akademie wurde Horst Klinkmann in einer historisch singulären Situation am 17. Mai 1990, also vor nunmehr zwanzig Jahren, zum Präsidenten gewählt. Noch niemals dürfte ein Akademie-Präsident so basisdemokratisch legitimiert gewesen sein wie unser Jubilar. Er stand damals vor einer überreichen Fülle an Arbeit und Entscheidungen, als deren klares Ziel eine konsensfähige Fusion der in Westberlin 1987 gegründeten Akademie der Wissenschaften zu Berlin und der Akademie der Wissenschaften der DDR formuliert war. In unserem Band 81 der Sitzungsberichte „Akademien in Zeiten des Umbruchs“[1] und ebenso im Band 2 unserer Abhandlungen „Das verdrängte Jahr“[2] sind die damaligen Vorgänge umfangreich und in der Sicht unmittelbarer Zeitzeugen aus Ost und West dokumentiert. Im Bereich der Kunstakademien ist eine solche Fusion unter schwierigen Geburtswehen schließlich gelungen. Das Scheitern dieser von beiden Wissenschafts-Akademien gewollten Lösung hat vielerlei Ursachen in einem geistig und politisch komplex verminten Gelände zur damaligen Zeit. Der von vielen Akademiemitgliedern trotzdem favorisierte „Blick nach vorn“ hat zur Gründung der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften geführt, in der Horst Klinkmann von Anbeginn eine aktive Rolle spielte.

Dass unser Jubilar heute in einer vielfältigen Wissenschaftslandschaft in Mecklenburg-Vorpommern, in Berlin, aber auch an zahlreichen ausländischen Universitäten aktiv ist, dokumentiert einmal mehr seine herausragenden Qualitäten, von denen auch unsere Sozietät mit großem Gewinn profitiert.

Lieber Horst,

lass mich bitte noch ein persönliches Wort hinzufügen. Bei der näheren Beschäftigung mit Deinem Lebenswerk ist mir jetzt erst richtig bewusst geworden, wie hoch wir Deine Bemühungen einschätzen müssen, die Du trotz all Deiner Verpflichtungen der Verbreitung wissenschaftlichen Gedankenguts auf Deinem Fachgebiet gewidmet hast. Als häufiger Gast der damals von mir moderierten Wissenschaftssendung AHA des DDR-Fernsehens hast Du es immer ausgezeichnet verstanden, komplizierte Sachverhalte aus der Medizin durch anschauliche Experimente, treffende Vergleiche und sachliche Kom-

1 Akademien in Zeiten des Umbruchs. Wissenschaftliches Kolloquium aus Anlass des 70. Geburtstages von Horst Klinkmann, Sitz.Ber. d. Leibniz-Sozietät 81(2005)

2 Horst Klinkmann u. Herbert Wöltge (Hrsg.), 1992 – das verdrängte Jahr. Dokumente und Kommentare zur Geschichte der Gelehrtensozietät der Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1992, Berlin 1999

mentare an ein nach Millionen zählendes Publikum heranzutragen. Gerade heute wird im Kreise der Wissenschaftsakademien dieser als „Öffentlichkeitsarbeit“ bezeichnete Bereich im Sinne einer Bringepflicht der Wissenschaft an die Gesellschaft hoch bewertet und als eine unverzichtbare Aufgabe empfunden. Es ist doch befriedigend, wenn man bei festlichem Anlass wie heute feststellen kann, dass wir dies schon vor 30 Jahren so gesehen und danach gehandelt haben.

Zum Schluss habe ich noch die angenehme Pflicht, Dir die persönlichen Grüße des Präsidenten der BBAW, Herrn Prof. Dr. Günter Stock, zu überbringen, der es bedauert, am heutigen Tage wegen anderer Verpflichtungen nicht hier sein zu können. Ebenso grüßt Dich der vor wenigen Wochen aus seinem Amt geschiedene Botschafter der Republik Mazedonien in der Bundesrepublik, Herr Prof. Dr. Georgji Filipov, der sein Land demnächst in der Republik Österreich vertreten wird.

Mein Dank gilt allen, die sich an der Vorbereitung der heutigen Veranstaltung initiativreich beteiligt haben.

Unserem heutigen Sonderplenum wünsche ich einen erkenntnisreichen Verlauf und Dir, lieber Horst Klinkmann viele weitere schöpferische Jahre an der Seite Deiner bewundernswerten Frau und im Kreise Deiner Familie.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 113–119*

Jürgen Kocka

Wissenschaften und Wiedervereinigung: Gedanken nach 20 Jahren

Herr Präsident Herrmann,
lieber Herr Kollege Klinkmann,
Kolleginnen und Kollegen!

Als Sie, Herr Herrmann, vorschlugen, dass BBAW-Präsident Stock auf dem heutigen Sonderplenum Ihrer Sozietät zu Ehren von Horst Klinkmann ein Grußwort sprechen oder einen Kurzvortrag halten sollte, und als sich herausstellte, dass Herr Stock verhindert sein würde und er mich bat, ihn hier zu vertreten, zog ich aus drei Gründen vor, einen kurzen Vortrag zum Thema „Wissenschaften und Wiedervereinigung: Gedanken nach 20 Jahren" anzubieten, was Sie akzeptierten.

Einerseits kenne ich Sie, lieber Herr Klinkmann, vor allem als letzten Präsidenten der AdW und aus Debatten über die Umgestaltung des Wissenschaftssystems seit 1989, nicht so sehr als Mediziner und Gesundheitspolitiker.

Zum andern glaube ich, dass die Umgestaltung des Wissenschaftssystems in Berlin und der DDR historisch noch nicht hinreichend aufgearbeitet worden ist und insbesondere nur selten Gegenstand offener Diskussionen über die Ost-West-Grenze hinweg wird – einer Grenze, die, wenngleich mittlerweile nicht mehr scharf, sondern durchlässig, in Restbeständen weiter existiert.

Schließlich hatten wir in der BBAW im November 2009 ein öffentliches Symposium zum Thema „Wissenschaft und Wiedervereinigung. Bilanz und offene Fragen". Nur wenige aus Ihrem Kreis waren dabei. Ich nahm mir vor, über einige Resultate dieses Symposiums hier zu berichten, und dies werde ich jetzt tun.[1] Nehmen Sie die Überlegungen, lieber Herr Klinkmann, zu-

1 Vgl. genauer J. Kocka u. a. (Hg.), Wissenschaft und Wiedervereinigung. Bilanz und offene Fragen. Dokumentation des Symposiums im Rahmen des Wissenschaftsjahres „Forschungsexpedition Deutschland", Berlin 2010

gleich als Gruß und Ausdruck der Hochschätzung für Sie, aus Anlass Ihres 75. Geburtstags, zu dem ich gratuliere.

Am Symposium nahmen Wissenschaftler und Wissenschaftspolitiker teil, von denen viele 1990 und in den folgenden Jahren aktiv involviert waren, so der ehemalige Senator Manfred Erhardt, der Direktor des Max-Delbrück-Zentrums in Berlin-Buch, Detlev Ganten und Renate Mayntz, die Soziologin auf der einen Seite, Peer Pasternack, Thomas Kuczynski und Wolfgang Thierse auf der anderen Seite, um nur einige Beispiele zu nennen. Mitchell Ash, der Wissenschaftshistoriker aus Wien, hielt einen grundsätzlichen Vortrag.

Thematisch ging es zum einen um die Grundentscheidungen von 1989/90. Sie liefen bekanntlich nicht auf die Föderation oder Union zweier weiter bestehender Wissenschaftssysteme hinaus, sondern auf die Herstellung einer integrierten Wissenschaftslandschaft. Sie liefen nicht auf die Überprüfung beider Wissenschaftssysteme mit dem Ziel der Bildung eines neuen hinaus, das die Stärken beider verbinden und die Schwächen beider vermeiden würde. Vielmehr entschied man sich dafür, das westdeutsche System im wesentlichen – nicht zur Gänze – als Richtschnur und Grundlage für das zu bildende gesamtdeutsche System zu akzeptieren und das ostdeutsche so zu verändern, dass es hineinpassen würde. Diese durch und durch asymmetrische Entscheidung war der Kern. Gefragt wurde: Hätte es dazu Alternativen gegeben? Wären sie vorzuziehen gewesen? Hat man – mit dieser Grundentscheidung – Chancen verpasst, die in jener historischen Situation bestanden? Hat man – mit dieser Grundentscheidung – Gefahren vermieden, die sonst aufgetreten wären?

Zum andern ging es um die Verfahren und einzelnen Schritte der Implementierung 1990-92, also die Auflösung des Wissenschaftssystems der DDR, den Aufbau eines am westdeutschen Beispiel orientierten neuen Wissenschaftssystems in den neuen Ländern und um den Übergang von dem einen zum andern. Hier sollte die Praxis der Evaluation bedacht werden, aber auch die Arbeit der Struktur- und Berufungskommissionen an den Hochschulen. Wir wollten in Rechnung stellen und ernst nehmen, dass die Umstrukturierung der außeruniversitären Forschung und damit der AdW, der Bauakademie und der Landwirtschafts-Akademie mit ihren Instituten anders verlief als die Umstrukturierung der Hochschulen. Die Institute der außeruniversitären Forschung wurden unter der Ägide des Wissenschaftsrats und der von ihm getragenen Evaluationen beurteilt, abgewickelt oder umstrukturiert. Die Neustrukturierung der Hochschulen und die damit verbundenen personalpolitischen Entscheidungen fanden dagegen in der Verantwortung der einzelnen

neu eingesetzten Länderregierungen statt. Beides war kaum aufeinander abgestimmt. Der Föderalismus hatte sich rasch gesamtdeutsch etabliert. Im Rückblick auf diese Verfahren ist vieles weiterhin sehr kontrovers. Die Diskussion verläuft oft im Modus von Kritik, Selbstkritik und Verteidigung. Im Symposium wurde versucht, darüber hinaus zu kommen.

Schließlich sollte nach den Ergebnissen gefragt werden. Manches ist zweifellos eklatant gescheitert, so das Wissenschaftler-Integrations-Programm (WIP). Manches ist sehr gut gelungen, so der Aufbau vieler neuer Institute, einschließlich der Geisteswissenschaftlichen Zentren, von denen die meisten auch heute noch bestehen und gut funktionieren. Gefragt werden sollte nach der Mischung von Erfolgen und Misserfolgen. Nach Ergebnissen sollte aber auch im Hinblick auf die Gegenwart gefragt werden. Hat die wissenschaftliche Wiedervereinigung die Leistungskraft des gesamtdeutschen Wissenschaftssystems gestärkt oder geschwächt? Wie verhalten sich die – realisierten oder verpassten – Reformen damals zum Reformbedarf heute?

In bezug auf diese drei Themenbündel – Grundentscheidungen, Implementierung und Ergebnisse/Folgen – sollte zwischen inhaltlich-kognitiven, institutionellen und personellen Dimensionen unterschieden werden.

Die inhaltlich-kognitiven Dimensionen der wissenschaftlichen Wiedervereinigung sind bisher nur wenig diskutiert worden. Welche wissenschaftlichen Inhalte, Methoden, Theorien gingen verloren, was entstand vielleicht neu, was bedeutete dies unter Gesichtspunkten wissenschaftlicher Qualität?

Was die institutionelle Dimension betrifft, sind die Fragen, ist die Kritik niemals verstummt. Hätte man nicht doch das eine oder andere aus der DDR bewahren und ins gesamtdeutsche System übernehmen sollen, etwa die stärkere Betonung der Lehre, die Studienzeitbegrenzungen, das Fernstudienangebot? Hätte man die institutionelle Umstrukturierung nicht doch anders handhaben können? Es sei daran erinnert, dass die beiden Berliner Kunstakademien einen zeitlich gestreckten und verträglicheren Weg der gegenseitigen Anerkennung und Verbindung wählten, als er im Fall der Wissenschaftsakademien gefunden wurde. Weist dies nicht doch auf Handlungsspielräume hin, die im Prinzip auch anders hätten genutzt werden können?

Aber auch *personell* fand ein tiefgreifender Umbruch statt, und auf ihn vor allem konzentriert sich die rückschauende Kritik. Hier wird weiterhin kontrovers, zum Teil bitter geurteilt, kritisiert und verteidigt. Denn hier geht es auch um abgebrochene Karrieren, um den damaligen Kampf um Stellen, um Abstieg und Aufstieg, um Verluste und Gewinne, um Abbrüche und Neuorientierungen in den Lebensläufen. Ich erinnere an einige Zahlen: Der

Personalbestand im Osten schrumpfte: An den ostdeutschen Hochschulen sank er 1989-95 um ein Viertel bis ein Drittel, dies mehr auf der Ebene der Wissenschaftlichen Mitarbeiter und des nicht-wissenschaftlichen Personals als auf der Ebene der Professoren. Im Bereich der außeruniversitären Forschung empfahl der Wissenschaftsrat eine Reduktion um etwa 40 Prozent. Im Bereich der Industrieforschung blieb nicht mehr als ein Viertel der Stellen erhalten. Insgesamt kann man von einer Halbierung des wissenschaftlichen Personals ausgehen. Häufig fand ein die Einzelnen sehr betreffender Übergang von entfristeten zu befristeten Stellen statt. Und es kam zur Ersetzung von Ostdeutschen durch Westdeutsche, besonders in den Leitungspositionen. Eine Studie schreibt, dass 1995 der Anteil westdeutscher Professoren und Professorinnen an ostdeutschen Hochschulen bei 43 Prozent lag, während 55 Prozent der Professoren und Professorinnen aus den neuen Bundesländern und nur zwei Prozent aus dem Ausland stammten. Die Unterschiede zwischen den Fächergruppen waren ausgeprägt. Knapp zwei Drittel der Professoren/innen in den Sprach- und Kulturwissenschaften sowie in den Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften kamen aus dem Westen, dagegen nur ein gutes Viertel im Bereich der Ingenieur-, Medizin- und Naturwissenschaften. Noch nie in der deutschen ja der europäischen Geistesgeschichte, schreibt Hansgünther Meyer in einer Studie des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB), sind in so kurzer Zeit eine solche Menge von Wissenschaftlern von den Hochschulen verwiesen worden, auch nicht 1945 und in den folgenden Jahren, nach dem Ende der nationalsozialistischen Diktatur.

Die Diskussionen verliefen sachlich und oft kontrovers. Aus meiner Sicht möchte ich sechs Ergebnisse referieren:

1. Auf dem Symposium wurde wenig über die kognitiv-inhaltliche Dimension der wissenschaftlichen Wiedervereinigung diskutiert. Dies müsste auf der Ebene der einzelnen Fächer und Fächergruppen geschehen. Dagegen wurden die institutionellen Veränderungen ausführlich diskutiert, wenn auch weder flächendeckend noch erschöpfend behandelt. Was institutionell ab 1989/90 geschah, wurde als „Prozess“ erkennbar: als Transformation, die sich aus vielen, oft nicht koordinierten Anstößen, Entscheidungen und Eingriffen „ergab“, ohne dass das tatsächliche Ergebnis mit den Intentionen irgendeines der beteiligten (persönlichen oder institutionellen) Akteure identisch gewesen wäre. Die Kontroversen des Symposiums entzündeten sich vor allem an der Beurteilung des personellen Umbruchs. Zwar wurde seine Notwendigkeit im Kern von niemandem angezweifelt, doch wurden unterschiedliche und gegensätzliche Meinun-

gen vertreten, was seine Tiefe, seinen Umfang und seine Durchführung im Einzelnen angeht. Es ist klar, dass es immer auch um Prinzipien der Gerechtigkeit ging, die häufig verletzt wurden.

2. Die tiefen Unterschiede der beiden deutschen Wissenschaftssysteme bis 1989 wurden klar herausgearbeitet: ihre ungleiche Qualität, das sehr unterschiedliche Verhältnis von Wissenschaft und Politik und damit die sehr unterschiedliche Durchdringung der Wissenschaften durch die Politik, die sich sehr voneinander unterscheidende Fähigkeit beider Systeme zur Weiterentwicklung und Reform aus eigenen Kräften. Dies ist ein wichtiger Grundsachverhalt, mit dessen kognitiven, institutionellen und personellen Folgen die Entscheidenden und Handelnden von 1989/90 umzugehen hatten.
3. Trotz unterschiedlicher Positionen, die in der Diskussion hervortraten: Insgesamt bestand weitgehend Konsens darüber, dass ein „dritter Weg" zwischen dem bundesrepublikanischen und dem DDR-System nicht möglich war, keine Realisierungschancen besaß und auch als damalige Perspektive in der Rückschau nicht wirklich erkennbar ist. Auch zeichnete sich in der Diskussion ab, dass die Eigenreformen, die in den letzten Monaten von 1989 und den ersten Monaten von 1990 in den wissenschaftlichen Institutionen der DDR initiiert wurden, ebenfalls nicht auf eine alternative Grundstruktur – tragfähig sowie von Bundesrepublik und DDR klar unterschieden – hinausliefen (obwohl diese Initiativen weiterer Erforschung bedürfen). Insgesamt erscheint im Rückblick, wenn man sich die asymmetrische Grundstruktur der politisch-gesellschaftlichen Vereinigung und ihre finanziellen Bedingungen vergegenwärtigt, der damalige Verlauf als sehr wahrscheinlich, in vielem geradezu notwendig – jedenfalls in den Grundzügen, bei vielen Handlungsspielräumen in bezug auf einzelne Institutionen, Regelungen, Personalentscheidungen und Weichenstellungen
4. Es herrschte in der Diskussion die Auffassung vor, dass die wissenschaftliche Wiedervereinigung insgesamt eine Erfolgsgeschichte darstellt. Dies wurde vielfach belegt und illustriert, beispielsweise in bezug auf die Entwicklung zahlreicher erfolgreicher neuer Institutionen – einschließlich der aus eigener Kraft arbeitenden Leibniz-Sozietät – und die entschiedene Verbesserung der Qualität der Hochschulen im Osten. Allerdings mit drei Einschränkungen. Erstens: Des Öfteren wurde die asymmetrische Gestalt des Prozesses hervorgehoben: Insgesamt waren Westdeutsche die Träger der großen Entscheidungen und die Akteure der Umstrukturierung in ih-

ren Grundzügen, die (meisten) Ostdeutschen waren nicht Subjekte, sondern Objekte der Veränderungen, spätestens seit den Märzwahlen 1990, die den asymmetrischen Prozess der Wiedervereinigung akzeptiert hatten. Zweitens: Es gab scheiternde Initiativen (z. B. weitgehend das WIP) und Verlierer der Wiedervereinigung. Auch ging bisweilen unter, was – beispielsweise in der Lehre und in bezug auf primär lehrende Hochschulangehörige – bewahrt zu werden verdient hätte. Bis heute bestehen Leistungskraftunterschiede zwischen Ost und West, die auf dem Symposium von Peer Pasternack herausgearbeitet wurden. Drittens und vor allem: Erfolgreich ist im Lauf der zwei Jahrzehnte vor allem die nachholende Anhebung der ostdeutschen Wirklichkeit auf westdeutsches Niveau gewesen. Dies war nicht wenig, obwohl diesbezüglich weiterhin typische Qualitäts- und Erfolgsunterschiede bestehen, was sich z. B. an der ausgeprägten west-östlichen Differenz beim Abschneiden im Exzellenz-Wettbewerb der Hochschulen zeigt. Keinen Erfolg aber hatte die von Minderheiten – u. a. von Ihnen, Herr Klinkmann, aber auch von Mitgliedern des Wissenschaftsrats – gewünschte gleichzeitige Reform des westdeutschen – und damit des gesamtdeutschen – Systems, dessen damalige und heutige Defizite in der Diskussion ebenfalls angesprochen wurden. Wäre es nicht doch möglich gewesen, die Wiedervereinigung im genannten Sinn – als nachholende Annäherung der Verhältnisse im Osten an die Verhältnisse im Westen – erfolgreich durchzuführen und sie gleichzeitig dazu zu benutzen, eine grundsätzliche Reform des westdeutschen und damit des Gesamtsystems zum Besseren zu erreichen oder dies doch in Gang zu setzen? Hätte man nicht beide Systeme in West und Ost evaluieren und reformieren sollen? Die meisten auf dem Symposium verneinten, dass diese Möglichkeit unter den gegebenen Handlungsbedingungen bestand, es wäre eine Überforderung gewesen – unbeschadet einzelner Reformchancen, die wahrgenommen hätten werden können und nicht wahrgenommen wurden.

5. Das ungleiche Gewicht zwischen West und Ost, die Abhängigkeit des Ostens vom Westen prägte die Umstrukturierung des Wissenschaftssystems wie die Wiedervereinigung insgesamt. Kognitiv, institutionell und personell wirkte sich die Asymmetrie aus, auf den Prozess wie auf seine Ergebnisse. Viele der Spannungen, Verletzungen und Verluste, die rückblickend Kritik hervorrufen, resultierten aus diesem Zusammenhang. Manche sprechen von der „Kolonisierung“ des Ostens durch den Westen. Aber in der Diskussion wurde ebenfalls sehr deutlich, und ich möchte das

aus persönlicher Erinnerung unterstreichen, dass diese Umstrukturierung nach westlichem Vorbild und unter westlicher Regie von vielen im Osten – insbesondere wenn sie unter dem System bis dahin gelitten oder Schaden erfahren hatten – entschieden gewollt und begrüßt wurde. Der Prozess der wissenschaftlichen Wiedervereinigung wurde von tiefen und heftigen Ost-Ost-Konflikten begleitet und beeinflusst. Nach vierzig Jahren Diktatur wird sich niemand darüber wundern, dass es innerhalb des Wissenschaftssystems wie überhaupt innerhalb der Gesellschaft der zu Ende gehenden DDR tiefe Gräben und harte Konfliktlinien gab, die sofort deutlich zutage traten und etwa Entlassungs- und Rekrutierungsentscheidungen in bezug auf wissenschaftliche Positionen kräftig beeinflusst haben.

