

# FOCUS MUL



Zeitschrift für Wissenschaft,  
Forschung und Lehre  
an der Universität zu Lübeck

Medizin- und Wissenschaftsgeschichte:

## **Literatur und Medizin**

Editorial:

## **Die Informatik - Schwerpunkt des Wissenschaftsjahrs 2006**

Herzchirurgie:

## **Die Aortenklappenchirurgie - gestern, heute und morgen**

Deutsche Literatur:

## **Emanuel Geibel - Von der Notwendigkeit einer literarischen Wiederentdeckung**

Das Porträt:

## **Prof. Dr. Barbara Wollenberg**



# FOCUS MUL

Zeitschrift für Wissenschaft, Forschung und Lehre an der Universität zu Lübeck

23. Jahrgang – Heft 2 – Juni 2006

## Inhalt

---

### Editorial

Die Informatik - Schwerpunkt des Wissenschaftsjahrs 2006

*R. Reischuk*

72

---

### Forschung aktuell

Neue Erkenntnisse zur Ursache der aseptischen Lockerung von zementfrei implantierten Knieendoprothesen

*C. Boos und M. Russlies (Klinik für Orthopädie)*

74

---

### Übersicht

Die Aortenklappenchirurgie – gestern, heute und morgen

*M. Misfeld, H.-H. Sievers (Klinik für Herzchirurgie)*

82

---

### Das Kolleg

Emanuel Geibel (1815-1884) – Von der Notwendigkeit einer literarischen Wiederentdeckung

*H. Wißkirchen (Honorarprofessur für Neue Deutsche Literatur)*

90

Historische Anmerkungen zur Kultur und Kommunikation Gehörloser

*H. Pagel (Institut für Physiologie)*

102

---

### Neue Bücher aus der Universität

Literatur und Medizin

*D. v. Engelhardt (Institut für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte)*

110

---

### Angemerkt

Deutschland braucht klare Ziele: Bildung, Bildung, Bildung

*J. und H. Westermann*

119

---

### Aus der Hochschule

Das Porträt: Prof. Dr. Barbara Wollenberg (Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde)

123

Frisch habilitiert: Dr. Eric Metzen (Physiologie), Dr. Sabine Gronow (Biochemie)

125

Personalia

129

Verfahrensordnung die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck

132

---

*Die Abbildung auf der Titelseite zeigt das "Selbstbildnis mit Arzt Arrieta" von Francisco de Goya (1820) und ist dem Beitrag "Literatur und Medizin" in dieser Ausgabe FOCUS MUL entnommen.*

---

## Die Informatik – Schwerpunkt des Wissenschaftsjahrs 2006

Seit dem Jahr 2000 wählt die Bundesregierung jährlich eine Fachdisziplin aus, um diese der Öffentlichkeit in besonderer Form zu präsentieren. Ziel ist es, ein Forum für einen lebendigen und fächerübergreifenden Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu bieten sowie aktuelle Forschung für jedermann verständlich zu vermitteln. Dafür werden vielfältige regionale und überregionale Veranstaltungen konzipiert, in der sich die Disziplin der Bevölkerung darstellt. Nach Natur-, Lebens-, Geo- und Ingenieurwissenschaften sowie dem vielbeachteten Einsteinjahr 2005 fiel die Wahl für 2006 auf die Informatik. Das Informatikjahr wird gemeinsam mit der Gesellschaft für Informatik und der Initiative Wissenschaft im Dialog sowie Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur durchgeführt. Der Fakultätentag Informatik (der Zusammenschluss aller Informatik-Fakultäten an deutschen Universitäten) sowie die Fachkollegen vor Ort engagieren sich mit Fachbeiträgen in besonderem Maße. Nähere Informationen findet man auf der Webseite <http://www.informatikjahr.de/>.

Auch die Informatik der Universität zu Lübeck wird mit mehreren regionalen Veranstaltungen versuchen, das Interesse für und das Verständnis von der Wissenschaft Informatik zu fördern. Zentrales Ereignis wird der Lübecker INFORMATIK-JAHR-MARKT 2006 am 2. September auf dem Lübecker Rathausplatz sein, bei dem sich jedermann - jung oder alt - anschaulich über Konzepte, Methoden, Ergebnisse und Bedeutung dieser noch jungen Wissenschaft informieren kann und zu dem wir schon heute herzlich einladen – schauen Sie einmal vorbei.

Informatik wird im englischsprachigen Raum Computer Science genannt, also die Wissenschaft von den Rechnern. Sie ist aber heute wesentlich breiter ausgerichtet und berührt als Querschnittswissenschaft die Ingenieurwissenschaften, Mathematik, Logik, Linguistik, künstliche Intelligenz und viele weitere Anwendungsdisziplinen. Grundlage der Informatik ist der Begriff des Algorithmus, ein Kunstwort mit historischer Tradition. Es wurde in Anlehnung an einen asiatischen Gelehrten des 9. Jahrhunderts namens Al-Khwārizmī geprägt, der sich mit mechanischen Verfahren zur Lösung bestimmter mathematischer Gleichungen beschäftigte (er ist auch verantwortlich für den Begriff Algebra in der Mathematik). Unter einem Algorithmus versteht man eine präzis definierte Folge von Handlungsanweisungen, mit denen ein vorgegebenes Problem schrittweise gelöst werden kann. Dies kann zum Beispiel auch eine

Anleitung sein, wie man einen Kuchen backt oder einen Videorekorder bedient. Wer sich über algorithmische Verfahren näher informieren möchte, der sei auf die Initiative des Fakultätentages Informatik Algorithmus der Woche (<http://www.il.informatik.rwth-aachen.de/~algorithmus/index.php>) verwiesen, wo Fachexperten allgemeinverständlich interessante Algorithmen vorstellen.



*Prof. Dr. Rüdiger Reischuk*

Die Algorithmen der Informatik können sehr leistungsfähig und auch extrem kompliziert sein. Sie benutzen clevere Verfahren wie die Rekursion (wörtlich übersetzt: Rückbezug) - eine Methodik, die sogar Informatikstudenten in den Anfangssemestern oftmals schwerer fällt zu verstehen, als sie eigentlich ist – und sie werden wegen ihrer Komplexität ingenieurmäßig geplant und realisiert, nicht unähnlich dem Bau eines komplexen realen Systems wie eines Flugzeugs. Rekursion bedeutet anschaulich, dass Teile der Anleitung – in der Informatik als Unterprogramme bezeichnet – wiederverwendet werden dürfen und dies beliebig häufig und mit veränderten Daten. Dadurch können hochkomplexe Abläufe durch kurze Vorschriften spezifiziert und zu einer schnellen Ausführung gebracht werden. Eine vollständige Analyse großer Algorithmen ist äußerst schwierig oder sogar unmöglich – kaum ein größeres Softwaresystem ist daher ohne Fehler.

Dennoch sind durch eine Vielzahl kreativer Ideen einerseits Algorithmen und die daraus resultierenden Softwaresysteme ständig verbessert worden, andererseits haben neue technische Produktionsverfahren es ermöglicht, die Hardware zu verkleinern und zu beschleunigen. Der technologische Fortschritt der letzten 30 Jahre vollzieht sich mit atemberaubender Geschwindigkeit, was Gordon Moore, Leiter der Forschungsabteilung von Fairchild Semiconductor, bereits im Jahre 1975 vorhersagte: eine Verdopplung der Chipdichte alle zwei Jahre. Die Halbwertszeit der Informatik ist extrem kurz; man spricht von etwa drei Jahren, in denen die Hälfte des informatischen Wissens seine Relevanz verliert. Noch schwieriger verhält es sich mit Vorhersagen, wie in der Zukunft informationsverarbeitende Systeme aussehen werden und wie sie die Menschheit unterstützen können, selbst wenn dies nur für einen beschränkten Horizont wie ein Jahrzehnt zu leisten ist. Die junge

Geschichte der Informatik liefert prominente Beispiele, wie selbst ausgewiesene Fachexperten mit ihren Prognosen vollkommen daneben liegen – angefangen vom CEO der IBM, Thomas Watson, der vor einem halben Jahrhundert den weltweiten Bedarf an Computern mit einigen wenigen Maschinen bezifferte, bis zu Kollegen der Stanford Universität, die den Gründern von Google bei ihrer Vision, die gesamte Information des Internets zu strukturieren und systematisch zugreifbar zu machen, erklärt haben sollen, dies sei unmöglich.

Diese Randbedingungen müssen bei der Ausbildung junger Menschen in Informatik besondere Beachtung finden – eine solide methodische Grundlagenausbildung, Präzision und Effizienz verbunden mit Kreativität und Flexibilität sind für eine erfolgreiche Tätigkeit als Informatiker unverzichtbar; das lebenslange Lernen ebenso. Ansonsten drohen bei komplexen Aufgabenstellungen schwere Pannen, wie wir es beispielsweise zur Zeit bei der Entwicklung von Softwaresystemen im Sozialversicherungsbereich erleben müssen oder vor kurzem bei der Mauteinführung auf deutschen Autobahnen.

Informatik ist heutzutage überall, auch wenn sie von vielen nur in Form von Computern zu Hause oder am Arbeitsplatz wahrgenommen wird. Wie kaum eine andere Wissenschaft durchdringt sie nahezu alle Bereiche unseres Lebens. Auch und gerade dort, wo es keiner sieht – versteckt in Telefonzentralen, Handys, Autos und Haushaltsgeräten – lenkt, reguliert, misst und warnt sie. Die Informatik ist das Herz der modernen Informationsgesellschaft und ohne sie ist in fast allen Wissenschaftsdisziplinen moderne Forschung mit großen und komplexen Datenmengen nicht mehr durchführbar. Vor diesem Hintergrund ist es bedenklich, dass ein Großteil der deutschen Bevölkerung nur sehr vage Vorstellungen besitzt, was Informatik ist – dies schließt auch Verantwortungsträger in der Bildungspolitik ein. Informatiker ist nicht derjenige, der einen abgestürzten Computer wieder zum Laufen bringt oder eine Webseite entwerfen kann. Manch ein ausgewiesener Fachwissenschaftler wird sich bei derartigen Problemen nicht angesprochen fühlen – ein Molekularbiologe im Vergleich etwa wird sich auch nicht persönlich um jedes Verfahren in seinem Labor kümmern können, insbesondere die Routinearbeiten.

Auch in der schulischen Informatik-Ausbildung sind noch große Defizite zu bewältigen. Die meisten Bundesländer haben hierfür bislang keine tragfähigen Konzepte entwickelt. Das Fach Informatik ist vielfach ein Außenseiter, das Schüler nur als einen freiwilligen Zusatzkurs wählen können. Oftmals werden die Erwartungen dann noch enttäuscht, so dass eine solide informatische Grundbildung weiter ins Abseits gerät. Kann sich eine moderne Gesellschaft, für die Informationsverarbeitung eine der wichtigsten Wertschöpfungsver-

fahren ist, so etwas auf Dauer leisten? Ich glaube nein. Der effiziente und verantwortungsvolle Umgang mit Information, das Wissen um und das Abschätzen der technologischen Möglichkeiten ist unverzichtbar, wenn man seine persönliche Freiheit und Selbstbestimmung erhalten möchte.

Das Internet mit seinem direkten Zugriff auf weltweite Information hat die Arbeitsweise von Wissenschaftlern dramatisch verändert. Wo früher stundenlange Suche in Bibliotheken und zeitaufwendiger Schriftverkehr nötig war, um Erkenntnisse anderer in Erfahrung zu bringen, genügt heute eine kurze E-Mail und das Herunterladen eines technischen Berichtes innerhalb von Sekunden. Im privaten Bereich gilt Ähnliches, sei es, dass ich eine Reise plane oder mich über einen bislang unbekanntem Sachverhalt wie eine seltene Erkrankung informieren möchte. Geschäfts- und Produktionsprozesse, Warenverkehr oder medizinische Versorgung wären heutzutage ohne Informatiksysteme nicht mehr durchführbar. Diese enormen Möglichkeiten, Erleichterungen und Beschleunigungen kommen aber nicht ohne Schatten. Wie kann ich die Zuverlässigkeit der erhaltenen Information sicherstellen, wie kann ich verhindern, dass andere Personen oder Institutionen wie Informationsanbieter oder Suchmaschinen ein komplettes Profil über meine Interessen und Wünsche erstellen? Wie weit dürfen wir einer Maschine eine Entscheidung überlassen, wann sollte der Mensch eingreifen?

Sachgerechte Unterrichtung über diese Probleme ist notwendig. Die Informatik an unserer Universität hat sich seit ihrer Gründung vor zwölf Jahren in der deutschen Informatiklandschaft etabliert. Ein breites Spektrum im Kernbereich der Informatik zusammen mit integrierten Anwendungsfächern im Life Science Bereich stellt ein besonderes Profil dar. Bundesweite Vergleiche zeigen, dass die Informatikstudiengänge von unseren Studierenden geschätzt werden, dass die Fokussierung und Überschaubarkeit der Universität zu Lübeck von Vorteil sind. In der informatischen Forschungslandschaft, in Fachgremien und Gutachterausschüssen, bei der Ausrichtung nationaler und internationaler Konferenzen ist die Lübecker Informatik gut vertreten. In der hiesigen Bevölkerung dagegen scheint noch nicht richtig bekannt zu sein, dass im Neubau am Südwestende des Campus Informatik geschieht. Die Technisch-Naturwissenschaftliche Fakultät will das Informatikjahr 2006 nutzen, Aufklärung zu treiben, was Informatik ist und wie auch das Leben eines Lübeckers davon beeinflusst wird bzw. werden könnte.

R. Reischuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr. math Rüdiger K Reischuk ist Direktor des Instituts für Theoretische Informatik der Universität zu Lübeck.

## Neue Erkenntnisse zur Ursache der aseptischen Lockerung von zementfrei implantierten Knieendoprothesen

C. Boos und M. Russlies

### Geschichte der Verankerungsverfahren in der Knieendoprothetik

Der Berliner Chirurg Themistokles Gluck implantierte 1890 erstmalig drei Patienten mit Kniegelenkstuberkulose ein Scharniergelenk aus Elfenbein und benutzte zur Prothesenfixation einen Zement aus Gips, Bimssteinpuder und Kollophonium. Alle Prothesen versagten aufgrund von Materialermüdung und Infektionen. Erst 60 Jahre später erlebten endoprothetische Ersatzverfahren am Kniegelenk eine Renaissance. Allerdings zeigten die Kniegelenksarthroplastiken mit Scharnieren von Walldius (1957), mit in den Gelenkspalt eingelegten, lockeren Platzhaltern von Macintosh (1958) oder den Tibiaplateaus von Mckeever (1960) nur geringe Erfolge, denn alle Prothesen versagten wiederum aufgrund ungeeigneter Werkstoffe und infektiologischer Komplikationen.

Erst die Einführung des auch heute noch eingesetzten Polymethylmethacrylat zur Fixation von Hüftendoprothesen durch Charnley (1960, 1964) begründete auch den Erfolg aller nachfolgenden Ersatzverfahren des Kniegelenkes. Unter Nutzung des von Charnley (1961) in der Hüftendoprothetik propagierten Konzeptes der niedrigen Reibung (low friction) durch Einsatz von Metall-Polyethylen-Gleitkomponenten, entwickelte Frank Gunston (1971) die erste „moderne“ Knieprothese, die durch Knochenzement am Knochen fixiert wurde.

Die frühen Ergebnisse nach zementiertem Gelenkersatz am Knie waren jetzt erfolgversprechend (Ilstrup et al. 1976). Nachdem durch den consequenten Einsatz einer perioperativen Antibiose die Infektionen vermieden wurden und ein frühes Prothesenversagen nach Optimierung der verwendeten Werkstoffe nicht mehr auftrat, zeigte sich, dass die aseptische Prothesenlockerung die häufigste Ursache für ein spätes Prothesenversagen im Langzeitverlauf darstellte (Ahlberg und Lunden 1981; Rand und Bryan 1982; Cameron und Hunter 1982; Insall und Dethmers 1982; Thornhill et al. 1982). Mit zunehmender Anzahl von Primärimplantationen wurden auch die Wechselsituationen häufiger, bei denen zementbedingte Knochenverluste Probleme darstellten.

Eine Lösung wurde - wie in der Hüftendoprothetik - in der Entwicklung zementfrei zu implantierender Knieendoprothesen-Systeme gesehen. Ziel der Forschung blieb dabei neben der Optimierung der Prothetikmaterialien die Verbesserung der Prothesenfixation und die Genese der Prothesenlockerung.

### Voraussetzungen der biologischen Verankerung

Die stabile biologische Verankerung von zementfrei implantierten Prothesen wird im deutschen Sprachraum mit dem Begriff Osteointegration umschrieben. Im angloamerikanischen Sprachgebrauch bezieht sich der Begriff „osseointegration“ auf einen unmittelbaren Kontakt von Titanoberflächen zum umgebenden Knochengewebe, wohingegen sich der Ausdruck „bone ingrowth“ auf das Einwachsen von Knochen in poröse Oberflächenstrukturen eines Implantates bezieht. Der deutsche Begriff der Osteointegration wird in diesem Artikel für die ossäre Integration von zementfrei implantierten Prothesenoberflächen ohne bindegewebige Gewebebrücken benutzt.

### Oberflächengeometrie

Im Rahmen der historischen Entwicklung von Gelenkendoprothesen sind verschiedene metallische, keramische und polymere Implantatmaterialien eingeführt worden. Für die zementfreie Endoprothetik konnte gezeigt werden, dass die Ultrastruktur von Reintitan, Titan-Aluminiumlegierungen und Kobalt-Chromlegierungen aufgrund ihrer bioinerten und osteogenetischen Effekte geeignet sind (Osborn 1979).

Bezüglich der Oberflächengeometrie der Implantate konnten verschiedene Metallstrukturen wie z. B. Gewebe, Mikrosphären, Tripoden oder unterschiedliche Granulaformen das effektive Einwachsen von Knochen erzielen. Unabhängig von der Oberflächenform haben sich die Größen und Durchmesser der jeweiligen Porositäten als bedeutsam für die Osteointegration erwiesen. In den vielfach durchgeführten Studien zeigten sich Porengrößen von 200 bis 500 µm als optimale Vorrau-

setzung für eine feste Einheilung. Insbesondere Poren unter 200 µm sind für eine stabile Verankerung ungeeignet (Clemow et al. 1981; Robertson et al. 1976; Cook et al. 1985; Jasty et al. 1989, 1991; Goldberg et al. 1995; Friedmann et al. 1996).

### Distanz

Einen großen Einfluss auf die Einheilung von unzementierten Knieprothesen hat die Distanz der Kontaktflächen zueinander. Bei fehlendem oder inkomplettem Kontakt der porösen Metalloberflächen und dem angrenzenden Knochen sind negative Effekte bezgl. Osteointegration und Prothesenstabilität zu erwarten. Cameron et al. (1973), Bobyne et al. (1981), Jasty et al. (1989), Burke et al. (1991) und Dalton et al. (1995) konnten im Tiermodell zeigen, dass Prothesen-Knochendistanzen von 0,5mm, 1mm, 2mm und 3mm im Vergleich zu einer optimalen Press-fit Situation mit einer abnehmenden Osteointegration und Prothesenfestigkeit einhergehen. Auch eine Beschichtung der Prothesenoberfläche mit osteoinduktivem Hydroxylapatit (HA) kann diesen Distanzeffekt nicht kompensieren. Eine präzise chirurgische Konfektionierung des Implantatlagers ist somit von großer klinischer Bedeutung.

### Stabilität und Mikrobewegung

Die Einheilung der zementfrei implantierten Prothese benötigt ein Mindestmaß an Stabilität der Prothesenoberflächen im umgebenden Knochenlager. Das Ausmaß der unter Belastung auftretenden Relativbewegung am Knochen-Protheseninterface ist entscheidend für das Einwachsverhalten jeder zementfrei implantierten Endoprothese. Mikrobewegungen von bis zu 50µm am Knochen-Protheseninterface lassen mit sehr großer Wahrscheinlichkeit eine weitgehend ungestörte Osteointegration der implantierten Prothese zu. Bewegungsausmaße zwischen 50-100µm erlauben eine Einheilung durch ein Mischbild aus bindegewebiger Fixation und partieller Osteointegration. Bewegungsausmaße von über 100µm ermöglichen eine nur bindegewebige Protheseneinheilung. Eine Hydroxylapatitbeschichtung der Implantate kann den Instabilitätseffekt nicht kompensieren, sondern zeigt nur eine stärkere bindegewebige Verankerung bei höheren Kollagenkonzentrationen und einer radiären Ausrichtung der Kollagenfibrillen (Pilliar et al. 1986; Soballe et al. 1992; Jasty et al. 1993; Bragdon et al. 1996; Jasty et al. 1997; Kienapfel et al. 1999).

### Ergebnisse der zementfreien Knieendoprothetik

Prospektiv randomisierte Vergleichsstudien zu den Ergebnissen der Kniegelenksendoprothetik liegen nicht

### Dr. med. Carsten Boos

Arzt für Orthopädie und Chirurgie am Universitätsklinikum Lübeck, Oberarzt. Promotion zum Thema *Intraoperative Fibrinolyse nach Spätembolektomie*. Forschungsschwerpunkte: *Biomechanik von zementfreien Hüft- und Knieendoprothesen, Thromboseprophylaxe in der Orthopädie, Doping im Freizeitsport*. Mitgliedschaften: *Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, Berufsverband der Deutschen Chirurgen*.



### Priv.-Doz. Dr. med. Martin Russlies

Arzt für Orthopädie und Traumatologie am Universitätsklinikum in Lübeck, kommissarischer Direktor der Klinik für Orthopädie. Habilitation zum Thema, „Evaluation unterschiedlicher Knorpelreparationsverfahren am Schafsmo-  
dell“. Forschungsschwerpunkte: *Biomechanik von Knorpel und Knochen*. Mitgliedschaften: *Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, American Association of Orthopaedic Surgery*.



vor. Die Gesamtschau der in den vergangenen 15 Jahren veröffentlichten prospektiven Nachuntersuchungsstudien in Bezug auf die aseptischen Lockerungsraten von primär zementfrei implantierten Knieendoprothesen zeigt im Vergleich zum zementierten Vorgehen eine große Varianz in den Ergebnissen. Liegt die lockerungsbedingte Wechselrate nach bis zu 12 Jahren beim zementierten Vorgehen zwischen 2-6%, so finden sich bei den zementfreien Prothesen Wechselraten in bis zu 28%. Folgerichtig konnte sich im Gegensatz zur Hüftendoprothetik die biologische, zementfreie Verankerung von Knieendoprothesen nicht durchsetzen (Tab. 1).

Die differenzierte Subgruppenanalyse der erwähnten Studienlage gibt einen Hinweis auf eine mögliche Ursache für diese variierenden Ergebnisse. Betrachtet man die Standzeiten der Prothesen im Hinblick auf den Fixationsmodus ihres tibialen Plateaus, zeigen sich die zementfrei verschraubten Prothesen den zementierten Modellen in ihren Standzeiten als gleichwertig. Dies steht ganz im Gegensatz zu den Standzeiten von

Autor	Prothesen-anzahl (n)	Jahr der Veröffentlichung	Verfahren	Nachunters.-Intervall in Jahre	Standzeiten (%)	Modell/Hersteller
Albrektsson	108	1988	cl	8	86	ICLH (Protek)
Laskin	96	1988	cl	2	97	Tricon M (Smith & Nephew)
Rosenberg	116 117	1990	cl vs c	4 4	96 94	Miller/Galante (Zimmer)
Moran	108	1991	cl	6	77	PCA (Howmedica)
Baldwin	346	1996	cl vs	4	99	Natural knee (Intermedics)
Diduch	141	1997	c	18	94	Insall/Burstein (Zimmer)
Font-Rodrigues	2629	1997	c	21 16 14	90 94 98	Insall/Burstein (Zimmer)
Bassett	584 416	1998	cl vs c	5 5	99	Performance (Biomet)
Duffy	55 51	1998	cl c	10 10	72 94	PFC (Johnson)
Rorabeck	484	1999	c	5	98	AMK (DePuy)
Robertsson	2696	2000	c	10	96	Samuel/Freemann (Sulzer)
Faraj	209	2001	cl	8	94	ICLH Tricon M (Smith & Nephew)
Hofmann	75 176	2002 2001	cl vs cl vs	9 10	100 95	Natural knee (Sulzer)
Fuiko	101	2003	cl	2	100	LCS (DePuy)
Callaghan	114	2000	c mb	9-12	100	LCS (DePuy)
Sorrells	321	2004	cl mb	8	89	LCS (DePuy)

Tab. 1: Prothesenstandzeiten nach primärer zementierter und zementfreier Knieendoprothetik. Revisionsoperationen bedingt durch verschlissene PE-Komponenten wurden nicht berücksichtigt. Zementiert und zementfrei-verschraubt implantierte Knieendoprothesen zeigen vergleichbare Standzeiten. cl: zementfrei, c: zementiert, vs: verschraubt, mb: mobile bearing

Knieendoprothesen mit unverschraubten, zementfrei implantierten tibialen Komponenten.

Neben diesen Studienergebnissen aus entsprechend spezialisierten Zentren zeigen Nachuntersuchungen an größeren Patientenkollektiven tendenziell ähnliche Ergebnisse. So wurden im schwedischen Endoprothesen-Register zwischen 1988 und 1997 insgesamt 25600 primär implantierte bicondyläre Knieendoprothesen erfasst, wobei 893 tibiale Komponenten zementfrei implantiert wurden (Robertsson et al. 2001). Das Revisionsrisiko der zementfrei implantierten Prothesen war signifikant 1,4fach gegenüber den zementierten Prothesen erhöht, betraf aber nur Patienten mit der Grunderkrankung Arthrose und nicht Patienten mit rheumatoider Arthritis.

Eine Subgruppenanalyse der Prothesenmodelle war aufgrund der geringen Fallzahl nicht möglich.

Im norwegischen Prothesenregister wurden 7174 primäre Knieendoprothesen erfasst. Hiervon waren 159 Prothesen zementfrei implantiert. Mit einer Revisionsrate von 4% nach fünf Jahren Standzeit unterschieden sich beide Fixationsverfahren nicht voneinander (Furnes et al. 2002).

Seit Mitte der 90er Jahre wird der Einsatz von Tibiakomponenten mit mobilem Meniskallager (mobile bearing) aus kinematischen und funktionellen Gründen im Rahmen der primären Knieendoprothetik propagiert (Callaghan et al. 2000b). Sorrells et al. stellten 2004 erstmalig langfristige Ergebnisse nach zementfreier

Implantation dieses Systems vor. Das untersuchte tibial unverschraubte Prothesenmodell (LCS) wies eine operationspflichtige aseptische Lockerungsrate von 11% innerhalb von acht Jahren postoperativ auf und zeigte somit deutlich schlechtere Ergebnisse als das baugleiche zementierte Prothesenmodell (Callaghan et al. 2000a).

## Hypothesen zur aseptischen Prothesenlockerung

### **Abrieb**

Es gibt zwei Arten von Polyethylenabrieb. Die eine Form ist ein Abrieb der Gelenkflächen, der erstmalig Mitte der achtziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts als klinisches Problem erkannt wurde und insbesondere bei den inkongruenten Metall-Polyethylenprothesen-Designs auftrat. Dieses spezielle Prothesen-Design führte zu hohen lokalisierten Polyethylenbelastungen, die in Kombination mit Gleitbewegungen bei ungekoppelten Prothesentypen dann zu einer Polyethylenschädigung mit Partikelabrieb führte (Bartel et al. 1986; Blunn et al. 1991). Um dieses Abriebproblem zu umgehen, wurden kongruente Prothesen-Designs entwickelt. Dadurch gelang es zwar, die Abriebmenge zu vermindern, gleichzeitig verschlechterte sich jedoch die Kniegelenkkine-matik. Mit Zunahme der Kontaktfläche reduzierte sich insbesondere das Prothesenrotationsverhalten.

