

Über fachliche Grenzen hinaus

**Abhandlungen der Humboldt-Gesellschaft
für Wissenschaft, Kunst und Bildung e.V.**

Band 29, April 2012

Über fachliche Grenzen hinaus

**Abhandlungen der Humboldt-Gesellschaft
für Wissenschaft, Kunst und Bildung e.V.**

Band 29, April 2012

Über fachliche Grenzen hinaus

mit Beiträgen von

Inge Brose-Müller, Armin Dietz, Wildor Hollmann, Karl Jug,
Gerd Kohlhepp, Ulrich Sander und Jürgen Schultz

Humboldt-Gesellschaft
für Wissenschaft, Kunst und Bildung e.V.

Die Beiträge geben ausschließlich die Meinung der Verfasser wieder.

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft,
Kunst und Bildung e.V., Mannheim
ISBN: 978-3-940456-45-7

Copyright 2012 by Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung e.V.

Sitz Mannheim

Jede Art der Vervielfältigung und Wiedergabe ist untersagt.

Redaktion: Prof. Dr. Dr. Dagmar Hülsenberg, Ilmenau

Layout, Druck und Verlag: TZ-Verlag & Print GmbH, 64380 Roßdorf

www.edition-tz.de www.tz-verlag.de

Inhalt

Anschriften der Autoren.....	6
Vorwort.....	7
GERD KOHLHEPP Brasilien – Schwellenland oder tropische Großmacht des 21. Jahrhunderts?	9
JÜRGEN SCHULTZ Die Ökozonen der Erde.....	35
INGE BROSE-MÜLLER Die unsägliche Jugend – Dichtung und Wahrheit in der Lebensbetrachtung ...	51
ARMIN DIETZ Ewige Herzen – Geschichte der Herzbestattung in Europa.....	71
ULRICH SANDER Das Geheimnis des Schlafes – heutiger Stand unseres Wissens.....	97
WILDOR HOLLMANN Gehirn, Geist, körperliche Aktivität, Quantenphysik.....	107
KARL JUG Theoretische Chemie – eine alte Wissenschaft auf neuen Wegen	119
INGE BROSE-MÜLLER Zwischen artikulierter Offenheit und bleibendem Geheimnis – Ingeborg Bachmanns Blick auf Kindheit und Wahrheit	135

Anschriften der Autoren

Inge Brose-Müller, Nadlerstr. 1; 68259 Mannheim
ingebrosemueller@t-online.de, Tel.: 0621 823131

Prof. Dr. med. Armin Dietz, Max-Planck-Str. 2; 84489 Burghausen
armin.dietz@gmx.de, Tel.: 08677 1798

Prof. mult. Dr. med. Dr. h.c. mult. Wildor Hollmann, Institut für Kreislauf-
forschung und Sportmedizin, Deutsche Sporthochschule Köln; 50933 Köln
hollmannn@dshs-koeln.de, Tel.: 0221 4982 5100

Prof. Dr. phil. nat. Karl Jug, Raarangerweg 2; 31832 Springe
jugthc@mbox.theochem.uni-hannover.de, Tel.: 05045 98180

Prof. Dr. phil. Gerd Kohlhepp, Im Kleeacker 12; 72072 Tübingen
gerd.kohlhepp@t-online.de, Tel.: 07071 73985

Prof. Dr. med. Ulrich Sander, Klinik am Bürgerpark, Medizinische Klinik I,
Schiffdorfer Chaussee 29; 27574 Bremerhaven
sander@kliniken-wesermuende.de, Tel.: 0471 182 1236

Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Schultz, Maria-Theresia-Allee 215; 52074 Aachen
prof.j.schultz@googlemail.com, Tel.: 0241 77834

Vorwort

Die 94. Tagung der Humboldt-Gesellschaft spiegelte einen großen Teil der fachlichen Schwerpunkte wieder, mit denen sich unsere Mitglieder beschäftigen. Die Manuskripte der Vorträge stellen den Hauptteil der 29. Abhandlungen dar. Die Erfahrung lehrt, dass das gelesene Wort es eher gestattet, Inhalte zu erfassen und über sie nachzudenken. Beim gesprochenen Wort ergänzt die Persönlichkeit des Referenten den Eindruck vom Vortrag. Beides zusammen macht das Vergnügen für den Konsumenten aus.

Probleme des aufstrebenden Brasiliens und medizinische Fragen mit ganz speziellem Zuschnitt findet man genauso in den 29. Abhandlungen wie grundsätzliche Auswirkungen der Ökozonen der Erde und daraus abzuleitenden Überlegungen, die die gesamte Menschheit beschäftigen. Ebenso spielt die Wissenschaftsgeschichte eine Rolle. Aber auch ganz unerwartete Themen, z. B. die vom Körper separierte Bestattung von Herzen, wurden behandelt. Aus dem literarischen Schaffen von Inge Brose-Müller sind zwei Beiträge einbezogen, die einerseits historische Hintergründe haben, andererseits in ihren Schlussfolgerungen, die wahrscheinlich jeder Leser persönlich zieht, hoch aktuell sind.

Alle Beiträge sollten zu Diskussionen mit den Autoren anregen. Deshalb sind auf S. 6 der 29. Abhandlungen die Anschriften der Autoren angegeben.

April 2012

DAGMAR HÜLSENBERG
Koordinatorin des Akademischen Rates
der Humboldt-Gesellschaft

Brasilien – Schwellenland oder tropische Großmacht des 21. Jahrhunderts?*

VON GERD KOHLHEPP

Einleitung

Brasilien nimmt als größtenteils tropisches Land mit seiner fast Kontinent großen Fläche (8,5 Millionen km²) und einer Bevölkerungszahl von 195 Millionen Menschen jeweils die fünfte Stelle in der Rangliste aller Nationen ein. In der Wirtschaftsleistung (2,5 Billionen US-\$) hat sich das Land inzwischen weltweit – nach USA, China, Japan, Deutschland, Frankreich und Großbritannien – auf die siebente Position vorgearbeitet und dürfte in diesem Jahr an die sechste Stelle vorrücken.

Die historische Entwicklung sah Brasilien zunächst als Kolonie Portugals (1500–1815). Nach der Übersiedlung des portugiesischen Königshofs auf der Flucht vor Napoleon nach Rio de Janeiro (1808) und der Gleichstellung Brasiliens als Königreich mit dem Mutterland (1815) erfolgte schließlich 1822 die Unabhängigkeit von Portugal und die Proklamierung des portugiesischen Prinzregenten zum Kaiser Pedro I. von Brasilien. Nach einigen Jahrzehnten als Kaiserreich (1822–1889) wurde – nach der Abschaffung der Sklaverei – in Brasilien 1889 die Republik ausgerufen.

Der Aufstieg Brasiliens zu einer Regionalmacht hat sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in sehr differenzierter und widersprüchlicher Weise vollzogen. Das Entwicklungsland Brasilien stieg in den 1970er Jahren durch die Erfolge der Industrialisierung und die geopolitischen Großmachtträume der Militärs zum Musterbeispiel einer Wachstumsökonomie mit einem kurzfristigen „Wirtschaftswunder“ auf. Die lateinamerikanische Verschuldungskrise der 1980er Jahre brachte dann aber auch für Brasilien Stagnation und bei der Weltmarktkonkurrenz ein Zurückbleiben hinter dem schnellen Aufstieg der sogenannten Tigerstaaten in Südost-Asien.

Auf der Basis einer sehr günstigen Ausstattung mit natürlichen Ressourcen und einem hohen territorialen Potenzial hat die Modernisierung der Wirtschaft in einzelnen Sektoren zu Wachstumsschüben geführt und zumindest in Teilregionen Brasilien zu einem „hochentwickelten Entwicklungsland“ (WÖHLCKE 2000, S. 139) bzw. zusammen mit China, Indien und Russland bis heute zu einem der führenden Schwellenländer (BRIC-Länder) gemacht. Brasilien ver-

*Vortrag anlässlich der 94. Tagung der Humboldt-Gesellschaft am 8. Oktober 2011 in Bad Nauheim

sucht, den Status einer regionalen Führungsmacht mit dem Anspruch einer über-regionalen Rolle eines „global player“ zu verbinden. Diese Position wird durch die Tatsache relativiert, dass die konflikträchtigen, extremen interregionalen und sozialen Disparitäten mit einer Fragmentierung der städtischen und ländlichen Lebenswelt das reale Entwicklungspotenzial blockieren.

Die Großregionen des Landes (siehe **Abbildung 1**) zeigen riesige Unterschiede in den natürlichen Gegebenheiten und im sozioökonomischen Bereich. Die



Abbildung 1: Verwaltungsgliederung Brasiliens

(Quelle: G. Kohlhepp 2010, S. 146)

regionalen Ungleichheiten zwischen den Problemregionen im Nordosten und Norden und der wirtschaftlichen Dynamik des Südostens und des subtropischen Südens stellen eine permanente Herausforderung dar. Modernisierung und Globalisierung haben die bereits früher in den Wirtschaftszentren vorhandenen „Inseln des Wohlstands“ auf der Basis des weltmarktorientierten Agrobusiness – vor allem auch im Mittelwesten – sowie dynamischer industrieller Entwicklungspole lokal und regional verstärkt.

Die politische Trendwende begann in Brasilien mit dem Ende der Militärdiktatur 1985. Die Einführung des Real als Währung in der ersten Hälfte der 1990er Jahre brachte einen soliden wirtschaftlichen Aufschwung in der Regierungszeit des international als Sozialwissenschaftler hoch angesehenen Präsidenten Cardoso. Nachfolger wurde 2003 der aus der ärmsten Bevölkerungsschicht des Nordostens stammende Lula da Silva, ein ehemaliger Chef der Metallarbeiter-Gewerkschaft in São Paulo und Führer der Arbeiterpartei, der trotz ideologischer Gegenposition die pragmatische Wirtschaftspolitik seines Vorgängers weiterführte. Seit Anfang 2011 führt mit Dilma Rousseff die erste Frau die brasilianische Regierung.

Bevölkerungsentwicklung und -struktur

Brasilien stellt fast die Hälfte der südamerikanischen Bevölkerung und wird um die Mitte dieses Jahrzehnts die 200 Millionen-Schwelle überschritten haben. 48 % der Bevölkerung sind weißer Hautfarbe, 43 % Mestizen, 8 % Schwarze, knapp 1 % Nachkommen japanischer Einwanderer und 0,2 % Indigene.

Während Ende der 1940er Jahre erst ein Drittel der Brasilianer in Städten lebte, ist der Anteil der städtischen Bevölkerung aufgrund von starker Zuwanderung aus dem ländlichen Raum in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts und natürlichem Bevölkerungswachstum bis heute auf 85 % gestiegen.

Die jährliche Zuwachsrate der Bevölkerung hat sich in den letzten Jahrzehnten von 2,9 % (1960/70) auf 1,1 % (2000/10) dramatisch verringert. Damit nähert sich Brasilien den USA und China, wo die Zuwachsraten jährlich knapp unter 1 % liegt. Betragen die Geburtenraten in Brasilien noch bis Mitte der 1950er Jahre über 40 pro 1000, so liegen die aktuellen Werte durchschnittlich bei 16. Dies hat komplexe Ursachen: Die Auflösung traditioneller Familienstrukturen, die Wandlung von Wertmaßstäben, die veränderte Stellung der Frau in der Gesellschaft mit stark zunehmender Berufstätigkeit, die Verstädterung sowie – in einem inzwischen aber nur noch zu 60 % katholischen Land – die Lockerung strenger religiöser Bindungen. Aufgrund der hohen Zahl illegaler Abtreibungen wurde die Sterilisation propagiert. Die Säuglingssterblichkeit ist dank Verbesserungen im medizinisch-sanitären Bereich und besserer Aufklärung der Müt-

ter seit 1970 (115 pro 1000 Lebendgeborene) – mit regionalen Unterschieden – auf ca. 20 gesunken.

Die europäische Einwanderung, die – aus Deutschland vor allem nach dem außertropischen Südbrasilien – im 19. Jahrhundert und kurz nach dem 2. Weltkrieg stark war (1818–1990: 5,75 Millionen, darunter 32 % Portugiesen, 30 % Italiener (ab 1875), 18 % Spanier, 5,4 % Deutsche) sowie seit 1908 Japaner (4,5 %), ist heute völlig unbedeutend. Ein hoher Anteil der Nachkommen von Millionen afrikanischer Sklaven, die in der Kolonialzeit auf die Plantagen nach Brasilien verschleppt wurden, lebt im Nordosten, hat sich aber aufgrund der Binnenwanderung, vor allem nach dem wirtschaftlich dynamischen Südosten, räumlich verteilt. Die Metropolen Brasiliens sind rassische Schmelztiegel.

Die indigene Bevölkerung, die Anfang des 20. Jahrhunderts noch eine Million umfasste, wurde durch Zivilisationskrankheiten und gewaltsame Übergriffe sehr stark dezimiert. Heute beträgt ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung nur noch etwa 450 000, von denen zwei Drittel in Reservaten und etwa die Hälfte in Amazonien leben.

Die Lebenserwartung der brasilianischen Bevölkerung ist seit den 1980er Jahren stark angestiegen. Aufgrund der geringeren Geburtenzahlen befindet sich die Altersstruktur in einem starken Umbruch, die Alterspyramide mit breiter Basis verändert sich zur Glockenform (siehe **Abbildung 2**) und stellt Arbeitsmarkt und Sozialversicherung vor neue Probleme.

Die Alphabetisierung hat trotz weiterhin bestehendem Nord-Süd-Gefälle und Stadt-Land-Unterschieden insgesamt große Fortschritte gemacht. Im Primarschulbereich bestehen aber immer noch erhebliche Defizite. Nur noch 15 % der Erwerbstätigen sind in der Landwirtschaft beschäftigt, 20 % in der Industrie und im Baugewerbe, 16 % im Handel und 49 % im Dienstleistungssektor. Mehr als 55 % aller Erwerbspersonen sind im informellen Sektor tätig, die Kinderarbeit ist vor allem im Süden und Südosten stark zurückgegangen.

Trotz umfangreicher Binnenwanderungen und der Erschließung des Landesinnern herrscht immer noch eine regional sehr ungleiche Bevölkerungsverteilung vor. In einem Streifen bis zu 500 km Küstenentfernung leben auf 10 % der Landesfläche etwa 70 % der Einwohner. Der Südosten als der wirtschaftliche Kernraum des Landes konzentriert 42 % der Bevölkerung. Der Staat São Paulo stellt auf 3 % der Landesfläche mit 42 Millionen Einwohnern 22 % der Gesamtbevölkerung bei einer Bevölkerungsdichte von 166 Einwohnern/km².

Verstädterung und Metropolenwachstum

Die Verstädterung gehört in Brasilien – wie in vielen Entwicklungs- und Schwellenländern – zu den umwälzendsten Strukturveränderungen der letzten Jahr-

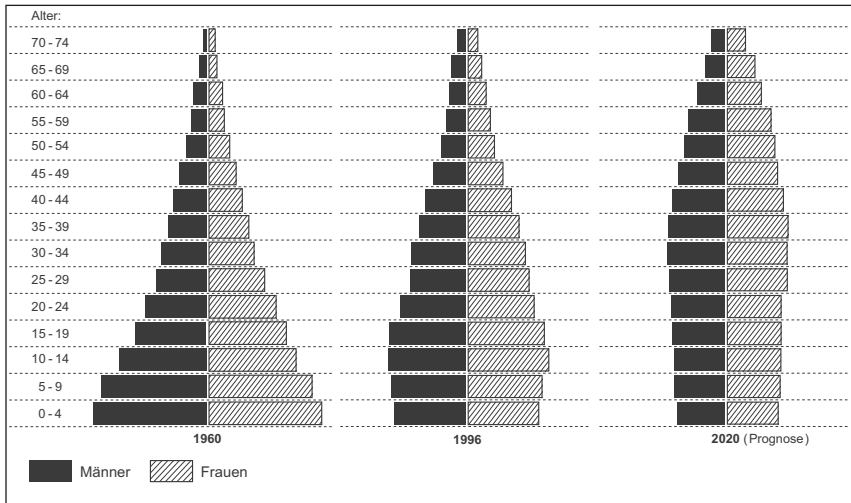


Abbildung 2: Altersstruktur der brasilianischen Bevölkerung 1960, 1996 und 2020

(Quelle: G. Kohlhepp 2003, S. 19; nach IBGE aus: *Veja* 24.9.1997)

zehnte. Während im Jahre 1940 nur 13 Millionen Menschen (= 31 % der Gesamtbevölkerung) in Städten lebten, überstieg in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre die Zahl der Stadtbewohner erstmals die der ländlichen Bevölkerung und beträgt heute über 160 Millionen (= 85 %). Trotz aller sozialer Konflikte, fehlendem Wohnraum, Marginalisierung und Kriminalität nehmen großstädtische Lebensformen und die Hoffnung auf Integration in den städtischen Wirtschaftskreislauf und damit auf einen Arbeitsplatz, auf bessere Bildungs- und dadurch berufliche Chancen für die Kinder, auf medizinische Grundversorgung und soziale Hilfsprogramme für die Bewohner des ländlichen Raums und der Kleinstädte einen hohen Stellenwert ein. Die eklatanten Strukturprobleme des ländlichen Raums haben in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu einer enormen Verstärkung der Landflucht beigetragen. Die zunehmende „Entleerung“ der ländlichen Regionen hat in jüngster Zeit zu einem Rückgang der Zuwanderung in die Metropolen geführt, die heute vornehmlich ein natürliches Bevölkerungswachstum aufweisen.

Am Verstädterungsprozess sind die Großstädte und vor allem die Metropolen beteiligt. Unter Metropolisierung wird eine hypertrophe Bevölkerungszunahme mit hoher Konzentration von Wirtschaftskraft, ökonomischen, administrativen und politischen Entscheidungsfunktionen sowie von Forschungs-, Bildungs- und kulturellen Einrichtungen verstanden. Die Metropolitanregion ist ein Sied-

lungsraum mit geschlossener Überbauung, infrastruktureller Verflechtung und einer Bevölkerungsdichte von über 1000 Einwohnern/km² (KOHLHEPP 2003).

Brasilien unterscheidet sich von den meisten Ländern Lateinamerikas dadurch, dass nicht die Hauptstadt das größte Ballungszentrum ist. Die 1960 gegründete neue Hauptstadt Brasília im zentralbrasilianischen Hochland ist zwar heute bereits Millionenstadt, hat aber nur knapp 1 % der Bevölkerung des Landes. Zum Vergleich: In Buenos Aires leben 36 % der argentinischen Bevölkerung. Mit São Paulo (19,8 Millionen Einwohner) und Rio de Janeiro (11,7 Millionen) hat Brasilien zwei Megastädte, die zu den größten metropolitanen Agglomerationen der Erde gehören und im Südosten des Landes nur 400 km voneinander entfernt liegen.

Von den zwölf Metropolitanregionen über 2 Millionen Einwohner wiesen in den letzten beiden Jahrzehnten Belo Horizonte (5,4 Millionen Einwohner, als drittgrößte Agglomeration Zentrum einer rohstoffreichen Schwerindustrieregion in Minas Gerais), Fortaleza und Belém die höchsten Zuwachsraten auf. Neben Brasília und Goiânia gehört inzwischen auch das weit im Innern Amazoniens gelegene Manaus zu den Metropolitanregionen. Diese Ballungsräume, in denen sich mehr als die Hälfte der städtischen Bevölkerung des Landes konzentriert, haben sich vor allem im Küstenbereich – neben Rio de Janeiro, Fortaleza und Belém insbesondere Salvador und Recife im Nordosten als traditionelle Auffangbecken der Abwanderung aus dem Trockengebiet des *Sertão* – oder in Küstennähe, wie neben São Paulo die bedeutenden Wirtschaftszentren des Südens, Porto Alegre und Curitiba, entwickelt (siehe **Abbildung 3**). Die Vertikalisierung brasilianischer Städte ist nicht nur für die immer weiter expandierende City-Bildung der Kernstädte charakteristisch, sondern ist auch im Trend zu Wohntürmen in gehobenen Wohnvierteln vorhanden.

In den letzten Jahrzehnten haben sich im städtischen Lebensraum die sozialen Konflikte und gewaltsamen Auseinandersetzungen um die urbane Raumnutzung und Stadtplanung verstärkt. Die Stadtviertel der Ober- und oberen Mittelschicht und die der sozialen Unterschichten zeigen in ihrer sozialräumlichen Segregation extreme Unterschiede. Die einst weitläufigen und oft parkähnlichen Villenviertel haben sich aufgrund mangelnder öffentlicher Sicherheit weithin zugunsten von abgeschotteten, von Mauern umgebenen, von privaten Sicherheitsdiensten bewachten Siedlungszellen („*gated communities*“ bzw. „*condomínios fechados*“) mit Appartements in luxuriösen Hochhäusern verändert und einen *Boom* der Immobilienspekulation ausgelöst (KOHLHEPP 1994). Die Globalisierung hat Wohn- und Lebensstile sowie Konsummuster beeinflusst. Diese Inseln des Wohlstands mit Schul- und Freizeiteinrichtungen sowie Dienstleistungsangebot und der oft nahen Ansiedlung von hochrangigen Shopping-Centers haben zur Aneignung von öffentlichem Raum sowie einer räum-

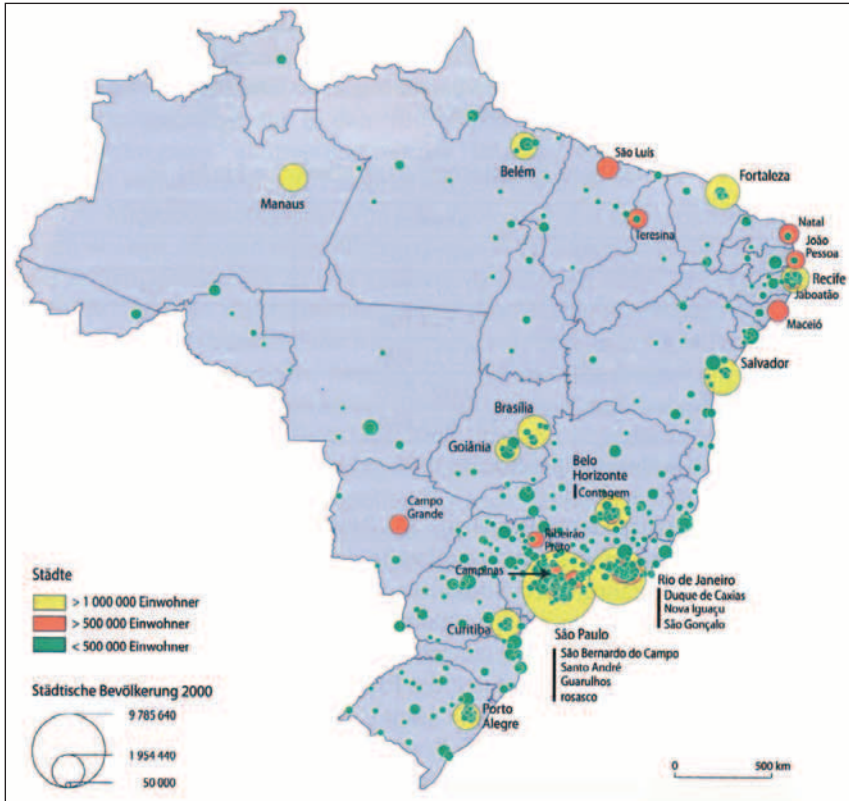


Abbildung 3: Städte Brasiliens

(Quelle: M. Coy 2010, S. 53; nach Théry/Mello 2005)

lichen und sozialen Fragmentierung der Metropolen beigetragen (COY 2002), die auch bereits in Mittelstädten oder auch strandnahen Wochenendsiedlungen zu beobachten ist.

Große Stadtgebiete an der Peripherie der Metropolen, aber auch in degradierten zentrurnahen Quartieren, werden von Elendsvierteln (*Favelas*) der untersten sozialen Schichten geprägt, in denen oft mehr als ein Drittel der Stadtbevölkerung lebt. Riesige ghettoartige Überlebensräume der Armen mit Hütten aus Baumaterialresten, Wellblech und Plastikfolien sowie enormen hygienischen und infrastrukturellen Defiziten sind häufig illegal entstanden, werden heute aber aus Mangel an Alternativen und zur Befriedung der Situation von der Stadtverwaltung geduldet. Wie das Beispiel der Roçinha, der größten Favela in

Rio de Janeiro, zeigt, kann es im Laufe der Jahre auch zu einer gewissen Verbesserung der Bausubstanz und Konsolidierung der Siedlung kommen. Auch in Elendsvierteln gibt es z.T. relativ stabile soziale Strukturen mit Nachbarschafts- und Selbsthilfe.

Rio de Janeiro ist ein Beispiel dafür, dass es innerhalb der Marginalviertel Quartiere gibt, die von der Drogenmafia beherrscht werden und aus denen sich die staatlichen Organe völlig zurückgezogen haben. Die lokalen Bewohner werden als Handlanger beim Drogenhandel oder als Schutzwall gegen den Zugriff der Polizei missbraucht, dafür aber auch entlohnt, was wesentlich zur Überlebenssicherung beiträgt. Gelegentliche spektakuläre Aktionen der Militärpolizei in diesen Vierteln mit bürgerkriegsähnlichen Szenarien haben das Gewaltmonopol der Drogenhändler bisher nicht geschwächt. Bandenkriege in von der Polizei zumeist gemiedenen Kampfzonen, allseitige Gewalt und Mord machen diese Stadtteile zu „*no-go-areas*“.

Das soziale Konfliktpotenzial äußert sich auch in gewaltsamen Aktivitäten von Kriminellen und Repressionsmechanismen der staatlichen Gewalt mit Selbstjustiz. In vielen Bereichen eskaliert der häufig mit illegalen Methoden ausgetragene Kampf zwischen Überlebenssicherung und der Verteidigung des eigenen städtischen Lebensraums der unterschiedlichen sozialen Schichten. Das fast unkontrollierbare Wachstum der Metropolen hat zur extremen Überlastung der Verkehrsinfrastruktur und zu sehr starker Luft- und Wasserverschmutzung geführt.

Im sozialen Wohnungsbau wurden in den letzten Jahrzehnten große Anstrengungen unternommen, die aber eher der unteren Mittelschicht zugutekamen und die gravierenden Wohnraumprobleme der Unterschicht nur ansatzweise beheben konnten, da deren Angehörige auch kleinste finanzielle Beträge nicht aufbringen können. Die noch nicht konsolidierte soziale Bewegung derer „ohne Dach“, die in der „Landlosen“-Bewegung ihr Vorbild hat, drängt auf eine Verbesserung ihrer Situation.

Im Rahmen der Re-Demokratisierung Brasiliens nach 1985 wurde der Reform der Stadtentwicklungsplanung besondere Bedeutung beigemessen. Soziale Gerechtigkeit, Partizipation der Bevölkerung und die Erstellung von Stadtentwicklungsplänen wurden in die Verfassung von 1988 aufgenommen. Das Leitbild der nachhaltigen Stadtentwicklung, über die in Brasilien weithin diskutiert wird, sollte von Sozial- und Umweltverträglichkeit geprägt sein (COY/ZIRKL 2001). Auch die Altstadtsanierung, die Revitalisierung degradierter Innenstädte oder die Erneuerung von Hafengebieten wurden in zahlreichen Projekten in Angriff genommen.

Als Musterbeispiel für eine nachhaltige Stadtentwicklung hat Curitiba in Südbrasilien durch beispielhafte Maßnahmen im Öffentlichen Personennahver-

kehr, in der kommunalen Abfallwirtschaft mit alternativer Abfallsammlung, Recycling von Wertstoffen, Tausch von wiederverwendbaren Materialien gegen Nahrungsmittel und Busgutscheine, Gewässerschutz und Parkanlagen einen besonderen Bekanntheitsgrad erreicht. Dabei half auch ein geschicktes Stadtmarketing, Curitiba zur „ökologischen Hauptstadt“ Brasiliens zu machen (ZIRKL 2007).

In Porto Alegre wurde mit großem propagandistischem und organisatorischem Aufwand von der dort lange regierenden Arbeiterpartei die Bürgerbeteiligung an kommunalen Entscheidungen als basisdemokratisches Modell konzipiert, das auch von anderen brasilianischen Städten übernommen wurde. Im Mittelpunkt steht der Bürgerbeteiligungshaushalt, der nach dem Prinzip direkter Mitbestimmung vor allem auch der ärmeren Stadtbevölkerung eine Einflussnahme auf die Stadtentwicklung ermöglichen soll. Der sehr sinnvollen Beteiligung der verschiedensten Gruppen der Zivilgesellschaft an Entscheidungen über kommunale Dienstleistungen zur Behebung dringender lokaler Defizite zugunsten der Betroffenen steht allerdings die Realität entgegen, die am Beispiel mangelnder Umsetzung in Porto Alegre das Modell teilweise als Mythos relativiert (MORORÓ 2011).

Motor der wirtschaftlichen Entwicklung Brasiliens ist die Metropole São Paulo mit einer enormen Konzentration in- und ausländischer Industrieunternehmen sowie als Banken-, Handels- und Dienstleistungszentrum. Die Stadt, die 1890 nur 65 000 Einwohner zählte, hat sich durch den *Kaffeeboom* die Kapitalbasis geschaffen und durch starke Einwanderung Ende des 19. Jahrhunderts sowie die schnelle Industrialisierung eine Führungsrolle erreicht. 1940 wurde die Millionengrenze überschritten, 1975 erreichte die Metropolitanregion bereits 10 Millionen Einwohner. Heute ist der Ballungsraum São Paulo, der flächenmäßig etwa 60 % größer als die Stadtregion Rhein-Ruhr ist, aber die dreifache Bevölkerungszahl hat, mit rund 20 Millionen Menschen eine „*global city*“, eine Schaltzentrale, in der alle wichtigen „*global players*“ der transnationalen Wirtschaft präsent sind. Die Metropolitanregion São Paulo wächst bereits mit der benachbarten Millionenstadt Campinas und nahen Mittelstädten zusammen.

São Paulo wird oft auch als „größte deutsche Industriestadt“ bezeichnet, da in Hunderten von Tochterfirmen deutscher Unternehmen etwa 200 000 Beschäftigte tätig sind. Die hohe Konzentration der industriellen Produktion, insbesondere in der Auto-, Maschinen- und metallverarbeitenden Industrie, ist vor allem im Süden der Stadtregion (ABCD-Distrikt) lokalisiert. Außerhalb des traditionellen Stadtkerns, der durch Sanierungsmaßnahmen wiederbelebt werden soll, sind Prachtstraßen, wie die Avenida Paulista, sowie neue Business Districts (z. B. Berrini) mit globaler Vernetzung entstanden. Die enorme industrielle Konzentration hat bereits zu Dezentralisierungsprozessen geführt, die nicht nur die Mit-

telstädte des Staates São Paulo aufwerten, sondern auch zu Verlagerungen von Betrieben in die Nachbarstaaten geführt haben, wodurch auch Curitiba in Paraná profitierte.

Rohstoffpotenzial und Industriestruktur

Brasilien besitzt ein bedeutendes Potenzial an mineralischen Rohstoffen. Dies gilt insbesondere für die Erzvorkommen. In der Förderung und im Export von Eisenerz nimmt Brasilien dank der Erschließung der hochwertigen Hämatitvorkommen im östlichen Amazonasgebiet (Serra dos Carajás) in Ergänzung zu dem an Lagerstätten reichen Staat Minas Gerais weltweit einen Spitzenplatz ein. Umfangreiche Vorkommen an Bauxit-, Mangan-, Kupfer-, Zinn-, Zink-, Nickel- und Uranerzen werden durch Gold- und Diamantenfunde ergänzt.

Die Erdölproduktion, die zu 70 % aus dem Schelfbereich (*Offshore*-Vorkommen) stammt, wurde seit 1980 um das Zehnfache gesteigert. Mussten in den 1970er und 1980er Jahren noch 80 % des Bedarfs importiert werden, ist Brasilien heute in der Erdölversorgung autark. In den letzten Jahren hat der staatlich kontrollierte Erdölkonzern Petrobras weitere riesige Vorkommen vor der Atlantikküste Südost-Brahiliens entdeckt. Die etwa 150 bis 350 km vor der Küste liegenden Ölfelder würden die gesicherten Reserven (2007: 12,6 Milliarden Fass) mehr als versechsfachen und das Land damit unter die zehn Staaten mit den größten Erdölvorkommen bringen. Diese Lagerstätten, die im Tiefseebereich in einer noch nie erreichten Fördertiefe von bis zu 7000 m unter dem Meeresspiegel liegen und von einer 2 km dicken Salzschiicht (Pré-Sal) überlagert werden, stellen bei steigenden Ölpreisen ein außerordentliches Potenzial dar. Petrobras steht nach der vor kurzem vorgenommenen weltweit größten Kapitalerhöhung vor enormen zukünftigen Herausforderungen mit schwierigsten Förderbedingungen und möglichen Gefahren der Umweltverschmutzung.

Das Städtedreieck São Paulo – Rio de Janeiro – Belo Horizonte beherbergt aufgrund günstiger Standortfaktoren und sehr guter infrastruktureller Voraussetzungen den größten und leistungsfähigsten Industriepark Lateinamerikas. Insgesamt beträgt der Anteil der Industrie am BIP knapp 30 %. Die binnenmarkt-orientierte, importsubstituierende Industrialisierung zwischen 1930 und 1990 wurde während der Militärdiktatur in den 1970er Jahren von einem kleinen „Wirtschaftswunder“ durch Zustrom ausländischen Kapitals, hohe Gewinnmöglichkeiten und Freizügigkeit des Kapitalverkehrs unterbrochen. Nach Zeiten hoher Inflation und internationaler Zahlungsunfähigkeit in den 1980er Jahren kommt es seither zu einer selektiven Weltmarktintegration (SANGMEISTER 2010). Der dynamische wirtschaftliche Aufschwung des letzten Jahrzehnts beruhte allerdings zu einem erheblichen Teil auch auf Primärgüterexporten.

Die Industrie Brasiliens, die in Produktion und Bandbreite der vertretenen Branchen in Lateinamerika den ersten Rang einnimmt, liefert einfache Konsumgüter, langlebige Verbrauchsgüter, Eisen- und Stahlprodukte, maschinelle Ausrüstungen, Schwermaschinen, Fahrzeuge aller Art, Rüstungsgüter, chemische Produkte und ist auch im Schiffbau und in der Flugzeugproduktion vertreten. In der Roheisen- und Stahlindustrie sowie im Fahrzeugbau wurden wichtige europäische Konkurrenten bereits überholt.

Während die traditionelle Textilindustrie unter dem Druck billiger chinesischer Importe leidet und nur im Modebereich noch interessante Nischen findet, hat die Automobilindustrie mit einem Netzwerk von Zulieferfirmen hohe Steigerungsraten zu verzeichnen. Mit einer Produktion von über 3 Millionen Pkw liegt Brasilien weltweit an fünfter Stelle. Die Automobilindustrie, in der alle großen internationalen Akteure vertreten sind, hat in den beiden letzten Jahrzehnten weit über 40 Milliarden US-\$ investiert. Ihre Standorte, die lange Zeit mit über 80 % der Produktion auf die Metropolitanregion São Paulo konzentriert waren, sind heute weit gestreut. Dabei haben die geringe Verfügbarkeit von Industrieflächen in São Paulo, hohe Bodenpreise, erhöhte Besteuerung, ein für Brasilien hohes Lohnniveau, Mangel an noch verfügbaren Facharbeitern, strenge Umweltauflagen, gravierende innerstädtische Verkehrsprobleme und Sicherheitsfragen ebenso eine Rolle gespielt wie attraktive finanzielle Zusagen einzelner Bundesstaaten. Seit 2003 werden in Brasilien *flex-fuel*-Motore produziert, eine deutsche Erfindung, die sowohl Benzin – in Brasilien mit 25 % Ethanol – als auch heimisches Ethanol aus Zuckerrohr oder eine Mischung beider nutzt und damit die CO₂-Emissionen stark reduziert.

Trotz aller Dezentralisierungstendenzen werden allein in der Metropolitanregion São Paulo 17 % des nationalen BIP erwirtschaftet. Der Staat São Paulo stellt zwei Fünftel der Industriebeschäftigten und 48 % des industriellen Produktionswerts. Im Südosten des Landes arbeiten 60 % der in der Industrie Tätigen und werden zwei Drittel der industriellen Produktion erzeugt. Neue industrielle Entwicklungspole sind in den verschiedenen Regionen des Landes entstanden (z. B. der petrochemische Komplex Camaçari bei Salvador in Bahia), und auch im Landesinnern werden neue Industriestandorte geschaffen, die häufig auf billiger verfügbarer Arbeitskraft basieren.

In Südbrasilien sind insbesondere durch Nachkommen deutscher und italienischer Einwanderer mittelständische Industrien mit großer Branchendifferenzierung entstanden, die sich fast ausschließlich auf Eigenkapitalbasis entwickelten und aufgrund ihrer Qualitätsproduktion einen hohen Stellenwert in Brasilien besitzen (KOHLHEPP/RENAUX 2007). Zwischen São Paulo und Rio de Janeiro hat sich im Paraíba-Tal eine Industrieachse entwickelt, an der sich Cluster high-tech-orientierter, wissensbasierter Betriebe angesiedelt haben, so z.B. der

Flugzeughersteller Embraer, dessen Regional- und Firmenflugzeuge international Bedeutung erlangt haben.

Bei den deutschen Auslandsinvestitionen liegt Brasilien an fünfter Stelle und unter den Entwicklungs- und Schwellenländern immer noch auf Rang 1. Die deutschen Direktinvestitionen in über 1200 brasilianischen Tochterfirmen belaufen sich bis heute auf über 26 Milliarden Euro, fast 90 % in der verarbeitenden Industrie, vor allem in der Automobil- und Kfz-Zubehörindustrie, dem Maschinenbau und der chemisch-pharmazeutischen Industrie. Nach den USA und Japan ist Deutschland der wichtigste Investor im industriellen Bereich.

In der Infrastruktur kommt dem Ausbau des riesigen Straßennetzes, der Häfen und Flughäfen besondere Bedeutung zu. Die Privatisierung von Fernstraßen und Bahnlinien ist in vollem Gange. Der Eisenbahnverkehr ist stark vernachlässigt worden und spielt nur beim Eisenerztransport eine Rolle. Im Energiesektor ist das Wasserkraftpotenzial enorm und dessen Nutzung, die 94 % der Elektrizitätsproduktion liefert, sehr gut entwickelt. Das brasilianisch-paraguayische Gemeinschaftsprojekt Itaipu am Rio Paraná ist mit 14000 MW nach dem chinesischen Drei-Schluchten-Kraftwerk das größte Wasserkraftwerk der Erde. Schnelles Wirtschaftswachstum und zunehmende Energieknappheit führten zur Anlage von hydroelektrischen Kraftwerken mit der Überflutung großer Regenwaldflächen, so z.B. im Amazonasgebiet (Tucuruí, Balbina). Das bereits im Bau befindliche, durch unterschiedliche Gerichtsurteile aber höchst umstrittene Großkraftwerk Belo Monte am Rio Xingu provoziert aufgrund der notwendigen Umsiedlung indigener Bevölkerungsgruppen und der Waldvernichtung umfangreiche Protestaktionen.

Kernenergie spielt in Brasilien mit <3 % der Elektrizitätsproduktion bisher nur eine geringe Rolle. Der dritte Reaktor in Angra dos Reis, zwischen São Paulo und Rio de Janeiro an der Küste gelegen, dessen Bau mit deutscher Technologie begonnen wurde, wird jetzt nach langer Verzögerung von einem internationalen Konsortium fertiggestellt. Brasilien wird auch in Zukunft auf Kernkraft setzen und plant mehrere Reaktoren, die bis 2025 produzieren sollen.

In der Energieversorgung Brasiliens spielen die erneuerbaren Energien mit 48 % (Biokraftstoffe 18 %, Wasserkraft 15 %, Biomasse 10 %, Windkraft u.a. 5 %) eine große Rolle. Bei den fossilen Energieträgern führt Erdöl mit 38 % vor Erdgas (8 %) und Kohle (5 %). Die Windenergie hat eine große Zukunft, zahlreiche Windparks sind im Bau und in Planung. Die Solarenergie ist noch völlig unbedeutend.

Trotz zahlreicher günstiger natürlicher Voraussetzungen ist die Industrie Brasiliens in weiten Teilen auf globaler Ebene noch nicht genügend wettbewerbsfähig. Während ost- und südostasiatische Staaten seit den 1980er Jahren neue zukunftsorientierte Technologien und Produktionskonzepte entwickelten, pro-

duzierten in Brasilien viele Firmen im Schutz des bis 1991 durch Zollschranken gesicherten nationalen Markts. Eine fundierte Technologie- und Innovationspolitik ist zur Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der brasilianischen Industrie in einer globalisierten Weltwirtschaft dringend erforderlich (MEYER-STAMER 2003).

Agrarweltmacht Brasilien versus Strukturprobleme der Landwirtschaft

In den letzten drei Jahrzehnten haben Landwirtschaft und ländlicher Raum einen tiefgreifenden Strukturwandel erlebt. Die Agrarpolitik hat vor allem die großbetriebliche Landwirtschaft bevorzugt. Die agrarische Modernisierung als Teil des brasilianischen Entwicklungsmodells brachte nicht nur eine Steigerung der Produktion, sondern auch eine verstärkte Exportausrichtung mit einer breiten Palette von Agrarprodukten für die Bedürfnisse einer globalisierten Welt. Das neue Leitbild der Agrarwirtschaft ist der kapitalstarke, international vernetzte landwirtschaftliche Unternehmer. Das Agrobusiness diktierte das staatlich subventionierte Agrarkreditsystem, forcierte die Agrarforschung und die landwirtschaftliche Beratung.

Eigentumskonzentration von großen Mittel- und Großbetrieben in natürlichen Gunsträumen mit besten Böden sowie mikroklimatischer Eignung und die unkontrollierte räumliche Expansion der Betriebsflächen bei der Neulanderschließung der Feuchtsavannen (*Campos cerrados*) prägten die landwirtschaftliche Entwicklung. Moderne Produktionsformen mit hohem Mechanisierungsgrad, Hochartragssorten, Direktsaat, Intensivierung der Düngung und des Pflanzenschutzes sowie modernen Vermarktungseinrichtungen führten zum Erfolg des Anbaus von heute größtenteils bereits gentechnisch veränderter Soja, die mit 21 Millionen ha und 27 % des Ackerlands die größte Anbaufläche in Brasilien einnimmt.

Großflächige Soja-Monokulturen bestimmen das Landschaftsbild im Hochland Zentralbrasilien (siehe **Abbildung 4**), wo Mato Grosso durch Zuwanderung südbrasilianischer Farmer zur führenden Anbauregion und zum Zentrum des agro-industriellen Komplexes (industrielle Aufbereitung, Agrarhandel, Transport- und Lagerkapazitäten) wurde (BLUMENSCHIN 2001). So stammt auch der „Sojakönig“ Brasilien, Blairo Maggi, der auch Gouverneur von Mato Grosso ist, aus Südbrasilien. Zum Sojatransport zu den Exporthäfen – auch den neuen Flusshäfen am Amazonas – erfolgte eine gezielte Verkehrserschließung. Soja wird in Form von Schrot und Pellets als Rinderfutter, vor allem als wichtigstes Agrarexport-Produkt nach Europa, zur Pflanzenölgewinnung und Herstellung von Biodiesel genutzt. Die Expansion der Anbauflächen hat allerdings aufgrund des Vordringens in die südlichen Regenwälder Amazoniens äußerst problematische ökologische Auswirkungen.

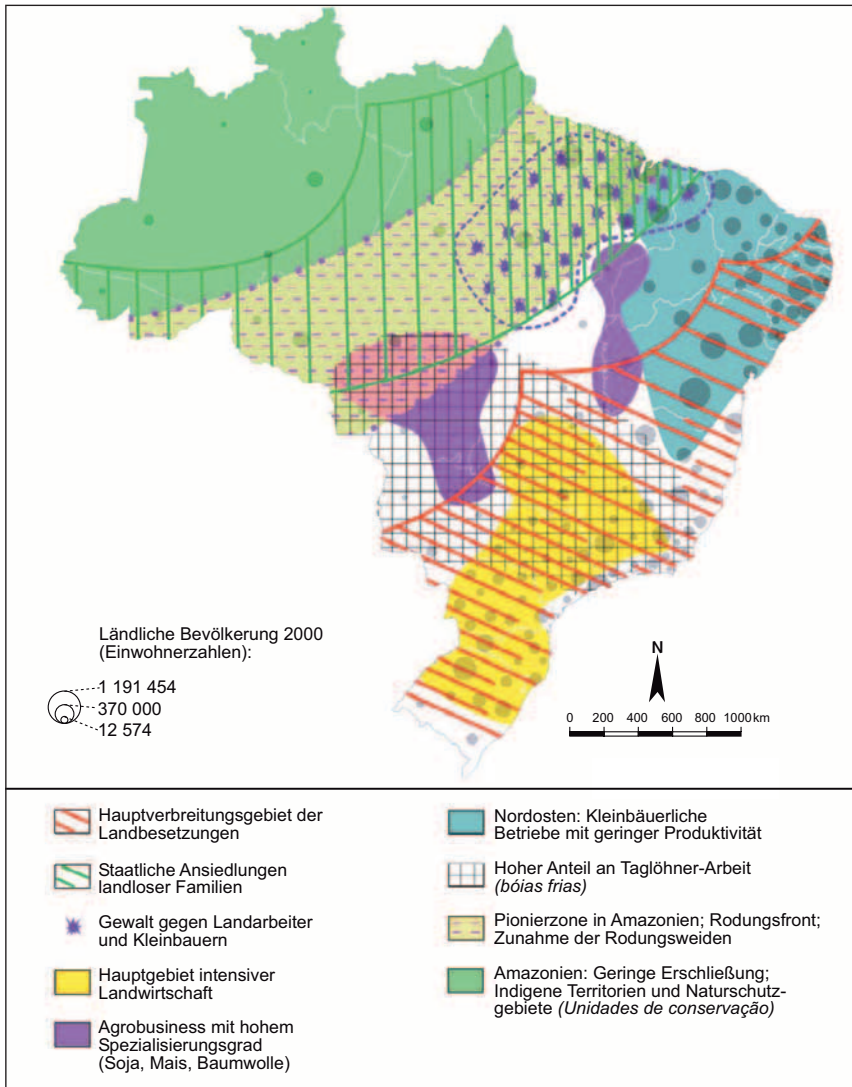


Abbildung 4: Wirtschafts- und sozialräumliche Gliederung des ländlichen Brasiliens

(Quelle: E. P. Girardi 2008; aus G. Kohlhepp 2010, S. 105)

Neben Soja und Mais, deren Anbauflächen der Fläche Deutschlands entsprechen, wurde der Zuckerrohranbau (12 % des Ackerlands) außerordentlich stark erweitert; dies vor allem auf der Basis der Produktion des Biokraftstoffs Ethanol (KOHLHEPP 2011), bei dem neben den USA Brasilien der führende Produzent ist, nachdem dort über 90 % der Neuwagen diesen Treibstoff nutzen. Der Zuckerrohranbau dehnt sich von São Paulo auch in die Feuchtsavannen aus, stellt jedoch keine Bedrohung für die tropischen Regenwälder Amazoniens dar. Die traditionellen Anbaugebiete des Nordostens haben an Bedeutung verloren.

Ackerland nimmt 22 % der landwirtschaftlichen Betriebsfläche ein, Weideland knapp 50 %, und 28 % sind bewaldet. Die gesamte landwirtschaftliche Betriebsfläche umfasst mit 355 Millionen ha 42 % der Landesfläche. Der Rest ist Staatsland, das entweder als Waldland bzw. als Naturschutzgebiete oder Indianerreservate nicht agrarisch genutzt werden darf.

Der Anteil der in der Landwirtschaft Tätigen an der Gesamtzahl der Erwerbspersonen, der in den 1960er Jahren noch über 50 % betrug, ist auf etwa 15 % abgesunken. Die Zahl der Beschäftigten hat sich seit 1985 um 30 % auf etwa 17 Millionen verringert.

Die Umstrukturierung der Weidewirtschaft mit einem Bestand von 170 Millionen Rindern ist in vollem Gange. Gepflanzte Weiden nehmen zwei Drittel der Weidefläche ein, die extensive Rinderhaltung nimmt ab, und deren Fläche wird durch die Expansion der exportorientierten Landwirtschaft verringert. Die Rinderhaltung, europäische Rassen im subtropischen Süden des Landes und Zeburinder im tropischen Bereich, wurde in den letzten Jahren in Konkurrenz zu Argentinien auf qualitativ hochwertige Fleischproduktion ausgerichtet. Die Rinderweidewirtschaft hat sich in Amazonien leider ausgeweitet und trägt zu 75 % zur Waldvernichtung bei (KOHLHEPP/COY 2010).

Das Agrobusiness hat für Brasilien bedeutende Exporterfolge ermöglicht. Zu den traditionellen landwirtschaftlichen Exportprodukten Kaffee, Zucker und Tabak, bei denen Brasilien seit langem Weltmarktführer ist, kommen seit den 1980er Jahren Soja, Ethanol, Orangensaftkonzentrat, Rindfleisch und Geflügel hinzu.

In der Agrar-Weltproduktion nimmt Brasilien folgende Positionen ein (FAO 2009; KOHLHEPP 2010, S. 363):

1. Rang: Zuckerrohr (33 % der Weltproduktion), Orangen (29 %), Kaffee (28 %)
2. Rang: Soja (27 %), Tabak (15 %), Rindfleisch (13 %), Maniok (12 %)
3. Rang: Hühnerfleisch (12 %), Mais (7 %)
4. Rang: Bananen (9 %), Baumwolle (5 %)

Als Exporteur von Agrarprodukten rangiert Brasilien im globalen Ranking auf:

1. Rang: Orangensaftkonzentrat (34 % des Weltexports), Zucker (31 %), Hühnerfleisch (30 %), Kaffee (26 %), Tabak (21 %)

2. Rang: Soja (35 %), Rindfleisch (17 %)

3. Rang: Cashew (Cajú) (13 %)

Die Exporterfolge des Agrobusiness, dessen Produkte etwa ein Drittel des gesamten Exportwerts Brasiliens erzielen, dürfen jedoch nicht über die gravierenden Strukturprobleme der brasilianischen Landwirtschaft hinwegtäuschen. Die Diskrepanz zwischen Großgrundbesitz (Latifundien) mit Monokulturen und weltmarktorientierten *cash crops* und den in Subsistenzwirtschaft verharrenden Kleinbetrieben (Minifundien) mit Anbau von Grundnahrungsmitteln hat sich bedenklich verstärkt. Die extrem ungleiche Landverteilung und der für viele fehlende Zugang zu Landbesitz bergen ein hohes soziales Konfliktpotenzial im ländlichen Raum. Die Hälfte aller Betriebe hat weniger als 10 ha Fläche und umfasst nur 2,2 % der gesamten Betriebsfläche, während nur 1 % der Farmen ab 1000 ha 45 % der landwirtschaftlichen Betriebsfläche einnehmen. Leider haben auch viele Landbesitzer gefälschte Besitztitel. Die seit Jahrzehnten überfällige Agrarreform ist auch von der regierenden Arbeiterpartei bisher nicht systematisch in Angriff genommen worden.