6. Die langfristigen Folgen der damaligen Umstrukturierung waren ambivalent. Einerseits absorbierte die Wiedervereinigung Energien, die damit für an sich notwendige Reformen des Gesamtsystems nicht zur Verfügung standen. Diese Reformen wurden dadurch verzögert, so etwa in den späten 80er Jahren in Gang kommende, aber 1989/90 sistierte Bestrebungen, die Spielräume zu Eigeninitiativen der Universitäten auszuweiten. Andererseits hat manches an der Umstrukturierung der Wissenschaften im Osten Anfang der 90er Jahre beispielhaft gewirkt und spätere Reformen des Gesamtsystems angestoßen oder doch beschleunigt. Genannt wurden die bald gesamtdeutsch üblich werdenden institutionellen Evaluationen und die Konsolidierung der Leibniz-Gemeinschaft in Nachfolge der „Blauen Liste“.

Soweit zu einigen Ergebnissen jenes Symposiums, durchaus subjektiv zusammengefasst aus meiner Sicht. Es handelt sich um ein Stück Zeitgeschichte, dessen Bild noch sehr stark von den unterschiedlichen, ja divergenten Erinnerungen der Zeitzeugen bestimmt wird. Johann Gustav Droysen, einer der Gründerväter der deutschen Geschichtswissenschaft im 19. Jahrhundert, sah die jüngste Zeitgeschichte nicht als voll gültigen Teil der Geschichtswissenschaft, weil, so seine Begründung, man die Folgen noch nicht übersehen könne, deren Kenntnis aber zur angemessenen historischen Einschätzung dazugehöre. Das wird man in Rechnung stellen müssen, das Bild von jenem Umbruch vor zwanzig Jahren wird sich schrittweise weiterhin ändern und klären. Doch so lange können und dürfen wir unsere Diskussionen darüber nicht aufschieben. Denn was damals geschah, wirkt weiter und prägt unsere Erinnerungen und unsere Existenz als Wissenschaftler weiterhin mit. Nach den Regeln der Wissenschaft darüber zu sprechen, ist ein wichtiger Weg, um damit ins Reine zu kommen.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 121–129*

Günter v. Sengbusch

Horst Klinkmann – ein Hoffnungsträger für viele Menschen, nicht nur in Mecklenburg-Vorpommern

Gestaltet wird die Welt von Hoffnungsträgern und Visionären, dominiert wird sie von Zauderern und Bedenkenträgern. Ganz selten treffen wir auf Menschen, die sich selbst und anderen immer wieder eine Perspektive geben, die Hoffnung machen und machen können, selbst zu gestalten, selbst Verantwortung zu übernehmen und nicht auf den Staat zu warten oder auf eine transzendente, weit entfernte, bessere Welt, sondern hier und heute, jetzt und wo nötig zu handeln und das Schicksal in die eigene Hand zu nehmen. Menschen, die die Gabe haben, nicht nur sich selbst, sondern auch anderen eine Vision für die Zukunft und die Gestaltung des eigenen Lebens zu geben, selbst als Vorbild zu dienen und andere mitzureißen.

Ich kenne Horst Klinkmann nun schon seit 30 Jahren, das ist zwar nicht lange, wenn man bedenkt, daß er gerade 75 Jahre jung geworden ist, es ist aber eine Zeit, in der Horst Klinkmann gefordert wurde, das umzusetzen, wozu er berufen ist: Hoffnungsträger und Visionär für viele Menschen in seinem Wirkungskreis zu sein, aber auch darüber hinaus, manchmal auch für sich selbst, sozusagen als Eigentraining, was seine Ausstrahlungskraft sicher noch überzeugender und authentischer werden ließ.

Etwas selbst bewegen und dazu ermuntern, Veränderungen als Chance und nicht als Bedrohung zu sehen, Menschen zu integrieren, nicht zu polarisieren, Veränderungen als notwendig für den Fortschritt zu akzeptieren und mit Begeisterung, Kompetenz und Beharrlichkeit Chancen zu identifizieren, zu präzisieren und umzusetzen, das ist Horst Klinkmann.

Daß ein solcher Hoffnungsträger, Motivator und Integrator den Zögerern und Bedenkenträgern im Umfeld oft ein Dorn im Auge ist und sie zu Neidern werden läßt, hat auch Horst Klinkmann selbst leidvoll erfahren müssen.

Als junger Mediziner hatte Horst Klinkmann das Glück, mutigen und weitsichtigen Lehrern zu begegnen. Prof. Harald Dutz, sein Lehrer in Rostock, erkannte sehr früh seine außergewöhnlichen Fähigkeiten. Er förderte

ihn, er forderte ihn und gab ihm Chancen. So bekam er schon früh die Gelegenheit, bei den beiden Vätern der künstlichen Niere, Nils Alwall und Pim Kolff, Arbeitsaufenthalte in deren eigenem visionären Arbeitsumfeld erleben zu dürfen. Mit nicht einmal 30 Jahren bei Alwall in Lund und mit knapp 35 Jahren als Research Professor für 2 Jahre bei Kolff in den USA. In dieser Zeit erlebte er ein kreatives Umfeld, wie es auch im „Westen" nur selten zu finden war und im „Osten" eigentlich so gar nicht ins System paßte, denn Kolff praktizierte eine ziel- und problemorientierte Forschung, frei von methodischer, disziplinärer, aber auch frei von ideologischer oder philosophisch-ideologischer Festlegung**:** Wissenschaftler aus verschiedensten Fachrichtungen arbeiteten an einem gemeinsamen Ziel, an der künstlichen Niere und dem künstlichen Herzen, an der technologischen Unterstützung bei Nieren- und Herzversagen.

Kolff gab jungen Talenten Chancen, er förderte ihre Kreativität und forderte Leistung in einem teilchaotisches System, in dem neue, extravagante und mitunter auch skurrile Ideen nicht von einem „selbsternannten Überchef" vorzeitig vom Tisch gewischt und diskreditiert wurden, sondern aufgegriffen, getestet, ausgebaut und erst wieder verworfen wurden, wenn sie sich als nicht realisierbar herausstellten.

Mit jeder erfolgreichen Idee kam man der Problemlösung näher, aber auch mit den abgebrochenen, denn man hatte in der Praxis ausgetestet, warum ein bestimmter Weg zumindest zu dem gegebenen Zeitpunkt nicht realisierbar war.

Wieder zurück in Rostock setzte Horst Klinkmann um, was er gelernt und erfahren hatte. In seinem direkten Einflußbereich der Rostocker Klinik – weit ab von Berlin – baute er eine Forschungsgruppe auf, die sowohl in Ost als auch West ihresgleichen suchte.

Er sammelte exzellente Leute um sich, er vermittelte Ihnen Hoffnung auf eine eigenständige Zukunft, er übergab Verantwortung, er forderte individuelle Höchstleistung, aber er verlor auch nie die wirklich Schwachen aus dem Blick, die, die der Hilfe bedurften und für die er immer ihren Fähigkeiten angemessene Arbeitsplätze fand.

Er förderte die internationale Erfahrung und Bewährung. Er holte Vertreter aller Fachrichtungen an seine Klinik, Physiker, Chemiker, Ingenieure und Mediziner. Sie gaben sich gleichberechtigt die Hand und verfolgten gemeinsame Ziele – und das im Umfeld und trotz des sozialistischen Kollektivs, das er in seiner Rede anläßlich seiner Investitur zum Präsidenten der Akademie der Wissenschaften der DDR am 29. Juni 1990, also fast auf den Tag genau vor 20 Jahren, mit den folgenden Worten beschreibt: *... die Deformation des*

Leistungsbegriffes in der Gesamtgesellschaft, aber vor allen Dingen auch in der Wissenschaft. Die teilweise zum Perfektionismus erhobene Selbsttäuschung in der Bewertung der Arbeit und ihrer internationalen Einordnung war eine Todesdroge für die Wissenschaft der DDR. Eigene Selbsttäuschung hat in nicht wenigen Fällen zur selbstgefälligen Selbstzufriedenheit und letztlich auf Grund der Permanenz der Wiederholung zur echten Fehleinschätzung der eigenen Leistung geführt.

In diesem sozialisierten Umfeld hat Horst Klinkmann in den 70-er und 80-er Jahren in Rostock Forschungsstrukturen aufgebaut, die seine Klinik im weltweiten Konkurrenzkampf auf dem Gebiet der künstlichen Organe in kurzer Zeit an die Spitze katapultierten, eine Struktur, um die ihn auch die heutigen Universitätskliniken nur beneiden können, und er scheute sich auch nicht, die geduldeten und scharf bewachten Grenzen auszuloten und dabei auch persönliche Risiken in Kauf zu nehmen.

Die Idee, eine Problemlösung in den Mittelpunkt der Arbeit zu stellen, war bis zum ausgehenden 19. Jahrhundert in der modernen Wissenschaft eine akzeptierte Selbstverständlichkeit. „Theoria cum Praxi“ forderte und förderte Leibniz als Maxime für die Mitglieder der von ihm gegründeten Akademie der Wissenschaften, viele folgten ihm, auch Helmholtz, der Namensgeber der heutigen Helmholtzgemeinschaft Deutscher Forschungszentren, der HGF.

Mit der zunehmenden Spezialisierung und ganz besonders im 20. Jahrhundert hat sich zumindest im deutschsprachigen Raum die Wissenschaft zunehmend vom Leibniz Prinzip abgewandt, und sich fast ausschließlich methodisch und disziplinär organisiert. Problemorientierung wurde zunehmend als „anwendungsorientiert“ mit äußerst mißtrauischen Augen betrachtet. Gefördert und begründet wurde diese Abkehr der Wissenschaft vom Prinzip „theoria cum praxi“ sicher auch durch die in Kauf genommene und nicht genügend konsequent abgewehrte politische und ideologische Instrumentalisierung der Forschung in Deutschland in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts durch autoritäre und diktatorische Regierungen. Diese Entwicklung führte dazu, daß die Forschungselite der Universitäten und Max-Planck-Institute sich in den 50-er und 60-er Jahren in einem Elfenbeinturm abschottete, natürlich auch, um sich aus der Umklammerung der politischen Instrumentalisierung zu befreien.

Visionäre wie Horst Klinkmann, und auch mein Doktorvater Hennig Stieve in Aachen versuchten bereits in den 70-er Jahren, sich diesem Trend zu widersetzen und neue Strukturen zu schaffen, die sich wieder am Prinzip von Leibniz „theoria cum praxi“ orientierten. Sie realisierten offene und disziplin-

übergreifende Strukturen, die sich auf die Lösung anstehender Probleme konzentrieren, und förderten Kompetenznetzwerke und Exellenzzentren.

Heute sind dies Begriffe, die seit einigen Jahren auch wieder vom Wissenschaftsrat und der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefordert und gefördert werden, 25 Jahre später als von den Visionären bereits aktiv verfolgt und realisiert.

Als erste Forschungsorganisation hat sich die Helmholtzgemeinschaft Deutscher Forschungszentren mit über 20.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und einem Etat von über 2,5 Mrd. € seit fast 10 Jahren wieder diesem Ziel verschrieben, die Hoheit der methodisch orientierten Institute gestutzt, und die systemintegrierte Problemlösung in den Mittelpunkt der Arbeiten gestellt. Heute, fast 10 Jahre später, kann man mit Fug und Recht feststellen, daß dies die größte und mutigste Reorganisation in der Deutschen Forschungslandschaft war. Die HGF hat sich damit an die Spitze der deutschen Forschung gestellt und wurde mit 2 Nobelpreisen in den vergangenen Jahren belohnt. Leibniz und Klinkmann waren ihre Protagonisten, meine eigene Unterschrift steht auf der Gründungsurkunde der HGF.

Horst Klinkmann ließ sich weder von Politikern noch von ideologisierten Philosophen wie Marx vereinnahmen, er gestaltete sein Umfeld für seine Visionen selbst. Wenn seine Mitarbeiter nicht reisen durften, dann holte er kurzerhand die entsprechenden Leute ins Land, vorn weg Pim Kolff, den Erfinder der künstlichen Niere und des künstlichen Herzens, der den Nobelpreis nur deswegen nicht erhalten hat, weil sein nominierter Mitpreisträger, Nils Alwall, zum falschen Zeitpunkt starb. Er holte den Weltexperten für Gefäßzugang, Peter Ivanovich, nach Rostock und als 1987 in München der Kongreß der International „Society for Artificial Organs“ stattfand, lud er dort alle Teilnehmer ein, anschließend an einem Satellitensymposium in Rostock teilzunehmen – und viele, viele kamen.

Ich selbst habe in den 80-er Jahren mit Host Klinkmann ein Ost-West Netzwerk zwischen Industrie und Klinischer Forschung aufgebaut. Ich als Vertreter der Großindustrie aus dem Land des „Kapitalistischen Klassenfeindes“ mit einem der damals besten Produkte der Welt und er als ein Visionär, der selbst unter den erschwerten Bedingungen eines mit Mauern und Stacheldraht abgeschotteten Regimes es geschafft hatte, ein weltweites Kompetenznetzwerk aufzubauen. Wir beide haben Schalk-Golodkowski an der Nase herum geführt, wir haben ihn sozusagen für uns instrumentalisiert, wir haben dazu beigetragen, die Mauer zu perforieren, und wir haben mit unserer Kooperation dazu beigetragen, die Patientenversorgung nicht nur in der westlichen Welt, sondern auch in der damaligen DDR zu verbessern,

Westdeutschland war mit dem Produkt meiner Firma Spitze im Westen, Ostdeutschland war mit der von Horst Klinkmann organisierten Patientenversorgung Spitze im Osten.

Dann kam die Wende und Horst Klinkmann bekam die volle Breitseite seiner Neider sowohl in Ost als auch in West zu spüren. Im Osten ließen einige Neider ihrem Frust auf Horst Klinkmanns Exzellenz freien Lauf, und im Westen waren andere bemüht, ihre finanziellen Pfründe gegen eine Umverteilung in Richtung Osten zu sichern, ganz vorn weg auch die Vertreter der großen Forschungseinrichtungen, aber auch des Wissenschaftsrates. Es stand ja nicht mehr Geld zur Verfügung, es mußte und sollte geteilt werden. Dabei ist Exzellenz natürlich immer ein besonderer Gefahrenpunkt, besonders für die, die nicht in dieser Kategorie zu Hause sind. Leidvoll haben Horst Klinkmann und einige seiner besten Mitarbeiter und Mitkämpfer diese Erfahrung machen müssen.

Aufgegeben haben sie nicht. Horst Klinkmann nutzte seine Professuren in Bologna und Glasgow, um fit zu bleiben, am Ball zu bleiben, den man ihm in Mecklenburg weggenommen hatte, und Horst Klinkmann erfuhr auch, wie man sich fühlt, wenn frühere „Freunde“ auf die andere Straßenseite ausweichen, wenn man vorüber geht.

Seine liebe Frau Hannelore hat ihn auf allen Höhenflügen begleitet, sie war auch seine unerschütterliche Stütze, als das Tal einmal sehr tief wurde. Das Haus Klinkmann war immer ein Hort der Geborgenheit und der weltoffenen Begegnung. Hannelore strahlte Wärme aus, Horst war dem Gast immer zugewandt und verbindlich, auch wenn die Gesprächspartner politische oder emotionelle Gegner waren. Hannelore hat die Gäste in ihrer liebevollen Art verwöhnt und manch einen Kuchen schon morgens um 5 Uhr gebacken, damit die Gespräche in einer entspannten familiären Atmosphäre ablaufen konnten. Obwohl im Hintergrund, hat Hannelore Klinkmann ihrem Mann den Weg frei gehalten, um seine Visionen und Ideen umsetzen zu können.

Frühere Mitarbeiter und Mitstreiter von Horst Klinkmann begannen Karriere zu machen. Herr Winckler, Mitgesellschafter der heute größten Dialysestation in Mecklenburg, sagte noch vor ein paar Wochen zu mir: Wir waren durch Horst gut vorbereitet, Veränderungen zu realisieren, darauf zu reagieren und selbst unsere Zukunft in die Hand zu nehmen und zu gestalten.

Horst, was für ein Kompliment für Deine Weitsicht.

Im Befund von Jimmy Neumann von vor 5 Jahren zum 70. Geburtstag von Horst Klinkmann steht nachzulesen: *Den entscheidenden Hinweis verdanken wir Horst Klinkmann: Die Oberflächen der Implantate taugen nichts, sagte er, könnt ihr da nicht was Besseres liefern?*

Heute ist DOT Marktführer in Europa, beschäftigt mehr als hundert Menschen in Rostock, und ist einer der großen Leuchttürme in Mecklenburg-Vorpommern. Er schreibt darin weiter: *Ein paar mal haben wir Prof. Klinkmann nach Bologna begleitet, dem internationalen Zentrum auf diesem Gebiet. Auch die Türen nach Japan hat er uns geöffnet.* Und weiter: *Bei Horst Klinkmann holen wir uns dazu geistigen Vorlauf. Auf unserer Personalliste rangiert er vor allen anderen mit der imaginären Nummer Null – als Berater ohne Vertrag .... Klinkmann ist ein Visionär. Er braucht eine Armee. Und wir sind seine Streitmacht.*

Auch die Politiker vor Ort erkannten schon nach wenigen Jahren, daß in Mecklenburg-Vorpommern ohne Horst Klinkmann nichts läuft. Was wäre Harald Ringstorff ohne Horst Klinkmann gewesen, was wäre der heutige Ministerpräsident Sellering ohne ihn.

Lifescience war eine der tragenden Säulen von MPV, aufgebaut von Horst Klinkmann in der damaligen DDR, ohne ihn der Basis beraubt. Seine Nachfolger in der Rostocker Klinik konnten die internationale Spitzenposition nicht halten, und so suchte Horst Klinkmann nach neuen Ansätzen, diese wieder zurück zu erobern. Wenn Kalifornien das Silikon Valley und Südschweden das Medicon Valley hat, braucht MPV ein BioConValley, dachte Horst Klinkmann und setzte es zusammen mit der neuen Regierung im Frühjahr 2001 in die Tat um. DOT war schon ganz am Anfang dabei, sozusagen als Geburtshelfer, und viele andere kamen. Es entstanden Technologiezentren, und Firmengründungen und Firmenansiedlungen begannen aufzublühen, und heute sind die fast 160 Mitglieder ein fester Wirtschaftsfaktor in MPV mit ca. 3.000 industriellen Arbeitsplätzen.

Daß ein noch so kreatives und erfolgreiches BioConValley in MPV allein zu klein ist, um der Welt in Biotechnologie Paroli zu bieten, war auch Horst Klinkmann sehr schnell klar. Statt jedoch dieses Faktum zu beklagen, suchte er erneut nach Verstärkung und Internationalisierung. Eigentlich war jedes Biotechnologie Netzwerk als einzelnes zu klein, also war ein Metanetzwerk, ein Netzwerk der Netzwerke das Mittel der Wahl, um global sichtbar zu werden und eine minimale kritische Größe zu erreichen. Horst Klinkmann erinnerte sich an die erfolgreiche Hanse im Ostseeraum und bekam von der EU motivierende und begeisterte Unterstützung. ScanBalt, das Metanetzwerk der Biotechnologienetzwerke im Ostseeraum wurde unter Beteiligung von Polen, Finnland, Schweden, Litauen, Lettland und Dänemark im November 2001 in Teschow ins Leben gerufen, um den Ostseeraum zu einer der größten Biotechnologie- und Lifescience-Regionen der Welt zusammenwachsen zu lassen. ScanBalt ist eine Plattform und Infrastruktur für die freie Mobilität der

Studenten, für Kooperation in der Forschung, für die Vermittlung von Fachkräften, für die Begegnung und Kooperation von Firmen, für gemeinsame Entwicklungen und Produktionen, für internationale Marketingplattformen und für Informationsaustausch. Der Einzugsbereich von ScanBalt umfaßt in 11 Ländern 65 Universitäten, 2.000 Unternehmen im Bereich der Lifescience, mehr als 20 Bioregionen.

Inzwischen ist BioConValley die einzige in den USA ernsthaft wahrgenommene Bioregion in Deutschland und ScanBalt ist auf dem Wege, sich zu einem Ausbildungs-, Forschungs- und Marketingnetzwerk zu entwickeln, das die notwendige kritische Größe erreicht, um auf dem globalen Markt bestehen zu können und wahrgenommen zu werden. Hoffnungsträger und Visionär Horst Klinkmann ist der Architekt und die Triebfeder dieses auch mit Mitteln der EU finanzierten Meta-Netzwerkes rund um die Ostsee. Die Hanse ist dabei, neu aufzuerstehen.

Horst Klinkmann hat sich nie mit Erfolg zufrieden gegeben. Er fragt immer wieder, wie man auch das Gute noch besser machen kann. Ihm war, wie auch vielen anderen, klar, daß, obwohl MPV in nur wenig mehr als 10 Jahren Schleswig-Holstein den Rang als Touristenland Nummer eins abgenommen hat, obwohl sich die Biotechnologie in MPV zu einem beachtenswerten Wirtschaftsfaktor entwickelte, obwohl nicht nur Touristen, sondern auch Kranke gerne nach MPV kamen und sich in den modernsten Rehaklinken behandeln ließen, und obwohl sich die Landwirtschaft in MPV sehr erfolgreich entwickelte, dies nicht ausreicht, die Wirtschaftskraft zu erreichen, die notwendig ist, um den Herausforderungen der Zukunft begegnen zu können und genügend Arbeitsplätze für die Jugend zur Verfügung stellen zu können, um die weitere Abwanderung der Leistungsträger zu beenden. Weitere Bündelungen der Kräfte und Neustrukturierungen sind erforderlich.