Der zweite Typ des Polyethylenabriebs wurde erstmalig 1998 beschrieben. Parks et al. (1998) konnten einen signifikanten Abrieb zwischen dem gelenkbildenden Polyethylenartikulationsblock und dem darunter liegenden metallischen Tibiaplateau nachweisen. Dieser Typ des Abriebs konnte in den Anfängen der Knieendoprothetik nicht auftreten, da initial das tibiale Metallplateau mit durch den Hersteller bereits eingegossenem Polyethylen-Inlays geliefert wurde. Mit zunehmend geforderten modularen Optionen auf unterschiedliche Polyethylen-Inlaygrößen werden die Kunststoffeinsätze nicht mehr durch den Hersteller im Tibiasockel verankert, sondern intraoperativ durch den Chirurgen mit unterschiedlichen Fixationssystemen eingesetzt. Ein einheitliches Polyethylenverankerungsprinzip hat sich bisher nicht durchsetzen können. Somit variiert die Bewegung zwischen Polyethylen-Inlay und Tibiabasisplatte in Abhängigkeit vom Hersteller und damit die Gefahr eines Polyethylenabriebs. Verstärkt wird dieses Problem noch dadurch, dass aus Herstellungsgründen die Tibiabasisplatte von vielen Herstellern aus einer Titanlegierung hergestellt wird und damit die Prothese keine polierte Oberfläche aufweisen kann.

Bei aseptisch gelockerten Prothesen lassen sich in aller Regel in osteolytischen Zonen des periprothetischen Knochens bindegewebige Membranen, granulöses Gewebe und zystenartige Strukturen nachweisen (Maloney

und Smith 1995; Santavirta et al. 1990). Im Bindegewebe wiederum finden sich große Mengen von Polyethylenabriebpartikeln. Die Abriebpartikel ihrerseits führen dann zu einer leukozytären Abbaureaktion mit konsekutiver Osteolyse im Bereich des Zement-Knochen- bzw. Metall-Knochenkontaktfläche (Interface). Willert et al. (1990) erkannten, dass die periprothetische Osteolysereaktion von der Quantität der Partikelmenge abhängt und prägten den Begriff der sogenannten Abriebkrankheit („wear disease“) als Folge einer Störung des Äquilibrium der lymphatischen Partikelclearance. In-vitro und in-vivo Studien mit Abriebpartikeln des Polyethylens, aber auch der Metalloberflächen oder des Knochenzementes, konnten zeigen, dass insbesondere Polyethylenabriebpartikel mit Größen unter 1µm makrophagozytär zur verstärkten Produktion von TNF alpha, IL 1, IL 6 und Prostaglandin E 2 führen mit konsekutiver Stimulation der knochenresorbierenden Aktivität (Athanasou et al. 1992, Goodman et al. 1989, Ohlin et al. 1990; Jiranek et al. 1993).

Aus heutiger Sicht relativiert sich die Bedeutung der Abriebpartikel für eine periprothetische Osteolysereaktion, da auch bei Prothesenkombinationen mit Keramikkontaktflächen, die nur einen sehr geringen Abrieb aufweisen, periprothetische Osteolysereaktionen gesehen werden (Mahoney und Dimon 1990, Borssen et al. 1991).

Außerdem zeigt die Zytokin-Produktion in Humanzellen eine hohe Variation der jeweiligen Zytokin-Konzentration, wobei hier interindividuelle Zytokin-Gen-Polymorphismen eine große Rolle spielen. Das heißt, auch bei Vorliegen von „gefährlichen“ Abriebpartikelgrößen muss ein Patient nicht zwangsläufig Gefahr laufen, dass sich die ihm implantierte Prothese im Langzeitverlauf lockert. In Tierexperimenten war es bisher sehr schwierig, osteolytische Partikeleffekte nachzuweisen. Es wurden in verschiedenen Tiermodellen Partikel aus Polyethylen auch ultrahoher Molekulargewichte, Titan, Chrom-Kobalt, Keramik oder Latex in Gelenke eingebracht mit nur sehr geringen Knochenreaktionen. Die meisten der Partikel wurden durch Fibroblasten phagozytiert und makrophagozytäre Aktivierungen waren nur in sehr geringem Ausmaß nachweisbar (Howie et al. 1993; van der Vis et al. 1997). Ähnliche Partikel wurden in den femoralen Intramedullärraum ebenfalls ohne osteolytische Effekte eingebracht. Allerdings konnte eine verminderte osteoblastische Aktivität durch die Polyethylenpartikel induziert werden (Aspenberg und Herbertsson 1996). Goodman et al. (1995, 1996) konnten am Tiermodell verminderte Knochenproduktionen in der frühen Phase nach Implantation von verschiedenen Mengen unterschiedlicher Abriebpartikel nachweisen, im späteren Versuchsstadium setzte eine gesteigerte

osteoblastische Aktivität ein. Infolge dieser Ergebnisse aus den Abriebuntersuchungen, die ja häufig nur am Tiermodell oder Zellmodell *in vitro* erhoben wurden, ist die Problematik der Prothesenlockerung als primär immunologisches Geschehen im Knochenprotheseninterface- bzw. im Knochenzement-Interface angesehen worden, welches dann zur mechanischen Instabilität führt. Schlüssige und reproduzierbare experimentelle Untersuchungen dieser Hypothese liegen jedoch nicht vor.

Als Konsequenz der durchgeführten Studien zu den Auswirkungen der Abriebpartikel werden seit Mitte der neunziger Jahre widerstandsfähigere Polyethyleninsätze produziert. Dabei wird im Fertigungsverfahren darauf geachtet, dass die das Polyethylen möglicherweise schädigende Gammastrahlung bzw. oxidative Reaktionen vermieden werden.

### **Instabilität**

Die Theorie der immunologisch bedingten Prothesenlockerung lässt weitgehend unberücksichtigt, dass gerade die initiale, frühe Prothesenwanderung einen hohen prädiktiven Wert für eine spätere Prothesenlockerung zeigt. Polyethylen- oder Metallabriebpartikel liegen zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht vor und treten darüber hinaus sowohl bei wandernden als auch stabilen Prothesen auf. Radiostereophotogrammetrische Studien (Beurteilung der Prothesenwanderung über radiologisch nachweisbare tibiale Referenzpunkte (maximum total point motion; MTPM)) haben gezeigt, dass eine frühzeitige Prothesenwanderung in der Einwachsphase einen hohen prädiktiven Wert für eine dann im späteren Verlauf auftretende symptomatische Prothesenlockerung mit der Notwendigkeit eines Revisionseingriffes darstellt. (Kärholm et al. 1994, Ryd et al. 1995). Die Prothese kann jedoch initial nur eine radiologisch nachweisbare Positionsänderung (über 1mm pro Jahr) zeigen, wenn sich zwischen dem Knochen-Protheseninterface eine Bindegewebsmembran ausgebildet hat infolge einer nicht stattgehabten knöchernen Integration bzw. als Reaktion auf ein devitalisiertes oder geschädigtes Knochenlager. Die Bedeutung der Initialstabilität zeigt sich auch in den Ergebnissen von Adell et al. (1981) zur Osteointegration von Titanzahnimplantaten. Trotz der sehr hohen mechanischen Belastung zeigen diese Implantate entweder eine fehlende Osteointegration nach Implantation oder eine einwandfreie Funktion ohne bekanntes Sekundärversagen im weiteren Leben des Patienten.

Experimentelle Untersuchungen von Aspenberg und Herbertsson (1996) sowie Bechthold et al. (2002) stellen deshalb die Abriebpartikel als kausalen Ursprung für die aseptische Lockerung von Endoprothesen gänz-

lich in Frage. In einem Ratten- bzw. Hundemodell untersuchten sie die Effekte der Abriebpartikel und der Mikrobewegungen auf die Knochenresorption an einer Knochen-Titanimplantatoberfläche. Dabei konnten sie nachweisen, dass ohne vorliegende Mikrobewegungen gröbengeeignete Polyethylenpartikel keinerlei Knochenresorption oder Bindegewebeanlagerungen auslösen konnten. Die Autoren folgerten deshalb, dass es zuerst zu einer mechanischen Instabilität im Bereich des Knochenprothesen-Interfaces kommen muss, bevor Abriebpartikel diese Mikrobewegungen unterhielten bzw. verstärkten.

Da im Falle der aseptischen Knieprothesenlockerung in über 90% die tibiale Komponente versagt, wurde im Biomechaniklabor der Klinik für Orthopädie, UK S-H, Campus Lübeck, ein experimentelles Versuchsmodell neu etabliert, das eine reproduzierbare Analyse der Primärstabilität von verschiedenen tibialen Prothesenkomponenten unter axialer Kompression, Scherung und Torsion zulässt. So konnte in der vergleichenden Untersuchung von sieben unterschiedlichen Prothesenmodellen gezeigt werden, dass nur durch eine zusätzliche Schraubendifixation des Tibiaplateaus eine Primärstabilität erreicht wird, die eine ungestörte Osteointegration ermöglicht. Die von Moran et al. (1991) und Duffy et al. (1998) belegten schlechten Standzeiten ihrer zementfreien Knieendoprothesen erhalten durch diese Ergebnisse eine weitere Erklärung.

### **Flüssigkeitsdruck**

Für die sekundäre Lockerung von Prothesen müssen demnach andere Faktoren, die eine direkte Verbindung zu mechanischen Belastungen aufweisen, ursächlich sein. Hierzu zählt der Flüssigkeitsdruck um die Kunstgelenk-Komponenten. Er entsteht bei ausgebliebener knöcherner Integration, sobald sich eine fibröse periprotetische Membran gebildet hat und ist von weiteren mechanischen Faktoren (Prothesenposition, Patientengewicht, Belastung) abhängig. Mit Belastung der Prothese steigt der Flüssigkeitsdruck dramatisch, da das leicht deformierbare Bindegewebe diese Energie nur vollständig als erhöhten Wasserdruck auf den angrenzenden Knochen übertragen kann (Aspenberg und van der Vis 1998). Computergestützte, finite Elementanalysen konnten unter belasteten tibialen Prothesenplateaus Druckspitzen bis zu mehreren Atmosphären nachweisen (Giori et al. 1995). In der nach Prothesenimplantation vorhandenen Neogelenkkapsel der Hüfte sind Spitzendrücke von bis zu 700 mm/hg unter Gehen, Treppensteigen und Aufstehen nachgewiesen (Hendrix et al. 1983). Goodmann et al. (1996) konnten im Rattenmodell unter konstanter intermittierender und zyklischer Wasserdruckapplikation Knochenresorptionen auslösen. Die

Knochenresorption wurde jeweils durch Schädigung von oberflächlichen Osteozyten bzw. osteozytärer Apoptose ausgelöst. Eine Stimulation der Osteoklasten lag nicht vor.

### **Knochenmineraldichte**

Die Bedeutung der tibialen Knochenqualität für den Erfolg der zementfreien Knieendprothetik ist wenig untersucht worden. Vordergründig wäre zu erwarten, dass eine hohe Knochendichte mit einer stabileren Prothesenverankerung einhergeht. Densitometrische Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass hohe Knochendichten mit einer erhöhten Lockerungsrate einhergehen, eine höhere Knochendichte sogar einem negativen prädiktiven Wert entspricht (Petersen et al. 1999; Therbo et al. 2003). Skandinavische Prothesenregisterauswertungen scheinen diese Befunde zu bestätigen. Sie zeigten, dass operationspflichtige aseptische Lockerungen mit zunehmendem Patientenalter - und damit verminderter Knochendichte - zum Zeitpunkt der Prothesenimplantation abnahmen (Robertsson et al. 2001, Furnes et al. 2002).

Ob diese Schlussfolgerungen dieser angeführten Studien generell für die zementfreie Knieendprothetik gelten, muss aus verschiedenen Gründen sehr kritisch gesehen werden:

1. Es ist völlig ungeklärt, ob die erhöhte Lockerungsrate bei jüngeren Patienten mit guter Knochensubstanz z. B. auf einem gesteigerten Aktivitätsniveau beruht und womöglich eine Folge repetitiver Mikrotraumen durch chronische Überlastung ist.
2. In den Erhebungen sind für wissenschaftliche Fragestellungen z. T. ungeeignete, mit systematischen Feh-

lern behaftete densitometrische Verfahren wie dpa und dexa eingesetzt worden (Lühmann et al. 1998).

3. Es sind methodisch ungeeignete Studiendesigns mit zu geringen Fallzahlen, einem unzureichenden Nachbeobachtungszeitraum und einem heterogenen Patientengut zum Einsatz gekommen. Prospektiv randomisierte Vergleichsstudien verschiedener Prothesenmodelle fehlen völlig.

4. Die Schlussfolgerungen lassen allenfalls Aussagen über das untersuchte Prothesenmodell, aber nicht über die allgemeine Prognose der zementfreien Knieendprothetik zu. Dies gilt im übrigen auch für Schlussfolgerungen aus Prothesenregistern.

Biomechanische Untersuchungen zum Einfluss der tibialen Knochendichte auf die tibiale Prothesenstabilität sind bisher nicht durchgeführt worden. In eigenen experimentellen Untersuchungen an proximalen Metaphysen von Leichtenibiae konnte kein Effekt unterschiedlicher densitometrisch (pQCT-Technik) gemessener Knochendichten des Tibiakopfes auf die Primärstabilität von zementfrei implantierten Tibiakomponenten gesehen werden.

### **Zusammenfassung**

Die Lockerung von unzementierten Knieprothesenimplantaten ist im hohem Maße abhängig von der Primärstabilität der Prothesenkomponenten. Bildet sich anstelle einer Osteointegration eine bindegewebige Membran an der Kontaktfläche der Prothese zum Knochen, löst dies eine langsame und stetige Prothesenwanderung aus, die unter konsekutiver Einwirkung von lokalen Flüssigkeitsdrücken und prothesenbedingten Abriebpartikeln zu einer dann klinisch evidenten Prothesenlockerung

**Seit mehr als 30 Jahren im Dienste der Patienten  
im Universitätsklinikum S-H, Campus Lübeck**



- Orthopädie-Technik
- Orthopädie-Schuhtechnik
- Reha-Technik
- Sanitätshaus
- Home Care





**Schütt & Grundei**  
Ihr Gesundheitspartner

direkt gegenüber  
dem UK S-H,  
Campus Lübeck

**Schütt & Grundei Orthopädietechnik**  
in der Klinik für Orthopädie Haus 50  
☎ 500 23 03 • ☎ 04 51 / 50 36 26

**Sanitätshaus am Klinikum®**  
Osterweide 2c • 23562 Lübeck  
☎ 04 51 / 89 07-133

führen kann. Die Knochenmineraldichte scheint keinen relevanten Einfluss auf die Prothesenstandzeit auszuüben. Inwiefern eine genetische Disposition bedingt durch Zytokin-Genpolymorphismen für die Entwicklung eines Lockerungsgeschehen besteht, ist ungeklärt.

## Literatur:

- Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI (1981). A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 10: 387-416
- Ahlberg A, Lunden A (1981). Secondary operations after knee joint replacement. *Clin Orthop* 156: 170-174
- Albrektsson BE, Herberts P (1988). ICLH knee arthroplasty. A consecutive study of 108 knees with uncemented tibial component fixation. *J Arthroplasty* 3: 145-155
- Aspenberg P, van der Vis H (1998). Migration, particles and fluid pressure: A discussion of causes of prosthetic loosening. *Clin Orthop* 352: 75-80
- Aspenberg P, Herbertsson P (1996). Periprosthetic bone resorption. *J Bone Joint Surg (Br)* 78: 641-646
- Athanasou Na, Quinn J, Bulstrode Cj (1992). Resorption of bone by inflammatory cells derived from the joint capsular of hip arthroplasties. *J Bone Joint Surg (Br)* 74: 57-62
- Baldwin JL, Rubinstein RA (1996). The effect of bone quality on the outcome of ingrowth total knee arthroplasty. *Am J Knee Surg* 9: 45-50
- Bartel DL, Bicknell VL, Wright TM (1986). The effect of conformity, thickness, and material on stresses in ultra-high molecular weight components for total joint replacement. *J Bone Joint Surg (Am)* 68: 1041-1051
- Basset RW (1998). Results of 1,000 Performance knees: cementless versus cemented fixation. *J Arthroplasty* 13: 409-413
- Bechtold JE, Kubic V, Soballe K (2002). Bone ingrowth in the presence of particulate polyethylene. *J Bone Joint Surg (Br)* 84:915-919
- Blunn GW, Walker PS, Joshi A, Hardinge K (1991). The dominance of cyclic sliding in producing wear in total knee replacements. *Clin Orthop* 273: 253-260
- Bobyn JD, Pilliar RM, Cameron HU, Weatherly GC (1981). Osteogenic phenomena across endosteal bone-implant spaces with porous surfaced intramedullary implants. *Acta Orthop Scand* 52: 145-153
- Borssen B, Karrholm J, Snorrason F (1991). Osteolysis after ceramic-on-ceramic hip arthroplasty: A case report. *Acta Orthop Scand* 62: 73-75
- Bragdon CR, Burke D, Lowenstein JD, O'Connor DO, Ramamurti B, Jasty M, Harris WH (1996). Differences in stiffness of the interface between a cementless porous implant and cancellous bone in vivo in dogs due to varying amounts of implant motion. *J Arthroplasty* 11: 945-951
- Burke DW, O'Connor DO, Zalenski EB, Jasty M, Harris WH (1991). Micromotion of cemented and uncemented femoral components. *J Bone Joint Surg (Br)* 73: 33-37
- Burke DW, Bragdon CR, Lowenstein L (1993). Mechanical aspects of the bone porous surface interface under known amounts of implant motion. *Trans Orthop Res Soc* 18: 33
- Cameron HU, Hunter GA (1982). Failure in total knee arthroplasty: mechanisms, revisions and results. *Clin Orthop* 170: 141-146
- Callaghan J, Squire MW, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC (2000a). Cemented rotating-platform total knee replacement. *J Bone Joint Surg (Am)* 82: 705-711
- Callaghan JJ, Insall JN, Greenwald AS, Dennis DA, Komistek RD, Murray DW, Bourne RB, Rorabeck CH, Lawrence DD (2000b). Mobile-bearing knee replacement. *J Bone Joint Surg (Am)* 82: 1020-1041
- Charnley J (1960). Anchorage of the femoral head prosthesis to the shaft of the femur *J Bone Joint Surg (Br)* 42: 28-30
- Charnley J (1961). Arthroplasty of the hip. A new operation. *Lancet* 7187:1129-1132
- Charnley J (1964). The bonding of prostheses to bone by cement. *J Bone Joint Surg (Br)* 46: 518-529
- Clemow AJ, Weinstein AM, Klawitter JJ, Koeneman J, Anderson J (1981). Interface mechanics of porous titanium implants. *J Biomed Mater Res* 15: 73-82
- Cook SD, Walsh KA, Haddad RJ JR (1985) Interface mechanics and bone growth into porous Co-Cr-Mo alloy implants. *Clin Orthop* 193: 271-280
- Dalton JE, Cook SD, Thomas KA, Kay JF (1995). The effect of operative fit and hydroxyapatite coating on the mechanical and biological response to porous implants. *J Bone Joint Surg (Am)* 77: 97-110
- Diduch DR, Insall JN, Scuderi GR, Rodriguez D (1997). Total knee replacement in young, active patients. Long-term follow-up and functional outcome. *J Bone Joint Surg (Am)* 79: 575-582
- Duffy GP, Berry DJ, Rand JA (1998). Cement versus cementless fixation in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 356: 66-72
- Faraj AA, Nevelos AB, Nair A (2001). A 4- to 10-year follow-up study of the Tricon-AM noncemented total knee replacement. *Orthopedics* 24: 1151-1154
- Freeman MAR, Plante-Bordeneuve P (1994). Early migration and late aseptic failure of proximal femoral prostheses. *J Bone Joint Surg (Br)* 76: 432-438
- Friedman RJ, An YH, Ming J, Draughn RA, Bauer TW (1996). Influence of biomaterial surface texture on bone ingrowth in the rabbit femur. *J Orthop Res* 14: 455-464
- Font-Rodriguez DE, Scuderi GR, Insall JN (1997). Survivorship of cemented total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 345: 79-86
- Fuiko R, Zemsch A, Loyoddin M, ritschl P (2003). Osteointegration and implant position after cementless total knee replacement. *Clin Orthop* 408: 201-208
- Furnes O, Espehaug B, Lie SA, Vollset SE, Engesaeter LB, Havelin L (2002). Early failures among 7,174 primary total knee replacements: follow-up study from the Norwegian Arthroplasty Register 1994-2000. *Acta Orthop Scand* 73: 117-129
- Giori N, Ryd L, Carter D (1995). Mechanical influences on tissue differentiation at bone-cement interfaces. *J Arthroplasty* 10: 514-522
- Gluck T (1890). Die Invaginationmethode der Osteo- und Arthroplastik. *Berl Klin Wschr* 33: 732-36, 52-
- Goldberg VM, Stevenson S, Feighan J, Davy D (1995). Biology of grit-blasted titanium alloy implants. *Clin Orthop* 319: 122-129
- Goodman SB, Chin RC, Chiou SS, Schurmann DJ; Woolsen ST, MASADA MP (1989). A clinical-pathologic biomechanical study of the membrane surrounding loosened and nonloosened total hip arthroplasties. *Clin Orthop* 244: 182-187
- Goodman SB, Aspenberg, Song Y, Knoblich G, Huie P, Regula D, Lidgren L (1995). Tissue ingrowth and differentiation in the bone harvest chamber in the presence of cobalt-chromium-alloy and high-density-polyethylene particles. *J Bone Joint Surg Am* 77: 1025-1035
- Goodman SB, Aspenberg, Song, Regula D, Lidgren L (1996). Polyethylene and titanium alloy particles reduce bone formation: Dose dependent in bone harvest chamber experiments in rabbits. *Acta Orthop Scand* 67: 599-605
- Gunston FH (1971). Polycentric knee arthroplasty. Prosthetic simulation of normal knee movement. *J Bone Joint Surg (Br)* 53: 272-277
- Hendrix RW, Wixson RL, Rana LA, Rodgers LF (1983). Arthrography after total hip arthroplasty: a modified technique used in the diagnosis of pain. *Radiology* 148: 647-652
- Hofmann AA, Heithoff SM, Camargo M (2002). Cementless total knee arthroplasty in patients 50 years or younger. *Clin Orthop* 404: 102-107

- Hofmann AA, Evanich JD, Ferguson RP, Camargo MP (2001). Ten- to 14-Year clinical follow-up of the cementless natural knee system. *Clin Orthop* 388: 85-94
- Howie DW, Haynes DR, Rogers SD, Mcgee MA, Pearcy MJ (1993). The response to particulate debris. *Orthop Clin North Am* 24: 571-581
- Istrup DM, Combs JJ JR, Bryan RS, Peterson LF, Skolnick MD (1976). A statistical evaluation of polycentric total knee arthroplasties. *Clin Orthop* 120: 18-26
- Insall JN, Dethmers DA (1982). Revision of total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 170: 123-130
- Jasty M, Bragdon CR, Schutzer S, Rubash H, Haire T, Harris WH (1989). Bone ingrowth into porous coated canine total hip replacements. Quantification by backscattered scanning electron microscopy and image analysis. *Scanning Microsc* 3: 1051-1056
- Jasty M, Bragdon CR, Maloney WJ, Haire T, Harris WH (1991). Ingrowth of bone in failed fixation of porous-coated femoral components. *J Bone Joint Surg (Am)* 73: 1331-1337
- Jasty M, Krushell R, Zalenski EB, O'Connor D, Sedlacek R; Harris W (1993). The contribution of the nonporous distal stem to the stability of proximally porous-coated canine femoral components. *L Arthroplasty* 8: 33-41
- Jasty M, Bragdon CR, Burke D, O'Connor D, Lowenstein J, Harris WH (1997). In vivo skeletal responses to porous-surfaced implants subjected to small induced motion. *J Bone Joint Surg (Am)* 79: 707-714
- Jiranek WA, Machado M, Jasty M, Jevsevar D, Wolfe HJ, Goldring SR, Goldberg MJ, Harris WH (1993). Production of cytokines around loosened cemented acetabular components. Analysis with immunohistochemical techniques and in situ hybridization. *J Bone Joint Surg (Am)* 75: 863-879
- Karrholm J, Borsen B, Löwenhielm G, Snorrason F (1994). Does early micromotions femoral stem protheses matter? 4-7-year stereoradiographic follow up of 84 cemented hip protheses. *J Bone Joint Surg (Br)* 76: 912-917
- Kienapfel H, Sprey C, Wilke A, Griss P (1999). Implant fixation by bone ingrowth. *J Arthroplasty* 14: 355-367
- Laskin RS (1988). Tricon-M uncemented total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 3: 27-38
- Lühmann D, Kohlmann T, Raspe H, Lange S (1998). Aufbau einer Datenbasis "Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien" in der Bundesrepublik Deutschland. Verfahrensbewertung: Osteodensitometrie bei Osteoporose. Gutachten des Bundesausschuss für Ärzte und Krankenkassen, Köln
- Macintosh DL (1966). Arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg (Br)* 48: 179
- Mahoney OM, Dimon JH 3rd (1990). Unsatisfactory results with a ceramic total hip prosthesis. *J Bone Joint Surg (Am)* 72: 663-671
- Maloney WJ, Smith RL (1995). Periprosthetic osteolysis in total hip arthroplasty: the role of particulate wear debris. *J Bone Joint Surg (Am)* 77: 1448-1461
- Mckeever DC (1960). Tibial plateau prosthesis. *Clin Orthop* 18: 66
- Ohlin A, Johnell O, Lerner UH (1990). The pathogenesis of loosening of total hip arthroplasties. The production of factors by periprosthetic tissues that stimulate in vitro bone resorption. *Clin Orthop* 253: 287-296
- Osborn JF (1979). Biomaterials and their application to implantation. *SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd* 89: 1138-1139
- Parks NL, Engh GA, Topolewski LD, Emperado J (1998). Modular tibial insert micromotion. A concern with contemporary knee implants. *Clin Orthop* 356: 10-15
- Petersen MM, Nielsen PT, Lebech A, Toksvig-Larsen S, Lund B (1999). Preoperative bone mineral density of the proximal tibia and migration of the tibial component after uncemented total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 14: 77-81
- Pilliar RM, Lee JM, Maniopoulos DDS (1986). Observations on the effect of movement on bone ingrowth into porous-surfaced implants. *Clin Orthop* 208: 108-113
- Rand JA, Bryan RS (1982). Revision after total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 13: 201-212
- Robertson DM, Pierre L, Chahal R (1976). Preliminary observations of bone ingrowth into porous materials. *J Biomed Mater Res* 10: 335-344
- Robertsson O, Scott G, Freeman MAR (2000). Ten-year survival of the cemented Freeman-Samuelson primary knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 82: 506-507
- Robertsson O, Knutson K, Lewold S, Lidgren L (2001). The Swedish Knee Arthroplasty Register 1975-1997. *Acta Orthop Scand* 72: 503-513
- Rorabeck CH (1999). Total knee replacement: should it be cemented or hybrid? *Can J Surg* 42:21-26
- Rosenberg AG, Barden R, Galante JO (1990). Cemented and ingrowth of the Miller-Galante prothesis. *Clin Orthop* 260: 71-77
- Ryd L, Albrektsson BE, Carlsson L, Dansgard F, Herberts P, Lindstrand A, Regner L, Toksvig-Larsen S (1995). Roentgen stereophotogrammetric analysis as a predictor of mechanical loosening of knee prostheses. *J Bone Joint Surg (Br)* 77: 377-383
- Santavirta S, Hoikka V, Eskola A, Konttinen YT, Paavilainen T, Tallroth K (1990). Aggressive granulomatous lesions in cementless total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 72: 980-984
- Soballe K, Hansen ES, B-Rasmussen H, Jorgensen PH, Junger C (1992). Tissue ingrowth into titanium an hydroxyapatite-coated implants during stable and unstable mechanical conditions. *J Orthop Res* 10: 285-299
- Sorrels RB, Voorhorst PE, Murphy JA, Bauschka MP, Greenwald AS (2004). Uncemented rotating-platform total knee replacement: A five to twelve-year follow-up study. *J Bone Joint Surg (Am)* 86: 2156-2162
- Taylor M, TanneR KE (1997). Fatigue failure of cancellous bone. A possible cause of implant migration and loosening. *J Bone Joint Surg (Br)* 71: 181-182
- Therbo M, Petersen MM, Varmarken JE, Olsen CA, Lund B (2003). Influence of pre-operative bone mineral content of the proximal tibia on revision rate after uncemented knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 85: 975-979
- Van der Vis HM, Marti RK, Tigchelaar W, Schuller HM, Van Noorden CJ (1997). Benign cellular responses in rats to different wear particles in intra-articular and intramedullary environments. *J Bone Joint Surg (Br)* 79: 837-843
- Van der Vis HM, Aspenberg P, Marti RK, Tigchelaar W, Van Noorden CJ (1998). Fluid pressure causes bone resorption in a rabbit model of prosthetic loosening. *Clin Orthop* 350: 201-208
- Walldius B (1957). Arthroplasty of the knee with an endoprosthesis. *Acta Chir Scand* 113: 445-446
- Walker PS, Mai SF, Cobb AG, Bentley G, Hua J (1995). Prediction of clinical outcome of THR from migration measurements on standard radiographs. A study of cemented Charnley and Stanmore femoral stems. *J Bone Joint Surg (Br)* 77: 705-714.
- Willert HG, Bertram H, Buchhorn GH (1990). Osteolysis in alloarthroplasty of the hip. The role of ultra-high molecular weight polyethylene wear particles. *Clin Orthop* 258: 95-107.