Die Expansion der landwirtschaftlichen Großbetriebe führte in Teilregionen zur räumlichen Verdrängung oder zur Existenzvernichtung von Kleinbetrieben. Die Ansiedlung in marktfernen Gebieten natürlicher Ungunst und die Abwanderung an neue Pionierfronten brachten soziale und Umweltprobleme mit sich. Zudem war die starke Mechanisierung mit dem Verlust von Arbeitsplätzen verbunden. Zusammen mit der Auflösung traditioneller Arbeits- und Pachtverhältnisse sowie sozialer Bindungen und der Ausweitung des sozial völlig ungesicherten Tagelöhner-Systems führte dies entweder zur Landflucht in die Elendsviertel der bereits überfüllten Städte oder zur Einreihung in das Heer der ländlichen Arbeitslosen.

Hieraus entstand die „Bewegung der Landlosen“ (MST), die gewaltsamen Landkonflikten nicht ausweicht und durch die Besetzung auch von bewirtschaftetem Land oder von öffentlichen Gebäuden, durch Straßensperren, Zeltlager entlang von Hauptstraßen oder gar Plünderungen von Lagerhäusern auf ihre Situation aufmerksam macht. Allseitige Gewaltbereitschaft von Landeigentümern und Landlosen führt in Teilen des ländlichen Raums Brasiliens zu einer äußerst instabilen, konfliktbeladenen Situation (siehe nochmals Abbildung 4).

Zu den Umweltschäden der modernisierten Landwirtschaft zählen die Kompaktierung der Böden durch den Maschineneinsatz, die Zerstörung der Biodiversität und zunehmende Anfälligkeit für Pflanzenkrankheiten durch Monokulturen sowie die Belastung der Böden und Kontaminierung des Grundwassers durch exzessive Anwendung von Agrochemikalien. Die Erosionsschäden wurden durch Anwendung der Direktsaat statt des Tiefpflügens stark verringert. Die Vernichtung tropischer Regenwälder und Feuchtsavannen durch die Expansi-

on landwirtschaftlicher Anbauflächen und unverantwortliche Ansiedlung von Kleinbauern zieht umfangreiche ökologische Folgen nach sich.

Die mangelnde Förderung der Kleinbauern ist eines der großen Defizite der brasilianischen Landwirtschaft. Noch ist die Grundnahrungsmittelversorgung gewährleistet, aber eine weitere Verstärkung des Ungleichgewichts zwischen Exportorientierung und Ernährungssicherung wird zu Problemen führen.

Disparitäten in der Regionalentwicklung

Brasilien gehört weltweit zu den Staaten mit den größten sozialen, sozioökonomischen und regionalen Ungleichheiten. Die sozioökonomischen Indikatoren sind in manchen Bundesstaaten und zwischen verschiedenen Regionen noch weit voneinander entfernt. In fast allen Bereichen führen die Staaten der Regionen Südosten und Süden die positiven Werte an, während der Nordosten – vor allem die Staaten Maranhão, Alagoas und Piauí – sehr stark abfällt. Dies wird am Beispiel der Kindersterblichkeit deutlich, die in Maranhão mit 86 pro 1000 Lebendgeburten (Maximum einer Gemeinde: 135) den negativen Höchstwert erreicht, in Santa Catarina im Süden dagegen nur 17 beträgt, bei einem Landesdurchschnitt von 39.

Die extremen regionalen Disparitäten haben in Brasilien bei der Beurteilung des Entwicklungsstands zum Begriff „Belindia“ geführt. Dies bedeutet, dass Bundesstaaten wie São Paulo, Santa Catarina oder Rio Grande do Sul zumindest bei einer Reihe von Indikatoren mit dem Entwicklungsstand Belgiens verglichen werden können, während große Teile des Nordostens armen ländlichen Regionen Indiens ähneln (KOHLHEPP 2010, S. 93). Zwar hat sich in allen Regionen in den letzten Jahrzehnten der Entwicklungsstand kontinuierlich verbessert, so in der Wirtschaftsleistung, im Gesundheitswesen, im Bildungsbereich, der häuslichen Ausstattung oder im Rückgang der Armut, aber die Führungsrolle des Südostens mit dem Staat São Paulo an der Spitze ist immer noch sehr deutlich.

In der gesamten Wirtschaftsleistung konzentriert der Südosten fast 60 % des BIP, allein São Paulo erwirtschaftet 37 %. Der Süden folgt mit 16 % (siehe **Abbildung 5**). Der Südosten ist nicht nur beim industriellen Produktionswert führend (62 %; Süden 20 %; Nordosten 9 %), sondern auch bei der Agrarproduktion (33 %; Süden 30 %; Nordosten 15 %), bei der der Mittelwesten stark aufgeholt hat (18 %). Mit einem erheblichen Teil des Steueraufkommens aller Staaten Südost- und Südbrasilien, vor allem von São Paulo und Rio de Janeiro, bezuschusst die Bundesregierung in Brasília die Haushaltsdefizite der übrigen Regionen, vor allem des Nordostens und Nordens.

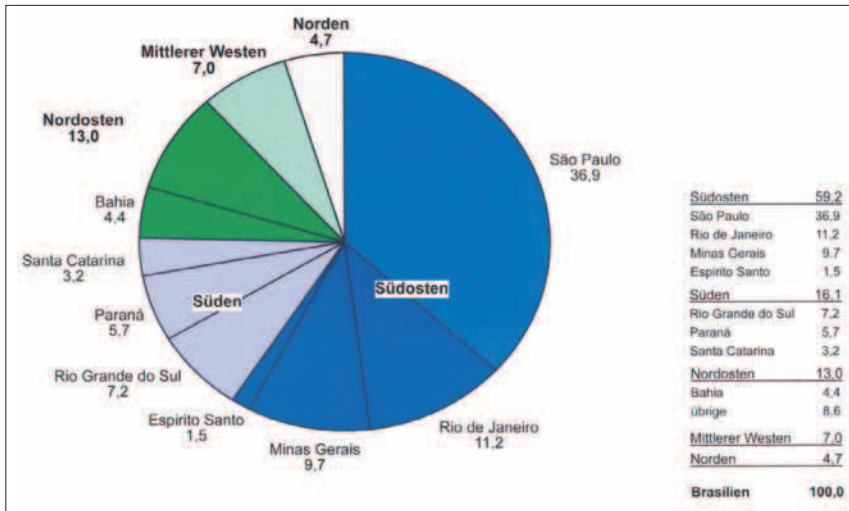


Abbildung 5: Regionale Wirtschaftsleistung in Brasilien

(Quelle: IBGE 2000; Entwurf: G. Kohlhepp)

Der Rückgang der Armut ist auf Landesebene klar ersichtlich (1991: 42%; 2000: 33%; 2007: 23%). Allerdings zählen z.B. in Maranhão im Nordosten zwei Drittel der Bevölkerung zu den Armen, während dies in São Paulo nur 14% sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass staatliche Transferleistungen für über 11 Millionen Familien (Programm Familienstiftung) mit Schwerpunkt im Nordosten den Rückgang der Armut beeinflussen, ohne dass dies nachhaltig ist oder solide Perspektiven bietet und sich stärkere Abhängigkeiten von staatlicher Unterstützung und politischer Klientelismus herausbilden können. Die Kinderarmut ist in Maranhão mit 77% erschreckend hoch, 52% aller Kinder leben in diesem Staat in extremer Armut (São Paulo: 10%). Die Armutsstatistik zeigt auch einen sehr deutlichen Unterschied zwischen Weißen und Schwarzen. Für Brasilien beträgt der Mittelwert für Armut 22% bzw. 45%, von extremer Kinderarmut sind z.B. in Maranhão 34% Weiße und 44% Schwarze, im Bundesdistrikt dagegen nur 4% bzw. 8% betroffen.

Beim *Human Development Index* (HDI), der die Indikatoren Lebenserwartung, Alphabetisierungsrate und Kaufkraft umfasst, zeigen sich äußerst klare Unterschiede im Entwicklungsstand. Sehr deutlich fällt fast flächenhaft der Nordosten ab, wo nur einige inselhafte Regionalmetropolen über die niedrigsten HDI-Werte herausragen. Im Staat Minas Gerais liegt die sehr markante Grenze zum Südosten und Süden. Dort strahlen die hohen Werte vom Kerngebiet

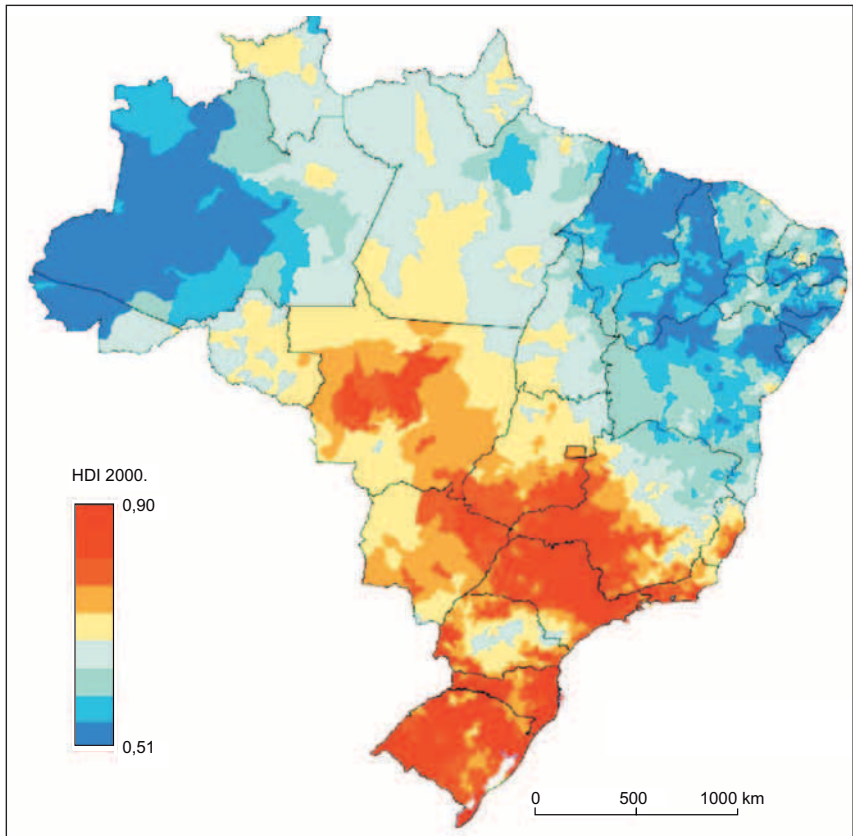


Abbildung 6: Human Development Index (HDI) in Brasilien

(Quelle: G. Kohlhepp 2010, S. 99; nach Daten IPEA aus: Bertrand/Mello/Théry 2007, S. 25)

São Paulo durch die Expansion der modernisierten Landwirtschaft auch in die Nachbarstaaten des Mittelwestens – bei starken intraregionalen Unterschieden – aus. In Südbrasilien ragen Santa Catarina und Rio Grande do Sul heraus (**Abbildung 6**). Einige der dortigen Gemeinden in den deutsch- und italo-brasilianischen Siedlungsgebieten – im Volksmund „Inseln der Glückseligen“ genannt – zeigen Spitzenwerte, die durchaus an west- und mitteleuropäisches Niveau der Lebensqualität erinnern.

International ist Brasilien beim HDI nur auf Rang 57 vorgerückt, da die Regionen Nordosten und Norden den Gesamtwert drücken. So würde der Staat Ala-

goas im globalen Vergleich nur Rang 109 erreichen, der Bundesdistrikt dagegen Platz 29.

So bleibt es im Entwicklungsstand weiterhin bei den „vier Brasilien“ (SANTOS/SILVEIRA 2001, S. 268): Südosten/Süden, Nordosten, Mittelwesten und Norden.

Der Südosten und Süden mit zusammen 73 % des BIP, 82 % des industriellen und 63 % des landwirtschaftlichen Produktionswerts bilden das „erste“ Brasilien, das das Land zu einem *global player* macht. Dabei ist der Südosten im hochindustrialisierten São Paulo sowie dem dynamischen Agrobusiness der ökonomisch führende Kernraum, mit bekannten Universitäten, Forschungs- und Technologiezentren. Der stark von mittel- und südeuropäischen Einwanderern geprägte Süden ist mit aktiven städtischen Zentren, der mittelständischen Industrie und der häufig intensiven klein- und mittelbäuerlichen Landwirtschaft sozial am besten konsolidiert.

Der Mittelwesten, das „zweite“ Brasilien, zeichnet sich durch die positiven Ausstrahlungseffekte des Bundesdistrikts mit der neuen Hauptstadt Brasília und die Modernisierung der Landwirtschaft aus.

Der Norden, Amazonien und Randgebiete, wurde in den letzten Jahrzehnten abrupt aus seiner peripheren Situation gerissen. Die Einbeziehung in den nationalen Wirtschaftsraum erfolgte mit einem destruktiven „Entwicklungsstil“ im Konflikt mit dem indigenen Lebensraum und ökologischen Notwendigkeiten (KOHLEPP/COY 2010). Auf einer Fläche von der doppelten Größe Deutschlands wurden die tropischen Regenwälder bereits zu knapp 20 % durch Brandrodung vernichtet, die etwa 60 % der CO₂-Emissionen des Landes ausmacht, und damit die Biodiversität des artenreichsten Ökosystems der Erde zerstört. Die Auseinandersetzungen um das Waldgesetz, das den gesetzlichen Waldschutz (in Amazonien 80 % der Fläche des Grundbesitzes) erheblich verringern und erfolgte illegale Rodungen nachträglich legalisieren soll, zeigen die Problematik der Zukunft der Regenwälder. Ökonomische Entwicklungsziele einerseits und Schutzfunktion mit Nachhaltigkeitskriterien andererseits geben diesem „dritten“ Brasilien bis heute einen Sonderstatus.

Der Nordosten bleibt trotz aller staatlichen Unterstützungsmaßnahmen und durchaus positiven Entwicklungsansätzen als „Schlusslicht“ das „vierte“ Brasilien. Die immer noch quasi-feudale Agrarstruktur mit der Herrschaft lokaler und regionaler Clans verstärkt die sozialen und ökonomischen Defizite. Die klimatische Ungunst des Trockengebietes des nordöstlichen Landesinnern (*Sertão*) ist ein zusätzliches Hemmnis für die Regionalentwicklung. Im Nordosten ist die Regierung bei der Umsetzung einer auch gesamtgesellschaftlich relevanten Raumplanung und Raumordnung besonders gefordert.

Fazit

Brasilien ist wirtschaftlich und zunehmend auch politisch die unangefochtene regionale Führungsmacht in Lateinamerika und dominiert auch mit seinem territorialen und Bevölkerungspotenzial. Günstige natürliche Gegebenheiten mit Rohstoffreichtum und in einer privilegierten Situation ohne große Naturkatastrophen (Erdbeben, Wirbelstürme, Vulkanausbrüche) lassen in der Bevölkerung ein optimistisches Weltbild entstehen („Gott ist Brasilianer“). Das Land hat nach der Militärdiktatur (1964–1985) einen erfolgreichen Prozess der Re-Demokratisierung durchlaufen. Pressefreiheit, traditionell vorhandene rassische Toleranz und kulturelle Vielfalt kennzeichnen die aktuelle Situation, die zunehmend durch Einflüsse der Globalisierung eine Öffnung „nach außen“ erlebt.

Die brasilianische Präsenz in der Weltwirtschaft hat sich schnell und grundlegend verändert. Das Außenhandelsvolumen stieg 2010 auf 384 Milliarden US-\$. Die Exporte steigerten sich im letzten Jahrzehnt enorm und erreichten 202 Milliarden US-\$ (2001: 58 Milliarden), davon 56 % Industrieprodukte. Beeindruckend ist die heutige Diversifizierung der Produktpalette. Nachdem 1960 Kaffee noch mit 72 % fast ausschließlich den Export bestimmte, besteht heute eine völlig andere Produktstruktur als Ergebnis des industriellen und agrarischen Strukturwandels und einer neuen Positionierung der Handelspartner im Rahmen der Globalisierung. Zwar ist Brasilien auch heute noch der größte Produzent und Exporteur von Kaffee, der aber nur noch 2,9 % (2010) des Exportwerts bringt.

Dafür ist heute eine Bandbreite von Produkten führend am Export beteiligt: Erze (15 %), Transportmaterialien (Pkw, Lkw, Flugzeuge), Erdöl und Erdölderivate, Fleisch, Sojaprodukte, Zucker und Ethanol sowie chemische Produkte und maschinelle Ausrüstungen. Darunter befinden sich Weltmarktführer bei Rohstoffen, Agrar- und Industriegütern. Selbst auf dem Bier-Weltmarkt treten brasilianische Brauereien im Verbund mit einem belgischen Konzern führend auf. Brasilianische Baukonzerne sind weltweit aktiv.

Der Aufstieg Chinas zur Wirtschaftsmacht Asiens zeigt sich in enormen chinesischen Importen brasilianischer pflanzlicher und mineralischer Rohstoffe. China (15 %) ist für Brasilien weit vor den USA und Argentinien das wichtigste Exportland geworden. Im Vergleich zum lateinamerikanischen Konkurrenten Mexiko, das als NAFTA-Mitglied extrem von den USA abhängig ist und dort hin 90 % seiner Exporte liefert, hat Brasilien seine Exportziele weit gestreut. Die Exporte nach Asien (28 %) haben inzwischen die nach der EU (21 %), mit der seit 2007 eine noch verbesserungsfähige strategische Partnerschaft besteht, übertroffen. Aber auch Lateinamerika (24 %), vor allem Argentinien, hat durch das MERCOSUR-Handelsbündnis – trotz aller internen Probleme – als Markt erheblich an Bedeutung gewonnen. Bei den Importen hat China (14 %) fast

mit den USA (15 %) gleichgezogen. Für Brasilien steht Deutschland im Export (4 %) und Import (7 %) jeweils an vierter Stelle.

Dank der Stabilisierung des Real, dessen Wert 2011 zum US-\$ um fast 40 % zugenommen hat, und dem Boom der Exportwirtschaft konnte die Auslandsverschuldung weiter abgebaut werden. Der Schuldendienst belief sich in Relation zu den Exporterlösen 1999 noch auf 129 % und ist auf 17 % (2008) gesunken. Die Devisenreserven sind inzwischen auf 350 Milliarden US-\$ gestiegen. Brasilien ist international kreditwürdig, wird seit 2009 von den Rating-Agenturen mit dem „investment grade“ bewertet, gehört zu den zehn größten Anteilseignern des IWF und ist ein beliebtes Anlageland für ausländische Direktinvestitionen, die 2011 nach ersten Schätzungen 66 Milliarden US-\$ betragen.

Brasilien ist bereit, als regionale Ordnungsmacht auch überregionale politische Verantwortung zu übernehmen, ist Mitglied der BRIC-Gruppe und der G-20 und strebt mit zunehmendem internationalem Engagement – u. a. der Führung der UN-Blauhelm-Mission in Haiti – auch einen ständigen Sitz im Sicherheitsrat der Vereinten Nationen an. Das Land zeichnet sich durch einen pragmatischen Nationalismus aus, betreibt eine Außenpolitik der Nichteinmischung, ist einer der Wortführer in der Welthandelsorganisation und sieht sich als gleichberechtigter Partner der Führungsmächte in einer multipolaren Weltordnung und als Großmacht (GRABENDORFF 2010). Das Land versucht, nicht nur Partner der führenden Wirtschaftsnationen, sondern auch Sprecher des „Südens“ zu sein. Brasilianische Experten nehmen internationale Spitzenpositionen ein, so z. B. bei der FAO. Auch die internationale Politik hat inzwischen erkannt: „An Brasilien führt kein Weg vorbei“ (Außenminister Westerwelle in Brasília im Februar 2012).

Für die immer noch vorhandenen Entwicklungsblockaden werden in Brasilien heute nicht nur globale Verantwortlichkeiten gesucht, sondern auch die internen „hausgemachten“ Hemmnisse erkannt: Mangel an „good governance“ mit weit verbreiteter Korruption als Quelle von Instabilität, verbesserungsfähiges Rechtswesen, überbordende Bürokratie und eine immer noch zu wenig konstruktive Rolle der Wirtschaftselite.

Die überfälligen Agrar-, Bildungs-, Gesundheits- und Steuerreformen verlangen starkes politisches Durchsetzungsvermögen. Nachdem die neue Präsidentin seit Beginn ihrer Amtszeit Anfang 2011 bereits sieben Minister entlassen hat, davon sechs wegen Korruptionsvorwürfen, wird diese kontrollierte Entwicklung auch international beachtet.

Trotz aller beeindruckenden wirtschaftlichen Fortschritte und neuen dynamischen Wirtschaftszyklen, der Währungsstabilität, einer geringen Inflationsrate und einer Erhöhung des Mindestlohns ist es Brasilien noch nicht gelungen, die Grundbedürfnisbefriedigung für ein gutes Drittel der Bevölkerung und ei-

nen stärkeren Abbau des eklatanten sozialen Konfliktpotenzials im städtischen und ländlichen Raum zu erreichen. Der erfreuliche Aufstieg von etwa 30 Millionen Menschen in die untere Mittelschicht (insgesamt 30 %) – teilweise auch durch staatliche Sozialhilfe – darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass 80 Millionen (40 %) der sozialen Unterschicht angehören, während die Ober- und obere Mittelschicht sowie die mittlere Mittelschicht jeweils 15 % der Bevölkerung umfassen.

Für eine nachhaltige Entwicklung müssen die wesentlichen sozialen, ökonomischen und finanzpolitischen Kriterien, die aber auch in vielen Industrieländern nur unzureichend erfüllt werden, durch die Eindämmung von Umweltproblemen ergänzt werden. Das Umweltbewusstsein hat bei großen Teilen der brasilianischen Bevölkerung sehr stark zugenommen. Brasilien besitzt ein unterschätztes Tourismuspotenzial, das auch dem Ökotourismus gute Möglichkeiten bietet.

Brasilien tritt heute nicht mehr nur durch Weltmeisterschaftstitel und Stars im Fußball international in Erscheinung, sondern wird Gastgeber der beiden größten globalen Sportereignisse sein, der Fußball-WM 2014 mit 12 Spielorten in allen Landesteilen und der Olympischen Spiele 2016 in Rio de Janeiro, die das Land vor enorme organisatorische und logistische Herausforderungen stellen.

Insgesamt gesehen ist Brasilien ein multiethnisch geprägtes, großenteils tropisches Schwellenland mit Industrieland- und Agrarmacht-Merkmalen und starkem gesamtwirtschaftlichem Aufschwung in Teilregionen, aber auch mit ausgeprägten, regional verstärkt im Nordosten auftretenden Entwicklungsland-Defiziten im sozialen Bereich.

Wenn Stefan Zweig im Jahre 1941 Brasilien optimistisch als „Land der Zukunft“ bezeichnete und dies in Brasilien oft ironisch mit einem „...und wird es immer bleiben“ ergänzt wurde, so hat das Land aber bis heute bereits viele der relevanten Kriterien erfüllt. Gelingt noch die Verringerung der Kluft der Lebensqualität zwischen den sozialen Schichten und der Fragmentierung von Gesellschaft und Wirtschaft, kann die Zukunft Brasiliens als regionale Großmacht in den Tropen und damit als „*global player*“ bereits in der Gegenwart beginnen.

Literatur

Blumenschein, Markus (2001): Landnutzungsveränderungen in der modernisierten Landwirtschaft in Mato Grosso, Brasilien. – Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung, 21. Tübingen: Geographisches Institut.

Coy, Martin (2002): Jüngere Tendenzen der Verstädterung in Lateinamerika. – In: Lateinamerika-Jahrbuch, 11, S. 9–42. Frankfurt am Main: Vervuert.

Coy, Martin; Zirkl, Frank (2001): Handlungsfelder und Lösungsansätze nachhaltiger Stadtentwicklung in der Dritten Welt. Beispiele aus Brasilien. – In: Petermanns Geographische Mitteilungen, 145, 5, S. 74–83. Gotha: Klett-Perthes.

FAO (Food and Agricultural Organization) (2009): FAOSTAT (www.faostat.fao.org; 08.02.2010). Rom: FAO.

Girardi, Eduardo P. (2008): Atlas da Questão Agrária Brasileira. Presidente Prudente: UNESP.

Grabendorff, Wolf (2010): Brasiliens Aufstieg: Möglichkeiten und Grenzen regionaler und globaler Politik. – In: Aus Politik und Zeitgeschichte, 12, S. 16–22 (Beilage zur Wochenzeitung „Das Parlament“).

Kohlhepp, Gerd (1994): Brasilien: Raum und Bevölkerung. – In: Briesemeister, Dietrich; Kohlhepp, Gerd; Mertin, Ray-Güde; Sangmeister, Hartmut; Schrader, Achim (Hrsg.): Brasilien heute, S. 9–107. Bibliotheca Ibero-Americana, 53. Frankfurt am Main: Vervuert.

Kohlhepp, Gerd (2003): Brasilien – Schwellenland und wirtschaftliche Führungsmacht in Lateinamerika. – In: Kohlhepp, Gerd (Hrsg.): Brasilien. Entwicklungsland oder tropische Großmacht des 21. Jhdts.?, S. 13–55. Tübingen: Attempto.

Kohlhepp, Gerd (2010): Bevölkerungsentwicklung und -struktur, S. 33–50; Regionale Disparitäten und Regionalplanung, S. 91–109; Strukturprobleme der Agrarwirtschaft und Entwicklungsdynamik des Agrobusiness, S. 349–367; Energiewirtschaft im Umbruch, S. 369–381. – In: Costa, Sérgio; Kohlhepp, Gerd; Nitschack, Horst; Sangmeister, Hartmut (Hrsg.): Brasilien heute. Geographischer Raum, Politik, Wirtschaft, Kultur. Bibliotheca Ibero-Americana, 134. Frankfurt am Main: Vervuert.

Kohlhepp, Gerd (2011): Erneuerbare Energien und Biokraftstoffe in Brasilien. – In: Hoffmann, Klaus-Dieter; Zirkl, Frank (Hrsg.): Brasilien und die Ära Lula. Neue Entwicklungsprozesse im „Land der Zukunft“. Mesa Redonda, 26. Eichstätt (im Druck).

Kohlhepp, Gerd; Renaux, Maria Luiza (2007): Regionale Identität und industrielle Entwicklung in Nordost-Santa Catarina (Brasilien) in Zeiten der Globalisierung. – In: Martius-Staden-Jahrbuch, 54, S. 321–338. São Paulo.

Kohlhepp, Gerd; Coy, Martin (2010): Amazonien. Vernichtung durch Regionalentwicklung oder Schutz zur nachhaltigen Nutzung? – In: Costa, Sérgio et al. (Hrsg.): Brasilien heute, S. 111–134. Frankfurt am Main.

Meyer-Stamer, Jörg (2003): Von der Globalisierungskritik zur Exportförderung. Wirtschaftspolitische Optionen und Restriktionen für die neue brasilianische Regierung. – In: Lateinamerika Analysen, 4, S. 103–132. Hamburg: GIGA.

Mororó, Rogério Rodrigues (2011): Das partizipative Planungskonzept von Porto Alegre zwischen Wirklichkeit und Mythos. – In: Coy, Martin; Neuburger, Martina (Hrsg.): Global change. Herausforderungen für Lateinamerika. Innsbrucker Geographische Studien, 38. Innsbruck (im Druck).

Sangmeister, Hartmut (2010): Brasilien – Wirtschaftsgrößmacht von morgen? – In: Costa, Sérgio et al. (Hrsg.): Brasilien heute, S. 319–334. Frankfurt am Main.

Santos, Milton; Silveira, Maria L. (2001): O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro, São Paulo: Record.

Théry, Hervé; Mello, Nélí A. de (2005): Atlas do Brasil. São Paulo: EDUSP.

Wöhlcke, Manfred (2000): 500 Jahre Brasilien. Die Entstehung einer Nation. Strasshof: Vier-Viertel-Verlag.

Zirkl, Frank (2007): Die Bedeutung der urbanen Ver- und Entsorgung für eine nachhaltige Stadtentwicklung in Brasilien: Das Fallbeispiel Curitiba. – Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung, 31. Tübingen: Geographisches Institut.

Zweig, Stefan (1941): Brasilien. Ein Land der Zukunft. Stockholm: Bermann-Fischer.

Alle genannten statistischen Daten wurden – soweit nicht anders zitiert – den offiziellen Statistiken des brasilianischen IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) entnommen.

Die Ökozonen der Erde*

VON JÜRGEN SCHULTZ

Vorbemerkungen

Das Thema *Die Ökozonen der Erde* bedarf einer kurzen Erläuterung. Denn den Terminus *Ökozonen* gibt es – jedenfalls in der hier benutzten Bedeutung – erst seit gut 20 Jahren (SCHULTZ 1988). Die kürzeste und einfachste Definition könnte lauten: Es sind Raumeinheiten in der globalen Dimension, die sich vorrangig nach ihren natürlichen Gegebenheiten, aber auch nach deren differenzierenden Auswirkungen auf das menschliche Handeln von anderen Erdräumen abgrenzen lassen. Das heißt, sie sind durch eigenständige, sowohl physisch- als auch kulturgeographische Charakteristika ausgezeichnet.

Ähnliche Ansätze zu einer landschaftsräumlichen Gliederung gab es schon früher. Schon Alexander von Humboldt ging es bei seinen Arbeiten in den süd-amerikanischen Tropen um weit mehr als die Vegetation. Für ihn war das Pflanzenkleid der Erde zugleich das bestimmende Element für die weiter gefassten Landschaften: Diese verstand er als Lebensräume für Pflanzen, Tiere und Menschen. Dementsprechend galt sein Bemühen um eine räumliche Ordnung der *Vegetation* in gleicher Weise dem Ziel, eine Übersicht über die räumliche Ordnung der *großen Landschaftsräume* der Erde zu gewinnen.

Nun, seit Humboldt hat sich Einiges verändert. Von erheblicher Bedeutung ist dabei, dass heute weit mehr Daten vorliegen und damit eine besser fundierte und den gesamten Erdraum einbeziehende Erfassung von vielen Gegebenheiten möglich geworden ist.

Die einzelnen Ökozonen

Bevor dies an einigen Beispielen aufgezeigt wird, sollen die neun unterschiedenen Ökozonen der Erde kurz vorgestellt werden (**Abbildung 1**). Die Reihenfolge, in der dies geschieht, entspricht in etwa ihrer geographischen Breitenlage, beginnend mit der in den höchsten Breiten gelegenen **Polaren/subpolaren Zone**. Diese umfasst sowohl die derzeit von Eis bedeckten polnahen Landgebiete der nördlichen und südlichen Hemisphäre als auch die äquatorwärts daran anschließenden Kältewüsten und Tundren. Kältebedingt fehlt eine Vegetation oder ist über das Stadium einer baumlosen Zwergstrauchformation nicht hinaus gekommen.

* Vortrag anlässlich der 94. Tagung der Humboldt-Gesellschaft am 08.10.2011 in Bad Nauheim

Die Ökozonen der Erde

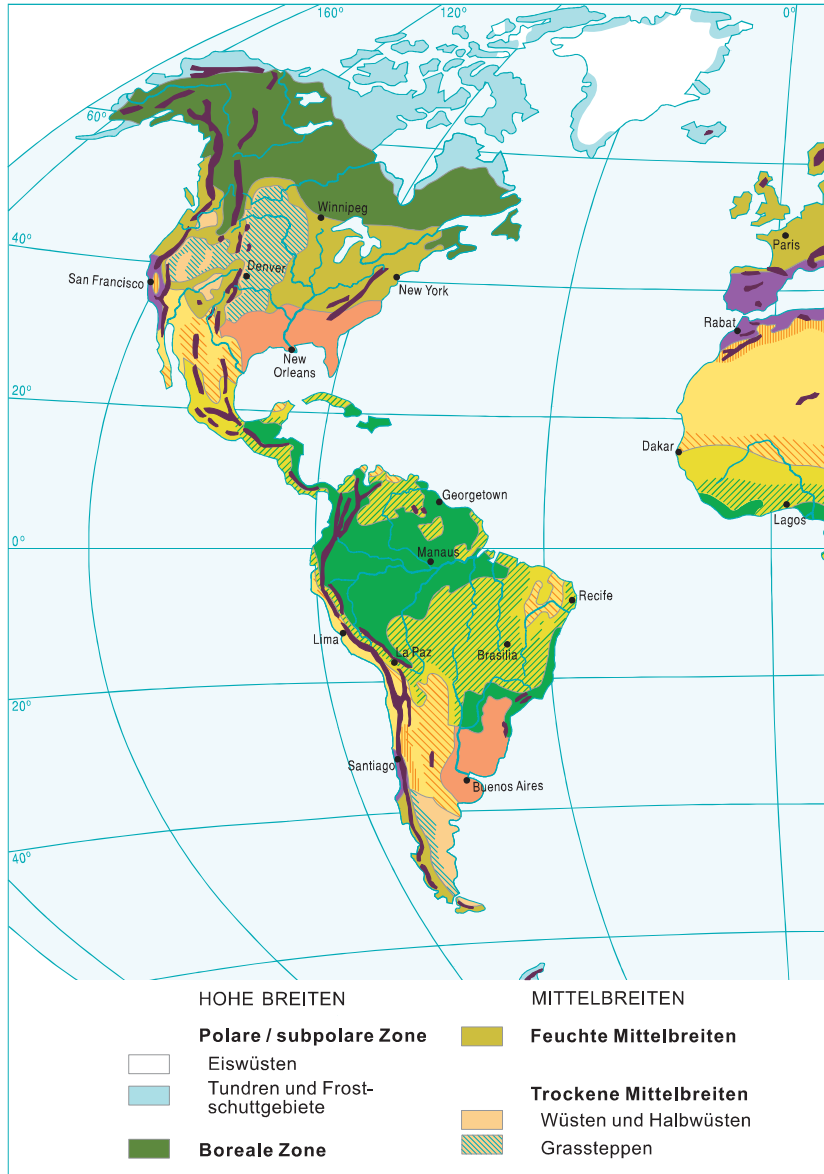
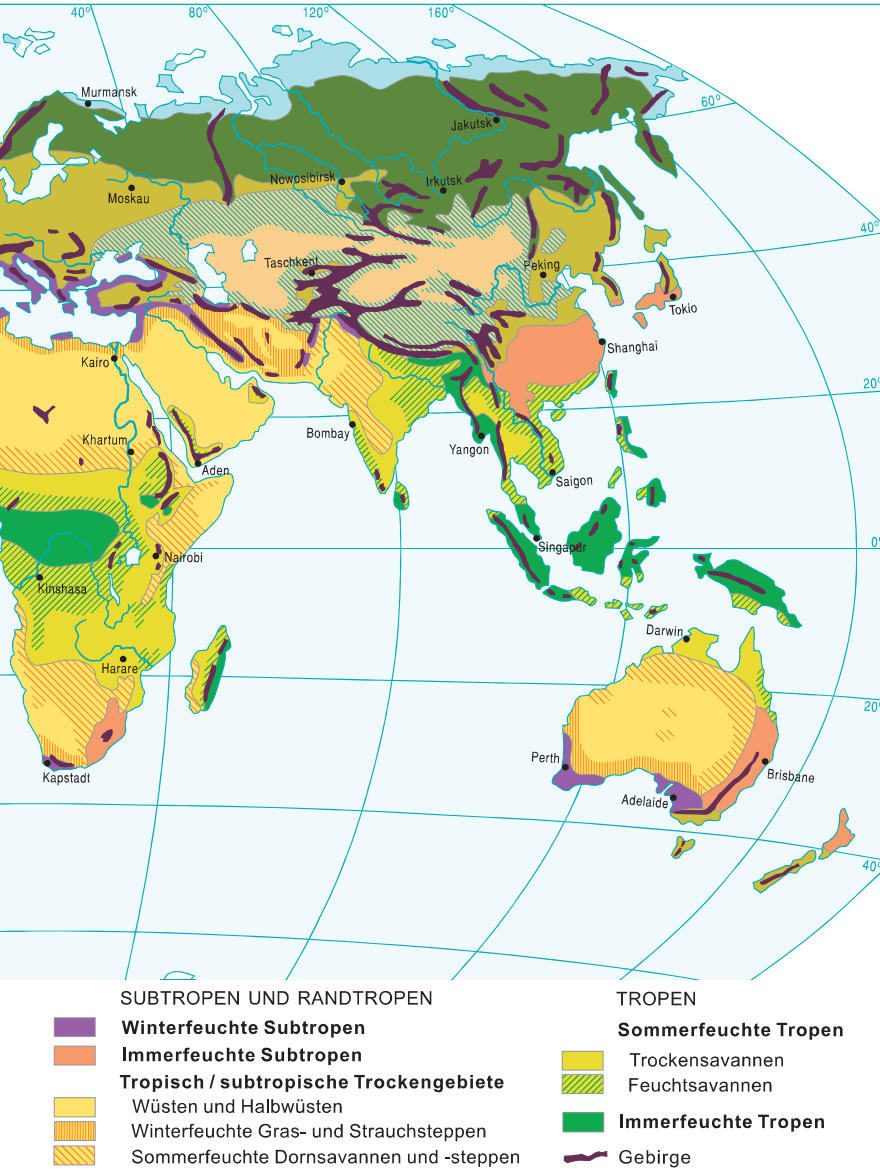


Abbildung 1: Die globalen Ökozonen

Die Ökozonen der Erde



Südlich der nordhemisphärischen Tundren schließt die **Boreale Zone** an. Sie fängt ungefähr dort an, wo der wärmste Monat ein Temperaturmittel von 10°C erreicht und die Vegetationsperiode wenigstens vier Monate umfasst. Ihre Verbreitung ist ausschließlich nordhemisphärisch, dort aber – wie bei der Polaren/subpolaren Zone – erdumspannend, circumpolar. In der ursprünglichen und noch heute weithin erhaltenen Vegetation dominieren Nadelwälder. Deren einzigartig mächtige Streu- und Rohhumuslagen belegen augenfällig, dass tote organische Substanzen (Nadelstreu, Totholz etc.) nur schwer zersetzt werden.

Verlängert sich die Vegetationsperiode auf wenigstens sechs Monate, so treten bzw. traten ursprünglich Laub- und Mischwälder auf, deren Laubbäume zumeist nur sommergrün sind. Diese Wälder repräsentieren die Ökozone der **Feuchten Mittelbreiten**. Deren Verbreitung ist disjunkt: Die großen Vorkommen liegen in der Nordhemisphäre jeweils an den Ost- und Westseiten der nordamerikanischen und eurasischen Landmassen, nur kleinere auf der Südhalbkugel in Südamerika, Australien und Neuseeland. Die Grafik (**Abbildung 2**) zeigt einige der Merkmale, in denen sich sommergrüne Laubwaldökosysteme der Feuchten Mittelbreiten (rechts) von immergrünen Nadelwaldökosystemen der Borealen Zone (links) unterscheiden:

- Die Phytomasse der sommergrünen Laubwälder liegt um 50 % höher. Dementsprechend ist auch die in ihr eingebundene Mineralstoffmenge um 50 % größer.

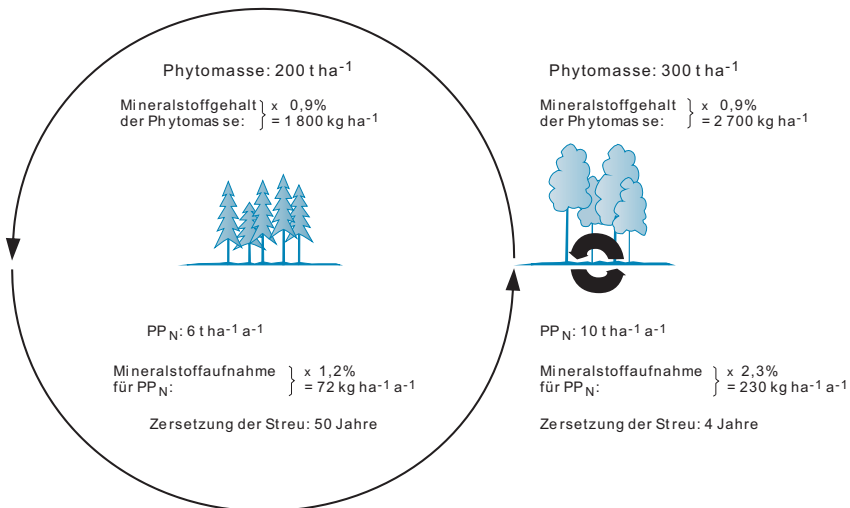


Abbildung 2: Die Mineralstoffgehalte und –umsätze in sommergrünen Laubwäldern der Feuchten Mittelbreiten und in immergrünen Nadelwäldern der Borealen Zone

ßer (in der Annahme, dass die mittleren Mineralstoffgehalte beider Phytomassen gleich sind).

- Jährlich produziert der Laubwald rund 10 t organische Substanz (PP_N), der boreale Nadelwald aber nur etwa 6 t.
- Noch größere Unterschiede ergeben sich für die dafür benötigten Mineralstoffmengen: Sie liegen für den Laubwald bei rund dem Dreifachen der Menge, die der Nadelwald aufnimmt, und zwar deshalb, weil Blätter weit höhere Mineralstoffgehalte aufweisen als Nadeln und jedes Jahr neu gebildet werden müssen (während Nadeln bekanntlich mehrjährig sind).
- Andererseits folgt aus der kurzen Lebensdauer der Blätter, die mit dem herbstlichen Laubfall endet, sowie deren leichter Zersetzbarkeit, dass die Rückführung dieser Mineralstoffe in eine für die nachwachsenden Pflanzen verfügbare einfache Form in weniger als einem Zehntel der Zeit erfolgt.
- Das heißt, in sommergrünen Laubwäldern ist der Mineralstoffkreislauf deutlich kürzer als in borealen Nadelwäldern, bewegt aber weit größere Mineralstoffmengen. Laubwälder stellen also höhere Ansprüche an die Bodenfruchtbarkeit; Engpässe treten trotzdem seltener auf.

In etwa der gleichen Breitenlage wie die Feuchten Mittelbreiten, jedoch im Inneren der Kontinente, wechselt die Vegetation bei abnehmenden Niederschlägen zu Steppen und Wüsten. So verschieden diese Räume im einzelnen auch sein mögen: Für alle gilt, dass Wassermangel sowie, jedenfalls in den meisten Gebieten, auch die winterliche Kälte zu den begrenzenden Faktoren für das Pflanzenwachstum, die hydrographischen Bedingungen, die Bodenentwicklung, die Landnutzung etc. werden. Sie lassen sich daher zur Ökozone der **Trockenen Mittelbreiten** zusammenfassen.

Die äquatorwärts folgenden **Subtropen** gliedern sich in drei Ökozonen. An den Westseiten aller Kontinente handelt es sich um Winterregengebiete mit sommerlicher Trockenzeit. Das heißt, die Vegetationsperiode fällt hier in die thermisch ungünstige Winterzeit, und die sommerliche Dürre wird zum Stressfaktor. Daran haben sich viele Pflanzen durch Ausbildung immergrüner, hartlaubiger (sog. xerophyller) Merkmale angepasst. Darin liegt einerseits eine der wesentlichen Gemeinsamkeiten für alle fünf der isoliert voneinander liegenden Vorkommen, die ihre Zusammenfügung in einer einzigen Ökozone, nämlich den **Winterfeuchten Subtropen**, begründet. Nach den Florenbeständen gibt es andererseits (mit Ausnahme der beiden nordhemisphärischen Vorkommen) so gut wie keine Übereinstimmungen.

Völlig anders sieht es an den subtropischen Ostseiten der Kontinente aus. Diese Räume erhalten ganzjährig Niederschläge, mit Maxima im Sommer. Sie gehören damit zur Ökozone der **Immerfeuchten Subtropen**. Die Vegetationsperiode ist ganzjährig, allenfalls durch winterliche Kühle und Regenarmut

vorübergehend eingeschränkt. Ursprünglich mögen weithin Lorbeerwälder vorgeherrscht haben, in den niederschlagsreichen, küstennahen Gebieten auch üppige Regenwälder. Die Verbreitung ist ähnlich fragmentiert wie diejenige der Winterfeuchten Subtropen. Entsprechend sind auch ihre natürlichen Florenbestände extrem unterschiedlich.

Zwischen den Winterfeuchten und den Immerfeuchten Subtropen erstrecken sich aride Gebiete. Diese reichen bis weit in die Tropen hinein und bilden damit die Ökozone der **Tropisch/subtropischen Trockengebiete**. Hier sind die Sommer extrem heiß und die Winter mild. In den Kerngebieten dominieren Wüsten und Halbwüsten, in den semi-ariden Randgebieten mit Regenzeiten bis zu vier Monaten gedeihen Dorn- und Strauchsteppen bzw. – äquatorwärts – Dornsavannen. Überall besteht ganzjährig ein Wassermangel (nach Menge und Zuverlässigkeit). Die Flüsse führen nur episodisch Wasser (unmittelbar gespeist von Regenfällen).

Das ändert sich grundlegend mit den äquatorwärts wieder zunehmenden Niederschlägen. Räume, in denen der Regen nur im Sommerhalbjahr fällt oder die wenigstens mehr als drei Monate regenlos bleiben, gehören zur Ökozone der **Sommerfeuchten Tropen**. In den trockenen Zwischenzeiten ruht das Pflanzenwachstum. Der Abfluss in den Flüssen ist periodisch, d. h. er ist für eine gewisse Dauer innerhalb der Regenzeit, wie bei uns, grundwasserversorgt und hält damit über mehrere Monate an, ehe die Flussbetten, mehr oder weniger lange nach Ende der Regenzeiten, wieder trockenfallen. Die Vegetation besteht aus einer geschlossenen Grasdecke (Savanne) ohne oder mit einem lichten bis geschlossenen Baumbestand.

Das Bild ändert sich erneut, wenn die regenlose Zeit auf höchstens drei Monate im Jahr absinkt und damit die Ökozone der **Immerfeuchten Tropen** beginnt. Die mittleren Temperaturen liegen hier ständig um 25–27 °C. Es gibt also weder thermisch noch hygrisch bedingte Jahreszeiten, die Pflanzen können ganzjährig uneingeschränkt wachsen. Die natürliche Vegetation besteht aus geschlossenen, immergrünen Laubwäldern (Regenwäldern) von zumeist beträchtlicher Wuchshöhe und Üppigkeit. Die Zersetzung der reichlich anfallenden organischen Abfälle erfolgt rasch. Entsprechend dünn ist die Streuschicht, und die Humusgehalte im Boden bleiben gering. Im Ökosystem des Regenwaldes hat die (lebende) Phytomasse den mit Abstand größten Anteil an der organischen Substanz.

Einige Merkmale im ökozonalen Vergleich

Ökozonen unterscheiden sich, wie mehrfach erwähnt, erheblich nach der Länge der **Vegetationsperioden**. Was ist mit diesem Begriff gemeint? Bekanntlich reagieren Pflanzenarten auf klimatische Bedingungen unterschiedlich empfind-

Ökozone	Vegetations- periode ^a (Monate)	Monate mit ^b		Jahresniederschläge (mm)
		$t_{\text{mon}} \geq 10 \text{ }^\circ\text{C}$	$t_{\text{mon}} \geq 18 \text{ }^\circ\text{C}$	
Polare/sub-polare Zone	0–3	0	–	<250
Boreale Zone	4–5	2–3	0	250–500
Feuchte Mittelbreiten	6–12	5–7	1–3	500–1000
Trockene Mittelbreiten	0–4	5–7	≤ 4	<400 (sommerlich: <200)
Winterfeuchte Subtropen	6–9	8–12	4–6	500–1000
Immerfeuchte Subtropen	12	8–12	4–7	1000–1500
Tropisch/subtropische Trockengebiete	0–4	12	5–12	polwärts: <300 äquatorw: <500
Sommerfeuchte Tropen	6–9	–	12	500–1500
Immerfeuchte Tropen	12	–	12	1500–3000

^a Definition s. Text. ^b t_{mon} = mittlere Monatstemperatur

Tabelle 1: Hygrothermische Wachstumsbedingungen in den einzelnen Ökozonen

lich, haben also jeweils eigene Wachstumszeiten. Doch gilt dies weniger auffällig für Pflanzenbestände aus mehreren Arten. Hierfür lassen sich empirisch gewisse Grenzwerte finden, die im Mittel eines Monats erreicht sein müssen, damit zumindest nennenswerte Produktionsleistungen erbracht werden (**Tabelle 1**). Das ist in winterkalten Zonen ein Temperaturwert von $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ und in wechselfeuchten Zonen eine Regenmenge, die numerisch den doppelten Temperaturwert erreicht: Bei einer Monatsmitteltemperatur von $20 \text{ }^\circ\text{C}$ müssen also mindestens 40 mm Regen fallen.

Als eine weitere Merkmalsgruppe, nach der sich die Ökozonen auffällig voneinander abheben, sind hier die Art und Intensität der **Zersetzungs- und Verwitterungsprozesse** sowie die dabei entstehenden Produkte zu nennen (**Abbildung 3**). Und auch die weiteren bodenbildenden (pedogenetischen) Prozesse nehmen eigene Wege.

Dementsprechend unterscheiden sich die Ökozonen auch hinsichtlich der jeweils vorherrschenden **Bodentypen** (**Abbildung 4**).