Während andere darüber diskutierten, was die einzelnen Komponenten der Wirtschaft unterscheidet, warum Landwirtschaft etwas anderes ist als Biotechnologie oder Rehabilitation etwas anderes als Wellness, dachte Horst Klinkmann darüber nach, was ein gemeinsamer Nenner für alle diese Aktivitäten sein könnte. Es ist schon interessant, wieviel Zeit die Menschen darauf verwenden und oft verschwenden, nachzuweisen und zu propagieren, daß das eine etwas ganz anderes ist als das andere, dabei Grenzen setzen und befestigen, manche mit Zäunen, manche mit hohen Mauern. Dabei ist es eine alte Weisheit, daß nur die Überwindung von Grenzen es ermöglicht, daß die Summe des Ganzen mehr ist als die Summe der Einzelteile. So denkst Du, Horst, so denke auch ich. Grenzen zu überwinden, war immer unser gemeinsames

Ziel, Grenzen zwischen Technik und Biologie oder Medizin zu überwinden zum Wohl der Patienten, Grenzen zwischen Ost und West, Grenzen zwischen Kulturen in internationalen Gesellschaften verschwinden lassen und Menschen verschiedenster Kulturen in unseren Forschungseinrichtungen kreativ werden lassen, Grenzen zu überwinden zwischen Bereichen, von denen mehrheitlich behauptet wird, daß sie grundsätzlich unterschiedlich arbeiten oder konstruiert sind.

Dein gemeinsamer Nenner für die unterschiedlichen Strukturen in MPV wurde die Gesundheitswirtschaft, ein Begriff, den selbst Gesundheitsminister des Bundes jahrelang nicht begriffen haben, weil sie in ihren selbsternannten Kategorien erstarrt sind. Du hast alle, die zu unserer Gesundheit beitragen können, an einen Tisch gerufen, den runden Tisch der Gesundheitswirtschaft mit der jährlichen Branchenkonferenz „Gesundheitswirtschaft" in Warnemünde, die Landwirtschaft, den Tourismus, die Krankenkassen, die Pharma- und Biotechnologieindustrie, die Politik und viele andere mehr. Sicher haben viele andere auch ähnliche Ideen gehabt, Du aber hast sie konkretisiert, fokussiert und realisiert. Du hast nicht theoretisiert und erst einmal Gremien zur exakten Definition dieses Begriffes eingesetzt, Du hast das freie Spiel der Kräfte genutzt und um diesen Begriff herum Aktivitäten mobilisiert, Du hast einen Prozeß angestoßen, der konstruktiv zu Neuem führt, zwar gerichtet durch Deine zielorientierte Moderation, aber offen für eine Eigendynamik. Du hast einen Prozeß angestoßen, dessen endgültiges Ziel noch nicht ganz fest liegt, auf dessen Weg aber schon Strukturen entstanden sind, die eine gegenseitige Verstärkung im zielgerichteten Miteinander in MPV auf dem Weg zum Gesundheitsland Nummer 1 erkennen lassen. Viele andere Bundesländer versuchen, auf den Zug aufzuspringen, der in MPV ist ihnen um Jahre voraus.

Hoffnungsträger und Visionär, Moderator und Integrator, Motivator und Vorbild, es gäbe noch vieles hinzuzufügen, ich werde aber darauf verzichten und möchte mit einer für mich sehr emotionalen Begebenheit enden, die ich schon zu Deinem 70. Geburtstag erzählt habe. Da aber die Schnittmenge der damaligen und der heutigen Zuhörer klein ist, möchte ich sie noch einmal aufblitzen lassen.

Im Frühjahr des Jahres 2005 spazierten meine Frau und ich an einem bedeckten Wintertag durch den Central Park in New York. Graue Hochhäuser, silbrig kahle Bäume, dazwischen das fahle Grün von winterlich eingefrorenen Rasenflächen – zugefrorene Wasserflächen. Auf den Wegen standen aufgestellt minimalistisch anmutende orange-safranfarbene Tore, die in der

Sonne aufleuchteten, als sie sich durch die Wolken schob. Dann, plötzlich lösten Helfer safranfarbene Vorhänge in den Toren, die sich im Wind aufblähten. 7.500 Tore, 7.500 im Wind wehende Vorhänge – die Menschen strömten in den Park, sie tanzten und sangen, sie wurden fröhlich und beschwingt. Ein Wärmestrom durchflutete den Park, begeisterte die Menschen, inspirierte die Phantasie und vermittelte Hoffnung, Hoffnung auf einen neuen Frühling, Hoffnung auf menschliche Wärme, Hoffnung und Vertrauen auf Zukunft.

Horst, in diesem Moment haben wir an Dich und Mecklenburg-Vorpommern gedacht. Deine Zuversicht beflügelt die Menschen, die Dir begegnen, die bei Dir Hilfe suchen. Du reichst ihnen die Hand, Du delegierst nicht, Du handelst selber. Während Hannelore Kuchen serviert, der es auch mit den Besten der Welt aufnehmen kann, versammelst Du Menschen um Euren Tisch im Wohnzimmer, um neues zu gestalten und Du gibst ihnen das Vertrauen, den Weg zuversichtlich zu gehen. Alle fragen Dich um Rat, Kranke und Alte, die Therapie- oder Heimplätze suchen, der Ministerpräsident, der Kontakte mit Japan aufbauen will, Ministerinnen und Minister, die einen fundierten Rat suchen, bis vor wenigen Monaten auch HANSA Rostock, um neue Spieler einzukaufen oder die Krawallszene zu beruhigen, die Musik-Festspiele in Mecklenburg Vorpommern, für die Du Kooperations- und Fusionsvereinbarungen realisierst, die keiner vorher geschafft hat, junge Menschen, die Praktikumsplätze suchen, Jungunternehmer, denen Du Mut machst und Ideen mit auf den Weg gibst, frühere Weggefährten, die drohen arbeitslos zu werden ? für alle hast Du hast immer Zeit und vermittelst ihnen, daß sie wichtige Menschen sind und ihr Problem im Mittelpunkt des Gespräches steht. Du hörst ihnen zu, Du hilfst ihnen, Du eröffnest Chancen, mit denen sie eine Lösung selbst anpacken können.

Ein Strom menschlicher Wärme, die durch Dein Land zieht – Christo und Jean Claude haben in New York diese Stimmung vermittelt und dazu beigetragen, New York vom Trauma des 11. September zu befreien, Du trägst dazu bei, MPV von einem 40-jährigen Trauma zu befreien, Du verbreitest Zuversicht und untermauerst den Stimmungsaufschwung mit Taten.

Du und Hannelore, ihr seid ein Team wie es nur wenige gibt und um das Euch viele beneiden. Ihr habt Euch nicht gegenseitig abgegrenzt, ihr seid quasi verschmolzen zu einer arbeitsteiligen Einheit, die eine mehr im Hintergrund, der andere mehr an der Spitze des Gestaltens.

In diesem Sinne danke ich Dir und Hannelore für viele Jahre gemeinsamer Tätigkeit, Diskussionen, Erlebnisse, Unternehmungen und last but not least einer tiefen persönlichen Freundschaft.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 131–137*

Bodo Krause und Heinz Kautzleben

Horst Klinkmann: Initiator und Kuratoriumsvorsitzender der Stiftung, Streiter für eine wissenschaftliche Akademie

Mit diesem Beitrag wollen wir eine weitere Facette des Wirkens von Horst Klinkmann würdigen. Horst war nicht nur der erfolgreiche und in den Vorreden eindrucksvoll ausgewiesene Wissenschaftler, sondern auch ein Wissenschaftsorganisator und -manager mit visionären Zügen, dessen Gedanken und Anregungen fundamental auch für die Begründung und Weiterführung der Leibnizschen Sozietät, begründet im Jahre 1700, und der Entwicklung der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin waren. Dies im Einzelnen zu belegen, ist unser Anliegen: Wir wollen aufzeigen, welche Entwicklungsrichtungen des wissenschaftlichen Lebens unserer Sozietät Horst Klinkmann angestoßen und befördert hat und wie diese durch das Präsidium der Sozietät aufgegriffen und förderlich für die Sozietät umgesetzt wurden.

Als Ausgangspunkt dieses speziellen Ausschnitts aus dem Wirken von Horst Klinkmann kann man wohl das Schicksalsjahr 1990 wählen, denn am 17. Mai wurde der schon damals ausgewiesene und international anerkannte Mediziner in geheimer Wahl zum Präsidenten der Akademie der Wissenschaften in Berlin gewählt. (Weitere Kandidaten waren damals Heinz Bielka, Karlheinz Lohs, Joachim Herrmann und Manfred Peschel.) Auch wenn diese Akademie in den nächsten beiden Jahren „abgewickelt“ wird und der Hanseat Horst Klinkmann seine Rostocker Universität verlassen muss, sind dies doch diejenigen Jahre, die ihn für die kommenden Aufgaben in Wissenschaft, Wissenschaftsorganisation und -management und auch in seinem geliebten Fußballclub Hansa Rostock profilieren. Er findet eine neue wissenschaftliche Heimat in Bologna und stellt sich aus diesem gesicherten Hintergrund den turbulenten Veränderungen in Berlin und Mecklenburg/Vorpommern.

Diese Lebensetappe lässt sich mit Worten von Albert Einstein (1923) gut kennzeichnen: „Erfahrung ist die Summe der Erfahrungen, die man lieber nicht gemacht hätte. Und doch ist es eine gute Sache, wenn man diese Schule hinter sich hat.“

Horst Klinkmann selbst drückt dies mit seinen eigenen Worten und dem ihm eigenen leicht ironischen und pragmatischen Stil so aus: „Was ich erlebt habe, ist ein Absturz in die Zukunft."

Die heutige Würdigung von Horst Klinkmann aus der Sicht des Kuratoriums der Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät, genauer seiner Geschäftsführer Herbert Wöltge, Heinz Kautzleben und Bodo Krause, bezieht sich auf drei Etappen des Überlebens des Leibnizschen Akademiegedankens: die landespolitisch gewollte, dem Einigungsvertrag widersprechende Abwicklung der akademischen Gelehrtensozietät der DDR, die Begründung der weiterführenden Leibniz-Sozietät auf privatrechtlicher Grundlage und die Begründung der Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät.

1. Zur Mitwirkung bei der Gründung der weiterführenden Leibniz-Sozietät e.V.

Um die Mitwirkung von Horst Klinkmann an der Gründung der weiterführenden Leibniz-Sozietät zu kennzeichnen, ist die zeitbezogene Situation zu berücksichtigen. Neben der Abwicklung der Akademie der Wissenschaften als Forschungsverbund und nachfolgend der Gelehrtensozietät hatte Horst Klinkmann seine Ablösung aus der Rostocker Universität zu verkraften und war dank seiner internationalen Bekanntheit als Dekan der Internationalen Fakultät für künstliche Organe 1992 an die Universität Bologna gewechselt. (Ein Entwicklungsgedanke, mit dem damals wohl nicht wenige Akademiemitglieder und Universitätsprofessoren der DDR spielten und den einige auch verwirklichten – aus dem Bereich der Akademie z.B. Manfred Rätzsch, Volker Kempe, Charles Coutelle, Tom Rapoport).

Wichtig blieb Horst Klinkmann dabei, die von Leibniz im Jahre 1700 begründete Gelehrtensozietät in eine neue Zukunft des vereinten (wie wir heute wissen beigetretenen) Deutschlands zu überführen. Dabei bevorzugte er eine Strategie der maximalen Überführung einer reformierten Akademie, d.h. der Ausschöpfung aller demokratischen Möglichkeiten, die durch den Einigungsvertrag vorgegeben schienen. So war es erneut enttäuschend für ihn, dass mit dem Staatsvertrag Berlin/Brandenburg die BBAW als neue Akademie begründet und dies als landesrechtliche Regelung für die Auflösung der AdW ausgegeben wurde. Klinkmanns Bemühungen, die traditionelle und nunmehr selbstevaluierte Mitgliedschaft in der AdW in diese zukünftige Akademie hinüber zu nehmen, sind letztendlich gescheitert.

Herbert Hörz berichtet als Zeitzeuge und damaliger Vizepräsident, dass Horst Klinkmann natürlich auch für den zweiten Weg einer privatrechtlichen Weiterführung der Gelehrtensozietät offen war, dann deren Gründung unterstützte und der Leibniz-Sozietät schriftlich (er weilte im Ausland) sofort beitrat und sie dann beratend unterstützte.

Anzumerken ist, dass sowohl Horst Klinkmann als Präsident als auch Herbert Hörz als Vizepräsident der Akademie der Wissenschaften in ihren Mandaten aus der DDR-Zeit nicht abberufen wurden, somit konnte Horst Klinkmann seine Kompetenz als Akademiepräsident an einen der Vorbereiter der Leibniz-Sozietät, Fritz Jung, übergeben (Januar, 1993). Festzuhalten ist auch, dass bereits 1993 von Horst Klinkmann in diesem Kontext der Gedanke einer Stiftung mit dem Ziel eingebracht wurde, insbesondere die finanzielle Situation der Sozietät verlässlich abzusichern. Dies auch, um die Herausgabe der Sitzungsberichte als dem traditionellen Ausweis der wissenschaftlichen Tätigkeit einer Akademie kontinuierlich zu ermöglichen.

2. Zur Mitwirkung an der Gründung der Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät

Von der Gründung der Sozietät und den ersten von Horst Klinkmann geäußerten Gedanken bis hin zur Gründung der Stiftung sollte es noch einmal drei Jahre dauern, in denen um die Ziele und insbesondere die Zusammensetzung des Kuratoriums gerungen wurde. 12 Gründungsmitglieder, darunter auch Horst Klinkmann, verabschiedeten auf der Gründungsversammlung am 23.5.1996 die „Satzung der Freunde der Leibniz-Sozietät e.V. und bildeten das vorläufige Kuratorium unter der Leitung von Herbert Wöltge. Die erste Jahresversammlung am 19.6.1997 wählte das erste ordentliche Kuratorium, das in seiner konstituierenden Sitzung am 15.9.1997 Horst Klinkmann zu seinem Vorsitzenden wählte. In dieser Funktion ist Horst Klinkmann bis heute aktiv und wirkungsvoll tätig.

In dieser Zeit (1999) wurde die Stiftung als gemeinnützig anerkannt und das Stiftungsvermögen stabilisiert. Dies ermöglichte es, gezielt Projekte der Sozietät zu unterstützen bzw. solche Förderprojekte anzuregen. Mit besonderem Nachdruck wurden dabei die öffentliche Wirksamkeit der Sozietät angemahnt und das „Zeitzeugenprojekt“ angeregt und gefördert, um insbesondere die noch verfügbaren Zeitzeugen in ihren Aussagen und Hintergründen zu erfassen und für spätere historische Bewertungen zu sichern. Historische Tat-

sachen lassen sich so konservieren, bevor sie für immer verschwinden und aktuellen Interpretationen Gültigkeitsanspruch überlassen.

Ein Hauptverdienst der Stiftung und des Vorsitzenden des Kuratoriums waren die strategisch angelegten orientierenden Hinweise, die durch das Präsidium der Sozietät als Entwicklungsanstöße aufgenommen wurden. Hierzu gehören die ersten kritischen Hinweise Mitte der 90er Jahre z.B. zu einer vom Präsidium nur spontan betriebenen Zuwahlpolitik, die Forderung nach einer durchdachten Vortragstätigkeit anstelle einer Zuruf-Aktivität. Die Einberufung der Junior-Konferenz von 2002 war ebenfalls eine von Horst Klinkmann unterstützte Aktivität. Aktuelle Entwicklungen in der Sozietät belegen, dass diese Hinweise bis heute nachwirken und trotz deutlicher positiver Tendenzen einer abschließenden Lösung bedürfen.

Die Themen machen deutlich, dass das Wirkungsfeld des Initiators und Streiters Horst Klinkmann für die Entwicklung der Sozietät als eine wissenschaftliche Akademie bis zum heutigen Tag anhält und für die letzten Jahre weiter differenziert werden kann.

3. Initiator und Streiter in den letzten Jahren

Nachdem wir am Beispiel der Gründung unserer Sozietät und der Gründung der Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät das persönliche Engagement von Horst Klinkmann allgemein und im Zusammenhang mit seinen Vorstellungen von der Entwicklung einer wissenschaftlichen Akademie gekennzeichnet haben, wollen wir dies mit Bezug auf die letzten Jahre konkretisieren. Um den Einfluss von Horst Klinkmann als Initiator und Streiter für die Wissenschaft zu verdeutlichen, gehen wir von der Zielstellung der Stiftung aus:

„Die Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften e.V. wurde 1996 gegründet. Ihr Zweck ist die Förderung der Wissenschaft und Forschung, insbesondere die Beratung und Stellungnahme zu Entwicklungen und Förderkonzeptionen der Leibniz-Sozietät e.V.. Sie stellt der Sozietät Mittel zur Förderung ihrer Projekte zur Verfügung, unterstützt sie bei der Entwicklung der Infrastruktur und beim Aufbau nationaler und internationaler Verbindungen zwischen Wissenschaftseinrichtungen und der Allgemeinheit.“

Diese Zweckbestimmung macht deutlich, dass die Aufgaben der Stiftung und des Kuratoriums weit über die ursprüngliche finanzielle Unterstützung der Sozietät hinausgehen und fundamental mit der Entwicklung der Sozietät verbunden sind. Ihre Grundlage hat diese Zielstellung in dem gemeinsamen

Verständnis von Kuratorium der Stiftung und Präsidium der Sozietät, das dann wesentlich die konkrete Umsetzung und damit die Verantwortung für die Sozietät trägt. Dies in den letzten Jahren erfolgreich bewältigt zu haben, begründet sich aus folgenden gezielten Initiativen des Kuratoriums und insbesondere seines Vorsitzenden, die wie folgt umrissen werden können:

a. Aus den Konsequenzen des Kuratoriums, die sich aus den Analysen der finanziellen Situation der Sozietät und der Frage nach der Erhöhung der öffentlichen Wirksamkeit der Sozietät im Einklang mit den finanziellen Möglichkeiten ergaben. Allem voran der Übergang zur Nutzung der elektronischen Medien für die Ergebnisdarstellung und aktuelle Diskussionen. Leibniz Intern und Leibniz Online sind die Prototypen für die Umsetzung dieser Gedanken. Besondere Bedeutung hat auch die Digitalisierung aller Bände der Sitzungsberichte, die schrittweise über unsere Homepage online zugänglich gemacht werden.
b. Die Forderung nach dem Aufbau einer Infrastruktur zur Effektivierung der Arbeit der Sozietät, die durch die Initiative des Kuratoriums nunmehr zur Einrichtung einer Geschäftsstelle mit Archiv in Berlin-Adlershof führte. Gleichzeitig damit verbunden sind weitere Kooperationen zwischen der WISTA und der Sozietät, die die Präsenz der Leibniz-Sozietät an ihrem historischen Standort entwickeln soll.
c. Die Anregung zum Einsatz eines Projektkoordinators, die vom Präsidium mit der Benennung von Wolfgang Eichhorn sehr erfolgreich umgesetzt wurde und damit die Drittmittelarbeit und Projektförderung der Sozietät durch den Senat von Berlin entscheidend verbesserte. Letzteres insbesondere unter den Aspekten der Planbarkeit und Integration der Projektarbeit unter einem Leitthema.
d. Die Anregung zur Begründung und Entwicklung des Zeitzeugenprojektes, das zwischenzeitlich Gestalt angenommen hat und von der Stiftung finanziell unterstützt wird. Erste konkrete Ergebnisse liegen vor, wurden im Wissenschaftlichen Beirat der Sozietät konstruktiv und perspektivisch diskutiert und werden durch die Stiftung auch in der Weiterführung gefördert.
e. Die wiederholten Anregungen, zur Akquise von Fördermitteln die Mitglieder der Sozietät bewusst einzubeziehen und dies an konkreten Angeboten zu orientieren. Dies hat aktuell zur Gründung einer Finanzkommission geführt, die u.a. Projektplanungen und Fundraising aus der Sicht der Sozietät entwickeln soll.
f. Die Anregung vertraglicher Beziehungen zu anderen Akademien, wie sie

am Beispiel der Mazedonischen Akademie in einem Kooperationsvertrag vereinbart und aktuell mit einer gemeinsamen Konferenz umgesetzt wurden. Die Einbeziehung weiteren Akademien in derartige Verbindungen wurde durch das Kuratorium angeregt und durch den Vorsitzenden konkret benannt.

Es verbleibt das Anliegen von Horst Klinkmann, die Sozietät auch unter den nunmehr restriktiven Bedingungen eines privatrechtlichen Vereins als wissenschaftliche Einrichtung zu profilieren und auszuweisen. Allein der interdisziplinäre Anspruch, das entscheidende Merkmal einer Gelehrtengesellschaft, reicht dazu nicht aus, wenn er nicht auf aktuell interessierende Themenstellungen angewendet wird und Aussagen zu gesellschaftlich relevanten Themen abgeleitet werden. So orientiert Horst Klinkmann immer wieder darauf, die interdisziplinäre Diskussion nicht nur als Selbstzweck zu verstehen, sondern sie der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Community angemessen zugänglich zu machen.

Der Umfang der Anregungen macht deutlich, in welchem Ausmaß Horst Klinkmann hier als Initiator und Streiter für eine wissenschaftliche Akademie wirksam ist. Dies aufzugreifen und dann konkret umzusetzen, war Aufgabe des Präsidiums der Sozietät. Dabei waren zeitweise deutliche Schwierigkeiten zu überwinden, um konstruktive Ergebnisse zu ermöglichen. Daher zählt hier auch die Einschätzung des Präsidiums der Sozietät, dass diese Aktivitäten der Stiftung in sehr konstruktivem und harmonischem Verständnis aufgenommen wurden und den heutigen gefestigten Standort der Sozietät entscheidend mit tragen. Auch dieses Zusammenwirken von Sozietät und Stiftung kann man durch ein Wort von Einstein (1929) kennzeichnen: „Nicht auf die Personen kommt es an, sondern auf Werke im Dienste der Gemeinschaft."