Aus der Klinik für Herzchirurgie (Direktor: Prof. Dr. med. Hans-H. Sievers), Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

## Die Aortenklappenchirurgie - gestern, heute und morgen

M. Misfeld und H. H. Sievers

Die Aortenklappe ist schon seit Jahrhunderten Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen, wie die Zeichnungen von Leonardo da Vinci (1452–1519) beweisen (Abb. 1). Auch in der 1534 veröffentlichten siebenbändigen anatomischen Zeichensammlung „De Humani Corporis Fabrica“ des belgischen Anatom und Arztes Andreas Vesalius (1514–1564) finden wir Studien zur Aortenklappe.

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts galt das Herz als Organ, an dem man nicht operieren könne. Nicht nur weil es als „Zentrum des Lebens“ galt, sondern auch, weil es technisch nicht möglich erschien. So schrieb noch im Frühjahr des Jahres 1896 der englische Chirurg Stefan Paget in London, dass es keine Möglichkeit geben werde, am Herzen zu operieren. Am 9. September des gleichen Jahres jedoch führte der Chirurg Ludwig Rehn (1849–1930) in Frankfurt am Main die erste erfolgreiche Herzoperation durch. Er behandelte die Messerstichverletzung des Gärtners Wilhelm Justus, die dieser zwei Tage zuvor erlitten hatte bei zunehmender klinischer Verschlechterung des Patienten mittels dreier direkter Nähte. Diese Operation wurde auf dem

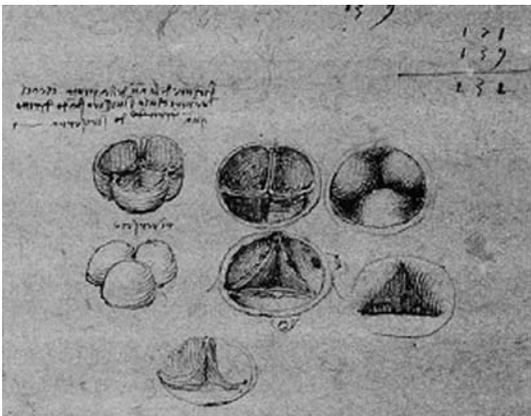


Abb. 1: Anatomische Zeichnungen der Aortenwurzel von Leonardo da Vinci: 19079 Verso. Da Vinci schrieb in einer speziellen Kurz- und Spiegelschrift und zwar von rechts nach links, da er als Linkshänder so die Tinte nicht verschmierte.

**PD Dr. med. Martin Misfeld, PhD**

Leitender Oberarzt der Klinik für Herzchirurgie. Studium der Humanmedizin in Hamburg. Promotion an der Johannes-Gutenberg Universität Mainz. Zunächst einjährige Tätigkeit im Bereich der Kardiologie, seit 1994 Tätigkeit am Universitätsklinikum Lübeck. Zwischenzeitlich Auslandsaufenthalte am Harefield Hospital, England mit Forschungsarbeiten am Heart Science Centre Harefield. Ernennung zum „Doctor of Philosophy“ am Imperial College of Science, Technology and Medicine, University of London. Habilitation im Fach Herzchirurgie zur Physiologie der Aortenwurzel. Mitgliedschaften: Deutsche Gesellschaft für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie (DGHTG), European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), Society for Heart Valve Disease (SHVD), Schleswig-Holsteinischer Sportärztebund und Medizinische Gesellschaft zu Lübeck.



26. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1897 von Rehn vorgestellt.

Zunächst war der Bann gebrochen und Operationen am schlagenden Herzen erschienen möglich.

### Aortenklappenchirurgie - gestern

Die erste Operation einer Aortenklappenerkrankung wird dem Pariser Chirurgen Theodore Tuffier (1857–1929) und dem Chirurgen Alexis Carrel zugesprochen. Beide führten am 13. Juli 1912 eine manuelle Dilatation einer Aortenklappenstenose bei einem 26 Jahre alten Patienten durch, indem sie die Aorta ascendens in die Aortenklappe invaginierten. Sicherlich muss in diesem Fall ein Aneurysma der Aorta ascendens vorgelegen haben, da dieses Manöver sonst nicht möglich erscheint.

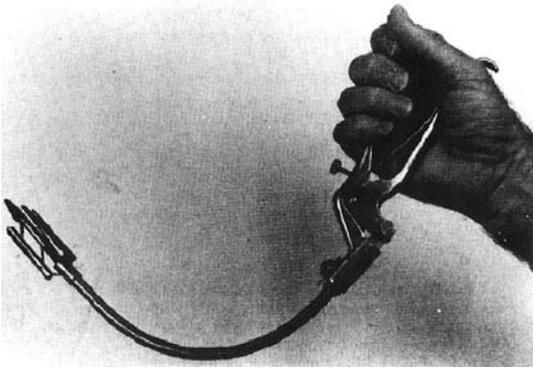


Abb. 2: Aortenklappendilatator nach Charles Bailey. Die Positionierung in der Aortenklappe erfolgte über die linksventrikuläre Herzspitze.

Carrel erhielt im gleichen Jahr noch den Nobelpreis für Physiologie/Medizin für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Gefäßnaht und der Gefäß- und Organtransplantation. Er führte zudem zu Beginn des 20. Jahrhunderts erstmalig eine Anastomose zwischen dem linken Ventrikel und der Aorta descendens im Tierversuch durch, um die Aortenklappe zu bypassen.

Zwischen 1912 und dem Ende des 2. Weltkrieges wurden keine realistischen neuen Methoden zur Aortenklappenchirurgie entwickelt. Am 27. März 1947 führte der Chirurg Russel Claude, Baron Brock of Wimbledon (1903–1980), ein so genanntes Kardioskop retrograd durch die Arteria subclavia nach einer kleinen Inzision am Hals bei einem 40-jährigen Mann mit Aortenklappenstenose ein, um die Klappe zu sprengen. Er konnte die massiv verkalkte Klappe direkt betrachten, sah aber keine Öffnung und brach den Versuch ab, da ihm das Risiko einer Embolie zu groß erschien. Zu dieser Zeit führte der Zugang zur Aortenklappe entweder retrograd über die Aorta ascendens über Kunststoffschläuche oder Schläuche, die man aus Perikard fertigte, welche man an die Aorta nähte und als Schornstein benutzte, oder über die Spitze des linken Ventrikels. 1950 entwickelte Charles Bailey einen Aortenklappendilatator (Abb. 2). Er ist in Anlehnung an einen Dilatator zur Mitralklappensprengung (entwickelt von Lord Brock) konzipiert, hat jedoch einen dreiteiligen Kopf (Brocks Dilatator war zweiteilig). Der Dilatatorkopf war zudem drehbar zur Einstellung in die Aortenkommissuren. Durch die Verwendung eines Führungsdrahtes sollte eine falsche Passage vermieden werden. Am 11. September 1952 implantierte Charles A. Hufnagel (1917–1989) von der Georgetown University eine von ihm konstruierte Klappe in die Aorta descendens und konnte bei einem Patienten mit Aorteninsuffizienz eine Reduktion derselben um 70% erreichen. Bei zwölf von 80 Patienten, die Huf-

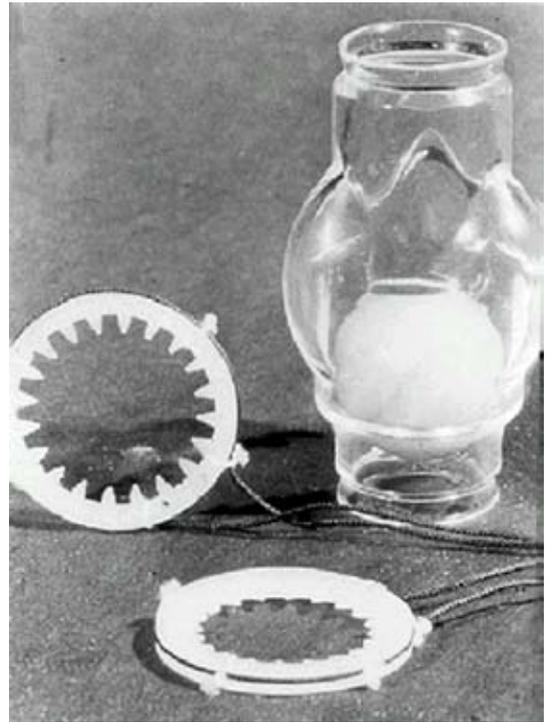


Abb. 3: Erste Kugelprothese entwickelt von Charles Hufnagel

nagel mit dieser Methode selbst operierte, brach er die Operation ab, da bei diesen Patienten nach Narkoseeinleitung ein erheblicher Blutdruckabfall auftrat. 10% der ersten Patienten erlitten eine Thrombose der Klappenprothese bzw. eine arterielle Embolie. Ursprünglich war der Ball in der Klappe aus Metall. Dieser war so laut, dass man die Herzklappe „schon an der Zimmertür hören konnte“. Später wurde der Ball aus Silikon gefertigt (Abb. 3).

Das Problem der Aortenklappenchirurgie zu dieser Zeit lag darin, dass es sich um „blinde“ Verfahren zur Aortenklappensprengung handelte, da man die Klappe nicht visualisieren konnte. Die Möglichkeit der Aortenklappenoperation unter direkter Sicht wurde schließlich durch zwei weitere Meilensteine in der Herzchirurgie ermöglicht:

Der Medizinstudent Jay McLean (1891-1957) bat den Physiologieprofessor William Howell am John Hopkins Hospital in Baltimore um eine Doktorarbeit, die er in einem Jahr fertig stellen könne. Er sollte die „aktive Substanz“ aus Hirngewebe isolieren, welche die Blutgerinnung förderte. Da McLean deutsch verstand, studierte er auch die deutsche Literatur, in der Extrakte aus der Leber bereits beschrieben waren. Im Dezember 1915 untersuchte er Extrakte aus Gehirn, Herz und Leber

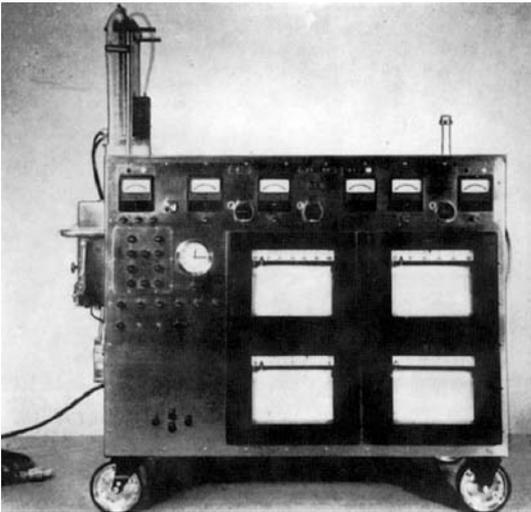


Abb. 4: Erste von John Gibbon entwickelte Herz-Lungen-Maschine

und fand, dass die Blutgerinnung nicht gefördert, sondern gehemmt wurde. Sein Professor war skeptisch und McLean stellt eine Schale mit Katzenblut und seinem gefundenen "Antithrombin" vor Howell und sagte, dass dieser ihn rufen sollte, wenn das Blut gerinnt. Er wurde nie gerufen. Mclean verließ Howell und forschte nicht weiter auf diesem Gebiet. Howell extrahierte dann 1918 das Antithrombin aus der Leber und nannte es Heparin. Erst ab 1936 wurde in Toronto, Kanada, Heparin aus der Rinderlunge in großen Mengen gewonnen. Von dieser Möglichkeit hörte John H. Gibbon (1904–1973), der die Wichtigkeit des Heparins für seine Entwicklungen erkannte. Seit 1934 forschte Gibbon an der Entwicklung einer Herz-Lungen-Maschine (HLM) und er berichtete 1939, nachdem er sich Heparin aus Toronto beschafft hatte, von vier Tieren, die nach dem Einsatz einer HLM überlebten. Nach einer Pause durch den 2. Weltkrieg

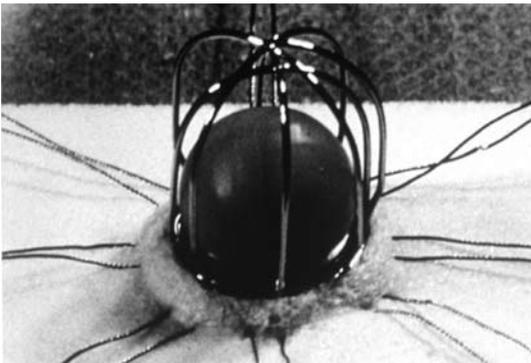


Abb. 5: Erste Aortenklappenprothese von Dwight Harken entwickelt

nahm Gibbon 1946 Kontakt zu IBM auf, die seine Forschung unterstützten. Am 6. Mai 1953 wurde bei der Patientin Cecilia Bavolek die von ihm entwickelte HLM (Abb. 4) erstmals am Menschen erfolgreich eingesetzt. Die HLM Zeit betrug 26 Minuten. Tragischerweise verstarben die nächsten vier Patienten und Gibbon hat einen Operationsaal nie wieder betreten. Später erhielt John W. Kirklin von Gibbon die Erlaubnis, die Gibbon-IBM Maschine weiter zu entwickeln.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass Verbesserungen der Myokardprotektion während des Herzstillstandes und diagnostische Verfahren, insbesondere die Entwicklungen auf dem Gebiet der Herzkatheteruntersuchung, ebenfalls einen wichtigen Beitrag im Rahmen der Herzchirurgie darstellten.

Am 10. März 1960 wurde durch Dwight E. Harken (1910–1993) erstmals eine von ihm entwickelte künstliche Herzklappe in Aortenposition implantiert (Abb. 5). Es handelte sich um einen Doppelkäftig mit einem Teflonnahring und daran befestigten Seidenfäden. Am 6. Juni des gleichen Jahres erfolgte die zweite Operation. Diese Klappe wurde nach 22 Jahren aufgrund einer bakteriellen Klappenendokarditis nach einem urologischen Eingriff ersetzt. Eine Antibiotikumprophylaxe war derzeit noch nicht Standard. Der Thoraxchirurg Albert Starr und der Pumpeningenieur Miles Lowell Edwards entwickelten eine Kugelprothese, zunächst für die Mitralsposition. Edwards hatte die Idee von einem Weinflaschenverschluss aus dem Jahr 1858. Das Modell 1260 wurde 1966 erstmals implantiert und wird weiterhin verwendet. Weitere Beispiele in der Entwicklung für Aortenklappenprothesen sind: Die Müller-Littlefield Synthetic Trileaflet Klappe. Sie wurde bei der Suche nach einer idealen 3-Segelklappe 1959 erstmals implantiert. Die Kurzzeitergebnisse waren gut. Bei etwa 75 Patienten wurde sie implantiert. Alle Klappen mussten später allerdings ersetzt werden. Christian Barnard und Carl Goosen von der University of Cape Town implantierten

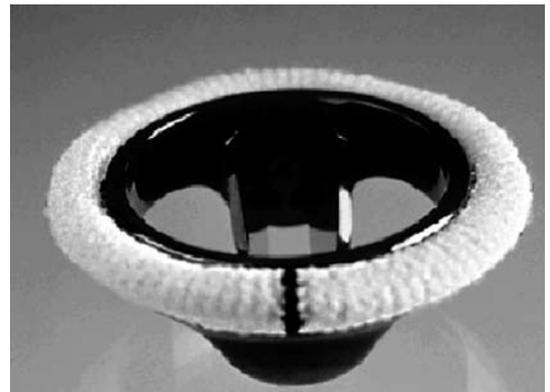


Abb. 6: St. Jude Bileaflet Valve (seit 1977 verfügbar)

1963 die Barnard-Goosen Klappe, der das Prinzip eines, sich in einer Haltevorrichtung hin- und herbewegenden Kegels nachahmt. Viking Björk und Don Shiley entwickelten eine konvex-konkave Kippscheibenklappe. Das erste Modell hatte einen Öffnungswinkel von 60° und war zwischen 1969 und 1986 auf dem Markt. Das Nachfolgemodell mit nur einem Bügel („monostrut“), verbessertem Käfigdesign und einem Öffnungswinkel von 70°, ist seit 1982 verfügbar. 1977 entwickelte die Firma St. Jude Medical das erste Modell einer zentral öffnenden Doppelflügelklappe (Öffnungswinkel 85°) (Abb. 6).

Da insbesondere mechanische Herzklappen die Probleme von thrombembolischen Ereignissen und Blutungskomplikationen aufweisen, suchte man nach weiteren Lösungen. Eine Alternative wurde aus der Not heraus geboren. Am 24. Juni 1962 entkalkte Donald Ross eine Aortenklappe und musste mit ansehen, wie diese plötzlich im Sauger verschwand. Die Starr-Edwards Klappen waren zu jener Zeit noch nicht etabliert und so verwendete er einen tief gefrorenen Homograft, also eine Leichenklappe. Homografts hatten zu der Zeit das Problem der Regurgitation, wenn sie nicht in einem Stent, also einer Art Unterstützungskorb, implantiert wurden. Da Leichenklappen zudem nur begrenzt verfügbar waren, entwickelte man zunehmend Herzklappen aus biologischem Material. Marion Ionescu aus Leeds, England, implantierte eine in einem Rahmen aufgehängte (gestentete), autologe, also vom Patienten stammende, Herzklappe. Diese wurde aus der Fascia lata des Patienten gefertigt. Bei diesen Klappen fanden sich 22% Versager in den ersten 14 Monaten, weshalb sie nicht weiter verwendet wurden. Ionescu verwendete zudem heterologes Perikard, aus dem er ebenfalls gestentete Herzklappen fertigte. Nachdem Carlos Duran und Alfred Gunning in Oxford sich auf die Konservierung von Xenografts (Klappen von einer anderen Spezies stammend) konzentrierten und am 23. September 1964 die erste gestentete Schweineklappenprothese implantierten, folgten andere Chirurgen, wie Alan Carpentier aus Paris, der mit Miles L. Edwards eigene biologische Herklappen entwickelte und erstmals kommerziell vertrieb. 1964 wurden Herzklappen aus Schweine- und Kälbergewebe noch mit Quecksilbersalz konserviert, seit 1968 wurde dann Formaldehyd und Glutaraldehyd verwendet.

### Aortenklappenchirurgie – heute

Auch heute verwenden wir noch biologische und mechanische Herzklappen, die nach den gleichen Prinzipien wie die vor 30 Jahren hergestellten Herzklappen funktionieren. Obwohl es Verbesserungen im Design, der Oberflächenbeschaffenheit, der Fixierung und der

Anwendbarkeit gegeben hat, sind in den letzten Jahrzehnten auf dem Gebiet der künstlichen Herzklappen keine grundlegenden Veränderungen durchgeführt worden. Obwohl die verfügbaren mechanischen und biologischen Herzklappen sehr zufrieden stellende Langzeitverläufe aufweisen [1-6], besteht weiterhin das Thrombembolie- und Blutungsrisiko [7].

### Wissenschaftliche Erkenntnisse

Wir wissen heute, dass die Aortenklappe nicht nur ein im Blutstrom sich passiv bewegendes Ventil darstellt, sondern es handelt sich bei der Aortenklappe um einen funktionellen Anteil der Aortenwurzel. Diese stellt ein äußerst kompliziertes System dar, welches während eines Herzzyklus komplexen Änderungen in den Dimensionen, der Funktion und Dynamik erfährt [8,9]. So zeigt das histologische Profil der einzelnen Aortenwurzelkomponenten Strukturen, die vasoaktive Substanzen freisetzen können, wie terminale Nervenendigungen, aber auch glatte Muskelzellen und Myofibrozyten, die vasoaktiv auf diese Substanzen reagieren können

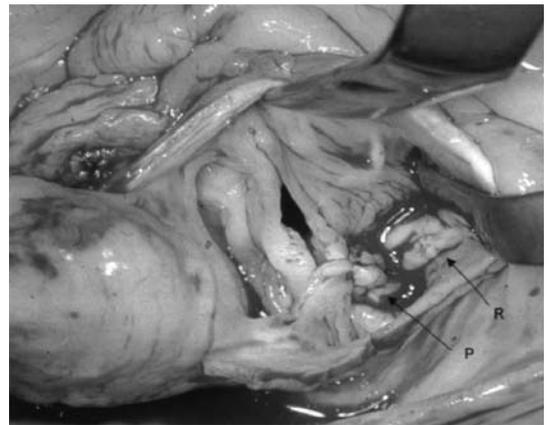


Abb. 7: Intraoperatives Bild einer rekonstruierten Aortenklappe

[10,11]. Es konnte gezeigt werden, dass in einer individuellen, dosisabhängigen Weise Aortenwurzelstrukturen auf vasoaktive Substanzen durch Kontraktion reagieren. Diese Reaktion ist durch spezifische Rezeptoren vermittelt [12-15]. Es zeigt sich, dass die Aortenklappe zum einen die optimale evolutionäre Lösung an dieser anatomischen Position für eine spezielle Aufgabe darstellt und das zum anderen ein idealer Aortenklappenersatz diese Eigenschaften möglichst umfassend erbringen sollte. Insbesondere sollte ein idealer Aortenklappenersatz anatomisch und funktionell der nativen Aortenklappe möglichst entsprechen. Weitere wichtige Voraussetzungen für eine „ideale“ Aortenklappenprothese sind

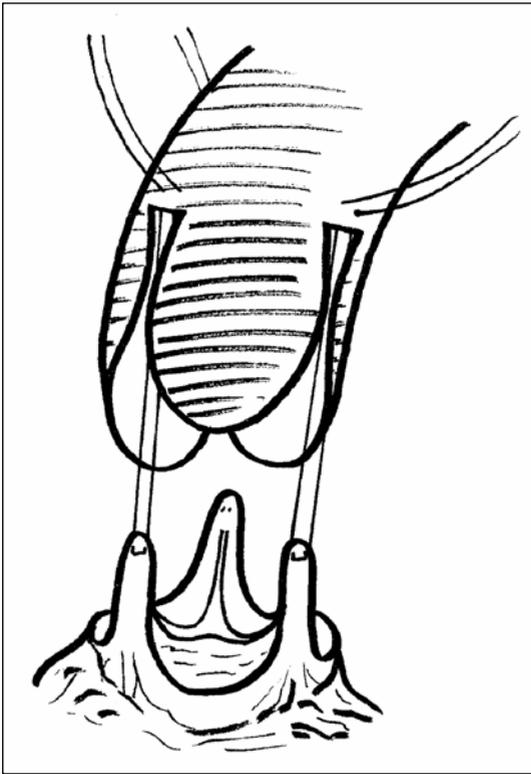


Abb. 8: Schematische Darstellung der Yacoub-Operation („remodeling“ Technik)

die Vitalität der Klappe; sie sollte bei Kindern implantiert mitwachsen, keine Antigenität oder Thrombogenität besitzen und eine uneingeschränkte Lebensführung ermöglichen. Daneben sollte sie sicher und technisch möglichst unkompliziert zu implantieren sein. All diese Voraussetzungen werden zum jetzigen Zeitpunkt annähernd nur durch die patienteneigene Herzklappe erzielt. So ist das primäre Ziel einer Aortenklappenoperation immer der Klappenersatz durch eine Rekonstruktion. Rekonstruktionsverfahren beziehen sich hierbei auf die Herstellung der Ventilfunktion im Klappensegelbereich (Abb. 7) oder durch eine Rekonstruktion der Aortenwurzelwand mit Integration der Klappe in einer Gefäßprothese. Zwei Verfahren werden hierbei unterschieden: Die von Magdi H. Yacoub [16] erstmals beschriebene „remodeling“ Technik, bei der die Gefäßprothese dreizungig zugeschnitten wird (Abb. 8) und hierdurch die drei Sinus Valsalvae ersetzt werden. Nachfolgend werden die Koronarostien in die Aortenwurzel reimplantiert. Die Zweite Methode ist die von Tirone David [17] beschriebene „reimplantation“ Technik. Bei ihr wird die Aortenklappe in eine Gefäßprothese komplett reimplantiert (Abb. 9). Vorteil der letzteren Methode liegt in der Stabilisierung der Aortenwurzelbasis, wie sie bei ver-

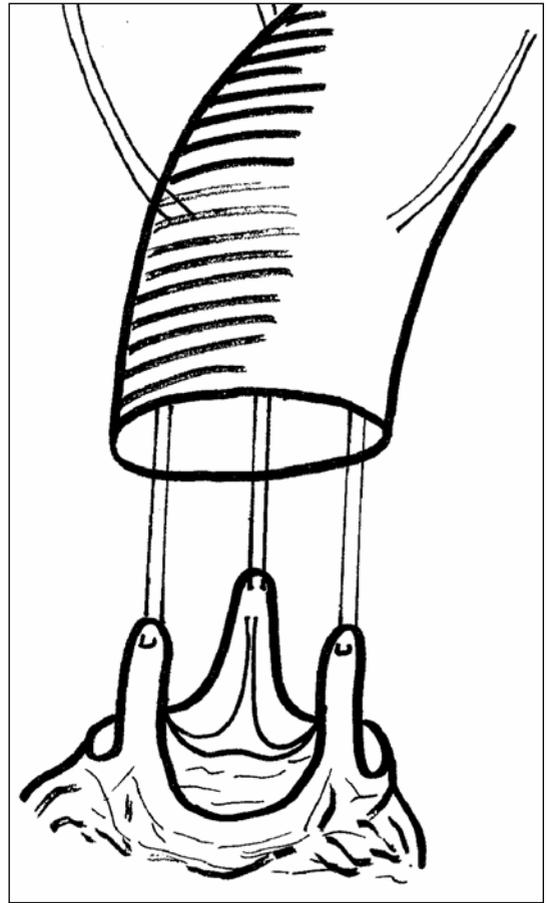


Abb. 9: Schematische Darstellung der David-Operation („reimplantation“ Technik)

schiedenen Erkrankungen, z.B. beim Marfan Syndrom, gewünscht wird. Nachteil ist die aufgehobene Dynamik in der Aortenwurzel, die bei der „remodeling“ Technik stärker erhalten bleibt und möglicherweise günstig für die Langzeitprognose der Klappenfunktion ist [18]. Bei einer Vielzahl an Aortenklappenenerkrankungen, insbesondere bei der Aortenklappenstenose, ist eine Klappenrekonstruktion in den meisten Fällen nicht möglich. Hier bietet sich der Ersatz der Herzklappe durch die patienteneigene Pulmonalklappe an, die ebenfalls die o.g. Kriterien des „idealen“ Klappenersatzes erbringt, da sie sich an die Druckverhältnisse im arteriellen Kreislauf anpassen kann [19].