Bedeutsame Unterschiede bestehen ebenso bei den **Produktionsleistungen** der die einzelnen Ökozonen jeweils repräsentierenden Pflanzenformationen. Zu den Außenfaktoren, die diese Unterschiede begründen, gehören:

- Jährliche Dauer der Vegetationsperiode
- Sonneneinstrahlung während der Vegetationsperiode
- Lufttemperatur während der Vegetationsperiode

Die Ökozonen der Erde

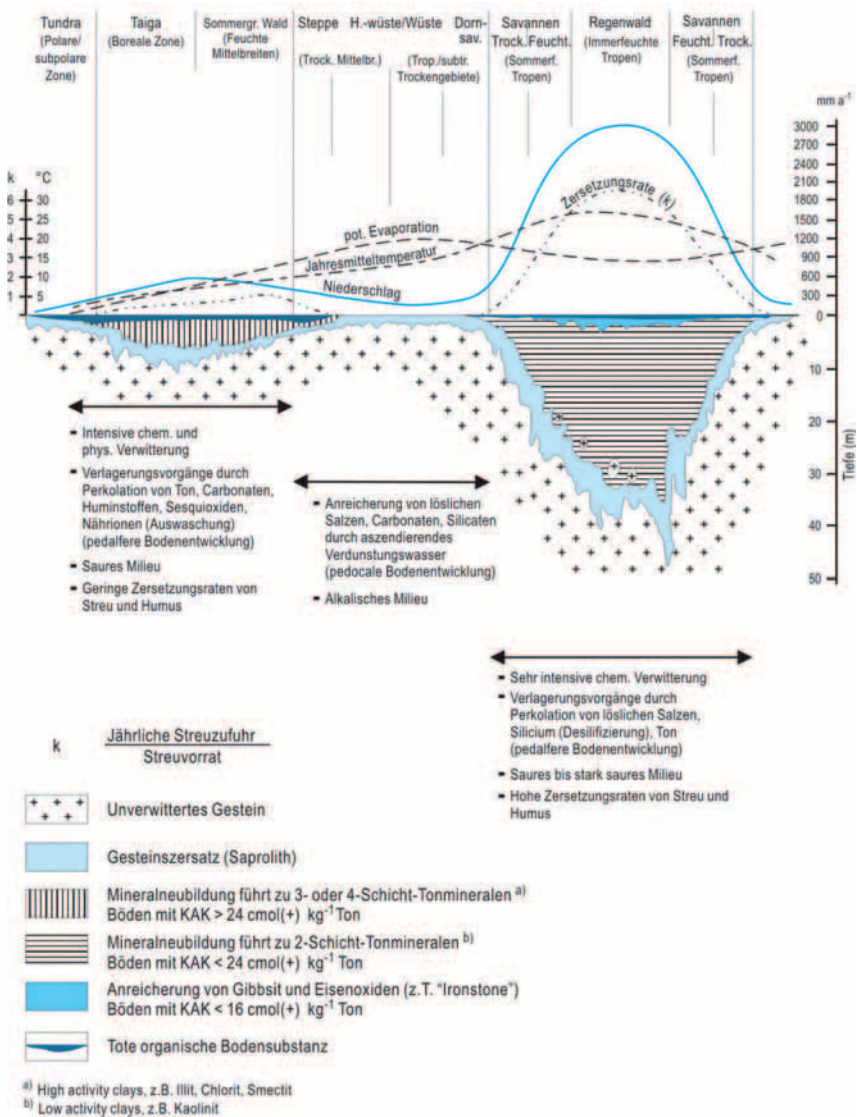


Abbildung 3: Klimazonale Differenzierung des Verwitterungsmantels von der polaren/subpolaren Zone bis zu den Immerfeuchten Tropen

- Wasserverfügbarkeit während der Vegetationsperiode
- Verfügbarkeit von mineralischen Nährstoffen

Die ersten vier dieser Standortbedingungen sind klimabestimmt, die fünfte ist klimabeeinflusst. Entsprechend ändert sich die Produktivität der Vegetation vorrangig mit der breitenzonalen Klimaabfolge. Am höchsten ist sie in den Immerfeuchten Tropen, wo ganzjährig hohe Temperaturen und Niederschläge bei intensiver Sonneneinstrahlung optimal zusammentreffen. Die geringsten Werte finden sich in Polnähe und in den extremen Trockengebieten, wo anhaltende Kälte bzw. Wassermangel das Pflanzenwachstum bremsen.

Besondere Beachtung soll an dieser Stelle dem Faktor **Sonneneinstrahlung** zuteil werden. Damit ist der Strahlungsanteil gemeint, der als direkte Einstrahlung oder als diffuse Himmelsstrahlung im Spektralbereich von etwa 300 bis 3000 nm auf die Erdoberfläche trifft. Dafür wird auch der Begriff *Globalstrahlung* verwendet. Diese (genauer: nur der Spektralbereich zwischen etwa 400 und 700 nm = PAR) bildet die unmittelbare Energiequelle für die Photosynthese der grünen Pflanzen und damit auch für die Primärproduktion aller Ökosysteme. Die **Tabelle 2** zeigt, welche Spannen für die einzelnen Ökozonen charakteristisch sind.

Ökozonen	Globalstrahlung während einer Vegetationsperiode		Nettoprimärproduktion	
	10 ⁸ kJ ha ⁻¹	in % der Jahressummen	Energiefixierung (10 ⁸ kJ ha ⁻¹ a ⁻¹)	Trockengewicht (t ha ⁻¹ a ⁻¹)
Polare/subpolare Zone	50–150 ^a	20–50	0,25–0,75	1–4
Boreale Zone	150–300	50–75	0,75–1,50	4–8
Feuchte Mittelbreiten	300–400	75–80	1,50–2,00	8–11
Trockene Mittelbreiten	150–300 ^b	25–50	0,75–1,50	4–8
Winterfeuchte Subtropen	200–300	30–55	1,00–1,50	5–8
Immerfeuchte Subtropen	500–600	100	2,50–3,00	14–17
Tropisch/subtropische Trockengebiete	200–350 ^c	25–50	1,00–1,75	5–10
	100–200 ^d	15–30	0,50–1,00	3–5
Sommerfeuchte Tropen	350–550	50–85	1,75–2,75	10–15
Immerfeuchte Tropen	500–650	100	2,50–3,25	14–18

^aTundren

^bGrassteppen

^cTropische Dornsavannen

^dSubtropische Steppen

Tabelle 2: Globalstrahlung und Primärproduktion in den einzelnen Ökozonen.

Die Ökozonen der Erde

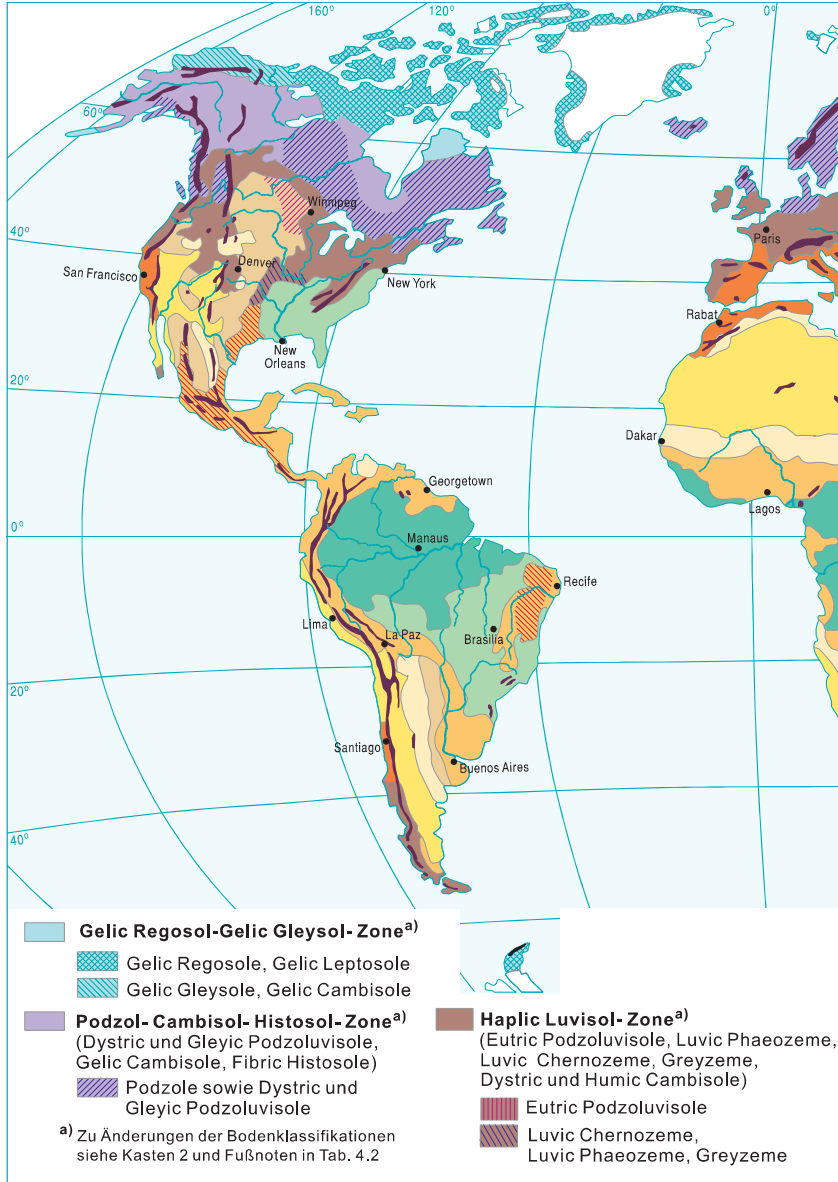
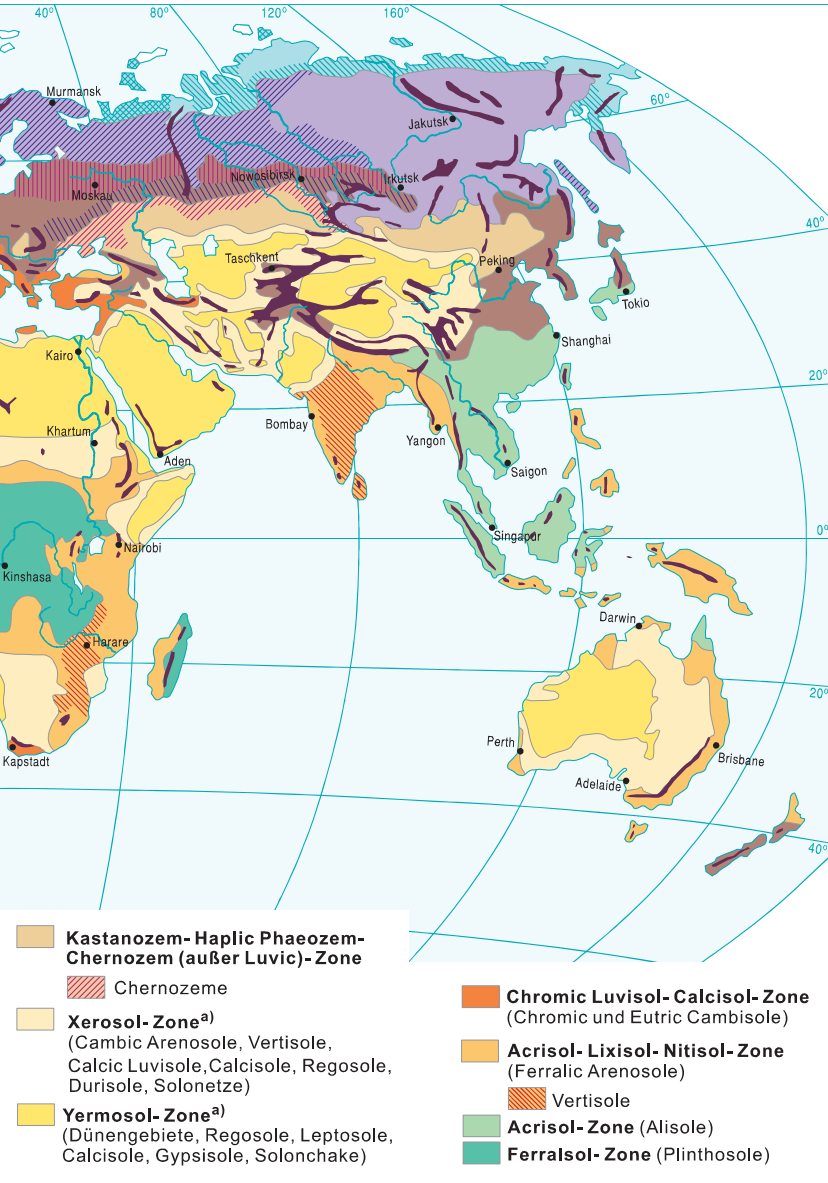


Abbildung 4: Die globalen Bodenazonen

Die Ökozonen der Erde



Es versteht sich dabei von selbst, dass die Vegetation grundsätzlich nur aus demjenigen Anteil des Strahlungsangebotes Nutzen ziehen kann, der während der (in der Regel thermisch oder hygrisch auf einen mehr oder weniger langen Jahresabschnitt limitierten) Vegetationsperiode am Boden auftrifft. Ausschließlich dieser Anteil bildet das **solare Wachstumspotential** für die Pflanzendecke (Tabelle 2.: erste und zweite Zahlenspalte).

Der hiervon tatsächlich zur Photosynthese genutzte Teil, also die Energieausbeute der Primärproduktion, errechnet sich im Weltmittel – nach den bisher gemessenen Werten für Produktionsleistungen von zonalen Pflanzenformationen – auf etwa 0,5 % (oder 1 % der PAR). Damit und in der Annahme, dass der mittlere Energiegehalt der (ofen-getrockneten) Pflanzensubstanz bei 18 kJ g^{-1} liegt, lässt sich für jede der Ökozonen größenordnungsmäßig die Nettoprimärproduktion berechnen (Tabelle 2: dritte und vierte Zahlenspalte). Mit dem Wert von 0,5 % ist hier die Strahlungs-Ausnutzungsrate gemeint, die Pflanzenbestände langfristig, also unter Berücksichtigung produktionschwacher Altersstadien, im Mittel aufweisen. Im Einzelfall kann sie deutlich darüber liegen wie auch darunter absinken.

Im Ergebnis zeigt sich damit, dass sich die einzelnen Ökozonen erheblich nach den Größen ihrer photosynthetischen Leistungsfähigkeit unterscheiden. Mit einigem Recht kann man sie daher als Großräume der Erde bezeichnen, die durch eigenständige naturgegebene Produktionspotentiale sowohl für das natürliche als auch das agrare/forstliche Pflanzenwachstum gekennzeichnet sind.

Es verwundert daher nicht, dass zahlreiche Übereinstimmungen bestehen zwischen der primär nach natürlichen Gegebenheiten vorgenommenen ökozonalen Gliederung und den **großen Agrarregionen der Erde**. Zwar hat die Landnutzung durch den Menschen zu einer weitreichenden Umgestaltung der ursprünglichen Naturlandschaften geführt. Damit ist aber die ökozonale Differenzierung nicht aufgehoben, vielmehr lediglich in einigen ihrer ursprünglich charakteristischen Merkmale verändert.

Natürlich beruhen die Formen der jeweils praktizierten agraren oder forstlichen Landnutzung auf menschlichen Entscheidungen, die nicht selten weit in die Geschichte und damit andere Lebensumstände zurückreichen. Doch erfolgten diese Entscheidungen gewöhnlich in enger Abstimmung mit den naturgegebenen Möglichkeiten und blieben ihnen auch angepasst, als technische Fortschritte usw. Wege zu neuartigen Nutzungssystemen eröffneten.

Das hat letztlich dazu geführt, dass die vormalige Vegetation durch eine ebenfalls naturangepasste Agrarlandschaft ersetzt worden ist, die (fast) ebenso wie die erstere die ökozonale Differenzierung widerspiegelt. Zur Verdeutlichung dieser Lageentsprechungen möge die Karte der globalen Agrarregionen dienen (**Abbildung 5**).

Pro und Kontra zur ökozonalen Gliederung der Erde

Zuerst zu den **schwer lösbaren Problemen und Gegenargumenten**:

- Die tatsächlich existierende *kleinräumige Vielfalt der Standortbedingungen*, wie sie überall auf der Erde vorliegt, lässt sich nur unter großen Zwängen und dementsprechend mit beträchtlichen Unschärfen ‚unter einen (ökozonalen) Hut‘ bringen.
- *Eine Reihe von Gegebenheiten entzieht sich, da erkennbare Umwelteinwirkungen fehlen, jeglicher Zuordnung*; dazu gehören beispielsweise die Land-See-Verteilung, das Großrelief der Erde, Verbreitung der Gesteinsarten, Vorkommen von Bodenschätzen und viele historisch bedingte Erscheinungen (Gliederung nach Staaten, Sprachen, Kulturgemeinschaften).
- *Die übrigen, mehr oder weniger umweltabhängigen (und damit in die ökozonalen Wirkungsgefüge verflochtenen) Landschaftselemente haben nur selten scharf ausgeprägte Verbreitungsgrenzen*. In der Regel erfolgt ihr Wandel kontinuierlich, entlang von im Einzelfall verschiedenen Parametern über breite Übergangszonen. Grenzziehungen in Form von Linien müssen daher grundsätzlich fragwürdig erscheinen; dies um so mehr, wenn sie, wie im vorliegenden Falle, den Anspruch erheben, zugleich für ganze *Merkmalskombinationen* zu stehen.
- *Viele der exogen geprägten Gegebenheiten haben sich im Laufe langer Zeiträume herausgebildet*. Ihre heutige Gestalt ist daher teilweise oder ganz das Ergebnis von andersartigen Umwelteinflüssen, die früher herrschten. Der Anteil solcher Vorzeitformen ist besonders bei Landformen groß. Eine Einpassung in die gegenwärtigen Verhältnisse ist nicht oder nur unter großen Zwängen möglich.

Eine ökozonale Gliederung der Erde ist trotzdem sinnvoll – so die hier vertretene These – und zwar unter den folgenden Prämissen und Zugeständnissen:

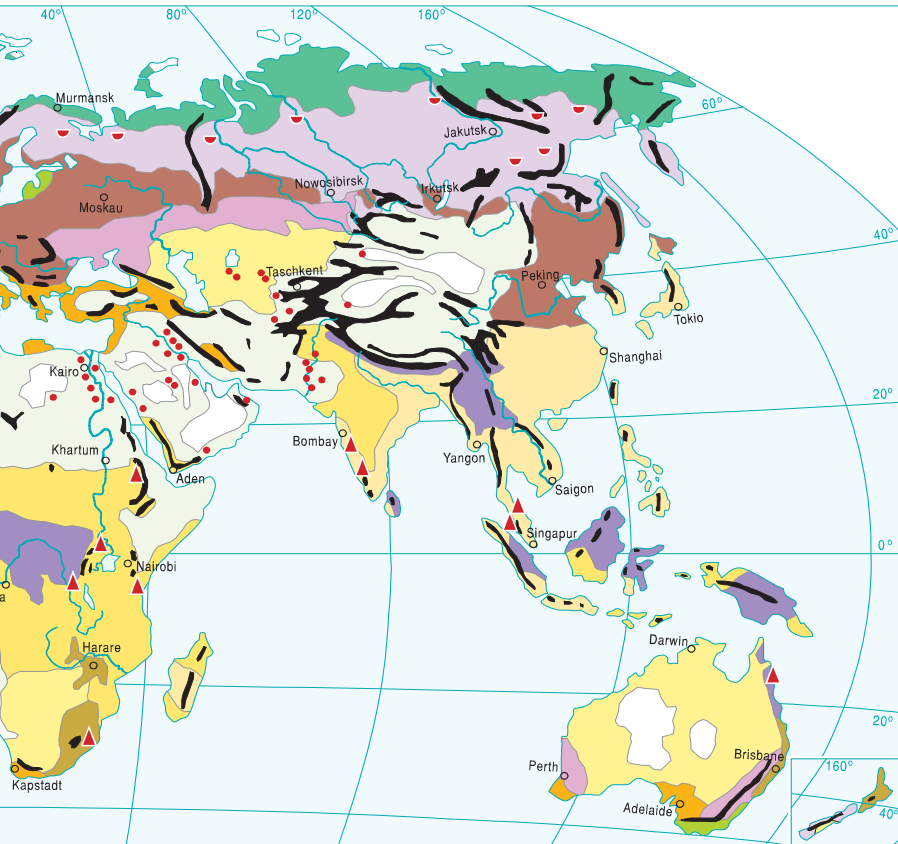
- *Die Vielfalt innerhalb der Zonen kann grundsätzlich nicht als Widerspruch zu ihrer Abgrenzung verstanden werden*. Entscheidend sind die verbleibenden Gemeinsamkeiten und deren Gewicht. Um dies zu erkennen, bedarf es vor allem eines angemessenen (globalen) Maßstabes der Betrachtung. Dann treten viele Ungereimtheiten von selbst in den Hintergrund. Das folgende Bild mag dies verdeutlichen: Eine kleinmaßstäbige Weltkarte ist generalisierend falsch und unvollständig, vergleicht man einen kleinen Ausschnitt von ihr mit einer großmaßstäbigen Darstellung desselben Gebietes. Dennoch wird niemand bestreiten, dass diese Weltkarte nützlich ist.
- *Ökozonen lassen sich nur durch mittlere Verhältnisse oder typische Klimasequenzen charakterisieren*. Mittlere Verhältnisse finden sich auf solchen Standorten, die

Die Ökozonen der Erde



Abbildung 5: Die Agrarregionen der Erde

Die Ökozonen der Erde



Wald- und Gebirgsregionen mit vereinzelter landwirtschaftlicher Nutzung

- Tropische Feucht- und Regenwaldregionen mit Sammelwirtschaft und Wanderfeldbau: Maniok, Yams, Taro, Bergreis, Hirse, Mais; örtlich/ regional marktorientierte Dauerkulturwirtschaft (Plantagen/Pflanzungen): Kautschuk, Öl- und Kokospalmen, Kakao, Bananen
- Waldregionen der mittleren und hohen Breiten mit kleinbetrieblichem Sommergetreide-, Hackfrucht- und Futterbau, häufig als Feldgraswirtschaft: Gerste, Roggen, Hafer, Kartoffeln, Klee, Luzerne, Rinder; winterliche Rentierweide; Jagd und Fischerei
- Gebirgsregionen, mit höhenstufen-abhängiger Nutzung

Regionen ohne land- oder forstwirtschaftliche Nutzung

- Anökumene: Eiswüsten, polare Wüsten (in Nordamerika: auch Tundren), Sand und Steinwüsten der mittleren und niederen Breiten
- Rentierhaltung in borealen Waldregionen
- Plantagen/Pflanzungen
- Oasen

Agrarregionen mit vorherrschender Pflanzenproduktion teilweise in Kombination mit Tierhaltung

Subsistenz- und marktorientierte Produktion

- Traditionelle Agrarwirtschaft der wechselfeuchten Tropen (Landwechselfeldwirtschaft, Permanent Regenfeldbau; häufig mit Rinder-, Schaf- und Ziegenhaltung): Mais, mehrere Hirsearten, Sorghum, Süßkartoffeln, Erdnüsse, Bohnen, Bananen, Tabak, Baumwolle, Tierhaltung zur Selbstversorgung
- Bewässerungswirtschaft mit Nassreis

- einen höchstens geringen oberflächlichen Abfluss (Abtragung) haben,
 - weder einen übermäßigen Zufluss (Sedimentation) noch Staunässe aufweisen,
 - in Meereshöhe oder wenig darüber liegen,
 - weder ausgesprochen kontinental noch ausgesprochen ozeanisch beeinflusste Klimate besitzen.
- *Die Grenzziehung zwischen den Ökozonen ist von untergeordneter Bedeutung.* Im Vordergrund muss die Erfassung der (mittleren Verhältnisse der) Kernräume stehen.
 - *Alle quantitativen Angaben können nur Richtgrößen sein.*

Damit ergibt sich als abschließende Bewertung: Die Erfassung von Ökozonen in der beschriebenen Weise kann den Blick für großräumig übergreifende Strukturen und Abläufe öffnen (also auch der Gefahr begegnen, dass der ‘Wald vor lauter Bäumen’ nicht gesehen wird) und zugleich eine Art **globales Ordnungsmuster** (*Orientierungswissen*) schaffen, das

- für jeden beliebigen Ort der Erde erlaubt, sofort eine Reihe wesentlicher Merkmale zu nennen und
- als Einstieg für Detailuntersuchungen geeignet ist (ausgehend von der Frage: Worin unterscheidet sich ein Standort von den allgemeinen Merkmalen der Ökozone, in der er liegt?).

Die Abbildungen und Tabellen sind entnommen aus:

Schultz, J. (1988): Die Ökozonen der Erde. Ulmer: Stuttgart, 488 S. (4. Aufl. 2008, 368 S.).

(2000): Handbuch der Ökozonen. Ulmer: Stuttgart, 577 S.

(2010): Ökozonen. Ulmer UTB Profile: Stuttgart, 128 S.

Die unsägliche Jugend – Dichtung und Wahrheit in der Lebensbetrachtung

VON INGE BROSE-MÜLLER

„Unsäglich“ heißt: „was sich nicht sagen lässt, wofür es keinen Ausdruck gibt“.¹ Das Adjektiv wird oft mit einem negativen Begriff verbunden: „unsägliches Leid“, wohingegen man „unsagbare Freude“ empfindet. Darf man die Eigenschaft „unsäglich“ der Jugend zuordnen? Eine Jugend hatte jeder, also schaut auch jeder darauf zurück; oft mit Bedauern, weil sie unwiederbringlich ist, doch oft auch mit einem Schauer in dem Gedanken, was einem zugemutet wurde und woraus man sich hervorarbeiten, befreien musste. Nicht jedem ist es gegeben, darüber *eine Wahrheit* zu sagen! Die Aussagekraft ist eine Frage der Darstellungsform und der Intention.

Hugo von Hofmannsthal sagt in seinen „Terzinen über Vergänglichkeit“:²

*... Dies ist ein Ding, das keiner voll aussinnt,
Und viel zu grauenvoll, als dass man klage:
Dass alles gleitet und vorüberirnt
Und dass mein eignes Ich, durch nichts gehemmt,
Herüberglitt aus einem kleinen Kind
Mir wie ein Hund unendlich stumm und fremd.
Dann: dass ich auch vor hundert Jahren war
Und meine Ahnen, die im Totenhemd,
Mit mir verwandt sind wie mein eignes Haar,
So eins mit mir als wie mein eignes Haar.*

In dieser Alterssicht auf die Jugend nimmt das sprechende Ich die Bürde aller Zeiten auf sich. Es erhebt keine Klage gegen die eigne Jugend, sondern erlebt eine Selbstentfremdung im Übergang zum erwachsenen Menschen, andererseits aber auch Kontinuität und die Vereinnahmung in den Strom der Menschheit. Darin wird die Vergänglichkeit erlebt, in der Kindheit nur ein Durchgangsstadium ist.

„Öde und freudlos ist meine Kindheit dahingewelkt“, schreibt **Wilhelm von Humboldt** an seine Freundin Caroline von Dacheröden am 22. Mai 1789.³ Und sein Bruder **Alexander** notiert 1801 während seiner großen Amerikareise in Santa Fé de Bogota autobiographische Notizen, in denen es heißt: „In ei-

1 Hermann Paul, Deutsches Wörterbuch, 9. Aufl., Tübingen 1992, S. 944.

2 Hugo von Hofmannsthal, Gedichte und lyrische Dramen, Frankfurt 1952, S. 17, Terzinen, I Über Vergänglichkeit

3 Wilhelm und Caroline von Humboldt in ihren Briefen, Bd. I, S. 39

nem jungen Gemüte, das 18 Jahre lang im väterlichen Hause gemäßhandelt und in einer dürftigen Sandnatur eingezwängt worden ist, glimmt und glüht es wunderbar auf, wenn es seiner eigenen Freiheit überlassen auf einmal eine Welt von Dingen in sich aufnimmt...“⁴

Haben die beiden nicht wohl behütet im Tegeler Schloss und in der Berliner Stadtwohnung, Jägerstraße 2, gewohnt, sind von vortrefflichen Lehrern und Wissenschaftlern angeleitet worden? Doch nicht der Blick von außen entscheidet die alte Pilatusfrage. Was Wahrheit ist, spricht aus ihnen, und dennoch schweigen die Zweifel des Betrachters nicht. Was hat sich im Hause Humboldt abgespielt, wenn der Sohn „gemäßhandelt“ und „in einer dürftigen Sandnatur eingezwängt“ wurde? Erlebt nicht jeder Jugendliche im Alter von 18/20 Jahren diese Ablösung vom Elternhaus als Befreiung und Selbstbestimmung?

Die Humboldts stehen mit ihrer tristen Rückschau nicht allein. **Schiller** beklagt im Brief an Caroline von Beulwitz, Jena, den 25. August 1789:

„An m e i n e m Wesen haben Schicksale sehr gewaltsam gezerrt. Durch eine traurige düstre Jugend schritt ich ins Leben hinein, und eine herz- und geistlose Erziehung hemmte bei mir die leichte schöne Bewegung der ersten werdenden Gefühle. Den Schaden, den dieser unselige Anfang des Lebens in mir angerichtet hat fühle ich noch heute – Ach ich fühle ihn in diesem Augenblick! Denn ohne ihn [den Schaden] würde selbst dieses Misstrauen mich nicht martern.

Bereite Dich, edles Geschöpf, in mir nichts zu finden, als die Kraft zum Vortrefflichen und einen begeisterten Willen, es zu üben. Deine schöne Seele will ich auffassen, Deine schöne Empfindungen verstehen und erwiedern [sic!], aber ein Mißton in den meinigen muß Dich weder betrüben noch befremden. Glaube aber alsdann fest, daß diese fremde Gestalten meines Gemüths von aussen darin gekommen sind. Die Spuren der Gestalten, die von frühen Jahren an biss jetzt mich umgaben, konnte mein beßres Wesen nicht ganz von sich scheiden.

Aber Du glaubst an meine Seele, und auf diesen Glauben will ich bauen. Bei allen meinen Mängeln – denn alle sollt ihr endlich kennen – wirst Du d a s immer finden, was Du Einmal in mir liebtest. Meine Liebe wirst Du in mir lieben.“⁵

In der Beschreibung der Jugend fällt die Doppelformulierung auf „Durch eine traurige und düstre Jugend schritt ich ins Leben hinein, und eine geist- und herzlose Erziehung hemmte bei mir die leichte schöne Bewegung der ersten werdenden Gefühle.“ Die Reihung durch das „und“ grenzt die beiden Teile voneinander ab und summiert sie. Die „geist- und herzlose Erziehung“ bezieht sich mit Sicherheit auf das ungeliebte Dasein in der Militärakademie, der Hohen Karls-

4 Alexander von Humboldt, Aus meinem Leben, hrsg. von Kurt-R. Biermann, München 1989, S. 38: „Mein Weg zum Naturwissenschaftler und Forschungsreisenden 1769 – 1790“

5 Schillers Werke, NA, Bd. 25, S. 280f.

schule, wo die Zöglinge Herzog Karl Eugen „Vater“ nennen mussten (wobei man nicht vergessen darf, dass Schiller dort eine breite Wissensbasis für sein späteres Leben erwarb); und der erste Teil „durch eine traurige und düstere Jugend“ könnte sich auf sein tatsächliches Elternhaus beziehen, dessen pietistische Enge man noch heute im Marbacher Geburtshaus nachempfinden kann. Dorthin konnte er, natürlich auch wegen der Flucht nach Mannheim, erst 1793 als bekannter Dichter, Jenaer Geschichtsprofessor, Ehemann und werdender Vater, also als gestandener Mann, zurückkehren.

Zu dem Zeitpunkt des Briefes an Caroline von Beulwitz spielt die Jugend als Voraussetzung für eine liebende Verbindung noch eine viel größere Rolle. Im August 1789 lebt Schiller in der Vorstellung, Charlotte Lengefeld und ihre Schwester Caroline von Beulwitz gleichzeitig lieben zu können:

„Wir haben einander gefunden, wie wir füreinander nur geschaffen gewesen sind. In mir lebt kein Wunsch, den meine Caroline und Lotte nicht unerschöpflich befriedigen können. Und wohl mir, Theuerstes meiner Seele, wenn ihr in mir findet, was euch glücklich machen kann. Wohl mir, Karoline, daß Du die Quelle in mir aufsuchst und Deine Forderungen Deine Erwartungen an mein Wesen und nicht an Wandelbare [sic!] Erscheinungen in mir richtest. Denn ich fühle, dass in manchen Stunden nichts in mir übrig ist, als die Kraft zu etwas beßerm. Behalte diesen Glauben dieses holde Vertrauen an mein Wesen, wenn auch Wolken über meine Seele gehen und alles verhüllen. Dann nur kann ich frey und leicht vor euren Augen existieren, wenn die Sorge ganz aus mir verbannt ist, verkannt oder mißverstanden zu werden.“⁶

Aus dieser Selbstbeschreibung gehen die Motivation und die Intention für die Behauptung über die Jugend hervor. Schiller stellt seine frühe Lebensphase als verantwortlich dafür hin, wenn er sein Gefühl der Liebe noch nicht nach dem Wunsch der Frauen entwickelt hat. Er entschuldigt sich geradezu, legt die Verantwortlichkeit aber auch den Personen zur Last, die seine frühe Jugend geprägt haben. Bezeichnenderweise stehen diese Erklärungen in einem Liebesbrief des knapp Dreißigjährigen. Er wirbt mit seiner Unzulänglichkeit um das Wohlwollen der beiden Lengefeldschwwestern. Damit werden weibliche Instinkte der Fürsorge angesprochen.

Wilhelm von Humboldt schreibt ein Vierteljahr früher in derselben liebenden Betroffenheit an Caroline von Dacheröden, die mit den Lengefeldtöchtern seit der Jugend befreundet ist und in deren Kreis Humboldt Schiller im Laufe des Sommers 1789 kennen lernt:

„Öde und freudenlos ist meine Kindheit dahingewelkt, in den Jahren des Jünglings hab ich hohe Wonne genossen – ich war ja bei Dir, fühlte ja das ungestüme

6 Ebd.

Pochen Deines Herzens an dem meinigen – aber auch immer habe ich mit entgegenstrebenden Kräften, Besorgnissen, Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, ...“ Und kurz vorher heißt es in demselben Brief: „... aber wen Du liebst, sollte dem es an Kraft gebrechen? Nein, ich muß Deiner wert sein, muß, wie Du, so viel Stärke der Seele mit so viel Sanftheit vereinen, ...“.⁷

Der Liebende erhebt die geliebte Frau zur Lehrmeisterin der Seele und überträgt ihr die Aufgabe, in ihm zu heilen, was in seiner Jugend verletzt worden ist. In der Humboldtforchung wird immer wieder darüber nachgedacht, was die beiden Brüder Humboldt zu dem harten Urteil über ihre Kindheit gebracht hat. Wilhelm sieht den Tod des Vaters als gravierenden Einschnitt in sein Leben; er ist erst 10 Jahre. Den jüngeren Bruder hat dieser Verlust weniger verstört. Die Knaben werden in der Regie von Hauslehrern erzogen, unter denen Campe großes pädagogisches Geschick hat. Kunth besitzt nicht weniger Weitblick, z. B. in der Auswahl der akademischen Lehrer, doch er ist auch der verlängerte Arm der sehr ehrgeizigen Mutter, Elisabeth von Humboldt.

Der Humboldtforcher Hanno Beck ist der Meinung, dass in ihr die Ursache für das kindliche Unglück zu sehen sei, in ihrer Kälte und Lieblosigkeit. Wilhelm habe sie nur nicht bloßstellen wollen und daher eher Kunth als Verursacher hingestellt, obwohl er später ein freundschaftliches Verhältnis zu ihm bewahrt habe.⁸

Humboldt lässt die Art seiner Verletzungen in der Kindheit im Unklaren. In dem schon zitierten Brief schreibt er:

„Du sahst in diesen Tagen, Li, einen Menschen bei Dir, der Dich gewiß sehr lebhaft an mich erinnerte. Ich meine Kunth. O! Lina, was der Name für Bewegungen in mir erregt, so oft ich ihn nur aussprechen höre, kannst Du nicht glauben. Er erinnert mich an die Szenen, deren Andenken mich ewig erschüttern wird. Er leitete meine ganze Kindheit. Wie ich jetzt bin, so ward ich, nicht durch ihn, aber bei ihm, auf seine Veranlassung. Wenn Du den ganzen Gang meiner Begegnisse wüßtest, wenn Du alle die Schritte sähest, die ich durchwandern mußte, alle die Lagen, die mich endlich zu dem sonderbaren Gemische guter und böser Eigenschaften, froher und kummervoller Empfindungen machten, das ich jetzt bin, gewiß, Du würdest Deinen Wilhelm bedauern und den Gott segnen, der Dir ihn erhielt.“⁹

Welche Szenen und Begegnisse mögen das sein, die Humboldt andeutet, aber nicht ausführt? Die Familiensituation nach dem Tod des Vaters beschreibt der Brief einer Frau von Briest, in dem sie die starre Gemessenheit der Frau von

7 Wilhelm und Caroline von Humboldt in ihren Briefen, Bd. I, S. 38f.

8 Hanno Beck, Ideen zu Johann Christian Kunth, den Brüdern Humboldt und ihrer Mutter. Abhandlungen der Humboldt-Gesellschaft, Bd. 25 (2010) S. 99ff.

9 Wilhelm und Caroline von Humboldt in ihren Briefen, Bd. I, S. 39.

Humboldt beklagt (Man merkt, dass eine Frau einer anderen nicht wohl will!), dann aber eine Reihe von alten und jungen Verwandten des ersten Ehemannes, Baron von Holwede, erwähnt, die alle im Haus geduldet werden.¹⁰ Als Wilhelm endlich seiner Mutter die Verlobung mit Caroline von Dacheröden mitteilt, beschreibt er seiner Braut im Januar 1790 aus Berlin das „Familiennuis“:

„Seit diesem ersten Abend geht nun alles ganz so wie ich’s mir dachte. Mama ist sehr gut, sehr freundlich, voll von Achtung und Liebe zu mir, aber auch durch alles andere noch ebenso drückend wie sonst.

Kunth mochte mehr erwartet haben, ich bin nur höflich gegen ihn und darf und werde nie mehr sein. Das entfernt auch von seiner Seite alle Familiarität, und wir sind auf dem Fuß, auf dem es allein möglich ist, mit ihm in einem Hause zu existieren. Die alte Tante schmeichelt jedem, von dem etwas zu hoffen ist, ..., kriecht vor Maman und schreit hinterm Rücken. Meine Cousine fügt sich in die Umstände so gut es geht, ... und ist reduziert, j e d e n Mann für ein besseres Schicksal zu halten, als diese Lage. Sie wird von meiner Mutter ... gehaßt, die Tante verachtet.“

Das Porträt der Familiensituation geht noch weiter, zeigt aber in diesem Ausschnitt schon drei Aspekte:

1. Humboldt erwähnt „Achtung und Liebe“ seiner Mutter ihm gegenüber, sie ist „aber auch durch alles andere noch ebenso drückend als sonst“,
2. benennt Humboldt Kunth, den er familiär isoliert,
3. schreibt er geradezu satirisch über die Verwandtenansammlung im Hause, einschließlich seines nicht begnadeten Halbbruders.

Wilhelm hebt die Liebe der Mutter hervor, als wenn sie nichts Gewohntes oder Erwartetes sei, bedrückend kann die Mutter durch die Überforderung in der kaum zu bewältigenden Familiensituation sein. Den Lehrer Kunth, der die Mutter sehr verehrte, will der Sohn auf Distanz halten. Betrachtet man die Situation derart komplex, dann kann man die Behauptung, die Jugend sei „öde und freudenlos“ gewesen, eher verstehen.

Bemerkenswert bleibt, dass sowohl Humboldt wie Schiller bei ihren geliebten Frauen mit der Trostlosigkeit ihrer Jugend für sich werben! Das ist ein Absprung ins Erwachsensein.

Dass Alexander seinen Aufbruch in die tropische Welt als große Erweiterung erlebt, verwundert nicht. Er hat den wissenschaftlichen Drang seit langem in sich gespürt, und letzten Endes ist das Verlassen des Elternhauses, der Aufbruch aus der Jugend ins erwachsene Leben, immer eine Expansion.

„Natürlich hatte ich eine unglückliche Kindheit“, schreibt **Frank McCourt** in seinem ersten Roman „Die Asche meiner Mutter“, „eine glückliche Kindheit

10 Hanno Beck, Alexander von Humboldt, Bd. I, Wiesbaden 1959, S. 3.

lohnt sich ja kaum¹¹ – eine Stimme aus unseren Tagen mit ironischem Unterton! Hat es eine Funktion, seine Kindheit als drückend und schwer aufzufassen? Wird das ein Topos, der die Leistung bedeutender Persönlichkeiten vergrößert?

Die schwere Jugend des Kronprinzen Friedrich unter dem Soldatenkönig fällt einem ein, der, um Disziplin durchzusetzen, seinen Sohn zwang, die Hinrichtung des Freundes Katte anzusehen. Ja, das leuchtet als schweres Schicksal ein. Ist Friedrich II. deswegen so erfolgreich, weil sein Vater ihn drillte, seinen Willen brach? Geht der Erfolg aus dem Leiden in der Jugend hervor?

Und ist die Jugend umso trostloser, je weiter man in den Jahrhunderten zurückschaut?

Martin Luther behauptet in den Tischreden, die allerdings keine sichere Quelle sind, er sei so arm gewesen, dass er Brot betteln musste, auch körperliche Züchtigung sei an der Tagesordnung gewesen, seine Mutter habe ihn wegen einer Nuss gestäupt. Dabei dokumentiert die archäologische Ausstellung „Fundsache Luther“ im Reiss-Engelhorn-Museum, Mannheim, im Jahr 2009 aus Grabungsfunden die gut situierte soziale Stellung des Vaters, Hans Luder. Brot betteln – welch passendes Thema für Tischreden! Man muss wohl nach dem Motiv der Behauptung, nach der Intention suchen, auch nach den näheren Umständen – wie oben bei den Humboldts, doch es drängen andere Aussagen ans Licht!

Körperliche Strafen sind vor der Aufklärung weit verbreitet. Erst Rousseau (1712–1778) und nach ihm Pestalozzi (1746–1827) kommen zu humaneren, toleranten Erziehungsmethoden. Rousseaus Erziehungsroman „Emile“ und Pestalozzis „Wie Gertrud ihre Kinder lehrt“ bewirken, dass Kinder nicht mehr als kleine Erwachsene behandelt werden und dass dieser Lebensphase Eigengewicht zukommt. Tolerant bedeutet aber nicht Abwesenheit von Erziehung.

Goethe wählt 1811 ein Wort aus einer verlorenen Komödie des Menander zum Motto des ersten Teils von „Dichtung und Wahrheit“, das unterschiedlich übersetzt wird: Ὁ μὴ δαρεῖς ἄνθρωπος οὐ παιδεύεται.¹² Ganz wörtlich heißt es in der Hamburger Ausgabe: „Der nicht geschundene Mensch wird nicht erzogen“; „Kein Mensch wird ohne Prügel groß gezogen“, sagt die Münchner Ausgabe.¹³ In unserer Zeit schließe ich daraus: „Keine Jugend ist ohne Verletzungen“. Das Verb „dérein“, von dem „dareis“ kommt, heißt „die Haut abziehen, schinden“. Es wird z. B. auf Marsyas bezogen, den Athena häuten lässt, weil er ihre Auloi aufgehoben hat. In dem Menander-Zitat gibt es einen Täter und das Kind als Opfer. Der Ausspruch scheint Gewalt in der Erziehung zu legitimieren. Demgegenüber ist die moderne Version unbestimmter, auch einsichtiger. Selbst

11 zit. nach NZZ Nr. 166, Dienstag, 21. Juli 2009, S. 22.

12 Das griechische Zitat in Lautschrift: „Ho mē dareis anthropos ou paideúetai“

13 Goethe HA 9,633; MA 16,922. Goethe notiert den Vers schon am 30.04.1809 in seinem Tagebuch.

bei besten Vorsätzen der Erzieher geht es ohne Verletzungen des Zöglings nicht ab, wenn Grenzen gesetzt werden, wenn Wildwuchs beschnitten wird. Ein Kind kann das noch immer als „unsägliche“ Jugend empfinden.

Jean-Jacques Rousseau prägt mit seinen „Bekennnissen“, die 1782 veröffentlicht werden, die autobiographische Selbstbetrachtung in der Neuzeit:

„Ich beginne ein Unternehmen, das ohne Beispiel ist und das niemand nachahmen wird. Ich will meinesgleichen einen Menschen *in der ganzen Naturwahrheit* zeigen, und dieser Mensch werde ich sein. Ich allein. Ich lese in meinem Herzen und kenne die Menschen. Ich bin nicht wie einer von denen geschaffen, die ich gesehen habe; ich wage sogar zu glauben, dass ich nicht wie einer der Lebenden gebildet bin. Wenn ich nicht besser bin, so bin ich wenigstens anders. ... Mag die Trompete des Jüngsten Gerichts wann immer erschallen, ich werde mit diesem Buch in der Hand mich vor dem obersten Richter stellen. ... Ich habe das Gute und das Böse mit dem gleichen Freimut erzählt. Ich habe nichts Schlimmes verschwiegen, nichts Gutes zugesetzt, und wenn es mir manchmal begegnete, dass ich einen bedeutungslosen Zierrat verwandte, so geschah es nur, um eine Lücke zu füllen, die mir mangelnde Erinnerung verursachte. ... Ich habe mich so gezeigt, wie ich bin. Verächtlich und niedrig, wenn ich es war, gut, edelmütig, groß, wenn ich es war. Ich habe mein Inneres entblößt, so wie du es selbst gesehen hast. Ewiges Wesen, versammle um mich die unzählbare Schar meiner Mitmenschen; sie sollen meine Bekenntnisse hören, über meine Schwächen seufzen und über meine Nöte erröten. Jeder von ihnen enthülle seinerseits sein Herz mit der gleichen Aufrichtigkeit zu den Füßen deines Throns, und dann möge auch nur einer dir sagen, wenn er es wagt: Ich war besser als dieser Mensch da!“¹⁴

17mal sagt Rousseau in diesem Einleitungsabschnitt „ich“. Man kann nicht verkennen, um wen es geht! Er ist der Autor, und er ist der Erzähler, gleichzeitig auch der Protagonist, über den er erzählt, wenn er bekennt: „Ich bin in Genf im Jahre 1712 als Sohn des Bürgers Isaac Rousseau und der Bürgerin Suzanne Bernard geboren.“¹⁵ Die Identität dieser drei Personalien nennt der französische Literaturwissenschaftler Philippe Lejeune den „autobiographischen Pakt“.¹⁶ Worum geht es Rousseau? Er postuliert seine Einmaligkeit, stellt sich als Individuum in den Mittelpunkt und beteuert im Angesicht des Jüngsten Gerichts, absolut der Wahrheit verpflichtet zu sein. Wie sollte man ihm nicht glauben! Doch schon im nächsten Abschnitt schildert er die Liebe seiner Eltern in der Form einer empfindsamen Erzählung, die Darstellung wird Litera-

14 Jean-Jacques Rousseau, Die Bekenntnisse. Fischer-Bücherei, Frankfurt 1961. Nach der Genfer Handschrift, Berlin 1920. S. 7.

15 Ebd.

16 Philippe Lejeune, Der autobiographische Pakt, Aestetica, ed. suhrkamp, Neue Folge Band 896.

tur. Und wenn es heißt: „Ich war die traurige Frucht dieser Rückkehr [des Vaters]. Zehn Monate danach wurde ich, schwach und krank, geboren. Ich kostete meine Mutter das Leben, und meine Geburt war mein erstes Unglück“¹⁷, dann ist das der wunderbare Ausgangspunkt einer traurigen Jugend, die der Leser auch anders beurteilen könnte, wenn er sieht, wie der Knabe denken und fühlen lernt. Aber diese Spannung zwischen Darstellung des Autors und Erkenntnis des Lesers bewirkt den Reiz der Lektüre und führt die Einsicht herbei. Die „Confessiones“ des Augustinus, auf die Rousseaus Titel zurückgeht, sind ein Buch von Gott und der Seele in der Form von Gebeten. Rousseau dagegen prägt die autobiographische Form im 18. Jahrhundert mit seiner Hinwendung zum Individuum.

Rousseaus kläglichem Lebensbeginn möchte ich Folgendes gegenüberstellen:

„Am 28. August 1749, mittags mit dem Glockenschlage zwölf, kam ich in *Frankfurt am Main* auf die Welt. Die Konstellation war glücklich; die Sonne stand im Zeichen der Jungfrau, und kulminierte für den Tag; Jupiter und Venus blickten sie freundlich an, Merkur nicht widerwärtig; Saturn und Mars verhielten sich gleichgültig: nur der Mond, der so eben voll ward, übte die Kraft seines Gegenseins um so mehr, als zugleich seine Planetenstunde eingetreten war. Er widersetzte sich daher meiner Geburt, die nicht eher erfolgen konnte, als bis diese Stunde vorübergegangen.“

Diese guten Aspekten, welche mir die Astrologen in der Folgezeit sehr hoch anzurechnen wußten, mögen wohl Ursache an meiner Erhaltung gewesen sein: denn durch Ungeschicklichkeit der Hebamme kam ich für tot auf die Welt, und nur durch vielfache Bemühungen brachte man es dahin, daß ich das Licht erblickte.“¹⁸

Goethe lässt das Firmament bei seiner Geburt Pate stehen, und dann geht es ihm genauso kläglich wie Rousseau! Der Leser erschrickt bei dem Gedanken, es hätte Goethe beinahe nicht gegeben!

Rousseau will als Individuum etwas Einmaliges leisten. Goethe dagegen beschreibt sein Leben in „Dichtung und Wahrheit“ nicht, weil er über sich psychologische Klarheit sucht, sondern weil er sich selbst historisch wird. „Über Geschichte kann niemand urteilen, als wer an sich selbst Geschichte erlebt hat“ sagt er in „Maximen und Reflexionen“.¹⁹ Und in der Vorrede zu „Dichtung und Wahrheit“ heißt es: „... daß man wohl sagen kann, ein Jeder, nur zehn Jahre früher oder später geboren, dürfte, was seine eigne Bildung und die Wirkung nach außen betrifft, ein ganz anderer geworden sein.“²⁰ Die Art, wie Goethe das Bild

17 Rousseau, Bekenntnisse, S. 9.

18 Goethe, Sämtliche Werke, MA 1985, Bd. 16, S. 13.

19 Goethes Werke, HA, Bd. 12, S. 395.

20 MA 16,11.

des Ichs zum Bild der Zeit macht, ist neu in seiner Epoche. Voraussetzung ist die Erkenntnis, dass das Ich durch Zeit und Ort bestimmt ist.

Goethe bezeichnet seine Rückschau aus dem Alter im Vorwort als „bedenkliches Unternehmen“²¹ und lässt sich – bescheiden – durch den Brief eines Freundes dazu auffordern. Dieser Brief ist fingiert, es sind Goethes Worte, die wir lesen, die aber die Quintessenz der Wünsche enthalten, die Freunde an ihn herangetragen haben. Daran mag man den häufig missverstandenen Titel „Dichtung und Wahrheit“ erläutern. Dichtung ist nicht das hinzugefügte Unwahre oder Erfundene, Goethe unterscheidet „Dichtung“ und „Erdichtetes“.²² „Wahrheit und Dichtung“, so hieß der Titel ursprünglich, bedeutet: die Tatsachen und ihr Zusammenhang, die Jugend als Stoff und Erlebniskraft, das Alter als Zusammenschau und Deutungskraft. „Dichtung“ ist die formale Bändigung des Erlebten.