4. Fazit und Ausblick

Horst Klinkmann hat mit seinen Erfahrungen die Stiftung der Freunde der Leibniz-Sozietät und das Kuratorium zu einem aktiven und konstruktiven Forum gemacht, dessen oberstes Ziel die Entwicklung einer wissenschaftlichen Akademie ist. Dies auch verstanden als Daseinsberechtigung. Wichtig dabei auch die Kontinuität, in der nicht nur Gedanken und Vorschläge entwickelt wurden, sondern dann auch an wichtigen Stellen konkrete Unterstützungen und Lösungsansätze vermittelt wurden. Daher erwies sich Horst Klinkmann nicht nur als Initiator sondern auch als Streiter für die produktive Umsetzung gemeinsamer Vorstellungen. Auch wenn Horst heute gern den Altersfaktor

einbezieht, so ist er nach wie vor der klare Denker, der Zusammenhänge auf den Punkt bringt und dadurch gezielte Lösungsansätze begründet. Dies mit seinem norddeutschen Charme, der mich (B.K.) in unserem ersten Gespräch über die Geschäftsführung der Stiftung so angenehm überrascht und überzeugt hat. Vielleicht weil dies meiner Denkart als Mathematiker nahekommt oder es der Wesensart meiner zweiten Heimat Mecklenburg so sehr entsprach. Vielleicht ja auch beides, und ich wünsche es mir sehr, dass Du mit Deiner Klarheit und gedanklichen Würze das Amt des Vorsitzenden des Kuratoriums noch lange ausgestalten wirst.

Dieses Fazit sei durch ein weiteres Einstein-Zitat (1932) zusammengefasst:

„Was ein Mensch für seine Gemeinschaft wert ist, hängt in erster Linie davon ab, inwieweit sein Fühlen, Denken und Handeln auf die Förderung des Daseins anderer Menschen gerichtet ist."

Dies nun trifft auf Dich als Wissenschaftler, aber auch als Initiator und als Streiter für eine wissenschaftliche Akademie in besonderem Maße zu und hebt Dich hier besonders hervor. Es begründet den Wunsch, auch die folgenden Jahre mit Dir oder an Deiner Seite für diese wissenschaftliche Akademie zu gehen.

5. Literatur

Einstein, A. (1923). In: Nathan, O. und Norden, H. (1963). Einstein on Peace. S. 76, London.

Einstein, A. (1929). In: Nathan, O. und Norden, H. (1963). Einstein on Peace. S. 114, London.

Einstein, A. (1932). Mein Weltbild. Gemeinschaft und Persönlichkeit. Erstmals 1934 von Rudolf Kayser herausgegeben.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 139–142*

Wolfgang Schütt

Visionen sind Eintritt in die Zukunft

Es ist eine große Ehre und zugleich schwer für mich, hier vor der Sozietät über einen großartigen Menschen, der gleichermaßen als Lehrer und Freund meine berufliche und persönliche Entwicklung in unglaublicher Weise geprägt hat, zu sprechen.

Natürlich hat es mir Horst Klinkmann auch hier erleichtern wollen und mit seinem norddeutschen Humor klargestellt, dass er von mir „keine Grabrede hören“ möchte und außerdem „ward di datt doch keiner glöben !“ Diese beiden Randbedingungen möchte ich einhalten.

Viele fachliche Anregungen und gemeinsame Vorhaben, die auf den ersten Blick nicht unmittelbar mit Horst Klinkmann in Zusammenhang gebracht werden, haben mein Leben geprägt. Dafür bin ich sehr dankbar. Diese Aspekte beziehen sich auf Visionen in der interdisziplinären Forschung und gleichermaßen auf das vorbehaltlose Zusammenbringen von interessierten Partnern zur Umsetzung, was stets sein und daher auch mein berufliches Leben bestimmt hat.

Unbestritten ist, dass Visionen ein hohes Gut von vernunftbegabten Wesen sind. Paradoxerweise passt diese Feststellung nicht zur geläufigen Definition, dass solche als „Wahrnehmung übersinnlicher Phänomene” gesehen werden. Dennoch erfüllen Sie uns voll, wenn wir Hoffnung als Stimulus brauchen, für uns selber oder für die uns anvertrauten Mitarbeiter oder Studierenden, wenn wir an Grenzen in Köpfen und Systemen stoßen, wenn wir die Türen zu neuen Feldern aufstoßen und etwas mit Partnern umsetzen wollen, beruflich oder in der Familie.

In einer immer komplexer werdenden Welt werden Lösungen nicht mehr von Universalgelehrten oder gar von egozentrischen Einzelkämpfern herbeigeführt. Interdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppen, in denen die Vertreter verschiedener Disziplinen respektvoll und offen miteinander umgehen, haben Chancen, originäre Beiträge zu leisten. Dabei müssen alle Beteiligten davon getrieben sein, das Wesentliche zu erkennen und zu verstehen. Nur so kann man weiterführende Lösungen, Ideen, Projekte, Patente, Netz-

werke und neue Versionen entwickeln. Leider muss man beim Aufbau von Kooperationen vielerorts auch im akademischen Bereich genau das Gegenteil feststellen. Wegen der notwendigen Offenbarung der tatsächlichen eigenen Leistungen wird häufig lieber keine Kooperation eingegangen. Der eigene Elfenbeinturm darf nicht ins Wanken geraten. Wir, und ich kann für viele Naturwissenschaftler Deiner Klinik für Innere Medizin sprechen, haben ein einzigartiges Modell des kollegialen Zusammenwirkens von Medizin, Naturwissenschaft und Industrie erleben dürfen.

Lieber Horst, Du hast mich unter diesem Dach ununterbrochen seit 1975 als Mitarbeiter, Biophysiker und dann sehr bald als Forschungsgruppenleiter außerordentlich gefördert, obwohl die Thematik zunächst nicht zu Deinen weltweit bekannten Visionen und Vorhaben in der Blutreinigung zu passen schien. Auch ich durfte wie viele andere Mitarbeiter in Deiner Klinik als „Nichtgenosse“ Verantwortung für große „vertrauliche“ medizintechnische Projekte übernehmen. So konnte ich mit Deinem Rückenwind bei Carl Zeiss Jena international beachtete gerätetechnische Entwicklungen auf dem Gebiet der quantitativen Mikroskopie und Laser-Raster-Mikroskopie anschieben und bearbeiten, die Anwendungen mit vielen klinischen in- und ausländischen Partnern erkunden, weltweit das wissenschaftliche Marketing begleiten und sogar in den achtziger Jahren (!) gleichzeitig in den USA ein von der NASA finanziertes Nachfolgeprojekt bearbeiten. Dieser sehr erfolgreichen, sehr bewegenden Zeit – übrigens auch für die total überforderten „Überwacher“ – folgte die Auflösung der Strukturen gegen Empfehlungen des Wissenschaftsrates oder deren Ausrichtung auf rigoros agierende „Freunde“ und ehemalige Mitarbeiter. Ab 1993, zunächst Du von der Universität Bologna aus und ich von der Cornell University New York aus, haben wir mit gleichgesinnten ehemaligen Kollegen in MV neue Strukturen aufgebaut. Viele Initiativen, Netzwerke und Dächer für das Zusammenwirken der sich ausgründenden Biotech-Unternehmen sind in unserem schönen Bundesland MV heute sichtbar und mit Deinem Namen verbunden. Meine Gastprofessur in Tokio, wozu ich eine erste Freistellung von der Universität Rostock 1996 nutzen konnte, führte mich in einen von Dir über viele Jahre unterstützten Biomedizintechnik-Konzern in Hiroshima. Die angetragene Leitung einer außergewöhnlichen deutsch-japanischen Joint Venture-Firma in Rostock und Deiner Heimatstadt Teterow zur Entwicklung spezieller Immunadsorber für die Rheumabehandlung brachte mich dann in Deine internationale Welt der Blutreinigung. Ich durfte Dich vielfach begleiten und Du hast mich dabei immer als Freund gesehen und gefördert. Wir haben uns vielmals durch weniger als Augenzwinkern bei wichtigen Diskussionen verständigt und gemeinsam für unser Land eingesetzt.

So wie mich hast Du viele Weggefährten, Deine Schüler, die Mitglieder in „branchenfernen“ Vereinen bis hin zu Ministern und Ministerpräsidenten verschiedener Landesregierungen gestützt und Visionen entwickelt und umgesetzt. Du behauptest zwar hartnäckig, dass alle diese Hilfesuchenden nur wegen des guten Kuchens Deiner lieben Frau Hannelore immer wieder den Weg in Eure Wohnung gesucht haben. Der uneingeschränkte Dank und die Hochachtung aller Mitarbeiter, Freunde und auch der Regierungsmitglieder gilt Dir, liebe Hannelore. Du hast als hochgeschätzte Rostocker Orthopädin einmal Deinen Beruf aufgegeben, um Horst bis heute die große Last seiner vielfältigen Verantwortung und Tätigkeiten zu erleichtern und uns und Mecklenburg-Vorpommern einen Visionär zu erhalten. Unser Bundesland hat es geschafft, mit einem von Klinkmann geführten Verbund der Lifescience-Firmen, Universitäten und Gesundheitseinrichtungen wesentlicher Ausgangspunkt für eines der größten Netzwerke der Welt, der ScanBalt-Initiative, zu sein und in der EU-Politik und im Bewusstsein der Bevölkerung fest zu verankern.

Bei der Festveranstaltung in unserer Heimatstadt Rostock, die wir Dir zu Ehren mit der Landesregierung und Deinem „Kind“, dem Netzwerk Biocon Valley, ausgerichtet haben, hat sich die Landesregierung persönlich bedankt für Deine Visionen, Initiativen und funktionierenden Netzwerke, die Du für unser Land ausgelöst hast.

Auf dieser Veranstaltung konnte ich im Gegenzug im Namen aller Deiner Schüler und Wegbegleiter, die die begangenen Ungerechtigkeiten in der Wendezeit hautnah miterleben mussten, das vorbehaltlose Zusammenwirken unserer Landesregierung, der Universitäten und der gesamten LifeScience- und Gesundheitsbranche mit Horst Klinkmann als wohltuend würdigen.

Deine Erfolge und Deine öffentliche Anerkennung sind ein permanenter Schlag ins Gesicht derjenigen, die früher Deine Nähe gesucht, aber dann im gesetzlosen Wendezeitraum auf unsere Kosten für sich gesorgt haben.

Die Kraft für die Umsetzung von gemeinnützigen Zielen zieht man vor allem aus Visionen und aus einer gewissen Sturheit, die uns Mecklenburgern zuweilen verzweifelt aber auch anerkennend nachgesagt wird – sogar von unseren mehr als sturen japanischen Partnern, die Horst Klinkmann mit Investitionen durchs Land getrieben hat.

Meine angeborene und abgeguckte Hartnäckigkeit hat nicht nur in Horst Klinkmanns visionär geführter Klinik zu vielen Projekten, Patenten und internationalen Kooperationen, sondern auch bei mir dazu beigetragen, dass die Universität Rostock meine Entlassung „mangels Bedarf” zurücknehmen

musste und dass drei Richter des Oberverwaltungsgerichtes nach unglaublichen 18 Jahren feststellen konnten, dass ich trotz der nachweislich dienstlich beschränkten Kontakte mit dem MfS sogar Beamter hätte werden können.

Die 65 Forschungsmitarbeiter in Deiner Klinik, die zeitweise 13 Verträge mit Westfirmen hatte, konnten sich entfalten, früh Verantwortung übernehmen, eine tolle Atmosphäre erleben und sich selber international einen Namen machen. Noch heute spricht man auf internationalen Kongressen, wo ehemalige Mitarbeiter über ihre Firmen, Forschungsprojekte und klinischen Studien berichten, über die Klinkmann'sche Rostocker Schule. So hat Horst Klinkmann, wie er es selber in jungen Jahren durch glückliche Umstände von großartigen Lehrern und Visionären wie Niels Alwal (Lund) und Willem Kolff (Salt Lake City), den Wegbereitern der künstlichen Niere, erfahren hat, wiederum uns geprägt.

Für sein unerschütterliches Umsetzen von heute üblichen Vorstellungen zu einer erfolgreichen Arbeit und für die damit verbundene Ausstrahlung auf anvertraute Mitarbeiter gilt wohl das Wort von Bonhoeffer „in der Beschränkung auf das Pflichtgemäße kommt es niemals zu einer auf ureigenste Verantwortung beruhenden Tat".

Oftmals sind es die kleinen Dinge, die sehr nachhaltig stimulierend waren und immer noch sind, es sind häufig im Konjunktiv vorgetragene Ideen „könnte man nicht einmal versuchen …" , „nicht solche Sachen machen, die andere schon gemacht haben" und „wenn es einmal schwierig wird, dann erst recht…".

Visionen sind keine Hirngespinste, sondern Realität, wenn man sie als Ergebnisse, Produkte nutzen oder als Lerninhalte einbringen kann. All diese Feststellungen werden noch bedeutsamer, wenn man die vielen positiven Erfahrungen in neuen Umgebungen, Jobs oder der Ausbildung junger Menschen weiterträgt. Gerade in der Begleitung anvertrauter Studenten und Mitarbeiter sind das Vorleben, Entwickeln und Umsetzen von Visionen unschätzbar wichtige didaktische Instrumente. „Wenn Du ein Schiff bauen willst, dann besorge nicht nur Werkzeug und Holz, sondern wecke zunächst in den Menschen die Sehnsucht nach dem Meer!" sagt Exupérie.

Diese meine bei Horst Klinkmann gemachten Erfahrungen spüren meine Mitarbeiter und 200 Biotechnologiestudenten in dem österreichischen Institut, dass ich seit 2002 aufbauen und leiten darf. Seine Auftritte in meinem Institut machen meine Art des Umganges mit den jungen Menschen erklärlich.

Dieses ist für Schüler und Förderer eine gleichermaßen schöne und verbindende Erfahrung, sie macht letztlich das Leben aus.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 143–155*

Gisela Jacobasch

Herausforderungen und Perspektiven in der Medizin

Die deutsche Bundeskanzlerin, Frau Merkel, hob vor kurzem in einer Rede die Medizin als einen wichtigen Wirtschaftszweig hervor. Mit dieser Position sind meiner Auffassung nach die Herausforderungen für eine effektivere medizinische Versorgung und einen besseren Gesundheitszustand der Menschen nicht zu erreichen. Medizin ist eine Biowissenschaft, die Erkenntnisse zahlreicher Wissenschaftsdisziplinen aufgreift, um sie zur Verbesserung der Diagnostik und Therapie von Erkrankungen zu nutzen und um kausale Zusammenhänge von funktionellen Störungen im Organismus zunehmend besser zu verstehen. Dabei treten natürlich auch Beziehungen zur Wirtschaft auf. Diese dürfen sich aber nicht nach dem Prinzip vollziehen „wahr ist, was die Kurse stützt und falsch was keiner Aktie nützt“ (1). Eine solche Auffassung würde eine konsequente Durchsetzung von Präventionsstrategien von vornherein aussichtslos machen. In meinem Beitrag möchte ich herausstellen, dass die wichtigsten aktuellen Herausforderungen in der Medizin nur dann zu lösen sind, wenn zugleich entsprechende ökonomische und sozialpolitische Veränderungen in der Gesellschaft geschaffen werden, die langfristig eine ärztliche Tätigkeit sinnvoll machen.

Fortschritte sind in der Medizin in den letzten 50 Jahren, nachdem die notwendigen methodischen Fortschritte erzielt wurden. vor allem in der hochspezialisierten Diagnostik, chirurgischen Verfahren, der Gewebe- und Organtransplantation, dem künstlichen Ersatz von Geweben und Organen, weniger als erhofft auf dem Gebiet der Gentherapie und in der medizinischen Nutzung von Stammzellen erreicht worden. Dagegen ist bei den global auftretenden Volkskrankheiten in dieser Zeit kaum ein Fortschritt zu verzeichnen, obwohl die wissenschaftlichen Erkenntnisse dafür ausreichend waren. Dazu zählen vorrangig der Hunger, die Fettsucht und die Infektionskrankheiten.

20% der Menschen, d. h. >1 Milliarde, leiden an Unterernährung. Rund 50000 unterernährte Menschen sterben täglich, darunter 20000 Kinder. Auf grund des Eiweiß- und Elektrolytmangels ist ihre Immunabwehr geschwächt,

wodurch sie vorrangig der Tuberkulose und der Malaria zum Opfer fallen. Nahrungszufuhr ist eine fundamentale Notwendigkeit zur Lebenserhaltung. Freier Zugang zu Nahrung und zu Trinkwasser wurde deshalb von der UNO in die Charta der Menschenrechte aufgenommen. 1996 wurde zur Hungerbekämpfung auf einem Welt-Ernährungsgipfel ein Aktionsprogramm verabschiedet und 2006 dazu die Ergebnisse und Perspektiven auf lokaler und globaler Ebene eingeschätzt. Der Bericht ist desillusionierend. Hunger ist immer assoziiert mit Armut und beides nahm in diesem Zeitraum zu. Die für die 10 Jahre geplanten Investitionen für die Landwirtschaft wurden nicht erfüllt. Das Engagement südamerikanischer Staaten für ein neues Programm der FAO zur Förderung von Landwirtschaft und Agrarreformen scheiterte am Widerstand der EU, der USA und Kanadas. Damit wurde den Entwicklungsländern eine effektive Unterstützung bei der Hunger- und Armuts-Bekämpfung versagt. Außerdem nahm die Kommerzialisierung von produktiven Ressourcen wie Land, Wasser und Saatmaterial zu, was die Situation der Hungernden weiter verschärfte. Diese negative Entwicklung wird zusätzlich immer noch durch hoch subventionierte Dumpingexporte aus Europa und den USA verstärkt.

1993 erhielten FOGEL and NORTH den Nobelpreis für Ökonomie für den Nachweis, dass die Verbesserung des Ernährungsstatus die Gesundheit von Menschen stabilisiert, was vorrangig das ökonomische Wachstum im 18. und 19. Jahrhundert in Europa ermöglichte. Unterernährung hat auch weit reichende Auswirkungen auf das intrauterine und postnatale Wachstum, die Weckung von Neugier und Lebensfreude und damit auf die geistige Entwicklung von Kindern. Unterernährung ist deshalb ein gesellschaftspolitisches Problem aus dem sich ein Teufelskreis entwickeln kann, wenn Eltern auf grund ihrer Perspektivlosigkeit resignieren, was zur Verelendung mit Verwahrlosung, Trunksucht und Obdachlosigkeit führt, so dass Straßenkinder schließlich um ihr Überleben kämpfen müssen. Das ist beschämend für eine Welt, in der viel über Menschenrechte und Kinderfürsorge debattiert, aber nach wie vor nur wenig geändert wird.

Alkoholismus reflektiert oft eine erschreckende Hoffnungslosigkeit von Jugendlichen ohne Zukunftspläne; denn beim Wetttrinken geht es nicht um den Genuss eines Rausches sondern darum, wer am schnellsten das Komastadium erreicht (2). Die Überlebenschance ist dabei zweitrangig. Auch die Gefahr, ein chronischer Säufer zu werden, wirkt nicht abschreckend. 2007 mussten in Deutschland über 23000 Jugendliche wegen Alkoholintoxikation stationär behandelt werden. Das waren 40% mehr Fälle als im Jahr 2000.

14 % dieser Jugendlichen waren 10 bis 15 Jahre alt! Hoher Alkoholkonsum führt zu schweren Körperschäden. Diese sind um so schwerwiegender, je übergewichtiger der Mensch ist. Da Alkohol eine verhaltensteratogene Verbindung ist, muss dem Alkoholmissbrauch bei Jugendlichen und insbesondere bei Schwangeren eine viel größere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Allein in Deutschland treten jährlich über 3500 Erkrankungsfälle mit Fetal-Alcohol-Spectrum-Disorders (FASD) und über 1000 Fälle mit dem ausgeprägten Phänotyp der Erkrankung, dem Fetal-Alcohol-Syndrom (FAS), auf (3). Die Folgen der fetalen Alkoholschäden sind Kleinwuchs, Mikrozephalie, Herz-, Skelett- und Urogenitalfehlbildungen sowie strukturelle und funktionelle Störungen des Zentralen Nervensystems. Die betroffenen Kinder fallen durch motorische Hyperaktivität und Aggressivität auf, die von depressiven Phasen unterbrochen werden. Trotz guter Sprachkompetenz können sie logische Zusammenhänge nur schwer oder gar nicht erfassen. Nur etwa 13% der Betroffenen sind fähig, einen Beruf zu erlernen und auszuüben. Da es keine kausale Therapie für Alkoholschäden gibt, muss die Forderung lauten: kein Tropfen Alkohol während der Schwangerschaft und Stillperiode und bei Erwachsenen Zurückhaltung beim Alkoholgenuss.