### Ross Operation

1967 implantierte Donald Ross erstmals bei einem Menschen die patienteneigene Pulmonalklappe (Autograft) in Aortenposition und ersetzte die nun fehlende

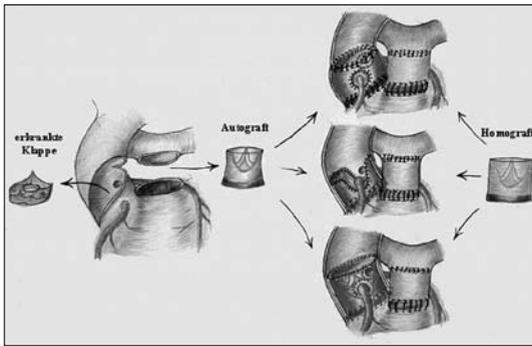


Abb. 10: Schematische Darstellung der verschiedenen Implantationstechniken der Ross-Operation. Linke Seite: Die erkrankte Aortenklappe wurde entfernt und die patienteneigene Pulmonalklappe (Autograft) wurde explantiert. Rechte Seite: Implantation des Autografts als „full-root“ Technik (oben), als „subkoronare“ Technik (mitte) und als „Inklusion“-Technik (unten). Die fehlende Pulmonalklappe wird durch eine Leichenklappe (Homograft) ersetzt.

Pulmonalklappe durch einen Homograft, also eine Leichenklappe [20]. Der Vorteil liegt darin, dass der Homograft in der Pulmonalposition nicht die zeitlichen Veränderungen entwickelt, als würde man ihn direkt in Aortenposition implantieren. (Abb. 10) stellt das Operationsprinzip der Ross Operation dar. Nach dem Entfernen der erkrankten Aortenklappe kann der Autograft in verschiedenen Techniken in Aortenposition implantiert werden: 1. In der von D. Ross beschriebenen Originalmethode der „subkoronaren“ Implantationstechnik, bei der der Autograft nach einer basalen Nahtreihe unterhalb der Koronarostien implantiert wird, 2. in der 1987 durch R. Elkins und P. Stelzer aus Oklahoma beschriebenen Modifikation der Ross Operation durch die „full root“ Technik, bei der der Autograft nach Entfernung der ganzen Aortenwurzel als kompletter Wurzelersatz implantiert wird, und 3. in der „Zylinder in Zylinder“-Technik („Inclusion“-Technik), bei der der Autograft komplett in die Aortenwurzel implantiert wird.

1993 initiierte J. Oury am International Heart Institute von Montana ein internationales Ross-Register. Weltweit wird die Ross-Operation vorwiegend in der „full-root“ Technik durchgeführt, da sie die technisch am einfachsten durchzuführende Technik ist. Prinzipiell scheint diese Technik im Langzeitverlauf eine Dilatation des Autografts nicht zu verhindern [21]. An unserer Klinik für Herzchirurgie führen wir als weltweit führendes Zentrum die „subkoronare“ Technik durch. Eine Dilatation des Autografts, die durch die Aortenwurzel protektiert ist, tritt im Langzeitverlauf nicht auf. Hinsichtlich des postoperativen Ruhegradienten und des belastungsabhängigen Druckgradienten über dem Au-

tograft sowie der linksventrikulären Massenregression zeigen die Erfahrungen mit über 400 durchgeführten Ross-Operationen in Lübeck exzellente Langzeitergebnisse [22]. Einschränkungen bei der Ross-Operation bestehen im Langzeitverlauf am ehesten auf der Seite des Homografts [23].

### Tissue Engineering

Unter dem Schlagwort „tissue engineering“ im Rahmen der Herzklappenchirurgie werden eine Vielzahl von Methoden zusammengefasst, die beschreiben, dass durch unterschiedliche Verfahren patienteneigene Zellen auf eine Matrix verbracht werden mit dem Ziel, einen Teil der Kriterien für einen „idealen“ Herzklappenersatz zu erfüllen. Insbesondere ist das Ziel die Verbesserung in Bezug auf die Klappendegeneration, Abstoßung, Thrombogenität und Verbesserung der Lebensqualität. Hierbei wird die „Besiedlung“ der Matrix in-vitro unter dynamischen oder statischen Bedingungen, oder in-vivo durchgeführt. Die Zellen entstammen unterschiedlichsten Quellen, z.B. dem Endothel, und die verwendete Matrix kann einem dezellularisierten Allograft oder Xenograft entsprechen. Im Rahmen des „Tissue engineering“ ist zurzeit noch sehr viel im Fluss. Bisherige Ergebnisse mit dezellularisierten Allografts in Pulmonalposition konnten die Degeneration im vergleich zum Homograft allerdings nicht verbessern [23].

### Neue Technologien

Neben dem verbesserten Klappendesign sucht man nach weiteren Möglichkeiten, insbesondere bei Hochrisikopatienten, um eine Operation mit Herzstillstand zu umgehen. Erste Aortenklappenimplantationen mittels Katherteknik sind bereits beschrieben worden [24-26]. Hierbei erfolgt die Positionierung der Aortenklappe entweder retrograd über ein arterielles Leistengefäß oder transseptal durch die Herzscheidewand nach venösem Zugang. Weitere Möglichkeiten zur Aortenklappenpositionierung sind der transapikale Zugang über die linksventrikuläre Herzspitze oder über die Aorta ascendens [27]. Bei den meisten Verfahren wird bisher die Herz-Lungen-Maschine zur Kreislaufunterstützung weiterhin verwendet, da vor der Implantation der Klappenprothese die Aortenklappe mittels eines Ballon gesprengt wird und die Patienten hierbei sowie bei der Entfaltung der Aortenklappe im Kreislauf kompromittiert werden. Bisher noch nicht vollständig gelöste Probleme bestehen in der Gefahr von embolischen Ereignissen durch die Sprengung und Entfaltung einer evtl. zugrunde liegenden Aortenklappenstenose und in der sicheren Positionierung der Prothese ohne paravalvuläre Leckagen. Da die erkrankte Aortenklappe durch die Prothese an die

Aortenwand gedrückt wird und in der Wurzel verbleibt, besteht zudem die Gefahr der Verlegung der Koronarostien mit resultierendem Herzinfarkt. Obwohl Anstrengungen unternommen werden, um die erkrankte Aortenklappe vor der Platzierung der Prothese zu entfernen und embolisches Material aufzufangen, stellt sich die Indikation für diese Verfahren zum jetzigen Zeitpunkt nur für besonders selektierte Patienten.

Weitere technologische Neuerungen bestehen in der Implantation von so genannten „sutureless valves“, die nach der Entfernung der erkrankten Aortenklappe mittels eines einmaligen Manövers schnell in der Aortenwurzel verankert werden können. Dieses Prinzip scheint eine Art Renaissance zu erleben, denn bereits 1989 veröffentlichte G. J. Magovern die 25-Jahresergebnisse einer von ihm und Cromie entwickelten „sutureless“ Aortenklappe [28]. Magovern selbst implantierte diese Klappe bis 1991.

### Aortenklappenchirurgie – morgen

Die Zukunft der Aortenklappenchirurgie wird sich auf mehreren Gebieten entwickeln. Verbesserte Technologien werden dazu führen, dass die Oberflächenbeschaffenheit und/oder mechanischen Anteile von künstlichen Prothesen nicht mehr die thrombogenen Eigenschaften haben wie heute verfügbare Klappenprothesen. Weiterentwicklungen in den Konservierungsverfahren von biologischen Prothesen werden die degenerativen Prozesse dieser Klappen verringern. Katheterinterventionelle Techniken werden in die Routine der Behandlung von Aortenklappenerkrankungen durch verbesserte Verfahren bei bestimmten selektierten Patienten zur Anwendung kommen. In wieweit Roboter gestützte Implantationen von Aortenklappen in absehbarer Zukunft weitergehende Anwendung finden, bleibt fraglich. Erste Kasuistiken wurden berichtet [29].

Weitere Entwicklungen sind auf dem Gebiet des „tissue engineering“ zu erwarten. Wobei Fragen, welche Zellen oder Zellkombinationen zur Besiedelung der Matrix in Frage kommen und mittels welchen Verfahrens dies erreicht wird, bedarf noch weiterer Klärung. Da die Eigenschaften einer „idealen Aortenklappe“ am ehesten durch patienteneigenes Gewebe realisiert werden kann, sind unsere Bestrebungen, die Pulmonalklappe im Rahmen der Ross Operation durch patienteneigene Venenklappen zu ersetzen.

Begleitet werden all diese Entwicklungen von den Weiterentwicklungen bei Technologien, die z. B. im Rahmen des Einsatzes der Herz-Lungen-Maschine zur Anwendung kommen und von Verbesserungen im perioperativen Patientenmanagement. Somit wird die Aortenklappenchirurgie, die in der Herzchirurgie als zweit-

häufigster Eingriff nach der Bypasschirurgie durchgeführt wird, zukünftig in vielen Bereichen grundlegende Fortschritte erfahren, die den Routineeingriff des Aortenklappenersatzes durch mechanische oder biologische Herzklappen erweitern.

### Literatur

1. Dalrymple-Hay, MJ, Pearce, RK, Dawkins, S, Alexious, C, Haw, MP, Livesey, SA, Monro JL (2000) Mid-term results with 1,503 Carbo-Medics mechanical valve implants. *J Heart Valve Dis* 9:389-395
2. Czer, LS, Chaux, A, Matloff, JM, Derrobertis, MA, Nessim, SA, Scarlata, D, Khan, SS, Kass, RM, Tsai, TP, Blanche, C (1990) Ten-year experience with the St. Jude Medical valve for primary valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 100:44-54
3. Arom, KV, Nicoloff, DM, Kersten, TE, Northrup, WF III, Lindsay, WG, Emery, WG (1989) Ten years' experience with the St. Jude Medical valve prosthesis. *Ann Thorac Surg* 47:831-837
4. Oyagis, S, Oryoji, A, Nishi, Y, Tanaka, K, Kosuga, K, Oishi, K (1994) Long-term results of valve replacement with the St. Jude Medical valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 108:1021-1029
5. Akalin, H, Corapcioglu, ET, Ozyurda, U, Ucanok, K, Uysalel, A, Kaya, B, Eren, NT, Erol, C (1992) Clinical evaluation of the Omniscience cardiac valve prosthesis. Follow-up of up to 6 years. *J Thorac Cardiovasc Surg* 103:259-266
6. Keenan, RJ, Armitage, JM, Trento, A, Siewers, RD, Hardesty, RL, Bahnson, HT, Griffith, BP (1990) Clinical experience with the Medtronic-Hall valve prosthesis. *Ann Thorac Surg* 50:748-753
7. Grunkemeier, G, Wu, Y, Jin, R (2002) Statistical analysis of heart valve outcomes. *J Heart Valve Dis* 11 (Suppl. 1):S2-7
8. Yacoub, MH, Kilner PJ, Birks, EJ, Misfeld, M (1999) The aortic outflow and root: a tale of dynamism and crosstalk. *Ann Thorac Surg* 68:S37-S43
9. Thubrikar, M (1990) *The Aortic Valve*, Boca Taton, CRC Press, Florida
10. Misfeld, M (2004) *The influence of biological mediators on the dynamic function of the aortic root*. PhD Thesis, London
11. Marron, K, Wharton, J, Sheppard, MN, Fagan, D, Royston, D, Kuhn, DM, De Leval, MR, Whitehead, BF, Anderson, RH, Polak, JM (1995) Distribution, morphology, and neurochemistry of endocardial and epicardial nerve terminal arborizations in the human heart. *Circulation* 92:2343-2351
12. Chester, AH, Misfeld, M, Yacoub, MH (2000) Receptor mediated contraction of aortic valve leaflets. *J Heart Valve Dis* 9:250-255
13. Chester, AH, Misfeld, M, Sievers, H-H, Yacoub, MH (2001) Influence of 5-hydroxytryptamine on aortic valve competence in vitro. *J Heart Valve Dis* 10:822-825
14. Misfeld, M, Morrison, K, Sievers, H-H, Yacoub, MH, Chester, AH (2002) Localization of immunoreactive endothelin and characterization of its receptors in aortic cusps. *J Heart Valve Dis* 11:472-476
15. Misfeld, M, Chester, AH, Sievers, H-H, Yacoub, MH (2002) Biological mechanisms influencing the function of the aortic root. *J Cardiac Surg* 17:363-368
16. Yacoub, MH, Gehle, P, Chandrasekaran, V, Birks, EJ, Child, A, Radley-Smith, R (1998) Late results of a valve-preserving operation in patients with aneurysms of the ascending aorta and root. *J Thorac Cardiovasc Surg* 115:1080-1090
17. David, TE, Feindel, CM (1992) An aortic valve-sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 103:617-621

18. Erasmı, A, Sievers, HH, Scharfswerdı, M, Eckel, T, Misfeld, M (2005) In vitro hydrodynamics, cusp-bending deformation, and root distensibility for different types of aortic valve-sparing operations: remodeling, sinus prosthesis, and reimplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 130:1044-1049
19. Rabkin-Aikawa, E, Aikawa, M, Farber, M, Kratz, JR, Garcia-Cadena, G, Kouchoukos, NT, Mitchell, MB, Jonas, RA, Schoen, FJ (2004) Clinical pulmonary autograft valves: pathologic evidence of adaptive remodeling in the aortic site. *J Thorac Cardiovasc Surg* 128:552-561
20. Ross, DN (1967) Replacement of the aortic and mitral valves with a pulmonary autograft. *Lancet* 2:956-958
21. Schmidtke, C, Bechtel, M, Hueppe, M, Noetzold, A, Sievers, HH (2000) Size and distensibility of the aortic root and aortic valve function after different techniques of the Ross procedure *J Thorac Cardiovasc Surg* 119: 990-997
22. Sievers, HH, Stierle, U, Hanke, T, Bechtel, M, Graf, B, Rein, JG, Hemmer, W, Botha, CA; Böhm, JO (2005) Die Ross-Operation – eine Therapieoption bei Aortenklappenkrankungen: Ergebnisse des Deutschen Ross-Registers. *Deutsches Ärzteblatt* 30:2090-2097
23. Bechtel, MJF, Gellisen, J, Erasmı, AW, Petersen, M, Hiob, A, Stierle, U, Sievers, HH (2005) Mid-term findings on echocardiography and computed tomography after RVOT-reconstruction: comparison of decellularized (SynerGraft) and conventional allografts. *Eur J Cardiothorac Surg* 27:410-415
24. Crebier, A, Eltchaninoff, H, Tron, C, Bauer, F, Agatiello, C, Sebah, L, Bash, A, Nusimovici, D, Litzler, PY, Bessou, JP, Leon, MB (2004) Early experience with percutaneous transcatheter implantation of heart valve prosthesis for the treatment of end-stage inoperable patients with calcific aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol* 43:698-703
25. Eltchaninoff, H, Tron, C, Cribier, A (2003) Percutaneous implantation of aortic valve prosthesis in patients with calcific aortic stenosis: technical aspects. *J Interv Cardiol* 16:515-521
26. Huber, CH, Cohn, LM, von Segesser, LK (2006) Direct-access valve replacement a novel approach for off-pump valve implantation using valved stents. *J Am Coll Cardiol* 19:366-370
27. Huber, CH, von Segesser, LK (2006) Direct Access Valve Replacement (DAVR) - are we entering a new era in cardiac surgery? *Eur J Cardiothorac Surg* 29:380-385
28. Magovern, GJ, Liebler, GA, Park, SB, Burkholder, JA, Sakert, T, Simpson, KA (1989) Twenty-five-year review of the Magovern-Cromie sutureless aortic valve. *Ann Thorac Surg* 48:S33-S34
29. Folliguet, TA, Vanhuysse, F, Konstantinos, Z, Laborde, F (2005) Early experience with robotic aortic valve replacement. *Eur J Cardiothorac Surg* 28:172-173

## FOCUS MUL

Zeitschrift für Wissenschaft, Forschung und Lehre an der Universität zu Lübeck

**Herausgeber:** Das Rektorat der Universität zu Lübeck

**Schriftleitung:** H.-P. Bruch, W. Kühnel, Th. Martinetz, P. Schmucker

**Wissenschaftlicher Beirat:** R. Birngruber, S. Bulfone-Paus, K. Diedrich, P. Dominiak, W. Dosch, J. Dunst, D. v. Engelhardt, H. L. Fehm, A. Ch. Feller, W. Gross, E. Hartmann, M. Herczeg, E. Herting, R. Hilgenfeld, F. Hohagen, W. Jelkmann, D. Jocham, R. Kessel, H. Kirchner, U. Knölker, D. Kömpf, H. Laqua, V. Linnemann, E. Maehle, P. Mailänder, P. Müller, D. O. Nutzinger, Th. Peters, S. Pöppel, J. Prestin, H.-H. Raspe, K. R. Reischuk, E.-Th. Rietschel, F. Schmielau, H. Schunkert, A. Schweikard, E. Schwinger, G. Sczakiel, H. H. Sievers, W. Solbach, A.X.Trautwein, V. Tronnier, J. Westermann, B. Wollenberg, P. Zabel, D. Zillikens (alle Universität zu Lübeck)

**Redaktion:** R. Labahn, Telefon (04 51) 500 3004

**Gestaltung und Produktion:** René Kube, Telefon (0451) 500 3646

**Anschrift:** Universität zu Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck

**Auflage:** 5.000 Exemplare

**Anzeigen:** Verlag Schmidt-Römhild KG, Mengstr. 16, 23552 Lübeck, Christiane Kermel, Telefon (04 51) 7031-279, Claudia Schmidt, Telefon (04 51) 7031-243

**Druck:** Druckhaus Schmidt-Römhild, Reepschlägerstr. 21-25, 23566 Lübeck, Telefon (04 51) 7031-01

**Erscheinen:** FOCUS MUL erscheint vierteljährlich

**Redaktionsschluß:** 6 Wochen vorher

**Bezugspreis:** Einzelheft € 9,20, Jahresabonnement € 36,- zuzügl. Versandkosten. In den Mitgliedsbeiträgen der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Universität zu Lübeck enthalten

ISSN 0940-9998

## Emanuel Geibel (1815 – 1884) – Von der Notwendigkeit einer literarischen Wiederentdeckung\*

H. Wißkirchen

### 1. Das Rätsel

Wenn man sich mit Emanuel Geibel, 1815 in Lübeck geboren und 1884 in Lübeck gestorben, beschäftigt, dann steht man vor einem Rätsel. Worin besteht das Rätsel? In einem großen Widerspruch!

Emanuel Geibel war zum Zeitpunkt seines Todes der bekannteste, der berühmteste und der gefeiertste Dichter des 19. Jahrhunderts. So könnte man einen Aufsatz über ihn beginnen.

Die *Lübecker Zeitung* räumte dem Artikel anlässlich seines Todes die gesamte erste Seite ein. Im Nachruf heißt es unter anderem: „Emanuel Geibel ist tot, und dennoch lebt er unter uns; er lebt durch seine Lieder im Volke, er lebt durch seine Werke und wird unsterblich sein, so lange überhaupt noch ein Deutscher seine Sprache und seine Dichter kennt.“<sup>1</sup>

Das ist nicht lokalpatriotische Übertreibung, sondern Tenor einer Unzahl von Gedenkartikeln im deutschen Blätterwald jener Tage. Die Rede ist vom Dichterstern, dem großen Liederdichter der Deutschen. Die Kaiserin, Bismarck und viele deutsche Fürsten kondolierten dem Lübecker Bürgermeister. Das Begräbnis am 13. August 1884 in der Marienkirche glich einem Staatsbegräbnis und schon wenige Jahre später, 1889, wurde das Geibeldenkmal auf dem gleichnamigen Platz errichtet.

Die 100. Auflage seiner Gedichte wurde dem Toten mit ins Grab gegeben – eine Auflagenzahl, die ihm eine singuläre Stellung in der Literatur des 19. Jahrhunderts verschaffte. Man kannte und sang seine Lieder im ganzen deutschen Sprachraum. 1912 verzeichnete der Börsenverein des Deutschen Buchhandels 3679 Liedvertonungen von 288 Geibel-Gedichten. Damit schlug er Goethe um Längen.

Aber man könnte auch einen anderen Anfang wählen. Schaut man sich heute auf dem Geibelplatz um, dann heißt dieser erstens wieder Koberg und zweitens ist das Denkmal beinahe lieblos an die Seite geräumt worden



*Einweihung des Geibel-Denkmal von Hermann Volz am 18. Oktober 1889 in Lübeck Museum für Kunst und Kulturgeschichte / Hansestadt Lübeck*

– unter der Herrschaft der Nationalsozialisten übrigens, das sei zu Geibels Ehrenrettung gesagt. Niemand käme jedoch heute auf die Idee, es wieder an seinen ursprünglichen Platz zu setzen. Geibel ist vergessen, unbekannt, ein wahrhaft toter Dichter. Dem gigantischen Ruhm zu Lebzeiten entspricht das vollständige Vergessen in der Gegenwart. Einzig die Lübecker Grundschüler lernen noch sein Gedicht von der Puppenbrücke – als lustige Reminiszenz an die Vergangenheit, nicht aber als Beleg für große Literatur.

Nun ist dies in der Rezeptionsgeschichte von Literatur keine Besonderheit. Immer wieder kann man in den vergangenen Jahrhunderten eine Diskrepanz zwischen der Bekanntheit bei der Mitwelt und der Wirkung bei der Nachwelt beobachten.

Denken wir etwa an eine der berühmtesten Szenen im ersten deutschen Roman, der ein Welterfolg wurde, in Goethes *Die Leiden des jungen Werther*; der 1774 erschien. Wenn dort Lotte ihrem Geliebten das Wort „Klopstock“ ins Ohr haucht, dann war für das Publikum eine ganze Welt der Oden und Gedichte Friedrich Gottlieb Klopstocks evoziert. Er war, gestatten Sie mir die Vereinfachung, der Geibel des 18. Jahrhunderts – von Goethe und anderen hoch geschätzt. Heute ist auch er vergessen. Den umgekehrten Fall finden wir bei Theo-

\* Prof. Dr. Hans Wißkirchen hielt die hier veröffentlichte Antrittsvorlesung anlässlich der Verleihung der Honorarprofessur für Neue Deutsche Literatur am 18. April 2006 in der Universität zu Lübeck

<sup>1</sup> Lübecker Zeitung vom 8. April 1884, 12. Jg., Nr. 84, S. 1

dor Fontane, der zu Lebzeiten um Anerkennung kämpfen musste und der erst im hohen Alter seine großen Werke, *Der Stechlin* und *Effi Briest*, schuf. Für Theodor Fontane kam der Ruhm erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts – lange nach seinem Tod.

Dies gilt es zu erinnern. Vor allem um zu zeigen, dass die Wirkungsgeschichte oft seltsame Wege geht, dass sie von Moden, Mentalitäten und politischen Prozessen abhängig ist. Mit einem Wort: Dass sie zu Veränderungen in der Sicht eines Schriftstellers, einer Schriftstellerin führen kann. Dass Ruhm niemals unveränderlich festgeschrieben und Vergessen niemals für alle Zeiten zementiert ist.

Trotzdem: Emanuel Geibel bleibt ein Rätsel, denn so vollkommen ist selten ein Dichter vom Ruhm in die Vergessenheit gestürzt.

Versuchen wir das Rätsel zu lösen. Begeben Sie sich mit mir auf Spurensuche.

## 2. Spurensuche I: Thomas und Heinrich Mann

Beginnen wir mit der Spurensuche in Lübeck bei Thomas Mann und seinem Bruder Heinrich. Vor allem in der Thomas Mann-Forschung ist dabei eine Leerstelle aufzufüllen, denn der Beginn der Geschichte vom welt-



*Die Puppenbrücke (Zeichnung von Carl Julius Milde) Museum für Kunst und Kulturgeschichte / Hansestadt Lübeck*

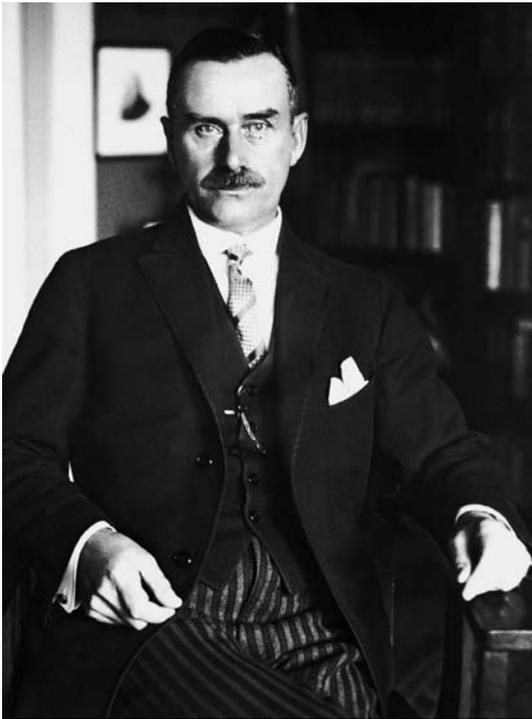


**Prof. Dr. Hans Wißkirchen**, 1955 in Düsseldorf geboren, nach dem Studium der Germanistik und Philosophie in Marburg 1985 Promotion mit einer Arbeit über die zeitgenössischen Quellen von Thomas Manns Romanen „Der Zauberberg“ und „Doktor Faustus“. Bis 1991 im Rahmen von Pro-

jekten der Deutschen Forschungsgemeinschaft unter anderem an der Georg Büchner-Forschungsstelle der Philipps-Universität Marburg beschäftigt. Von 1991 bis 1993 Aufbau der Forschungs- und Gedenkstätte zu Heinrich und Thomas Mann im Buddenbrookhaus in Lübeck. Seit 1993 Leiter des Buddenbrookhauses, seit 2001 Direktor der Kulturstiftung Hansestadt Lübeck, seit 2006 Geschäftsführender Direktor aller Lübecker Museen. - Veröffentlichungen (Auswahl): *Zeitgeschichte im Roman. Zu Thomas Manns „Zauberberg“ und „Doktor Faustus“*. Bern 1986; *Die Familie Mann. Reinbek 1999*; *Thomas Mann und die Wissenschaften. Lübeck 1999* (gemeinsam mit Dietrich v. Engelhardt); *Dichter und ihre Häuser. Die Zukunft der Vergangenheit. Lübeck 2002*; *Thomas Manns „Tonio Kröger“*. Wege einer Annäherung. Heide 2003 (mit Fotos von Walter Mayr); *Thomas und Heinrich Mann im Spiegel der Karikatur. Paderborn 2003* (gemeinsam mit Thomas Sprecher); *„Der Zauberberg“ - Die Welt der Wissenschaften in Thomas Manns Roman. Stuttgart, New York 2003* (gemeinsam mit Dietrich v. Engelhardt).

berühmten Schriftsteller Thomas Mann wird im Tone eines Märchens immer folgendermaßen erzählt.

Da gab es einen jungen Mann, 1875 in Lübeck geboren, Sohn des Senators und Großkaufmanns Thomas Johann Heinrich Mann, der das Katharineum besuchte, dann aber nicht den vorgesehenen Weg einschlug und die Nachfolge des Vaters als Firmenchef und eventuell sogar als Senator der Freien Hansestadt Lübeck antrat, sondern aus der Art schlug. Er ging nie einer geregelten Arbeit nach, sondern hatte schon früh nur ein Lebensziel vor Augen: Schriftsteller wollte er werden – und berühmt ebenfalls. Bei Thomas Mann ist das bruchlos genau so, ganz wie im Märchen, eingetroffen. Hinzugefügt wird dann oft, dass es wie ein kleines Wunder anmutet, dass ein junger Mann in einer so unliterarischen Stadt wie Lübeck solch einen Lebensplan fassen und in der Jugend entwickeln konnte.



Thomas Mann 1926 in Lübeck

Aus der Sicht der Germanisten und Forscher von heute mag das stimmen, aber nur, weil sie Emanuel Geibel nicht mehr kennen. Bei den Brüdern Mann – sowohl bei Thomas als auch bei Heinrich Mann – war das anders.