„Das Gedichtete behauptet sein Recht, wie das Geschehene“, schreibt Goethe an Carl Friedrich von Reinhard am 31. Dezember 1809 im Zusammenhang mit den „Wahlverwandtschaften“.²³

Im Unterschied zum Tagebuch mit seiner Emotionalität und Spontaneität blickt die Autobiographie weit zurück auf die Jugend und stellt abwägend und gezielt dar. Leiden darunter Wahrheit und Exaktheit? Goethe ist sich des Problems bewusst: „Wenn man sich erinnern will, was uns in der frühesten Zeit der Jugend begegnet ist, so kommt man oft in den Fall, dasjenige was wir von andern gehört, mit dem zu verwechseln, was wir wirklich aus eigener anschauer Erfahrung besitzen.“²⁴ Doch diese Unterscheidung ist für das Bewusstsein der Lebenswirklichkeit nicht gravierend.

Es erfordert Reife, dass der Mensch nach sich selbst fragt, nach seiner Unverwechselbarkeit und nach seinem kleinen Stellenwert im Fluss der Zeit. Mit satirischem Unterton sagt Goethe in den Zahmen Xenien²⁵:

*Gern wär ich Überlieferung los
Und ganz original,
Doch ist das Unternehmen groß
Und führt in manche Qual.
Als Autochthone²⁶ rechnet ich
Es mir zur höchsten Ehre,
Wenn ich nicht gar zu wunderbar
Selbst Überlieferung wäre.*

21 MA 16,9

22 Aufzeichnung des Kanzlers von Müller vom 13.06.1825, HA 9, S. 633

23 Goethe, WA, 4. Abt., Bd. 21, S.152. Fast wörtlich auch in Gesprächen mit Riemer 1811

24 MA 16,13

25 MA 13,I, S. 228.

26 Von fremden Sitten unbeeinflusst aufgewachsener Ureinwohner

Dieser Überlegung des Gewordenseins schließt sich Goethes berühmtes Bekenntnis an:

*Vom Vater hab ich die Statur,
Des Lebens ernstes Führen
Von Mütterchen die Frohnatur
Und Lust zu fabulieren
Urahnherr war der Schönsten hold,
Das spukt so hin und wieder
Urahnfrau liebte Schmuck und Gold,
Das zuckt wohl durch die Glieder.
Sind nun die Elemente nicht
Aus dem Komplex zu trennen
Was ist denn an dem ganzen Wicht
Original zu nennen?*²⁷

Frohgemut reiht sich der Sprecher in die Reihe der Ahnen ein, erkennt ihr Wesen in sich wieder, bis er sich selbst in Frage stellt:

„Was ist denn an dem ganzen Wicht
Original zu nennen?“

Mit dieser Frage nach der eignen Besonderheit, nach dem Originalgenie, bäumt sich der Mensch gegen die Einordnung in den Zeitstrahl auf. Der Generationenkonflikt entsteht, weil sich der junge Mensch von den alten abheben will, um seine Unverwechselbarkeit zu finden. Und weil er dabei Widerstand erfährt, nennt er seine Jugend in der Rückschau „öde und freudenlos“.

Wie glücklich oder unglücklich die eigene Jugend gesehen wird, stellt sich als Frage auch dann, wenn Lejeunes „autobiographischer Pakt“, die Einheit von Autor, Erzähler und Protagonist, nicht eingehalten ist.

In dem Roman „Das verborgene Wort“ stellt **Ulla Hahn** das Mädchen Hildegard dar, das sich vor der Gewalt des Vaters ins Wort rettet, des Vaters, der sich selbst einen Proleten nennt und ohne Sinn und Verstand das Kind züchtigt. „Die Wörter waren in meinem Kopf, ich war mein Kopf, sollten die da draußen mit meinem Körper machen, was sie wollten, ich war in Sicherheit, im Kopf, im Wort. Die Wörter waren mächtiger als der, der mich jetzt im Genick hochhob wie ein Karnickel, der mir den Rock hochhob und seine Hand auf meinen Hintern klatschte.“²⁸ In dieser Familie wird mit dem Vater gedroht: „Waat, bes dä Papp no Huus kütt“²⁹, ist der Gipfel der mütterlichen Beschimpfungen. Dass das Mädchen, hinter dem Ulla Hahn aufscheint, nicht abstumpft, verdankt es

27 Ebd.

28 Ulla Hahn, Das verborgene Wort, Stuttgart, München 2001, S. 20

29 Ebd., S.74. „Warte, bis der Papa nach Hause kommt!“

dem Großvater, der Steine lesen lehrt und die Phantasie beflügelt. Nur dadurch erträgt das Mädchen die Realität der Familie oder der Fabrik. „Doch ich hatte ja meine schönen Wörter und Sätze, sie waren frei, die Gedanken, und wäre ich in Ketten an dieses Band gebunden“³⁰. Der verehrte Schiller schlüpft in diesen schwärmerischen jungen Menschen hinein. Mehr noch merkt Ulla/Hildegard, als sie das Theater in Düsseldorf besuchen kann und Lessings „Nathan“ verinnerlicht, wie sie „von einer Wirklichkeit in die andere“³¹ geht. Festhalten muss man: Realität und Fiktion werden beide als Wirklichkeit empfunden.

Die negative Macht der Wörter wird deutlich, als die Halbwüchsige dem „Kräutergeist, ihrem guten Geist, ihrer Medizin, dem Spiritus sanctus“ zu verfallen droht und der Lehrer Rosenbaum sie zwingt, „Alkohol“ dazu zu sagen. „Sie trinken nicht. Sie saufen. Nennen Sie die Dinge doch beim Namen. Den richtigen! Spiritus verde! Ja, das klingt schön. Aber mit schönen Wörtern allein ist gar nichts getan. Im Gegenteil. Sie verkleistern die Sache nur. ... Sie können üble Tatsachen nicht mit schönen Wörtern aus der Welt schaffen. Saufen bleibt Saufen. Fusel bleibt Fusel. Und wenn sie ihn bei jedem Schluck Spiritus verde nennen!“

Ulla Hahn legt ihr Credo diesem Lehrer in den Mund, wenn er weiter zu seiner Schülerin sagt: „Phantasie haben sie. ... Aber was machen Sie mit Ihrer Phantasie? Ihrer Begabung? Sie nehmen mit ihr vor der Wirklichkeit Reißaus, anstatt sich mit Ihrer Phantasie in sie hineinzubegeben, um sie zu bestehen. Worum geht es denn für einen, der die Wörter so liebt wie Sie? Wörter und Dinge zusammenzubringen, darum geht es. Das ist Wahrheit. Die Vertreibung aus dem Paradies hat Sachen und Namen voneinander getrennt. Wir müssen sie wieder zusammenfügen. Dazu sind wir auf Erden. Richtig zusammenfügen. Nach bestem Wissen und Gewissen. Um die Wahrheit geht es im Leben, an jedem Tag. Nur dann kann das Wort etwas ausrichten. In der Wirklichkeit. Dazu sind Wörter da. Wörter sind ein Teil der Wirklichkeit. Wenn sie sich gegen die Wirklichkeit stellen, lügen sie. Die Wahrheit muß immer wieder neu aus dem Staub gezogen werden.“³² Dieser Lehrer analysiert und verbietet nicht nur, er bietet auch eine Perspektive, indem er sich in dem bildungsfernen Elternhaus für eine Fortsetzung der Schulbildung einsetzt, eine Vergünstigung, die anderen unglücklichen Jugendlichen in den Schoß fällt! „Doch Rosenbaum forderte mir nicht nur den Verzicht auf meine Geister, falsch, den Alkohol ab. Wort und Ding aufeinander zu legen, so nah wie möglich, so wahr wie möglich, auch das mußte ich ihm versprechen.“³³

30 Ebd., S. 273

31 Ebd., S. 340

32 Ebd., S. 584

33 Ebd., S. 585

Ulla Hahn gibt in dem Roman mit autobiographischen Zügen ihre Jugendbewältigung wieder, ohne auf das fotografische Abbild ihrer gelebten Wirklichkeit beschränkt zu sein. Man kann nicht fragen, hat Ulla Hahn das erlebt, hat ihr der Vater den Arm ausgekugelt, hat sie wirklich getrunken. Überzeugend ist der Bildungshunger, der Weg aus dem Dialekt in die Hochsprache, wie sie Menschen beeinflusst „in meinem höchsten Hochdeutsch“³⁴. Und man erkennt das Nachkriegselend und die 50er Jahre im Roman wieder. Das verschafft Authentizität. Ulla Hahn klagt nicht über ihre schwere Jugend, sie stellt nur dar und überlässt dem Leser das Urteil.

„Wort und Ding aufeinander zu legen“ fordert Ulla Hahns Lehrer Rosenbaum. Diese Forderung erfüllt **Hilde Domin** in dem Gedicht „Wort und Ding“.

*Wort und Ding
lagen eng aufeinander
die gleiche Körperwärme
bei Ding und Wort*³⁵

Hier spricht kein lyrisches Ich, es geht nur um den Namen und das Benannte, um Sprache und Realität. Von „Wort und Ding“ heißt es: „lagen eng aufeinander“. Sie entsprechen sich, sind vielleicht sogar liebevoll vereint. Die Übereinstimmung wird körperlich spürbar. „die gleiche Körperwärme / bei Ding und Wort“. „Wort und Ding“ (V. 1) spiegeln sich in V. 4: „bei Ding und Wort“. „die gleiche Körperwärme“ legt nahe, dass der Dichter im Sprachefinden Leben verleiht. Bei dieser Nähe von Ding und Wort herrscht Wahrheit. Daher begegnet man Hilde Domins Aussage über ihre Jugend mit großem Zutrauen. In dem autobiographischen Bändchen „Von der Natur nicht vorgesehen“ schreibt sie unter dem Titel „Mein Vater. Wie ich ihn erinnere“ (Das ist ein Vorbehalt, wie wir ihn von Goethe her kennen!):

“Ich hatte keine ‚repressive‘ Kindheit, im Gegenteil. Mein Vater warf keinen dunklen Schatten. Ich durfte lesen, soviel ich wollte. Ich bekam, nach einigen Kämpfen, die Tiere, die ich wollte. Ich hatte Kaninchen und eine Taube im Kinderzimmer, allerdings kurz, diese Tiere schafften sich selbst ab, sie stanken zu sehr. ... Mein Vater zwang mich zu nichts. Ich musste nicht mit ihm spazieren gehen, ich durfte es. Ich durfte schwimmen gehen, ich durfte mit ihm ins Gericht. Ich durfte mit ihm ins Theater. Ich durfte wegfahren nach Heidelberg, zum Studium, und ich durfte studieren, was ich wollte. Jura, wie mein Vater, natürlich. Und dann durfte ich die Jura aufgeben und Volkswirtschaft und Soziologie studieren, Wissenschaften, die die Welt ‚verändern‘. Ich durfte eine Arbeitsgemeinschaft mit Studenten und Arbeitern im Wohnzimmer meiner Eltern abhal-

34 Ebd., S. 281

35 Hilde Domin, Ges. Gedichte, S. 299

ten, sie verstanden das nicht, aber sie gingen aus, um mir die Wohnung zu lassen, weil ich einen Unfall gehabt hatte und selber nicht ausgehen konnte. Und ich durfte mit meinem Mann an die Universität Rom gehen (auswandern), als wir uns vor der Institution Ehe ängstigten, und brauchte nicht zu lügen. Ich durfte immer, ohne Angst, die Wahrheit sagen.

(Eine fatale Sache, ich habe das Lügen, trotz aller Bemühung, nie richtig gelernt. Das ist die Schuld meiner Eltern, und sicher ganz besonders meines Vaters. Wäre es anders gewesen, hätte zumindest meine Mutter mir das Lügen beigebracht. Sie hätte das Zeug dazu gehabt. Aber es ergab sich nicht, ganz einfach.)³⁶

Die Worte über die Jugend schreibt Hilde Domin, als die Heimatlosigkeit und das Exil in der Dominikanischen Republik schon hinter ihr liegen. Nach der Erfahrung des Unbehaustseins erscheint die Geborgenheit der Jugend als Paradies. Was macht die glückliche Jugend aus? Verständnis und Liebe des Vaters, der Vorbild, aber nicht Herrscher ist, und die Offenheit, die Tochter selbst entscheiden zu lassen. Daraus erwächst Hilde Domins Geradlinigkeit, Unerschrockenheit, Mut, vorwärts zu gehen.

Verglichen mit Ulla Hahns autobiographischem Roman, geht **Peter Härtlings** Roman „Hubert oder die Rückkehr nach Casablanca“ einen Schritt weiter ins Fiktive. Härtling behauptet keine Anklänge an sein eigenes Leben. Doch sein Protagonist offenbart, was aus einem Menschen werden kann, der in den 30er Jahren und im Nachkriegsdeutschland seine Kindheit unter einem Nazi-Vater, einem unverbesserlichen, erlebt, und damit haben wir eine Kontrastfigur zu Hilde Domins Vater, August Löwenstein.

„Aus dir wird nie ein richtiger Mann. Das war der Kehrreim seiner Kindertage. Jedesmal, wenn sein Vater, dreckig von der Feldarbeit und in dem Drillichanzug, den er zu seiner Uniform gemacht hatte, ihn mit dieser Feststellung überfiel, jedes Mal dachte er sich, dass Kinder offenbar nur eine Hülle seien, denn etwas anderes konnte dieses „Aus dir“ nicht bedeuten, als eine kleine Hülle für etwas sehr Großes, dem am Ende der Mann entschlüpfte. Bei ihm war diese Hülle leer. In ihm steckte der Mann nicht, den Vater erwartete.“³⁷

Hubert wird durch die Rigorosität des Vaters in eine Scheinwelt getrieben; in Humphrey-Bogart-Filmen wächst er zu seiner gewünschten Größe empor. Er kauft einen Borsalino und „hatte das Gefühl, dass der Hut, den sein Kopf nicht mehr spürte, so vertraut war er ihm schon, dass der Hut einen Schatten um ihn herum werfe, einen Kreis von männlicher Einsamkeit.“³⁸

36 Hilde Domin, „Von der Natur nicht vorgesehen“, S. 11f.

37 Peter Härtling, Hubert oder die Rückkehr nach Casablanca, Ffm. 1980, S. 11f.

38 Ebd.

Wie der Vater den Sohn brutal seiner Norm unterwirft, das treibt diesen in die Illusion, verhindert, dass er eine eigene Persönlichkeit findet. Hubert scheitert, wenn er nicht Humphrey Bogart in sich spürt, im Beruf, in der Beziehung zu Frauen, im Leben.

Mit dieser Romanwirklichkeit möchte ich **Kafkas** „Brief an den Vater“ vergleichen.

Der Kampf zwischen Vater und Sohn ist ein mythisch alter. Kronos, der Titan, verschlingt seine Kinder, die Rhea ihm gebiert, um sich die Herrschaft über die Götter zu erhalten. Doch den Letztgeborenen, Zeus, versteckt die Mutter und gibt dem Vater einen in Windeln gewickelten Stein. Zeus besiegt den Vater, verbannt ihn in den Tartaros und übernimmt die Herrschaft. Das ist die Generationenfolge – selbst bei den Göttern!

Auch Laios, vermählt mit Iokaste, entgeht dem delphischen Orakel nicht, das ihm verkündet, sein Sohn werde ihn ermorden und die Mutter heiraten. Dass Ödipus im Kithairongebirge ausgesetzt wird, führt die Katastrophe umso sicherer herbei. Wenn er den Vater nicht wissend am Scheideweg erschlägt und die Herrschaft in Theben übernimmt, ist das ein Bild für die unumgängliche Ablösung der Vatergewalt.

„Liebster Vater“, schreibt Franz Kafka 1919 aus Schelesen, „Du hast mich letztthin einmal gefragt, warum ich behaupte, ich hätte Furcht vor Dir. Ich wusste Dir, wie gewöhnlich, nichts zu antworten, zum Teil eben aus der Furcht, die ich vor Dir habe, zum Teil deshalb, weil zur Begründung dieser Furcht zu viele Einzelheiten gehören, als dass ich sie im Reden halbwegs zusammenhalten könnte. Und wenn ich hier versuche Dir schriftlich zu antworten, so wird es doch nur sehr unvollständig sein, weil auch im Schreiben die Furcht und ihre Folgen mich Dir gegenüber behindern und weil überhaupt die Größe des Stoffs über meinen Verstand weit hinausgeht.“

So kann ein Sohn an seinen Vater schreiben, wenn es ihm nicht gegeben ist zu reden. Doch über die reale Auseinandersetzung hinaus geht Kafkas Art, das Vorhaben in jedem nachfolgenden Satz kleiner zu reden, seine Unfähigkeit zu steigern und das ursprüngliche Ziel als Unmöglichkeit hinzustellen. Trotzdem bleibt die ursprüngliche Behauptung im Bewusstsein. Das ist Kafkas stilistischer Weg auch im „Prozess“, wenn er, je mehr er sich verteidigen will, desto tiefer in die Mühlen des Gerichtes gerät.

Kafka stellt die Beziehung zu seinem Vater als eine unvermeidbare Katastrophe dar. Da immer wieder Schuld erwogen wird, ist der Brief ein Plädoyer gegen den Vater, dessen Anwalt Franz Kafka gleichzeitig ist, und eine Selbstanklage.

Der Brief sollte, so erinnert sich Max Brod, dazu dienen, „dem Vater wirklich übergeben zu werden“ und „eine Klärung der peinlich stockenden, schmerzhaft

verharschten Beziehungen zum Vater herbeizuführen³⁹ Politzer dagegen meint, „Typischerweise gab er den Brief weder auf, noch fand er die Kraft, ihn dem Vater persönlich zu überreichen. Er bat die Mutter, ihn weiterzuleiten. Diese aber stellte die Epistel, ‚wohl mit einigen begütigenden Worten‘, an ihn zurück.“⁴⁰

Wegen der literarischen Durchformung ist anzunehmen, dass Kafka dem Vater den Brief nie zustellen wollte. Auch dass er ihn später selbst mit der Maschine abschrieb, spricht dagegen, denn Typoskripte gibt es nur von Werken, die er zur Veröffentlichung bestimmt hatte. Zumindest ist er von dem Gedanken, sich mit dem Vater realiter auseinanderzusetzen, in die literarische Form verfallen.

Der Freundin, Milena Jesenská, kündigt er 1920 die Übersendung des Konvolut an, um sie über ihr schlechtes Vaterverhältnis zu trösten. Aber er gibt es nicht aus der Hand. Es muss für ihn so wichtig wie eine Selbstdefinition gewesen sein.

Über ein Bekenntnis geht der Brief weit hinaus. Da Kafka trotz der Anrede in der zweiten Person den Standpunkt des Vaters referiert und ihm Recht gibt, sich selbst nur zaghaft darstellt, wirkt der Text dialogisch in der Besetzung mit einem Sprecher. Geprägt von Negation, zeigt Kafka die Erwartungen des Vaters und die eigene scheinbare Unzulänglichkeit:

„Es schien Dir etwa so zu sein: Du hast Dein ganzes Leben lang schwer gearbeitet, alles für Deine Kinder, vor allem für mich geopfert, ich habe infolgedessen ‚in Saus und Braus‘ gelebt, habe vollständige Freiheit gehabt zu lernen, was ich wollte, habe keinen Anlaß zu Nahrungssorgen, also zu Sorgen überhaupt gehabt [In der ‚Verwandlung‘ versorgt die Schwester das Ungeziefer, den Bruder, bis zuletzt mit Nahrung!]. Du hast dafür keine Dankbarkeit verlangt, Du kennst ‚die Dankbarkeit der Kinder‘, aber doch wenigstens irgendein Entgegenkommen, Zeichen eines Mitgefühls; statt dessen habe ich mich seit jeher vor Dir verkrochen, in mein Zimmer, zu Büchern, zu verrückten Freunden, zu überspannten Ideen; offen gesprochen habe ich mit Dir niemals, in den Tempel bin ich nicht zu Dir gekommen, in Franzensbad habe ich Dich nie besucht, auch sonst nie Familiensinn gehabt ...“ Das Register ist noch lang! Es entsteht das Bild des Übervaters, der zu dem Hinweis neigt: Solange du die Füße unter meinen Tisch stellst...

Kafka fährt fort:

„Faßt Du Dein Urteil über mich zusammen, so ergibt sich, daß Du mir zwar etwas geradezu Unanständiges oder Böses nicht vorwirfst (mit Ausnahme vielleicht meiner letzten Heiratsabsicht), aber Kälte, Fremdheit, Undankbarkeit“.

39 Franz Kafka, Brief an den Vater, hrsg. von Roger Hermes, Frankfurt 1999, 6. Aufl.2007, S.72

40 Heinz Politzer, Franz Kafka – Der Künstler, Gütersloh 1965, S. 406

Die referierte Unschuldbehauptung des Vaters bewertet Kafka:

„Diese Deine übliche Darstellung halte ich nur soweit für richtig, daß auch ich glaube, Du seist gänzlich schuldlos an unserer Entfremdung. Aber ebenso gänzlich schuldlos bin auch ich. Könnte ich Dich dazu bringen, daß Du das anerkennst, dann wäre ... eine Art Friede, kein Aufhören, aber doch ein Mildern Deiner unaufhörlichen Vorwürfe.“⁴¹

Franz Kafka schreibt den Brief 1919 im Alter von 36 Jahren, zwei Jahre nachdem seine Lungenkrankheit ausgebrochen ist, fünf Jahre vor seinem Tod. Er erwartet „nicht etwa ein neues Leben ... dazu sind wir beide viel zu alt.“ Die lebenslangen Verletzungen drängen ins Wort. Dabei sieht der Sohn die Begrenzung des Vaters: „Du kannst ein Kind nur so behandeln, wie Du eben selbst geschaffen bist, mit Kraft, Lärm und Jähzorn und in diesem Fall schien Dir das auch noch überdies deshalb sehr gut geeignet, weil du einen kräftigen mutigen Jungen in mir aufzuehnen wolltest.“

Härtlings „Aus dir wird nie ein richtiger Mann“ erinnert an diese Kafka-Stelle.

Zwei Ereignisse der Kindheit dokumentieren Kafkas Kindheitserfahrung in besonderer Weise. Als kleines Kind bettelt er nachts um Wasser, räumt ein, dass es ein „sinnloses Ums-Wasser-bitten“ war, wird vom Vater auf dem Balkon ausgesperrt. „Noch nach Jahren litt ich unter der quälenden Vorstellung, daß der riesige Mann, mein Vater, die letzte Instanz fast ohne Grund kommen und mich in der Nacht aus dem Bett auf die Pawlatsche tragen konnte und daß ich also ein solches Nichts für ihn war.“

Pädagogisch gesehen, ist das eine Grausamkeit, die der Stärkere dem Schwachen zufügt.

Die Unsensibilität des Vaters spricht auch aus der zweiten Begebenheit: „Ich war ja schon niedergedrückt durch Deine bloße Körperlichkeit. Ich erinnere mich z. B. daran, wie wir uns öfters zusammen in einer Kabine auszogen. Ich mager, schwach, schmal, Du stark, groß, breit. Schon in der Kabine kam ich mir jämmerlich vor und zwar [sic!] nicht nur vor Dir, sondern vor der ganzen Welt, denn Du warst für mich das Maß aller Dinge. Traten wir dann aber aus der Kabine vor die Leute hinaus, ich an Deiner Hand, ein kleines Gerippe, unsicher bloßfüßig auf den Planken, in Angst vor dem Wasser, unfähig Deine Schwimmbewegungen nachzumachen, die Du mir in guter Absicht, aber tatsächlich zu meiner tiefen Beschämung immerfort vormachtest, dann war ich sehr verzweifelt und alle meine schlimmen Erfahrungen auf allen Gebieten stimmten in solchen Augenblicken großartig zusammen. ... Dankbar war ich Dir dafür, dass Du meine Not nicht zu bemerken schienest, auch war ich stolz

41 Franz Kafka, Brief an den Vater, Fischer Tb. 14674, Frankfurt a. M., 6.Aufl. 2007, S. 5f.

auf den Körper meines Vaters. Übrigens besteht zwischen uns dieser Unterschied heute noch ähnlich.“⁴²

Dem Vater kann man nicht vorwerfen, dass er groß ist, auch dass er den Kleinen an die Hand nimmt und dass er ihn Schwimmen lehren will, spricht für ihn. Nur hat er keine Ahnung von der Seele seines Sohnes und dem Weg, den dieser gehen kann.

Früher, in meiner Studienzeit, hat mich beim Lesen dieses Briefes kalte Wut auf den Vater ergriffen, heute finde ich beide, Vater und Sohn, bedauerenswert, dass sie nicht das Pendant haben, mit dem sie in Einklang kommen können. Nicht nur Franz Kafka hat eine unsägliche Jugend in dieser Familie, auch Hermann Kafka hat einen unsäglichen Sohn! Welche Tragik!

Doch der Vater kehrt den Tyrannen auch gegenüber anderen heraus – durch sein Misstrauen im Geschäft und in der Familie. Das führt zu einer weiteren Verunsicherung des Kindes:

„... dieses Mißtrauen, das sich mir Kleinem für die eigenen Augen nirgends bestätigte, da ich überall nur unerreichbar ausgezeichnete Menschen sah, wurde in mir zu Misstrauen gegen mich selbst und zur fortwährenden Angst vor allen andern.“⁴³

Bei Schiller und Wilhelm von Humboldt habe ich beobachtet, dass die geliebten Frauen aus der unglücklichen Jugend herausführen sollten. Kafka stellt fest:

„Wenn ich in dem besonderen Unglücksverhältnis, in welchem ich zu Dir stehe, selbständig werden will, muß ich etwas tun, was möglichst gar keine Beziehung zu Dir hat; das Heiraten ist zwar das Größte und gibt ehrenvollste Selbständigkeit, aber es ist auch gleichzeitig in engster Beziehung zu Dir. Hier hinauskommen zu wollen, hat deshalb etwas von Wahnsinn und jeder Versuch wird fast damit bestraft. ... So wie wir aber sind, ist mir das Heiraten dadurch verschlossen, daß es gerade Dein Gebiet ist.“⁴⁴

In Franz Kafkas Ablösungsprozess vom Vater gibt es einen Sieg: das Schreiben. „Hier war ich tatsächlich ein Stück selbständig von Dir weggekommen, ... die Abneigung, die Du natürlich gleich auch gegen mein Schreiben hattest, war mir hier ausnahmsweise willkommen. Meine Eitelkeit, mein Ehrgeiz litten zwar unter Deiner für uns berühmt gewordenen Begrüßung meiner Bücher: ‚Leg’s auf den Nachttisch!‘ (meistens spieltest Du ja Karten, wenn ein Buch kam), aber im Grunde war mir dabei doch wohl, nicht nur aus aufbegehrender Bosheit, nicht nur aus Freude über eine neue Bestätigung meiner Auffassung unseres Verhältnisses, sondern ganz ursprünglich, weil jene Formel mir klang wie etwa:

42 Ebd., S. 11

43 Ebd., S. 36

44 Ebd., S. 55

„Jetzt bist Du frei!“ Natürlich war es eine Täuschung, ich war nicht oder allergeringsten Falles noch nicht frei. Mein Schreiben handelte von Dir, ich klagte dort ja nur, was ich an Deiner Brust nicht klagen konnte. Es war ein absichtlich in die Länge gezogener Abschied von Dir, nur daß er zwar von Dir erzwungen war, aber in der von mir bestimmten Richtung verlief.“⁴⁵

Damit ist die Intention des Textes genau umrissen, sich schreibend aus der unsäglichen Abhängigkeit zu befreien.

Selbst wenn die Jugend „unsäglich“ ist, es drängt den Menschen zu sagen, wie er seinen ersten Lebensabschnitt empfindet, weil er seine Wurzeln bedenkt, aus denen heraus er seine Stärken oder Schwächen erklärt. Subjektivismus ist die angemessene Ausdrucksform dieser Selbsterkenntnis. Das gilt vor allem für die Briefzitate von Schiller und Humboldt, denn die Verfasser mussten ja nicht von vornherein mit der Veröffentlichung rechnen. Ihnen sind die moralische Rechtfertigung und das Werben um Verständnis wichtig. Diese Quellen haben hohe Authentizität im Bereich der Gefühle, weil sie aus der Zeit des Erlebens stammen.

Die Autobiographie ist der Blick zurück aus einer späten Lebensphase und hängt von der Reife und geistigen Kraft des Verfassers ab, auch von seiner Aufrichtigkeit. Bei Rousseau entspringen die „Bekanntnisse“ dem Wunsch nach Selbstbegründung und dem Willen, Zeugnis abzulegen. Goethes „Dichtung und Wahrheit“ zeigt das Historisch-Werden der eigenen Person, als auch die Mitwelt schon großes Interesse an ihm nimmt. Sein Leben erscheint auf dem politischen und gesellschaftlichen Hintergrund und wird Zeitdokument.

Diese Folie der Zeitgeschichte haben auch die beiden Romane von Ulla Hahn und Peter Härtling. Die Vita der Protagonisten wird glaubwürdig, weil der Leser als Zeitgenosse die Kriegs- und Nachkriegszeit wieder erkennt.

Kafkas Brief an den Vater ist, anders als Schillers und Humboldts Briefe, keine direkte Mitteilung, sondern Literatur. Darin kommt das Unglück der Jugend im Generationenkonflikt am deutlichsten zum Ausdruck. Kafka beklagt, dass er sich vom Vater nicht lösen kann, wächst aber im Schreiben weit über ihn hinaus.

Außer Goethe, der seine Jugend wohlwollend betrachtet, hat in meiner Quellenauswahl Hilde Domin ihre glückliche Jugend beschrieben. Daher bin ich nicht einsam, wenn ich bekenne, ich hatte eine glückliche Jugend, zwar waren wir nach dem Krieg arm, hatten nichts zu essen und froren, aber meine Eltern liebten mich. Ich entwickelte kein Talent zum Unglücklichsein. Doch wenn ich länger nachdenke, fällt mir die Flucht ein, dass wir immer die armen Verwandten waren, Krankheit traf uns, mein Vater starb früh...

45 Ebd., S. 42

Daraus könnte man auch eine „unsägliche Jugend“ erzählen!

In „Der gute Gott von Manhattan“ lässt **Ingeborg Bachmann** auf Jennifers Frage nach dem Liebesvorleben den jungen Mann aus der alten Welt, Jan, sagen – und das gilt ebenso für die Jugendphase:

„... ich habe mir für die Vergangenheit einige Fassungen zurechtgelegt. Wie es mir grade einfiel. Es gibt eine tragische Fassung und eine leichtsinnige, eine mit einem roten Faden und eine, die bloß als Statistik gelten kann.“⁴⁶

Das heißt keineswegs, dass die Darstellung der Jugend beliebig ist! Nur: man freundet sich an mit dem Bild, das man von sich selbst entwickelt, man zeigt, wie man gesehen werden möchte, und hält das für die Wahrheit – eine Wahrheit.

Literaturverzeichnis

- 1.) Alexander von Humboldt, Aus meinem Leben, hrsg. von Kurt-R. Biermann, München 1989, S. 38: „Mein Weg zum Naturwissenschaftler und Forschungsreisenden 1769–1790“
- 2.) Wilhelm und Caroline von Humboldt in ihren Briefen, Berlin 1910, Bd. I
- 3.) Beck, Hanno, Alexander von Humboldt, Bd. I, Wiesbaden 1959
- 4.) Beck, Hanno, Ideen zu Johann Christian Kunth, den Brüdern Humboldt und ihrer Mutter. Abhandlungen der Humboldt-Gesellschaft, Bd. 25, Mannheim 2010
- 5.) Paul, Hermann, Deutsches Wörterbuch, 9. Aufl., Tübingen 1992
- 6.) Neue Zürcher Zeitung (NZZ) Nr. 166, Dienstag, 21. Juli 2009
- 7.) Goethe, Sämtliche Werke, Münchner Ausgabe (MA) 1985, Bde. 13 u. 16
- 8.) Goethes Werke, Hamburger Ausgabe (HA) Bde. 9 u. 12
- 9.) Goethes Werke, Weimarer oder Sophienausgabe (WA), hrsg. Im Auftrag der Großherzogin Sophie von Sachsen. Abt. IV, Bd. 21
- 10.) Hahn, Ulla, Das verborgene Wort, Stuttgart, München 2001

46 Ingeborg Bachmann, Werke 1, München 1978, S. 308.

- 11.) Härtling, Peter, Hubert oder die Rückkehr nach Casablanca, Ffm. 1980
- 12.) Kafka, Franz, Brief an den Vater, 6. Aufl., hrsg. von Roger Hermes, Frankfurt 2007
- 13.) Rousseau, Jean-Jacques, Die Bekenntnisse. Fischer-Bücherei, Frankfurt 1961. Nach der Genfer Handschrift, Berlin 1920
- 14.) Schillers Werke, Nationalausgabe (NA), Weimar 1979, Bd. 25
- 15.) Lejeune, Philippe, Der autobiographische Pakt, Aestetica, ed. suhrkamp, Neue Folge Band 896
- 16.) Politzer, Heinz, Franz Kafka – Der Künstler, Gütersloh 1965
- 17.) Bachmann, Ingeborg, Werke I, München 1978
- 18.) Domin, Hilde, Gesammelte Gedichte, Frankfurt 1987
- 19.) Domin, Hilde, Von der Natur nicht vorgesehen, 5. Aufl., Serie Piper, München 1988
- 20.) Hofmannsthal, Hugo von, Gedichte und lyrische Dramen, Frankfurt 1952

Ewige Herzen

Geschichte der Herzbestattung in Europa*

VON ARMIN DIETZ

*„Mythen sind oft wahrhaftigere Ausdrucksformen des Wirklichen
als wissenschaftliche Fassungen“*

Herrmann Graf Keyserling

Einleitung:

Die Herzbestattung, genauer die vom Körper getrennte Bestattung des Herzens, ist ein Ritual, das auf das christliche Abendland, also auf Europa beschränkt blieb, das in seinen Anfängen und dann auch über lange Jahrhunderte den Eliten des Volkes, d. h. dem Adel und der hohen Geistlichkeit vorbehalten war. In der Kulturgeschichte des Herzens verkörpert diese Funeralsitte am eindrucklichsten die Magie, die dieser Hohlmuskel, der wohl über eine faszinierende physische Leistungsfähigkeit verfügt, auf den Menschen ausübt.

Seit der Menschwerdung war das Herz in fast allen abendländischen Kulturen, auch in vielen außereuropäischen Hochkulturen, das Organ, das die menschliche Persönlichkeit repräsentierte und für Leben und Lebendigkeit stand. So wäre es denkbar, dass die überlieferte Hochschätzung des Herzens bei den Ägyptern und die Bestattungsriten der Pharaonen und ihres Hofstaates die Sonderbehandlung von Herz und Eingeweiden im Abendland beeinflusst haben (7).

Dieses zentrale Organ wurde am deutlichsten mit der Emotion gefühlt, seine Verletzung, sein Ende bedeuteten bei Tier und Mensch das Ende des Lebens. Es war der Sitz aller guten und schlechten Eigenschaften. Das Judentum, dann das frühe Christentum übernahmen diesen Glauben der Ägypter und die Ansicht der klassischen griechischen Philosophie, dass die Seele im Herzen beheimatet sei. So ist die abendländische Herzgeschichte auch die Geschichte der Seele. Es bedurfte immerhin eines Konzils, in Vienne 1311, in dem die Kirchenväter feststellen mussten, dass die Seele im ganzen Körper beheimatet sei, also in jedem seiner Teile (16).

Der im Christentum verankerte Glauben an die Unsterblichkeit der Seele in Verbindung mit der Überzeugung, dass diese Seele im Körper, also im Herzen wohne, war die wesentliche Wurzel der Herzbestattung.

Diese Begräbnissitte war kein männliches Privileg, etwa ein Viertel der bestatteten Herzen stammte von Frauen.

*Vortrag auf der 94. Tagung der Humboldt-Gesellschaft am 8. Oktober 2011 in Bad Nauheim

Der Mythos des Herzens in der Moderne:

Auch in unserer säkularisierten, wissenschaftsgläubigen Welt hat sich diese Mystifizierung eines Körperorgans als Sitz der Liebe in jeder Form, trotz aller Fortschritte der Neurowissenschaften – zumindest im Unterbewusstsein der Menschen – bis auf den heutigen Tag erhalten.

Kein Substantiv wird, wie REICH-RANICKI meint, zumindestens von den Europäern so häufig und in so vielen Verbindungen gebraucht, wie das Herz (22).

Legion sind die Werke der Schriftsteller und Poeten, die sich mit diesem Thema beschäftigen, und kein nichtgeometrisches Symbol, vielleicht vom Kreuz abgesehen, wird so oft in Kunst, Malerei, Architektur, Graphik, Werbung und Dekoration benutzt wie das rote Spielkartenherz

Wenngleich die vom Körper getrennte Bestattung des Herzens heutzutage, wenn überhaupt, nur noch wissenschaftliches Interesse findet, so haben auch in jüngster Zeit aktuelle Nachrichten zu diesem Thema die Medien beschäftigt und die Öffentlichkeit fasziniert.

Der weltweit größte TV-Nachrichtensender CNN verbreitete online am 6. April 2005 die Meldung, dass die Polen das Herz „ihres“ Papstes Johannes Paul II. zurückhaben wollten, um es im Wawel in Warschau neben anderen Größen des polnischen Volkes zu bestatten.

Ein weiteres Beispiel ist das Schicksal der Herzurne des unglücklichen französischen Thronfolgers Ludwig XVII. Der Sohn des in der französischen Revolution guillotinierten Königspaares Ludwig XVI. und Marie Antoinette starb 1795 im Gefängnis, wohl an einer Tuberkulose. Der Arzt Pelletan, der die Sektion durchführte, bewahrte heimlich das konservierte Herz auf, der Körper kam in ein Massengrab. Über die weiteren Stationen seines Verbleibs ist wenig Sicheres bekannt. Seit 1975 stand ein ovaler Kristallbehälter mit einem bräunlichen Gewebstück, kaum beachtet, bei anderen Herzen in der Bourbonengruft der Kathedrale St. Denis in Paris (7). Im Jahr 2000 identifizierten deutsche und belgische Wissenschaftler den Inhalt des Gefäßes mittels Genanalyse als Herz des Dauphins.

Daraufhin wurde die Herzurne (**Abbildungen 1a und 1b**) am 8. Juni 2004 unter Anteilnahme des europäischen Hochadels vor rund 1300 Besuchern von Kardinal Jean Honoré in St. Denis neben den Sarkophagen seiner Eltern neu bestattet, wobei dieses Ereignis weltweite Medienbeachtung fand.

Am 4. Juli 2011 starb der Kaisersohn, Publizist und Politiker Otto von Habsburg im Alter von 98 Jahren. Obwohl die Beisetzung seines Herzens in der Benediktinerabtei von Pannonhalma in Ungarn im engsten Familienkreis stattfand, gingen Berichte, Bilder und Videos darüber durch die ganze Welt.



Abbildung 1a: Herzgefäß Ludwigs XVII.



Abbildung 1b: Kardiotaph Ludwigs XVII. in St. Denis

Das Herz im alten Ägypten:

Ausführliches dazu vermittelt (7, 25). Die Vorstellungen der alten Ägypter von Tod und Weiterleben im Jenseits haben andere Völker und damit die gesamte Religionsgeschichte und Theologie entscheidend beeinflusst. Das Herz war für sie als Sitz der Vernunft, des Verstandes, des Willens, aller guten und schlechten Eigenschaften und als Speicher der Lebenserfahrungen, der Lebensbilanz des Trägers von entscheidender Bedeutung. Als allwissender Zeuge trennte es sich vor dem Totengericht von seinem Besitzer, trat selbständig vor den Totenrichter Osiris und sagte für oder gegen seinen Herrn aus. Wenn bei der anschließenden Wägung seine Waagschale zu Boden sank, wurde es mit seinem Träger von einem krokodilköpfigen Ungeheuer verschlungen. Bei positivem Zeugnis ging der Verstorbene mit seinem Herzen ins ägyptische Paradies ein.

Diese zentrale Bedeutung des Herzens über Jahrtausende spiegelte sich in seiner besonderen Behandlung bei der Bestattung von Pharaonen, des Hofadels,

allgemein der Reichen und Mächtigen wider, also bei der Konservierung der Verstorbenen für ein ewiges Leben und eine leibliche Auferstehung. Bei der Balsamierung wurden Eingeweide und Organe entnommen. Das für die Ägypter bedeutungslose Gehirn entfernte man mit Haken durch die Augenhöhlen oder Nasenöffnungen. Die Eingeweide kamen, mit Myrrhe und Natron vermischt, verteilt in drei Gefäße, sog. Kanopen. Das Herz wurde in die Brust zurückgelegt oder ab dem neuen Reich in eine vierte Kanope gebracht, deren Form häufig die der Herzhieroglyphe nachahmte.

Die Angst der Pharaonen, das Herz könne sich weigern, sie ins Jenseits zu begleiten, führte häufig zu dem Versuch, es durch ein anderes zu ersetzen. Dieser sog. Herzskarabäus (Käferstein) wurde in den Brustkorb zurückgelegt oder über der linken Brust in die Binden eingewickelt, die den mumifizierten Leichnam verhüllten.

Entstehung und Motive der Herzbestattung in Mitteleuropa:

Mittelalter:

Übersicht 1: Motive der Herzbestattung im Mittelalter

- „Heimkehr“ des Herzens (und der Eingeweide) beim Tod in der Fremde
- Besitzanspruch auf einen Herrschaftstitel über den Tod hinaus
- Translation zu Kirchen, Heiligenbildern, Reliquienkult („Ewiges Heil“)
- Erlangung von Gebet und Fürbitten für die Seele des Verstorbenen, evtl. an mehreren Orten

Die ersten Berichte über eine Entnahme von Eingeweiden, später auch Herzen, von gefallenen Helden und Herrschern stammen aus dem frühen Mittelalter. Wenn ein Heerführer oder König in der Fremde, z. B. auf einem Kreuzzug, fiel oder starb, war eine Heimführung des Leichnams in toto unmöglich. Eine Konservierung oder gar Balsamierung mit nachfolgendem Transport waren nur erfolgreich, wenn die schnell verwesenden Eingeweide entnommen und getrennt in Gefäßen mit salzhaltigen Lösungen mitgeführt wurden. Ohnehin wurden den Eingeweiden besondere Kräfte zugesprochen. Falls der Heimtransport oder die Aufbereitung des Leichnams nicht möglich war, wurde wenigstens das Herz als wichtigster Teil des Körpers, als Sitz der Seele nach Hause gebracht, siehe bei (6, 7, 17, 22).

Eine weitere Möglichkeit, wenigstens Teile eines prominenten Toten über eine längere Distanz zu transportieren, war das Kochen des Leichnams mit Verbringen von Fleisch und Knochen, eventuell des Herzens, in die Heimat, nicht selten nach Bestattung der vorher entnommenen Eingeweide am Todesort.

Beziehungsreich nannten die zeitgenössischen Geschichtsschreiber diese Sitte „mos teutonicus“ oder „mors teutonicus“, also „deutsche Sitte“ oder „deutscher Tod“ (22).

So sollen das Fleisch des 1190 auf dem dritten Kreuzzug ertrunkenen Kaisers Friedrich Barbarossa nach Antiochia, die Knochen nach Tyros, Herz und Eingeweide nach Tarsos gekommen sein (7, 23).

Ein anderer Beweggrund war bei der zunehmenden Reliquienverehrung des aufkommenden Mittelalters die Translation der Innereien, insbesondere des Herzens, zu einem segensreichen Patrozinium, in die Nähe des Altars von Heiligen und Märtyrern, insbesondere zu deren Reliquien, um das ewige Heil des Verstorbenen zu sichern.

Bei der Dreiteilung könnte die Hoffnung, dass die Summe der Fürbitten der Gläubigen und der Mönche für den Verstorbenen an drei Stellen wirkungsvoller und nachhaltiger sei als nur an einer einzigen, durchaus von Bedeutung gewesen sein.

Das Herz des toten Herrschers sollte aber auch den den leiblichen Tod überdauernden Anspruch auf einen bestimmten Teil seines Reiches demonstrieren: So kam das Herz von Richard Löwenherz mitten in seiner aufrührerischen Provinz, der Normandie, im Dom zu Rouen zur Ruhe (7).

Renaissance und Barock:

Übersicht 2: Motive der Herzbestattung in Renaissance und Barock

- Suggestionseffekt, Vorbild, Beispiel
- Translation, besonders „Verlobung“ mit einem Madonnenbild
- Vereinigung mit einem geliebten Verstorbenen
- Förderung durch religiöse Orden, z. B. Jesuiten

Später, mit der Zunahme dieser Begräbnisform, spielte das Beispiel des Souveräns, der Suggestionseffekt, eine zunehmende Rolle. Für bestimmte Dynastien wurde die Herzbestattung institutionalisiert, so für die Kapetinger, die Valois in Frankreich (9), die Habsburger und Wittelsbacher in Mitteleuropa (7, 11, 26). Der Hofadel nahm sich am Königs- bzw. Kaiserhaus ein Beispiel. Auch in dieser Zeit spielte die Translation zu Reliquien, zu bestimmten Kirchen und Klöstern, bei den beiden letzteren Herrscherhäusern zu einem – sehr ähnlichen – Madonnenbild eine entscheidende Rolle.

Häufig sollten die Herzen von Familienmitgliedern nach dem Tode wieder vereint werden: Das Herz des „letzten Ritters“, Kaiser Maximilians I., soll in den Sarg seiner geliebten ersten, durch einen Reitunfall zu Tode gekommenen Gattin Maria von Burgund gekommen sein; Spuren sind allerdings nicht mehr

nachweisbar. Sicher ist aber das Herz des gemeinsamen Sohnes, Philipps I., des Schönen, zum Sarg der Mutter in den Chor der Liebfrauenkirche in Brügge gebracht worden.

Die den Tod überdauernde Gattenliebe demonstrierte die Vereinigung der Herzen des französischen Königs Heinrichs II. und seiner Gattin Katharina von Medici, des Wittelsbacher Kaisers Karls VII. und seiner Maria Amalia in einer Urne oder der Habsburger Kaiserin Zita und ihres Gatten Karls I. in einem Grab.

Während in früheren Jahrhunderten eher die Kirchen der Bettelorden als letzte Ruhestätten gewünscht wurden, versuchten in der Gegenreformation die Jesuiten, prominente Herzen für ihre Kirchen zu bekommen und diesen Brauch zu fördern, um sich des Wohlwollens der betroffenen Familien zu versichern.

Neuzeit:

Übersicht 3: Motive der Herzbestattung in der Moderne

- Romantische Herzverklärung
- Dynastische Tradition
- Liebe zu, Bindung an einen Ort
- Vereinigung mit einem geliebten Verstorbenen

Zentrale Motive blieben die dynastische Verpflichtung, aber auch der Wunsch, sein Herz mit dem Leichnam eines geliebten Verstorbenen zu vereinen, die Herzverklärung des Romantizismus und die Liebe zu einem besonderen Ort.

So kam das Herz des Weltreisenden, Schriftstellers und Gartenarchitekten Fürst Herrmann von Pückler in eine Erdpyramide in einem kleinen See des von ihm gestalteten Parkes Branitz, das des Gründers der modernen olympischen Spiele, Baron Pierre de Coubertin († 1937) in eine Stele im Hain von Olympia, vor der alle vier Jahre das olympische Feuer entzündet wird (7).

Die besondere Verehrung des Mythos, aber auch der Mystik des Herzens in der Romantik des 19. Jahrhunderts führte dazu, dass auch das gehobene Bürgertum, insbesondere aber Künstler, ihr Herz auf diese Weise unsterblich machen wollten, so der österreichische Lyriker Nikolaus Lenau, der deutsche Balladenkomponist Carl Loewe, der italienische Bildhauer Antonio Canova oder die deutsche Industriellengattin Charlotte Elisabeth Speck von Sternberg (s. u.).

Traditionsbewusstsein, demonstrative Verbundenheit mit der Familie bzw. zum Kronland bestimmten die wohl letzten Herzbestattungen, die des Habsburger Kaisersohns Otto von Habsburg und seiner Frau Regina (s. u.).

Frühe Eingeweide- und Herzbestattungen in Mitteleuropa:

Bis ins 8. Jahrhundert gibt es keine Berichte über Herzbestattungen in den frühen Königsgrabkirchen Mitteleuropas. Hingegen sollen die Häupter des Burgunderkönigs Chodomer († 523) in Orleans und des Angelsachsen Edwin († 633) im Münster von York begraben worden sein (7).

Als Ludwig der Fromme, als Nachfolger Karls des Großen auch Kaiser des ungeteilten Frankenreiches, 840 auf einer Rheininsel bei Ingelheim starb, ließ ihn sein Halbbruder Drago, Bischof von Metz, in der Abtei St. Arnulf bei Metz bestatten. Sein Herz soll ins von ihm gegründete St. Januariuskloster der Stadt Murrhardt – jetzt Stadtkirche – in einer vergoldeten Urne beigesetzt worden sein¹. Es wäre die erste Herzbestattung überhaupt, die allerdings historisch umstritten ist.

877 seien die Eingeweide Karls des Kahlen, des jüngsten Sohnes von Karl dem Großen, entnommen und an unbekannter Stelle beigesetzt worden, der Leib kam nach St. Denis bei Paris (7). Zwei Jahre später, 879, sollen Herz und Eingeweide von Baudouin I., des Grafen von Flandern, in die Abtei St. Bertin bei St. Omer, Frankreich, gebracht worden sein (3). Das Herz des 861 verstorbenen Hl. Meinrad soll in der Meinradskapelle am Schweizer Etzelpass liegen, das des 994 verstorbenen Hl. Wolfgang in der Otmarskapelle an seinem Sterbeort im österreichischen Popping, das Herzreliquiar des 1038 verstorbenen Hl. Godehard befindet sich noch heute im Dom von Hildesheim.

Auch von den Salierkaisern Otto I. († 973) und III. († 1002) werden Entnahme und Bestattung der Eingeweide berichtet, ohne dass die Behandlung des Herzens gesondert genannt wird (6, 7).

Erste literarische Erwähnungen einer getrennten Bestattung des Herzens vermischen Sage und Realität: Im *Chanson de Roland* (um 1100, Oxford) lässt Karl der Große die Herzen seiner drei bei seinem Rückzug aus Spanien gefallenen Paladine Roland, Olivier und Turpin entnehmen (7,13). Rolands Herz sei nach einer lokalen Sage zu seiner Braut Hilda in ein Nonnenkloster am Rhein gebracht worden (8).

Diese literarischen Zeugnisse beschreiben die im Dunkel der Geschichte verborgene Realität, d. h. bereits bei der Niederschrift des Epos müssen Herzbestattungen durchgeführt worden sein.

Aus dem 11. Jahrhundert stammt der Skelettfund eines erschlagenen Ritters im Friedhof des Klosters von Ganagobie in der Haute Provence. Die Spaltung des Brustbeins spricht dafür, dass der Leiche postmortal das Herz zum gesonderten Begräbnis entnommen wurde (17) (**Abbildung 2**).