Seit über drei Jahrzehnten breiten sich Übergewicht und Adipositas weltweit aus und haben inzwischen durch ihre gesundheitlichen und ökonomischen Konsequenzen große gesellschaftliche Auswirkungen. Übergewicht ist, obwohl von vielen Menschen immer noch bagatellisiert, ein ebenso großes Problem wie der Hunger geworden. Die finanziellen Aufwendungen für die Therapie Adipositas-assoziierter Erkrankungen betragen gegenwärtig in Deutschland bereits >10 Milliarden Euro/Jahr. WHO-Statistiken belegen, dass im Jahr 2000 mehr als die Hälfte der Menschen übergewichtig und mehr als 400 Millionen Menschen fettsüchtig waren. Für 2040 wird der Anteil an Adipösen (BMI>30) auf 50% ansteigen. Nur noch 20% der Menschen werden dann ein Normgewicht aufweisen oder untergewichtig sein (4). In den USA rechnet man damit, dass bereits 2015 75% der dort lebenden Menschen übergewichtig oder fettsüchtig sein werden. Besonders alarmierend ist dabei die Gewichtszunahme bei Kindern und Jugendlichen insbesondere bei Jungen (5). Die Zahl der übergewichtigen Kinder hat sich in den letzten 20 Jahren verdoppelt. Diese Tatsache ist deshalb herauszustellen, weil gerade in dieser Altersklasse sich zunehmend mehr Adipositas-assoziierte Erkrankungen manifestieren, deren Stoffwechselveränderungen auch nach einer Gewichtsreduktion nur noch teilweise reversibel sind. Energieärmere Ernährung und höherer Energieverbrauch durch gesteigerte physische Aktivitäten sind des-

halb durchzuführende präventive Maßnahmen. Wichtig ist, dass ein gesunder Lebensstil bereits im Kindergarten durchgesetzt wird und auch Eltern begreifen, wie wichtig ihre Vorbildwirkung ist; denn die Prägung der Essgewohnheiten erfolgt um das 5. Lebensjahr. Aus diesem Grunde richten Mac Donald und andere Fastfood-Einrichtungen gerne Geburtstagsfeiern für die Kleinen aus, um Kunden für die folgenden 60 Jahre zu gewinnen. Jedem Menschen sollte deshalb klar gemacht werden, dass die Verhinderung von Übergewicht sehr viel leichter, gesünder und ökonomischer ist als die Reduzierung eines eingetretenen Übergewichtes. Da die Kontrollmechanismen für das Appetit- und Sättigungsgefühl bei Normalgewichtigen anders als bei Übergewichtigen reagieren, gelingt es bei Abmagerungskuren nur selten, langfristig dem gesteigerten Verlangen nach Nahrungsaufnahme zu widerstehen (6).

Welche Risiken sind mit einem Übergewicht verbunden? Die Lebenserwartung wird um 8-10 Jahre verkürzt, d. h. stärker als im Hungerzustand (7)! Menschen, die heute alt werden, sind die, die im kritischen Alter ein Normgewicht hatten oder untergewichtig waren. Das trifft für die heutige und nachfolgende Generationen mittleren Alters nicht mehr zu; trotzdem verbreiten Krankenkassen andere Prognosen.

Die Verkürzung der Lebenserwartung ist auf Adipositas-assoziierte Erkrankungen zurückzuführen. Dazu zählen: Kardiovaskuläre Störungen, Glucoseintoleranz, Diabetes mellitus Typ 2, Hypertension, Dyslipidämien, chronisch entzündliche Darmerkrankungen, Osteoarthritis, chronische Niereninsuffizienz, neurodegenerative Erkrankungen und Tumore in vielen Organen, vorwiegend Adenokarzinome. Unter den EU-Ländern nimmt Deutschland in der Statistik bei fast all diesen Erkrankungen eine traurige Spitzenposition ein. So ist z. B. seit 1970 die Erkrankungshäufigkeit für Diabetes mellitus Typ 2 zehnfach angestiegen! Die Zunahme hat sich deutlich beschleunigt. In den letzten 10 Jahren hat sie sich noch einmal verdoppelt und beträgt jetzt bei geringen regionalen Unterschieden 12-16% (8). Die Hälfte der Neuerkrankungen entfielen dabei auf Personen mit einem BMI von > 30. Die Prävalenz für Diabetes ist damit in Deutschland zweimal so hoch wie im Durchschnitt der Weltbevölkerung! Die WHO geht davon aus, dass sich weltweit die Prävalenz für Diabetes mellitus Typ 2 bis 2030 noch einmal verdoppeln wird; d. h. 500 Millionen Menschen werden in dieser Zeit an Diabetes erkranken (9).

Die in der Tab. 1 aufgeführten Karzinomerkrankungen entwickeln sich bei Adipösen nicht nur häufiger, sondern sie sind auch durch einen aggressiveren Krankheitsverlauf und frühzeitigere Metastasierung charakterisiert.

Insgesamt erkranken jährlich in Deutschland 450000 Menschen an Tumoren mit einer Sterberate von 47,2%. Aus den Statistiken der USA und den EU-Ländern geht hervor, dass 20% dieser Todesfälle auf Adipositas zurückzuführen sind und dieser Anteil weiter zunimmt (10). Besonders geringe Überlebensraten weisen Pankreas-, Leber- und Nierentumore auf; sie treten bei Übergewichtigen 3-4 mal häufiger als bei Normalgewichtigen auf. Ein Zusammenhang ist bei diesen Karzinomen zur Hyperinsulinämie nachgewiesen worden. Bei Lebertumoren ist differentialdiagnostisch eine durch Alkohol geschädigte Leber von der nichtalkoholischen Fettleberdisease (NAFLD) zu unterscheiden, die stark zugenommen hat. Auf NAFLD-Patienten entfallen bereits 20% aller Lebertransplantationen.

- Nierenzell- und Pankreaskarzinome
- Hepatozelluläre Karzinome
- Tumore der Mamma, des Endometriums (Postmenopause)
  Polyzystisches Ovarialsyndrom (Prämenopause)
- Zervikales Adenokarzinom
- Adenokarzinome im Ösophagus und in der Magenkardia
- Kolorektale Karzinome

Tab. 1: Erhöhtes Krebsrisiko bei Adipositas

Die Entwicklung von Adenokarzinomen in der Mamma, im Endometrium und in der Zervix wird bei Übergewichtigen besonders durch hohe Konzentrationen an zirkulierenden Estrogenen und geringe an Bindungsproteinen für Geschlechtshormone begünstigt und zusätzlich durch IGF-1 verstärkt.

Prostatakarzinome korrelieren zwar nicht mit dem BMI, sie zeigen jedoch auf grund ihres heterogenen aggressiven Potentials schwerere Verlaufsformen.

Im Gastrointestinaltrakt steigt mit dem Übergewicht das Risiko für Adenokarzinome im Ösophagus, in der Magenkardia und im Dickdarm an. Als eine Ursache für die 2-3-fache Zunahme an Adenokarzinomen im Ösophagus und in der Kardia wird die gastroösophagale Refluxerkrankung eingeschätzt, die zum Barrett-Ösophagus, einer Vorstufe des Adenokarzinoms, führt. Rauchen beschleunigt diesen Entdifferenzierungsprozess. Darüber hinaus wird aus den Funduszellen des Magens vermehrt das Peptidhormon Leptin freigesetzt, wodurch die Entzündungsprozesse intensiviert werden. Unkonjugierte sekundäre Gallensäuren, wie die Desoxycholsäure und Lithocholsäure verstärken durch die Initiierung reaktiver Sauerstoffspezies die Ausbildung der Tumorkaskade.

Das Risiko für kolorektale Karzinome verdoppelt sich bei Adipositas. In der Krankenstatistik der EU-Länder stehen Deutschland und Ungarn mit 75 Erkrankungsfällen pro 100000 Einwohnern an der Spitze. Berücksichtigt man weiterhin, dass trotz verbesserter Operationstechniken und Zytostatikatherapie die Überlebensrate weiterhin nur bei 50% liegt, verdeutlichen diese Angaben die gesundheitspolitische Bedeutung dieser Tumorerkrankung. Ca 20% der Kolonkarzinome manifestieren sich als Spätfolge von chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen, da das Tumorrisiko bei langjähriger Erkrankungsdauer kumulativ zunimmt. Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass auch die Häufigkeit chronisch entzündlicher Darmerkrankungen bei einer Adipositas größer ist. In Deutschland leiden fast 400000 Menschen an chronisch entzündlichen Darmerkrankungen. 20% davon sind Kinder und Jugendliche, was die Notwendigkeit zur Nutzung präventiver Maßnahmen unterstreicht.

Der Stoffwechsel der Epithelzellen der Dickdarmschleimhaut ist dadurch charakterisiert, das er eng mit dem der Darmbakterien gekoppelt ist, die man heute als intestinale Mikrobiota bezeichnet (11). Dieses Phänomen findet man sonst nirgends im Organismus. Dieses Zusammenwirken von Bakterien und Epithelzellen scheint sich aber phylogenetisch früh herausgebildet zu haben; denn der Regenwurm nutzt es z. B. auch. Die Mikrobiota des Dickdarms besteht aus einer komplexen Gemeinschaft von $>10^{13}$ miteinander kommunizierenden Mikroorganismen, die sich aus etwa 400 verschiedenen Spezies zusammensetzt. Die Anzahl der von ihnen kodierten Gene ist etwa 150 mal größer als die des humanen Genoms. Diese intestinale Mikrobiota erfüllt vielfältige Aufgaben. Sie etabliert Abwehrmechanismen, unterdrückt das Wachstum pathogen wirkender Bakterien und sorgt dafür, dass die Mobilität der Bakterien sowie deren Ionen- und osmotische Gradienten aufrechterhalten werden, transformiert Steroide und Gallensäuren, bildet einige Vitamine und baut zahlreiche phenolische Verbindungen ab. Für diese Aufgaben benötigen die Bakterien chemisch verwertbare Energie in Form von Adenosintriphosphat (ATP). ATP gewinnen sie vorrangig aus der anaeroben Fermentation von Kohlehydraten. Dabei entstehen als Endprodukte u. a. kurzkettige Fettsäuren wie Acetat, Propionat und Butyrat. Diese schwachen Säuren dissozieren im Darmlumen und erzeugen dadurch ein leicht saures Milieu. Es trägt u.a. zu einer verminderten Bildung von sekundären Gallensäuren bei.

Ein Teil der gebildeten SCFA wird von der Darmschleimhaut resorbiert. Für den Stoffwechsel der Kolonepithelzellen ist Butyrat, die einfache Fettsäure mit 4 C-Atomen, das wichtigste Substrat, das sie überwiegend von den Bakterien beziehen. Dieses System funktioniert aber nur, wenn die Bakterien wiederum ausreichend mit fermentierbaren Substraten versorgt werden. Sie

bezeichnet man als Präbiotika. Als ein sehr gutes Präbiotikum hat sich die resistente Stärke Typ 3 erwiesen. Dieses sind besonders strukturierte Stärken (alpha-1,4-Glukane), die im Dünndarm nicht enzymatisch gespalten werden können, aber im Dickdarm gut fermentiert werden. Derartige Präparate habe ich mit meinen Mitarbeitern im Deutschen Institut für Ernährungsforschung in Potsdam-Rehbrücke entwickelt (12). Durch die Aufnahme von 10g dieses relativ billigen RS-Produktes gelingt es, Patienten, die an einer Colitis Ulcerosa leiden, im Remissionsstadium zu halten und zugleich ihr Krebsrisiko zu senken. Tierexperimentell konnte darüber hinaus nachgewiesen werden, dass diese resistente Stärke auch die Induktion kolorektaler Karzinome unterdrückt (13). In Deutschland wird das Produkt jetzt unter der Bezeichnung „Darm-in-Form" von der Firma FormMedHealth in Frankfurt/M über das Internet verkauft (www.FormMed.de → Shop, Code „Darm-in-Form" eingeben). Firmen von Höchst, die unsere experimentellen Arbeiten teilweise mit finanziert haben, bieten dagegen das Produkt für die Prävention nicht an, da der finanzielle Gewinn aus dem Verkauf von Medikamenten für die Behandlung von Darmerkrankungen wesentlich größer ist.

Warum spielen Präbiotika, wie z. B. resistente Stärke Typ 3, in der Prävention eine wichtige Rolle? Erstens liefern sie bei der bakteriellen Fermentation eine hohe Ausbeute an Butyrat, das anschließend von den Epithelzellen im Kolon aufgenommen und verwertet wird. Die Resorption der SCFA erfolgt mit Hilfe eines Natrium-abhängigen Monocarboxylattransporters (SMCT1) (Abb. 1). Während Acetat und Propionat anschließend über einen anderen Transporter, der in der basolateralen Membran lokalisiert ist, über die Pfortader in den Blutkreislauf gelangen, wird Butyrat in den Epithelzellen festgehalten, da dieser Transporter eine zu geringe Affinität für Butyrat hat. Butyrat kann somit in den Mitochondrien der Kolonepithelzellen zu Acetyl-CoA umgesetzt und anschließend im Citratzyklus unter Gewinnung von Reduktionsäquivalenten zu CO_2 abgebaut werden. Der Wasserstoff der Dinukleotide wird dann in der Atmungskette stufenweise oxidiert und aus der dabei frei werdenden Energie ATP durch Phosphorylierung wieder regeneriert. Liegt eine Entzündung der Dickdarmschleimhaut vor, so wird der Transporter für SCFA (SMCT1) gehemmt und damit weniger Butyrat resorbiert. Durch den eintretenden intrazellulären Mangel an Butyrat wird die mitochondriale Thiolase, die AcetoacetylCoA zu 2 AcetylCoA-Molekülen spaltet, runter reguliert. Das bedeutet, dass kein AcetylCoA gebildet wird, der Energiestoffwechsel der Zelle zusammenbricht, die oxidative Belastung ansteigt und Ulcerationen auftreten.

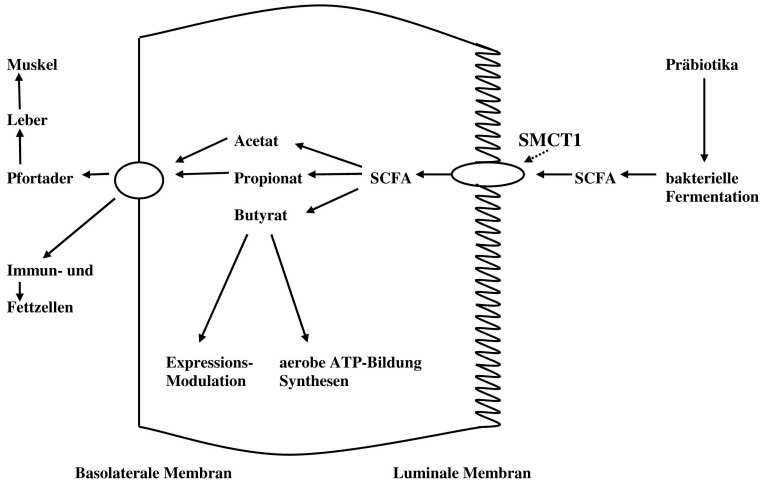


Abb. 1 Natrium-abhängiger Monocarboxylattransporter (SMCT1).
Resorption der kurzkettigen Fettsäuren (SCFA) in Kolonepithelzellen. Der Prozess stimuliert die Aufnahme von Natrium- und Chloridionen sowie von Wasser aus dem Darmlumen

Aus Strukturanalysen des SMCT1 geht hervor, dass das Transporterprotein einem Tumorsuppressor entspricht (14). Dieser mutiert bereits im Frühstadium der Entdifferenzierung, wodurch der Transporter inaktiviert wird. Ist diese Mutation eingetreten, kann Butyrat keinen antikarzinogenen Effekt in vivo mehr ausüben. Die Inaktivierung des SMCT1 lässt sich aber durch eine butyrogene resistente Stärke verhindern und damit eine einfache Krebsprävention vornehmen (13).

Butyrat ist normalerweise nicht nur ein Substrat für Kolonozyten zur aeroben ATP-Gewinnung sondern kontrolliert auch die Proliferationsrate, den Differenzierungsprozess und die Apoptose der Epithelzellen. Ein Indiz für die große physiologische Bedeutung von Butyrat ist, dass die Fettsäure 473 Gene hoch und 28 runter regulieren kann. Dieser Effekt ist darauf zurückzuführen, dass Butyrat ein Inhibitor von Histonacetylasen ist (15). Im Zellkern liegt die DNA in Histone eng verpackt in Form von Nukleosomen vor. Um spezifische DNA-Abschnitte für die Expression zugänglich zu machen, muss der Acetylierungsstatus der Histone lokal verändert werden, das geschieht u. a. durch Butyrat.

Präbiotika bewähren sich aber auch in der Prävention von Diabetes mellitus Typ 2. Im letzten Jahr konnte nachgewiesen werden, dass RS3 die Glu-

coseresorption im Dünndarm verzögert und damit die Energieausbeute von verdaubaren Kohlehydraten senkt und somit auch den Insulinbedarf verringert (16). Der Natrium-abhängige Glucosetransporter wird im Dünndarm durch eine Zufuhr von RS3 bis zu 50% vermindert. Auch dieser Effekt kommt durch eine Deacetylierung von Histonen zustande. Kohlenhydrat reiche Kost erhöht dagegen die Acetylierung der Histone H3, woraus eine verstärkte Synthese des Glucosetransporters resultiert; die logische Folge ist ein hoher postprandialer Glucosespiegel und eine Hyperinsulinämie. Dieses Beispiel belegt, dass durch RS3 die Manifestation einer Hyperinsulinämie, wie sie typisch für Patienten ist, die an Diabetes Typ 2 leiden, vermindert werden kann.

Präbiotika üben darüber hinaus noch weitere präventive Effekte bei Adipositas-assoziierten Erkrankungen aus. Sie bewirken auch eine Aktivierung der enteroendokrinen L-Zellen in der Darmschleimhaut (17). Daraus resultiert eine verstärkte Synthese der Hormonvorstufe Proglucagon; dieses Peptid wird anschließend zu 3 kleineren Peptiden prozessiert, dem GLP-1(Glucagon-like-Peptid-1), dem GLP-2 und Oxyntomodulin (Tab. 2). GLP-1 spielt eine Schlüsselrolle in der Modulation der Nahrungsaufnahme und der Glucosetoleranz des Organismus. Es übt eine protektive Wirkung vor allem auf Organe und Gewebe aus, deren Funktion mit zunehmendem Übergewicht beeinträchtigt wird (18).

- *GLP-1:* fördert Glucosehomöostase
  - erhöht Anzahl der β-Zellen und Insulinsekretion im Pankreas
  - verbessert Insulinempfindlichkeit in der Leber
  - steigert Glycogensynthese, verringert Fettmasse
- *GLP-2:* Verbessert Barrierenfunktion der Schleimhaut
  - erhöht die Krypten und Villi-Struktur
  - senkt metabolische Endotoxämie
- *Oxyntomodulin:* reduziert Nahrungsaufnahme und Körpergewicht

Tab. 2: Funktionen der Glucagon-like-Peptide

Oxyntomodulin vermindert den Appetit und damit das Körpergewicht durch eine geringere Nahrungsaufnahme.

GLP-2 verbessert die Barrierenfunktion der Darmschleimhaut, in dem es durch den Einbau spezifischer Proteine, dem ZO1 und Occludin, die Tight-Junction-Struktur festigt (19). Tight-Junction stellen die Verbindung zwischen den Epithelzellen in der Darmschleimhaut her. Außerdem nimmt durch Aktivierung der Proliferation die Höhe der Krypten und Villi in der Schleim-

haut zu. Dadurch verringert sich die Resorption von Lipopolysacchariden, die bei Übergewicht vermehrt gebildet werden und eine chronische Entzündung hervorrufen.

•	*Adiponektin :* mildert Insulinresistenz und hepatische Steatosis unterdrückt bei fettreicher Ernährung Proliferation von Kolonepithelzellen stimuliert Gluconeogenese und Glucosefreisetzung in der Leber steigert Fettsäureoxidation im Skelettmuskel
•	*TNF α:* hemmt Lipogenese (IGF-1-Antagonist) erhöht Lipolyse starke proinflammatorische Wirkung

Tab. 3: Effekte von Adiponektin und Tumornekrosefaktor α

Mangel an fermentierbaren Präbiotika und kalorienreiche Ernährung verändern außerdem die Zusammensetzung der intestinalen Mikrobiota und heben damit die positiven Wechselwirkungen zwischen Bakterien und den Epithelzellen der Schleimhaut auf (20). Bei Colitis Ulcerosa und Morbus Crohn vermindert sich vor allem die Anzahl der Butyratbildner. Ein kausaler Zusammenhang zwischen der Abnahme des Butyratbildners Faecalibacterium prausnitzii und dem Schweregrad der entzündlichen Darmerkrankungen, wurde vor kurzer Zeit nachgewiesen. Die fermentative Bildung von kurzfettigen Fettsäuren einschließlich Butyrat wird dadurch gehemmt. Die Bildung sekundärer Gallensäuren nimmt zu und die Barrierenfunktion und Immunabwehr der Darmschleimhaut wird geschwächt. Aus den bisherigen Kenntnissen lässt sich schlussfolgern, dass die Endotoxämie, die bei Übergewichtigen durch eine vermehrte Resorption von Lipopolysacchariden ausgelöst wird, ein Schlüsselereignis bei der Entwicklung Adipositas-assoziierter Erkrankungen ist. Es wird ein leichter chronischer Entzündungszustand erzeugt, an dem außerdem Peptidhormone und Zytokine beteiligt sind, die in Fettzellen, insbesondere denen des viszeralen Fettgewebes, gebildet und freigesetzt werden. Die Fettzelle ist nicht, wie lange Zeit angenommen wurde, nur ein Depot für Neutralfette, sondern auch ein sehr effektives endokrines Gewebe. Drei Verbindungen spielen dabei eine besondere Rolle. Das ist 1. Adiponektin: ein multifunktionelles Zytokin, das entzündungshemmend und antikarzinogen wirkt und außerdem die Insulinempfindlichkeit schützt (Tab.3). Die Expression von Adiponektin wird bei Fettsucht unterdrückt (21). Parallel dazu steigt die Konzentration des Insulinähnlichen Wachstumsfaktors (IGF-1) an, der das Tumorwachstum stimuliert. 2. zählt dazu der Tumornekrosefaktor α (TNFα). Seine Konzentration steigt mit der Zunahme des viszeralen Fettge-

webes parallel zur Abnahme von Adiponektin an, wodurch inflammatorische Effekte überwiegen.