Sie wussten um eine Kontinuität, die wir heute vergessen haben: Sie erlebten in Lübeck mit Geibel einen nationalen deutschen Dichter und das hat sie zweifelsohne geprägt. Es ist in meinen Augen kein Zufall, dass Lübeck zweimal – für das 20. und für das 19. Jahrhundert – den repräsentativen Nationaldichter hervorgebracht hat! Warum dies so war, das wäre Thema einer eigenständigen Untersuchung. Aber mit einem ersten Blick auf einige Quellen will ich doch die Sicht auf Geibel bei den Brüdern Mann kurz vorstellen. Beide waren kluge Beobachter und helfen uns, ein wenig Licht in das Dunkel zu bringen.

Thomas Manns berühmteste Äußerung stammt aus seiner Rede *Lübeck als geistige Lebensform*, die er 1926 im Lübecker Theater hielt. Er spricht darin über die Schwierigkeiten der Lübecker mit ihm. „Sie waren anderes gewöhnt. Sie hatten ein Repräsentanten-Denkmal auf dem Platz hier in der Nähe (in Lübeck ist ja alles ‚in der Nähe‘): den thronenden Poeten, zu dessen Füßen der klassizistische Genius mit der gebrochenen Schwinge lehnte, das Standbild dessen, der gesungen hatte:

Wie steigst, o Lübeck, du herauf

In alter Pracht vor meinen Sinnen  
An des beflaggten Stromes Lauf –

Gesungen, sage ich, in dem pompösen Sinn, in dem heute niemand mehr singt. Ich habe Emanuel von Geibel als Kind noch gesehen, in Travemünde, mit seinem weißen Knebelbart und seinem Plaid über der Schulter, und bin von ihm um meiner Eltern willen sogar freundlich angedredet worden. Als er gestorben war, erzählte man sich, eine alte Frau auf der Straße habe gefragt: ‚Wer kriegt nu de Stell? Wer ward nu Dichter?‘ – Nun meine geehrten Zuhörer, niemand hat ‚de Stell‘ bekommen, ‚de Stell‘ war mit ihrem Inhaber und seiner alabasternen Form dahingegangen, der Laureatus mit dem klassisch-romantischen ‚Saitenspiel‘ konnte keinen Nachfolger haben, das erlaubte die Zeit, die fortschreitende, sich wandelnde Zeit nicht, und was sich nunmehr als literarischer Ausdruck lübeckischen Wesens auszugeben wagte, das war als solcher zunächst wahrhaftig nicht wiederzuerkennen.“<sup>2</sup>

Zwei Aspekte sind hier für unser Thema von besonderem Interesse. Zum einen die klare Anerkennung der Repräsentativität Geibels. Die Stelle des Dichters war mit Geibel dahingegangen. Sie war damit, wenn auch auf eine neu zu definierende Art und Weise, auch frei geworden. Diese Botschaft hatte Thomas Mann klar verstanden. Das war eine mächtige Stelle und er hatte ein Ziel: sie einzunehmen. Aber, und das ist der zweite Punkt, mit einer anderen Rolle als Schriftsteller und einer anderen literarischen Ausrichtung.

Er wusste genau, dass ein Schreiben wie das Emanuel Geibels nicht mehr möglich war. Er kannte aber auch den Grund dafür. Geibel war ein Sänger, ein Liederdichter. Diese Gattung stand im 19. Jahrhundert in einem hohen Ansehen. Das Lied hatte einen so paradigmatischen Charakter für die deutsche Kultur gewonnen, dass es in anderen Sprachen als nicht übersetzter Begriff eingeführt wurde. „Le lied“ sagen etwa die Franzosen.

Und es gibt noch mehr zu zeigen. In dem Wort „alabastern“ ist eine sehr kluge Kritik an Geibel enthalten, die er einige Jahre später in einem Aufsatz über Theodor Storm benennt. Hier ist eine klare Rangfolge ausgesprochen. Storm ist der Titan, einer der wenigen in der Zeit zwischen Goethes Tod 1832 und dem Aufkommen des Naturalismus sowie dem späten Erfolg Fontanes am Ende des Jahrhunderts. Dann kommt als unterste literarische Kategorie die „schlafte Bürgerlichkeit“, ihr folgt der „spätromantische Dilettantismus“ und am Ende stehen die „hochbegabten Epigonen“, als deren herausragende Vertreter Geibel und dessen Freund und Zögling

<sup>2</sup> Thomas Mann: Gesammelte Werke in dreizehn Bänden. Frankfurt: S. Fischer 1974. Hier: Band XI, S.378

sowie spätere Nobelpreisträger Paul Heyse namentlich genannt werden.<sup>3</sup>

Geibel als hochbegabter Epigone – damit war eine Spur gelegt, die bis heute Wirkung zeigt. Der epigonale Dichter, das ist jemand, der sein Handwerk ganz herausragend beherrscht, der eine ausgewiesene Kenntnis der literarischen Tradition hat – etwas, das übrigens jeder Dichter von Rang haben muss –, der aber nicht in der Lage ist, das Überraschende, Neue, die Zeit Überraschende zu schaffen.

Heinrich Mann ist in seiner Jugend ein glühender Verehrer Emanuel Geibels gewesen. Er hatte seine ersten Schreibversuche ausdrücklich auch an der Lyrik und Dramatik des Lübecker Dichters ausgerichtet. An den Freund Ewers schreibt er nach Lübeck:

„Wozu ist der Dichter eigentlich da? Ich sehe hier von Natur und Liebe, den Stoffen, welche allen Zeiten selbstverständlich eigen sind, ab und gelange zu der Antwort: Der Dichter soll unter allen Umständen der Herold seiner Zeit sein. Das können wir beide uns am besten an unsern Lieblingsdichtern, Heine und Geibel, klarmachen. Wer Heine gründlich studiert hat, der kennt jene ganze Zeit mit all ihrem jauchzenden Freiheitsenthusiasmus und all ihrer bitteren, ‚arretierten‘ Verzweiflung. Und wer Geibels ‚Heroldsrufe‘ und übrige Zeitgedichte gelesen, der ist eingeweiht in jene ganze Periode voll erwartungsvoller Sehnsucht nach einem neuen deutschen Kaiserreich.“<sup>4</sup>

Das ist ein anderer Geibel, den Heinrich Mann hier in den Blick nimmt. Es ist der politische Lyriker, der seit 1840 für einen deutschen Nationalstaat im konservativen Sinne gelebt und geschrieben hatte. Damit ist er eine repräsentative Figur im 19. Jahrhundert und der junge Heinrich Mann erkannte auch den Gegenspieler: Heinrich Heine. Beide zusammen, so seine Botschaft, machen für die Nachgeborenen die literarisch-politische Signatur des 19. Jahrhunderts erfahrbar.

Zwei Spuren, das lehren uns Thomas und Heinrich Mann, sind im Werke Geibels vorhanden: Der „alabasterne“ Sänger der romantischen Liebe und der politische Verkünder des deutschen Kaiserreichs. *Sänger der Liebe und Herold des Reiches* ist dann auch eine der ersten Geibel-Biographien betitelt.<sup>5</sup>

Schauen wir uns das genauer an und fragen wir vor allem: Wie fügen sich diese beiden Rollen zusammen?

<sup>3</sup> Thomas Mann: Gesammelte Werke in dreizehn Bänden. Frankfurt: S. Fischer 1974. Hier: Band IX, S. 252

<sup>4</sup> Heinrich Mann: Briefe an Ludwig Ewers. Berlin: Aufbau 1980, S. 45. Brief vom 8. Februar 1890.

<sup>5</sup> Karl Theodor Gaedertz: Emanuel Geibel. Sänger der Liebe, Herold des Reiches. Ein deutsches Dichterleben. Leipzig: Wigand 1897

Zuerst aber einige Fakten zum Leben von Emanuel Geibel.

### 3. Spurensuche II: Emanuel Geibels Leben

Schon der erste Geibel-Forscher, der berühmte Germanist Karl Goedeke, sagte 1849: „Sein persönliches Wesen gab seiner dichterischen Persönlichkeit erst die rechte und volle Bedeutung.“<sup>6</sup> Daraus kann man eine These ableiten: Geibels Leben, das man auch als eine geschickte Inszenierung begreifen kann, war ein entscheidender Grund für seine überragende Bedeutung zwischen 1840 und 1890.<sup>7</sup>

Die geschickte Inszenierung beginnt schon mit der Geburt. Emanuel Geibel wurde als siebtes Kind von Dr. Johannes Geibel, dem Pastor der reformierten Gemeinde, am 17. Oktober 1815 geboren. Es muss sehr spät am Abend, kurz vor Mitternacht, gewesen sein und Geibel hat seinen Geburtstag später stets am 18. Oktober gefeiert und diesen Tag auch in schriftlichen Dokumenten als sein eigentliches Geburtsdatum angegeben. Warum? Der 18. Oktober war der zweite Gedenktag der Völkerschlacht bei Leipzig, die 1813 auch Lübeck von der Franzosenherrschaft befreit hatte. Dieses Datum, das muss man sich heute in Erinnerung rufen, war bis zum Ersten Weltkrieg ein nationaler Feiertag und Geibel hat dies sehr geschickt mit seiner eigenen Lebensgeschichte zu verbinden gewusst.

Der Junge besuchte das Katharineum zu Lübeck und machte dort 1835 als Primus das Abitur. Von 1835 bis 1838 studierte Geibel erst zwei Semester in Bonn, dann in Berlin. Auf Wunsch des Vaters begann er mit dem Studium der Theologie, wechselte dann jedoch zur Klassischen Philologie. In Berlin kam Geibel, auch auf Vermittlung des Vaters, mit einigen Größen der damaligen Zeit in Kontakt – speziell in einige wichtige Salons, in denen sich damals das gesellschaftliche und politische Leben abspielte, fand er schon früh Eingang. So auch in den der Bettina von Arnim, was seinem Leben eine entscheidende Wende geben sollte.

<sup>6</sup> Carl Limbach: Emanuel Geibels Leben, Werke und Bedeutung für das deutsche Volk. Zweite sehr vermehrte und neubearbeitete Auflage von Max Trippenbach. Wolfenbüttel: Julius Zwißler 1894, S. 181 f.

<sup>7</sup> Die nachfolgende Schilderung basiert auf der folgenden Literatur: Karl Theodor Gaedertz: Emanuel Geibel. Sänger der Liebe, Herold des Reiches. Ein deutsches Dichterleben. Leipzig: Wigand 1897; Christine Göhler: Emanuel Geibel. Ein Lebensbild in Selbstzeugnissen und Berichten seiner Freunde. Schellhorn: Sventana Verlag 1992; Adolph Kohut: Emanuel Geibel als Dichter und Mensch. Mit ungedruckten Briefen, Gedichten und einer Autobiographie Geibels. Berlin: Verlag des Vereins der Bücherfreunde 1915; Carl Leimbach: Emanuel Geibels Leben, Werke und Bedeutung für das deutsche Volk. Zweite sehr vermehrte und neubearbeitete Auflage von Max Trippenbach. Wolfenbüttel: Julius Zwißler 1894.



*Emanuel Geibel im Alter von ungefähr 18 Jahren (Zeichnung von Theodor Rehbenitz) Museum für Kunst und Kulturgeschichte / Hansestadt Lübeck*

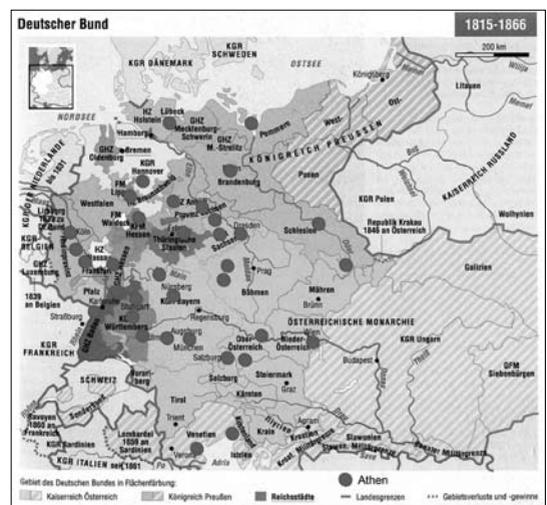
Hier zeigte sich 1838 erstmals ein Muster, das sich durch Geibels weiteres Leben stilbildend ziehen sollte. Geibel war kein aktiver, die Herausforderung suchender Mensch, sondern ein kontemplativer, abwartender Charakter. Er scheute im Grunde das Verlassen einer einmal gefundenen Lebensumgebung, in der er sich häuslich eingerichtet hatte, in der er studieren und schreiben konnte. Das war schon in Lübeck so, wo er zweimal als Primus eine Klasse überspringen konnte, davon jedoch beide Male keinen Gebrauch machte, um den vertrauten Zusammenhang der Gruppe nicht aufgeben zu müssen. Zu diesem Muster passt auch, dass es immer wieder massive Eingriffe von außen waren, die seinem Leben eine entscheidende Wende gaben.

So war es 1838, als er kurz vor der Promotion durch die Vermittlung von Bettina von Arnim eine Hauslehrerstelle beim russischen Gesandten Katakazi in Athen erhielt. Geibel blieb bis 1840 in Griechenland. Die Arbeit als Hauslehrer behagte ihm nicht und was ihn später vor allem an diese Zeit zurückdenken ließ, waren die vielen Reisen, insbesondere die mit seinem Lübecker Freund Ernst Curtius.

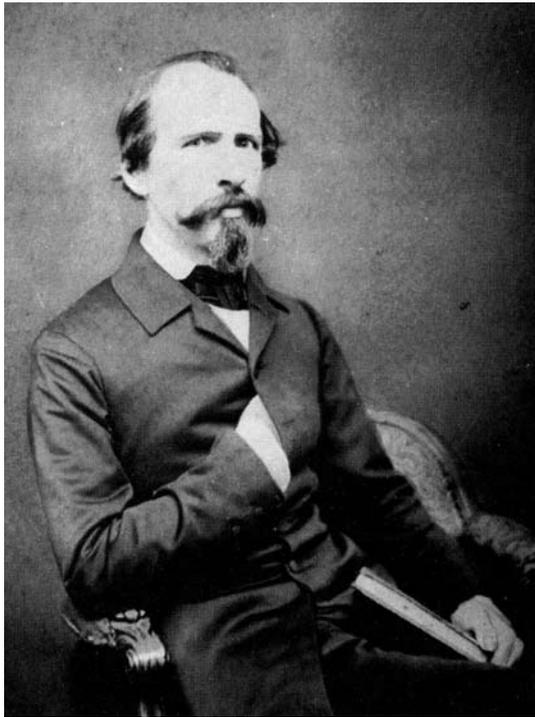
Zurück in Lübeck verfiel Geibel in eine für die Familie und die Umwelt eigentümliche Lethargie. Wer auf das Lebensmuster schaut, der findet nichts Ungewöhnliches

daran. Geibel wartete. Er hatte für sich beschlossen, Dichter zu werden und dazu passte nach seiner Vorstellung kein Brotberuf, eine Karriere an der Universität oder eine Lehrerstelle am Katharineum. Man muss sich das vorstellen: Eine aus Griechenland mitgebrachte Wasserpfeife rauchend saß er sinnend und dichtend im Pfarrhaus und es mutete beinahe wie eine Provokation an, wenn er mit der aus Athen mitgebrachten Kleidung, auf dem Kopf einen Fez, durch Lübecks Straßen spazierte. Das musste, das sollte wohl provozieren. Der Vater machte sich immer größere Sorgen, die Situation wurde peinlich, ja unerträglich. Hinzu kam der Tod der geliebten Mutter 1841. Es war unklarer denn je, was aus dem begabten aber antriebslosen Geibel werden sollte. Dann kam die Wende. Im Januar 1843 bewilligte der preußische König Wilhelm IV. dem Lübecker ein Jahresgehalt von 300 Talern, ausschließlich gedacht „zur ungehemmten Fortsetzung einer poetischen Laufbahn“.

Damit war der Weg zum ungebundenen Dichterleben frei. Die nächsten 10 Jahre verbrachte Geibel auf Reisen und in Lübeck, wohin er immer wieder zurückkehrte. Das Reisen war dabei durchaus von strategischer Bedeutung. Geibel war viel unterwegs und er verkehrte mit vielen Menschen – auch und besonders aus dem Adel. Schaut man sich seine Aufenthaltsorte an, dann sieht man, dass kaum eine Gegend ausgelassen worden ist – und dies in einer Zeit, als das Reisen noch weitaus beschwerlicher und langwieriger war als heute. Hinzu kam, dass Geibel sich in Griechenland ein chronisches Darmleiden zugezogen hatte, das sich im Laufe seines Lebens verschlimmerte und ihm das Reisen immer schwerer werden ließ.



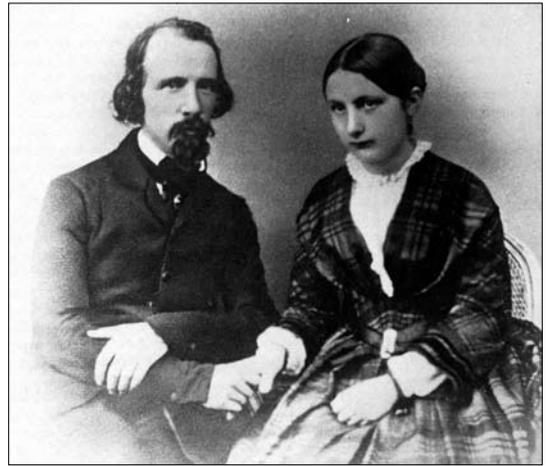
*Aufenthaltsorte Emanuel Geibels*



*Emanuel Geibel um 1850 Museum für Kunst und Kulturgeschichte / Hansestadt Lübeck*

Aber das Unterwegssein hatte eine klare Zielsetzung: Geibel brachte immer wieder seine Person ein, er reiste als Dichter und Liedersänger durch die Lande. Auf diese Weise wurde er in Deutschland zu einer Berühmtheit. Und der Band *Gedichte*, 1840 erschienen und anfangs sehr schleppend verkauft, wurde in immer neuen Auflagen gedruckt.

Heute würde man Geibel einen Netzwerker nennen und das weist auf das Moderne hin, das man bisher übersehen hat. Er war das, was man aktuell eine „Marke“ nennt. Ein literarisches Idol. Man kann sicher noch weitergehen und behaupten: Er hat sein Leben als ein Kunstwerk gelebt und seine Entscheidungen sehr oft im Hinblick auf die literarische Verwertbarkeit und Anwendbarkeit getroffen. Das ist im 20. Jahrhundert beileibe nichts Besonderes mehr. *Das Leben als Kunstwerk* ist die Thomas Mann-Biographie von Hermann Kurzke vollkommen zu Recht betitelt. Aber im 19. Jahrhundert lag eine große Modernität in dieser Lebensform. Sie ist, sicher aufgrund der konservativen Einkleidung, von der Forschung bei Geibel bisher nur ungenügend wahrgenommen worden. Von seinen Gegnern ist sie dagegen schon zu Lebzeiten bemerkt worden: „Gutzkow, neben Herwegh und Hebbel wohl der bissigste Kritiker, hat Geibel treffend und witzig als einen Sänger beschrieben, der – wie der Botaniker mit der Blechtrommel – mit der



*Emanuel Geibel und Amanda Trummer; Verlobungsbild Museum für Kunst und Kulturgeschichte / Hansestadt Lübeck*

Harfe über der Schulter wandert, haltmacht, wo sich ein Gedichtstoff zeigt, ihn besingt und dann weiterzieht.<sup>48</sup> Das stimmt – aber man sollte es wohl nicht nur negativ sehen. Geibels Art zu dichten geht davon aus, dass der Begriff vom Originalgenie, gerade was das lyrische Erleben angeht, nicht mehr funktioniert, sondern dass man den Prozess gleichsam umkehren muss. Das Leben muss auf die Kunst hin gelebt werden – das hat Geibel als einer der ersten radikal umgesetzt.

Während der Revolution von 1848 war Geibel über ein Jahr in Lübeck und vertrat seinen ins Frankfurter Paulskirchenparlament gewählten ehemaligen Lehrer Professor Ernst Deecke am Katharineum.

Das Jahr 1852 brachte wieder eine entscheidende Wende in seinem Leben. Im Januar erhielt er eine Ehrenprofessur für Deutsche Literatur in München. Er hatte den Winter über in München zu sein, der Rest der Zeit stand zur freien Disposition. Als Gegenleistung erhielt er eine jährliche Zahlung von 700 Gulden, die später bis auf 1500 Gulden anstieg. Es war der bayerische König Maximilian II., der die Initiative ergriffen hatte. Er hatte sich vorgenommen, den intellektuellen Ruf des Münchner Hofes zu steigern und mühte sich darum, die besten deutschen Köpfe nach München zu holen. Es ging ihm auch darum, die bayerische Position im politischen Kräftespiel zwischen Preußen und Österreich zu stärken. Geibel wurde vom König geadelt und Mitglied im Maximiliansorden, wo er neben dem berühmten Chemiker Justus von Liebig der engste Vertraute des Königs und sein Berater in kulturellen Fragen wurde.

<sup>48</sup> Zitiert nach Walter Hinck: Epigonentum und Nationalidee. Zur Lyrik Emanuel Geibels. In: Walter Hinck: Von Heine zu Brecht. Lyrik im Geschichtsprözeß. Frankfurt: Suhrkamp 1978, S. 69

1852 hatte er die Lübeckerin Amanda Trummer geheiratet und 1853 wurde die Tochter Ada geboren. Die Ehe war glücklich aber kurz. Schon 1855 starb seine Frau. Geibel wurde nie ganz heimisch in München. Er war den Sommer über immer in Lübeck und litt auch darunter, dass die „Nordlichter“ als Protégés des Königs in München nicht überall wohlgekommen waren.

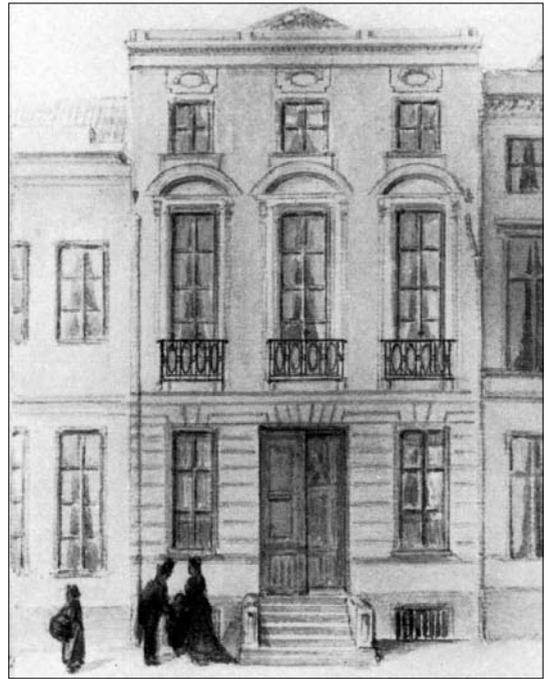
Nach dem Tode König Maximilians II. im Jahr 1864 verschlechterte sich Geibels Position am Hofe zusehends. Das hing auch mit einem kulturellen Paradigmenwechsel zusammen, denn der junge König Ludwig II. protegierte einen anderen Künstler: Richard Wagner.

Das Jahr 1868 brachte wieder eine entscheidende Wende im Leben von Emanuel Geibel. Als der preußische König Wilhelm am 13. September Lübeck besuchte, wurde ihm ein Huldigungsgedicht Geibels überreicht. Es endete mit den Worten:

„Drum Heil mit dir und deinem Throne!  
Und flicht als grünes Eichenblatt  
In deine Gold- und Lorbeerkrone  
Den Segensgruß der alten Stadt.  
Und sei's als letzter Wunsch gesprochen,  
Daß noch dereinst dein Aug' es sieht,  
Wie über's Reich ununterbrochen  
Vom Fels zum Meer dein Adler zieht“.<sup>9</sup>

Der preußische Adler als einigendes Band einer deutschen Nation, von Norden bis in den Süden, vom Meer bis zu den Bergen – das stieß in München auf radikale Ablehnung. Im Oktober wurden alle königlichen Zahlungen eingestellt. Geibel kehrte nach Lübeck zurück, nicht ohne dem neuen bayerischen König vorher einen Brief zu schreiben, in dem er alle seine Ämter niederlegte und betonte, dass er die Einigung des Vaterlandes schon immer angestrebt habe und dass dies für ihn seit dem Preußisch-Österreichischen Krieg nur unter preußischer Führung geschehen könne.

Kaum nach Lübeck zurückgekehrt, erfuhr Geibel, dass ihm der preußische König ein Gnadengehalt von weiteren 1000 Talern bewilligt hatte. Er lebte bis 1884 immer zurückgezogen in seiner Geburtsstadt. Sein Ruhm wuchs, vor allem nach der Reichseinigung von 1871, als Wirklichkeit wurde, was er in seinen politischen Gedichten immer wieder gefordert hatte: Das Entstehen eines einheitlichen deutschen Staates mit einem Kaiser an der Spitze. Geibel hat das in der Gedichtsammlung *Heroldsrufe* (1871) in Verse gefasst. In seinen letzten Lebensjahren reiste Geibel kaum noch. Er wurde Lü-



*Geibels Wohnhaus in der Königstraße 12 Museum für Kunst und Kulturgeschichte / Hansestadt Lübeck*

becker Ehrenbürger und lebte als eine allseits geachtete Berühmtheit an der Trave. Geschrieben hat er nicht mehr viel. Er zeigte sich vor allem als intensiver und gefürchteter Theaterbesucher, da ihm das Niveau der Lübecker Bühne oft zu lauter Kritik veranlasste – während der Vorstellung, aus seiner Loge heraus. Geibel starb am 6. April 1884 in Lübeck.

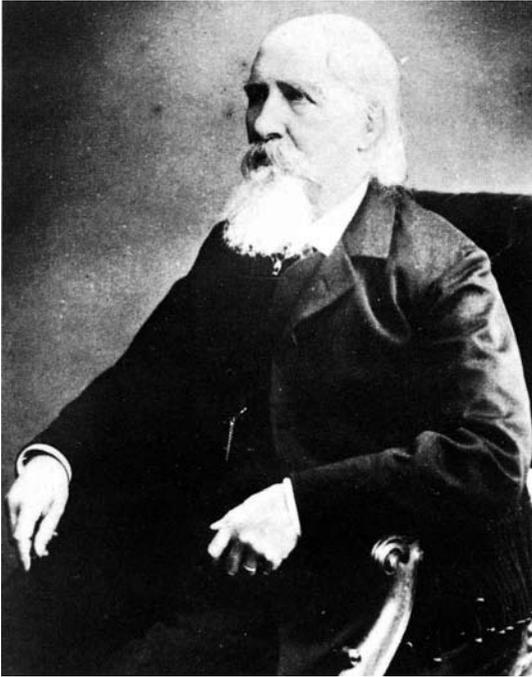
#### 4. Spurensuche III: Geibel als Sänger der Liebe

Das Stichwort vom hochbegabten Epigonen ist schon gefallen. Schauen wir uns die Lyrik Geibels, den Sänger der Liebe näher an.

Dabei ist die Situation der Literatur am Ende der dreißiger Jahre des 19. Jahrhunderts zu berücksichtigen. Goethe war 1832 gestorben. Heine hatte dafür den bis heute gültigen Begriff vom „Ende der Kunstperiode“ geprägt. Aufklärung, Sturm und Drang, Klassik und Romantik – all das war zu Ende gegangen und was kam hatte nicht diesen Rang. Das haben alle klugen Zeitgenossen – also auch Heine und Geibel – bemerkt.