¹ Schweizer, Christian, persönl. Mittlg. (2004)

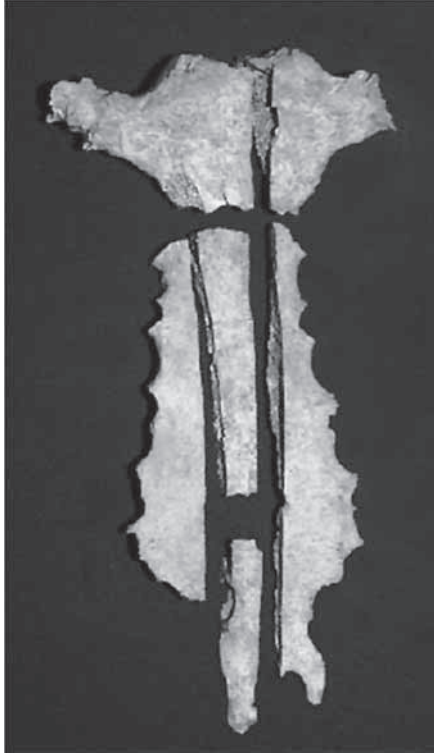


Abbildung 2: Zur Herzentnahme gespaltenes Brustbein eines gefallenen Ritters (11. Jahrhundert), begraben im Friedhof der Abtei Ganagobie, Frankreich. Der linke Schnitt führte nicht zur kompletten Spaltung, weshalb ein zweiter notwendig wurde, aus (17).

Zu den ersten, historisch belegten Herzbestattungen zählt die Kaiser Heinrichs III. († 1056). Der Salier, der ein großer Reliquienverehrer war, hatte testamentarisch verfügt, dass sein Herz und die sonstigen Brustorgane („cor suum cum precordiis“) im Chor der Stiftskirche Simon und Juda in Goslar, dem von ihm erwähnten „clarissimum regis domicilium“, neben seiner bereits verstorbenen Tochter Mathilde beerdigt werden sollten. Dieser Wunsch entsprach nicht nur väterlicher Liebe, sondern hatte auch das Ziel, dem sächsischen Goslar imperiale Bedeutung zu verleihen, da er mit dem Herzen immer in Goslar gewesen sei („quia corde semper fuerit in Goslar“). Im 19. Jahrhundert wurde die Stiftskirche abgerissen, der Kenotaph des Kaisers aufgebrochen. In seiner Mitte fand

sich in einer ausgemauerten Höhlung eine zerfallende Kiste mit einer amorphen Substanz, dem Rest des kaiserlichen Herzens. Diese wurde in eine achteckige goldfarbene Kapsel gebracht und in den Sarkophag des Kaisers gelegt, der sich heute in der Kaiserpfalz der Stadt befindet (7).

In der St. Christ-Kathedrale in Dublin, an der Wand einer dem Hl. Laud geweihten Seitenkapelle des irischen Nationalheiligtums, hängt ein schmuckloses, grob gearbeitetes, eisernes Behältnis in der Form des heutigen Herzsymbols, des Spielkartenherzens, an eine grobgliedrige Kette geschmiedet, durch ein Stahlgitter vor Beschädigungen geschützt. Hierin soll das Herz des Hl. Laurence eingeschmiedet worden sein, des Erbauers der Kathedrale, der 1180 in der Normandie gestorben war (7). Diese Interpretation ist historisch umstritten.

Ohnehin sind bis zum 17. Jahrhundert zwischen 40 und 90 Prozent der Berichte über Herzbestattungen nicht belegbar, weil sie nur in der Sage überliefert sind, weil die Gräber nicht mehr existieren, die Literatur, insbesondere die Sekundärliteratur, nicht verlässlich ist oder Epitaphe mit Herzsymbolen ohne Inschrift nicht immer Herzen enthalten.

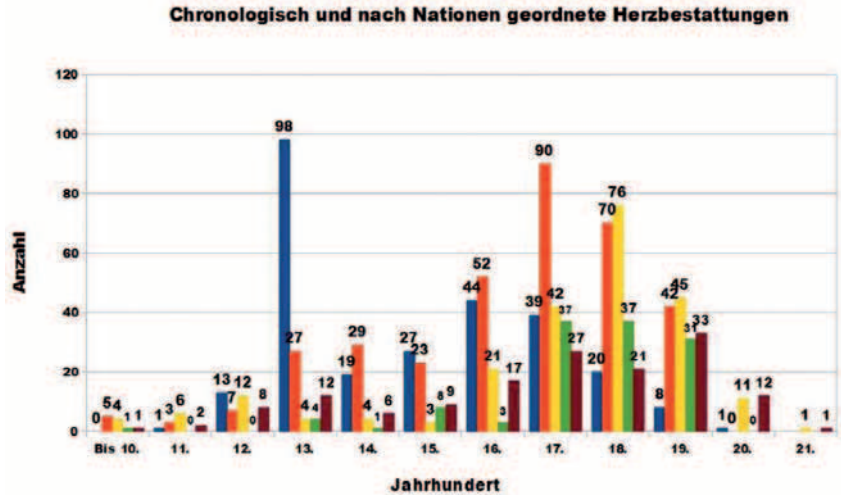


Abbildung 3: Chronologisch geordnete Anzahl von Herzbestattungen in den betreffenden Nationen in Europa: Auffallender, früherer Gipfel im England des 13. Jahrhunderts, Abnahme nach dem Verbot des Papstes 1299, Maximum im 17. und 18. Jahrhundert (blau = Großbritannien, orange = Frankreich, gelb = Heiliges Römisches Reich Deutscher Nation und Deutsches Reich, grün = Habsburgischer Herrschaftsbereich, lila = Sonstige europäische und außereuropäische Länder)

Kreuzzüge, päpstliches Verbot der Herzbestattung, Sektionen in der scholastischen Medizin:

Kreuzzugs-idee und -bewegung haben insbesondere im England des 13. Jahrhunderts zu einer auffallenden Häufung von Herzbestattungen des weltlichen und geistlichen Adels geführt (**Abbildung 3**) (3). Ohnehin könnte die Tatsache, dass die drei Kernländer der Kreuzzugsbewegung, also Frankreich, England und das Heilige Römische Reich Deutscher Nation, auch die Länder mit den meisten Herzbestattungen waren, auf den Zusammenhang zwischen Kreuzzügen und dieser Begräbnis-sitte hinweisen.

Eines der ersten Herzen, das vom Heiligen Land zurück in die Heimat kam, war das des normannischen Barons William de Percy, der 1099, Jerusalem vor Augen, starb, und das in die Abtei Whitby zurückgebracht wurde (4).

Weitere Kreuzfahrer, deren Herz nach Hause gebracht wurde, waren – neben dem bereits erwähnten Friedrich Barbarossa – Ludwig III., der Fromme, Markgraf von Thüringen († 1190), der Brite Henry d'Almayne (* 1271), Ludwig IX. von Frankreich, der Heilige († 1270), aus dessen Entourage sein Bruder Alfons III., Graf von Poitiers († 1271), sein Schwiegersohn Thibaud V. († 1270), und – ein Jahrhundert später – der „erfahrenste und klügste Ritter Frankreichs“, Enguerrand VII. († 1397), der letzte der großen Dynastie Coucy (7), wobei diese Aufzählung bei weitem nicht vollständig ist.

Aufgrund der kirchlichen Vorbehalte gegen die Leichenteilung, vor allem wohl auch aus politischen Gründen, verbot Papst Bonifaz VIII. in der Bulle „Detestandae feritatis abusum“ (1299) diese „*verabscheuungswürdige Unsitte, die manche Gläubige aufgrund jener gräßlichen Gewohnheit gedankenlos begehen...*“. Sein Nachfolger Benedikt XI. musste bereits einer königlichen Bitte nachgeben, insgesamt hatte das päpstliche Verbot lediglich zu einer deutlichen Abnahme dieser Begräbnisform im 14. und 15. Jahrhundert geführt (nochmals **Abbildung 3**), siehe weiterhin bei (6, 7).

Parallel dazu wurde auch das Sektionsverbot der scholastischen Medizin gelockert: Die ersten, von der Kirche tolerierten, wissenschaftlichen Leichenöffnungen wurden wohl in den Jahren 1315 und 1316 von Henri de Mondeville, vielleicht auch von Mondino de Luzzi durchgeführt. Die Päpste Sixtus IV. (1404–1484) und Clemens VII. (1478–1534) förderten das Studium der Medizin und empfahlen sogar Sektionen (7). Ein zwischen 1445 und 1448 von Donatello geschaffenes Bronzerelief am Hochaltar der Wallfahrtskirche des Hl. Antonius in Padua zeigt den Zusammenhang zwischen Herzentnahme und Autopsie (23). Der Heilige gibt der Trauergemeinde beim Tod eines reichen Geizhalses kund, man solle nach dem Matthäuswort² das Herz nicht mehr in dessen Brust,

2 Matthäus 6,21



Abbildung 4: Grabmal von Ludwig XII. und Anne de Bretagne, St. Denis. Detail

sondern in seiner Geldkiste suchen und deshalb beide öffnen. In der bewegten Szene scharen sich die Neugierigen um die aufgebahrte Leiche, deren Brust der Chirurg bereits geöffnet hat, ohne das Herz zu finden. Links sind vor der offenen Schatztruhe Männer dargestellt, die das Gesuchte hier tatsächlich gefunden haben.

Donatello wird sich seine Detailkenntnisse in der berühmten Anatomie der Universität von Padua geholt haben.

Fast hundert Jahre später, 1531, zeigt das Grabdenkmal für Ludwig XII. († 1515) und seine Gemahlin Anna († 1514) von Mazzoni und Juste das tote Paar in ergreifender Realität mit den Bauchnähten, die von der Entnahme des Herzens und der Eingeweide während der Balsamierung herrühren (**Abbildung 4**) (7, 18).

Typologie der Herzgräber, Form der Urnen, Öffnen von Herzgräbern:

In den Anfängen der Herzbestattung wurde das Organ in Textilien oder Tierhäute gewickelt, in schmucklosen Metallgefäßen, meist ohne Gedenktafel im Boden oder der Wand der Kirche begraben.



Abbildung 5: Herzgefäß des französischen Königs Franz I, St. Denis

Bereits im Mittelalter wurde dann häufig in Analogie zum Epitaph ein Kardiophor über dem begrabenen Herzen angebracht, z. T. mit prägnanten Angaben zu Name, Titel und Lebens- bzw. Sterbedaten, häufig auch mit einer fast lyrischen Würdigung des Lebens und der Verdienste des Trägers. Ein schönes Beispiel ist die lateinische Gedenktafel über dem im Boden begrabenen Herzen des Feldherrn Tilly in der Gnadenkapelle des bayerischen Altötting:

Begräbnisstätte des Herzens des erlauchten Herrn Grafen Johannes Tilly.

Sein Leben war fortwährender Kriegsdienst, nun triumphiert es im Tode, und sein Herz ist dort, wo sein Schatz war. Ein Freund der Demut und der Keuschheit, ward er nicht müde in der Verehrung der demütigen Magd und Mutter des Herrn. Als Krieger kämpfte er den Kampf Gottes. Er hat den Glauben bewahrt und den Lauf vollendet. Darum hat ihm der Herr, der gerechte Richter, die hinterlegte Krone der Gerechtigkeit gegeben am letzten Tage des Aprils im Jahr Christi 1632.

Insgesamt eher selten wurde der Tote liegend oder an der Wand aufrecht stehend ganzfigurig dargestellt, wie Richard Löwenherz in Reims, Karl von Anjou in St. Denis oder Würzburger Fürstbischöfe in Ebrach.



Abbildung 6: Herzgrab Canovas in der Frari-Kirche in Venedig

Die Gestaltungsvielfalt der Herzbehältnisse, die z. T. in den Boden oder die Kirchenwand gebracht, z. T. ab der Spätrenaissance häufig als Schaugefäße aufgestellt wurden, variierte vom schlichten Becher über herzförmige Metallbehälter bis zu pokalförmigen Gefäßen, sogar ganzen Denkmälern.

Das erste große, frei auf einem Piedestal aufgestellte Herzbehältnis war die prunkvolle, terrinenförmige, von Primaticcio geschaffene Urne des französischen Königs Franz I. († 1559), jetzt im Louvre (**Abbildung 5**).

Beispiele künstlerisch anspruchsvoller Herzdenkmäler sind das von Richier geschaffene des René de Châlon († 1544) in der Kirche St. Étienne in Bar-le-



Abbildung 7: Doppelherzurne von Karl VII. und seiner Gattin Maria Amalie in der Gnadenskapelle von Altötting

Duc oder das des klassizistischen Bildhauers Canova († 1822) in der Frari-Kirche in Venedig (**Abbildung 6**).

Meist sind die Urnen in einem besonderen, vom Leichnam räumlich weit entfernten Grab untergebracht, manchmal werden sie allerdings an, sogar in den



Abbildung 8: Herzurne des Kaisers Dom Pedro I. von Brasilien in der Kirche Igreja de Lapa, Porto, Portugal

Sarg des vormaligen Trägers gestellt, wobei hier der Sinn dieser Sitte schwer nachvollziehbar ist.

Häufig wurden Herzen zu denen Verwandter, vor allem Eltern und Ehegatten, zumindest zu deren Särgen gebracht. Eine Besonderheit ist die „Doppelherzurne“ des Kaiserpaars Karls VII. und seiner Gattin Maria Amalie in Altötting (s. o.) (**Abbildung 7**).

Neugier der Nachwelt oder die Notwendigkeit einer Umbettung haben gelegentlich dazu geführt, dass der Inhalt von Herzurnen ans Tageslicht kam. In der Regel fanden sich nur amorphe Reste, z. T. Gewebefetzen von Tüchern, in die das Organ eingeschlagen war.

In einem gläsernen Schaugefäß unversehrt erhalten ist das Herz des preußischen Staatskanzlers und Reformers von Hardenberg in Neuhardenberg, das posthum fachmännisch konserviert wurde (7). In der Kirche Igreja da Lapa in Porto, Portugal, ist das Herz des brasilianischen Kaisers und portugiesischen Königs Peter I. (bzw. IV.) in einem in einem goldenen Pokal stehenden Glasgefäß konserviert (**Abbildung 8**).

Herzreliquien:

Die Anbetung von Reliquien war bereits im frühen Christentum eine besonders intensive Form der Heiligenverehrung und Fürbitte. Meistens handelte es sich



Abbildung 9: Herzreliquie der Hl. Theresia von Avila, Kloster Alba de Tormes, Spanien

um Skelettteile, Haare, Nägel oder um Stoffe und sonstige Gegenstände, die die Heiligen und Märtyrer benutzt oder auch nur berührt hatten. Konservierte Gewebeteile, Blut sind selten, so auch die in z.T. prunkvollen Reliquiaren eingeschlossene Herzreliquien, wie das Herz der Hl. Theresia von Avila († 1582) in Alba de Tormes (**Abbildung 9**), das des Hl. Camillo von Lellis in Rom oder des Hl. Laurentius von Brindisi in München. Erst 2002 wurden dem selig gesprochen Dr. Ladislaus Batthyany-Strattmann († 1929) Gewebesteile aus dem Herzen entnommen, um sie in kostbaren Reliquiaren verteilt aufzubewahren.

Der Reliquienkult des frühen Mittelalters dürfte zwar die Herzbestattung mitbeeinflusst haben (s. o.), ansonsten gibt es keine Gemeinsamkeiten, zumal die Entnahme des Herzgewebes nicht von seinem Träger zu Lebzeiten veranlasst wurde und auch die Motive dieser Begräbnisform nicht vorlagen.

Die Herzen der französischen Könige:

Eingeweidebestattungen wurden bereits von den Merowingern und Karolingern, Herzbestattungen, z. B. des Gründers von Fontevraud, Robert d'Abriessel († 1117), des Ritters von Ganagobie (s. o.) oder von Richard Löwenherz u.a. erst seit dem 11. bzw. 12. Jahrhundert berichtet.

Mit den Kapetingern wurde die Abteikirche St. Denis bei Paris zur königlichen Nekropole, in der auch mehrere Herzbestattungen stattfanden, so die von Franz I., Franz II. und Heinrichs III. (9, 10). Die Mutter Ludwigs XIV., Anna von Österreich, ließ dann ihr Herz in die Benediktinerinnenabtei nach Val de Grace bringen, die bis 1789 dann weitere 45 fürstliche Herzen aufnahm. Andere adelige Herzen kamen in Klöster in Paris, besonders zu den Celestiniern, und im übrigen Frankreich oder landeten schließlich in Museen, wie das der Anna von Bretagne in Nantes oder das von Heinrich II. im Louvre.

Die Revolutionäre von 1789 brachen bei ihren Kirchen- und Klosterplünderungen auch die Herzkapseln auf, verstreuten ihren Inhalt und brachten das Edelmetall in die republikanische Münze. Aber auch sie erlagen der magischen Ausstrahlung des Herzens: Nach der Ermordung des Jean-Paul Marat durch Charlotte Corday wurde sein Herz bei einem ihm zu Ehren gegebenen Fest auf einem Altar in einer wertvollen Kapsel ausgestellt und als „Sacre Coeur de Marat“ verherrlicht (1).

Was von den bourbonischen Herzen übrig geblieben ist, wird heute in schlichten schwarzen Metallkapseln hinter Glas in der Krypta der Bourbonen in St. Denis ausgestellt, wo sich bis 2000 auch das Herz des Dauphins Ludwig XVII. (s. o.) befunden hatte (7).

Napoleon hatte zwar für sein Herz testamentarische Vorsorge getroffen, es sollte seiner Witwe Marie Louise überbracht werden – sein Verbleib ist aber un-

sicher. Möglicherweise ruht es in seinem Sarg im Invalidendom, in den, wie ins Pantheon, auch Herzen verdienter Franzosen verbracht wurden, z. B. das Herz des „ersten Grenadiers Frankreichs“, de Latour d’Auvergne († 1800) in den Invalidendom, das des Kriegsministers Gambetta († 1882) ins Pantheon. Eine Reihe napoleonischer Generäle oder auch der berühmte Chirurg Dominique Larrey († 1842) folgten dem Beispiel ihres Kaisers.

Das Haus Habsburg:

Zu den konsequentesten Protagonisten der Herzbestattung zählten neben den französischen Valois und Bourbonen die beiden großen europäischen Dynastien deutscher Zunge, die Wittelsbacher und Habsburger, die die deutsche und europäische Geschichte als Rivalen und Verbündete zur gleichen Zeit bestimmt haben.

Kaiser Friedrich III. († 1493) war der erste Habsburger, dessen Herz und Eingeweide gesondert begraben wurden – und zwar in der Linzer Stadtpfarrkirche (7). Sein Sohn Maximilian I., „der letzte Ritter“, († 1519) bestimmte, dass sein Herz in den Sarg seiner ersten Gattin, Maria von Burgund, im Chor der Liebfrauenkirche nach Brügge kommen sollte. Das Herz des gemeinsamen Sohnes, Philipp des Schönen († 1506), kam neben den Sarg seiner Mutter (s.o.).



Abbildung 10: Herzen der Habsburger in der Loretokapelle, Augustinerkirche, Wien

Erst Generationen später, während des 30-jährigen Krieges, nahmen die beiden Fürstengeschlechter die Begräbnissitte wieder auf. Das Erzhaus Österreich hatte im Laufe seiner Geschichte eine große Zuneigung zur Muttergottes von Loreto entwickelt, die zur „mater lauretana“, der Hausmutter, wurde, während sich die ebenfalls katholische Dynastie der Wittelsbacher einem ähnlichen Madonnenbild, der schwarzen Madonna von Altötting, verlobt hatte.

In der schmucklosen Loretokapelle der Augustinerkirche in Wien befinden sich vierundfünfzig schlichte Herzgefäße, das älteste der Kaiserin Anna von Tirol († 1618), das letzte des Erzherzogs Franz-Karl († 1878), des Vaters Kaiser Franz Josephs (**Abbildung 10**). Nur wenige verweigerten sich dieser Familientradition, andere Herzen befinden sich in der Kapuzinergruft in Wien (11), so das des Sohnes Napoleons I., des Herzogs von Reichstadt († 1832), in den Katakomben des Stephansdomes, wo auch die Eingeweide vieler Habsburger hingebbracht wurden, im „Herzgrüfter!“ im Mausoleum am Grazer Dom und in anderen Stätten der Donaumonarchie.

Der Hofadel folgte manchmal dem Beispiel seiner Souveräne, so die Schwarzenbergs in Krumau (1740 und 1741), die Gräfin Rietberg-Kaunitz († 1758) in Rietberg, der Graf von Plaz († 1763) in St. Jakob am Thurn (7).

Bayerische Herzen:

Bereits der erste Wittelsbacher Kaiser, Ludwig der Bayer († 1347), wollte sein Herz zum Vater, zu Ludwig dem Strengen, in die Klosterkirche nach Fürstentfeld gebracht haben (7).

In der kleinen Wittelsbacher Grablege im Münster zu Ingolstadt ruhen das Herz der ersten Gattin Ludwigs des Bärtigen, Johanna von Bourbon († 1408), und Herz und Eingeweide des Herzogs Georg, genannt der Reiche, Bräutigam der Landshuter Hochzeit († 1503), in schlichten Metallgefäßen.

Maximilian I., der 1. Wittelsbachische Kurfürst, Bundesgenosse des Habsburgers Ferdinand II. im 30-jährigen Krieg, stimmte nach langem Hin und Her der Bestattung des Herzens seines treuesten Dieners in der Gnadenkapelle in Altötting zu, des Feldherrn der katholischen Liga und glühenden Marienverehrer Johann Graf Tserclaes von Tilly, der eigentlich in toto bei seiner Schutzpatronin ruhen wollte. Die heilige Kapelle, wohl im 7. oder 8. Jahrhundert erbaut, mit dem aus dem 14. Jahrhundert stammenden Gnadenbild der schwarzen Madonna wurde zur Herzgrablege der Wittelsbacher bis ins 20. Jahrhundert mit fünfzehn, meist prunkvollen Herzgefäßen in Wandnischen (**Abbildung 11**), weiteren dreizehn Urnen in Wand und Boden der Kapelle (2, 7).

In und außerhalb Bayerns befinden sich weitere Herzgräber der Wittelsbacher, ihres Hofadels und der hohen Geistlichkeit, so die Herzen des Herzogs Wilhelm



Abbildung 11: Herzen der Wittelsbacher Könige in der Gnadenkapelle von Altötting

im Kloster Banz, der Grafen Deym und Closen in Arnstorf, der Wilhelmine von Thurn und Taxis in Regensburg, des Klerikers Megenberg in Konstanz .

Maximilian I. Joseph, von Napoleons Gnaden der erste König von Bayern, trat seinem Schwiegersohn Eugène de Beauharnais, dem Stiefsohn des französischen Kaisers, die Landgrafschaft Leuchtenberg und das Bistum Eichstätt als mediatisiertes Herzogtum ab. Die Familie durfte sich samt Nachkommen Fürsten und Fürstinnen von Leuchtenberg nennen. Die sechs Kinder von Eugène und Auguste heirateten in bedeutende Fürstenhäuser, so in die Familie des brasilianischen Kaisers Dom Pedro (s.o.), in den russischen Hochadel und das portugiesische und schwedische Königshaus. Sieben Herzen dieser Familie wurden in der Kapelle des Familienpalais in München, dem von Klenze erbauten Leuchtenberg-Palais, zur letzten Ruhe gebracht, so die von Eugène († 1824) und Auguste († 1851), ihrer Söhne, der Herzöge August († 1835) und Maximilian von Leuchtenberg († 1852), und ihrer Töchter Eugenie († 1847), Theodolinde († 1857) und Caroline († 1869). Nach der Zerstörung des Palais im zweiten Weltkrieg wurden die z. T. prunkvollen Urnen in ein Kolumbarium neben der Fürstengruft der Münchner Michaelskirche gebracht. Das Kardiotaph blieb im wiederaufgebauten Leuchtenbergpalais, dem heutigen bayerischen Finanzministerium (7).

Die Herzen geistlicher Fürsten:

Die Dreiteilung des Leichnams mit getrenntem Begräbnis schloss von Anfang an die hohe Geistlichkeit und Kirchenheilige mit ein (s. o.), siehe auch (18).

Seit dem 13. Jahrhundert wurden die Herzen der Würzburger Bischöfe ins Kloster Ebrach, die Eingeweide in die Kapelle der Marienburg, die Corpora in den Dom von Würzburg gebracht. Etwa 30 bischöfliche Herzen, die z. T. im Bauernkrieg geschändet wurden, sollen in Ebrach ihre letzte Ruhe gefunden haben (14, 26), bis Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn, der Gründer der Würzburger Universität, mit dieser Tradition Schluss machte und sein Herz in der von ihm erbauten Neubaukirche begraben ließ. Wegen der Zerstörung der Kirche im zweiten Weltkrieg musste es vorübergehend umgebettet werden. Die Universität hat jedoch 1982 das Herz ihres Gründers, offensichtlich vom Mythos dieser Reliquie beeindruckt, anlässlich ihrer 400-Jahrfeier in den inzwischen säkularisierten, zur Aula umfunktionierten Sakralbau in ein 10 Zentner schweres Herzdenkmal zurückbringen lassen (7).

In Deutschland, Österreich und der Schweiz sind Prälaten, Bischöfe und andere geistliche Würdenträger vor allem aus Fulda, Mainz, Bamberg, Passau, Regensburg, Bruchsal, Speyer, Worms, Konstanz, Köln, Trier, Magdeburg, Eichstätt, Solothurn, Basel, Salzburg und aus anderen Bischofsresidenzen der früheren Donaumonarchie vor allem im 17. und 18. Jahrhundert dem Würzburger Beispiel gefolgt. Eine große Zahl solcher Bestattungen wird auch aus Frankreich und England berichtet, hingegen wesentlich seltener aus Italien und Spanien.

Die „Precordia“ der Päpste:

Ausführlicheres ist (20, 21) zu entnehmen. Aufgrund differierender Auffassungen zur Vergänglichkeit des Leichnams und zum Verbleib der Seele in demselben zwischen den Ländern Süd- und Mitteleuropas sind Herzbestattungen in den Mittelmeerrainern eher selten (s.o.). Weithin unbekannt ist, dass seit Sixtus V. († 1590) die Brusteingeweide, also auch die Herzen fast aller Päpste, in eine verschlossene, von zwei Tafeln gekennzeichnete Gruft in der Kirche San Vincenzo e Anastasio in Rom gebracht wurden, als letzte die von Pius X. († 1914). Nur wenige hatten anderes verfügt, wie Pius II. († 1464), dessen precordia in den Dom von Ancona kamen, oder Innozenz XI. († 1689), der XII. († 1700) und der XIII. († 1724), deren Herzen in die Kapelle des Odescalpalastes in Rom, in den Dom von Neapel und in die Muttergotteskapelle auf dem Monte Guadagnolo bei Rom kamen. Die Eingeweide Benedikts XIII. († 1730) wurden zusammen mit denen der schwedischen Königin Christina, der Tochter Gustav Adolfs († 1689), in der (nicht zugänglichen) Kapelle St. Maria de Pregnantibus in der

Peterskirche bestattet; die von Pius VI. kamen in die Kathedrale nach Valence, wo er als Gefangener Napoleons 1799 gestorben war.

Das übrige Europa und das außereuropäische Ausland:

In England haben bereits die Normannen, später die Plantagenets mehrfach ihren verstorbenen Königen die Eingeweide entnommen. Hier, wie auch in Irland und Schottland, wurden bis ins 20. Jahrhundert z. T. in großer Zahl Herzbestattungen vorgenommen, siehe bei (3, 7, 11).

In den Mittelmeeranrainerländern waren solche Begräbnisse eher selten (s. o.), ebenso in den protestantischen nordischen Staaten und im europäischen Russland. Deutlich häufiger waren sie in den Ländern der ehemaligen habsburgischen Donaumonarchie, also in Tschechien, der Slowakei, Polen, Ungarn und der Ukraine.

Im außereuropäischen Ausland sind wenige Herzbestattungen dokumentiert. Ausnahmen sind vor allem Europäer, die ihr Heimatland verlassen hatten, oder die Freiheitshelden Simon Bolivar († 1830), Atanasio Girardot († 1813) und andere südamerikanische Militärs bzw. Politiker oder der Siouxhäuptling Crazy Horse († 1877) (5).

Das 19. Jahrhundert:

Im Jahrhundert der Aufklärung verzichtete zwar eine Reihe von geistlichen und weltlichen Fürstentümern offiziell auf das etablierte Herzbegräbnis. Der Mythos des Herzens, insbesondere in der Romantik, und damit der Wunsch, sein Herz postmortal an einem geliebten Ort, bei einer geliebten Person bestatten zu lassen, erfasste jetzt auch Kulturschaffende, also Bildhauer, Musiker, Schriftsteller und andere Zelebritäten.

Chopins Herz († 1849) wurde zu seinem Volk zurückgebracht, in die Heilig-Kreuz-Kirche nach Warschau. Noch im Jahr 1925 vereinte man das Herz des Literaturnobelpreisträgers Wladislaw Reymont mit dem seines berühmten Landsmannes.

Der Balladenkomponist Carl Loewe († 1869) ließ sein Herz in die große C-Flöte seiner Orgel in St. Jakobi in Stettin betten.

Die Herzen der Dichter Byron († 1824), seines Freundes Shelley († 1822), des Österreichers Lenau († 1850), der Großbürgerin Charlotte Elisabeth Speck († 1836), des Bildhauers Canova († 1822), des Komponisten Gretry († 1813), des Malers David († 1825), des Afrikaforschers Livingstone († 1873), des Reisenden und Gartenarchitekten Fürst von Pückler-Muskau († 1871), des Indu-

striebarons Süßkind († 1887) und des Dichters Jorge († 1895) waren nur einige von vielen anderen, die eine solche Behandlung erfuhren.

Ende der Herzbestattung im 21. Jahrhundert:

Bis zur heutigen Zeit bestimmten berühmte Persönlichkeiten für ihr Herz den Platz ihrer Sehnsucht:

Das Herz des englischen Dichters Thomas Hardy († 1928) liegt bei seiner ersten Frau in seinem Park bei Stinsford, das des Gründers der modernen Olympischen Spiele, Baron Pierre de Coubertin († 1937), in einer Stele vor dem antiken Stadion in Olympia (7).

Die letzte Wittelsbacherin, deren Herz nach Altötting kam, war die Kronprinzessin Antonie von Luxemburg († 1954).

Die letzte Kaiserin des Hauses Habsburg, Zita von Bourbon-Parma († 1989), ihr Sohn Otto († 4. Juli 2011) und dessen Frau Regina von Sachsen-Meiningen († 3. Februar 2010) waren mit hoher Wahrscheinlichkeit die letzten Persönlichkeiten, die dieses bizarre und doch gut nachvollziehbare fürstliche Privileg verwirklichen ließen und so symbolisch ihre ewige Treue zu Gatten und Geschlecht dokumentiert haben.

Schluss:

Mit großer Wahrscheinlichkeit wird keine Herzbestattung mehr stattfinden. Die magische Bedeutung dieser Tradition ist nur noch Kulturhistorikern und Anhängern der Monarchie nachvollziehbar. Besucher gehen achtlos und verständnislos an den verstaubten Urnen und Kardiotaphen vorüber.

Dennoch bleibt diese Funeralsitte eine eindrucksvolle Verkörperung der Rezeption des Herzens im Volksglauben, in der Kultur- und Religionsgeschichte des alten Kontinents.

Literatur zur Herzbestattung:

- 1.) Aries, Ph.: Geschichte des Todes. Hanser: München, Wien (1984)
- 2.) Bauer, R.: Bayerische Wallfahrt Altötting. Schnell & Steiner: München, Zürich (1985)

- 3.) Bradford, C. A.: Heart Burial. George Allen & Unwin Ltd.: London (1933)
- 4.) Brenan, Gerald: A history of the House of Percy. Freemantle: London (1902)
- 5.) Brown, D.: Begrabt mein Herz an der Biegung des Flusses. Hoffmann und Campe: Hamburg (1972)
- 6.) Brown, Elisabeth A. R.: Death and the Human Body in the later Middle Ages: The Legislation of Boniface VIII on the Division of the Corpse. *Viator* 12 (1981), pp. 221–270
- 7.) Dietz, A.: Ewige Herzen. Kleine Kulturgeschichte der Herzbestattungen. MMV Medien & Medizin Verlag: München (1998)
- 8.) Engelmann, Emil: Germania's Sagenborn, Verlag Paul Neff: Eßlingen (1889)
- 9.) Erlande-Brandenburg, A.: Le roi est mort: Étude sur les funérailles, les sépultures et les tombeaux des rois de France jusqu'à la fin du XIII^{ème} siècle. Bibliothèque de la Société française d'archéologie 7: Geneva (1975)
- 10.) Erlande-Brandenburg, A.: Die Abteikirche von Saint-Denis. Die Königgrabmäler. Editions de la Tourelle: Paris (1986)
- 11.) Hartshorne, Emily Sophia: Enshrined Hearts of Warriors and Illustrious People. Robert Hardwicke: London (1861)
- 12.) Hawlik-van de Water, M.: Die Kapuzinergruft. Beck: München (1993)
- 13.) Hertz, Wilhelm: Das Rolandslied. Das älteste französische Epos. Cotta'scher Verlag: Stuttgart (1861)
- 14.) Jäger, Johannes: Die Klosterkirche zu Ebrach. Stahel'sche Verlags-Anstalt: Würzburg (1903)
- 15.) Jehaes, E., Pfeiffer, H., Toprak, K., Decorte, R., Brinkmann, B., Cassiman J. J.: Mitochondrial DNA analysis of the putative heart of Louis XVII, son of Louis XVI and Marie-Antoinette. *Eur. J. Hum. Genet*; Mar. 9 (3), pp. 185–190 (2000)

- 16.) Jüttemann, G., Sonntag, M., Wulf, Christoph, Hrsg.: Die Seele – Ihre Geschichte im Abendland. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen (2005)
- 17.) Mafart, B. et al.: Post-mortem Ablation of the heart: A Medieval funerary Practice. A Case observed at the Cemetery of Ganagobie Priory in the French Department of Alpes De Haute Provence. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14, 1, pp. 67–73. (2004)
- 18.) Michel, W.: Herzbestattungen und der Herzkult des 17. Jahrhunderts. *Archiv für mittelhheinische Kirchengeschichte* 23, 121 (1971)
- 19.) Panofsky, E.: Grabplastik. DuMont: Köln (1993)
- 20.) Paravicini Bagliani, Agostino: Der Leib des Papstes. Eine Theologie der Hinfälligkeit. C.H.Beck: München (1997)
- 21.) Pastor, Ludwig von: Geschichte der Päpste im Zeitalter der katholischen Reformation und Restauration, Bd. 10: Sixtus V., Urban VII., Gregor XIV., Innozenz IX.; Herder Verlagsbuchhandlung: Freiburg (1926)
- 22.) Reich-Ranicki, Marcel: Das Herz – der Joker der Deutschen Dichtung. In: Reich–Ranicki, M.: Herz, Arzt und Literatur. Ammann: Zürich (1987)
- 23.) Schäfer, Dietrich: Mittelalterlicher Brauch bei der Überführung von Leichen. *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. Sitzung vom 20.05.1920. S. 478–498
- 24.) Schrade, H.: Das Herz in Kunst und Geschichte. In: Das Herz. Im Umkreis der Kunst. Dr. Karl Thomae: Biberach a. d. Riss (1966)
- 25.) Westendorf, W.: Erwachen der Heilkunst. Die Medizin im alten Ägypten. Artemis & Winkler: Zürich (1992)
- 26.) Wirth, J.: Die Abtei Ebrach. Franz Teutsch: Gerolzhofen (1928)
- 27.) Wolfsgruber, C.: Geschichte der Loretokapelle bei St. Augustin in Wien. A. Hölder, K.K. Hof- und Universitätsbuchhändler: Wien (1886)

Das Geheimnis des Schlafes – heutiger Stand unseres Wissens*

VON ULRICH SANDER

Fragen

Was wissen wir heute über den Schlaf, was geschieht in uns während des Schlafes? Wie aktiv ist unser Gehirn während des Schlafes? Oder ist es doch so, wie es auf den ersten Blick einem Betrachter erscheint, dass nämlich fast keine körperliche oder geistige Aktivität während des Schlafes vorherrscht?

In der Mythologie der alten Griechen war Hypnos der Gott des Schlafes, sein Zwillingsbruder hieß Thanatos und war der Gott des Todes. Schlaf und Tod waren also eng miteinander verwandt. Diese Vorstellung hat sich bis heute in unserem Sprachgebrauch erhalten: Wir sprechen vom friedlichen Einschlafen, wenn wir das Sterben meinen, und die Verstorbenen sind für uns die Entschlafenen. Selbst unter Ärzten ist dieser Euphemismus durchaus geläufig.

Aber stimmt diese Nähe zwischen Tod und Schlaf wirklich?

Sie alle wissen, dass während des Schlafes keinesfalls Totenstille vorherrscht, sondern dass der Schlaf zumindest bei einem erheblichen Anteil der männlichen Erwachsenen mit Geräuschen einhergeht, die wir Schnarchen nennen und die bis zu 90 dB Lautstärke annehmen können. Dieses entspricht dem Geräuschpegel eines startenden Flugzeuges oder eines Presslufthammers. Untersuchungen haben gezeigt, dass sieben von zehn Deutschen unter schnarchenden Partnern, meistens Männer, leiden und Schlafstörungen haben. Viele sind deshalb schon aus dem gemeinsamen Schlafzimmer ausgezogen und haben sich in einen weit davon abgelegenen Raum des Hauses zum Schlafen verzogen. Glücklicherweise hat dieser Vorgang nur in den allerseltensten Fällen zu einer Beendigung der Partnerschaft geführt. Es ist vielmehr so, dass dann alle Hebel vom nicht schnarchenden Partner in Bewegung gesetzt werden, seinen schnarchenden Bettpartner von diesem Übel zu befreien und ihn ins gemeinsame Schlafzimmer wieder zurückzuholen.

Gängige Methoden der Schnarchbehandlung

Unzählige Methoden medikamentöser und apparativer Art der Schnarchbehandlung wurden und werden auf dem Markt angeboten. Die Erfolge sind bis auf

* Gekürztes Manuskript des Vortrags am 8. Oktober 2011 zur 94. Tagung der Humboldt-Gesellschaft in Bad Nauheim

die mittlerweile gut dokumentierten der Unterkieferprotrusionsschienen ziemlich zweifelhaft geblieben. Die Unterkieferprotrusionsschienen, von denen es schon über 20 verschiedene Typen gibt, müssen von einem dafür spezialisierten Zahnarzt individuell angepasst werden. Hier entscheiden zehntel Millimeter. Das Prinzip beruht darauf, dass der Unterkiefer während der Nacht mit dieser Schiene nach vorne gezogen wird und es dadurch zu einem verbesserten Luftstrom im hinteren Rachenraum kommt. So werden die bei Schnarchern verschlossenen Atemwege offen gehalten. Die Prozedur ist ähnlich der Anpassung einer Zahnsperre beim Kind. Inzwischen gibt es eine Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Schlafmedizin unter Präsidentschaft von Frau Dr. Schwarting in Kiel, die entsprechende Kurse abhält und Zahnärzte dafür qualifiziert.

Viele Menschen schnarchen nicht regelmäßig, sondern nur unter bestimmten Bedingungen. Schnarchfördernd, weil den Kollaps der Weichteile des hinteren Rachenraumes begünstigend, ist ein zu reichlicher Alkoholenuss, häufig verbunden mit einem zu üppigen Abendessen. Dies passiert oft am Wochenende oder im Urlaub. Die Hotelgruppe Crowne Plaza hat deshalb ein spezielles Antischnarchzimmer entwickelt, das mit dämmender Wandverkleidung, speziellen Kissen und einem Hintergrundrauschen das störende Schnarchgeräusch minimieren soll. Eine wissenschaftliche Untersuchung dazu gibt es allerdings noch nicht.

Historisch möchte ich anmerken, dass das von Mann und Frau genutzte gemeinsame Schlafzimmer für weite Teile der Bevölkerung erst seit der Biedermeierzeit im 19. Jahrhundert zum Alltag wurde.

Gefahrenpotenzial des Schnarchens

Schnarchen ist zwar für den Bettpartner schlafstörend, die eigentliche Gefährdung besteht aber für den Schnarcher selbst und zwar dann, wenn das Schnarchen unregelmäßig ist und wenn es dabei zu Atempausen kommt, die länger als zehn Sekunden anhalten und häufiger als 10x pro Stunde auftreten. Atempausen von über einer Minute sind dabei keine Seltenheit. Wie lange das gefühlsmäßig dauert, erkennt man, wenn man selbst einmal versucht, die Luft willkürlich eine Minute lang anzuhalten. Für den Bettpartner erinnert eine solch lange Pause an Totenstille und wird von ihm als sehr bedrohlich empfunden. Rüttelbewegungen sollen den Schnarcher dann wieder zum Atmen bringen. Bei diesen langen Atempausen kommt es zum Abfall des Sauerstoffpartialdruckes und gleichzeitig zum Anstieg des Kohlendioxidpartialdruckes im Blut und im Gewebe. Eine Weckreaktion im Atemzentrum des Gehirnes wird ausgelöst. Diese Weckreaktion, die dem Schläfer nicht bewusst wird, nennen wir Arousal. Wir erkennen sie im Schlaflabor an den veränderten Wellen im EEG. Gleichzeitig kommt es zum

Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks. Die Schlafarchitektur ist nachhaltig gestört, insbesondere wenn sich dieser Vorgang zigfach im Schlaf wiederholt. Der Schnarcher wacht am Morgen wie gerädert auf und leidet während des Tages unter Müdigkeit, Schläfrigkeit, Unlust und Konzentrationsstörungen.

Ursachen

Aus den großen epidemiologischen Studien in den USA, der Sleep Heart Health Studie und der Wisconsin Sleep Kohorten Studie mit 1522 Patienten über einen Beobachtungszeitraum von 18 Jahren wissen wir, dass ein erhöhter Apnoe-Hypopnoe-Index mit größerer Muskelmasse des linken Herzens, entsprechend einer arteriellen Hypertonie, und mit verminderter linksventrikulärer Auswurf-fraction entsprechend einer Linksherzinsuffizienz assoziiert ist. Wenn die Atemaussetzer über 30 pro Stunde liegen, dann sind Vorhofflimmern und komplexe ventrikuläre Herzrhythmusstörungen einschließlich der gefürchteten ventrikulären Tachykardien deutlich häufiger. Die Sterblichkeit nimmt mit dem Schweregrad der Schlafapnoe zu. Es wird angenommen, dass die repetitiven Hypoxien und die Arousals in Zusammenhang mit Apnoen zu einer Erhöhung des sympathischen Tonus und zu einer systemischen Entzündung beitragen, die sich auf das Endothel (innerste Schicht der Gefäße) negativ auswirkt. Respiratorische Ereignisse im Schlaf verursachen eine messbare Störung der Gefäßregulation und führen langfristig zu einem Umbau der Gefäßwände. Daraus resultiert der arterielle Bluthochdruck.

In der Sleep Heart Health Studie fand sich unter den mehr als 6000 Probanden eine lineare Beziehung zwischen dem mittleren und systolischen und diastolischen Blutdruck und dem Schweregrad der obstruktiven Schlafapnoe.

Umgekehrt ist es aber auch so, dass bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung, mit Herzrhythmusstörungen, wie Vorhofflimmern, oder mit schwerer Herzinsuffizienz häufig eine nächtliche Atemstörung vorliegt. Dabei spielt bei den herzinsuffizienten Patienten die Verlagerung ihrer vermehrten Flüssigkeitsansammlung von den Beinen in den Hals unmittelbar nach dem Hinlegen eine bedeutsame Rolle.

Abhilfe

Es ist deshalb dringend erforderlich, dass jeder schwer herzkrankte Patient nach kardialer Stabilisierung einer schlafmedizinischen Untersuchung zugeführt wird. Die Therapie besteht dann häufig in einer nasalen Überdruckbeatmung mit Raumluft, d. h. einer nasalen CPAP-Therapie. Das C steht für Continuous, P für Positiv, A für Airway und das P für Pressure. Gemessen wird in mbar.

Diese geniale Idee der so genannten pneumatischen Schienung der oberen Luftwege durch ein kontinuierliches Gebläse von Luft über die Nase zum Öffnen und Offenhalten der Luftwege im hinteren Rachenraum hatte 1981 der junge australische Arzt Colin Sullivan. Voraussetzung für das Funktionieren dieser Methode waren eine passgenaue, anfangs individuell hergestellte Nasenmaske und ein geschlossener Mund. Heute gibt es eine Vielzahl von vorgefertigten unterschiedlichen Maskentypen. Diese technische Innovation wurde von der American Thoracic Society als eine der zehn bedeutsamsten Entwicklungen in der Pneumologie im vergangenen Jahrhundert geehrt. Vor 1981 wurden die schweren Schlafapnoesyndrome mit einem Luftröhrenschnitt, der so genannten Tracheotomie, behandelt.

Zur Historie

Obwohl die Symptome und Charakteristika der obstruktiven Schlafapnoe, nämlich exzessive Tagesschläfrigkeit, lautes Schnarchen, unruhiger und nicht erholsamer Schlaf, außerordentlich eindrucksvoll sind, ist dieses Krankheitsbild systematisch erst in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts erforscht worden.

Der erste Fallbericht von einem Patienten mit Schlafapnoe stammt von dem britischen Arzt Richard Caton aus Liverpool, der im Jahre 1889 einen Patienten mit Übergewicht, Schnarchen und Einschlafattacken beschrieb. Dieser Fall hat starke Ähnlichkeit mit der schläfrigen Person Joe aus dem Roman von Charles Dickens „Posthumous Paper of the Pickwick Club“ aus dem Jahre 1837. Davon leitet sich der Begriff des Pickwick-Syndroms ab, dessen Pathophysiologie aber erst vor wenigen Jahrzehnten richtig erkannt wurde.

Im 20. Jahrhundert wurden die Methoden für die Ableitung der Hirnströme (EEG), der Muskelpotenziale (EMG), der Augenpotenziale (EOG), der kontinuierlichen Registrierung der Atmung sowie der Sauerstoffsättigung entwickelt. Das erste Elektroenzephalogramm am Menschen zeichnete der Psychiater H. Berger 1924 an der Universität Jena auf. 1937 publizierte der Amerikaner Loomis erste Daten über die Änderung der Hirnstromkurve im Schlaf. Der nächste Meilenstein war 1952 die Entdeckung des REM-Schlafes durch Aserinsky und Kleitman in Chicago.

Die ersten Erkenntnisse von Schlaf-EEG's, die bei Pickwick-Patienten nicht am Tage, sondern tatsächlich in der Nacht aufgezeichnet wurden, gehen auf die Freiburger Neurologen Kuhlo und Jung zurück. Auf einer internationalen Konferenz 1964 in Oberstdorf wurden die Ergebnisse präsentiert. Danach begann ein wahrer „Goldrausch“ in der schlafmedizinischen Forschung. Zu nennen sind Lugaresi aus Bologna und Christian Guilleminault aus Stanford, dem 1973 der Nachweis gelang, dass Schlafstörungen auch bei normalgewichtigen

Patienten vorkommen können. Er prägte 1977 den Begriff des „Schlafapnoe-syndroms“.

Heute werden in der Bundesrepublik an über 300 Schlaflaboren schlafmedizinische Untersuchungen durchgeführt. Mehr als 1 % der Erwachsenen hat eine behandlungsbedürftige schwere Schlafstörung.

Träume

Es gibt ein zweites, uns allen geläufiges Phänomen des Schlafes, den Traum. Damit beschäftigt sich die Menschheit seit Urzeiten. In den alten Religionen galten Träume als Kommunikationsmittel zwischen Göttern und Sterblichen. Träume waren ein Hilfsmittel für Weissagungen und das Verstehen der Absichten und Wünsche der Götter. In der Antike gab es besondere Tempel, wo die Träume der in diesen Tempelbezirken schlafenden Pilger am nächsten Tag von Priesterinnen und Priestern gedeutet wurden. Am bekanntesten sind die Tempelanlagen von Memphis in Ägypten, von Delphi in Griechenland und von der griechischen Insel Kos, wo der Ahnherr aller abendländischen Ärzte, Hippokrates, 460 vor Christus geboren wurde.

Im 19. Jahrhundert betrachtete man den Traum als Verbindungsglied zwischen einem normalen Denken und zwischen den Halluzinationen von Geisteskranken. In seinem 1900 veröffentlichten Buch „Die Traumdeutung“ behauptete Sigmund Freud, dass Träume der Königsweg zum Wissen um die unbewussten Aktivitäten des Geistes seien. In der von ihm gegründeten Psychoanalyse hatte der Traum einen hohen Stellenwert.

Wann träumen wir, und wann können wir uns an diese Träume erinnern?

Die bahnbrechende Entdeckung dazu war die schon erwähnte Entdeckung des REM-Schlafes 1953. Die allermeisten Träume finden in diesem Schlafstadium statt. Die Erklärung dafür, dass wir unsere oft sehr drastischen Träume nicht durch Bewegungen der Arme und Beine ausleben können, ist der Tatsache geschuldet, dass die Skelettmuskulatur in dieser Schlafphase ausgeschaltet ist. Lediglich das zum Atmen notwendige Zwerchfell verrichtet noch seinen Dienst.

Das Schlafapnoesyndrom ist in dieser Phase immer am stärksten ausgeprägt. Eine Schlafbeurteilung ohne Analyse der REM-Phase ist deshalb immer unvollständig.

Am Ende jeder Schlafphase, die mit Leichtschlaf beginnt und von Tiefschlaf gefolgt wird, steht der REM-Schlaf mit seinen Träumen. Wenn jemand aus der ersten Traumperiode, meist gegen Mitternacht, geweckt wird, kann er den Traum nur kurz und unpräzise erzählen. Wird jemand jedoch in den frühen Mor-

genstunden aus dem REM-Schlaf geweckt, dann sind die Traumberichte reich an Einzelheiten und Handlungen, oft auch mit starken Gefühlen verbunden. An diese Träume erinnert man sich häufig spontan nach dem Erwachen.