Die 3. Verbindung ist das Peptidhormon Leptin (der Name leitet sich vom griechischen Wort für dünn ab). Es übt zahlreiche pleiotrope Effekte aus; dazu gehört u. a. die zentrale Appetitkontrolle im Hypothalamus (Tab. 4). Leptin beeinflusst auch den Lern- und Gedächtnisprozess, der in der CA1-Region des Hippocampus, einem Teil des limbischen Systems, lokalisiert ist. Hier fördert Leptin die synaptische Plastizität durch eine Aktivierung der N-Methyl-D-Aspartat-(NMDA)-Rezeptorfunktion, die den Übergang von Kurzzeitimpulsen zu Langzeitimpulsen vermittelt. Positiv wird durch Leptin auch das kognitive Verhalten beeinflusst. Leptin- und Insulinresistenz wirken sich auf die Funktionen in beiden ZNS-Bereichen negativ aus; 1. wird die Energiehomöostase aufgehoben, was ein pathologisch gesteigertes Verlangen nach Nahrungsaufnahme auslöst und 2. beschleunigen sich unter diesen Bedingungen neurodegenerative Prozesse, zu denen auch die Alzheimererkrankung gehört (22, 23).

- *Energiehomöostase:* kontrolliert Nahrungsaufnahme und Energieverbrauch
  über spezifische Neurone im Hypohalamus
  Aktivierung der appetithemmenden POMC (Proopiomelanocortin)
  und CART (Cocain und Amphetamin Reguliertes Transcript)
  Hemmung der appetitstimulierenden AgRP (Agouti Related Protein)
  und NPY (Neuropeptid Y)
- *Lern- und Gedächtnisprozess*:
  fördert synaptische Plastizität in CA1-Region des
  Hippocampus durch Aktivierung der N-Methyl-D-Aspartat
  (NMDA)- Rezeptorfunktion
  neurodegenerative Prozesse bei Leptinmangel im Gehirn erhöht
- *Organismus*: kontrolliert Thermogenese und Knochenbildung

Tab. 4: Wirkungen des Peptidhormons Leptin

Adipositas ist ein trauriges Beispiel dafür, wie schwierig es offensichtlich ist, durch sachgerechte Aufklärung Menschen von der Notwendigkeit eines vernünftigen Lebensstils zu überzeugen und Bedingungen zu schaffen, um ihn in der Gesellschaft umsetzen zu können. Sehr viel größere Anstrengungen und finanzielle Mittel werden dagegen bei der Pharmaindustrie investiert; hier ist ein Wettlauf in der Entwicklung von teuren Medikamenten im Gange, da die Therapie der Fettsucht großen Profit verspricht.

Die Infektionskrankheiten sind ein weites Feld, auf das wir gerade erst die Zehenspitze gesetzt haben; denn unser Wissen über Bakterien, Viren und Parasiten ist noch recht marginal. Die Annahme, dass mit der Entwicklung von Antibiotika Infektionskrankheiten der Vergangenheit angehören, war ein falscher Traum. Aktuelle medizinische Herausforderungen sind hier vor allem: 1. Wie kann verhindert werden, dass lokale Infektionsherde sich rasch zu Pandemien ausbreiten, 2. die Erarbeitung neuer Strategien, die zu Methoden führen, mit denen Antibiotika-resistente Mikroorganismen erfolgreich bekämpft werden können. Diesem Thema sollten wir uns bei einer späteren Tagung zuwenden. Lassen Sie mich dem Jubilar Glück wünschen statt mit einem Blumenstrauß mit einem Vers von Jura Soyfer aus seinem Lied von der Erde. Der Dichter war der Jugendfreund unseres Ehrenpräsidenten Mitja Rapoport und starb mit 26 Jahren im Konzentrationslager.

Voll Hunger und voll Brot ist diese Erde,
Voll Leben und voll Tod ist diese Erde,
In Armut und im Reichtum grenzenlos
Gesegnet und verdammt ist diese Erde,
Von Schönheit hell umflammt ist diese Erde,
Und ihre Zukunft ist herrlich und groß (1).

Literatur

1. Jura Soyfer Werkausgabe 2002 Franz Deuticke Verlagsgesellschaft m. b. H. Wien - Frankfurt/Main
2. M. Stolle, P.-M. Sack, R. Thomasius: Rauschtrinken im Kindes- und Jugendalter. Deutsches Ärzteblatt 106, 323-328 (2009)
3. H.-L. Spohr, H.-C. Steinhausen: Fetale Alkohol-Spektrum-Störungen. Deutsches Ärzteblatt 105, 693-698 (2008)
4. G. Jacobasch: Übergewicht und Fettsucht: gesundheitliche und ökonomische Konsequenzen. Sitzungsberichte, Leibniz-Sozietät der Wissenschaften 95. 5-21 (2008)
5. K. L. Procter: The aetiology of chidhood obesity: a review. Nutrition Res. Reviews 20, 29-45 (2007)
6. M. S. B. Huda, J. P. H. Wilding, J. H. Pinkney: Gut peptides and the regulation of appetite. Obesity reviews 7, 163-182 (2006)
7. R. J. Colman, R. M. Anderson, S. C. Johnson et al.: Caloric restriction delays disease onset and mortality in rhesus monkeys. Science 325, 201-204 (2009)
8. S. Moebus, J. Hanisch, P. Bramlage et al.: Regional unterschiedliche Prävalenz des metabolischen Syndroms. Deutsches Ärzteblatt 105, 207-213 (2008)
9. WHO 2008: Country and regional data; Diabetes Programme

10. E. E. Calle, C. Rodriguez, K. Walker-Thurmond, M. J. Thun: Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. NEJM 348, 1625-1638 (2003)
11. T. S. Manning, G. R. Gibson: Microbial-gut interactions in health and disease. Prebiotics. Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. 287-298 (2004)
12. G. Jacobasch, G. Dongowski: Polysaccharide; Ballaststoffe mit spezifischen Wirkungen. Praxishandbuch Functional Food 2. Akt.-Lfg 09, 1-34 (2000)
13. G. Jacobasch: Prävention und Therapie der kolorektalen Kanzerogenese und chronisch entzündlicher Darmerkrankungen durch resistente Stärke Typ 3. Getreidetechnologie 58, 163-169 (2004)
14. N. Gupta, P. M. Martin, P. D. Prasad. V. Ganapathy: SLC5A8 (SMCT1)-mediated transport of butyrate forms the basis for the tumor suppressive function of the transporter. Life Science 78, 2419-2425 (2006)
15. M. Aoyama, J. Kotani, M. Usami: Butyrate and propionate induced activated or non-activated neutrophil apoptosis via HDAC inhibitor activity but without activating GPR-41/GPR-43 pathways. Nutrition 26, 653-661 (2010)
16. M. Shimada, K. Mochizuki, T. Goda: Feeding rats dietary resistant starch shifts the peak of SGLT1 gene expression and histone H3 acetylation on the gene from the upper jejunum toward the ileum. J. Agric. Food Chem. 57, 8049-8055 (2009)
17. N. M. Delzenne, P. D. Cani, A. M. Neyrinck: Modulation of glucagon-like peptide 1 and energy metabolism by insulin and oligofructose: Experimental data. J. Nutr. 137, 2547S- 2551S (2007)
18. L. L. Baggio, Q. Huang, T. J. Brown, D. J. Drucker: Oxyntomodulin and glucagon-like peptide-1 differentially regulate murine food intake and energy expenditure. Gastroenterology 127, 546-558 (2004)
19. P. D. Cani, S. Possemiers, T. Van de Wiele et al.: Changes in gut microbiota control inflammation in obese mice through a mechanism involving GLP-2-driven improvement of gut permeability. Gut 58, 1091-1103 (2009)
20. P. J. Turnbaugh, R. E. Ley, M. A. Mahowald et al.: An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. Nature 444(7122), 1027-1031 (2006)
21. T. Yamauchi, J. Kamon, Y. Minokoshi et al.: Adiponectin stimulates glucose utilisation and fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase. Nat. Med. 1288-1295 (2002)
22. P. R. Moult, A. Cross, S. D. Santos et al.: Leptin regulates AMPA receptor trafficking via PTEN inhibition. The J. of Neuroscience 30(11), 4088-4101 (2010)
23. D. C. Fewlass, K. Noboa, F. X. Pi-Sunyer et al.: Obesity-related leptin regulates Alzheimers‘s Abeta. FASEB J. 1870-1878 (2004)

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 157–160*

Karl-Heinz und Hannelore Bernhardt

Robert Havemann (11.03.1910 – 09.04.1982) und die Deutsche Akademie der Wissenschaften

Wissenschaftliche Mitteilung von K. Bernhardt, Sekretar der Klasse Naturwissenschaften der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, auf der Sitzung am 11. 03. 2010

Die Klasse Naturwissenschaften der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin gedenkt des Physikochemikers Robert Havemann, der am Tag ihrer Sitzung am 11.03.2010 sein 100. Lebensjahr vollendet hätte und der von 1961 bis 1966 Mitglied der damaligen Deutschen Akademie der Wissenschaften war.[1] Seine Biographie umspannt ein vielbewegtes Leben im Jahrhundert der Extreme – als zum Tode verurteilter antifaschistischer Widerstandskämpfer im Zuchthauslabor ums schließliche Überleben ringend, nach der Befreiung in Ost und West beschäftigt und mehrfach entlassen, auf den Straßen Westberlins verhaftet, in der DDR zunächst als Abgeordneter der Volkskammer gewählt, mit Nationalpreis und Vaterländischem Verdienstorden geehrt, zuletzt aber als Dissident zeitweilig einer Aufenthaltsbeschränkung unterworfen.

An dieser Stelle soll über den Naturwissenschaftler Havemann berichtet werden, der auf der Grundlage eines Wahlvorschlages von Peter A. Thießen vom 27.04.1961, eines Gutachtens von K. Schwabe vom 06.05. und einer einstimmigen Empfehlung der Klasse für Chemie, Geologie und Biologie vom 17.05. sowie einer von G. Rienäcker, H. Falkenhagen, E. Leibnitz, K. Schwabe, H. Bertsch und P. A. Thießen unterzeichneten Laudatio vom 30.05.[2] auf der Sitzung des Plenums am 15.06. zum Korrespondierenden Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften gewählt wurde,[3] an der er als Pro-

1 Jahrbücher der Deutschen Akademie der Wissenschaften, 1961-1966. D. Draheim, H. Hecht, D. Hoffmann, K. Richter, M. Wilke (Hrsg.) mit einem Geleitwort von H. Jäckel: Robert Havemann. Dokumente eines Lebens. Berlin 1991.

2 BBAW-Archiv, Bestand Akademieleitung, Personalia Nr. 159.

3 BBAW-Archiv, Bestand Akademieleitung, Akte 657. Das in der Dokumentation von S. Müller und B. Florath (Hrsg.): Die Entlassung Robert Havemann und die Akademie der Wissenschaften 1965/66, Berlin 1996, auf S. 420 angegebene Datum der Wahl zum Korrespondierenden Mitglied ist falsch. Die geheime Wahl am 15. 06. erfolgte mit 29 Ja- bei 10 Neinstimmen und 6 Enthaltungen.

fessor mit Lehrstuhl für Physikalische Chemie an der Humboldt-Universität bereits nebenamtlich mit der Leitung der im II. Quartal 1960 gebildeten Forschungsstelle für Photochemie beauftragt worden war.

In der Laudatio wurden vor allem die Entwicklung origineller Messgeräte durch den Zuwahlkandidaten sowie Havemanns Arbeiten über die physikalische Chemie der Eiweißstoffe, Untersuchungen über die Magnetochemie an Verbindungen des Hämoglobins und anderen Porphyrinkomplexen sowie auf dem Gebiet der Photochemie hervorgehoben und nicht zuletzt auch „originelle Gedanken zur Erkenntnistheorie der Naturforschung und ihrer Stellung in der Gesellschaft“ angeführt.

Nach der fristlosen Entlassung aus dem Hochschuldienst[4] im Anschluss an aus heutiger Sicht schwer nachvollziehbare Auseinandersetzungen um seine Vorlesungsreihe „Naturwissenschaftliche Aspekte philosophischer Probleme“[5] und nach dem Erscheinen eines Interviews im „Hamburger Echo am Abend“[6] vom 12.03.1964 wurde Havemann mit einem Monatsgehalt von 4600 Mark unter Abschluss eines Einzelvertrages zum hauptamtlichen Leiter der Forschungsstelle Photochemie der DAW ab 01.04.1964 berufen.[7]

Eine Zusammenstellung seiner ca. 20 Publikationen als Korrespondierendes Akademiemitglied hauptsächlich zu Problemen der Photo- und Magnetochemie kann der Dokumentensammlung von Draheim et al. sowie den Jahrbüchern der DAW[8] entnommen werden, in denen auch ein Vortrag vor der Klasse für Chemie, Geologie und Biologie aufgeführt ist.[9]

Aufsätze Havemanns in der Presse der BRD führten zu Auseinandersetzungen mit der Akademieleitung, am 23.12.1965 zu seiner Abberufung als Leiter der Forschungsstelle mit anschließendem Hausverbot[10] und schließlich am 10.02.1966 zu einer einstimmigen Empfehlung der Klasse für Chemie, Geologie und Biologie an den Geschäftsführenden Präsidenten, „geeignete Maßnahmen einzuleiten, die die Mitgliedschaft von Hrn. Havemann als korrespondierendes Mitglied beenden.“[11]

4 BBAW-Archiv, Bestand Akademieleitung, Personalia Nr. 168, Bl. 100.
5 D. Hoffmann (Hrsg.): Robert Havemann. Dialektik ohne Dogma? Berlin 1990, S. 65-212.
6 D. Hoffmann, H. Laitko (Hrsg.): Robert Havemann. Warum ich Stalinist war und Antistalinist wurde. Berlin 1990, S. 189-191.
7 BBAW-Archiv, Bestand Akademieleitung, Personalia Nr. 168, Bl. 106.
8 Wie Anm. 1.
9 Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften 1962, S. 231.
10 S. Müller und B. Florath (Hrsg.): Die Entlassung Robert Havemann und die Akademie der Wissenschaften 1965/66, Berlin 1996, S. 129ff.
11 BBAW-Archiv, Bestand Akademieleitung, Personalia Nr. 162, Bl. 429-431.

Nachdem sich in der Folgezeit die anderen Klassen der Akademie dieser Empfehlung angeschlossen hatten, fand am 24. 03. eine geheime Abstimmung im Plenum der Akademie statt, in der von 101 abgegebenen Stimmen bei 17 Enthaltungen und einer ungültigen Stimme 70 für und 13 gegen die Beendigung der Mitgliedschaft des Korrespondierenden Mitglieds Havemanns gezählt wurden.[12]

Obgleich damit die laut Statut für die Beendigung der Mitgliedschaft notwendige ¾-Mehrheit nicht erreicht war, erklärte das Präsidium der Akademie unter dem 01.04.1966 statutenwidrig die Streichung Havemanns aus der Mitgliederliste.[13]

Mehr als 23 Jahre danach, am 16. November 1989 vertraten die in der Klasse Chemie der damaligen Akademie der Wissenschaften der DDR anwesenden Ordentlichen und Korrespondierenden Mitglieder „den Standpunkt, daß diese Streichung dem Ansehen der Akademie geschadet hat und sachlich nicht tragbar ist.“ Das Präsidium folgte noch am gleichen Tag der Empfehlung der Klasse, die Streichung aus der Mitgliederliste rückgängig zu machen und in den Schriften der Akademie eine Richtigstellung vorzunehmen.[14]

Die nachteiligen Folgen direkter politischer Einwirkung von SED-Leitungsgremien auf Entscheidungen der Akademie, wie sie im Falle der Mitgliedschaft Havemanns besonders drastisch zutage traten, führten zu weiteren Konsequenzen. So wurde im Offenen Brief des Präsidiums der AdW vom 28.11.1989 die „Einführung einer verfassungsrechtlichen Garantie für die Freiheit der Wissenschaft, die jeden direkten Eingriff politischer Parteien und Organisationen in die Leitung der Wissenschaftsprozesse ausschließt“ zur Diskussion gestellt und im Mai 1990 der Entwurf eines neuen Statuts vorgelegt, in dem die Akademie als unabhängige öffentlich-rechtliche Einrichtung mit dem Recht auf eigenverantwortliche Gestaltung ihrer Tätigkeit definiert wird.[15] Bereits auf der Geschäftssitzung des Plenums am 07.12.1989 waren mehrere den SED-Bezug enthaltende Paragraphen aus dem Statut der AdW bei nur einer Gegenstimme gestrichen worden.[16]

---

12 BBAW-Archiv, Bestand Akademieleitung, Personalia Nr.165.

13 BBAW-Archiv, Bestand Akademieleitung, Personalia Nr. 167, Bl. 94.

14 Jahrbuch 1990/91 der Akademie der Wissenschaften der DDR und der Koordinierungs- und Abwicklungsstelle für die Institute und Einrichtungen der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR (KAI-AdW). Berlin 1994, S. 187. In der Dokumentensammlung von Hoffmann et al., wie Anm. 1, wird für diese Rehabilitierung Havemanns auf S. 193 fälschlich das Jahr 1990 anstatt 1989 angegeben.

15 Jahrbuch 1990/91 (wie Anm. 14), S. 189, 271.

16 BBAW-Archiv, Protokolle der Sitzungen des Plenums der AdW der DDR 1/33, 1989, S. 3, 5.

Die Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, die aus der Gelehrtensozietät der Akademie der Wissenschaften der DDR hervorgegangen ist, „bekennt sich zu parteipolitischer Unabhängigkeit und weltanschaulicher Pluralität. Sie wählt ihre Mitglieder aus dem In- und Ausland nach strengen Kriterien der wissenschaftlichen Leistung der Kandidaten und deren Bereitschaft zur Mitarbeit in der Gelehrtengesellschaft.“[17]

Was Leben und Werk des Physikochemikers Robert Havemann anlangt, so kann auf eine zusammenfassende Darstellung anlässlich seines 90. Geburtstages verwiesen werden;[18] die aus Platzgründen nicht publizierte umfangreiche Bibliographie umfasst unter anderem 115 Fachpublikationen bis zum Jahr 1966 sowie 6 Patentschriften aus den Jahren 1937–1950, kann von den Autoren angefordert werden und ist auch in Archiven verfügbar.[19] Ungeachtet weiterer biographischer Darstellungen[20] des Lebens Robert Havemanns und einzelner Lebensabschnitte[21] steht eine Übersicht über seine wissenschaftlichen Leistungen als Akademiemitglied noch aus.

---

17 Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin, Flyer, Redaktionsschluss 15. Juni 2007.

18 W.-D. Bilke, H. Pietsch: Robert Havemann (11. 3. 1910 – 9. 4. 1982). Z. phys. Chemie 271(1990), 1073-1082.

19 BBAW-Archiv, Dokumentation zu Bestand Akademieleitung, Personalia Nr. 159-168, Sonderdrucksammlung 1059.

20 Zum Beispiel H.-G. Barthel: Robert Havemann – Naturwissenschaftler und Antifaschist. Wissenschaft und Fortschritt 40(1990), 199-202; D. Hoffman: Der Physikochemiker Robert Havemann (1910-1982) - eine deutsche Biographie. In: Hoffmann, D., Makrakis, K. (Hrsg.).: Naturwissenschaft und Technik in der DDR. Berlin 1997, S. 319-336; K. Beneke: Robert Havemann. In: Die Kolloidwissenschaftler Peter Adolf Thiessen, Gerhart Jander, Robert Havemann, Hans Witmann. Mitteilungen der Kolloid-Gesellschaft, 2000. Beiträge zur Geschichte der Kolloidwissenschaften, IX, Nehmten 2000, S. 175-189.

21 A. Neubauer: Chemiker im Widerstand Robert Havemann. Chemie in unserer Zeit 4(2010), 276-283.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 161–164*

Laudatio zum 80. Geburtstag von Siegfried Nowak

Vorgetragen vom Präsidenten der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin vor dem Plenum am 10. Juni 2010

Am 17. April dieses Jahres beging unser Mitglied, Siegfried Nowak, seinen 80. Geburtstag. Seine Biographie als Wissenschaftler, Forscher und Wissenschaftsorganisator ist charakteristisch für die vieler Angehöriger der jungen Generation nach Ende des II. Weltkrieges, die aus einfachen Verhältnissen stammend unter den Bedingungen im Osten unseres Landes die Möglichkeit erhielten, sich zu bilden und Berufe zu wählen, die jungen Menschen ihrer Herkunft früher weitgehend verschlossen blieben.

Über die Arbeiter- und Bauernfakultät führte ihn sein Weg 1951 direkt zum Studium der Chemie, wobei es wohl ein besonderer Glücksumstand für ihn war, dass die Universität, an der er das Studium aufnehmen konnte, keine geringere als die Moskauer Staatliche Lomonossov-Universität war. Zu seinen Lehrern hier gehörten Chemiker von internationalem Rang wie Nikolai Ivanovich Tschuikin und Boris Aleksandrovich Kasansky.

Nach erfolgreicher Absolvierung des Studiums im Jahre 1956 begann er seine Tätigkeit im Institut für Verfahrenstechnik der organischen Chemie in Leipzig, das von Eberhard Leibnitz geleitet wurde und zu diesem Zeitpunkt noch zur chemischen Industrie gehörte, wenig später aber gemeinsam mit den anderen damals neu geschaffenen Instituten in der Leipziger Permoserstraße von der Akademie der Wissenschaften übernommen wurde.