Die daraus resultierende Situation für einen Novizen wie Geibel, der 1835 mit dem Schreiben von ersten Gedichten begann und sich in direkter Nachfolge zu den romantischen Dichtern definierte, hat Heinrich Heine glänzend eingefangen, wenn er über Clemens Brentano und Achim von Arnim schreibt:

<sup>9</sup> Zitiert nach Christine Göhler: Emanuel Geibel. Ein Lebensbild in Selbstzeugnissen und Berichten seiner Freunde. Schellhorn: Sventana Verlag 1992, S. 143



Emanuel Geibel wenige Monate vor seinem Tod im Jahr 1883 Museum für Kunst und Kulturgeschichte / Hansestadt Lübeck

„Die Worte fallen solchen Burschen vom Himmel herab auf die Lippen, und er braucht sie nur auszusprechen, und sie sind dann noch poetischer als all die schönen poetischen Phrasen, die wir aus der Tiefe unseres Herzens hervorgrübeln.“<sup>10</sup>

Heine, der sich nicht zufällig als einen entlaufenen Romantiker bezeichnet hat, sieht diese Poesie allerdings quer zur Zeit, quer zu einem 19. Jahrhundert, das sich immer stärker modernisiert und damit abstrakter und ökonomischer wird. Er fährt daher fort:

„Die höchsten Blüten des deutschen Geistes sind die Philosophie und das Lied. Diese Blütezeit ist vorbei, es gehört dazu die idyllische Ruhe; Deutschland ist jetzt fortgerissen in die Bewegung, der Gedanke ist nicht mehr uneigennützig, in seine abstrakte Welt stürzt die rohe Thatsache, der Dampf der Eisenbahn gibt uns eine zittrige Gemüterschütterung, wobei kein Lied aufgehen kann, der Kohlendampf verscheucht die Sangesvögel, und der Gasbeleuchtungsgestank verdirbt die duftigen Mondnächte.“<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Zitiert nach Walther Killy: Mein Pferd für'n gutes Bild. Heine und Geibel. In: Walther Killy: Wandlungen des lyrischen Bildes. 6. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1971, S.95

<sup>11</sup> Ebd.

Heine beschreibt hier einen zentralen Epochenumbruch: Die aufkommende Technik löst die deutsche Innerlichkeit ab. Darauf konnte man unterschiedlich reagieren. So wie Heine, der in seiner Lyrik immer versucht hat, diesen letztlich unauflösbaren Widerspruch zu thematisieren, oder so wie Geibel, der sich als Epigone, als Nachahmer der Muster der Kunstperiode betätigte, der – mit einer großen künstlerischen Kraft – die Bilder- und Metapherwelt der Romantik eben in die Welt der Eisenbahnen hinüberretten wollte.

Er persönlich hat sich so nicht gesehen, aber in seinem Werk gibt es eine auffallende Häufigkeit in der Darstellung von epigonalen Dichtung. Man geht wohl nicht fehl, wenn man das dahingehend interpretiert, dass sein Werk die Grenzen des Dichters Geibel zum Ausdruck bringt, gleichsam die immanente Kritik mitliefert. Das kann, ja das muss man wohl als Zeichen von Größe sehen, als klare Einsicht in die eigenen Möglichkeiten. So heißt es etwa im *Bildhauer des Hadrian*:

„Wohl bänd'gen wir den Stein und küren,  
Bewußt berechnend, jede Zier,  
Doch, wie wir glatt den Meißel führen,  
Nur vom Vergangnen zehren wir.  
O trostlos kluges Auserlesen,  
Dabei kein Blitz die Brust durchzückt!  
Was schön wird ist schon da gewesen,  
Und nachgeahmt ist was uns glückt.“<sup>12</sup>

Geibel nimmt damit in seiner Kunst genau die Argumente auf, die von Dichterkollegen gegen seine Kunst vorgebracht wurden. So schreibt etwa Theodor Storm, der Geibel kannte und mit ihm sogar ein Jahr das Katharineum in Lübeck besucht hatte, an einen Freund:

„Nimm den Geibel zur Hand, lies alle Liebesgedichte durch, und dann nimm meine ‚Sommergeschichten‘ zur Hand und lies die von mir, und dann entscheide Dich, auf welcher Seite Kraft, Tiefe und Innigkeit des Gefühls und des Ausdrucks, mit einem Wort ‚Seele‘ ist.“<sup>13</sup>

In seiner unnachahmlichen Art beschreibt Theodor Fontane Geibels epigonale Lyrik als bloßes „Virtuosentum“, dem alle Frische und Unmittelbarkeit fehle. Noch in der Ironie klingt aber die Wertschätzung Geibels an, wenn er ihn als einen modernen Walther von der Vogelweide bezeichnet, dessen Lieder ein jeder singe. Und dann fasst Fontane diesen hochprofessionellen Gebrauch der lyrischen Bilderwelt des 19. Jahrhunderts in das nachfolgende Bild, das Größe und Grenzen Geibels auf-

<sup>12</sup> Emanuel Geibel: Gesammelte Werke in acht Bänden, Bd. III. Stuttgart: Cotta'sche Buchhandlung 1883, S. 103f.

<sup>13</sup> Theodor Storm: Briefe, Bd I. 2. Auflage. Berlin: Aufbau 1984, S. 141

scheinen lässt: „Der Vulkan ist ausgebrannt; nun macht er gemächlich eine Unterhaltungs-Tour in den Krater hinein, brennt unten ein paar Raketen ab und will der Welt weiß machen, das sei ein veritabler Ausbruch.“<sup>14</sup>

Das ist sicher klug und richtig gesehen, aber doch einseitig. Denn auch Fontane stellt eine Frage nicht: Warum fand diese Unterhaltungstour ein so gewaltiges Publikum?<sup>15</sup> Und dies, obwohl er die Auflagen und den Publikumserfolg Geibels genau registriert. Ein anderer, nämlich Theodor Storm hat – freilich versteckt und nebenbei – eine Spur ausgelegt, die uns vielleicht hilft, bei der Rätsellösung einen Schritt weiter zu kommen. Die Spur findet sich, wenn er über einen anderen Besteller-Autor jener Tage schreibt, dessen Name so in Vergessenheit geraten ist, dass ich Sie gar nicht damit belästigen will. Sein Rat an einen lesenden Freund lautet: „Lies es übrigens, da das Buch acht Auflagen hat, so muß man wohl sagen, liegt die Bedeutung nicht darin, so liegt sie daneben.“<sup>16</sup>

Was sagt uns das? Geibels Bedeutung, und damit auch seine notwendige Wiederentdeckung, kann sich nicht auf die literarische Qualität alleine berufen. Sie muss alles das in den Blick nehmen, was sich neben dem Werk zu seiner Zeit befunden hat: Die Leser, die geschichtliche, die wirtschaftliche Entwicklung – eben all jenes, was man gemeinhin als den gesellschaftlichen Kontext bezeichnet. Erst dann wird deutlicher, warum Geibel so erfolgreich war. Denn das Epigonentum funktioniert nur, wenn es sich auf Bilder und Metaphern bezieht, die von den Lesern angenommen werden. Geibel war in genau diesem Sinne einer der literarischen Stars der Zeit ab 1840, weil er den Gefühlen und Sehnsüchten eine Sprache verlieh, die unter der zunehmenden Modernisierung und Beschleunigung des Lebens verloren zu gehen drohten. Er war ein Dichter der schwindenden

Idylle, der Sehnsucht nach einem einfachen, übersichtlichen und religiös geordneten Leben. Ich gebe ein Beispiel. Das folgende Gedicht kennen in Deutschland fast alle – nur die wenigsten wissen freilich, dass es von Geibel ist.

„Der Mai ist gekommen, die Bäume schlagen aus,  
Da bleibe, wer Lust hat, mit Sorgen zu Haus,  
Wie die Wolken wandern am himmlischen Zelt,  
So steht auch mir der Sinn in die weite, weite Welt.

Herr Vater, Frau Mutter, daß Gott euch behüt!  
Wer weiß, wo in der Ferne mein Glück mir noch blüht!  
Es gibt so manche Straße, da nimmer ich marschiert,  
Es gibt so manchen Wein, den ich nimmer noch probiert.

Frisch auf drum, frisch auf im hellen Sonnenstrahl  
Wohl über die Berge, wohl durch das tiefe all!  
Die Quellen erklingen, die Bäume rauschen all,  
Mein Herz ist wie 'ne Lerche und stimmt ein mit Schall.

Und abends im Städtlein da kehr' ich durstig ein:  
» Herr Wirt, Herr Wirt, eine Kanne blanken Wein!  
Ergreife die Fiedel, du lust'ger Spielmann du,  
Von meinem Schatz das Liedel sing ich dazu.«

Und find' ich keine Herberg, so lieg' ich zu Nacht  
Wohl unter blauem Himmel, die Sterne halten Wacht:  
Im Winde die Linde, die rauscht mich ein gemach,  
Es küsset in der Früh' das Morgenrot mich wach.

O Wandern, o Wandern, du freie Burschenlust!  
Da wehet Gottes Odem so frisch in die Brust;  
Da singet und jauchzet das Herz zum Himmelszelt:  
Wie bist du doch so schön, o du weite, weite Welt!<sup>17</sup>

Hier wird eine heile Welt geschildert. Und aufgerufen werden zentrale Begrifflichkeiten der bürgerlichen Welt: Vater und Mutter, die Freundin, die Musik, die schöne Natur und natürlich findet sich eine religiöse Grundierung, denn es ist Gottes Odem, der den Wanderer beflügelt. In diesem Gedicht findet sich nichts Aufregendes und Verstörendes. Und dennoch haben die Menschen es geliebt, die Musiker zu hunderten vertont und viele es gesungen.

<sup>17</sup> Emanuel Geibel: Gesammelte Werke in acht Bänden, Bd. I. Stuttgart: Cotta'sche Buchhandlung 1883, S. 49

<sup>18</sup> Theodor Fontane und Bernhard von Lepel. Ein Freundschaftsbriefwechsel, S. 365.

<sup>14</sup> Theodor Fontane und Bernhard von Lepel. Ein Freundschaftsbriefwechsel. Hrsg. von Julius Petersen. Bd. 1. München: Beck 1940, S. 356. Brief vom 21. August 1851.

<sup>15</sup> Dies gilt auch für die meiste Sekundärliteratur zu Geibel, die sehr genau sein Epigonentum beschrieben hat. Vgl. etwa: Walter Hinck: Epigonentum und Nationalidee. Zur Lyrik Emanuel Geibels. In: Walter Hinck: Von Heine zu Brecht. Lyrik im Geschichtsprozeß. Frankfurt: Suhrkamp 1978, S. 60-82; Walther Killy: Mein Pferd für'n gutes Bild. Heine und Geibel. In: Walther Killy: Wandlungen des lyrischen Bildes. 6. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1971, S. 94-115. Eine Ausnahme macht einzig: Jürgen Link: Was heißt: „Es hat sich nichts geändert“? Ein Reproduktionsmodell literarischer Evolution mit Blick auf Geibel. In: Hans Ulrich Gumbrecht und Ursula Link-Heer (Hrsg.): Epochenschwellen und Epochenstrukturen im Diskurs der Literatur- und Sprachgeschichte. Frankfurt: Suhrkamp 1985, S. 234-250. Link erklärt den Erfolg Geibels mit einer künstlichen Infantilisierung, die das Bürgertum benötigte und von Geibel in seiner Lyrik erhielt, weil anders die Modernisierung nicht ertragbar gewesen sei.

<sup>16</sup> Theodor Storm: Briefe, Bd I. 2. Auflage. Berlin: Aufbau 1984, S. 147

Soviel zum „Sänger der Liebe“. Aber es klang schon an, dass dies nur die eine Seite Geibels ist. Schauen wir daher auch auf die andere Seite. Bei dieser Spurensuche wird es durchaus ein wenig unangenehm. Oder, um es mit Fontane auf den Punkt zu bringen: „Geibel ist überhaupt zumeist ungenießbar, wenn er den Troubadour aus- und den Weltweisen anzieht.“<sup>18</sup>

### 5. Spurensuche IV: Herold des Reiches

Der „Weltweise“ – das ist vor allem der politische Dichter Geibel. Schon seit den frühen 1840er Jahren waren neben die Liebeslyrik die Gedichte zu aktuellen Zeitfragen getreten. Erinnern wir uns an den jungen Heinrich Mann, der davon gesprochen hatte, dass Geibel für die Sehnsucht nach einem neuen deutschen Kaiserreich stehe. Diese Sehnsucht wurde bei vielen Deutschen nach der gescheiterten Revolution von 1848 zu der zentralen politischen Metapher: Das einheitliche Deutschland mit einem Kaiser an der Spitze. Geibel stand über dreißig Jahre in seiner Literatur für diesen einen Gedanken in immer neuen Ausformungen und Ausschmückungen. Er stand dafür so früh, so konsequent und mit so großer Wirkungsmacht wie kein anderer deutscher Dichter zwischen 1840 und 1880. Das kann man von heute aus kritisch sehen. Man muss dann nur klar die Gründe dafür nennen. Bis zur Gründung des Deutschen Reiches 1871 und auch die Jahre darüber hinaus bis zu Geibels Tod 1884 waren das keineswegs politische Ideen, die als verwerflich zu brandmarken waren. Das geschah erst später, als der deutsche Hegemonialanspruch in den Ersten Weltkrieg mündete. Da wurde auch Geibel gefeiert. In der Reihe *Völksschriften zum großen Krieg* erschien zu seinem 100. Geburtstag im Oktober 1915 ein Doppelband, der „sein Leben und eine Auswahl seiner vaterländischen und religiösen Gedichte“ präsentierte.<sup>19</sup> Und seine politischen Gedichte wurden von vielen zitiert – bis hin zum Kaiser.

Aus diesem Grund, weil es für die „Ideen von 1914“ sich mehr als brauchbar erwies, ist Geibels Werk ab 1919, als mit der Republik von Weimar die erste Demokratie auf deutschem Boden errichtet wurde, für politisch obsolet erklärt worden. Dies ist ganz sicher einer der Gründe dafür, warum Geibel so vollständig vergessen worden ist. Aber schauen wir genau hin. Ich gebe Ihnen ein Beispiel. Das Gedicht *Deutschlands Beruf* von 1861.

„Deutschlands Beruf

Soll's denn ewig von Gewittern

<sup>19</sup> Emanuel Geibel. *Sein Leben und eine Auswahl seiner vaterländischen und religiösen Gedichte*. Zu seinem 100. Geburtstag, 17. Oktober 1915. Berlin: Verlag des Evangelischen Bundes 1915.

Am umwölkten Himmel brau'n?  
Soll denn stets der Boden zittern,  
Drauf wir unsre Hütten bau'n?  
Oder wollt ihr mit den Waffen  
Endlich Rast und Frieden schaffen?

Daß die Welt nicht mehr, in Sorgen  
Um ihr leichterschüttet Glück,  
Täglich bebe vor dem Morgen,  
Gebt ihr ihren Kern zurück!  
Macht Europas Herz gesunden  
Und das Heil ist euch gefunden.

Einen Hort geht aufzurichten,  
Einen Hort im deutschen Land!  
Sucht zum Lenken und zum Schlichten  
Eine schwererprobte Hand,  
Die den güldnen Apfel halte  
Und des Reichs in Treuen walte.

Sein gefürstet Banner trage  
Jeder Stamm, wie er's erkor,  
Aber über alle rage  
Stolzentaltet eins empor,  
Hoch, im Schmuck der Eichenreiser  
Wall' es vor dem deutschen Kaiser.

Wenn die heil'ge Krone wieder  
Eine hohe Scheitel schmückt,  
Aus dem Haupt durch alle Glieder  
Stark ein ein'ger Wille zückt,  
Wird im Völkerrath vor allen  
Deutscher Spruch aufs neu erschallen.

Dann nicht mehr zum Weltgesetze  
Wird die Laun' am Seinestrom,  
Dann vergeblich seine Netze  
Wirft der Fischer aus in Rom,  
Länger nicht mit seinen Horden  
Schreckt uns der Koloß im Norden.

Macht und Freiheit, Recht und Sitte,  
Klarer Geist und scharfer Hieb,  
Zügeln dann aus starker Mitte  
Jeder Selbstsucht wilden Trieb,  
Und es mag am deutschen Wesen  
Einmal noch die Welt genesen.“<sup>20</sup>

Es ist berühmt – besser wohl: berüchtigt – geworden,  
durch seine letzten beiden Zeilen.

<sup>20</sup> Emanuel Geibel: *Gesammelte Werke in acht Bänden*, Bd. 4. Stuttgart: Cotta'sche Buchhandlung 1883, S. 214f.

Sie sind von vielen als das kurzgefasste Programm für den Ersten Weltkrieg verstanden worden. Ich möchte das Gedicht in den Zeitkontext stellen. Nicht um es zu entschuldigen, sondern um es zu verstehen. Das ist die Voraussetzung für jede Kritik, für jede Ablehnung.

In dem Gedicht finden sich einige zentrale, immer wieder thematisierte Bilder. Da ist zum einen die deutsche Vielstaaterei, die das Land machtlos gegen die starken Nachbarn macht. Da ist der Wunsch, dass durch ein deutsches Kaisertum die Kleinstaaterei überwunden werden kann. Da sind die drei großen Feinde: Frankreich, dessen Weltgesetze nicht mehr gelten sollen, die ultramontanen Papisten in Rom und schließlich Dänemark im Norden.<sup>21</sup> Und dann ist da am Ende ein imperialer Zug: Das vereinte Deutschland, das seine intellektuellen aber auch seine militärischen Kräfte endlich gebündelt hat, soll in der Welt eine zentrale Rolle spielen.

Was diese beiden letzten Gedichtzeilen angeht, so steht Geibel mit seinen Formulierungen bei weitem nicht allein auf weiter Flur. Georg Herwegh, der demokratische Musterpoet, hatte anlässlich der Säkularfeier der Stiftung des Hansabundes 1841 weitaus aggressiver gedichtet:

„Erwach mein Volk, mit neuen Sinnen!  
Blick in des Schicksals goldnes Buch,  
ließ aus den Sternen dir den Spruch:  
Du sollst die Welt gewinnen.“<sup>22</sup>

Und schließlich muss man auch Geibels eigene Entwicklung in den Blick nehmen. Deutschland als eine vorbildliche Nation, die in der Mitte Europas liegend die Ideen der umliegenden Nationen zu etwas Neuem und Besonderem verschmelzen sollte, das barg nicht nur Gefahren, etwa zum Lehrmeister Europas und der Welt zu werden, sondern auch Möglichkeiten. Die hatte auch Geibel gesehen. So dichtete er 1850:

„Zu Theil ward uns die echorreiche Brust  
Vor allen Völkern. Hell, wohin wir schritten,  
Klang's in uns nach. Des Griechen Schönheitslust,  
Des Römers Hochsinn, den Humor des Britten,  
Des Spaniers Andachtsglut und Ehrenblust,  
Des Franzmanns Witz und leichtgefäll'ge Sitten,  
Das Patriarchen Glück, der in den Landen  
Des Aufgangs schweift – wer hat's wie wir verstanden?“

<sup>21</sup> Aufgrund der in der damaligen Zeit weit gefassten Bedeutung des Begriffes »Norden« wäre es möglich, dass Emanuel Geibel mit dem „Koloß des Nordens“ auch Russland gemeint hat.

<sup>22</sup> Zitiert nach Walter Hinck: Epigonentum und Nationalidee. Zur Lyrik Emanuel Geibels. In: Walter Hinck: Von Heine zu Brecht. Lyrik im Geschichtsprozeß. Frankfurt: Suhrkamp 1978, S. 78

<sup>23</sup> Emanuel Geibel: Gesammelte Werke in acht Bänden, Bd. 2. Stuttgart: Cotta'sche Buchhandlung 1883, S. 264

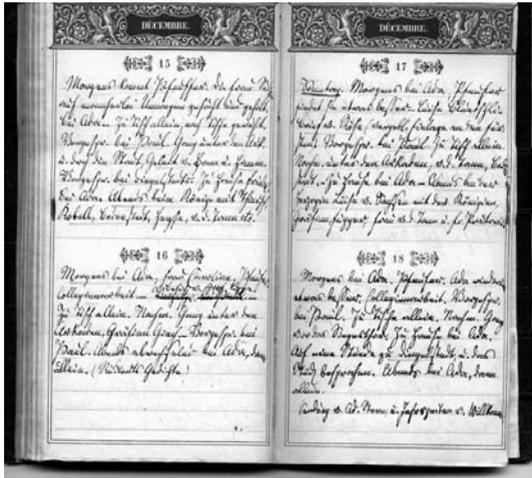
Das Leben aller Weltgeschlechter schlossen  
In unsres wir. [...]“<sup>23</sup>

Der deutsche Geist als ein „Gefäß“, das vieles Fremde in sich aufnimmt, um daraus eine Art Quintessenz der Kulturvölker zu bilden – das kann sich auf den deutschen Idealismus berufen, so hat auch Schiller gedichtet. Ein solcher Gang in die Welt hatte auch nichts von den waffenklirrenden Gedichten, die Geibel später geschrieben hat. Wobei das Wort „waffenklirrend“ mit Vorsicht zu benutzen ist. Denn die Sache ist etwas diffiziler. Geibels Lyrik drückt das aus, was viele damals dachten, aber aus Angst sich nicht zu sagen trauten. Und sie drückte es auf eine Art und Weise aus, dass man keine Angst mehr haben musste, es zu sagen, und vor allem es zu lesen, zu hören und schön und gut zu finden. Man könnte von der Verharmlosung des gar nicht Harmlosen als einem Grundmotiv der politischen Lyrik Emanuel Geibels sprechen, mit dem er seelische Tiefschichten beim deutschen Bürgertum anrührte und Identifikationsmuster aufrief, die ihn so erfolgreich sein ließen. Was seiner Lyrik fehlt, darf aber auch nicht ungesagt bleiben. Literatur, so hat Franz Kafka in einem grandios-geheimnisvollen Bild gesagt, ist wie eine Axt, die das gefrorene Meer in uns spaltet. Damit ist das Verstörende, Irritierende, Aufrüttelnde, das übliche Maß des Gelesenen Überschreitende gemeint. Davon findet sich nichts oder sehr wenig bei Geibel. Aber was Kafka fordert, ist auch nicht das normale literarische Maß. Ich wage die Behauptung, dass Kafkas Literatur, die es schaffte, dass man ein Buch als ein anderer aus der Hand legt, als der, der man zu Beginn der Lektüre gewesen ist, in jedem Jahrhundert fünf- bis zehnmal erreicht wird – wenn wir uns auf die deutsche Literatur beschränken. Und wir mögen hier in Lübeck ein wenig ungerecht sein, weil wir mit Qualität verwöhnt worden sind. Denn wir haben im 20. Jahrhundert zwei Autoren, die sich an Kafkas Elle messen lassen können.

Geibel gegenüber diesen Maßstab anzuwenden, ist aber nicht fair und die Literaturwissenschaft müsste zudem weite Teile ihrer Arbeit einstellen. Und für das Aufspüren von Mentalitäten, Zeitströmungen und Lebenseinstellungen sagen die Werke seiner Kategorie oftmals mehr aus. Gerade deshalb lohnt sich eine intensive Beschäftigung.

## 6. Der Nachlass in Lübeck und die Aufgaben

Halten wir am Schluss kurz inne und rekapitulieren. Es hat sich bestätigt, dass der Ruhm Geibels eine doppelte Begründung hat. Da ist zuerst der Sänger der Liebe, der vom Jungen Deutschland als „Backfischlyriker“ beschimpfte Autor der 1840 erschienen *Gedichte*, auf denen seine Bekanntheit bis zum Lebensende gründete.



Emanuel Geibel: Tagebuch 1854 Stadtbibliothek Lübeck: Geibel-Sammlung

Und dann ist da der Herold des Reiches, der in klarer Parteinahme für eine aggressive Politik gegenüber Frankreich, Dänemark und auch Österreich agierte.

Beides scheint unvereinbar zu sein oder zumindest unverbunden nebeneinander zu stehen. In der schmalen Forschung zu Geibel drückt sich das dann auch aus. Entweder spricht man über den romantischen Epigonen oder über den nationalistischen Tendenzdichter. Beides ist richtig, aber unvollständig. Denn spannend und weiterführend wird es erst, wenn man beides zusammenbringt, als zwei Seiten einer Medaille begreift.

Dann gewinnt die Erforschung von Leben und Werk Emanuel Geibels eine ganz neue, auch durchaus aktuelle Bedeutung. Was bis heute ein Thema in den Kulturwissenschaften, der Literaturwissenschaft vor allem aber bei den Historikern ist, die Frage nämlich, wie aus der Innigkeit, Tiefe und Weltabgewandtheit der Deutschen in der Romantik und im Biedermeier so aggressive Nationalisten werden konnten, ließe sich an der Person Geibels paradigmatisch ablesen. Mit einem Satz: Wenn wir durch genauere biographische Forschungen, durch intensivere Textanalysen seiner Lyrik und durch eine bessere Einfügung in den politischen und historischen Kontext die Frage besser beantworten können, wie aus dem Dichter von *Der Mai ist gekommen* ein Chauvinist wurde, der die Welt am deutschen Wesen genesen lassen wollte – dann können wir eventuell unsere eigene Geschichte besser begreifen.

Denn etwas muss in diesem Zusammenhang betont werden: Unsere eigene Geschichte, das ist auch unsere Vorgeschichte, und es mag keine ganz abwegige Spekulation sein, wenn wir das vollständige Vergessen von Geibel auch unter dem Begriff der *Verdrängung* fassen. Könnte es nicht sein, dass Geibel mit seinem Weg, mit seinen von heute aus so klar erkennbaren Verirrungen so etwas wie ein peinlicher Verwandter ist, an den man nicht gerne erinnert werden will? Ich frage das nur, denke aber, dass jede gelungene Wiederentdeckung diese Frage stellen und möglichst beantworten muss.

Wie aber können wir ihn wiederentdecken, was gilt es als erstes zu tun?

Einige Sätze dazu. Sie führen uns nach Lübeck, denn hier liegt, in der Bibliothek der Hansestadt Lübeck, der Nachlass Emanuel Geibels. Hier muss die Arbeit beginnen und hier muss sie auch in Zukunft konzentriert werden. Ich möchte mich vor allem bei Herrn Dr. Robert Schweitzer, dem Kommissarischen Leiter der Bibliothek, dafür bedanken, dass er mir Einsicht verschafft hat in die Manuskripte, Briefe, Tagebücher und die Bibliothek Geibels.

Das hat Konsequenzen gehabt, denn eine genauere wissenschaftliche Erschließung dieses in Lübeck lagernden Schatzes scheint mir an der Zeit.

Ich möchte daher ein Geibel-Projekt vorschlagen. Träger könnten die Universität zu Lübeck und die Bibliothek der Hansestadt Lübeck sein. Folgende Bausteine wären möglich:

1. Geibels Leben muss in einer aktuellen Biographie mit sämtlich verfügbaren Quellen dargestellt werden.
2. Die Wirkungsgeschichte Geibels ist zu schreiben. Schon die kurzen Stichproben bei einigen berühmten Kollegen zeigten, welches Potential für die Mentalitätsgeschichte des 19. Jahrhunderts in einer solchen Studie mit Dokumentation der Rezeptionszeugnisse liegt.
3. Es gibt noch keine vollständige Ausgabe von Geibels Werken, Briefen und vor allem den sonstigen, nichtliterarischen Äußerungen. Dazu gehören etwa seine Vorlesungen in München. Das sollte unbedingt geschehen.

Sie sehen, das ist viel Arbeit. Aber ich hoffe, Sie haben gemerkt: Es lohnt sich und wir sollten hier in Lübeck damit beginnen.

# Historische Anmerkungen zur Kultur und Kommunikation Gehörloser

H. Pagel

## Zusammenfassung

Die Unterdrückung der natürlichen Kommunikation Gehörloser mittels der Gebärdensprache hat jahrtausendelange Tradition. Der Grund hierfür ist letztlich in einem einzigen historischen Irrtum zu suchen: In dem Begriff 'Wort' wird bisher im Allgemeinen lediglich das 'gesprochene Wort' impliziert. Wird hingegen nach *Noam Chomsky* Sprache als 'Korrespondenz zwischen Signalen und Bedeutung' definiert und somit das 'gebärdete Wort' mit einbezogen, lösen sich die meisten Widersprüche auf. Hier ist eine Korrektur in unseren Köpfen erforderlich. Ein erster wichtiger Schritt, um die Gebärdensprache in angemessener Form zu propagieren, wäre, sie in das Curriculum für Humanmediziner zu verankern. Die von Emotionen geprägte Diskussion um die Cochlea-Implantate könnte dann eher auf einer sachlichen Grundlage geführt werden.