Große Träume

In der Weltgeschichte gibt es große Träume. Vielleicht am bekanntesten ist der Traum des Josephs aus dem Alten Testament: Joseph war der Sohn von Jakob und Rachel und war von seinen elf Brüdern verstoßen worden. Er landete schließlich in Ägypten, wo er wegen zweifelhafter Anschuldigungen ins Gefängnis gesteckt wurde. Er hatte jedoch die Gabe, Träume recht zuverlässig zu deuten, was ihm schließlich die Gunst des Pharaos einbrachte. Dieser nahm ihn als Traumdeuter und obersten Beamten in seine Dienste auf. Der Pharao hatte einen Traum von sieben fetten und sieben mageren Kühen sowie von sieben vollen und sieben dünnen Ähren. Joseph deutete diesen Traum als Prophezeiung, dass Ägypten für sieben Jahre mit reichen Ernten, darauf aber für sieben Jahre mit mageren Ernten zu rechnen habe. Der Pharao nahm diese Interpretation ernst, ließ Speicher füllen und Vorratswirtschaft betreiben. Deshalb war, als die Prophezeiungen Wirklichkeit wurden, Ägypten für die mageren Erntejahre gewappnet, und Joseph wurde hoch angesehen am Hofe des Pharaos. Historischer Hintergrund für diese Geschichte ist der in manchen Jahren sehr niedrige Wasserpegel des Nils aufgrund von mangelnden Regenfällen in Zentralafrika.

Ein weiterer Traum, der vermutlich die Weltgeschichte verändert hat, ist der Traum des Kaisers Konstantin am Vorabend der Schlacht an der Milvischen Brücke gegen seinen kaiserlichen Mitregenten Maxentius am 28. Oktober 312. In diesem Traum erhielt Konstantin den Auftrag, das Christuszeichen – bis heute ist ungeklärt, ob es sich um das Chi-Rho-Zeichen oder um das Kreuz handelte – auf die Schilder seiner Soldaten aufmalen zu lassen und so den Sieg zu erringen. Tatsächlich gelang Konstantin ein überwältigender Sieg gegen seinen wesentlich stärkeren Gegner. Dabei kam ihm zugute, dass sehr viele der einfachen Soldaten schon Christen waren.

Einen dritten Traum, der Wissenschaftsgeschichte geschrieben hat, möchte ich ebenfalls kurz erwähnen: Er ist überschrieben mit „Kekulé und die Schlange“. Der Chemiker Friedrich August Kekulé von Stradonitz, geboren 1829, beschäftigte sich mit den strukturellen Eigenschaften von Benzol. Lange Zeit konnte er das Rätsel nicht lösen, bis er den entscheidenden Traum hatte. In diesem Traum sah er die Atome vor seinen Augen tanzen, wobei diese lange Ketten bildeten. Am Schluss nahmen sie die Form einer Schlange an, die sich selbst in den Schwanz biss und so vor dem geistigen Auge von Kekulé als Ring herumwirbelte. Als Kekulé erwachte, war er sich sicher, jetzt die Lösung gefunden zu

haben. Die Atome des Benzols sind ringförmig und nicht kettenförmig, wie die der bisher bekannten, herkömmlichen Kohlenwasserstoffe, angeordnet.

Wie lange müssen wir schlafen?

Aus großen Untersuchungen wissen wir, dass die durchschnittliche Schlafzeit bei uns Menschen um sieben Stunden pro Nacht beträgt, dass es aber auch starke Abweichungen davon gibt. So ist der Schlaf bei Menschen mit fünf Stunden pro Nacht, aber auch mit neun Stunden pro Nacht durchaus noch als normal anzusehen. Das körperliche Leistungsvermögen und die geistige Schaffenskraft hängen mit der Schlafdauer nicht zusammen. Als prominente Kurzschläfer gelten Napoleon, Alexander von Humboldt, Edison und Churchill. Als prominente Langschläfer sind Goethe, Albert Einstein und Marilyn Monroe zu nennen.

Schlafen Tiere?

Schlaf oder schlafähnliche Zustände gibt es im gesamten Tierreich, bei den Säugetieren finden wir auch den Traumschlaf (REM-Schlaf). Am besten untersucht ist er bei der Katze. Wenn man bei ihr die Nerven durchtrennt, die im Traumschlaf für eine Hemmung der Skelettmuskulatur sorgen, dann zeigt die Katze im Traum Bewegungsmuster, die an das Fangen von Mäusen erinnern.

Was ist Schlafen und warum schlafen wir?

Wir wissen heute, dass Schlafen ein hochaktiver Ruhezustand ist, in dem aber die Kontakte zur Außenwelt, insbesondere die Reaktionen auf Reize, erheblich reduziert sind. Ganz wesentlich ist das Lernen und Behalten im Schlaf. Die Ereignisse des Tages werden in einem Zwischenspeicher des Gehirns, dem so genannten Hippocampus, kurzfristig abgelegt. In der Nacht werden diese zwischengelagerten Informationen in eine andere Hirnregion übertragen; und zwar in den Neocortex, der fast das gesamte Großhirn ausmacht, vergleichbar der Übertragung von Daten vom Arbeitsspeicher auf die Festplatte. Im Schlaf braucht man fast genauso viel Energie wie im Wachzustand, denn auch das Löschen von unwesentlichen Informationen findet im Neocortex statt und benötigt Energie. Insgesamt dient der Schlaf der Entmüdung.

Von Rattenexperimenten wissen wir, dass diese, wenn sie ununterbrochen am Schlafen gehindert werden, nach 2 ½ Wochen versterben. Wir Menschen kommen nach 24 Stunden erzwungenen Wachseins in den Zustand der Schlaftrunkenheit. Sie entspricht etwa 1 Promille Alkoholgehalt im Blut. Eine Studie aus

Israel bei Soldaten zeigt, dass man selbst unter maximalem Stress höchstens vier Tage und vier Nächte hintereinander wach bleiben kann.

Chronisches Nichtschlafen erhöht das Risiko für Erkrankungen, insbesondere kann sich das Immunsystem nur im Tiefschlaf regenerieren. Wer längere Zeit nicht schläft, bei dem steigt auch das Risiko für Infektionskrankheiten um das Dreifache. Im Schlaf wird das Wachstumshormon ausgeschüttet, welches Haut, Haare und Knochen wachsen lässt und auch im Fettstoffwechsel sowie bei der Wundheilung erforderlich ist.

Steuerung des Schlafes

Gesteuert wird der Schlaf-Wach-Rhythmus von unserer inneren Uhr. Darunter versteht man Interaktionen von verschiedenen Kernen im Hirnstamm und im Zwischenhirn. Stärkster Impulsgeber für das Wachsein ist das Licht. Wochenlange Versuche mit Probanden in Höhlen haben gezeigt, dass der Tag-Nacht-Rhythmus länger als 24 Stunden dauert. Dies kommt uns zugute, wenn wir einen Transatlantikflug in die USA machen und deshalb ohne größere Schwierigkeiten länger wach bleiben können. Der gefürchtete Jetlag stellt sich allerdings dann beim Rückflug ein. Viele Passagiere begegnen diesem durch die Einnahme des in den USA freiverkäuflichen Schlafhormons Melatonin, das in der Epiphyse (Zirbeldrüse) des Gehirns in der Dunkelheit produziert wird und unseren ganzen Körper in die Schlafbereitschaft versetzt. Fast alle Stoffwechselfvorgänge werden dabei verlangsamt. Wir können in einen erholsamen Schlaf hinein gleiten, sofern die äußeren Umstände uns nicht daran hindern, wie z. B. Helligkeit, Lärm, Stress oder Ängste. Dieses Hormon Melatonin hat nur eine sehr kurze Halbwertszeit und ist deshalb nicht als eigentliches Schlafmittel geeignet. Vor wenigen Jahren gelang es jedoch, eine Retardform dieses Melatonins herzustellen, das als natürliches Schlafmittel ohne die sonst so gefürchteten Nebenwirkungen des Überhangs an Schläfrigkeit benutzt werden kann. Allerdings wirkt es nur bei etwa 30 % der chronisch Schlafgestörten. Es gilt aber als ein Meilenstein in der Therapie der Schlaflosigkeit.

Abschließend möchte ich eine Lanze brechen für die Einführung einer kurzen nachmittäglichen Pause entsprechend der südländischen „Siesta“. Der Name leitet sich von Hora Sexta, also der 6. Stunde nach Sonnenaufgang, ab und entspricht unserem Leistungstief am frühen Nachmittag. Ein 15–20 minütiger Energieschlaf (power nap) hilft uns über dieses Leistungstief hinweg.

Schlaf im hohen Alter

Unsere Gesellschaft altert zunehmend. Deshalb ist auch der hochbetagte Mensch, also derjenige ab dem 85. Lebensjahr, in den Fokus der schlafmedizinischen Forschung geraten. Krankheiten nehmen bekanntlich im Alter zu, wobei das Alter an sich keine Krankheit ist. Auch die Prävalenz der schlafbezogenen Atmungsstörung steigt im Alter an und führt zu einer kognitiven Einschränkung der Tagesleistung der Patienten. Jahrelang wurde aber bei den Hochbetagten von einer apparativen Therapie mit Maskenbeatmung Abstand genommen. Neue Untersuchungen zeigen aber, dass auch die älteren Patienten von einer solchen Therapie profitieren und ihre kognitive Tagesleistungsfähigkeit verbessern können.

Von Wilhelm von Humboldt stammt der Satz: „Das Alter ist ein natürlicher menschlicher Zustand mit eigenen Gefühlen, die ihre eigenen Freuden in sich tragen“. Diese optimistische Betrachtungsweise des Alters ist um so mehr angesichts seiner im Alter aufgetretenen Parkinson-Erkrankung zu bewundern, die ihm sicherlich auch, wie den meisten Parkinson-Patienten, erhebliche Schlafstörungen bereitet haben dürfte.

Ausklang

Beenden möchte ich meinen Vortrag mit einem Gedicht meines schwäbischen Landsmannes Hermann Hesse. Es heißt „Beim Schlafengehen“ und kann auch heute noch als therapeutische Maxime für alle Schlafgestörten gelten:

*„Nun der Tag mich müd gemacht,
Soll mein sehnlisches Verlangen
Freundlich die gestirnte Nacht
Wie ein müdes Kind empfangen.*

*Hände lasst von allem Tun,
Stirn vergiß du alles Denken,
Alle meine Sinne nun
Wollen sich in Schlummer senken.*

*Und die Seele unbewacht
Will in freien Flügen schweben,
Um im Zauberkreis der Nacht
Tief und tausendfach zu leben.“*

Literatur:

- 1.) Bitter, T.; Horstkotte, D.; Oldenburg, O.: Schlafbezogene Atmungsstörungen und Arrhythmien. DMW (2011); 136: S. 431–435
- 2.) Gsteiger, M.: Träume in der Weltliteratur. Manesse (1999)
- 3.) Koehler, U.; Funck, R.; Fus, E.; Grimm, W. et al.: Bradykarde Arrhythmien bei schlafbezogenen Atmungsstörungen. DMW (1995); 120: S. 1369–1373
- 4.) Lavie, P.: Die wundersame Welt des Schlafes. DTV (1999)
- 5.) Orth, M.; Orth, G. et al.: Schlafbezogene Atmungsstörungen bei Hochbetagten. Somnologie (2011); 15: S. 135–140
- 6.) Steinberg, R.; Weeß, H.-G.; Landwehr, R.: Schlafmedizin – Grundlagen und Praxis. UNI-MED (2010)
- 7.) Teschler, H.; Randerath, W.: Schlafassoziierte Ventilationsstörungen – historische Entwicklung, Status quo und Ausblick. Pneumologie (2010); 64: S. 583–589
- 8.) Zulley, J.: Mein Buch vom guten Schlaf. Zabert Sandmann (2005)

Gehirn, Geist, körperliche Aktivität, Quantenphysik*

VON WILDOR HOLLMANN

Zusammenfassung

Ratio, Emotio und Bewusstsein machen den Geist des menschlichen Gehirns aus. Die Emotio gibt vor, was die Ratio später beschließt. Der Mensch ist ein „Langzeitgedächtniswesen“, auf dessen Basis individuelle Reaktionen geschehen. Handlungsanregungen erfolgen u. a. im Belohnungssystem mit der vermehrten Ausschüttung des Neurotransmitters Dopamin. Unabhängig davon kann intensive körperliche Belastung zu einer Ausschüttung von endogenen opioiden Peptiden führen, welche als „Runners High“ bezeichnet werden.

Körperliche Bewegung besitzt einen intensiven, gestaltenden Einfluss auf Struktur und Funktion des menschlichen Gehirns vom Kindes- bis zum Seniorenalter. Aktuell vermehrt beanspruchte Gehirnareale erfahren eine verstärkte Durchblutung mit vergrößertem Stoffwechsel. Ist die Aufgabe beendet, steigt die Stoffwechselaktivität in verschiedenen anderen Gehirnbereichen an (Default-Effekt), wobei die Zusammenhänge noch ungeklärt sind.

Die Folgen körperlicher Aktivität im menschlichen Gehirn sind Neurogenese, Angiogenese, Synapsenhypertrophie und -neubildung, Spinesvermehrung, vermehrte Neurotransmitterproduktion und Wohlbefinden. In dem Zusammenhang besitzt körperliche Bewegung sowohl einen präventiven als auch einen beschränkt therapeutischen Effekt für die Erhaltung und Förderung kognitiver Fähigkeiten sowohl im Alter als auch im Falle neurodegenerativer Veränderungen.

Die heutige Physik als Basis der Naturwissenschaften beruht auf den Quantenmechanismen. Die universelle Materie unterliegt im Mikrokosmos Quantengesetzen. Da auch das menschliche Gehirn Materie darstellt, stellt sich die Frage, inwieweit sich zweifellos auch hier abspielende quantenmechanische Prozesse eine Rolle für die Gestaltung des menschlichen Geistes spielen. Eine sichere Beantwortung der Frage kann heute noch nicht vorgenommen werden.

Vorbemerkungen

Auf interdisziplinären Veranstaltungen sind sich Astronomen, Teilchenphysiker, Biologen, Ärzte verschiedenster Fachrichtungen in einem Punkt einig: Das menschliche Gehirn ist das komplizierteste, am wenigsten erforschte Gebilde im gesamten uns bekannten Universum. Es gehorcht nämlich nicht nur den üb-

* Kurzfassung des Vortrages, gehalten am 8. Oktober 2011 in Bad Nauheim anlässlich der 94. Tagung der Humboldt-Gesellschaft

lichen Gesetzen von Physik und Chemie, sondern produziert darüber hinaus den sogenannten seiner Selbst bewussten Geist. Unserer Definition nach versteht man darunter die Fähigkeit zum abstrakten Symboldenken unter Ich-Bezug, Sprachanwendung und Zukunftsplanung. Es handelt sich um die einzige qualitative Differenzierungsmöglichkeit zwischen Mensch und Tier.

Nachfolgend beziehe ich mich auf die Hauptpunkte:

- Ratio, Emotio, Bewusstsein
- Gehirn, körperliche Bewegung und Kognition
- Gehirn und Quantenphysik

Ratio, Emotio, Bewusstsein

Das menschliche Gehirn ist das Ergebnis einer sich über viele Millionen Jahre erstreckenden Entwicklung. Es verfügt über ca. 100 Mrd. Neuronen und 900 Mrd. Gliazellen. Jedes einzelne Neuron verfügt über 1000 bis 10000 Synapsen entsprechend rund 100 Bil. Verknüpfungsmöglichkeiten. Die Gliazellen verfügen über Stütz-, Stoffwechsel- und Durchblutungsfunktionen sowie über Mithilfe bei der Nachrichtenübermittlung. Drei Prinzipien ermöglichen die gewaltige Leistung dieses Organs: neuronale Vernetzungen, synaptische Differenzierungen und Neurotransmitteralterationen. Die Vernetzungen können chronischer und aktueller Qualität sein; jede körperliche Bewegung und jeder Gedanke können neue Vernetzungen auslösen und in Abhängigkeit von deren Bedeutung zunächst das Kurzzeit- bzw. Arbeitsgedächtnis, später das Langzeitgedächtnis erweitern.

Gefühle (Emotio) und Vernunft (Ratio) gestalten das Bewusstsein. Früher glaubte man an die Dominanz der Ratio gegenüber der Emotio. Das Umgekehrte ist jedoch der Fall. Die Bewertung einer gerade eingetretenen neuen Situation lässt zunächst auf diese Situation bezogene Gefühle mobilisieren, die dann dem Stirnhirn mitgeteilt werden, wo die Ratio zum Zuge kommt und eine Handlungsentscheidung fällt.

Bei der Geburt des Menschen existiert eine höhere Neuronenzahl als beim Erwachsenen. Nur diejenigen Neuronen überleben, welche überschwelligem Reizen ausgesetzt werden, z. B. Bewegungsaktivitäten. Die zunächst nur geringe Zahl von Synapsen nimmt schnell zu und erreicht schon nach wenigen Monaten eine höhere Zahl als beim Erwachsenen. Bis etwa zur Pubertät erfolgt eine Reduzierung der Synapsenzahl auf das sich als notwendig erweisende Maß.

Wir leben in der Zeit. Sie ist zu differenzieren nach Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft. Die Gegenwart mag zwischen 1 und 3 Sekunden im Gehirn betragen, die Zukunft existiert noch nicht, die Vergangenheit dominiert die gesamte

menschliche Verhaltensweise. Der Mensch ist ein „Langzeitgedächtniswesen“, denn die Erinnerung kann man grob unterteilen in ein Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis sowie in ein Langzeitgedächtnis. Letzteres ist entscheidend für unsere Denk- und Handlungsweise, von akuten Ereignissen mit erforderlichen „Blitzreaktionen“ abgesehen. Man geht davon aus, dass rund 10.000 Informationseinheiten pro Sekunde von den Sinnesorganen an das Gehirn weitergeleitet werden. Erst die Auslese in „wichtig“ und „unwichtig“ führt zur Deponierung im Langzeitgedächtnis. Einem Millisekunden währenden Ultrakurzzeitgedächtnis folgt das Kurzzeitgedächtnis; hier verbleibt eine Information über einige Sekunden bis Minuten, bevor sie entweder verlöscht oder ins Langzeitgedächtnis eingebracht wird. Es beruht auf biochemischen Vorgängen in Verbindung mit einer vermehrten Ausschüttung des Neurotransmitters Serotonin, welches strukturelle Veränderungen durch Proteinsynthese im Zellkern und die Bildung neuer synaptischer Verbindungen sowie eine erhöhte Glutamatausscheidung bewirkt (Kandel 2006). Dadurch ist die Gewähr gegeben, dass eine einmal ins Langzeitgedächtnis gelangte Information auf immer dort verbleibt. Nur Krankheiten und mechanische Schädigungen können im Langzeitgedächtnis befindliche Vorgänge auslöschen. Man „vergisst“ also nicht, sondern ist akut nicht in der Lage, den Ort der Deponierung des gewünschten Gegenstandes aufzufinden. Als Hilfsmaßnahme tastet man sich durch Aufrufung von artverwandten Objekten an die Deponie heran, um schließlich z. B. auf den richtigen Namen oder die richtige Person zu kommen.

Ein erfolgreicher Lern- oder Erkenntnisvorgang ist im sogenannten Belohnungssystem des Gehirns mit einer vermehrten Ausschüttung des Neurotransmitters Dopamin verbunden. Damit geht ein angenehmes Gefühl einher. Man könnte den Vorgang als einen Trick der Natur bezeichnen, uns immer wieder zum Lernen zu führen und damit die Weiterentwicklung des Menschen zu begünstigen.

Die Entdeckung des Belohnungssystems hat eine interessante Vorgeschichte. 1954 führten Olds und Milner experimentelle Untersuchungen zu Diabetesfragen an Ratten durch. Hierzu wurden Stimulationselektroden in Zuckerregulationsgebieten des Gehirns angebracht. Eine Elektrode war jedoch offenbar an einer falschen Stelle platziert, und die Untersucher bemerkten das Bemühen um ständige Selbstreizung dieses Tieres. In nun systematisch durchgeführten Untersuchungen wurde den Tieren Gelegenheit geboten, entweder eine Taste zu drücken, die einen Kasten mit lukullischen Genüssen öffnete, oder aber eine andere Taste zur Auslösung schwacher elektrischer Schläge in das „falsche“ Zielgebiet. Die Folge war, dass die Tiere immer wieder die Stimulationstaste drückten und darüber sogar die Nahrungsaufnahme vergaßen. Sie konnten sich bis an den Rand des Hungertodes bringen. Olds und Milner schlossen aus diesen Be-

obachtungen auf die Auslösungen von Lustempfindungen von extrem intensiver Art. Das ließ sich später an anderen Tieren und schließlich beim Menschen als sogenanntes Belohnungssystem bestätigen. Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme wie auch die Ausscheidung von Stoffwechselprodukten im Stuhl und Urin sind mit einem Wohlempfinden verbunden, was besonders für den Sexualakt gilt. Hierdurch wird der Mensch immer wieder zu neuer Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, zur Ausscheidung von deren Produkten und zum Sexualakt angehalten, womit ein Ziel der Natur erfüllt ist: die Weiterexistenz des Individuums und der Art.

1992 wurden zum ersten Mal sogenannte Spiegelneurone entdeckt. Es handelt sich um Neuronen, die bei Betrachtung eines Vorgangs die gleichen Reaktionen im Gehirn auslösen wie bei aktiver Durchführung (Rizzolatti et al. 1992). Überträgt man diese Beobachtung auf psychische Funktionen, so erleichtert die Kenntnis der Spiegelneuronen das Verständnis für Mitempfinden, kulturelle Leistungen, soziale Gegebenheiten und Bewegungsabläufe. Die Spiegelneuronen vermitteln damit dem Beobachter einen Überblick gegenwärtiger und zukünftiger Art hinsichtlich eines Handlungsvorganges. Gleichzeitig werden Voraussetzungen für soziale Kontakte verbessert, indem man sich in das Innenleben einer anderen Person besser hineinendenken kann. Somit ist die der Evolution zuzuschreibende Entwicklung der Spiegelneuronen ein Mittel zur Schaffung von Gemeinschaftswesen.

Bis heute ist es nicht gelungen, die Begriffe „Geist“, „Verstand“ und „Vernunft“ international akzeptiert zu definieren. Verstand beruht auf Wissen und veranlasst logische Verhaltensweisen. Vernunft ist die kritische Bewertung von Wissen. Geist beinhaltet wahrnehmen, denken, lernen. Alle Begriffe sind das amaterielle Ergebnis unserer menschlichen Gehirntätigkeit. „Wille“ ist die individuell gewollte Durchführung von aktiven und passiven Vorgängen unter Einbeziehung der Emotion. Der Ort letzterer ist vornehmlich das limbische System mit seinem „Gouverneur“, dem Mandelkern (Amygdala). Die Amygdala ist maßgeblich dafür entscheidend, welche Emotionen in den präfrontalen Kortex vordringen und damit für die Qualität der anschließenden Handlung berücksichtigt werden. Gefühle können die Aktivität neuronaler Netze und die synaptische Verschaltung verstärken. Sie gehen einer Beschlussfassung im präfrontalen Kortex voraus.

Während das Belohnungssystem mit dem Neurotransmitter Dopamin arbeitet, eng verbunden mit Noradrenalin und Adrenalin, kann ein Wohlempfinden auch durch endogene opioide Peptide (Endorphine) ausgelöst werden. Bei ihnen ist aber Voraussetzung, dass eine körperliche Arbeit von mindestens mittlerer Intensität über eine Zeitspanne von mehr als 5 bis 10 Minuten Dauer vorausgeht. In Verbindung mit einer elektrizitätsleitenden Zahnkrone auf einem gesunden

Zahn konnten wir experimentell feststellen, dass jenseits einer Belastungsintensität analog 4 mmol/l im arteriellen Blut eine hoch signifikante Vermehrung der Endorphine stattfindet, die mit Schmerzunterdrückung und Wohlempfinden bis hin zum sogenannten „Runners High“ verbunden ist. Eine Blockade der Endorphine durch Naloxon verändert die Stimmung ins Depressive und lässt Schmerzempfindungen hoch wirksam werden (Arentz et al. 1987).

Während das Zentralnervensystem für bewusste Handlungen verantwortlich ist, reguliert das vegetative (autonome) Nervensystem Organfunktionen. Dennoch kann durch Übungen, wie sie bei Yogis benutzt werden, ein beschränkter Einfluss auch auf vegetative Funktionen erreicht werden. So erlebten wir einen indischen Yogi, der in der Lage war, im Liegen ohne Atmungsveränderung und ohne muskuläre Beanspruchungen die Herzschlagzahl nach Belieben auf tachykard und bradykard zu verändern, um im Extremfall zu einem dreisekündigen Herzstillstand zu kommen, wie das mitgeschriebenen EKG belegte (Hollmann 1959).

Das jeweils informierende, neuronale Axon verfügt an seiner Endigung über Vesikel mit einer Anzahl unterschiedlicher Neurotransmitter. In Abhängigkeit von der elektrischen Reizqualität und -quantität stülpen sich Vesikelwände aus und entlassen den Neurotransmitter in den synaptischen Spalt, der den informierenden von dem zu informierenden Nerv trennt. Auf der Seite des letzteren befinden sich Rezeptoren, die in Abhängigkeit von der Qualität des jeweiligen Neurotransmitters das Andocken nur für je einen Transmitter gestatten. Der elektrische Reiz, der in eine biochemische Qualität umgewandelt wurde, setzt sich dort in den Rezeptoren wiederum in einen elektrischen Reiz um, der die Information weitergibt.

Gehirn, körperliche Bewegung und Kognition

Noch um 1980 herrschte wissenschaftlich die Meinung vor, keine Form körperlicher Bewegung könnte einen Einfluss auf die regionale Gehirndurchblutung und den damit verbundenen Stoffwechsel auslösen. Erste diesbezügliche experimentelle Untersuchungen ließen in den 1970er und frühen 1980er Jahren Durchblutungszunahmen in einzelnen Gehirnabschnitten bei Beanspruchung kleiner Muskelgruppen erkennen. 1985 führten wir die ersten ergometrischen Untersuchungen über den Einfluss unterschiedlich dosierter Arbeit auf die regionale Gehirndurchblutung und den zugehörigen Stoffwechsel aus. Schon bei einer Belastungsintensität von 25 Watt – analog einem langsamen Spazierengehen – ergaben sich signifikante Durchblutungssteigerungen unterschiedlicher Größenordnung in verschiedenen Arealen (Herholz et al. 1987). Statische Arbeit ließ hingegen kaum einen Einfluss erkennen. Der Glukoseumsatz nahm nach ei-

ner 30-minütigen Fahrradergometerbelastung mit 60 % der individuellen maximalen Leistungsfähigkeit in zahlreichen Gehirngebieten überraschenderweise ab, um im Okzipitalbereich zuzunehmen (Herzog et al. 1991). 2004 fanden González-Alonso et al. bei maximaler Ergometerarbeit einen hoch signifikanten Anstieg der Extraktion von Sauerstoff, Glukose und Laktat im arteriellen Blut bestimmter Gehirnabschnitte, wobei die Oxygenierung im frontalen Kortextgebiet als Zeichen der nunmehr lokal dort unzureichenden Sauerstoffversorgung abnahm. Die Autoren führten diesen Befund auf eine im Grenzbereich der körperlichen Leistungsfähigkeit zu beobachtende Verminderung des Herzzeitvolumens zurück, basierend auf einer Abnahme des Herzschlagvolumens.

Bei körperlicher Arbeit steigen der Brain derived neurotrophic factor (BDNF), das insulinähnliche Hormon IGF-I und Östrogen signifikant im Blut an. Da sie alle die Blut-Hirnschranke passieren können, stellen sie eine Voraussetzung für eine Einflussnahme auf die Hirnplastizität dar. Sowohl intensive Gedanken als auch körperliche Bewegung können Hirnstrukturen verändern. Spines, die wichtigsten Orte des menschlichen Kurzzeitgedächtnisses, werden vermehrt gebildet mit positiver Beeinflussung des Kurzzeitgedächtnisses, welches mit dem Alterungsvorgang zurückgeht. Jonglierübungen im Sinne eines mehrwöchigen Trainings lassen strukturelle Veränderungen in den besonders beanspruchten Gehirnarealen erkennen (Chan 2006). Der Konstanzer Arbeitskreis um Elbert konnte bei einer Berufs-Cellistin, die seit vielen Jahren 4 bis 6 Stunden täglich Cello übte, eine Vergrößerung der Repräsentation der linken Hand im präfrontalen Kortextbereich in einer Größenordnung von 1,5 cm nachweisen (Ergenzinger et al. 1998).

Ein Tabu wurde gebrochen, als 1998 Eriksson et al. die Neubildung von Neuronen im Gehirn beschrieben. Das betraf vornehmlich den Bereich des Hippocampus als wichtigstem Ort für das Langzeitgedächtnis, aber auch Abschnitte des präfrontalen Kortext.

In Tierversuchen konnte nachgewiesen werden, dass durch körperliche Bewegung auch eine Angiogenese im Gehirn stattfindet. Angesichts der Neubildung von Nervenzellen ist dieser Vorgang auch für den Menschen naheliegend.

Zusammenfassend kann man feststellen: Schon vor 2300 bis 2400 Jahren prägten griechische Philosophen den Satz: „Der Geist prägt den Körper.“ Dank des heutigen Wissens kann man jetzt hinzufügen: „Und der Körper prägt den Geist.“ Damit ist eine Einheit von Körper und Geist hergestellt, siehe auch die folgende Übersicht über gesicherte Einflüsse von körperlicher Aktivität auf das Gehirn.

Körperliche Aktivität fördert im Gehirn:

- Durchblutung
- Stoffwechsel
- Neurotransmitter- und Rezeptorenqualität
- Hormonelle Unterstützung
- Plastizität
- Lern- und Gedächtnisleistung
- Kognitive Funktionen
- Wohlbefinden

In zahlreichen experimentellen, aber auch epidemiologischen Untersuchungen konnte eine verbesserte kognitive Leistungsfähigkeit durch körperliche Bewegung dargestellt werden. Einige Autoren fanden positive Zusammenhänge zwischen motorischen und kognitiven Leistungen, die das Grundschulalter betrafen (Haberer 2010, Reinhardt 2006 u.a.). Das Hauptinteresse richtete sich jedoch auf die Bedeutung von körperlicher Aktivität zur Vorbeugung alterungsbedingter kognitiver Leistungsverluste (Friedland et al. 2001; Weuve et al. 2004; Taaff et al. 2008). Allerdings konnte in einigen anderen Studien ein signifikanter Zusammenhang nicht bestätigt werden (Verghese et al. 2003; Sturman et al. 2005). Dabei mögen unterschiedliche Experimentansätze eine Rolle spielen, vor allen die Qualität, Quantität und Intensität der körperlichen Bewegung. Eine große Meta-Analyse von 16 prospektiven Studien mit insgesamt 163 797 gesunden Senioren führte zu dem Ergebnis, dass ein gegensätzlicher Zusammenhang besteht zwischen Entwicklung einer Demenz und körperlicher Aktivität (Hamer u. Chida 2009).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass körperliche Aktivität, über den positiven Effekt auf die Motorik hinaus, fördernd auf Kognition sowohl im kindlichen als auch im alternden gesunden und im neurodegenerativ veränderten Gehirn zu wirken scheint. Auch das Ernährungsverhalten könnte positive Auswirkungen auf die gesamte Gehirnfunktion ausüben. Einschlägige biochemische Wege sind bekannt (Lista u. Sorrentino 2010).

Die am meisten diskutierten Ursachen einer kognitiven Leistungssteigerung durch körperliche Aktivität sind Angiogenese, Neurogenese und Synaptogenese durch verschiedene molekulare Mechanismen (Lista u. Sorrentino 2010).

Gehirn und Quantenphysik

Eine Physikergruppe der Universität Cambridge veröffentlichte durch Hayward (1990) die Feststellung: Bewusstsein ist neben Raum, Zeit, Materie und Energie ein Grundelement der Welt, vielleicht grundlegender als die übrigen. Die

vermutlich weitaus meisten Hirnforscher kommen heute noch ohne eine spezielle physikalische Betrachtung über das Wunder des Geistes aus. Das mag möglicherweise zutreffen. Dennoch stellt sich die Frage, inwieweit quantenmechanische Vorgänge zwar nicht für die Entstehung von Geist und Verstand verantwortlich sind, wohl aber eine Beeinflussung vornehmen können.

1927/28 entdeckte der spätere Nobelpreisträger Werner Heisenberg den sogenannten Beobachtereffekt: Werden Quanten, also kleinste Teilchen analog Elektronen und Photonen, beobachtet, wechseln sie ihre Gestalt – aus einer Welle wird ein Teilchen, aus einem Teilchen eine Welle. Vieltausendfach konnte in den vergangenen mehr als 80 Jahren der Befund bestätigt werden. Elektronen, die eine gemeinsame Funktion erfüllen, können eine Kohärenz eingehen, das heißt, es werden Zwillingselektronen. Sie können im Labor elektromagnetisch getrennt werden. Wird nun das eine Elektron beobachtet, verändert auch sofort das andere seine Gestalt, ohne selbst beobachtet worden zu sein. Befinden sich die beiden Elektronen in einem Abstand von einem Meter, so entspricht das in Relation zur Elektronengröße einer Entfernung analog dem siebeneinhalbfachen Durchmesser unseres Universums. Trotzdem reagiert das unbeobachtete Elektron sofort mit. Würde es sich um eine Nachricht von einem Elektron zum anderen handeln, müsste die Geschwindigkeit analog Lichtgeschwindigkeit sein, eine naturwissenschaftliche Unmöglichkeit. Dieses Experiment kann über jede Entfernung hinweg durchgeführt werden, theoretisch entsprechend Milliarden von Lichtjahren.

Ein unbeobachtetes Quant befindet sich in sogenannter Superposition, das heißt, es kann an mehreren Orten gleichzeitig sein. Jüngste Experimente legen den Verdacht nahe, dass Quanten gewissermaßen eine Zukunft erfassen können, was mit raffiniert angelegten Versuchen mit einem Modulatorsystem dargestellt wurde, das ein Wissen des Versuchsleiters über Messung oder Nicht-Messung ausschloss.

Zwei verschränkte Teilchen haben einen Links- bzw. Rechtsspin. Bei Beobachtung von einem von beiden wird, unabhängig von der Entfernung, bei dem unbeobachteten Quant eine entsprechende Spinänderung vorgenommen. Woher wissen die beiden Teilchen voneinander? Darum stellt die heutige Quantenphysik fest: Die spukhafte Fernwirkung der Quantenteilchen sprengt unsere Vorstellung von Raum und Zeit.

Die Eigenarten in der Quantenphysik beschränken sich nicht auf die Welt der kleinsten Teilchen, sondern können auch makroskopische Auswirkungen besitzen. Das konnten kürzlich amerikanische und österreichische Forscher feststellen. Mit infrarotem Laserlicht wurde ein makroskopisches Objekt in den quantenmechanischen Grundzustand gebracht und damit die Brücke zwischen der Alltagswelt und der Quantenwelt geschlagen. Ein mit der Quantenwelt in Ver-

bindung stehender Federbalken wurde in einer signifikanten Größenordnung beeinflusst.

Teilchen können sich in einen Zustand begeben, in dem ihre möglichen Eigenschaften als Wahrscheinlichkeitswellen im Raum verteilt sind. Man spricht von der Potentialität. Dieser Zustand kann sich jedoch jederzeit in eine Aktualität umwandeln, sobald ein Beobachtereffekt (Messvorgang) eintritt. Nach Schäfer (2004) ist der Mensch nicht chaotisch zufällig entstanden, sondern begünstigend zufällig; im Rahmen der äußeren Umstände sind wir die wahrscheinlichste aller möglichen Entwicklungen. Das gilt sowohl aus der Sicht der Selektion als auch der der Mutation. Die Synapsen in der menschlichen Hirnrinde arbeiten mit Wahrscheinlichkeiten. Die Quantenchemie weist nach, dass Moleküle grundsätzlich Quantensysteme sind (Schäfer 2004). Dasselbe gilt bei der Zellteilung in den Organen und bei der Synthese von Eiweißmolekülen durch die DNA, nämlich quantische Zufälligkeiten. Die möglichen Konsequenzen dieser Überlegungen sind so vielseitig, dass sie einer eigenen Ausarbeitung bedürften.

Quanten, wie Neutrinos, aber auch Elektronen, durchschlagen sekundlich in großer Zahl unseren Körper. Das betrifft auch das Gehirn und seine biochemischen Stoffwechselfvorgänge, zu denen unter anderem Elektronensprünge auf verschiedene Schalen gehören. Theoretisch wäre es denkbar, dass „externe“ Elektronen oder aber Photonen den Stoffwechsel beeinflussen könnten. Das betrifft sowohl die DNA als auch die RNA. Auch die Wechselwirkungen zwischen Neurotransmittern und Rezeptormolekül an der postsynaptischen Membran unterliegen molekularen Gesetzen analog der Wellenmechanik. Inwieweit prä- und postsynaptische Rezeptoren sowie Kalziumionen durch externe Quanten beeinflusst werden können, ist noch völlig spekulativ.

Fest steht nur eins: Unsere Welt unterliegt quantenmechanischen Gesetzen, und das Gehirn als „Geistesproduzent“ kann sich nicht ausschließen. Ein weites Forschungsfeld in den Beziehungen zwischen Gehirn und Quantenphysik liegt noch vor uns.

Literaturhinweise

Lista I, Sorrentino G. Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline. Review paper. *Cell Mol Neurobiol* 2010; 30: 493–503.

Friedland RP, Fritsch T, Smyth KA, Koss E, Lerner AJ, Chen CH, Petot GJ, Debanne SM. Patients with Alzheimer's disease have reduced activities in midlife compared with healthy control-group members. *Proc Natl Acad Sci USA* 2001; 98: 3440–3445.

Weuve J, Kang JH, Manson JE, Breteler MM, Ware JH, Grodstein F. Physical activity including walking, and cognitive function in older women. *JAMA* 2004; 292: 1454–1461.

Taaffe DR, Irie F, Masaki KH, Abbott RD, Petrovitch H, Ross GW, White LR. Physical activity, physical function, and incident dementia in elderly men: The Honolulu-Asia aging study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63: 529–535.

Sturman MT, Morris MC, Mendes de Leon CF, Bienias JL, Wilson RS, Evans DA. Physical activity, cognitive activity, and cognitive decline in a biracial community population. *Arch Neurol*. 2005; 62:1750–1754.

Hamer M, Chida Y. Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychol Med*. 2009; 39: 3–11.

Colcombe S, Kramer AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychol Sci* 2003; 14: 125–30.

Czurkó A, Hirase H, Csicsvari J, Buzsáki G. Sustained activation of hippocampal pyramidal cells by “space clamping” in a running wheel. *Eur J Neurosci* 1999; 11: 344–352.

Dalsgaard MK, Quistorff B, Danielsen ER, Selmer C, Vogelsang T, Secher NH. A reduced cerebral metabolic ratio in exercise reflects metabolism and not accumulation of lactate within the human brain. *J Physiol Lond* 2004; 554: 571–578.

Pilegaard H, Ordway GA, Saltin B, Neufer PD. Transcriptional regulation of gene expression in human skeletal muscle during recovery from exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2000; 279: 806–814.

Vaynman S, Ying Z, Wu A, Gómez-Pinilla F. Coupling energy metabolism with a mechanism to support BDNF mediated synaptic plasticity. *Neuroscience* 2006; 139: 1221–1234.

Vaynman S, Ying Z, Gómez-Pinilla F. Hippocampal BDNF mediates the efficacy of exercise on synaptic plasticity and cognition. *Eur J Neurosci* 2004; 20: 2580–2590.

Ostrowski R, Rohde T, Asp S, Schjerling P, Pedersen BK. Chemokines are elevated in plasma after strenuous exercise in humans. *Eur J Appl Physiol* 2001; 84: 244–245.

Steensberg A, Febbraio MA, Osada T, Schjerling P, van Hall G, Saltin B, Pedersen BK. Interleukin-6 production in contracting human skeletal muscle is influenced by pre-exercise glycogen content. *J Physiol* 2001; 537: 633–639.

Helge JW, Stallknecht B, Pedersen BK, Galbo H, Kiens B, Richter EA. The effect of graded exercise on IL-6 release and glucose uptake in skeletal muscle. *J Physiol* 2003; 546: 299–305.

Herholz K, Buskies B, Rist M, Pawlik G, Hollmann W, Heiss WD. Regional cerebral blood flow in man at rest and during exercise. *J Neurol* 1987; 234: 9–13.

Hollmann W, Fischer HG, De Meirleir K, Herzog H, Herholz K, Feinendegen LE. The brain – regional cerebral blood flow, metabolism and psyche during ergometer exercise. In: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens TH (eds): *Physical activity, fitness, and health. Internat. Pros and consensus statement. Campaign/ILL USA, Human Kinetics* 1994.

Schmidt D, Krause BJ, Herzig H, Strüder HK, Klose C, Wouters E, Hollmann W, Müller-Gärtner HW. Age-dependent changes in activation patterns during encoding and retrieval of visually presented word pair associates. *Neuroimages (Academic Press)* 1999; 9: 908–914.

Strüder HK, Hollmann W, Platen P, Wöstmann R, Ferrauti H, Weber K. Effect of exercise intensity on free tryptophan in branched-chain amino acids ratio and plasma prolactin during endurance exercise. *Can J Appl Physiol* 1997; 22: 280–291.

Herzog H, Unger C, Kuwert T, Fischer HG, Scholz D, Hollmann W, Feinendegen LE. Physical exercise does not increase cerebral metabolism rate of glucose utilization. *XVth Internat. Symposium on cerebral blood flow and metabolism. Miami/USA* 1991.

Kandel, E. *Auf der Suche nach dem Gedächtnis* (2006). Siedler, München.

Olds J, Milner P. Positive reinforcement produced by electric stimulation of septal area and other regions of red brain. *J Comp Physiol Psychol* 1954; 47: 419–426.

Rizzolatti G, Fogassi L, Gallese V. Motor and cognitive functions of the ventral trimotor cortex. *Current opinion in neurobiology* 2002; 12: 149–154.

Arentz T, De Meirleir K, Hollmann W. Die Rolle der endogenen opioiden Peptide während Fahrradergometerarbeit. *Dtsch Z Sportmed* 1986; 37 (7): 210–218.
Hollmann W. *Kreislauf und Atmung bei körperlicher Arbeit* (1959). Steinkopff, Darmstadt.

Chan YS. Zum Zusammenhang zwischen posturaler Balance und kognitiven bzw. somatischen Faktoren (2006). Dissertation Universität Potsdam.

Ergenzinger ER, Glasier MM, Hahm JO, Pons TP. Cortically induced thalamic plasticity in the pyramid somatosensory system. *Nature Neuroscience* 1998; 1: 226–229.

Elbert T, Candia C, Altenmüller E, Rau H, Sterr A, Rockstroh B, Pantev C, Taub E. Alterations of digital representations in somatosensory cortex in vocal hand dystonia. *Neuroreport* 1998; 9: 3571–3575.

Eriksson PS, Perfilieva E, Björk-Eriksson T, Alborn AM, Nordborg C, Peterson DA, Gage FH. Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nat Med* 1998; 4: 1313–1317.

Haberer E. *Active children - active schools*. Dissertation 2010 Universität Osnabrück.

Müller U. *Körperliche Aktivität und Kognition*. Dipl. Arb. 2009, Universität Wien.

Steiner B, Witte V, Flöel A. Lebensstil und Kognition. *Der Nervenarzt* 2012; 211/12: 1566–1577.

Verghese J, Lipton RB, Katz M, Hall CB, Derby CA, Kuslansky G et al. Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *N Engl J Med* 2003; 348: 2508–2516.

Schäfer L. *Versteckte Wirklichkeit* (2004). Hirtzl, Stuttgart-Leipzig.

Theoretische Chemie – eine alte Wissenschaft auf neuen Wegen*

VON KARL JUG

Historische Wurzeln der Chemie

Die Geschichte der Chemie geht viele tausend Jahre zurück. Von der Metallgewinnung der Frühzeit über die Färbetechnik des Altertums, das Schießpulver des Mittelalters bis zur Praktischen Chemie gegen Ende des 18. Jahrhunderts spannt sich ein breiter Bogen.

Dazu sagt Otto Krätz in der Einleitung seines Buches „7000 Jahre Chemie“ [1]: „Alles, was uns umgibt, jegliche Materie, die unser Auge sehen kann – alles, wirklich alles ist letztlich Chemie: Das Wachsen der Blüten im Frühling ebenso wie das Braunwerden und Welken der Blätter im Herbst, die Kieselsteine unter unseren Füßen ebenso wie unser eigener Körper. Jeder von uns vollführt, meist unbewußt, täglich zahlreiche chemische Handlungen – und sei es das Kochen, Backen und Braten der Nahrung; oder man bedient sich vielfältiger chemischer Substanzen von der Zahnpasta bis zur Schuhwischse. Und doch ist keine Naturwissenschaft beziehungsweise Technik bei der breiten Bevölkerung so unbekannt und meist auch so unbeliebt wie gerade die Chemie. Zum Teil hat dies historische Gründe: Zwar reicht keine andere Naturwissenschaft so weit zurück. Schon lange bevor man anfang, Astronomie zu treiben, konnte man kochen oder Bier brauen. Aber keine andere Naturwissenschaft brauchte so lange und benötigte so viele Um- und vielleicht Irrwege, um zu einem klaren Gedankengebäude zu gelangen. ... Die Geschichte der Chemie ist durch die seltsame Tatsache gekennzeichnet, daß ... die Menschheit von kompliziertesten chemischen Reaktionen und Sachverhalten umgeben ist, deren rätselhaftes Geschehen zu einer Vielzahl von philosophischen und mythologischen Deutungsversuchen führte, und wofür man Jahrtausende brauchte, um erst im Verlaufe des vorigen Jahrhunderts nach und nach die wirklich einfachen gedanklichen Fundamente der Chemie zu finden.“

Dieses fehlende Gedankengebäude begann, erst im Laufe des 18. Jahrhunderts zu entstehen. Denn die Praktische Chemie des 16.–18. Jahrhunderts war rein empirisch, wie man am Beispiel der von Georgius Agricola in seinem 1556 verfassten Werk „De re metallica“ beschriebenen Trennung von Blei und Silber in einem Saigerherd entnehmen kann [2].

So schrieb Immanuel Kant noch 1786 [3]: „Solange als noch für die chymischen Wirkungen der Materien aufeinander kein Begriff ausgefunden wird, der

* Vortrag anlässlich der 94. Tagung der Humboldt-Gesellschaft am 8. Oktober 2011 in Bad Nauheim

sich construieren läßt, d. i. kein Gesetz der Annäherung oder Entfernung der Theile angeben läßt, nach welchem etwa in Proportionen ihrer Dichtigkeiten u. d. g. ihre Bewegungen samt ihren Folgen sich im Raume a priori anschaulich machen und darstellen lassen [eine Forderung, die schwerlich jemals erfüllt werden wird], so kann Chymie nichts mehr als systematische Kunst, oder Experimentallehre, niemals aber eigentliche Wissenschaft werden, weil die Prinzipien derselben bloß empirisch sind und keine Darstellung a priori in der Anschauung erlauben, folglich die Grundsätze chymischer Erscheinungen ihrer Möglichkeit nach nicht im mindesten begrifflich machen, weil sie der Anwendung der Mathematik unfähig wird.“ Kant zweifelte also an, dass die Chemie eine Wissenschaft werden könnte, weil sie der mathematischen Grundlagen entbehrte, die sie über eine bloße Kunst hinaushebe.

Theoretische Chemie im 19. Jahrhundert

Vierzig Jahre später äußerte Leopold Gmelin [4] in seinem „Handbuch der theoretischen Chemie“ [5] eine andere Auffassung. So schrieb er in seiner Einleitung: „Die Chemie ist ein Theil der Naturwissenschaft. ... Die Chemie, als eine für sich bestehende Wissenschaft betrachtet, die das Ganze des chemischen Wissens umfaßt und die die Besonderheiten der verschiedenen Stoffe ohne Berücksichtigung der einer außerhalb der Wissenschaft selbst liegenden Anwendung angiebt, führt den Namen der *reinen, theoretischen, philosophischen Chemie*. ... Die Chemie ist nicht bloß eine *Wissenschaft*, sondern auch eine *Kunst*. Denn sie hat nicht bloß zu lehren, welche Verbindungen heterogener Körper zu homogenen Ganzen und welche Trennungen letzterer möglich sind, sondern auch, welche Regeln man zu befolgen, welche mechanischen Mittel man anzuwenden habe, um diese chemischen Verbindungen und Trennungen hervorzu- bringen. Dieses ist die *praktische Chemie*.“

Gmelin stellte also zunächst fest, dass die Chemie bereits eine Wissenschaft ist. Diese bezeichnete er als theoretische Chemie. Dagegen setzte er die praktische Chemie, die er eine Kunst nannte und die er höher bewertete als die theoretische Chemie. Um dies zu verstehen, muss man das Umfeld der Chemie zu dieser Zeit beleuchten. Gmelin wurde 1788 in Göttingen geboren, wo sein Vater Professor der Medizin war. Seine Familie stammte aus Tübingen, wo sie seit Generationen ansässig war und einige Professoren der Medizin hervorgebracht hatte. Leopold Gmelin studierte also in Göttingen Medizin und promovierte 1812 bei Friedrich Stromeyer, einem Schüler und Nachfolger seines Vaters. Stromeyer vertrat die Chemie in der Medizinischen Fakultät in Göttingen, weil die Chemie lange Zeit keine eigenständige Wissenschaft gewesen war, sondern an den Universitäten eine Hilfswissenschaft der Medizin. Gmelins Inter-

esse an Chemie war allerdings größer, und so habilitierte er sich 1813 für Chemie in Heidelberg, wo die Chemie schon etablierter war. Ein Jahr später wurde er dort bereits Außerordentlicher Professor und 1817 Ordentlicher Professor für Medizin und Chemie. In diesem Jahr erschien der erste Band der ersten Auflage seines Handbuchs der theoretischen Chemie. Er behandelte die anorganische Chemie. Der zweite Band über die organische Chemie erschien 1819. Jeweils zehn Jahre später gab es bereits die dritte Auflage. Der erste Band [5] beschrieb auf 1454 Seiten den damaligen Kenntnisstand von 51 chemischen Elementen, davon 11 Nichtmetalle (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Bor, Phosphor, Schwefel, Selen, Jod, Chlor, Fluor, Stickstoff) und 40 Metalle. Der zweite Band [6] umfasste 1539 Seiten über organische Verbindungen und weitere 146 Seiten Zusätze zum ersten und zweiten Band. Der Hauptteil enthielt die Beschreibung von 95 organischen Verbindungen, gegliedert nach stickstofffreien organischen Säuren und Oxiden und stickstoffhaltigen organischen Säuren, Basen, indifferenten Verbindungen und Farbstoffen. Danach wurde sogar die chemische Botanik, Biologie, Pflanzen- und Tierphysiologie beschrieben. Dieses Monumentalwerk umfasste das gesamte chemische Wissen jener Zeit. Weitere Auflagen erschienen im Laufe der Jahrzehnte. Gmelin erlebte kurz vor seinem Tod 1853 noch die fünfte Auflage unter dem Namen „Handbuch der anorganischen Chemie“. Ein Kupferstich in einem Chemielexikon von Sheridan Muspratt zeigt ihn als würdigen älteren Herrn [7] (**Abbildung 1**).