Konzipiert für die Forschung auf dem Gebiet der Verarbeitung und Veredlung von Braunkohleprodukten, leistete das Institut in diesen Jahren wesentliche Beiträge zur Kohlechemie und unterstützte den Übergang zur kommenden Erdölverarbeitung und Petrochemie in der DDR. So wurde, angeregt durch Eberhardt Leibniz, die Herstellung von Alpha-Olefinen durch thermische Spaltung von Fischer-Gatsch und Mitteldestillaten Gegenstand der Promotionsarbeit von Siegfried Nowak, die er 1959 an der Leipziger Universität erfolgreich verteidigte.

Ein Jahr später übernahm er die Leitung der Abteilung Organische Grundstoffe des Instituts und begann seine umfangreichen Untersuchungen zur Dehydrozyklisierung von n-Hexan und anderen Kohlenwasserstoffen unter-

schiedlicher Struktur, einem wichtigen Teilprozess der erdölchemischen Benzinreformierung. Charakteristisch für das Wirken von Siegfried Nowak war schon zu dieser Zeit die sehr enge Kooperation mit industriellen Partnern, mit denen gemeinsam auf Basis dieser technisch-wissenschaftlichen Ergebnisse ein leistungsfähiger Katalysator für eine Benzinreformierung mit verstärkter Bildung aromatischer Kohlenwasserstoffe entwickelt werden konnte. Zugleich waren die Ergebnisse dieser Arbeiten Gegenstand seiner Promotion B, die er 1972 an der Akademie abschloss.

Diesen Arbeiten folgten im Zusammenhang mit der immer notwendiger werdenden tieferen Verarbeitung des Erdöls und der Entwicklung der Olefinchemie in der DDR grundlegende Untersuchungen zum Spaltverhalten höherer Kohlenwasserstoffe in Abhängigkeit von ihrer Struktur. Damit leistete Siegfried Nowak gemeinsam mit seinen Mitarbeitern einen bedeutenden Beitrag zur Olefingewinnung aus Rohstoffen, die bis dahin vorwiegend energetisch genutzt wurden. Auf Grund seiner Verdienste in der Leitung der Forschung hatte die Akademie ihn bereits 1970 zum Professor berufen.

Im Juli 1974 begann Siegfried Nowak seine Tätigkeit als Direktor des Zentralinstituts für organische Chemie in Berlin-Adlershof, das sich unter seiner Leitung zu einem der leistungsstärksten Institute der Akademie entwikkelte. Gleichzeitig leitete er auch weiterhin bis Ende 1980 den Instituts-Bereich organische Grundstoffe in Leipzig. Hier führte die Fortsetzung der Arbeiten zur Kohlenwasserstoffspaltung zur Entwicklung neuer Reaktionsprinzipien der Olefinerzeugung aus hochsiedenden Erdölfraktionen wie auch aus Methanol, wobei auch speziell entwickelte heterogene Katalysatoren zur Verbesserung der Olefinerzeugung aus hochsiedenden Kohlenwasserstofffraktionen beitrugen.

Seine erfolgreiche Arbeit in Forschung und Wissenschaftsleitung fand 1978 mit der Wahl zum ordentlichen Mitglied der Akademie ihre verdiente Anerkennung.

Seit 1981 widmete sich Siegfried Nowak mit einem Teil der Mitarbeiter seines ehemaligen Bereiches in Leipzig verstärkt der Gewinnung längerkettiger organischer Verbindungen ausgehend von Molekülen, die selbst nur ein Kohlenstoffatom enthalten. Diese sogenannte C_1-Chemie begann damals im Zusammenhang mit der zunehmenden Verteuerung und beginnenden Verknappung des Erdöls mehr und mehr an Bedeutung zu gewinnen, konnte sie doch einen Weg erschließen, auf einem technisch höheren Niveau auch Erdgas, vor allem aber die *Kohle* über die Synthesegas-Chemie wieder als Rohstoff für die chemische Stoffwirtschaft nutzbar zu machen.

In diesem Zusammenhang müssen die grundlegenden Untersuchungen zur Kombination der exothermen Spaltung des Methanols mit der endothermen Spaltung höherer Kohlenwasserstoffe zu Olefinen, Aromaten und Kraftstoffen besonders hervorgehoben werden, weil hiermit erstmalig ein neues effektives Reaktionsprinzip zur Anwendung kam, das Nachteile bis dahin bekannter Verfahren auf elegante Weise überwand.

Im Jahre 1987 wurde Siegfried Nowak in Nachfolge von Gerhard Keil zum Leiter des Forschungsbereichs Chemie bzw. zum Sekretär für Chemie an der Akademie berufen, ein Amt, das er bis April 1990 erfolgreich ausübte. Im Mai desgleichen Jahres wählten ihn die Institutsdirektoren, die Vorsitzenden der wissenschaftlichen Räte und der Personalräte aller Institute der Akademie zum Vizepräsidenten der Forschungsgemeinschaft, als welcher er bis zur Auflösung derselben am 3. Oktober 1990 tätig war. Bereits am 1. Juli des gleichen Jahres hatte er die Leitung des Instituts für chemische Technologie übernommen, wozu in den Wirren des Jahres 1990 eine geheime Abstimmung des wissenschaftlichen Rates und des Personalrates notwendig war. Diese Tatsache war für Siegfried Nowak aber zugleich Ausdruck des Vertrauens der Mitarbeiter des Institutes, das in dieser Zeit ohne Zweifel besonderes Gewicht hatte.

Das Institut aber ereilte das Schicksal der meisten Institute. Es wurde zum 31. Dezember 1991 abgewickelt, gründete sich auf privatrechtlicher Basis aber neu als Institut für technische Chemie und Umweltschutz GmbH und Siegfried Nowak wurde Geschäftsführer und blieb es bis zu seinem Ausscheiden aus dem Berufsleben im Jahre 1995. In diese Zeit fallen seine Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Wandlung von organischen Abprodukten und Schadstoffen durch thermisch/katalytische Prozesse. Ergebnisse dieser Arbeiten fanden Eingang in seinen Vortrag im Plenum unserer Sozietät im Januar 2001 zum Thema moderner Technologien einer integrierten Abfallwirtschaft.

Der Leibniz-Sozietät war Siegried Nowak von Anfang an eng verbunden und unterstützte ihre Arbeit aktiv unter anderem als langjähriges Mitglied des erweiterten Präsidiums vor allem in Fragen der internationalen Verbindungen, wozu ihn seine Mitgliedschaft in der Akademie der Wissenschaften der Russischen Föderation besonders prädestinierte.

Siegfried Nowak hat für seine wissenschaftlichen Leistungen, von denen etwa 140 wissenschaftliche Publikationen und 89 Patente beredtes Zeugnis ablegen, und für seine umfassende Arbeit als Wissenschaftsorganisator zahlreiche Ehrungen erfahren und Auszeichnungen erhalten, von denen hier nur

der Nationalpreis der DDR und die Verleihung der Ehrendoktorwürde der Universität Leipzig erwähnt werden sollen.

Aus Anlass seines 80. Geburtstages danken wir ihm für seine aktive Tätigkeit in unserer Sozietät und wünschen ihm noch viele glückliche Lebensjahre bei guter Gesundheit.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 165–168*

Laudatio zum 80. Geburtstag von Hans-Heinz Emons

Leibniz-Sozietät 10. Juni 2010, Sitzung der Klasse für Naturwissenschaften

Lieber Hans-Heinz,

80 Jahre stellen einen respektablen Zeitabschnitt im menschlichen Leben dar, und wenn dieser in einer so bewegten Zeit liegt, wie wir sie erlebt haben, scheint er besonders schnell vorüber gezogen zu sein. In einem Rückblick kommt man nicht umhin, die Erinnerung an jene durchlebten Epochen wieder zurückzurufen. Geschichte wiederholt sich nicht im Detail, aber Parallelen von Abschnitten lassen sich nicht von der Hand weisen.

Beim Studium von Zeitungen aus der Zeit um Deine Geburt am 1. Juni 1930 las ich mit wachsender Aufmerksamkeit Berichte über Arbeitslosigkeit, Kürzung von Sozialzuschüssen, ungerechtfertigte Gehaltszahlungen an Bankdirektoren und Demonstrationen gegen Faschismus.

Bald kam dann 1933 und das verheerende Dritte Reich, dessen wahrer Charakter von zu wenigen erkannt wurde, was die Beseitigung von Kritikern erleichterte, rassistische Verbrechen ermöglichte, die durchaus vom Volk bemerkbar waren und was schließlich in einen mörderischen Krieg führte und mit totalem Zusammenbruch endete.

Du wurdest als Angehöriger des Jahrgangs 1930 gerade noch vom Heranziehen zum Wehrdienst verschont und alle, die das Inferno überlebt haben, waren sich einig in dem Bekenntnis, dass so etwas von deutschem Boden nicht wieder ausgehen dürfe. Allenthalben wurde der Aufbau mit Begeisterung in Angriff genommen, Universitäten und Hochschulen wurden enttrümmert, Institute wieder aufgebaut.

Als neue Einrichtung wurde die Technische Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg gegründet. Es war Herbst des Jahres 1957, als wir uns im Hof der Villa Neuwerk 7 in Halle begegneten. In Merseburg war die Bautätigkeit noch im Gange, der Unterricht wurde behelfsmäßig in Halle begonnen. Du warst aus Dresden gekommen und ich als frisch berufener Professor von Berlin.

Im darauffolgenden Jahr war bereits ein partieller Umzug nach Merseburg möglich. Es ging sichtlich voran, Aufbruchstimmung war überall zu spüren.

Bald war Merseburg voll funktionsfähig. Es folgten Deine Habilitation und der Aufbau Deiner Schule mit klar abgegrenzten Forschungsrichtungen.

Aus Deiner Dresdener Zeit bei Arthur Simon standen noch Fragen offen, die weiter zu bearbeiten waren und in den Veröffentlichungen zu Synthese und Eigenschaften von Eisenverbindungen zwischen 1959 und 1970 niedergelegt wurden. Unter den hervorragenden Bedingungen in Merseburg bautest Du das feste Fundament Deines Forschungswerkes, die Erforschung der Salze, in verschiedenen Richtungen auf. Mit Deinen Mitarbeitern hast Du ein gewaltiges Werk erschlossen. Es waren ja nicht nur die geschmolzenen Salze und konzentrierten Elektrolytlösungen, die genügend Untersuchungsprobleme lieferten, sondern auch Systemuntersuchungen von Salzen in gemischten Lösungsmitteln.

Folgerichtig hast Du Dich im Zusammenhang mit Salzproblemen der Technologie zugewandt und Dich - ausgehend von der Chemie und Technologie anorganischer Salze – auch der Technischen Chemie gewidmet. Die Ergebnisse sind nicht nur in Zeitschriften festgehalten, sondern auch in einem Lehrbuch der Technischen Chemie zusammengefasst, das 5 Auflagen erlebte, und auch in dem Lehrbuch der technischen anorganischen Chemie, dessen 4. Auflage 1990 erschien.

Der Bezug zur praktischen Anwendung des erarbeiteten Wissens war Dir stets vorrangiges Anliegen, wie es die Arbeiten zu salzhaltigen Latentwärmespeichern bezeugen. Wie weit sich der Gesichtskreis des von Dir bearbeiteten Gebietes ausdehnte, lässt sich an Bergbauproblemen ermessen, denen Du Dich auf dem Salzsektor widmetest. Zur Demonstration will ich nur die Arbeiten zur Abdichtung von Salzlösungszuflüssen im Kalibergbau erwähnen, die auch in Patenten wie Injektionsverfahren zur Abdichtung von klüftigem und porösem Salzgestein ihren Niederschlag fanden.

Das Salz war aber nicht der alleinige Gegenstand Deiner wissenschaftlichen Beschäftigung. Ein weiteres Gebiet hast Du mit den Hochtemperaturreaktionen erschlossen. In diesem Zusammenhang sind die Untersuchungen zu Siliciummonoxid und Siliciummonosulfid, zu den anorganischen Subverbindungen und zum Calciumcarbidprozess zu nennen.

Außerdem hast Du Dich mit der chemischen Mikroskopie beschäftigt, was in Zeitschriften festgehalten ist und auch in Buchform vorliegt.

Deine Arbeiten zur Geschichte der Chemie und der chemischen Technologie könnten schon allein ein Forscherleben ausfüllen. Gemeinsam mit Hans-Henning Walter sind die Bücher „Alte Salinen in Mitteleuropa“ und „Mit dem Salz durch die Jahrtausende“ entstanden, die reichhaltiges Wissen

in kurzweiliger Form vermitteln. Du hast Dich mit der Geschichte der Ultramarinproduktion beschäftigt und Beiträge zum Wirken von Persönlichkeiten geliefert, wie dem Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften Carl Johann Bernhard Karsten, der sich in der Preußischen Bergbauverwaltung hervorgetan hat.

Als Hochschullehrer hast Du Dich nicht nur in Vorlesungen und Praktika um die Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses gekümmert, sondern auch in Veröffentlichungen zu Bildung und Kultur umfassende Hinweise gegeben und in Beratungsgremien für die Qualifizierung der Ausbildung gesorgt.

Auch die wissenschaftsorganisatorische Tätigkeit kommt bei Dir nicht zu kurz. Du hast als Dekan in Merseburg gewirkt und schließlich 7 Jahre als Rektor der Technischen Hochschule „Carl Schorlemmer“ in Leuna-Merseburg vorgestanden. Danach wurdest Du nach Freiberg an die Bergakademie berufen, wo Du nach 7 Jahren wiederum das Amt des Rektors übernahmst und 6 Jahre ausübtest. Deine Forschungsarbeiten, die ich erwähnte, wurden in Merseburg auf- und ausgebaut, in Freiberg weitergeführt und schließlich auch in Berlin angesiedelt.

Im Jahre 1988 wurdest Du Vizepräsident für wissenschaftliches Leben der Akademie der Wissenschaften in Berlin, wo Du dann eine Arbeitsgruppe am Zentralinstitut für anorganische Chemie der Wissenschaften in Berlin-Adlershof leitetest. Hier kamen wir wieder eng zusammen, der in Halle Neuwerk 7 begonnene Kreis schloss sich.

Kurze Zeit wurdest Du unter der Regierung von Hans Modrow Minister für Bildung. Bei der widersinnigen Abwicklung der Akademie fanden wir uns dann gemeinsam in zwei nebeneinander liegenden Zimmern wieder, die uns von Hans Schick in seinem Bereich zur Verfügung gestellt wurden, da im anorganischen Institut kein Platz mehr für uns war.

Du bist mehrfacher Ehrendoktor, Mitglied mehrerer Akademien, darunter der Norwegischen Akademie der Wissenschaften. In Norwegen hast Du in Zusammenarbeit mit dem Mitglied unserer Akademie Kai Gudbrand Grjotheim gewirkt, warst im Rahmen der Senior Scientific Fellowship der Königlichen Norwegischen Gesellschaft für Wissenschaft und Technik und auch als Senior Research Fellow an den Universitäten Oslo und Trondheim tätig, und warst schließlich in Zusammenarbeit mit dem Senior Expert Service in Bonn als Senior Scientific Adviser im Einsatz in China, wo Du Deine reichen Erfahrungen auf dem Salzsektor in der dortigen Praxis weitergabst. Darüber wurde in Leibniz-Online ausführlich berichtet.

Arbeiten von Dir finden sich nicht nur in den internationalen chemischen Zeitschriften und in den Sitzungsberichten der Leibniz-Sozietät, sondern auch in den Sondershäuser Arbeitsheften zur Geschichte der Kaliindustrie, in den Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar, in der Zeitschrift „Der Anschnitt“ und in weiteren bergbaulichen Journalen, in den Freiberger Forschungsheften, in den Schriften der Königlichen Norwegischen Wissenschaftsgesellschaft, wo eine Arbeit gemeinsam mit Deiner Frau Maria über deutsch-norwegische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Blaufarben enthalten ist. Arbeiten von Dir finden sich auch in der Schriftenreihe für Geschichte der Naturwissenschaft, Technik und Medizin (Leipzig), in den Sitzungsberichten der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig und zahlreichen anderen wissenschaftlichen Publikationsorganen.

Du hast viele Diplomanden und Doktoranden ausgebildet, 15 Doktoranden zur Habilitation geführt. Deine Leistung wird weitergetragen von zahlreichen Schülern, darunter die berufenen Hochschullehrer

Prof. Dr. sc. nat. H.-H. Seyfarth
Prof. Dr. sc. nat. P. Hellmold
Prof. Dr. sc. nat. H. Holldorf
Prof. Dr. sc. nat. A. Möbius
Prof. Dr. sc. nat. G. Roewer
Prof. Dr. sc. nat. W. Voigt
Prof. Dr. sc. nat. A. König
Prof. Dr. sc. nat. Th. Fanghänel

Auch Deine Veröffentlichungsliste ist keineswegs abgeschlossen. Du stehst voll in der Arbeit.

Unser Wunsch lautet dazu:

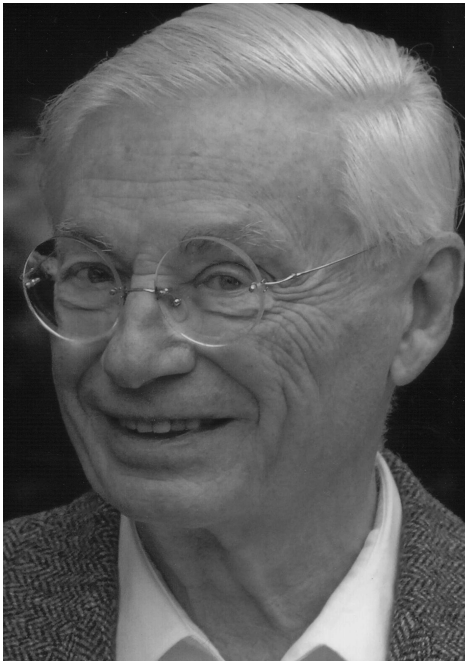
Ad multos annos!

Lothar Kolditz

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 169–174*

Nachruf auf Karl Lanius

Am 21.Juli 2010 verstarb nach kurzer schwerer Krankheit unser Mitglied, der Physiker Karl Lanius. Damit verlor die Leibniz-Sozietät eine ihrer prägendsten und markantesten Persönlichkeiten.



Karl Lanius 03.05.1927 – 21.07.2010 (Porträt aus dem Archiv der Familie)

Karl Lanius wurde am 3. Mai 1927 in Berlin geboren. Seine Kindheit war hart und wurde von der Verfolgung seiner Familie auf Grund ihrer Herkunft und ihrer politischen Überzeugungen geprägt, darüber sprach er nur selten. Fast alles, was wir mit Sicherheit aus seiner Kindheit wissen, stammt aus skizzenhaften autobiographischen Aufzeichnungen aus seinem Nachlass und aus den Erinnerungen der Historikerin Waltraut Schälike, die seine Kindheitsfreundin

war (W. Schälike: Ich wollte keine Deutsche sein, Karl Dietz Verlag, Berlin 2006). Karls Mutter, Emma Lanius geb. König, wurde als Tochter einer armen jüdischen Familie bei Prag geboren, sie kam 1911 nach Deutschland und arbeitete in einer Chemnitzer Bekleidungs-Fabrik. Auf einem Parteitag der KPD lernte sie 1921 Walter Lanius kennen, dem sie nach Berlin folgte. Walter Lanius starb schon mit 33 Jahren 1929 an den Folgen einer Operation. Waltraut Schälike berichtet in ihrer Biographie, dass ihre Mutter eng mit Emma Lanius befreundet war und dass beide in einem kommunistischen Jugendverlag arbeiteten. Den Verlag hatte ihr Vater, der Verleger Schälike gegründet, der übrigens nach dem Kriege auch den Dietz Verlag geleitet hat. Die jungen Mütter arbeiteten nicht nur zusammen, sondern erzogen ihre Kinder auch im engsten Kontakt, wovon auch verschiedene schöne Fotos von Waltraud und Karl in Schälikes Biographie zeugen. Nach dem Reichstagsbrand emigrierte die Familie Schälike nach Moskau, und die Kontakte wurden loser. Über das weitere, teilweise tragische Schicksal der Familie Lanius wissen wir nur Bruchstücke, aber mit Sicherheit, dass sie ihren Überzeugungen treu blieb. Emma Lanius wurde zur Zwangsarbeit in einer Wäscherei verpflichtet und 1944 in das KZ Theresienstadt verbracht. Karl verbrachte einige Zeit in einem Arbeitslager bei Salzgitter. Seinen großen Anstrengungen war es zu verdanken, dass er trotz aller Probleme eine gute Ausbildung erhielt. Karl schloss 1941 die Volksschule ab, hatte aber dann wegen seiner Abstammung aus einer so genannten Mischehe einige Probleme, weiterzulernen. Ein Großbetrieb lehnte es ab, ihn als Lehrling anzunehmen. Schließlich konnte er eine Lehre als Werkzeugmacher in einem kleinen Handwerksbetrieb in Berlin beginnen, die er 1944 mit der Gesellenprüfung erfolgreich abschloss. Daneben absolvierte er im Abendstudium einen Lehrgang für Ingenieurschüler, den er ebenfalls mit Erfolg beendete.

Nach dem Kriege studierte Karl Lanius von 1946 bis 1949 Physik an der Technischen Universität Berlin und von 1949 bis 1952 an der Humboldt-Universität Berlin. Zu seinen akademischen Lehrern zählten Robert Rompe und Friedrich Möglich. Wichtige Stationen seiner Entwicklung zu einem der führenden Physiker Europas waren:

Promotion 1957 und Habilitation 1962 an der Humboldt-Universität mit einer Arbeit über die unelastische Pion-Nukleonen-Wechselwirkung bei 7 GeV, 1962 Berufung auf eine Dozentur für Physik und 1964 Berufung zum Professor für Physik an der Humboldt-Universität.