## Exposé

Noch bis in die späten sechziger Jahre unseres Jahrhunderts herrschte allgemein die Meinung vor, die Gebärdensprache Gehörloser sei bestenfalls eine lose Ansammlung globaler Gesten, die nur einfache Zusammenhänge ausdrücken könnten. Selbst Sprachwissenschaftler vermochten die ihnen aus der gesprochenen Sprache bestens vertrauten linguistischen Formen (wie Pronomen, Artikel, Deklination oder Konjugation) in der Gebärdensprache nicht zu erkennen. Sie folgerten daher, dass eine Gebärdensprache keine eigentliche Sprache sei.

Diese Einstellung sowohl der Fachleute wie auch der Öffentlichkeit gegenüber den Gehörlosen im Allgemeinen und der Sprache der Gehörlosen im besonderen wurzelt z.T. in jahrtausendelangen Traditionen.

## Frühzeit und Mittelalter

Die früheste bekannte Erwähnung der Gehörlosigkeit ist in den babylonischen Gesetzen aus dem zweiten Jahrtausend v.Chr. zu finden. So ließ *Hammurapi*, König von Babylonien (1728-1686 v.Chr.), das babylonische Recht kodifizieren (*Codex Hammurapi*). An einer — noch erhaltenen und heute im Louvre in Paris ausgestellten — Diorit-Stele am Hochtempel wurde der Gesetzestext

**Prof. Dr. rer. nat. Horst Pagel**

*stellv. Direktor des Instituts für Physiologie der Universität zu Lübeck. Promotion zur glomerulären Permeabilität für Makromoleküle, Habilitation zur Regulation der renalen Synthese von Erythropoietin. Forschungsschwerpunkt: Die Niere als Hormon-produzierendes und -„verbrauchendes“ Organ. Mitgliedschaften: Deutsche Physiologische Gesellschaft, Gesellschaft für Nephrologie, Gesellschaft für Endokrinologie.*



eingemeißelt, aus dem u.a. eine deutliche Einschränkung der Rechte gehörlos Geborener hervorgeht.

Im zweiten Jahrhundert v.Chr. stellten talmudische Rabbinen Gesetze auf, die von Geburt an gehörlose Personen in der Ausübung vieler gesetzlicher Rechte und Pflichten anderer Bürger einschränkten und sie somit in die gleiche Kategorie wie Kinder oder geistig Zurückgebliebene einordneten.

Die weitreichendsten Auswirkungen für das Denken westlicher Gesellschaften unserer Tage hatten sicherlich die Gedanken von *Aristoteles* (384-322 v.Chr.), dessen universales wissenschaftliches Werk die Grundlage für die gesamte abendländische Philosophie war. Für Aristoteles stellte die Sprache das primäre Ausdrucksmittel der Gedanken und der Bildung dar. Wenn man nicht hören konnte, konnte man auch nicht lernen, und Unterrichts jeder Art war nutzlos. Insofern trägt von allen Sinnen das Gehör am meisten zu Intelligenz und Wissen bei.<sup>1</sup> Diese Überzeugungen von Aristoteles zur Gehörlosigkeit wurden in die römische Wissenschaft bzw. das römische Recht übernommen und im Laufe der Zeit in die Welt der Klassik als Allgemeinwissen anerkannt. Die Auffassungen des Aristoteles zur Verbindung zwischen Sprache und Intelligenz erschienen praktisch unverändert auch in allen kirchlichen Schriften. Der *Heilige Augustinus*, bedeutendster Kirchenlehrer des Abendlandes (354-430), vertrat die Auffassung: „Quod vitium ipsum impedit fidem“. Frei übersetzt, heißt das etwa, dass „die

Taubheit von Geburt an den Glauben unmöglich macht, da jemand, der gehörlos zur Welt kommt, das Wort nicht hören und damit auch nicht lernen kann“. Augustinus stand damit in der Tradition des Apostel *Paulus*: „Ex auditu fidem“ („Der Glaube kommt durch Hören.“).

Im sechsten Jahrhundert n.Chr. wurden die damals herrschenden Auffassungen zur Gehörlosigkeit in den *Codex Justinianus* aufgenommen.<sup>2</sup> Hier wurde erstmals eine dezidierte Unterscheidung zwischen gehörlos Geborenen und denen, die ihr Gehör erst nach dem Spracherwerb verloren haben, getroffen. Die Rechte der Ersteren wurden deutlich eingeschränkt. Der *Codex Justinianus* diente als Vorbild für eine Reihe mittelalterlicher Rechtsordnungen.<sup>3</sup>

Nach diesen Rechtsordnungen galten Gehörlose nicht als Personen im juristischen Sinne. Von Geburt an Gehörlosen war es oft nicht gestattet, zu heiraten, das passive oder aktive Wahlrecht wahrzunehmen, an kirchlichen Handlungen teilzunehmen oder Besitz zu erwerben. Das Erstgeburtsrecht, tragende Säule des Erbrechts in vielen Teilen Europas, blieb dem gehörlosen ältesten Sohn unweigerlich versagt.

### Aufklärung

Erste Ansätze einer Umkehr waren in der Zeit der Aufklärung des 17. und 18. Jahrhunderts erkennbar, als man sich dafür zu interessieren begann, wie der menschliche Verstand arbeitet, und wie die Sprache bzw. der Spracherwerb funktionieren. Erstmals wurde offen die Frage diskutiert, warum ein Gehörloser auf dem geistigen Niveau eines Schwachsinnigen beschränkt bleiben soll. Mit Ausnahme des Gehörs ist der Gehörlose doch mit allem ausgestattet, was er braucht, um Empfindungen zu haben und Gedanken zu entwickeln. Gehörlosigkeit ist lediglich ein sensorisches, jedoch kein kognitiv-sprachliches Defizit. Der Gehörlose ist damit imstande, all das zu tun, was auch ein Hörender tut.

Man erkannte auch, dass Gehörlose potentiell interessante Versuchspersonen waren. Vereinzelt setzte sich die Auffassung durch, dass Gehörlose bildungsfähig sind. Begleitet und unterstützt wurde diese Auffassung, indem eine kleine, aber ansteigende Anzahl von (erfolg-

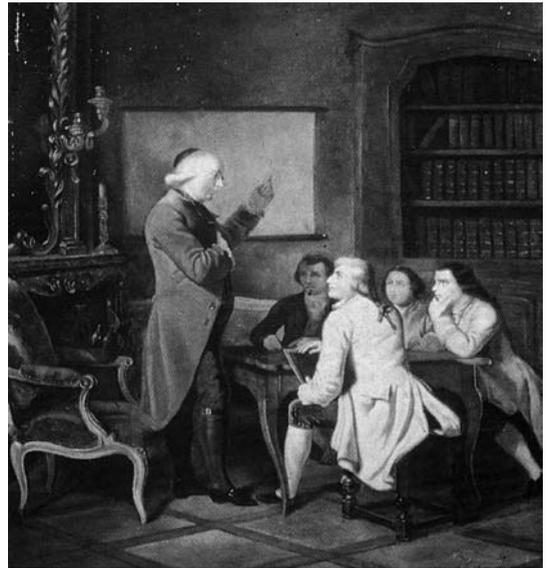


Abb. 1: Eine Unterrichtsstunde mit Abbé de l'Épée (mit freundlicher Genehmigung des Verlages reproduziert aus [6]).

reichen) Versuchen unternommen wurde, gehörlosen Kindern adliger, d.h. wohlhabender Familien Bildung zu vermitteln (Abb. 1). Die Erzieher in dieser Zeit ließen sich oft genauso von intellektueller Neugierde leiten wie von ihrem (humanistisch geprägten) Mitleid mit den gehörlosen Kindern. Im Jahre 1648 schrieb *John Bulwer*, Zeitgenosse von *John Milton* und *Francis Bacon*, die erste Abhandlung zur Gehörlosenpädagogik.<sup>4</sup> Zwischen 1760 und 1780 wurden in Paris, Leipzig, Edinburgh, Prag und anderen Städten die ersten Gehörlosenschulen eingerichtet. Einhundert Jahre später waren es weltweit bereits über 200 Schulen (Abb. 2). In Leipzig wurden auch während des ausgehenden 18. Jahrhunderts von *Samuel Heinicke* die ersten Lehrbücher für Gehörlose geschrieben. Kurze Zeit später veröffentlichte *Pierre Pélissier* das erste Wörterbuch der (französischen) Gebärdensprache; das Buch war bereits bebildert, so dass man sich die Ausführung der jeweiligen Gebärde vorstellen konnte.

### Gallaudet

Einen gewissen Höhepunkt erreichte diese Entwicklung, als 1864 der amerikanische Kongress ein Gesetz verabschiedete, das es der *Columbia Institution for the Deaf and the Blind* in Washington erlaubte, in den Rang eines Nationalen College für Taubstumme aufzusteig-

<sup>1</sup> Vor Aristoteles hatte jedoch Platon (427-347 v.Chr.) eine andere Meinung zum Gebärdensprachegebrauch Gehörloser: „Wenn wir weder Stimme noch Zunge hätten und doch einander die Dinge kundmachen wollten, würden wir nicht, wie es jetzt auch die Stummen tun, versuchen, sie mittels der Hände, des Kopfes und der übrigen Teile des Leibes anzudeuten?“ (Kratylos-Dialog)

<sup>2</sup> Der *Codex Justinianus* erhielt seinen Namen nach dem oströmischen Kaiser Justinian I. (482 oder 483-565) und ist auch unter dem Namen *Corpus Iuris Civilis* bekannt.

<sup>3</sup> Der *Codex Justinianus* war wahrscheinlich auch Vorbild für das „Lübsche Recht“, das sich wiederum schnell in der gesamten Hanse sowie im übrigen Ostseeraum ausbreitete und Anwendung fand.

<sup>4</sup> Allerdings hatte *John Bulwer* wahrscheinlich niemals unmittelbaren Kontakt zu Gehörlosen.



Abb. 2: Auch in der Provinz tat sich etwas: Eine - leider undatierte - Werbung für die Taubstumm- und Blinden-Anstalt in Lübeck (mit freundlicher Genehmigung des Verlages reproduziert aus [6]).

gen. Damit war weltweit die erste auf die Ausbildung von Gehörlosen spezialisierte Hochschule geschaffen. Ihr erster Rektor war *Edward Gallaudet*, der Sohn von *Thomas Gallaudet*.<sup>5</sup>

Das *Gallaudet College*, wie es später getauft wurde,<sup>6</sup> ist immer noch weltweit die einzige geisteswissenschaftlich ausgerichtete Universität für gehörlose Studenten, während an Technischen Hochschulen inzwischen verschiedene Studiengänge für Gehörlose eingerichtet worden sind.<sup>7</sup>

### Die Trendwende

So setzte der große Impetus der Gehörlosenbildung und -emanzipation, der in Frankreich begonnen hatte, dann auf England und Deutschland übergriff, zunächst seinen ‘Triumphzug’ in den Vereinigten Staaten fort. Aber die

Protagonisten der Gehörlosenpädagogik schwammen nach wie vor gegen den Strom ihrer Zeit. Lang gehegte Vorurteile und Fehlinformationen konnten keineswegs rasch ausgeräumt werden. Es war nun auch die Zeit in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts des viktorianischen Trends zur Unterdrückung, zum Konformismus und zur Intoleranz gegenüber Minderheiten und ihren Gebräuchen, seien sie religiöser, sprachlicher oder ethnischer Natur. Es etablierte sich unter Eltern und Lehrern Gehörloser eine Gegenströmung; ihr Ziel war, dass Gehörlose Sprechen lernen sollten.

Wozu, so fragte man, sollte der Gebrauch der Gebärdensprache ohne die Lautsprache gut sein? Würde das die Gehörlosen im täglichen Leben nicht auf den Umgang mit anderen Gehörlosen beschränken? Sollte man statt dessen nicht Sprechen (und Lippenlesen)<sup>8</sup> unterrichten und damit die Voraussetzungen für eine vollständige Integration der Gehörlosen in die Gesellschaft schaffen?<sup>9</sup> Sollte der Gebrauch der Gebärdensprache nicht lieber verboten werden, damit sie das Erlernen der Lautsprache nicht behindere?

Einer der glühendsten und auch einflussreichsten „Oralisten“ jener Zeit war *Alexander Graham Bell* (1847-1922), eben jener schottisch-amerikanische Physiologe, der 1876 auch das erste brauchbare Telefon vorgestellt hatte. Obgleich Bell die Gebärdensprache fließend beherrschte, war er in ein seltsames familiales Syndrom eingebunden, das ihn zur Verleugnung der Gehörlosigkeit gleichsam verpflichtete: Sowohl seine Mutter wie auch seine Frau waren gehörlos; beide gaben dies jedoch nie zu. Als Bell das ganze Gewicht seiner immensen Autorität und seines Ansehens für die Sache der Oralisten einsetzte, neigte sich schließlich die Waagschale. Auf dem zu trauriger Berühmtheit erlangten 2. Kongress der Gehörlosenlehrer, der 1880 in Mailand stattfand und bei dem gehörlose Lehrer kein Stimmrecht hatten (!), siegte der Oralismus: Der Gebrauch der Gebärdensprache in den Schulen wurde offiziell verboten.

Gehörlosen Schülern war es nun nicht mehr gestattet, ihre eigene „natürliche“ Sprache, die Gebärdensprache zu verwenden.<sup>10</sup> Sie mussten von nun an lernen, sich, so gut sie konnten, der (für sie) „unnatürlichen“ Lautsprache zu bedienen. Sie wurden nun nicht mehr von gehör-

<sup>5</sup> Thomas Gallaudet hatte 1816 den Franzosen Laurent Clerc als ersten Gehörlosenlehrer der Vereinigten Staaten von Paris nach Hartford (Connecticut/USA) geholt, wo sie 1817 gemeinsam das American Asylum for the Deaf gegründet haben. Dies war die erste Gehörlosenschule der USA, von der wichtige Impulse zur Entwicklung der American Sign Language (ASL) ausgegangen waren [10].

<sup>6</sup> Heute heißt die Institution Gallaudet University.

<sup>7</sup> Am bekanntesten ist sicher das National Technical Institute for the Deaf des Rochester Institute of Technology.

<sup>8</sup> Das Lippenlesen wurde zu dieser Zeit auch gern als „das Hören mit dem Auge“ bezeichnet. Dabei ist zu beachten, dass Lippenlesen nur in redundanten Sprachkontexten einigermaßen erfolgreich sein kann, da nur etwa 30% der jeweiligen Laute am Mundbild zu erkennen sind. So haben die Wörter ‘Lieblingsgebärde’ und ‘Mistgabel’ ein kaum voneinander zu unterscheidendes Mundbild (Leuninger, pers. Mitteilung).

<sup>9</sup> Mit ‘Gesellschaft’ waren dabei natürlich die Hörenden gemeint.

<sup>10</sup> Als ‘natürlich’ ist die Gebärdensprache für Gehörlose u.a. deshalb zu bezeichnen, weil die Erfahrungen aus mehreren Jahrhunderten gezeigt haben, dass kein Gehörloser sie aus freien Stücken über einen längeren Zeitraum gegen eine Lautsprache eintauschen würde.

losen, sondern von hörenden Lehrern unterrichtet; sie wurden, wie man damals sagte, „entstumm“. Aber dies stand offenbar im Einklang mit dem Geist jener Zeit und seinem anmaßenden Anspruch, die Wissenschaft sei eine Macht, die über die Natur gebiete und sich ihr nie unterwerfen dürfe.

Das alles wäre ohne Belang gewesen, wenn die oralistische Methode funktioniert hätte. Das Ergebnis war jedoch das Gegenteil von dem, was man erreichen wollte: Die Aneignung der Lautsprache forderte einen unerträglich hohen Preis. In den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts waren Gehörlose, die beispielsweise die Schule von Hartford besucht hatten, außerordentlich belesen und gebildet — sie standen ihren hörenden Mitbürgern in nichts nach. In der Ära nach dem Mailänder Kongress haben sich die Verhältnisse umgekehrt. Die oralistische Methode und die Unterdrückung der Gebärdensprache haben zu einer drastischen Reduzierung der Lernleistung gehörloser Kinder und der Bildung Gehörloser im Allgemeinen geführt.

Der Grund hierfür ist in erster Linie darin zu sehen, dass sehr viel Zeit darauf verwandt werden muss, den gehörlosen Kindern Sprechen beizubringen.<sup>11</sup> Dadurch bleibt wenig Zeit für die Vermittlung von Informationen, Kultur oder komplexen Fähigkeiten. „Die Bildung wird auf unbestimmte Zeit vertagt“, lässt Harlan Lane den ‘Vater der Gehörlosen’, *Charles Michel de l’Epée* (1712-1789)<sup>12</sup> in seinem Buch sagen [10]. Oralistisch unterrichtete gehörlose Kinder sind keineswegs weniger intelligent, sondern sie leiden an einem „Informationsdefizit“ im Vergleich zu gleichaltrigen hörenden Kindern.

Das Beharren auf der Forderung, Gehörlose mögen Sprechen lernen, ließ diese beklagenswerte Situation entstehen. Nicht zuletzt die enormen Investitionen, die in oralistisch orientierte Schulen gesteckt worden sind, haben dazu geführt, dass sich an dieser Situation in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts auch nichts Wesentliches geändert hat. Die breite Öffentlichkeit nahm davon kaum Notiz. Lediglich die Gehörlosen selbst haben mit der Zeit bemerkt, was mit ihnen geschehen ist. Diese wurden aber ihrerseits als gesellschaftliche Randgruppe nicht zur Kenntnis genommen.

## Neuzeit

Erst in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts begannen sowohl Historiker, Psychologen und Linguisten wie auch die Eltern und Lehrer gehörloser Kinder den Methodenstreit unter Gehörlosenpädagogen zu hinterfragen. Die Öffentlichkeit wurde allmählich durch Romane wie *Hannah Greens* „Mit diesem Zeichen“ auf die Situation Gehörloser aufmerksam. Kinofilme wie „Gottes vergessene Kinder“ oder „Jenseits der Stille“ wurden Oscar-prämierte Welterfolge. Der englische Fernsehfilm „Sunnys Ohren“, der vor einiger Zeit auch im deutschen Fernsehen ausgestrahlt wurde, war speziell auf Kinder und Jugendliche zugeschnitten. Theater- und Tanz-Ensembles wurden gegründet, die Gehörlose wie Hörende gleichermaßen ansprachen.

*William C. Stokoe*, Sprachwissenschaftler und Dozent für Englische Sprache an der Gallaudet University, war wahrscheinlich der erste, der Anfang der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts die Gebärdensprache der Gehörlosen mit modernen linguistischen Mitteln und wissenschaftlichen Methoden untersucht hat. Seine ersten Publikationen gelten als die ersten modernen linguistischen Studien über Gebärdensprache [16, 17].

Noch als Stokoe seine Forschung begonnen hatte, begegneten selbst Fachkollegen seiner Arbeit mit großer Skepsis. Einige Gehörlose hörten den Namen für ihre Gebärden, *American Sign Language* (ASL) zum ersten Mal und fürchteten, dass dieser Name eher für eine Zeichensprache der Indianer missverstanden werden könnte. Erst nach einigen Jahren des Kämpfens durch ein Dickicht tradiertur Vorurteile wurde die Gebärdensprache als legitimer Gegenstand der linguistischen Forschung anerkannt. Stokoe gilt heute als der ‘Vater der Gebärdensprachforschung’, und die ASL ist die am besten untersuchte Gebärdensprache.

Kurze Zeit nachdem Stokoe seine Forschung an der Ostküste der USA, nämlich an der Gallaudet University in Washington aufgenommen hatte, begannen die Psycholinguistin *Ursula Bellugi* und ihr Ehemann, der Sprachwissenschaftler *Edward Klima* an der Westküste (Salk-Institut für Biologische Studien in San Diego) eine Studie über Gebärdensprache. Schnell wurde deutlich, dass die *American Sign Language* tatsächlich eine reiche und komplexe sprachliche Struktur aufweist.

Neurophysiologische Studien haben ergeben, dass Gehörlose die Gebärdensprache in denselben Gehirnarealen produzieren wie Hörende die Lautsprache [13; Abb. 3]. Dies ist umso erstaunlicher, als dass die beiden Hemisphären unseres Gehirns zwei unterschiedliche Arten von Informationsverarbeitung aufweisen. Als grobes Muster kann angesehen werden, dass die rechte Hirnhemisphäre bevorzugt visuell-räumliche Informations-

<sup>11</sup> Man muss mit fünf bis acht Jahren intensiven Einzelunterrichts rechnen.

<sup>12</sup> Den Beinamen ‘Vater der Gehörlosen’ bekam der Abbé de l’Epée u.a. deshalb, weil er eine der ersten führenden Persönlichkeiten war, die erkannten, dass die Gebärdensprache für Gehörlose das natürliche und eigentliche Ausdrucksmittel ist. Sein Engagement für die Gehörlosen mündete folgerichtig in der Gründung der weltweit ersten Gehörlosenschule in Paris im Jahre 1771.

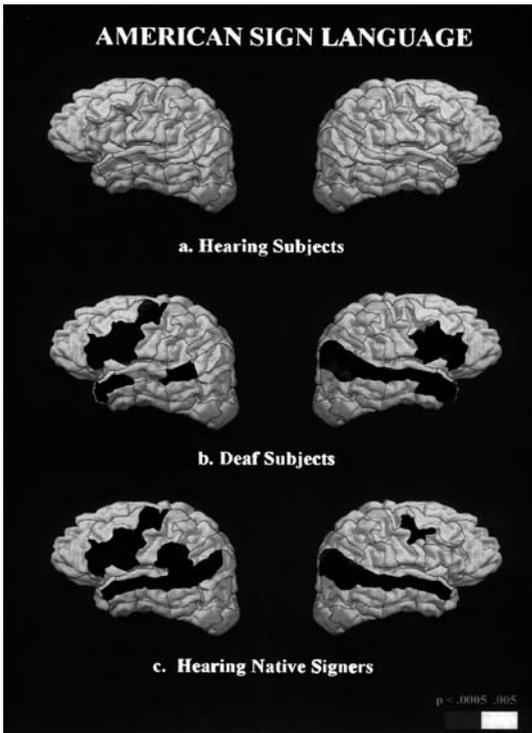


Abb. 3: Die durch Kernspintomographie dargestellten aktivierten Gehirn-Areale während der Perception von Sätzen, die mittels American Sign Language (ASL) produziert wurden. Erwartungsgemäß waren die Gehirne von Hörenden, die ASL nicht beherrschten, während des Betrachtens eines Filmes, der einen ASL-benutzenden Gehörlosen darstellte, wenig bis gar nicht aktiviert (oberste Reihe). Bei einem ASL-beherrschenden Gehörlosen waren dagegen die „klassischen Sprachareale“ der linken Hemisphäre (Broca-Areal, Wernicke-Region) signifikant aktiviert (mittlere Reihe). Exakt dasselbe Bild ergab sich bei einem Hörenden, der ASL muttersprachlich erlernt hatte (untere Reihe). Überraschenderweise kam es bei den beiden zuletzt genannten Gruppen auch zur Rekrutierung der rechten Hemisphäre, vor allem des oberen Temporallappens. Da dies jedoch beim Hörenden wie beim Gehörlosen auftrat, war es keine spezifische Folge einer auditorischen Deprivation. Vielmehr war die temporale Koinzidenz eine Folge davon, dass gleichzeitig sprachliche Informationen aufgenommen und visuell-räumliche Dekodierungen vorgenommen werden mussten (aus [13]; mit freundlicher Genehmigung der National Academy of Sciences of the USA).

verarbeitung vornimmt, während die linke Hemisphäre eher für syntaktisch-sprachliche Verarbeitung zuständig ist [1]. Die Gebärdensprache ist aber eine „räumliche Sprache“, so dass für die Gebärdensprachproduktion eigentlich beide Hemisphären bemüht werden müssten.

Dies ist aber offenbar nicht der Fall. Außerdem treten bei einer Läsion der linken oder rechten Hirnhemisphäre (durch Trauma, Tumor oder Schlaganfall) bei Gehörlosen dieselben Störungen auf wie bei entsprechenden hirnganischen Schäden hörender Patienten: Schädigung der linken Hemisphäre führt in der Regel zu Aphasien unterschiedlicher Ausprägung; bei Läsionen der rechten Hemisphäre stehen Störungen der räumlichen Fähigkeiten im Vordergrund [14]. Seit den ersten Studien zur Gebärdensprache vor annähernd fünfzig Jahren ist weltweit eine Reihe weiterer Forschungszentren gegründet worden. Die skandinavischen Länder, wie so oft Vorreiter im europäischen Raum, haben mit der Erforschung ihrer Gebärdensprache vor etwa 40 Jahren begonnen. Kurze Zeit später begann jedoch auch die Erforschung der deutschen Gebärdensprache. Hier sind, allen voran, die Namen *Siegfried Prillwitz* und *Renate Fischer* (Institut für Deutsche Gebärdensprache und Kommunikation Gehörloser der Universität Hamburg) sowie *Helen Leuninger* (Institut für Deutsche Sprache und Literatur der Universität Frankfurt) zu nennen. Es gibt mehrere Zeitschriften und Periodika, die speziell der Gebärdensprachforschung gewidmet sind. Unter den Schlüsselwörtern ‘deaf’ oder ‘deafness’ erscheinen derzeit etwa 500 Publikationen pro Jahr — mit deutlich steigender Tendenz (MEDLINE®). Das Internet bietet einige interessante Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten ([www.hoerbehinderten-info.de](http://www.hoerbehinderten-info.de); [www.taubenschlag.de](http://www.taubenschlag.de); [www.gehoerlos.de](http://www.gehoerlos.de); [www.sign-lang.uni-hamburg.de](http://www.sign-lang.uni-hamburg.de) [mit Link zur Zeitschrift für Sprache und Kultur Gehörloser *Das Zeichen*]; [dww.deafworldweb.org](http://dww.deafworldweb.org)).

### Stand heute

Aufgrund der Arbeiten der zahlreichen Forschungszentren änderte sich das Bild, das wir von der Gebärdensprache haben, ganz wesentlich. Folgende fünf Punkte sollen dies kurz zusammenfassen (nach [2]):

- Gebärdensprache ist eine natürliche Sprache. Sie wurde nicht erfunden (wie beispielsweise Esperanto).<sup>13</sup> Kinder können sie von ihren Eltern oder Geschwistern ohne speziellen Unterricht muttersprachlich erlernen. Sowohl beim Erwerb der Laut- wie auch der Gebärdensprache durchlaufen die Kinder dieselben Entwicklungsstufen.
- Die Gebärdensprache ist auf das Engste mit der Kultur der Gehörlosen, der sie entspringt, verbunden. Wie bei der Lautsprache ist die Gebärdensprache ein Ausdruck der jeweiligen Kultur.

<sup>13</sup> Inzwischen ist auch eine konstruierte Weltgebärdensprache entwickelt worden, das Ungesto. Auch sie hat sich ebenso wenig durchsetzen können wie Esperanto.

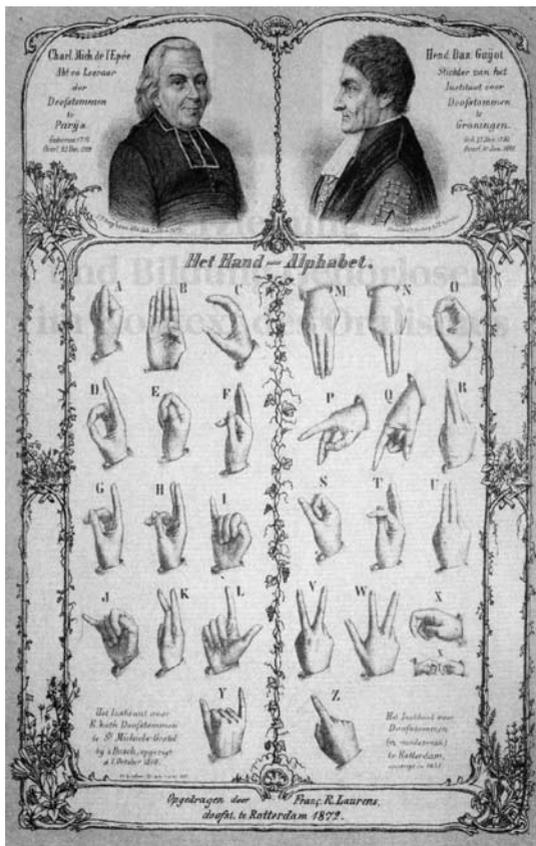


Abb. 4: Wie jede Sprache benötigt auch die Gebärdensprache einen linguistischen Code. Das beginnt mit der Etablierung eines Alphabets. Zu sehen ist hier ein Schaubild des Fingeralphabets „voor Doofstommen te Rotterdam“ aus dem Jahre 1872 (mit freundlicher Genehmigung des Verlages reproduziert aus [6]).