Abbildung 1. Porträt von Leopold Gmelin

Wegen des wachsenden Umfangs war die organische Chemie 1850 aus dem Handbuch abgetrennt worden und wurde von Konrad Beilstein herausgegeben. Gmelins Handbuch wurde in den letzten Jahrzehnten im Gmelin-Institut in Frankfurt am Main mit hunderten von Bänden fortgeführt, bevor das Institut 1997 geschlossen wurde. Fazit dieser Betrachtung ist, dass unter theoretischer Chemie bis Mitte des 19. Jahrhunderts die Sammlung von Informationen über chemische Verbindungen verstanden wurde, nicht die Entwicklung von theoretischen Konzepten. Insofern blieb die Kritik Kants weitgehend gerechtfertigt.

Ähnlich verlief die Entwicklung in Hannover. 1831 wurde eine Höhere Gewerbeschule gegründet. Der zunächst vorgesehene Name Polytechnische Schule wurde erst 1845 eingeführt, weil zur Zeit der Gründung Studentenunruhen in Paris die ursprüngliche Namensgebung als nicht opportun erscheinen ließ [8]. Eines der Gründungsfächer war die Chemie, die als theoretische und praktische Chemie gelehrt wurde, wobei theoretische Chemie wie schon bei Gmelin als anorganische und organische Chemie aufgefasst wurde. Der erste Direktor Karl Karmasch (1803–1879) [9] lehrte als Hauptlehrer ab 1831 die theoretische Chemie und der zweite Lehrer Friedrich Heeren (1803–1885) [10] die praktische Chemie. Als Karmasch durch Verwaltungsaufgaben immer mehr in Anspruch genommen wurde, gab er die Lehre in theoretischer Chemie an Heeren ab, der sie bis 1876 vertrat. Die praktische Chemie gab dieser 1858 ab. Heeren war wie Gmelin ein Schüler von Stromeyer in Göttingen, wo er 1826 in Chemie promoviert hatte und deshalb für die Aufgaben in der Chemie sehr gut qualifiziert war. Vor seiner Promotion hatte sich Heeren bei Thénard an der Sorbonne in Paris von 1822 bis 1824 umfangreiche Kenntnisse angeeignet [11]. Man erwartete damals, dass ein Professor der Chemie die gesamte Chemie, also die theoretische Chemie und die praktische Chemie vertreten konnte. Der Titel Professor wurde Heeren wie auch anderen Lehrern der Polytechnischen Schule erst 1855 verliehen. 1879 wurde die theoretische Chemie in anorganische und organische Chemie getrennt und verschwand dann für fast hundert Jahre aus dem Lehrplan. Dies ging einher mit der Umbenennung der Polytechnischen Schule in Technische Hochschule Hannover.

Die bedeutendsten deutschen Chemiker jener Zeit waren Justus von Liebig (1803–1873) und Friedrich Wöhler (1800–1882). Liebig begann 1819 sein Chemiestudium in Bonn und wechselte mit seinem Betreuer K. W. G. Kastner nach Erlangen, wo er 1822 in absentia promovierte. Zu diesem Zeitpunkt war er bereits auf Empfehlung Kastners an den Großherzog von Hessen mit einem Stipendium in Paris, um bei den berühmten Professoren Gay-Lussac, Thénard und Vauquelin an der Sorbonne weiter zu studieren [12]. Das war zur gleichen Zeit, als Friedrich Heeren bei Thénard arbeitete. In Paris lernte Liebig 1823 Alexander von Humboldt kennen, der dessen in Paris gemachte experimentelle

Arbeiten schätzte und ihn förderte. Nach seiner Rückkehr nach Deutschland wurde Liebig auf Empfehlung von Alexander von Humboldt an den Großherzog von Hessen 1824 zum Außerordentlichen Professor und ein Jahr später zum Ordentlichen Professor an der Universität Gießen ernannt, die heute seinen Namen trägt. Liebig gilt als Begründer der organischen Chemie. Er wurde 1845 mit dem Titel Freiherr geadelt und konnte sich Justus von Liebig nennen. Er begründete in Gießen eine bedeutende Schule der Chemie, zu der viele Studenten aus dem Ausland gehörten. Auch der im Zusammenhang mit dem Kupferstich Gmelins als Lexikonautor zitierte englische Chemiker Sheridan Muspratt war sein Schüler [13]. Seine Karriere beschloss Liebig in München, wohin er 1852 auf Einladung des Königs von Bayern wegen noch besserer Arbeitsbedingungen gezogen war. Liebig war befreundet mit Friedrich Wöhler, einem Schüler von Gmelin.

Wöhler hatte 1820 ein Medizinstudium in Marburg aufgenommen und war 1821 nach Heidelberg gewechselt. 1823 promovierte er dort bei Gmelin zum Doktor der Medizin. Er entschloss sich nach seiner Promotion, sich mehr der Chemie zuzuwenden. Auf Anraten von Gmelin ging er 1823 zu Berzelius nach Stockholm [14], wo er ein Jahr verbrachte, das ihn an die aktuelle Chemie der Zeit näher heranführte und sehr fruchtbar sein sollte. Nach seiner Rückkehr wurde er 1825 Lehrer an der ein Jahr zuvor gegründeten Gewerbeschule Berlin. Hier gelang ihm 1828 die Synthese des Harnstoffs, die ihn berühmt machte. Im gleichen Jahr wurde er zum Professor ernannt. Von 1831 bis 1836 war er Professor an der Höheren Gewerbeschule in Kassel. 1836 wurde er Nachfolger des ein Jahr vorher verstorbenen Friedrich Stromeyer in Göttingen. Dort war er bis zu seinem Tod Ordentlicher Professor der Medizin, Chemie und Pharmazie und konnte ebenso wie Liebig zahlreiche später bedeutende Schüler um sich scharen. Wöhler hat ebenso wie Liebig zur wachsenden Bedeutung der organischen Chemie beigetragen, war aber auch auf dem Gebiet der anorganischen Chemie tätig.

Während die theoretische Chemie in den experimentell ausgerichteten Fächern anorganische und organische Chemie immer mehr an Bedeutung verlor, erhielt sie neue Impulse aus einem weiteren Teilgebiet der Chemie, der physikalischen Chemie. Dieses Teilgebiet entwickelte sich seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Lothar Meyer (1830–1895), damals Privatdozent in Breslau, publizierte 1864 ein Buch „Die modernen Theorien der Chemie“ [15], das auf 146 Seiten seine Ideen zu Atomen und Molekülen enthielt. Es wurden 47 damals bekannte Elemente und ihre Verbindungen auf Atom- und Molekulargewichte geprüft und soweit wie möglich nach ihren Wertigkeiten in Gruppen zusammengestellt. Wenige Monate nach Mendelejew veröffentlichte Lothar Meyer 1869 eine Tabelle mit den damals bekannten Elementen, geordnet in Gruppen. Damit wurde Lothar Meyer ein Mitbegründer des Periodensystems der Elemente. Fast

zwanzig Jahre später schrieb er im Vorwort zur vierten Auflage seines Buches: „Als ich im Jahre 1862 die Ausarbeitung der ersten Auflage dieser Schrift begann, ließ ich mich von der Absicht und der Hoffnung leiten, durch deren Veröffentlichung zur Beseitigung der Unklarheiten und Zweifel, welche sich in den damals um die Beherrschung der Chemie streitenden Ansichten und Theorien so zahlreich nachweisen ließen, mein Scherflein beizutragen. Ich war der Meinung, daß die Verworrenheit der Polemik jener Zeit in der Hauptsache auf falschen Auffassungen und Theorien beruhe, denen die Einen einen gar zu großen, die Anderen einen zu geringen Werth beizulegen geneigt waren. ... Ich hoffte, damit der weiteren Entwicklung der theoretischen Chemie die Wege zu ebnen und zugleich die neueren Ergebnisse derselben weiteren Kreisen zugänglich zu machen. ... Ich war mir wohl bewußt, daß ich durch eine Schrift rein theoretischen Inhaltes schroff gegen das allgemein befolgte Herkommen verstieß, nach welchem nur gelegentlich der Veröffentlichung experimenteller Arbeiten einige vorsichtige Andeutungen theoretischer Betrachtungen erlaubt waren. ... Die freundliche Aufnahme, welche dasselbe auch bei den Chemikern, ich darf wohl sagen, aller Richtungen und Parteien, gefunden, hat zu meiner Freude gezeigt, dass meine Zweifel einer, wenn auch nicht ganz ungerechtfertigten, so doch übertriebenen Besorgnis entsprungen waren. ...“. Hier wird deutlich, daß im Laufe der Jahrzehnte ein Ansehensverlust der theoretischen Chemie zu verzeichnen gewesen war, der sich nicht nur in der Umbenennung von Gmelins Handbuch der theoretischen Chemie bemerkbar gemacht hatte. Diesen Trend hatte das Buch von Lothar Meyer gestoppt. So war hundert Jahre nach Kant der letzte Zweifel beseitigt, dass die Chemie eine Wissenschaft ist, weil sie eine theoretisch erfassbare Grundlage hat.

1885 erschien ein weiteres Buch über die theoretische Chemie [16] von August Horstmann (1842–1929). Es war Teil einer Reihe über die gesamte Chemie und stand der physikalischen Chemie nahe. Neu war, dass Horstmann die Thermochemie in den Vordergrund stellte, die damals durch bahnbrechende Arbeiten von Clausius zum zweiten Hauptsatz der Wärmelehre im Blickpunkt stand und die von Horstmann für die Gleichgewichtslehre angewandt wurde [17].

Bedeutender waren die Beiträge zur Thermodynamik von Walther Nernst (1864–1941) [18], der sich auch als Vertreter der theoretischen Chemie ansah. 1893 erschien die erste Auflage seines Buches „Theoretische Chemie vom Standpunkt der Avogadroschen Regel und der Thermodynamik“ [19]. 1906 veröffentlichte Nernst seinen Beitrag zum dritten Hauptsatz der Thermodynamik, der ihm 1920 den Nobelpreis für Chemie einbrachte.

Theoretische Chemie im 20. Jahrhundert

Obwohl sich die Auffassung von theoretischer Chemie im Laufe des 19. Jahrhunderts änderte, blieb sie doch im traditionellen Umfeld der klassischen Physik. Gerade aber in der Physik gab es im Jahr 1900 eine Revolution. Max Planck (1858–1947) entdeckte die Energiequantelung. Im Oktober 1900 berichtete er auf einer Sitzung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, dass die Strahlung eines sogenannten Schwarzen Strahlers nur erklärt werden könnte, wenn man die Annahme machte, dass die Energie nicht kontinuierlich, sondern in Quanten übertragen würde [20]. Die Energie ε ist proportional der Schwingungszahl ν . Die Proportionalitätskonstante h wurde später das Plancksche Wirkungsquantum genannt. Planck erhielt für diese Entdeckung 1918 den Nobelpreis für Physik.

Die weitere Entwicklung der Quantentheorie in Richtung auf die Chemie wurde 1913 von Niels Bohr (1885–1962) eingeleitet [21]. Er postulierte, dass sich die Elektronen auf Kreisbahnen um die Atomkerne bewegen und dass diese Kreisbahnen keine kontinuierlichen, sondern diskrete Abstände von den Atomkernen haben. Dieses Bohrsche Atommodell fand großen Anklang und wird auch heute noch vereinzelt zu didaktischen Zwecken benutzt. Bohr erhielt dafür 1922 den Nobelpreis für Physik.

Die Vorstellung von kreisenden Elektronen wurde schon Mitte der 1920er Jahre abgelöst durch eine neue Theorie, die Quantenmechanik. Dies geschah in mehreren Schritten. Die wichtigsten waren die Ideen von Werner Heisenberg (1901–1976) und Erwin Schrödinger (1887–1961). Heisenberg stellte 1925 zunächst fest, dass die Theorie von Bohr nur auf das Wasserstoffatom anwendbar wäre, aber bei Atomen mit mehreren Elektronen versagte. Den Grund dafür sah er in der klassischen Mechanik, nach der sowohl der Ort eines Elektrons als auch sein Impuls unabhängig voneinander im gleichen Zustand durch Messung ermittelt werden könnten. In der von ihm vorgeschlagenen Matrizenmechanik wurden Ort und Impuls miteinander gekoppelt. 1927 formulierte er diese Theorie in allgemeiner Form [22]. Diese Form wird heute Heisenbergsche Unschärferelation oder Unbestimmtheitsrelation genannt. Sie besagt, dass Ort und Impuls eines Elektrons nicht gleichzeitig exakt bekannt sein können. Je genauer der Ort bekannt ist, desto ungenauer ist die Kenntnis vom Impuls und umgekehrt.

Der Matrizenmechanik von Heisenberg setzte Schrödinger 1926 in einer Serie von Arbeiten seine Wellenmechanik entgegen. Er hatte Heisenbergs Formulierung der Quantenmechanik gelesen und formulierte in einer Fußnote: „Eines genetischen Zusammenhangs mit Heisenberg bin ich mir durchaus nicht bewußt. Ich hatte von seiner Theorie natürlich Kenntnis, fühlte mich aber durch

die mir sehr schwierig erscheinenden Methoden der transzendenten Algebra und durch den Mangel an Anschaulichkeit abgeschreckt, um nicht zu sagen abgestoßen.“ [23]. Die Formulierung der Quantenmechanik von Schrödinger lief auf eine neue partielle Differentialgleichung hinaus, mit der der Wellencharakter der Elektronen direkt berechnet werden konnte. Der Aufenthalt von Elektronen im Raum wurde später durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen beschrieben und interpretiert. Beide Formulierungen, die Matrizenmechanik und die Wellenmechanik, sind gleichwertig. Für praktische Anwendungen hat sich allerdings die Wellenmechanik von Schrödinger durchgesetzt. Beide erhielten schon wenige Jahre später den Nobelpreis für Physik, Heisenberg 1932 und Schrödinger 1933.

Die eigentliche Ausführung und Anwendung in Richtung auf die Chemie blieb anderen überlassen. Bereits 1927 formulierten Max Born (1882–1970) und sein Schüler Robert Oppenheimer (1904–1967) eine Methode, wie man die Lösung der Schrödinger-Gleichung für Moleküle durch Näherungen vereinfachen kann [24]. Dabei war die Idee, die Elektronenbewegung von der Kernbewegung zu trennen. Da die Kerne im Vergleich zu den Elektronen eine mindestens zehntausendmal größere Masse haben, bewegen sie sich sehr viel langsamer als die Elektronen. Folglich kann man ihre kinetische Energie, d. h. Bewegungsenergie, vernachlässigen. Diese Näherung wird heute Born-Oppenheimer-Näherung genannt. Sie besagt, dass sich die Elektronen im Feld ruhender Kerne bewegen.

Im gleichen Jahr präsentierten Walter Heitler (1904–1981) und Fritz London (1900–1954) eine Berechnung des Wasserstoffmoleküls [25]. Heitler und London waren Mitarbeiter bei Schrödinger gewesen und gingen deshalb von der Wellengleichung aus. Das Wasserstoffmolekül ist das kleinste Molekül. Jedes der beiden Wasserstoffatome steuert ein Elektron zur Bindung bei. Heitler und London gingen so vor, wie Chemiker sich die Bindung damals vorstellten. Sie konstruierten eine Wellenfunktion, bei der sich das erste Elektron am Kern A aufhält und das zweite am Kern B. Weil Elektronen nach der Quantenmechanik aber ununterscheidbar sind, musste auch die Möglichkeit berücksichtigt werden, dass sich das erste Elektron am Kern B befindet und das zweite Elektron am Kern A. Die Wellenfunktion ist eine Überlagerung dieser beiden Möglichkeiten. Man bezeichnet diese Bindung als homöopolar im Gegensatz zur ionischen Bindung, wo sich beide Elektronen an einem Kern aufhalten. Diese lokale Betrachtung der Elektronen wird Valenzbindungstheorie genannt. Diese waren bahnbrechende Arbeiten. Max Born erhielt 1954 den Nobelpreis für Physik für seine statistische Interpretation der Wellenfunktion. Walter Heitler wurde 1979 mit der Goldenen Medaille der Humboldt-Gesellschaft geehrt.

Wenige Jahre später begann Erich Hückel (1896–1980) seine fundamentalen Arbeiten als Wegbereiter der Quantenchemie. In der Publikation seiner zweiten

Habilitationsschrift [26] schlug er eine Methode vor, wie man das Spektrum von Benzol durch die spezielle Behandlung eines Teils der Elektronen verstehen kann. Diese sechs sogenannten π -Elektronen, von denen je eines von jedem der sechs Kohlenstoffatome des Sechsrings stammt, wurden im Gegensatz zu der lokalen Beschreibung von Heitler und London als delokalisiert angesehen, d. h. die π -Elektronen können sich im gesamten Bereich des Kohlenstoffgerüsts aufhalten. Diese Theorie wird Molekülorbitaltheorie genannt. Hückels Arbeiten fanden in den 1930er Jahren in Deutschland nicht die Resonanz, die sie verdient hätten. Für die Physiker waren sie zu chemisch, für die Chemiker zu physikalisch.

Der zweite deutsche Physiker, der die Quantenmechanik aufgriff, um chemische Probleme zu lösen, war Hans Hellmann (1903–1938). Hellmann hatte in Hannover eine Habilitationsschrift angefertigt, die er 1933 einreichen wollte. Die Ideen dazu publizierte er im gleichen Jahr [27]. Sie handelten von der Quantentheorie der chemischen Kräfte. Zur Habilitation kam es nicht mehr, weil Hellmann aufgrund der neuen Rassengesetze, seine Frau war Jüdin, die Habilitation vom Preußischen Ministerium verwehrt wurde [28]. Er fand ein neues Betätigungsfeld am Karpov-Institut in Moskau und konnte eine Reihe bedeutender Arbeiten publizieren. Sein wichtigstes Werk war sein Buch über die Quantenchemie, in dem erstmals explizit das heute sogenannte Hellmann-Feynman-Theorem über chemische Kräfte formuliert war [29]. Hellmann hatte aber die politische Situation in Rußland unterschätzt. Im Zuge des Stalinschen Terrors wurde er Anfang 1938 verhaftet. Er stand unter der Anklage, als deutscher Spion tätig gewesen zu sein, ein unbewiesener Vorwurf, und wurde zwei Monate später hingerichtet.

Erst in den 1940er Jahren gab es neue Impulse für die Quantenchemie, diesmal aus der physikalischen Chemie. Hermann Hartmann (1914–1984) hatte 1941 in Frankfurt mit einer Dissertation aus der physikalischen Chemie promoviert. Danach griff er die Ideen von Hückel in seiner 1943 erschienenen Habilitationsschrift auf mit Beiträgen zur chemischen Bindung. Er konnte aber erst 1946 nach Wiederaufbau der chemischen Institute als Privatdozent wirken. Ab 1947 entwickelte er zahlreiche Ideen zur Theorie der chemischen Bindung, von denen die Ligandenfeldtheorie die bekannteste ist [30]. Nachdem er 1949 zum Außerplanmäßigen Professor befördert und 1951 Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut für physikalische Chemie in Göttingen geworden war, wurde er 1952 auf den Lehrstuhl für Physikalische Chemie in Frankfurt berufen. 1954 erschien sein Buch „Theorie der chemischen Bindung auf quantentheoretischer Grundlage“. Hartmann entwickelte zahlreiche Aktivitäten und hatte zahlreiche Schüler, die sowohl experimentell als auch theoretisch arbeiteten. 1962 gründete er die weltweit erste Zeitschrift für theoretische Chemie unter dem Namen „Theo-

retica Chimica Acta“. Man konnte auf Deutsch, Englisch, Französisch und Latein publizieren. Heute heißt sie „Theoretical Chemistry Accounts“, und die Publikationssprache ist ausschließlich Englisch. Im gleichen Jahr gründete er eine dreiwöchige Sommerschule, die in Konstanz stattfand und ausgebildeten Chemikern die Grundlagen der Quantenchemie vermittelte, wobei immer wieder neue wissenschaftliche Schwerpunkte gesetzt wurden, z. B. Ligandenfeldtheorie, π -Elektronensysteme oder Kinetik. Mancher spätere Nobelpreisträger für Chemie hat dort vorgetragen, wie ich mich noch gut erinnern kann, weil ich einige Male als Übungsleiter aus dem Arbeitskreis von Hartmann dabei war. 1965 initiierte Hartmann das Symposium für Theoretische Chemie, an dem ich kurz vor meiner Promotion in Frankfurt teilnahm. Es fand dann abwechselnd in Deutschland, Österreich und der Schweiz statt und wird noch heute jährlich abgehalten.

Das Problem der Verbreitung der Quantenchemie war in jener Zeit vielfältig. Zunächst musste sich die theoretische Chemie von der physikalischen Chemie abgrenzen. Diese beanspruchte die Thermodynamik, Statik und Kinetik für sich, so dass theoretische Chemie nur als Quantenchemie aufgefasst wurde. Die Quantenchemie fußte auf der Schrödinger-Gleichung, die nur mit mathematisch komplizierten Näherungen gelöst werden konnte. Die Voraussetzungen dazu brachten aber von der Ausbildung her nur die Physiker mit. Die Mathematikausbildung in der Chemie war unbedeutend. Zudem gab es erst seit 1964 eine Professur für Theoretische Chemie, und in den 1960er Jahren stieg die Zahl solcher Professuren nicht wesentlich an. Deshalb musste man zur weiteren Ausbildung im Ausland, besonders in den USA, Erfahrung sammeln, wo es bereits zahlreiche theoretische Chemiker gab, um das moderne Rüstzeug zu lernen. Dies hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte entscheidend geändert. Fast jede deutsche Universität hat eine Professur für Theoretische Chemie. Auch gibt es eine Vielfalt von theoretischen Methoden und Anwendungen.

Heutige Möglichkeiten

Der heutige theoretische Chemiker sollte folgenden Kriterien genügen und folgende Aufgaben erfüllen können.

1. Entwicklung von Theorie und theoretischen Methoden

Zur Zeit Gmelins galt theoretische Chemie als das Sammeln von Informationen. Ein Theoretiker muss aber Vorhersagen machen über chemische Bindungen und Reaktionen, die durch Experimente bestätigt werden. Für die Physik hat dies schon viel früher gegolten.

2. Schreiben eines Computerprogramms

Jede Theorie muss durch Rechnungen belegt werden. Dazu müssen Computerprogramme geschrieben werden. Dank der Computerentwicklung der letzten

Jahrzehnte ist derjenige im Vorteil, der Zugang zu den schnellsten Computern hat. Die Einrichtung von Rechenzentren an Universitäten war dringend nötig. Die Nutzung von Computern war zeitweilig nicht kostenfrei.

3. Anwendung auf aktuelle chemische Probleme

Es hat Jahrzehnte gebraucht, um die mathematischen Näherungsverfahren so zu verbessern, dass die physikalischen und chemischen Eigenschaften großer Moleküle, Cluster und Festkörper vorhergesagt werden können.

Im Folgenden sollen einige Beispiele angegeben werden, wie Fragestellungen aus der Chemie mit theoretisch-chemischen Methoden behandelt werden.

Eine grundsätzliche Frage in der Chemie ist die Bestimmung der Struktur eines chemischen Systems. Bei Molekülen gibt es dafür Regeln, die mit der Wertigkeit von chemischen Elementen zu tun haben. Zum Beispiel ist die Formel des Wassermoleküls H_2O , weil Wasserstoff einwertig und Sauerstoff zweiwertig ist und folglich zwei Wasserstoffatome an ein Sauerstoffatom gebunden werden können. Diese Kenntnis hatte man bereits im 19. Jahrhundert. Die Bestimmung der Struktur umfasst zusätzlich die Messung oder Berechnung der Bindungsabstände und Bindungswinkel. Auch dies ist beim Wassermolekül kein Problem.

Seit einiger Zeit kennt man aber chemische Verbindungen, die aus nur einer Atomart bestehen und auf die diese Regeln nicht angewandt werden können. Die Systeme werden Cluster genannt. So bestehen Siliciumcluster nur aus Siliciumatomen. Der Cluster Si_7 hat die Form einer pentagonalen Bipyramide, wie durch Rechnungen gezeigt werden konnte. In den vergangenen Jahrzehnten hatte man solche Rechnungen statisch, d. h. am absoluten Nullpunkt bei 0 Kelvin gemacht. Heute stehen dynamische Methoden zur Verfügung, zum Beispiel eine quantenmechanische Molekulardynamik auf der Basis der Born-Oppenheimer-Näherung. Auf diese Weise kann man simulieren, was passiert, wenn man einen solchen Cluster erwärmt. Es ergeben sich bei Erwärmung neue metastabile Strukturen, die bei Abkühlung wieder in die Grundzustandsstruktur übergehen [31]. Bei simulierten Temperaturen von 1600 bis 1800 Kelvin beginnt der Schmelzprozess. Bei noch höheren Temperaturen kann der Cluster in Fragmente zerfallen.

Eine inzwischen wichtige Aufgabe der theoretischen Chemie liegt auf dem Gebiet der Katalyse. Mit der Beseitigung von Schadstoffen in der Luft sind ganze Industriezweige befasst. Ein solcher Schadstoff, der bei der Verbrennung entsteht, ist das Stickoxid NO . Eine Entsorgung dieses Schadstoffs kann durch Katalysatoren bewirkt werden, die das NO in Stickstoff N_2 umwandeln. Wie ein solcher Prozess funktionieren kann, lässt sich durch Computerrechnungen simulieren [32]. Eine solche Reaktion besteht aus 24 Teilschritten, die nacheinander durchlaufen werden müssen, weil neben dem eigentlichen Katalysator Vanadiumoxid (VO_x), seiner Unterlage Titandioxid (TiO_2) und dem Reagenz



• Selektive katalytische Reduktion (SCR)

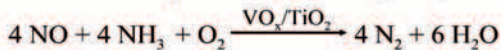


Abbildung 2: Katalytische Reduktion von Stickoxid zu Stickstoff und Wasser

Ammoniak (NH_3) auch noch Sauerstoff (O_2) gebraucht wird. Dies ist in **Abbildung 2** illustriert.

Ein weiteres Gebiet, das sich die theoretische Chemie zu erschließen beginnt, ist die Materialforschung. Zinkoxid (ZnO) ist für viele Zwecke ein beliebtes Forschungsobjekt. Man kann Zinkoxid mit Mangan (Mn) dotieren, indem man Zinkatome durch Manganatome ersetzt, oder mit Schwefel (S) dotieren, indem man Sauerstoffatome (O) durch Schwefelatome ersetzt. Die Frage war nun, ob man durch Dotierung von Mangan und Schwefel ein neues rotes Pigment mit brillianter Farbe erzeugen kann. Experimentell war bereits bekannt, dass bei Dotierung ein Übergang vom farblosen Zinkoxid zu einem orangefarbenen und schließlich roten, dotierten Zinkoxid entsteht (**Abbildung 3**). Theoretisch bedeutet dies die Verkleinerung der Bandlücke beim Halbleiter Zinkoxid. Rech-

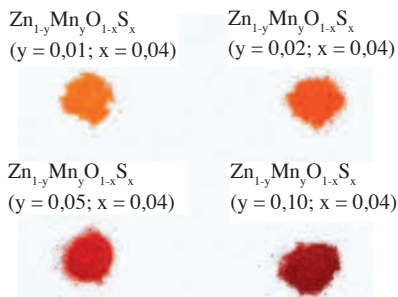


Abbildung 3: Farbänderung von Zinkoxid durch Dotierung mit Mangan und Schwefel

nungen am dotierten System zeigten nun, dass sich durch die Dotierung mit Schwefel die Bandlücke nicht wesentlich verändert, dass vielmehr das Mangan für die Farbänderung verantwortlich ist [33]. Andererseits konnte auch ermittelt werden, dass die Struktur des Leitungsbandes so beschaffen ist, dass keine brillante rote Farbe entsteht. Die Suche nach einem neuen Pigment war also in diesem Fall experimentell vergeblich.

Ein neueres Anwendungsgebiet der Quantenchemie ist die Enzymforschung. Enzyme sind organische Katalysatoren, die biochemische Reaktionen in Organismen steuern. Photolyasen sind Enzyme, die an der Reparatur von DNA beteiligt sind bei Schäden, die durch ultraviolette Strahlung verursacht wurden. In einer kürzlich erschienenen Arbeit wurden Simulationsrechnungen zur Ladungsübertragung in *Escherichia coli* DNA Photolyase durchgeführt [34]. Da das betrachtete System sehr groß war, wurde eine Kombination von quantenmechanischen Methoden mit klassischer Molekulardynamik, d. h. ohne explizite Quantenmechanik, angewandt. Dennoch erlaubte der quantenmechanische Teil der Rechnung Rückschlüsse, wie die Ladungsübertragung im Gesamtsystem funktioniert, und ergab ein differenziertes Bild einer mehrstufigen biochemischen Ladungsübertragung in einer flexiblen, heterogenen Umgebung.

Als Perspektiven für zukünftige Anwendungen der Quantenchemie ergeben sich zwei Hauptrichtungen, zum einen die Biochemie und Biologie, zum anderen die Materialforschung. Im ersten Fall werden DNA-Forschung, molekulare Selbstorganisation und Wirkstoffforschung im Vordergrund stehen, im zweiten Fall Nanostrukturen, Materialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften und Supraleitung zu erklären sein. Die ersten Schritte dazu sind schon gemacht.

Fazit

Viele der Daten sind dem Genealogieprojekt „Theoretische Chemie“ entnommen [35]. Dieses hatte zum Ziel, die Ursprünge der theoretischen Chemie anhand einer wissenschaftlichen Ahnenreihe zu verdeutlichen. Geht man zurück in die Vergangenheit, so sieht man, dass die moderne theoretische Chemie aus der physikalischen Chemie hervorgegangen ist und diese wiederum einen wesentlichen Einfluss nicht nur aus der Experimentalphysik, sondern auch aus der theoretischen Physik erhalten hat. Die theoretische Chemie des 19. Jahrhunderts war zunächst Sammeln von Information im Rahmen des Umfelds Medizin, während die Theoriebildung in der Chemie erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts über die physikalische Chemie eingesetzt hat. Geht man noch weiter zurück, so findet man in den wissenschaftlichen Ahnenreihen an den Universitäten nicht nur Mediziner, sondern schließlich sogar Theologen. Irgendwann entschloss sich dann jemand, sein angestammtes Gebiet zu verlassen und auf ei-

nem ganz neuen Gebiet zu forschen und leitete so den Wandel ein, von dem die Wissenschaft lebt.

Literatur

- [1] Otto Krätz, 7000 Jahre Chemie, Verlag Georg D. W. Callwey, München 1990, Lizenzausgabe Nikol Verlagsgesellschaft, Hamburg (1999).
- [2] *ibid.*, S. 174
- [3] Immanuel Kant, *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* 1786, Zitat aus: H. Hartmann, *Theorie der chemischen Bindung*, S. 1, Springer, Berlin–Göttingen–Heidelberg (1954).
- [4] E. Pietsch, E. Beyer, Leopold Gmelin – der Mensch, sein Werk und seine Zeit, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft* 72, A5–A51 (1939).
- [5] Leopold Gmelin, *Handbuch der theoretischen Chemie*, 3. Auflage, Band 1, Franz Varrentrapp, Frankfurt am Main (1827).
- [6] Leopold Gmelin, *Handbuch der theoretischen Chemie*, 3. Auflage, Band 2, Franz Varrentrapp, Frankfurt am Main (1829).
- [7] S. Muspratt, *Chemistry, Theoretical, Practical & Analytical as Applied and Relating to The Arts and Manufactures*, Vol. I, II, William Mackenzie, London-Glasgow-Edinburgh (1860).
- [8] Universität Hannover 1831–1981, *Festschrift zum 150jährigen Bestehen der Universität Hannover*, Band 1, S. 46ff, W. Kohlhammer, Stuttgart (1981).
- [9] Karl Karmasch, in *Catalogus Professorum 1831–1981, Festschrift zum 150jährigen Bestehen der Universität Hannover*, Band 2, S. 136, W. Kohlhammer, Stuttgart (1981).
- [10] Friedrich Heeren, in *Catalogus Professorum 1831–1981, Festschrift zum 150jährigen Bestehen der Universität Hannover*, Band 2, S. 104, W. Kohlhammer, Stuttgart (1981).
- [11] R. Seidel, *Friedrich Heeren und das chemische Laboratorium, Geschichte der Chemie an der Technischen Hochschule und Universität Hannover*, S. 30ff, Fachbereich Chemie der Universität, Hannover (1999).

- [12] F. Haber, Gedächtnisrede auf Justus von Liebig, Zeitschrift für angewandte Chemie 41, 891 (1928).
- [13] Muspratt, James Sheridan in: W. R. Pötsch, A. Fischer, W. Müller, H. Cassebaum, Lexikon bedeutender Chemiker, S. 315, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig (1988).
- [14] A. Wohl, Zur Hundertjahrfeier von Wöhlers Harnstoffsynthese, Zeitschrift für angewandte Chemie 41, 897 (1928).
- [15] L. Meyer, Die modernen Theorien der Chemie und ihre Bedeutung für die chemische Statik, Maruschke und Berendt, Breslau (1864).
- [16] A. Horstmann, Theoretische Chemie einschließlich der Thermochemie, Graham-Otto's ausführliches Lehrbuch der Chemie, 3. Auflage, Bd. 1, Abt. 2, Braunschweig (1885).
- [17] G. Ronge, „Horstmann, August“, in: Neue Deutsche Biographie 9, 644 (1972).
- [18] Nernst, Walther in: W. R. Pötsch, A. Fischer, W. Müller, H. Cassebaum, Lexikon bedeutender Chemiker, S. 319, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig (1988).
- [19] W. Nernst, Theoretische Chemie vom Standpunkt der Avogadroschen Regel und der Thermodynamik, Stuttgart (1893).
- [20] M. Planck, Ueber das Gesetz der Energieverteilung im Normalspectrum, Ann. Phys. 4. Folge 4, 553 (1901).
- [21] N. Bohr, On the Constitution of Atoms and Molecules, Philos. Mag. 26, 1 (1913).
- [22] W. Heisenberg, Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik, Z. Physik 43, 172 (1927).
- [23] E. Schrödinger, Über das Verhältnis der Heisenberg-Born-Jordanschen Quantenmechanik zu der meinen, Ann. Phys. 4. Folge 79, 734 (1926).
- [24] M. Born, R. Oppenheimer, Zur Quantentheorie der Molekeln, Ann. Phys. 4. Folge 84, 457 (1927).

- [25] W. Heitler, F. London, Wechselwirkung neutraler Atome und homöopolare Bindung nach der Quantenmechanik, *Z. Phys.* 44, 455 (1927).
- [26] E. Hückel, Quantentheoretische Beiträge zum Benzolproblem. I. Die Elektronenkonfiguration des Benzols und verwandter Verbindungen, *Z. Phys.* 70, 204 (1931).
- [27] H. Hellmann, Zur Quantenmechanik der chemischen Valenz, *Z. Phys.* 82, 192 (1933).
- [28] K. Jug, W. Ertmer, J. Heidberg, M. Heinemann, W. H. E. Schwarz, Hans Hellmann. Pionier der modernen Quantenchemie, *Chem. Unserer Zeit* 38, 412 (2004).
- [29] H. Hellmann, Einführung in die Quantenchemie, Franz Deuticke, Leipzig-Wien (1937).
- [30] F. E. Ilse, H. Hartmann, Termsysteme elektrostatischer Komplexionen der Übergangsmetalle mit einem d-Elektron, *Z. physik. Chem.* 197, 239 (1951).
- [31] N. N. Nair, T. Bredow, K. Jug, Molecular Dynamics Implementation in MSINDO: Study of Silicon Clusters, *J. Comput. Chem.* 25, 1255 (2004).
- [32] K. Jug, T. Homann, T. Bredow, Reaction Mechanism of the Selective Catalytic Reduction of NO with NH₃ and O₂ to N₂ and H₂O, *J. Phys. Chem. A* 108, 2996 (2004).
- [33] H. Saal, M. Binnewies, M. Schrader, A. Börger, K.-D. Becker, V. A. Tikhomirov, K. Jug, Unusual Optical Properties of Mn-doped ZnO: The Search for a New Red Pigment – A Combined Experimental and Theoretical Study, *Chem. Eur. J.* 15, 6408 (2009).
- [34] P. B. Woiczikowski, T. Steinbrecher, T. Kubař, M. Elstner, Nonadiabatic QM/MM Simulations of Fast Charge Transfer in Escherichia coli DNA Photolyase, *J. Phys. Chem. B* 115, 9846 (2011).
- [35] K. Jug, Genealogieprojekt Theoretische Chemie (<http://genealogy.theochem.uni-hannover.de>)

Zwischen artikulierter Offenheit und bleibendem Geheimnis – Ingeborg Bachmanns Blick auf Kindheit und Wahrheit

Der Vogel Wunderbar, lebt er noch?

VON INGE BROSE-MÜLLER

„Jede Jugend ist die dümmste, die es je gegeben hat. Alle älteren Generationen, ihre glattrasierten Väter und die bärtigen großväterlichen Onkel die schuldigsten. Die Schuldigen fürchten sich vor den Dummen. Man fürchtet nicht den Glanz.“¹

So beginnt Ingeborg Bachmann einen Entwurf zum Thema Jugend. Dummheit haftet der Jugend ganz natürlich an, älter werdend wird man schuldig. Lieber dumm als schuldig – könnte man resümieren. Doch die Wahl hat man nicht. Sind die Väter daher schuldlos schuldig?

Schon in diesem kurzen Prosafragment stellt Ingeborg Bachmann das Welt- und Zeitverhältnis des Menschen in Frage:

„Die Welt hat keine zugelassenen Feiertage, sie ist ein Feiertag. Die Zeit ist [eine] geheime langsame Feier, auf die die Unbeteiligten starren, die am Rand des Festsaaes stehen. Der Festsaal ist leer. Wir lesen die Uhren ab, blättern in den Kalendern. Wir haben nicht gelebt. Wir haben uns keine Federn angesteckt, wir sind nicht jeden Tag vor Glück umgesunken, wir haben, in den falschen Häusern, in den verdrehten Kleidern, in den schmerzenden Schuhen, in dem starren Dreck, die Luft, verunreinigt von Abgasen und Gedankenlosigkeiten, eingeatmet. Ein Gang ums Hauseck ist angetan, einen wahnsinnig zu machen. Die Welt ist zu einer Krankheit geworden.“

Diese Sätze erscheinen apodiktisch als Definitionen. Sind wir, am Rande stehend, auch noch ausgehöhlt, haben alles falsch gemacht, haben keinen Lebensinhalt? Können wir unsere Zeit nur von Uhren und aus Kalendern ablesen, aber die sind leer? Unsere Atemluft, „verunreinigt von Abgasen und Gedankenlosigkeiten“, zeigt durch das Abstraktum „Gedankenlosigkeiten“ und die Verknüpfung des scheinbar Unzusammenhängenden², was dem Menschen die Lebensmöglichkeiten einschränkt, mehr noch den Kindern „in den falschen Häusern, in

1 Ingeborg Bachmann, IV, S. 333. In den Anmerkungen, S. 397, wird auf das Typoskript 1687, 1688 aus dem Nachlass verwiesen, und zwar ohne Nennung eines Entstehungsdatums.

2 Als Stilfigur ist diese Verbindung ein Zeugma.

den verdrehten Kleidern, in den schmerzenden Schuhen, in dem starren Dreck“. Unsere Leere wird durch die Welt um uns („Abgase“) und durch unser Inneres erzeugt; „Gedankenlosigkeiten“ bleiben im Plural kein Abstraktum, sondern bekommen negative Substanz, werden wirkmächtig. Der Abschnitt insgesamt ist von Verneinung geprägt.

Kafkas existentielle Verlorenheit:

„Und die Menschen gehn in Kleidern
schwankend auf dem Kies spazieren
unter diesem großen Himmel,
der von Hügeln in der Ferne
sich zu fernen Hügeln breitet“³

ist in Ingeborg Bachmanns Sicht ins Aussichtslose gesteigert:

„Ein Gang ums Hauseck ist angetan, einen wahnsinnig zu machen.“

Wie kann man in dieser Sicht fortbestehen oder gar leben?

Der Entwurf „Jede Jugend ist die dümmste“ ist in der großen Ingeborg-Bachmann-Ausgabe nicht datiert. Die vernichtende, fast nach Hilfe schreiende Sicht von der Jugend spricht für einen späten Zeitraum der Entstehung. Auch die Formulierung „Die Arbeit ohne Orgiasmus“, also ohne ausschweifende kultische Feier, zeigt Spätzeit an. Die Nachträglichkeit ist Wesensmerkmal aller Texte über Kindheit und Jugend. Die Erinnerungsbilder der eigenen Frühzeit gehören jenen Bildern an, „die wir nie sahen, ehe wir uns erinnerten“, wie Walter Benjamin in einer „kleinen Rede über Proust, an meinem vierzigsten Geburtstag gehalten“ sagt.⁴

Von der Jugend hat der Mensch nicht nur *eine* Sicht, sie kann sich in späteren Lebensaltern ändern.

„Die Welt muss erfunden werden, sie ist das Material.“⁵ Diese Worte Ingeborg Bachmanns legen den Schluss nahe, dass Leben gleichzeitig Dichten ist und dass das gelebte Leben erst in der Dichtung entsteht.

Das kann man in dem Text „Jugend in einer österreichischen Stadt“ verfolgen.⁶ 1959 in Rom ist er zuerst erschienen, also früher als der oben zitierte. Das

3 Motto zu Kafka, Beschreibung eines Kampfes, Sämtliche Erzählungen, Frankfurt 1970, S. 197

4 Benjamin, Walter, Gesammelte Schriften, hrsg. von Rolf Tiedemann und Herrmann Schweppenhäuser. Frankfurt/M, 1980ff. Hier: II.3/1064.

5 wie Anm. 1

6 In: Das dreißigste Jahr, Werke II, S. 84ff.

Typoskript trägt die Widmung: „Für meine Schwester, für Isi, aufbewahrt. Ingeborg 1959“ (Isolde Moser).⁷

Der Titel wirkt paradigmatisch, selbst wenn „die Leute in K.“ eindeutig auf Klagenfurt hinweisen und die konkrete Ortsbeschreibung im ersten Abschnitt nachvollziehbar ist:

„An schönen Tagen kann man, von der Radetzkystraße kommend, neben dem Stadttheater eine Baumgruppe in der Sonne sehen. Der erste Baum, der vor jenen dunkelroten Kirschbäumen steht, die keine Früchte bringen, ist so entflammt vom Herbst, ein so unmäßiger goldner Fleck, dass er aussieht, als wäre er eine Fackel, die ein Engel fallen gelassen hat. Und nun brennt er, und Herbstwind und Frost können ihn nicht zum Erlöschen bringen.

Wer möchte drum zu mir reden von Blätterfall und vom weißen Tod, angesichts dieses Baums, wer mich hindern, ihn mit Augen zu halten und zu glauben, daß er mir immer leuchten wird in dieser Stunde und dass das Gesetz der Welt nicht auf ihm liegt?

In seinem Licht ist jetzt auch die Stadt wieder zu erkennen ...“

Jener Baum, der „aussieht, als wäre er eine Fackel, die ein Engel fallen gelassen hat“, wird ein magisches Erinnerungsbild, in dem Vergangenheit, Kindheit aufdämmert. Der Erzähler, der sich im ersten Abschnitt als „ich“ zu erkennen gibt, definiert sich am Schluss als „Durchreisender, dem niemand seine Herkunft ansieht.“ Es gibt den Moment des Erinnerns; dann „kann man sich niederlassen einen Augenblick und das Gesicht in die Hände geben.“ Ist das die Sicht nach innen?

„Man weiß dann, daß alles war, wie es war, daß alles ist, wie es ist, und verzichtet, einen Grund zu suchen für alles. Denn da ist kein Stab, der dich berührt, keine Verwandlung. Die Linden und der Holunderstrauch ...? Nichts rührt dir ans Herz. Kein Gefälle früher Zeit, kein erstandenes Haus. ... Im bewegungslosen Erinnern, vor der Abreise, vor allen Abreisen, was soll uns aufgehen? Das Wenigste ist da, um uns einzuleuchten, und die Jugend gehört nicht dazu, auch die Stadt nicht, in der sie stattgehabt hat. Nur wenn der Baum vor dem Theater das Wunder tut, wenn die Fackel brennt, gelingt es mir, wie im Meer die Wasser, alles sich mischen zu sehen: ...“

Damit meint die Erzählerin die Ereignisse des späteren Lebens, die sich denen der Jugend verbinden.

⁷ Ingeborg Bachmann: Werke II, S. 84ff.

Ingeborg Bachmann lässt Erinnern zu, aber sie erteilt dem ständigen Erklären aus der Kindheit eine Absage.

Eingerahmt von dem Bewusstsein „eines Durchreisenden“ erscheinen im Hauptteil „die Kinder“. In einer Anapher werden ihre Erlebnisse gereiht: „Die Kinder lösen von den Schokoladetafeln das Silberpapier und flöten darauf ‚Das Maria Saaler G’läut‘. Die Kinder lassen sich in der Schule von einer Ärztin den Kopf nach Läusen absuchen. Die Kinder wissen nicht, wie viel es geschlagen hat, denn die Uhr auf der Stadtpfarrkirche ist stehengeblieben. Sie kommen immer zu spät von der Schule heim. Die Kinder! (Sie wissen zur Not, wie sie heißen, aber sie horchen nur auf, wenn man sie ‚Kinder‘ ruft.)“

Ingeborg Bachmann sieht die Welt der Kinder „im Guten, im Bösen: hoffnungslos. Die Kinder haben keine Zukunft. Sie fürchten sich vor der ganzen Welt. Sie machen sich kein Bild von ihr, nur von dem Hüben und Drüben, denn es läßt sich mit Kreidestrichen begrenzen. Sie hüpfen mit einem Bein in die Höhle und springen mit beiden Beinen in den Himmel.“

Keine Zukunft haben die Kinder, weil die Gegenwart sie ausfüllt und weil das Spätere nicht mehr diese Kinder betrifft. Ihre Gegenwart ist oft widersprüchlich und macht Leiden in der Kindheit aus, das Ingeborg Bachmann aber nicht benennt, sondern vor Augen führt:

„In dem Miethaus in der Durchlaßstraße müssen die Kinder die Schuhe ausziehen und in Strümpfen spielen, weil sie über dem Hausherrn wohnen. Sie dürfen nur flüstern und werden sich das Flüstern nicht mehr abgewöhnen in diesem Leben. In der Schule sagen die Lehrer zu ihnen: Schlagen sollte man euch, bis ihr den Mund auf tut. Schlagen ... Zwischen dem Vorwurf, zu laut zu sein, und dem Vorwurf, zu leise zu sein, richten sie sich schweigend ein.“⁸

So eben geht es Kindern. Doch Kinder finden ein Schlupfloch:

„Noch lieber sind sie unter sich, nisten sich auf dem Dachboden ein und schreien manchmal laut im Versteck, um ihre verkrüppelten Stimmen auszuprobieren. Sie stoßen leise kleine Rebellenschreie vor Spinnennetzen aus.“⁹

Besonders treffend scheint Bachmanns Bemerkung: „Die Kinder legen alte Worte ab und neue an“¹⁰ – fast so wie Max Frischs „Gantenbein“: „Ich probiere Geschichten an wie Kleider“.¹¹ Ingeborg Bachmanns Leben in der Sprache sieht man in dem Spiel, komplementäre Wörter zu finden: „... und wenn sie nicht

8 Ebd., S. 85

9 Ebd., S. 87

10 Ebd., S. 86

11 Max Frisch: Mein Name sei Gantenbein, Frankfurt 1964, S.23.

mehr weiterwissen, erfinden sie eine Sprache, die sie toll macht. Mein Fisch. Meine Angel. Mein Fuchs. Meine Falle. Mein Feuer. Du mein Wasser. Du meine Welle. Meine Erdung. Du mein Wenn. Und du mein Aber. Entweder. Oder. Mein Alles ... mein Alles... Sie stoßen einander, gehen mit Fäusten aufeinander los und balgen sich um ein Gegenwort, das es nicht gibt.

Es ist nichts. Diese Kinder!¹²

In die kindliche Welt bricht der Krieg ein. „Die Kinder kommen noch einmal ins Staunen: die nächsten Christbäume fallen wirklich vom Himmel.“¹³ Die Kindheit wird nicht beendet durchs Älterwerden, sondern durch diesen Einbruch, „manchmal hocken sie nur da, starren vor sich hin und hören nicht mehr drauf, wenn man sie ‚Kinder‘ ruft.“¹⁴

„Die Zeit der Andeutungen ist zu Ende. Man spricht vor ihnen von Genickschüssen, vom Hängen, Liquidieren, und was sie nicht hören und sehen, riechen sie, wie sie die Toten von St. Ruprecht riechen, die man nicht ausgraben kann, weil das Kino darübergefallen ist, in das sie heimlich gegangen sind, um die ‚Romanze in Moll‘ zu sehen. Jugendliche waren nicht zugelassen, aber dann waren sie es doch, zu dem großen Sterben und Morden ein paar Tage später und alle Tage danach.“¹⁵

Die ungeheure Wirklichkeit hat das Behütetsein und den Ausschluss von allem Erwachsenen zertrümmert – ohne Wiederkehr. Oder gibt es im Erinnern ein Nacherleben?

Das Ich auf der Durchreise fragt: „Der Vogel Wunderbar, lebt er noch? Er hat geschwiegen sieben Jahr. Sieben Jahr sind um. Du mein Ort, du kein Ort, über Wolken, unter Karst, unter Nacht, über Tag, meine Stadt und mein Fluss. Ich deine Welle, du meine Erdung!“¹⁶

Das sprachliche Kinderspiel lebt noch! „Welle und Erdung.“

Sigrid Weigel schreibt in ihrer Bachmann-Biographie: „Die Kindheit aber, so zeigt Bachmanns Text unmißverständlich, entsteht überhaupt erst aus dem Blick zurück auf den Ort, an dem man sich als Kind aufhielt, aus der Nachträglichkeit einer Rede über ‚die Kinder‘.“¹⁷

12 Ingeborg Bachmann: Werke II, S. 89

13 Ebd., S. 90

14 Ebd., S. 91

15 Ebd., S. 91

16 Ebd., S. 92

17 Sigrid Weigel, Ingeborg Bachmann. Hinterlassenschaften unter Wahrung des Briefgeheimnisses. Wien 1999, S. 45

1971 in einem Interview zu dem Roman *Malina* spricht Ingeborg Bachmann über ein Schockereignis der Nazizeit, das ihre Kindheit abgeschnitten habe. Diese Version ist damals begierig aufgegriffen worden und kehrt immer wieder. Sie sagte:

„Es hat einen bestimmten Moment gegeben, der hat meine Kindheit zertrümmert. Der Einmarsch von Hitlers Truppen in Klagenfurt. Es war etwas so Entsetzliches, daß mit diesem Tag meine Erinnerung anfängt: durch einen so frühen *Schmerz*, wie ich ihn in dieser Stärke vielleicht überhaupt nie mehr hatte. Natürlich habe ich das alles nicht verstanden in dem Sinn, in dem es ein Erwachsener verstehen würde. Aber diese ungeheure Brutalität, die spürbar war, dieses *Brüllen*, Singen und Marschieren – das Aufkommen meiner ersten *Todesangst*. Ein ganzes Heer kam da in unser stilles, *friedliches* Kärnten ...“¹⁸

Die Dichterin spricht über sich als 12jähriges Mädchen. Die Behauptung der Zäsur klingt glaubwürdig, zumal in den 70er Jahren, als im deutschsprachigen Raum versucht wurde, das Nazi-Unrecht aufzuarbeiten. Deswegen fällt diese traumatische Geschichtserfahrung auf fruchtbaren Boden und wird fortgeerbt.