Bereits im September 1952 hatte er seine Forschungsarbeiten im damaligen Institut Miersdorf der Deutschen Akademie der Wissenschaften begon-

nen – mehr als ein halbes Jahrhundert später hat er seine „Erinnerungen an den Beginn“ der Kernphysik in der DDR am „Institut X“ zu Papier gebracht.

Karl Lanius war Experimentalphysiker, sein erstes Arbeitsgebiet war die Physik der kosmischen Strahlung. Dieses von Viktor Hess 1912 begründete Gebiet stand in den 50er Jahren noch nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit der Elementarteilchenforscher, die mehr von den ersten großen Beschleunigern in den USA und in der UdSSR erwarteten.

Wie zukunftsträchtig die Entscheidung von Karl Lanius war, die kosmische Strahlung genauer zu erforschen, belegen die modernen Entwicklungen. Schon die erste Arbeit von Karl Lanius, die aus seiner Dissertation „Über die Zertrümmerung schwerer Kerne der Kernemulsion durch Teilchen der kosmischen Strahlung“ hervorging (Nuclear Physics 3 (1957) 391), und die folgenden Arbeiten zu „Inelastic Pi-nucleon interactions in emulsion“ (Nuclear Physics 34 (1962) 648, 676, 685 mit C. Grote, J. Klugow, U. Krecker und U. Kundt) waren wegweisend und werden heute noch im „Web of Science“ mehrfach aufgerufen. Das Jahr 1962 war ohne Zweifel ein „goldenes Jahr“ für die wissenschaftliche Arbeit von Karl Lanius, sie begründeten seinen internationalen Ruf. Im Jahre 1962 ging aus dem Miersdorfer Institut die Forschungsstelle für Physik hoher Energien und 1968 das Institut für Hochenergiephysik (IfH) der Akademie der Wissenschaften in Zeuthen hervor, und Karl Lanius übernahm von 1962 bis 1973 und von 1976 bis 1988 die Leitung dieses Institutes. Weitere wichtige wissenschaftsleitende Funktionen waren:

- 1973–1976 Vizedirektor des Vereinigten Institutes für Kernforschung in Dubna bei Moskau,
- 1987–1990 Vizepräsident der Internationalen Union für Reine und Angewandte Physik (IUPAP),
- 1988–1990 Arbeit als Gastwissenschaftler und leitender Mitarbeiter am CERN.

Karl Lanius blieb auch als Leiter des Institutes in Zeuthen sowie während seiner Arbeit am VIK Dubna und bei CERN weiterhin und mit großer Konstanz wissenschaftlich hochproduktiv. Das zeigt eindrucksvoll eine Auswertung seiner Publikationen. Laut „Web of Science“ werden insgesamt 18 Artikel von Karl Lanius mehr als 18-mal zitiert. Er wandte sich in den 70er und 80er Jahren immer mehr der Mitwirkung an großen international organisierten Experimenten am VIK Dubna sowie bei DESY und CERN zu. An diesen Groß-Experimenten war das Institut in Zeuthen unter Karl Lanius von Beginn an beteiligt. In einer viel zitierten Arbeit von Lanius mit Koautoren aus dem Jah-

re 1969 wird eine Zusammenfassung der Resultate zur Photoerzeugung von Hadronen bei bis zu 5,8 GeV gegeben. Eine andere vielzitierte Arbeit mit Karl Lanius als Koautor wurde bei CERN angefertigt. Das Institut für Hochenergiephysik war am Bau und der Inbetriebnahme des großen Elektron-Positron-Speicherrings, insbesondere bei der Entwicklung und dem Betrieb eines der 4 Großdetektoren, dem L3-Detektor, stark beteiligt. Ein zentraler Teil des Detektors, eine große zylindrische Drahtfunkenkammer, wurde teilweise in Zeuthen entwickelt und gebaut. Während seines CERN-Aufenthaltes war Karl Lanius für die termingemäße Fertigstellung und Inbetriebnahme des Detektors verantwortlich. Verschiedene Arbeiten in führenden Journalen berichten über eine Auswertung erster Messungen mit dem L3-Detektor, insbesondere zu den Eigenschaften des intermediären Z°-Vektorbosons, durch das die schwache Wechselwirkung übertragen wird. Die gemessenen Daten führten mit zu dem international stark beachteten Schluss, dass es in der Natur nur 3 Leptonenfamilien gibt. Karl Lanius war ein Experimentalphysiker neuen Typus, er wurde im Institut niemals mit einem Schraubenzieher gesichtet. Er gehörte nicht zu den „Schraubern“, sondern zu denen, die große Experimente konzipiert und in großen Kollektiven realisiert und ausgewertet haben. Er war bei der Arbeit und in seinen Publikationen extrem genau und gründlich, recherchierte stets so lange, bis er alle Fakten gesammelt und geprüft hatte. An Publikationen „feilte“ Karl so lange, bis auch das kleinste Detail stimmte.

In den 80er Jahren gelang es dem steten Bemühen von Karl Lanius, das IfH- Zeuthen in die weltweite wissenschaftliche Gemeinschaft der Hochenergiephysik fest und dauerhaft zu integrieren und es zu einem gesuchten Partner bei den Großexperimenten im CERN im DESY und auf dem heute als Astroteilchenphysik bezeichneten Gebiet zu gestalten. Dank dieser internationalen Einbindung überstand das IfH mit seinem qualifizierten Mitarbeiterstamm und den begonnenen Themen die Wende. Es wurde zum DESY-Zeuthen.

In den letzten 10-20 Jahren wandte Karl Lanius sich verstärkt allgemeinen Fragen der Menschheit und ihrer Umwelt zu und stellte sich damit der Verantwortung des Wissenschaftlers gegenüber der Gesellschaft. Das spiegelte sich auch in seinen Buchpublikationen wider, mit denen er viele Studenten und darüber hinaus ein großes Publikum erreichte.

Zu den Hauptwerken von Karl Lanius zählen die Bücher:
Physik der Elementarteilchen, Berlin und Braunschweig 1981
Mikrokosmos Makrokosmos. Das Weltbild der Physik, Leipzig/München/Frankfurt/Wien 1988/89

Die Erde im Wandel, Grenzen des Vorhersagbaren, Heidelberg 1994
Wege und Irrwege der Menschenartigen. Wie wir wurden, wer wir sind (gemeinsam mit unserem Mitglied Friedhart Klix), Stuttgart 1999
Weltbilder. Eine Menschheitsgeschichte, Leipzig 2005
Klima, Umwelt, Mensch. Sozial-ökonomische Systeme und ihre Überlebens(un)fähigkeit, Bonn 2009.

Mit seinem Essay „Verantwortung, Berlin 2006, rief er auf der Homepage www.leibniz-sozietaet.de zu fachübergreifender Diskussion auf.

Ihm war das glückliche Schicksal beschieden, bis zum letzten Atemzug von wissenschaftlichen Problemen fasziniert zu sein, wenn ihn auch die „Zeit der Ruhe“ zu unser aller tiefstem Bedauern viel zu früh vor dem 90. Lebensjahr ereilt hat, das er in seinen Schlussbemerkungen auf der Sitzung der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften anlässlich seines 80. Geburtstages schon ins Auge gefasst hatte.

Karl Lanius hat in der Akademie der Wissenschaften der DDR und bei der Gründung und Formierung der Leibniz-Sozietät eine prägende Rolle gespielt.

Bereits im Jahre 1969 war er zum ordentlichen Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften gewählt worden und von 1988 bis 1992 als Vorsitzender bzw. Sekretar der Klasse Physik tätig. Nachdem entgegen den Festlegungen im Einigungsvertrag über die Fortführung der Gelehrtensozietät der ehemaligen AdW der DDR diese von staatlicher Seite für beendet und alle Mitgliedschaften für erloschen erklärt wurden, nahm Karl Lanius als Mitglied einer Initiativgruppe wesentlichen Anteil an den Vorbereitungen zur Weiterführung der traditionsreichen Berliner Wissenschaftsakademie in Gestalt der Leibniz-Sozietät. In dieser Gelehrtengesellschaft wirkte er in den schwierigen Anfangsjahren von 1993 bis 1996 als Sekretar der Klasse Naturwissenschaften und bestimmte das geistige Profil der Sozietät bis in seine letzten Lebenstage höchst produktiv und schöpferisch mit.

Bereits auf einer der ersten Plenarsitzungen nach der Konstituierung der Leibniz-Sozietät als privatrechtlicher Verein am 15. April 1993 trug er im Plenum am 24. Juni über „Globalen Wandel“ vor, und die Veröffentlichung dieses Vortrages eröffnete nicht nur die Reihe der Sitzungsberichte, sondern stand auch als Motto über deren ersten Heften und bildet einen der Themenschwerpunkte in der Arbeit der Sozietät bis zur Gegenwart. Seine Hinwendung zu Fragen der Systemtheorie, der Entwicklung des Erdsystems einschließlich der Biosphäre und der menschlichen Gesellschaft sowie zu Problemen der Verantwortung und der Ethik des Wissenschaftlers bleibt beispielgebend für im besten Sinne akademische Inter- und Transdisziplinarität

als einem der Grundanliegen unserer Gelehrtengesellschaft, die Karl Lanius, wie auch den inzwischen ebenfalls verstorbenen Joachim Herrmann, zum Leibniz-Tag des Jahres 2009 für besondere Verdienste um die Sozietät mit der Daniel-Ernst-Jablonski-Medaille ehrte. Eine Auswahl seiner insgesamt 12 Beiträge in den Sitzungsberichten der Leibniz-Sozietät ist dem Nachruf beigefügt.

Die beiden Festvorträge von Karl Lanius anlässlich des Leibniztages – im Jahre 1970 vor der Deutschen Akademie der Wissenschaften über die Unerschöpflichkeit der Materie und im Jahre 2009 in der Leibniz-Sozietät über den Wandel im Weltbild der Physik – widerspiegeln vier Jahrzehnte epochaler Fortschritte in den Naturwissenschaften und zugleich zunehmender Unsicherheiten und Risiken sozialökonomischer Entwicklung, auf die der Verstorbene immer eindringlicher aufmerksam gemacht hat, zuletzt im Plenarvortrag über „Tipping Points“ im Dezember 2009, als wir ihn zum letzen Mal als Vortragenden erleben durften. Über seinem Lebenswerk könnten die Worte Max Plancks stehen, wie sie Karl Lanius in Erinnerung an die feierliche Übergabe der Promotionsurkunde zitiert hat: „Die edelste unter den sittlichen Blüten der Wissenschaft und zugleich ihre eigentlichste ist ohne Zweifel die Wahrhaftigkeit, die durch das Bewusstsein der persönlichen Verantwortung hindurch zur inneren Freiheit führt.“

Die Akademie der Wissenschaften und die Leibniz-Sozietät verdanken Karl Lanius unendlich viel. Wir werden seine mahnenden Aufrufe stets im Gedächtnis behalten und uns bemühen, die Arbeit in seinem Sinne fortzusetzen.

Werner Ebeling und Karl-Heinz Bernhardt

Ausgewählte Veröffentlichungen von Karl Lanius in den Sitzungsberichten:

Globaler Wandel. Sitz.Ber. d. Leibniz-Soz., Heft 1/2(1994), 7-31.
Erinnerungen an den Beginn. Sitz.Ber. d. Leibniz-Soz. 89(2007), 11-18.
Schlussbemerkungen. Sitz.Ber. d. Leibniz-Soz. d. Wiss. 93(2007), 51-55.
Wieviel Geschichte braucht die Zukunft? Sitz. Ber. d. Leibniz-Soz. d. Wiss. 102(2009), 7-43.
Wandel im Weltbild der Physik. Sitz.Ber. d. Leibniz-Soz. d. Wiss.105(2010), 23-43.
Tipping Points – Beispiele aus Natur und Gesellschaft. Sitz.Ber. d. Leibniz-Soz. d. Wiss., 107(2010), 5-36.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 175–176*

Nachruf auf Prof. Dr. Harald Dutz

* 14. Januar 1914 † 20. Mai 2010 in Berlin

Geboren am 14. Januar 1914 in Berlin, gestorben am 20. Mai 2010, ebenfalls in Berlin.

Nach seiner Schulzeit in Berlin-Wilmersdorf, dem Studium der Humanmedizin an der damaligen Friedrich-Wilhelm Universität in Berlin und der Promotion über Cystennieren – die Nierenkrankheiten sollten sein wissenschaftliches Spezialgebiet in seiner gesamten Berufslaufbahn bleiben – wurde er bereits1939 zum Kriegssanitätsdienst eingezogen, den er bis 1945 ableistete und dessen grausame Erlebnisse sein pazifistisches Weltbild weithin prägten. Nach dem Kriege war er allgemein-praktisch tätig in den Kreisen Freiberg (Sachsen) und Senftenberg (Brandenburg).

Seit seinem Studium galt sein Interesse der wissenschaftlichen Arbeit im Rahmen der Medizin. Diesen Wunsch konnte er verwirklichen durch die Aufnahme einer Assistenzarztstelle an der Berliner Charite 1950, wo er bald darauf mit einem Thema über moderne Nierenfunktionsdiagnostik habilitierte.

1958 wurde er als Direktor und ordentlicher Professor an die Medizinische Universitätspoliklinik nach Rostock berufen. Hier legte er den Grundstein für den Aufbau der Nephrologie als eigenständigen Wissenschaftszweig und startete eine der ersten Dialysebehandlungen im deutschen und europäischen Raum. Der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses galt von Anfang an sein Interesse, und insgesamt über 40 Professoren sind aus seiner Schule hervorgegangen.

Ende 1961 kehrte er nach den damaligen Problemen in der Besetzung der Lehrstühle an der Charité durch den Bau der Mauer nach Berlin zurück und übernahm das Direktorat der 2. Medizinischen Universitätsklinik bis zu seiner Emeritierung 1979.

Sein wissenschaftliches Lebenswerk war weiterhin die Nierenheilkunde, und gemeinsam mit Moritz Mebel und Horst Klinkmann baute er ein Netz von Dialyseeinrichtungen und drei Transplantationszentren in der DDR auf. In Anbetracht seiner international anerkannten wissenschaftlichen Leistungen übertrug ihm die Europäische Dialyse- und Transplantationsgesellschaft (EDTA) 1968 die Präsidentschaft des ersten Kongresses dieser renommierten

internationalen Fachgesellschaft in den Ländern Osteuropas – ein damals viel beachteter Schritt internationaler Anerkennung.

Als Verfasser und Mitherausgeber einer Reihe von Lehrbüchern der Inneren Medizin sowie als Autor oder Co-Autor von über 200 wissenschaftlichen Publikationen, als langjähriger Chefredakteur der führenden Medizinischen Zeitschrift der DDR „Das Deutsche Gesundheitswesen“ prägte er sowohl das Wissen als auch den Fortschritt seines Wissenschaftsgebietes auch international entscheidend mit.

Die Klasse Medizin der Akademie der Wissenschaften der DDR wählte ihn 1969 zu ihrem Ordentlichen Mitglied.

Kunst und Literatur sehr zugetan, widmete er sich gemeinsam mit seiner Ehefrau diesen Interessensgebieten nach seiner Emeritierung.

Horst Klinkmann

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin *109(2011), 177–179*

Reimar Müller

Zum Gedenken an Joachim Herrmann

Der Würdigung von kompetenter Seite der prähistorischen Archäologie[1] möchte ich einige ergänzende Worte aus der Sicht langjähriger Zusammenarbeit im Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie hinzufügen. Ich bin Joachim Herrmann zum ersten Mal in der Zeit des Umbruchs begegnet, den die Akademiereform gerade auch für die Sozial- und Geisteswissenschaften bedeutet hat. Joachim Herrmann war von der Akademieleitung beauftragt, aus drei Instituten sehr unterschiedlicher Tradition und Organisationsstruktur ein Zentralinstitut zu bilden, dessen Forschungsgegenstand die frühen Kulturen der Menschheit sein sollten. Wie die Vor- und Frühgeschichte Europas und die Geschichte des Alten Orients von Ägypten und Vorderasien bis nach China haben auch Geschichte und Kultur des griechisch-römischen Altertums an der Berliner Akademie tiefe Wurzeln in einer Tradition, die bis ins 18. und 19. Jahrhundert zurückreicht. Sie hat das Bild der Akademie in ihren Anfängen stark geprägt und in Gestalt von sog. Traditionsunternehmen internationalen Ranges lange Zeit gewirkt: die großen griechischen und römischen Inschriftencorpora, die römische Prosopographie, das griechische Münzwerk, das Corpus Medicorum Graecorum et Latinorum, die Griechischen christlichen Schriftsteller, weiterhin das Mittellateinische Wörterbuch, das Polybios-Lexikon und das Neugriechisch-deutsche Lexikon, dazu Zeitschriften internationalen Ranges wie Philologus, Klio und Das Altertum.

Nach dem Zweiten Weltkrieg hatten Johannes Stroux, Günter Klaffenbach, Werner Hartke und Johannes Irmscher prägend gewirkt und neue Forschungsrichtungen wie ein Institut für Hellenistisch-römische Philosophie, Forschungen zur Geschichte und Kultur der römischen Kaiserzeit, Untersuchungen zur Spätantike und zu Byzanz auf den Weg gebracht.

Die Aufgaben, die die Akademiereform dem noch jungen Wissenschaftler Joachim Herrmann und den Mitarbeitern stellte, waren komplex und schwie-

1 Siehe: Klaus-Dieter Jäger, Nachruf auf Prof. Dr. Joachim Herrmann, in: „Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät“, Bd. 107 (2010), S.172-175.

rig. Merkwürdige Auffassungen wie die, daß die Philologen von jetzt an Hilfswissenschaftler der Historiker seien, mußten schleunigst ausgeräumt werden. Aufgaben eines höheren Verallgemeinerungsgrades standen vor Mitarbeitern, die in vielen Fällen bis dato als hochqualifizierte Spezialisten gearbeitet hatten. Unter oft nicht geringen Schwierigkeiten entstanden Werke wie eine „Kulturgeschichte der Antike“, eine „Geschichte des wissenschaftlichen Denkens im Altertum“, „Die Römer an Rhein und Donau“, sie alle unter weitreichender Kooperation mit Wissenschaftlern von Universitäten und Museen. Die umfänglichen editorischen und lexikographischen Arbeiten sollten sich in einen neuen Kontext einordnen: Fast keines wurde eingestellt (im Unterschied zu den meisten sozial- und geisteswissenschaftlichen Instituten der Akademie), aber viele wurden nur auf kleiner Flamme weitergeführt – ein Punkt heftiger Kritik in der Nachwendezeit. Aber wie hätte man die neu hinzugekommenen Aufgaben bei nahezu gleichbleibendem Personalbestand bewältigen können? Eine schwierige Entscheidung erforderte auch die Ausgliederung der Kirchenväterkommission und die Weiterführung ihrer Aufgaben durch ein von der Akademie weiterhin unterstütztes Herausgebergremium. Auch um das Weiterbestehen der Berliner Arbeitsstelle des Mittellateinischen Wörterbuchs, das vom Münchner Partner in Frage gestellt wurde, mußte gekämpft werden. Insgesamt war es ein schwieriges Unterfangen, ein leidlich ausgewogenes Verhältnis zwischen den lexikographisch-editorischen und den neuen Aufgaben herzustellen. Eine heftige Kritik konnte auch hier nicht ausbleiben. Das letzte Wort wird die Wissenschaftsgeschichte haben. In der Zwischenzeit hat sich die Lage insofern geändert, als starke Einschnitte in das Programm der Traditionsunternehmen vorgenommen wurden (teils durch „Abschluß“, teils durch weitgehende Modifizierung der Vorhaben).

Als hochkompetenter Vertreter seines Fachs konnte Herrmann auch bei altertumswissenschaftlichen Projekten mitwirken: bei den Ausgrabungen in Iatrus-Krivina in Bulgarien (gemeinsam mit der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften), bei der Schliemann-Forschung, bei dem von ihm initiierten Projekt „Griechische und lateinische Quellen zur Frühgeschichte Mitteleuropas“.

Zwischen Tradition und Neuorientierung konnten Projekte wie Kulturgeschichte, Wissenschaftsgeschichte und Lexikon der Antike zur interdisziplinären Forschung und zugleich zur breitenwirksamen Vermittlung an ein aufnahmebereites Publikum beitragen. Die Erarbeitung dieser Werke durch einen wissenschaftlich und weltanschaulich sehr heterogen geprägten Kreis von Wissenschaftlern führte zu ausgedehnten Diskussionen, die nach meiner

Erfahrung in sachlicher Atmosphäre und in gegenseitiger Achtung ausgetragen wurden. Ein höheres Maß an Spezialkompetenzen einzusetzen, wurde bei philosophie- und wissenschaftsgeschichtlichen Forschungen (hellenistisch-römische Philosophie, Medizingeschichte) und Arbeiten zur antiken Literatur (griechische Tragödie, antiker Roman, literarische Kommunikation in Griechenland) erreicht. Herrmann war hier ein interessierter und verständnisvoller Begleiter der Arbeiten.

Joachim Herrmann war nicht nur ein Fachgelehrter von hohem nationalem und internationalem Ansehen, sondern auch ein Wissenschaftsorganisator, der seine außergewöhnliche Arbeitskraft auch als Leiter des Zentralinstituts eingesetzt hat. Die altertumswissenschaftlichen Disziplinen sind in den letzten Jahrzehnten in interdisziplinärer Zusammenarbeit enger aneinandergerückt. Joachim Herrmann hat dazu einen wesentlichen Beitrag geleistet.