Daher wirkt es geradezu schockierend, dass Ingeborg Bachmanns Mutter dieser Behauptung der Zäsur in einem Gespräch 1987 in Klagenfurt (mit Gerda Bödefeld) – 14 Jahre nach Ingeborgs Tod – widerspricht. Ihre Version:

Beim Einmarsch von Hitlers Truppen in Klagenfurt 1938 sei die Tochter Ingeborg mit Diphtherie in der Isolierstation des Krankenhauses gewesen und hätte von ihrem Krankenzimmer nicht sehen und hören können, was „sich draußen im ‚Rampenlicht‘ abspielte.“¹⁹

Das mag ja stimmen. Aber was bedeutet das schon! Die Erfahrung eines Zeitraumes kann sich in der Rückschau zu einem Moment verdichten.

Die Herausgeberin der Bachmann-Werke, Inge von Weidenbaum, recherchiert, welche Einstellung in Ingeborg Bachmanns frühen Texten zu erkennen ist. In der Zeit vom Sommer 1944 bis Sommer 1946 sei von einem traumatisierten Geschichtsbewusstsein nichts zu erkennen. Ingeborg Bachmann habe sich an zwei literarische Vorbilder gehalten: Friedrich Schiller und den Kärntner Heimatdichter Josef Friedrich Perkonig, der als idealisierter Geliebter in Bach-

18 Ingeborg Bachmann, *Wir müssen wahre Sätze finden. Gespräche und Interviews*, hrsg. von Christine Koschel und Inge von Weidenbaum, München, Zürich 1983, S. 111. Zit. nach: Ingeborg Bachmann und Paul Celan, *Poetische Korrespondenzen*, hrsg. von Bernhard Böschstein und Sigrid Weigel, st 3127, Inge von Weidenbaum, *Ist die Wahrheit zumutbar?* S. 24

19 Ebd. S. 25

manns *Briefen an Felician* erscheint. Die Einstellung dieses „völkischen Dichters“ und sein Wirken in der austrofaschistischen Kulturpolitik waren der jungen Ingeborg mit Sicherheit nicht bewusst.

Das kritische Geschichtsverständnis wächst erst, als sie während des Studiums in Wien den Opfern des Naziterrors begegnet: 1948 Paul Celan, Ilse Aichinger und etlichen aus dem Londoner Kreis der Prager und österreichischen Emigranten, die ihre Verwandten in Konzentrationslagern verloren haben. Durch die Freundschaft mit Ilse Aichinger und die enge Beziehung mit Paul Celan wird Ingeborg Bachmann Teil dieser Verfolgten.

Welchen ungeheuren Schritt sie gegangen ist, lässt sich an zwei Erzählungen nachweisen. 1945 schreibt Ingeborg Bachmann *Die Fähre*²⁰, 1946 veröffentlicht, ein landschaftliches Stimmungsbild, das sich an Perkonig orientiert. Zwischen dem ersten Satz „Im hohen Sommer ist der Fluß ein tausendstimmiger Gesang, der, vom Gefälle getragen, das Land ringsum mit Rauschen füllt“ und dem Schluss „Der Fluß ist merkwürdig trüb, und in der Mattheit des Abends hat keine Welle den schäumenden Silberkranz. Es ist nicht mehr als ein graues Wogen, das sich mit breiter Kraft zwischen das Land drängt und Trennung bedeutet“ entwickelt sich die kleine Geschichte eines Fährmanns, der sich seiner Jugend bewusst ist, eines alten Herrn im Schloss und einer Magd, die ihren Weg geht. Bei großer sprachlicher Kraft bleibt die Erzählung im Idyllischen.

*Das Lächeln der Sphinx*²¹ aus dem Jahr 1949 dagegen lässt einen erstarren.

„In einer Zeit, in der alle Regierenden gefährdet waren – zu erklären, worin diese Gefährdung bestand, ist müßig, denn Gefährdungen haben zu viele Ursachen und doch keine zugleich –, befahl den Herrscher des Landes, von dem die Rede sein soll, Unruhe und Schlaflosigkeit.“

In dieser Fabel fordert die Sphinx den Herrscher zur Lösung von drei Rätseln heraus. Der Herrscher sammelt alle Wissenschaftler, um auch die dritte Frage zu ergründen: ‚Was mag wohl in den Menschen sein, die du beherrscht?‘.

„Kurze Zeit später lenkte ein Befehl die Menschen gruppenweise nach Orten, an denen hochspezialisierte Guillotinen errichtet waren, zu denen mit peinlicher Genauigkeit jeder einzeln aufgerufen wurde und die ihn dann vom Leben zum Tod brachten. Die Offenbarung, die dieses Verfahren ergab, war so überwältigend, dass sie die Erwartung des Königs übertraf; er zögerte dennoch nicht, um der Vollständigkeit und Vollkommenheit willen auch die restlichen Männer, die ihm bei der Organisation und der Aufstellung der Guillotinen nützlich wa-

20 Werke II, S. 10ff.

21 Werke II, S. 19ff.

ren, zu veranlassen, sich den Maschinen zu übergeben, um die Lösung des Rätsels nicht zu gefährden.“

Doch als nun der Herrscher die Anerkennung der Sphinx erwartet, breitet sie ihren Schatten als Mantel über die Toten und verschwindet mit ihrem Lächeln.

Die Präzision dieses scheinwissenschaftlichen Vorgangs zur Machterhaltung erregt Grauen, dasselbe Grauen, das auch Kafkas Parabel „In der Strafkolonie“²² hervorruft. Er spürt die faschistische Menschenbehandlung voraus, Ingeborg Bachmann hat sie in diesem Text erkannt und dargestellt. Sie hat den Schock verarbeitet, den ihr der Nationalsozialismus zugefügt hat. Durch dieses Erlebnis ist sie erwachsen geworden – unabhängig davon, wann genau sie die volle Grausamkeit wahrgenommen hat. Und sie fügt sich mit dieser Erkenntnis in die Reihe der Verfolgten ein, wird durch dieses Mitgefühl fähig, über die Opfer zu schreiben.

Zu fragen bleibt, warum Ingeborg Bachmann gerade 1971 in dem Interview über den Roman *Malina* dieses Schockerlebnis als Einbruch in ihre Jugend behauptet und damit eine Mythenbildung auslöst, sie, die immer wieder Wahrheit sucht und ihre Protagonisten Wahrheit suchen lässt. In der Erzählung *Wildermuth* möchte ich zunächst diesem Wahrheitsverständnis nachgehen. „Ein Wildermuth wählt immer die Wahrheit“. An diesen gewaltigen Satz, den er von seinem Vater, dem Lehrer Anton Wildermuth, so oft gehört hatte, dachte der Oberlandesgerichtsrat Anton Wildermuth, während er Robe und Baret ablegte.“²³

Dieses Ablegen der Kleider bedeutet, dass er aus einer Rolle herausgeht und in einen Gedankenstrom hineingerät.

In einem kafkaesken Prozess verhandelt er den Vatermord eines nicht verwandten Landarbeiters Josef Wildermuth. Die Wahrheit des Geständnisses, das schon vorliegt, wird aufgehoben. „Ein Experte von hervorragendem Ruf, ein europäischer Knopf- und Fadenspezialist“, der sich seit 30 Jahren mit nichts Anderem beschäftigt, führt bei der Wahrheitsfindung an die Grenze des Absurden, so dass es nicht verwunderlich ist, wenn der von Kindheit wahrheitserprobte Oberlandesgerichtsrat in den Schrei ausbricht: „Wenn es hier noch einmal jemand wagt, die Wahrheit zu sagen...!“

Das zweite Kapitel wechselt vom auktorialen Erzähler zum Ich.

22 Kafka, Erzählungen, S. 100

23 Ingeborg Bachmann, Ein Wildermuth. Erzählung aus Das dreißigste Jahr, 1961. Entworfen 1956/57. Werke II, S. 214.

Wildermuth erzählt seinen kindlichen „Wahrheitsrausch“, der die Erwartungen des Vaters erfüllt. Die Wahrheit ist dabei fast zur Unkenntlichkeit, jedenfalls bis zur Langeweile zerkleinert. Der Oberlandesgerichtsrat wird sich aber auch eines zweiten Lebensausschnittes in seiner Jugend bewusst, „Auf der Hinterbühne spielten meine von niemand geahnten Traumabenteuer, Traumdramen, Fantastereien, die bald so üppig ins Kraut schossen wie die Wahrheiten im Rampenlicht. Vorsichtig und spöttisch nannte ich diese Welt manchmal meine ‚katholische‘ Welt, obgleich es mit diesem Ausdruck nichts auf sich hatte, ich nur eine Welt damit bezeichnen wollte, die sündig, farbig und reich war, ein Dschungel, in dem man lässig sein konnte und der Gewissenserforschung entzogen war. Es war für mich eine Welt, die ich mit der Welt meiner Mutter in Zusammenhang brachte...“

Zweierlei erscheint bemerkenswert, erstens dass sich das Ich in eine männliche und eine weibliche Sphäre aufteilt (Das spielt in *Malina* ebenfalls eine Rolle.) und zweitens, dass die „Hinterbühne“ genauso viel Wahrhaftigkeit hat wie die Wahrheit im Vordergrund, wobei Traum und Wirklichkeit konkurrieren.

Das männliche und das weibliche Prinzip treten sich in der Erzählung noch einmal gegenüber, wenn Wildermuth mit seiner Wahrheitsliebe Gerda heiratet. „Ich kenne keinen Menschen, der mir nahe steht und der so wenig auf die Wahrheit gibt wie meine Frau. ... Sie muss einen Zauber haben. Denn alle bewundern sie, weil sie aus der geringsten Begebenheit, aus dem nebensächlichsten Erlebnis eine Geschichte machen kann. Sie unterhält sich und die anderen ununterbrochen auf Kosten der Wahrheit. Ich habe sie noch nie dabei ertappt, dass sie einen Vorfall genau berichtet hätte. Sie verwandelt alles sofort, eine Reise, einen Gang zum Milchgeschäft, ein Gespräch beim Friseur, in ein kleines Kunstgebilde. Alles, was sie erzählt, ist sinnreich oder ist verwunderlich, hat eine Pointe.“²⁴

In der Art, wie Ingeborg Bachmann darstellt, werden diese Unwahrheiten liebenswürdig, sie werden zielgerichtete Erzählungen, Literatur.

„Wenn sie Kindheitserinnerungen auspackt,“ heißt es weiter, „sind es einmal Wochen, die sie am Meer war, dann wieder nur acht Tage; ... Sie sagt, sie habe ganz kurz geschnittene Haare gehabt, einen ‚Herrenschnitt‘ – aber ich weiß, daß sie mindestens zwei Jahre lang Zöpfe trug. Ich habe nur einen Lebenslauf zu berichten, aber Gerda muß deren mehrere haben...“²⁵

Aus diesem wohlwollenden Blick auf die „Kindheitserinnerungen“ kann man auch schließen, dass es Ingeborg Bachmann auf die Genauigkeit einer Zeitan-

24 Ebd., S. 234f.

25 Ebd., S. 235

gabe nicht ankommt, aber die wesentliche Sache muss stimmen. Wildermuths Duldung seiner Frau schlägt um, als ein Freund Gerdas „ganz persönliche Art, die Welt zu sehen“, rühmt. „Ich hasse diese persönliche Art, des Preises wegen, der dafür bezahlt wird, der Verdunklung wegen, die die Welt dadurch erfährt. ... Mit der Wahrheitsfindung bin ich befasst, und nicht nur von Berufs wegen bin ich mit ihr befasst, sondern weil ich mich mit nichts anderem befassen kann. Wenn ich die Wahrheit auch nie finden sollte...“²⁶

Wenn er zum Schluss wiederholt: „Der Wahrheit gehe ich nach. Aber je weiter ich ihr nachgehe, desto weiter ist sie schon wieder, irrlichternd zu jeder Zeit, an jedem Ort, über jedem Gegenstand“²⁷, dann möchte man mit Kafkas Worten sagen: „Gib’s auf!“²⁸, wie der Schutzmann dem rät, der ihn nach dem Weg fragt.

Und doch sagt Ingeborg Bachmann 1959 in ihrer Dankesrede bei der Verleihung des Hörspielpreises der Kriegsblinden, den sie für ihr Hörspiel *Der gute Gott von Manhattan* bekommt, „Wie der Schriftsteller die anderen zur Wahrheit zu ermutigen versucht durch Darstellung, so ermutigen ihn die anderen, wenn sie ihm, durch Lob und Tadel, zu verstehen geben, dass sie die Wahrheit von ihm fordern und in den Stand kommen wollen, wo ihnen die Augen aufgehen. Die Wahrheit nämlich ist dem Menschen zumutbar“.²⁹

Auf diese Worte bezieht sich Marcel Reich-Ranicki in einer Kolumne unter dem Titel „Fälschung“ in der FAZ vom 12.10.1983, wo er sich selbst aus der FAZ vom 16. September 1980 zitiert („Tageslicht statt Aureolen“): „Die Wahrheit über die unter mysteriösen und nie ganz aufgeklärten Umständen gestorbene Ingeborg Bachmann sollte nicht verborgen bleiben: Sie ist den Zeitgenossen und Nachgeborenen zumutbar.“ Das ist bei einer bedeutsamen Persönlichkeit vertretbar – genau wie auch der Schutz der Intimität vertretbar ist. Der Kritiker wettet gegen die Nachlasserben, Isolde Moser und Heinz Bachmann, die Ingeborg Bachmanns persönliche Dokumente bis zum Jahr 2023 (50 Jahre) nicht freigeben wollten. Dafür bringt Reich-Ranicki noch Verständnis auf: „Dies mag eine nicht ganz unbegreifliche Entscheidung sein. Bedauerlich ist sie dennoch, weil sie, angeblich im Dienste der Diskretion, jene Legenden begünstigt, die entstellen, statt zu erhellen, die verklären, statt aufzuklären.“ Doch dann zeigt er die Bachmann-Erben der Manipulation, sie hätten in dem zum 10. Todestag

26 Ebd., S. 237

27 Ebd., S. 251

28 Kafka, Erzählungen, S. 358

29 Werke IV, S. 277.

erschienenen Bildband Max Frisch ausgespart, weil sie ihn gern aus Ingeborgs Vita ausgeschieden hätten. Reich-Ranicki: „Allerdings fällt auf, dass es in diesem Buch kein einziges Bild von Max Frisch gibt. Sein Name wird nirgends genannt.“ Der 1997 herausgegebene Bildband, der mit dem von 1983 identisch ist, er nennt das Copyrigh von 1983, zeigt auf Seite 85 Max Frisch im Gespräch mit Walter Höllerer, 1962. Der Kritiker Marcel Reich-Ranicki schaute nicht genau hin! Es wäre denkbar, dass die Erben dem Poltergeist kein Gehör schenkten, wohingegen die Biographin Sigrid Weigel sich 1999 an erster Stelle bei Isolde Moser und Dr. Heinz W. Bachmann bedankt für „die großzügige Genehmigung zum Zitat aus Nachlass und Korrespondenz Ingeborg Bachmanns“³⁰.

In dem Artikel der FAZ vom 16. September 1980 (S.23) rühmt Reich-Ranicki einen Film von Peter Hamm unter dem Titel „Der ich unter Menschen nicht leben kann“ und kommt selbst zu dem Urteil: „Sie war eine überaus labile und neurotische, gegen Ende ihres Lebens gewiß psychisch kranke, in hohem Maße von Drogen abhängige Frau. In ihrem späten, übrigens schwachen und wirren Roman *Malina* (1971) meint die Ich-Erzählerin, sie sei „unfähig, einen vernünftigen Gebrauch von der Welt zu machen“. Der Kritiker schreibt weiter: „Darf man das auf Ingeborg Bachmann beziehen, darf man also sagen, dass jemand, der herrliche Gedichte geschrieben hat, keinen ‚vernünftigen Gebrauch‘ vom Leben machte?“

Die Lyrikerin schätzt er, aber Frauen, die Romane schreiben, sind ihm suspekt (wie auch Ulla Hahn).

Sigrid Weigel dagegen wertet *Malina* folgendermaßen: „Tatsächlich ist es das Zusammenspiel der präzis gebauten, theoretisch stimmigen Komposition mit einer leidenschaftlichen, poetischen Sprache, das die Qualität des Romans vor allem ausmacht.“³¹

Malina ist für mein Thema „Kindheit“ und „Wahrheit“ deswegen von Bedeutung, weil Ingeborg Bachmann in dieser späten Sicht erinnernd in frühe, mythische Zustände zurückgeht, vor allem in den Traumsequenzen.

Formal widersetzt sich der Text der Kategorie Roman, denn er beginnt dramatisch mit dem Personenverzeichnis: Ivan, die Kinder Béla und András, Mali-

30 Sigrid Weigel, Ingeborg Bachmann. Hinterlassenschaften unter Wahrung des Briefgeheimnisses. Wien 1999, S. 561

31 Ebd., S. 527

na und das Ich, das steckbrieflich beschrieben wird. Es wird auf die Einheit der Zeit (Heute) und des Ortes (Wien) hingewiesen, die aber später auch aufgehoben erscheinen. Nur die Einheit der Handlung gibt es nicht, auch an der Einheit der Person kann man zweifeln.

Das Ich erscheint als Erzähler, bis es nach seinem Tod (dem Hineingehen in die Wand) durch Malinas Perspektive ersetzt wird. Die Dialoge zwischen Ich und Malina sind dramatisch, wie auch der Hinweis, dass der Vater zum Theater gehe und inszeniere.

Doch zu Beginn ergreift das Ich den Erzählfaden und problematisiert die Zeitangabe „Heute“. „... durch dieses Heute kann ich nur in höchster Angst und fliegender Eile kommen und davon schreiben, oder nur sagen, in dieser höchsten Angst, was sich zuträgt, denn vernichten müsste man es sofort, was über Heute geschrieben wird, wie man die wirklichen Briefe zerreißt, zerknüllt, nicht beendet, nicht abschickt, weil sie von heute sind und in keinem Heute mehr ankommen werden.

... Denn Heute ist ein Wort, das nur Selbstmörder verwenden dürften, für alle anderen hat es schlechterdings keinen Sinn...“³²

Dieses Wort „Heute“ löst in dem Individuum Ich eine Arhythmie aus, die auf dem Elektrokardiogramm sichtbar wird. Heute ist ein krankhafter Zustand. „... es ist ‚heute‘, das für mich zu erregend ist, zu maßlos, zu ergreifend, und in dieser pathologischen Erregung wird bis zum letzten Augenblick für mich ‚heute‘ sein.“³³

Das gegenwärtige Leben ist also eine äußerste Gefährdung. Ingeborg Bachmann schreibt das in ihrem großen geplanten Romanzyklus *Todesarten*. Da *Malina* mit dem Satz endet: „Es war Mord.“³⁴, darf man eine Formulierung aus der Vorrede zum anschließenden Fragment *Der Fall Franza* heranziehen, zumal dieser Text ohnehin früher geschrieben ist als *Malina*.

„Das Buch ist nicht nur eine Reise durch eine Krankheit. Todesarten, unter die fallen auch die Verbrechen. Das ist ein Buch über ein Verbrechen.

Es ist mir, und wahrscheinlich auch Ihnen oft durch den Kopf gegangen, wohin das Virus Verbrechen gegangen ist – es kann doch nicht vor zwanzig Jahren plötzlich aus unserer Welt verschwunden sein, bloß weil hier Mord nicht mehr ausgezeichnet, verlangt, mit Orden bedacht und unterstützt wird. Die Massaker sind zwar vorbei, die Mörder noch unter uns, oft beschworen und manchmal festgestellt, nicht alle, aber einige, in Prozessen abgeurteilt. Die Existenz dieser

32 Werke III, S. 12f.

33 Ebd., S.13.

34 Ebd., S. 337.

Mörder ist uns allen bewußt gemacht worden, nicht durch mehr oder weniger verschämte Berichterstattung, sondern eben auch durch Literatur.“³⁵

Es ist deutlich, dass die Naziverbrechen Ingeborg Bachmanns Bewusstsein zwanzig Jahre nach dem Kriegsende im Bann halten. Sie sieht es als Aufgabe der Literatur, sich damit in eigener Person auseinanderzusetzen. Das bedenkend, findet man es einleuchtend, dass die Dichterin im Interview über *Malina* 1971 behauptet, der „Einmarsch von Hitlers Truppen in Klagenfurt“ habe ihre Todesangst ausgelöst.

Malina bringt ihr darüber hinaus im Fragen nach Liebe ihre Jugendbegegnung mit Paul Celan wieder nahe. Der Freundin Christine Koschel sagt Ingeborg Bachmann am 23. Dezember 1972: „*Malina* ist eine einzige Anspielung auf Gedichte“.³⁶ Dieser Freundin hat sie auch Celans Gedichtband „Mohn und Gedächtnis“ (1952) mit persönlichen Widmungen des Dichters geschenkt, eine Art Vermächtnis und Hinweis für Christine Koschel.

Wenn man das weiß, erkennt man, dass Ingeborg Bachmann im Roman *Celan-Gedichte* zum Teil aufgreift und paraphrasiert.

Vor dem Märchen „Die Geheimnisse der Prinzessin von Kagran“ will sie die 20. Wiederkehr des Tages, an dem sie Ivan kennen gelernt hat, feiern:

„Eine Inkunabel möchte ich schreiben im Stehen, denn es sind heute zwanzig Jahre her, daß ich Ivan liebe, und es ist ein Jahr und drei Monate und einund-dreißig Tage an diesem 31. des Monats, daß ich ihn kenne, aber dann will ich noch eine ungeheuerliche lateinische Jahreszahl hinschreiben, ANNO DOMINI MDXXLI, aus der kein Mensch je klug werden wird. In die Majuskel würde ich mit einer roten Tinte die Blüten vom Türkenbund zeichnen und verstecken könnte ich mich in der Legende einer Frau, die es nie gegeben hat.“³⁷

Die Dichterin unterscheidet den langen Zeitraum, in dem sie Ivan liebt, und den kurzen, in dem sie ihn kennt. Das kann sich auf die Begegnung mit Celan Anfang der 50er Jahre und auf seinen Freitod in der Seine 1970 beziehen. Das hieße auch, dass sie Celan in ihrem „Todesarten-Projekt“ erst in seinem Tod erkennt.

Die Prinzessin von Kagran ist entführt und gefangen. Der Fremde rettet sie durch seinen Gesang, den man als Dichtung verstehen kann:

35 Ebd., S. 341f.

36 in: Ingeborg Bachmann und Paul Celan. Poetische Korrespondenzen, hrsg. von Bernhard Böschstein und Sigrid Weigel. Ffm. 1997, st 3127, 2000, S.7ff.

37 Werke III, S. 62.

„Die Prinzessin hatte noch immer seinen wunderbaren Gesang im Ohr und sie war dieser Stimme verfallen, die sie wiederhören wollte. Sie wollte ihn bitten, mit ihr stromaufwärts zu ziehen, aber er antwortete nicht und übergab ihr die Zügel. Sie war noch immer in der größten Gefahr, und er gab ihr ein Zeichen zu reiten. Da hatte sie ihr Herz verloren, und sie hatte doch sein Gesicht immer noch nicht gesehen, weil er es verbarg, aber sie gehorchte ihm, weil sie ihm gehorchen mußte.“³⁸

Auf der Flucht kommt sie „an die Grenze der Menschenwelt“³⁹, also in die Nähe des Totenreiches, und begegnet dem Fremden aufs Neue: „... er legte ihr die Blume wie einer Toten auf die Brust und schlug den Mantel über sie und sich.“⁴⁰

Sie fordert ihn auf: „... verlaß mich nie mehr! Aber der Fremde schüttelte den Kopf, und die Prinzessin fragte: Mußt du zu deinem Volk zurück?

Der Fremde lächelte: Mein Volk ist älter als alle Völker der Welt und es ist in alle Winde zerstreut.“

Das darf man als Hinweis auf das Judentum nehmen und daher auch den Fremden mit Celan identifizieren. Die Prinzessin prophezeit das Wiedersehen in „mehr als zwanzig Jahrhunderten“, für deren kurze Dauer sie Sand durch die Hand rinnen lässt.

„... es wird dann Zeit sein, dass du kommst und mich küßt. ... ich werde meine Augen verlieren, im Spiegel wird Sonntag sein.“

Für die Realität, Stadt und Straße, hat sie jetzt nur Worte, „doch wir werden es sehen, wenn du mir die Dornen ins Herz treibst, vor einem Fenster werden wir stehen, laß mich ausreden! es wird ein Fenster voller Blumen sein, und für jedes Jahrhundert wird eine Blume dahinter aufgehoben sein, mehr als zwanzig Blumen, daran werden wir erkennen, daß wir am richtigen Ort sind, und es werden die Blumen alle wie diese Blume hier sein!

Die Prinzessin schwang sich auf ihren Rappen, sie ertrug die Wolken nicht mehr, denn der Fremde entwarf schweigsam seinen und ihren ersten Tod. Er sang ihr nichts mehr zum Abschied, und sie ritt ihrem Land mit den blauen Hügeln entgegen, das in der Ferne auftauchte, in einer fürchterlichen Stille, denn er hatte ihr den ersten Dorn schon ins Herz getrieben, und inmitten ihrer Getreuen im Burghof fiel sie blutend von ihrem Rappen. Sie lächelte aber und lallte im Fieber: Ich weiß ja, ich weiß!“⁴¹

38 Ebd., S. 64f.

39 Ebd., S. 67

40 Ebd., S. 68

41 Ebd., S. 69f.

In dem schon erwähnten Gedichtband „Mohn und Gedächtnis“, in dem auch die „Todesfuge“ steht, widmet Celan Ingeborg Bachmann mit den Buchstaben „f.d.“ – für dich – das Gedicht:

STILLE!

Stille! Ich treibe den Dorn in dein Herz,
denn die Rose, die Rose
steht mit den Schatten im Spiegel, sie blutet!
Sie blutete schon, als wir mischten das Ja und das Nein,
als wir schlürften,
weil ein Glas, das vom Tisch sprang, erklirrte:
es läutete ein eine Nacht, die finsterte länger als wir.

Wir tranken mit gierigen Mündern:
es schmeckte wie Galle,
doch schäumt es wie Wein –
Ich folgte dem Strahl deiner Augen,
und die Zunge lallte ins Süße ...
(So lallt sie, so lallt sie noch immer.)

Stille! Der Dorn dringt dir tiefer ins Herz:
er steht im Bund mit der Rose.⁴²

Stille ist nicht das Substantiv, sondern der Imperativ: sei stille oder halte stille!
(Der Fremde in Bachmanns Märchen gebietet auch Schweigen mit dem Finger
auf dem Mund, will nicht nach seinem Namen gefragt sein – [wie Lohengrin].)

Eindeutig gebraucht die Prinzessin Schlüsselbegriffe dieses Gedichtes. Rose
und Dorn zeigen die existentielle Vereinigung von Liebender und Geliebtem in
Schönheit und Verletzung.

Das Ich des Romans verknüpft mit Ivan leitmotivisch auch eine Blume, den
Türkenbund, mit dem sie ihn zuerst durch eine Schaufensterscheibe sah. Ihre
Beziehung ist „im Bund mit der Rose“.

42 Paul Celan, Gesammelte Werke, hrsg. von Beda Allemann und Stefan Reichert, Frankfurt 1983,
2. Aufl. 1992, S. 75

Die Bedürftigkeit nach Liebe und den Weg in die Dichtung äußert das Ich in der Beschreibung:

„Wenn Ivan auch gewiss für mich erschaffen worden ist, so kann ich doch nie allein auf ihn Anspruch erheben. Denn er ist gekommen, um die Konsonanten wieder fest und faßlich zu machen, um die Vokale wieder zu öffnen, damit sie voll tönen, um mir die Worte wieder über die Lippen kommen zu lassen, um die ersten zerstörten Zusammenhänge wiederherzustellen und die Probleme zu erlösen...“⁴³

„... allein dafür müsste ich Ivan die höchsten Auszeichnungen verleihen ..., dass er mich wiederentdeckt und auf mich stößt, wie ich einmal war, auf meine frühesten Schichten, mein verschüttetes Ich freilegt, ... dass er mich zum Lachen bringt.“⁴⁴

Im Zusammenhang des zuerst erwähnten Entwurfs über die Jugend, „Ein Gang ums Hauseck ist angetan, einen wahnsinnig zu machen“, stand die Frage: Wie kann man in dieser Sicht fortbestehen oder gar leben? Vielleicht liegt die Antwort in Ivan.

„Ich denke an Ivan.

Ich denke an die Liebe.

An die Injektionen von Wirklichkeit. ...

Ich lebe in Ivan.

Ich überlebe nicht Ivan.“⁴⁵

Ivans Zuwendung teilt das Ich mit seinen Kindern Béla und Andrés. Ingeborg Bachmann, die keine eigenen Kinder hatte, stellt sich als Ich ohne lästige Erwachsenenfragen auf die Kinder ein, die ihre Wohnung mit Kuchen verwüsten, die aber auch ihre Nähe suchen, und sie spürt ihre Wärme.

Dagegen wird das Jugend-Thema äußerst bedrückend, wenn man die Traumsequenzen des zweiten Kapitels betrachtet: „... am Seeufer liegt der Friedhof der ermordeten Töchter.“⁴⁶

Das Ich braucht Malina, um die Alpträume zu überwinden. Malina übernimmt den rationalen Part, stellt die Ordnung her, sorgt für das Geld, wenn das Ich es braucht.⁴⁷

43 Werke III, S. 32

44 Ebd., S. 36

45 Ebd., S. 45

46 Ebd., S. 198

47 Ebd., S. 110

„Zu fragen habe ich mich nur mehr, seit alles so geworden ist zwischen uns, wie es eben ist, was wir denn sein können für einander, Malina und ich, da wir einander so unähnlich sind, so verschieden, und das ist nicht eine Frage des Geschlechts, der Art, der Festigkeit seiner Existenz und der Unfestigkeit der meinen. Allerdings hat Malina nie ein so konvulsives Leben geführt wie ich...“⁴⁸

Es spricht für Identität der beiden Personen, wenn es heißt: „Deswegen habe auch nur ich etwas zu klären mit ihm, und mich selber vor allem muss und kann ich nur vor ihm klären.“⁴⁹

Andrerseits wird der Eindruck einer realen Person erweckt, wenn dritte nach Malina fragen. In diesem scheinbaren Dreiecksverhältnis begegnen sich Ivan und Malina nie. „... ich will Ivan nicht in die Irre führen, aber für ihn wird nie sichtbar, dass ich doppelt bin. Ich bin auch Malinas Geschöpf.“⁵⁰

„... es ist ein anderer in mir, der nie einverstanden war und der sich nie Antworten abzwängen ließ auf aufgezwungene Fragen.

Soll es nicht heißen, die Andere in dir? [fragt Ivan]

Nein, der Andere, ich bringe das nicht durcheinander. Ein Anderer. Wenn ich sage, der Andere, dann musst du mir schon glauben.“⁵¹

Das Ich klärt die Beziehungen folgendermaßen:

„Ivan und ich: die konvergierende Welt.

Malina und ich, weil wir eins sind: die divergierende Welt.“⁵²

Zwischen Malina und Ich muss der Inhalt dieser entsetzlichen Alpträume geklärt werden, die in die Tiefen der Kindheit zurückgehen.

Eine Vorahnung ergibt sich, als Ivan „im Scherz“ die Hand hebt, „um nach mir zu schlagen, da kommt die Angst wieder, ich sage erstickt: Bitte nicht, nicht nach meinem Kopf.“⁵³

Schüttelfrost und Mordgedanken stellen sich ein, man weiß noch nicht, auf wen gerichtet.

In den Träumen stellt sich derjenige, den das Ich „mein Vater“ nennt, als Schläger heraus. Es scheint, als wenn die Brutalität Geheimhaltung erzwingen wollte. „Mein Vater, sage ich ihm, der nicht mehr da ist, ich hätte dich nicht

48 Ebd., S. 22

49 Ebd., S. 23

50 Ebd., S. 104

51 Ebd., S. 140

52 Ebd., S. 126

53 Ebd., S. 77

verraten, ich hätte es niemand gesagt. Man wehrt sich hier nicht.“⁵⁴ Ingeborg Bachmann führt hier eine Todesart vor: „... und ehe ich schreien kann, atme ich schon das Gas ein, immer mehr Gas. Ich bin in der Gaskammer, das ist sie, die größte Gaskammer der Welt, und ich bin allein darin.“⁵⁵

Weiteren Praktiken des NS-Regimes ist die Frau ausgesetzt; sie verliert alle Zähne und Haare, sie erduldet Elektroschocks...

„Ich: Warum bist du draufgekommen, daß mein Vater nicht mein Vater ist.

Malina: Wer ist dein Vater?

Ich: Ich weiß es nicht, ich weiß nicht, wirklich nicht.“⁵⁶

Erst nachdem das geklärt ist – oder auch nicht –, kommt eine weitere Variante der Brutalität ins schaurige Spiel: „... es war Blutschande“, selbst die Mutter wußte es.⁵⁷ Hier wird nicht von Inzest geredet, um den Tatbestand zu kennzeichnen, sondern mit dem Wort der Nationalsozialisten von „Blutschande“.

Die Infamie des Vätertyrannen wird noch gesteigert, wenn er Melanie, die Freundin der Tochter, zu seiner Maitresse macht, um die Mutter leiden zu lassen.

„Mein Vater schlägt auf Melanie ein, dann, weil ein großer Hund warnend zu bellen anfängt, schlägt er diesen Hund, der sich voller Ergebenheit prügeln lässt. So haben meine Mutter und ich uns prügeln lassen, ich weiß, dass der Hund meine Mutter ist, ganz Ergebenheit. ... Ich denke, der Hund habe keine Ahnung, daß er meinen Vater nur ein wenig ins Bein beißen müsse, damit die Prügelei ein Ende hat, aber der Hund heult leise und beißt nicht. Danach unterhält sich mein Vater befriedigt mit mir...“⁵⁸

Nach dieser Szene von Gewalt und Unterwürfigkeit wage ich, obwohl Psychologen die traumatischen Jugenderlebnisse des Ichs als Vergewaltigung deuten können, den brutalen Vater als nationalsozialistischen Herrscher zu verstehen.

„Mein Vater ist mit mir in das Reich der *tausend* Atolle schwimmen gegangen.“⁵⁹ Die Tochter erleidet die tiefste Verletzung: „Ich weiß, dass es wichtig ist, unter Wasser zu schreien, weil es auch die Haie vertreibt, so muß das Schreien auch meinen Vater vertreiben, der mich anfallen will, mich zerfleischen will, oder er will wieder mit mir schlafen, mich packen vor dem Riff, damit mei-

54 Ebd., S. 175f

55 Ebd., S. 175

56 Ebd., S. 179

57 Ebd., S. 181

58 Ebd., S. 190

59 Ebd., S. 191

ne Mutter es sieht.“⁶⁰ Von diesem Ungeheuer geht die größte Lebensbedrohung aus: „... es war seine Stimme, nicht die meine: Ich habe mir geschworen, dich zu töten! Aber ich habe geschrien: Ich hasse dich mehr als mein Leben!“⁶¹

Auch der nächste Traum spricht für diese These: „Ich habe den sibirischen Judenmantel an, wie alle anderen. Es ist tiefer Schnee, es kommt immer mehr Schnee auf uns nieder, und unter dem Schnee stürzen meine Bücherregale ein, der Schnee begräbt sie langsam, während wir alle auf den Abtransport warten...“⁶² Der Vater leistet an Stelle der Tochter eine Unterschrift, er ist immer „solidarisch“, was man als angepasst gegenüber Befehlshabern verstehen kann. Die Tochter sucht, weiß nicht nach wem. „In den vielen Baracken, im hintersten Zimmer, finde ich ihn, er wartet dort müde auf mich, es steht ein Strauß Türkenbund in dem leeren Zimmer, neben ihm, der auf dem Boden liegt, in seinem schwärzer als schwarzen siderischen Mantel, in dem ich ihn vor einigen tausend Jahren gesehen habe. ... Ach endlich, endlich bist du gekommen. Und ich falle nieder und lache und weine und küsse ihn, da bist du ja, ach wenn du nur da bist, ach endlich, endlich! Ein Kind ist auch da, ich sehe nur eines, obwohl mir ist, als müssten da zwei Kinder sein, und das Kind liegt in einer Ecke. ... In einer anderen Ecke liegt die Frau, sanft und duldsam, von der sein Kind ist, sie hat nichts dagegen, daß wir uns hier miteinander vor dem Abtransport niederlegen. Plötzlich heißt es: Aufstehen! Wir stehen alle auf, brechen auf, der Kleine ist schon auf dem Lastwagen ...“⁶³

Das ist die Deportation, der die Tochter, das Ich, mit ausgeliefert ist. Sie teilt die Opferrolle.

Deutet schon „ein Strauß Türkenbund“ auf Ivan mit den Kindern, so liegt auch Celans Dornenrose nahe, und mit dem „schwärzer als schwarzen siderischen Mantel“ ist der Fremde des Märchens anwesend. Die drei fallen in eins.

Der Lastwagen durchquert einen Fluss, zuerst wird er als Donau erkannt, dann ist es doch ein anderer Fluss, in dem ein Unglück geschieht. „Im Fluss, im tiefen Fluss“. Die Nachricht, die ein Herr überbringt, will das Ich nicht hören. „Aber er zeigt mir ein vertrocknetes Blatt, und da weiß ich, daß er wahr gesprochen hat. Mein Leben ist zu Ende, denn er ist auf dem Transport im Fluss ertrunken, er war mein Leben. Ich habe ihn mehr geliebt als mein Leben.“⁶⁴

60 Ebd., S. 191

61 Ebd.

62 Ebd., S. 193

63 Ebd., S. 194

64 Ebd., S. 195

1970 setzte Paul Celan in der Seine seinem Leben ein Ende.

„Aber er zeigt mir ein vertrocknetes Blatt“; da es für dieses Zeichen keinen Anhalt im Roman gibt, verstände man diese Textstelle nicht ohne Celans Gedicht aus dem Band „Mohn und Gedächtnis“:

Corona:

Aus der Hand frißt der Herbst mir sein Blatt: wir sind Freunde.
Wir schälen die Zeit aus den Nüssen und lehren sie gehen:
die Zeit kehrt zurück in die Schale.

Auch weitere Schlüsselbegriffe nimmt Ingeborg Bachmann auf – wie Spiegel, Traum, Mund, Fenster, Zeit und Herz.

Im Spiegel ist Sonntag,
im Traum wird geschlafen,
der Mund redet wahr.

Mein Aug steigt hinab zum Geschlecht der Geliebten:
wir sehen uns an,
wir sagen uns Dunkles,
wir lieben einander wie Mohn und Gedächtnis,
wir schlafen wie Wein in den Muscheln,
wie das Meer im Blutstrahl des Mondes.

Wir stehen umschlungen im Fenster, sie sehen uns zu von der Straße:
es ist Zeit, daß man weiß!
Es ist Zeit, dass der Stein sich zu blühen bequemt,
daß der Unrast ein Herz schlägt.
Es ist Zeit, daß es Zeit wird.

Es ist Zeit.

In derselben Zeit, 1952, schreibt Ingeborg Bachmann

Die gestundete Zeit

Es kommen härtere Tage.
Die auf Widerruf gestundete Zeit
wird sichtbar am Horizont.
Bald muß du den Schuh schnüren
und die Hunde zurückjagen in die Marschhöfe.
Denn die Eingeweide der Fische
sind kalt geworden im Wind.
Ärmlich brennt das Licht der Lupinen.
Dein Blick spurt im Nebel:
die auf Widerruf gestundete Zeit
wird sichtbar am Horizont.

Drüben versinkt dir die Geliebte im Sand,
er steigt um ihr wehendes Haar,
er fällt ihr ins Wort,
er befiehlt ihr zu schweigen,
er findet sie sterblich
und willig dem Abschied
nach jeder Umarmung.

Sieh dich nicht um.
Schnür deinen Schuh.
Jag die Hunde zurück.
Wirf die Fische ins Meer.
Lösch die Lupinen!

Es kommen härtere Tage.

Von dieser Endzeitstimmung in der Trennung der Liebenden 1952 nimmt Ingeborg Bachmann vieles in den Malina-Roman auf. Gerade diese Atemlosigkeit drängt sich in die Telefonate mit Ivan:

„Ich habe leider, ich bin mit der Zeit
Wenn du natürlich in so einem Zeitdruck bist
Nur heute habe ich besonders wenig Zeit
Selbstverständlich, wenn du jetzt keine Zeit hast
Wenn ich dann wieder mehr Zeit habe
Mit der Zeit werden wir ja, es ist nur jetzt
Dann können wir ja, wenn du einmal Zeit hast
Gerade in dieser Zeit, wenn es wieder geht
Du musst eben mit der Zeit etwas weniger
Wenn ich nur noch zur rechten Zeit
Ach du liebe Zeit, du darfst nicht zu spät
Ich habe noch nie so wenig Zeit, das ist leider
Wenn du dann wieder mehr Zeit hast, vielleicht
Später werde ich dann mehr Zeit haben!“⁶⁵

Gerade weil sich die Endzeit mit der frühen Zeit verbindet, soll hier noch betrachtet werden, wie sich das Ich aus der Jugend löst.

Die Tochter befreit sich von ihrem beherrschenden Vater – fast –, als die rituelle Fußwaschung stattfinden soll.⁶⁶

„Mein Vater muß uns die Füße waschen, wie alle unsere Apostolischen Kaiser ihren Armen, an einem Tag im Jahr. Ivan und ich nehmen schon ein Fußbad, das Wasser läuft schwarz schäumend und schmutzig an, wir haben uns lange die Füße nicht gewaschen. Wir waschen sie uns besser selber, denn mein Vater hält sich nicht mehr an die ehrwürdige Pflicht. Ich bin froh, dass unsere Füße jetzt rein sind, dass sie sauber riechen, ich trockne Ivan die Füße und dann mir, wir sitzen auf meinem Bett und sehen uns voller Freude an. Aber jetzt kommt jemand, zu spät, die Tür fliegt auf, es ist mein Vater. Ich zeige auf Ivan, ich sage: Er ist es! Ich weiß nicht, ob ich deswegen die Todesstrafe zu erwarten habe oder nur in ein Lager komme. Mein Vater sieht das schmutzige Wasser, aus dem ich meine weißen, wohlriechenden Füße hebe, und ich mache ihn stolz auf Ivans reine Füße aufmerksam. Mein Vater soll nicht merken, trotz allem, obwohl er seine Pflicht wieder nicht getan hat, dass ich froh bin, alles abgewaschen zu haben von dem langen Weg. Es war ein zu langer Weg von ihm zu Ivan, und meine Füße sind schmutzig geworden. ... Mein Vater brüllt wieder: Deine Füße sind

65 Ebd., S. 253

66 Ebd., S. 197f.

ja völlig verdreht, und das habe ich jetzt auch allen Leuten gesagt. Damit du es nur weißt. Verdreht, verdreht! Ich sage lächelnd: Meine Füße sind gewaschen, ich hoffe, daß alle so reine Füße haben. ...

Er schreit schon wieder, und jedes Mal, wenn er die Stimme erhebt, fällt ein Stück Mörtel von der Wand oder es springt ein Stück Holz aus dem Parkettboden. ...⁶⁷

In dieser Textstelle wird der Vater als der Potentat gesehen, der eigentlich seinen Untergebenen mit der Fußwaschung Demut zeigen müsste, wie sie Christus seinen Jüngern am Gründonnerstag erweist. Doch da er das nicht tut, im Gegenteil noch über „verdrehte Füße“ schreit, zeigt er sich als unberechenbarer Tyrann.

Die Tochter vollzieht die Selbstreinigung und wäscht – demütig – dem Geliebten die Füße. Sie ist – wie es für Mädchen normal ist – den Weg vom Vater zum ersten Geliebten gegangen. Doch „es war ein zu langer Weg“, d. h. sie ist zu lange in der Abhängigkeit vom Vater gewesen. Den Geliebten hat sie erkannt im umfassenden Sinn. „... wir sitzen auf meinem Bett und sehen uns voller Freude an.“ Und sie stellt ihn dem Vater vor. Dessen Aggression kann man als unqualifizierte Wut über die Ablösung der Tochter verstehen. Dagegen begehrt das Ich zum ersten Mal auf: „Ich sage *lächelnd*: Meine Füße sind gewaschen, ich hoffe, daß alle so reine Füße haben.“

Die Vaterfigur hat aber auch wieder NS-Züge, wenn das Ich mit Todesstrafe oder Lager rechnet.

Der Hinweis, dass bei jedem Schrei des Vaters „ein Stück Mörtel von der Wand“ fällt, deutet auf den Schluss des Romans voraus, wenn Ich und Malina Risse in der Wand feststellen. „Aber die Wand tut sich auf, ich bin in der Wand, und für Malina kann nur der Riß zu sehen sein, den wir schon lange gesehen haben. Er wird denken, dass ich aus dem Zimmer gegangen bin. ... Es ist eine sehr alte, eine sehr starke Wand, aus der niemand fallen kann, die niemand aufbrechen kann, aus der niemand aufbrechen kann.“

Es war Mord.⁶⁸

Damit ist Malinas wiederkehrende Frage „Wer ist dein Vater?“ beantwortet.

67 Ebd.

68 Ebd., S. 336f.

Aus einem Traum berichtet das Ich: „Mein Vater hat diesmal auch das Gesicht meiner Mutter, ich weiß nie genau, wann er mein Vater und wann er meine Mutter ist, dann verdichtet sich der Verdacht, und ich weiß, daß er keiner von beiden ist, sondern etwas Drittes...“⁶⁹

„... er wechselt in einem fort die Kostüme, er trägt den blutbefleckten weißen Schlächterschurz, vor einem Schlachthaus im Morgengrauen, er trägt den roten Henkersmantel und steigt die Stufen hinauf, er trägt Silber und Schwarz mit schwarzen Stiefeln vor einem elektrisch geladenen Stacheldraht, vor einer Verladerampe, auf einem Wachturm, er trägt seine Kostüme zu den Reitpeitschen, zu den Gewehren, zu den Genickschußpistolen, die Kostüme werden in der untersten Nacht getragen, blutbefleckt und zum Grauen.“⁷⁰

Im Gespräch mit Malina erkennt das Ich: „Es ist nicht mein Vater. Es ist mein Mörder.“⁷¹

Obwohl Ingeborg Bachmanns Vater zu den frühen Nationalsozialisten in Österreich gehört, ist dieser Vater nicht ein leiblicher Vater, er ist die Figur, in der sich die Gewalt der Vätergeneration, des Dritten Reiches, verkörpert.

So wie Kafka in seinem „Brief ...“ mit einem übermächtigen Vater abrechnet, so geißelt Ingeborg Bachmann in *Malina* die „glattrasierten Väter und die bärtigen großväterlichen Onkel“, die die schuldigsten sind gegenüber der „dümmsten Jugend“!

Leben kann das Ich nur in Ivan, Hoffnung gibt also die Liebe. Deswegen kann man froh sein, dass Ingeborg Bachmann auch geschrieben hat:

„Nichts Schöneres unter der Sonne als unter der Sonne zu sein...“⁷²

Im dritten Kapitel von *Malina*, das die Überschrift „Von letzten Dingen“ trägt, sagt das Ich – die Schlussworte aus Dantes Göttlicher Komödie zitierend –:

„Wenn Ivan mich jetzt nicht sofort anruft, wenn er nie mehr anruft, wenn er erst Montag anruft, was mache ich dann? Nicht eine Formel hat die Sonne und die anderen Sterne bewegt, ich allein habe sie, solange Ivan näher war, zu bewegen vermocht, nicht nur für mich, nicht nur für ihn, auch für die anderen, und

69 Ebd., S. 233

70 Ebd., S. 234f.

71 Ebd., S. 235

72 Werke I, S. 136f.

ich muß erzählen, ich werde erzählen, bald gibt es nichts mehr, was mich in meiner Erinnerung stört.“⁷³

Literaturverzeichnis

Bachmann, Ingeborg, Werke, 4 Bde., hrsg. von Christine Koschel, Inge von Weidenbaum, Clemens Münster, München, Zürich 1978

Bachmann, Ingeborg, Wir müssen wahre Sätze finden. Gespräche und Interviews, hrsg. von Christine Koschel und Inge von Weidenbaum, München, Zürich 1983

Bachmann, Ingeborg, Das dreißigste Jahr, Werke Bd. II, 84ff.

Bachmann, Ingeborg, Ein Wildermuth. Erzählung aus Das dreißigste Jahr, 1961, entworfen 1956/57. Werke II, S. 214

Bachmann, Ingeborg und Paul Celan, Poetische Korrespondenzen, hrsg. von Bernhard Böschstein und Sigrid Weigel, st 3127, Frankfurt 2000

Benjamin, Walter, Gesammelte Schriften, hrsg. von Rolf Tiedemann und Hermann Schweppenhäuser, Frankfurt/M. 1980ff.

Celan, Paul, Gesammelte Werke, 5 Bde., hrsg. von Beda Allemann und Stefan Reichert, Frankfurt 1983, 2. Aufl. 1992

Dante Alighieri, Die göttliche Komödie, in Prosa übers. Von Walter Naumann, Darmstadt 2004

73 Werke III, S. 318. Dante Alighieri, Die göttliche Komödie, in Prosa übers. von Walter Naumann, Darmstadt 2004, S. 529

„... doch schon trug mein Sehnen und mein Wollen dahin,
so wie ein Rad gleichmäßig kreist, die Liebe,
die die Sonne kreisen lässt und die anderen Sterne.“

Frisch, Max, Mein Name sei Gantenbein, Frankfurt 1964

Kafka, Franz, Sämtliche Erzählungen, Frankfurt 1970

Weigel, Sigrid: Ingeborg Bachmann. Hinterlassenschaften unter Wahrung des Briefgeheimnisses. Wien 1999