- Gebärdensprache ist nicht überall auf der Welt gleich. Es gibt nationale Varianten sowie regionale Dialekte.
- Gebärdensprache ist nicht wie etwa die Pantomime an konkrete oder bildhaft darstellbare Inhalte gebunden. Der Gebärdende kann darin ebenso gut komplexe oder abstrakte Ideen ausdrücken.
- Gebärdensprachen sind nicht unvollständige oder ‘gebrochene’ Teilmengen der Lautsprachen, sondern haben eine ihnen eigene linguistische Struktur, die von der Struktur der gesprochenen Sprache ihrer Umgebung unabhängig ist.

Gebärdensprachen sind für Linguisten keine Ausnahmesprache, sondern eine Datenquelle wie jede andere

<sup>14</sup> Laut Eigenwerbung: „Jahrhundertwerk und Informationszentrum in einem.“

(Laut-) Sprache auch. Gebärdensprachen verfügen über grammatische Einheiten und Strukturen, die denen der Lautsprachen gleichen oder zumindest ähneln (Abb. 4). Der auffälligste Unterschied zu Lautsprachen, die Verwendung der visuellen Modalität, ist vom Standpunkt linguistischer Forschung keineswegs so bedeutsam, wie man a priori glauben möchte [9].

Obleich diese Ergebnisse der Gebärdensprachforschung der letzten Jahrzehnte unter Fachleuten unbestritten sind, heißt dies jedoch nicht, dass für die Gehörlosen nunmehr ein ‘goldenes Zeitalter’ begonnen hätte. Die breite Öffentlichkeit ist nach wie vor bemerkenswert unwissend und gleichgültig. Die „praktische Ignoranz“ [7] der Gesellschaft gegenüber den Gehörlosen scheint damals wie heute unausrottbar. Durch Jahrhunderte oder sogar Jahrtausende alte Fehlinformationen und Missverständnisse sind auch heute noch die Gehörlosen als Gruppe von der Mehrheitsgesellschaft der Hörenden isoliert.

Unsere Bildungseinrichtungen und -methoden ändern sich nur langsam. Die Kontroverse zwischen den Schulen der Ausrichtung ‘Oral/Lippenablesen’ und denen, die Gebärdensprachen unterrichten, ist erneut ausgebrochen. Immer noch scheinen die Oralisten die Oberhand zu halten. In der neuesten Auflage des ‘Brockhaus’<sup>14</sup> kann man nachlesen, dass *Sprach- und Sprecherziehung in der gesprochenen Sprache in den Mittelpunkt des Gehörlosen-Unterrichts gestellt werden, [...].* Und weiter heißt es: *In den Schulunterricht hat die Gebärdensprache in der Bundesrep. Dtl. noch keinen Eingang gefunden, vielmehr wird als Ziel der Erwerb der gesprochenen Sprache angesehen und deshalb die Oral-, Ablese- und Lautsprachmethode angewendet.* Im Gegensatz zu den USA, den skandinavischen Ländern oder Frankreich ist die Gebärdensprache in Deutschland offiziell nicht anerkannt und wird von der öffentlichen Hand entsprechend nicht gefördert.

Dies wiegt umso schwerer, als dass inzwischen ebenfalls gut belegt ist, dass es infolge des Fehlens einer authentischen Sprache auch zur Hemmung der emotionalen und sozialen Entwicklung Gehörloser kommen kann [12]. Kommunikation scheint ein Grundbedürfnis des Menschen zu sein [5] (vergl. „Theorie der Universalgrammatik“ nach [3]). „Du weißt doch, wie schnell man [Gebärdensprache] lernt, weil es so gut tut zu reden.“ sagt Abel, männlicher Hauptdarsteller in Hannah Greens Roman *Mit diesem Zeichen*. Karge Dialoge und vereitelte Kommunikationsversuche führen zu geistiger Beengtheit, Zaghafzigkeit und Passivität; im Extremfall kann ein Deprivationssyndrom und Aggressivität die Folge sein. Kreative Dialoge und ein reicher kommunikativer Austausch in der Kindheit wecken dagegen Geist und Phantasie und führen zu innerer Unabhängigkeit, zu

Beherztheit, Munterkeit und einer ausgeglichenen Gemütsverfassung, die den Betroffenen sein Leben lang begleiten.

Immerhin ist vor einiger Zeit vom Bundesverfassungsgericht ein möglicherweise richtungsweisendes Urteil ergangen (1 BvR 2161/94 vom 19. Januar 1999). Das Zivilrecht sah bisher vor, dass ein Testament eigenhändig und handschriftlich verfasst werden muss. Wer nicht schreiben kann, kann alternativ ein öffentliches Testament errichten, indem er eine entsprechende Erklärung gegenüber einem Notar abgibt. Personen aber, die nicht der Lautsprache mächtig und darüber hinaus nicht schreibfähig sind, konnten nach diesen Vorschriften überhaupt nicht testieren. Dies hat der 1. Senat des Gerichtes nun für verfassungswidrig befunden. Da mit wurde nun die Möglichkeit eröffnet, auch mit Hilfe von Zeichen bzw. Gebärden ein Testament zu machen. Sprech- und schreibunfähige Gehörlose können damit den Übergang ihres Vermögens abweichend von der gesetzlich bestimmten Erbfolge regeln.<sup>15</sup>

### Gehörlose und Ärzte

Das mangelhafte oder falsche Wissen in der Öffentlichkeit zum Thema Gehörlosigkeit und Gebärdensprache mag noch aus dem historischen Kontext verständlich und von daher entschuldbar sein. Hat dies letztlich für den einzelnen Gehörlosen auch keinerlei konkrete Konsequenz. Anders ist hingegen die Tatsache zu werten, dass beinahe dasselbe Maß an Unwissenheit auch für den überwiegenden Teil der Ärzte zutrifft. Gehörlosigkeit und Gebärdensprache kommen im Curriculum der Humanmediziner erstaunlicherweise nicht vor. Selbst Fachärzte für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (HNO-Ärzte) und Fachärzte für Phoniatrie und Pädaudiologie (Audiologen) haben entweder gar keine oder recht abenteuerliche Vorstellungen von dem, was Gebärdensprache ist und was sie zu leisten vermag.

Dies äußert sich beispielsweise in der von Emotionen und Eigeninteressen geprägten Diskussion um die Cochlea-Implantate. Auf Fachtagungen ist in diesem Zusammenhang gelegentlich von „bionischen Ohren“ die Rede. Dieser Begriff suggeriert, dass diese Hörprothesen einen vollwertigen Ersatz für das menschliche Gehör darstellen könnten.

In der Medizin wird offenbar die Gehörlosigkeit ausschließlich auf ein chirurgisches bzw. technisches Problem reduziert; die sozialen Implikationen der Gehörlosigkeit werden ausgeblendet. In einschlägigen Publikationen wird ernsthaft diskutiert, ob Gehörlose überhaupt von HNO-Ärzten bzw. Audiologen ernst

genommen werden [19]. Wie können aber Ärzte Gehörlosen oder den Eltern gehörloser Kinder kompetent Auskunft geben, wenn sie nichts von den Möglichkeiten, ja noch nicht einmal von der Existenz der Gebärdensprache wissen? So muss im Grunde aus einer wertneutralen eine wertende Beratung werden. HNO-Ärzte halten einen „Lobgesang“ auf die (in Wirklichkeit recht beschränkten [4]) Möglichkeiten eines Cochlea-Implantats [18]. Das ganze ist der eher hilflose Versuch, ein gesellschaftliches Problem medizinisch-technisch lösen zu wollen.

### Resümee

Der zum Ritual erstarrte Meinungskampf um die Gebärdensprache ist Jahrtausende alt. Seine zweite große Monographie beginnt *Harlan Lane* daher richtigerweise mit dem Satz: „Unsere heutige Sichtweise gehörloser Menschen, unsere Art und Weise, über sie zu reden, ist ein Produkt der Geschichte.“ [11].



Abb. 5: Auch das ist möglich: Propagierung der Gebärdensprache mittels einer Briefmarke. Im vorliegenden Fall wird das Wort „Deaf“ mit dem britischen Fingeralphabet buchstabiert (mit freundlicher Genehmigung des Verlages reproduziert aus [6]).

Dass sich das Lager der Befürworter der Gebärdensprache auf der einen Seite und das der Gegner auf der anderen Seite bis zum heutigen Tage so unversöhnlich einander gegenüber stehen, hat seine Ursache im Grunde genommen in einem einzigen Irrtum. Seit Urzeiten ist überliefert, dass das Wort die Grundlage für jedwede menschliche Kultur und jedwedes menschliches Denken ist.

So können wir im Neuen Testament gleich zu Beginn des Prologs zum Evangelium nach Johannes nachlesen:

*Am Anfang war das Wort, und das Wort war bei Gott, und Gott war das Wort.* (Ev. Johannes 1,1)

Ein Satz wie Donnerhall! Für die Annahme jedoch, dass damit ausschließlich das gesprochene Wort gemeint sein

<sup>15</sup> Zitiert nach einer Meldung in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung Nr. 61 vom 13. März 1999, Seite 10.



Abb. 6: Aus aktuellem Anlass: Namensgebärden für einige prominente Politiker. Diese sind insofern auch von allgemeinem Interesse, da Gehörlose für die Definition von Namensgebärden stets ein besonders markantes visuelles Merkmal der jeweiligen Persönlichkeit auswählen (aus: Die Zeit 60 (37), 6, 2005).

soll, fehlt jeder Beweis. Dies ist erst durch die Ignoranz und das „Klein-Hänschen-Denken“ des auditischen Establishments impliziert worden.

Eine der zentralen Fragen der Aufklärung lautete: „Was macht uns zu Menschen?“ Seit Aristoteles und später Descartes hatte eine der anerkannten Antworten darauf gelautet: „Die Sprache!“ Die Gebärdensprache ist aber, wie dargelegt, ebenfalls eine Sprache (Abb. 5).

„Keine Rechtshandlung soll gesetzmäßig sein, wenn sie nicht in Worte gefasst ist“, sagten bereits die Rechtsgelehrten des Altertums. Der Gehörlose produziert mit seinen Gebärden aber auch Worte.

Wird in unserem Denken in den Begriff ‘Wort’ auch das ‘gebärdete Wort’ mit eingeschlossen, lösen sich dagegen die meisten Widersprüche von selbst. Die Gemeinschaft der Gehörlosen bliebe von der Kommunität der Sprechenden nicht mehr ausgegrenzt. Zuständen wie auf Martha’s Vineyard, einer Insel vor der amerikanischen Ostküste, auf der es keine Rolle gespielt hat, ob jemand gehörlos oder hörend war [8], würden wir uns ein Stückchen nähern. Die Gehörlosen sollten nicht weiter als behindert oder gebrechlich im eigentlichen Sinne betrachtet werden. Sie sollten vielmehr klassifiziert werden wie etwa ein bayrisch sprechender Deutscher oder ein spanisch sprechender Amerikaner (Abb. 6).

#### P.S.: „... und was geht das uns Ärzte an?“

Ein wichtiger Schritt in diese Richtung wäre, Gebärdensprache und Gehörlosenpädagogik, zumindest in ihren Grundzügen, in den Ausbildungsplan von Medizinerinnen zu integrieren. Pädiater, HNO-Ärzte oder Audiologen sind doch das

erste Ziel für die hilflosen Fragen von Eltern gehörlos geborener Kinder. Die Weiterbildungsordnungen der Ärztekammern bzw. die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen sehen jedoch eine Unterweisung in die Möglichkeiten der Gebärdensprache für keinen der erwähnten Fachärzte vor. Dies zu ändern, scheint auf der Basis des Gesagten dringend geboten (und würde überdies wahrscheinlich sogar helfen, die Krankenkassen finanziell zu entlasten ...).

#### Literatur

1. Birbaumer N, Schmidt RF (2005) Kognitive Funktionen und Denken. In: Schmidt RF, Lang F, Thews G (Hrsg): Physiologie des Menschen, 29. Aufl.; Springer, Berlin, 260-270
2. Boyes Braem P (1995) Einführung in die Gebärdensprache und ihre Erforschung. Signum, Hamburg
3. Chomsky N (1995) Thesen zur Theorie der generativen Grammatik. Beltz, Weinheim
4. Diller G, Graser P (1998) Kommunikationsvermögen und Handicap bei cochlea-implantierten Erwachsenen. Sprache - Stimme - Gehör 22, 199-203
5. Dunbar R (1996) Klatsch und Tratsch. Wie der Mensch zur Sprache fand. Bertelsmann, München
6. Fischer R, Lane H (1993): Blick zurück. Ein Reader zur Geschichte von Gehörlosengemeinschaften und ihren Gebärdensprachen. Signum, Hamburg
7. Gillett PG (1890) Deaf-mutes. Science 16, 248-249
8. Groce NE (1990) Jeder sprach hier Gebärdensprache. Erblich bedingte Gehörlosigkeit auf der Insel Martha’s Vineyard. Signum, Hamburg
9. Happ D, Glück S, Hohenberger A, Keller J, Leuninger H, Pfau R (1998) Ich sehe was, was Du nicht hörst – Struktur, Erwerb und Verwendung der Deutschen Gebärdensprache. Forschung Frankfurt 3, 4-11
10. Lane H (1990) Mit der Seele hören. Die Lebensgeschichte des taubstummen Laurent Clerc und sein Kampf um die Anerkennung der Gebärdensprache. Deutscher Taschenbuch Verlag, München
11. Lane H (1994) Die Maske der Barmherzigkeit. Unterdrückung von Sprache und Kultur der Gehörlosengemeinschaft. Signum, Hamburg
12. Matthes C (1996) Identität und Sprache - Gehörlose zwischen Laut- und Gebärdensprache, zwischen gehörloser und hörender Welt. Das Zeichen 37, 358-365 (Teil I); Das Zeichen 38, 536-543 (Teil II)
13. Neville H, Bavelier D, Corina D, Rauschecker J, Karni A, Lalwani A, Braun A, Clark V, Jezzard P, Turner R (1998) Cerebral organization for language in deaf and hearing subjects: Biological constraints and effects of experience. Proc. Natl Acad. Sci 95, 922-929
14. Poizner H, Klima E, Bellugi U (1990) Was die Hände über das Gehirn verraten. Neurophysiologische Aspekte der Gebärdensprachforschung. Signum, Hamburg
15. Sacks O (1995) Stimme Stimmen. Reise in die Welt Gehörloser. Rowohlt, Hamburg
16. Stokoe W (1976) Sign Language Structure: An Outline of the Visual Communication Systems of the American Deaf. University of Buffalo Press, Buffalo (1960) [Nachdruck: Linstok press, Silver Spring]
17. Stokoe W (1965) Dictionary of the American Sign Language Based on Scientific Principles. Gallaudet College Press, Washington
18. Teuber H (1996) Ethische Aspekte der Cochlea-Implantation bei Kleinkindern - Was wir dazu sagen können. Das Zeichen 38, 528-535
19. Wesemann J (1994) Gehörlosenpädagogik und Technologie - ‘Der maßgeschneiderte (gehörlose) Mensch’. Das Zeichen 28, 186-192

Aus dem Institut für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte der Universität zu Lübeck (Direktor Prof. Dr. phil. Dietrich v. Engelhardt)

## Literatur und Medizin\*

D. v. Engelhardt

### Einführung

Die Beziehung zwischen Literatur und Medizin besitzt zahlreiche Dimensionen und steht in einer langen Tradition, die mit unterschiedlichen Stationen und Zäsuren bis in die Antike zurückreicht. Krankheit und Schmerz, Geburt und Tod werden immer wieder in literarischen Texten ebenso dargestellt und gedeutet wie Patient, Arzt, Therapie und medizinische Institution. Schriftsteller sind Ärzte oder Ärzte Schriftsteller. Künstler erkranken, Krankheit bringt auch Kunst hervor. Literatur ist zwar nicht Medizin und kann doch zu einem Instrument der Therapie werden; Medizin ihrerseits unterscheidet sich von Kunst, auch wenn ärztliches Handeln künstlerische Momente enthält.

Drei Funktionen besitzen für die Beziehung zwischen Medizin und Literatur besonderes Gewicht: die fiktionale Funktion der Medizin, die szientifische Funktion der Literatur und die genuine Funktion der literarisierten Medizin.

Mit der fiktionalen Funktion der Medizin ist gemeint, dass medizinische Kenntnisse zum Verständnis des literarischen Textes beitragen können. Krankheiten, Arzt-Patienten-Beziehung, medizinische Institution werfen ein erhellendes Licht auf Thema und Struktur von Romanen und Erzählungen, auf Raum- und Zeitbehandlung, auf Personen und Situationen, auf Einstellungen und Handlungen. Nicht selten erschließen sich literarische Interpretationen erst über die Medizingeschichte, über das Studium der historischen Entwicklung der



**Prof. Dr. phil. med. habil. Dietrich v. Engelhardt**

*Univ. Prof. für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte, Promotion in Philosophie 1969 (Hegel und die Chemie), Mitarbeiter eines kriminologischen Forschungsprojektes und kriminaltherapeutische Tätigkeit, Habilitation in Medizin 1976 (Historisches Bewusstsein in der Naturwissenschaft), seit 1983 Direktor des Instituts für Medizin- und Wissenschaftsgeschichte der Universität zu Lübeck, 1993-1996 Prorektor, 1995 Aufnahme in die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, 1994-98 Vizepräsident und 1998-2002 Präsident der Akademie für Ethik in der Medizin, 2000-2004 Vorsitzender der Ethikkommission der Universität, seit 2001 Stellvertretender Vorsitzender des Landeskomitees für Ethik in Südtirol, seit 2003 Vorsitzender des Klinischen Ethikkomitees. Forschungsschwerpunkte: Theorie der Medizin, Geschichte der Medizinischen Ethik, Ethik im Medizinstudium, Medizin in der Literatur der Neuzeit, Naturwissenschaften und Medizin in Idealismus und Romantik, Umgang des Kranken mit der Krankheit (Coping), Medizin- und Wissenschaftshistoriographie.*

diagnostisch-therapeutischen Verfahren und den Paradigmenwechsel der Krankheiten.

diagnostisch-therapeutischen Verfahren und den Paradigmenwechsel der Krankheiten.

Literatur kommt umgekehrt eine Bedeutung für die Medizin zu - diese lässt sich als szientifische Funktion der Literatur bezeichnen. Literarische Darstellungen des Arztes, der Therapie und der medizinischen Institution, der Krankheit und vor allem des Kranken in seiner Subjektivität und individuellen Lebenssituation erinnern die Medizin stets von Neuem an die Einheit somatischer, psychischer, sozialer und geistiger Bereiche im kranken Menschen - eine Einheit, die in wissenschaftlicher For-

\* Die hier wiedergegebenen Auszüge entstammen dem im September 2005 im Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, erschienenen Lexikon „Literatur und Medizin“ (Hrsg. Bettina von Jagow und Florian Steger, ISBN 3-525-21018-3). Es bietet mit seinen über 200 Artikeln einen ebenso umfassenden wie detaillierten Überblick zur Medizin bzw. zu medizinischen Begriffen in Werken der Literatur von der Antike bis zur Gegenwart. Im Geleitwort heißt es: „Der interessierte Leser wird zahlreiche Entdeckungen machen und immer wieder auf Anregungen stoßen, die zu neuer und bereichernder Lektüre verleiten. Stets wird in den Beiträgen der Bezug zur Medizin und Medizingeschichte hergestellt, werden Hinweise auf weiterführende Literatur gegeben. Diesem weit gespannten Buch ist eine Aufnahme bei Medizinerinnen und Literaturwissenschaftlerinnen wie besonders aber bei allen Freunden der Literatur zu wünschen.“ Der Abdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Verlages.

schung und therapeutischer Tätigkeit wie auch in der medizinischen Ausbildung meist zu wenig Beachtung findet. Literatur fordert zur Überprüfung therapeutischer Methoden und Ziele auf und lässt über die Logik der Arzt-Patienten-Beziehung nachdenken.

Literatur fördert schließlich allgemein, was als genuine Funktion der literarisierten Medizin begriffen werden kann, das Verständnis für den Kranken und die Krankheit, für den Arzt und die Therapie - beim Kranken wie beim Gesunden, in der Öffentlichkeit wie in der Politik. Literatur weist auf Gefahren und Risiken der Medizin, auf Technisierung und Anonymisierung, auf den Verlust der Menschlichkeit hin. Mit ihren Ideen, Metaphern und Symbolen erfüllen literarische Werke das Bedürfnis nach Deutungen der Krankheit, die über alle naturwissenschaftlich-medizinischen und sozialpsychologischen Erklärungen hinausgehen. In der Literatur wird die übliche Trennung von „gesund“ und „krank“, von Norm und Abnormalität in Frage gestellt oder relativiert; der Kranke kann als der eigentlich Gesunde erscheinen, Krankheiten können als Signatur ihrer Zeit, das Krankenhaus als Abbild der Welt verstanden werden.



*Der Kosmosmensch, Hildegard von Bingen 1163-73, Liber divinorum operum*

Die Welt der Medizin wird in allen Gattungen der Literatur wiedergegeben. Ohne Zweifel lassen sich aber auch „spezifische Affinitäten zwischen bestimmten Bereichen der Medizin und den verschiedenen literarischen Gattungen erkennen und einsichtig machen. Die Gefühle und Empfindungen des kranken Menschen werden bevorzugt im Gedicht ihr Medium finden, die Entwicklung des Kranken und seine vielschichtige Abhängigkeit von der Umwelt erscheinen eher im Prosa-werk, Verhalten und unmittelbare soziale Beziehungen dagegen im Drama. Der Essay, die Satire, das Lehrgedicht eröffnen ihrerseits besondere Möglichkeiten, besitzen auch im Verlauf der neuzeitlichen Entwicklung unterschiedliches Gewicht.

Besondere Beachtung verdienen die folgenden acht Dimensionen der Darstellung und Deutung der Medizin: Pathophänomenologie, Ätiologie, Diagnose und Therapie, Subjektivität des Kranken, Arztbild, medizinische Institutionen, soziale Reaktion, Symbol.

Literatur kann zur Therapie beitragen, kann eine heilsame Funktion nicht allein für den Schriftsteller, sondern auch für den Leser ausüben. Inhalt und formale Struktur rufen Gefühle und Empfindungen hervor, die auf die Gesundheit einen stärkenden Einfluss nehmen oder die Genesung fördern können. Seit der Antike wurde von Ärzten und Schriftstellern auf die hilfreiche Kraft der Literatur wie der anderen Künste aufmerksam gemacht. Zur Anwendung kommt Literatur besonders bei psychischen Erkrankungen, aber auch in somatischen Krankheiten können literarische Texte einen Beistand gewähren. Zugleich darf die Differenz von Literatur und Medizin nicht übersehen werden; literarische Texte können auch belasten und irritieren; sie sind ein Mittel der Persönlichkeitsbildung.

Literatur und Medizin entfalten sich gleichermaßen im Medium der Sprache, auch wenn Entstehung und Realisierung jeweils spezifische biologisch-psychologische wie soziokulturelle Bedingungen besitzen. Die Grenzen sind aber durchlässig; Medizin übernimmt Wendungen der Literatur, in die Literatur gehen - wie in die Sprache des Kranken - umgekehrt auch medizinische Termini und Begriffe ein. Die Kommunikation zwischen Arzt und Krankem basiert ihrerseits auf literarischen oder künstlerischen Dimensionen.

Die Epochen der Medizingeschichte sind mit den Epochen der Literaturentwicklung nicht gleichzusetzen. Wenn bereits in der Medizin nur differenziert nach den verschiedenen Ebenen des Handelns, Wissens und Denkens von Fortschritt gesprochen werden kann, so noch eingeschränkter im Bereich der Literatur; die Wiedergabe des Wahnsinns in den Tragödien der Antike wie der Neuzeit kann auch heute noch unmittelbar berühren und anregen, was sich von vergangenen Texten der Psychi-



*Wissenschaft und Nächstenliebe (Ciencia y Caridad), Pablo Picasso 1897, Barcelona, Museo Picasso*

atrie nicht ohne Weiteres sagen lässt. Eine komparative Evolutionstheorie von Literatur und Medizin wird mit den Kategorien der Grundlegung und des Progresses, der Innovation und Transplantation, der Stagnation und des Verfalls spezifische Phasen und Bereiche der Literatur- und Medizingeschichte unterscheiden. Wandel und Dauer, Abhängigkeit von sozialökonomischen und kulturellen Bedingungen fallen für die Wissenschaften und Künste - wie auch für die Natur und den Menschen - keineswegs identisch aus.

Die Beziehung zwischen Literatur und Medizin wird von Medizinern unterschiedlich eingeschätzt; der Wert der Literatur kann allgemein anerkannt, in der Darstellung bestimmter Krankheiten und vor allem ihren Ursachen aber auch begrenzt oder verworfen worden. Der Mediziner und Philosoph Karl Jaspers zieht in seiner Allgemeinen Psychopathologie (1913) wiederholt literarische Texte heran; Dichter hätten mit Recht „in Gestalten des Wahnsinns wie in Symbolen das Wesen des Menschseins, seine höchsten und entsetzlichsten Möglichkeiten, seine Größe und seinen Fall“ dargestellt. Der anthropologische Mediziner Viktor Emil von Gsells findet in Werken der Kunst „die idealtypischen Strukturen aufgezeichnet und vorgebildet, denen man im Alltagsleben nicht begegnet“ (Imago Hominis, 1964). Literatur ist aber nicht sakrosankt; auch Schriftsteller können sich irren, können verbreiteten Klischees und persönlichen Vorurteilen erliegen. Literatur manifestiert im Übrigen nicht nur dominierende Wertorientierungen einer Epoche, sondern kann auch seismographisch zukünftige Entwicklungen antizipieren. Im Medium der Literatur wird die Grundsituation der Medizin in ihrer Konkretheit und Symbolik dargestellt: ein Mensch in Not - ein Mensch als Helfer.

### Arzt-Patienten-Beziehung

Die Arzt-Patienten-Beziehung ist in der Geschichte der Medizin konzeptionell wie real von Wandel und Dauer bestimmt. Dem hippokratischen Arztideal und seiner

Orientierung am Wohl des Kranken („salus“) stehen in der Antike die Arzttypen von Plato und Aristoteles - Sklavenarzt, Arzt für Freie, Arzt als medizinisch gebildeter Laie, Arzt als Empiriker und Arzt als Theoretiker - mit ihrer Orientierung am Willen des Kranken („voluntas“) gegenüber. Im Mittelalter wird die Arzt-Patienten-Beziehung unter die Perspektive der Transzendenz gestellt; hinter jedem Arzt steht die Figur von „Christus medicus“ wie hinter jedem Kranken die „Passio Christi“, in seinem Handeln soll sich der Arzt von Tugenden und Barmherzigkeit leiten lassen. Die Neuzeit folgt den Prinzipien der Säkularisierung, Naturalisierung und Individualisierung. Paracelsus entwirft in der Renaissance mit dem Lammarzt (barmherzig, aufopfernd), Wolfsarzt (skrupellos, betrügerisch) und Unkrautarzt (gelehrt, unerfahren) noch einmal eine christologische Typologie des Arztes. In der Aufklärung werden die Autonomie des Kranken, seine Selbstverantwortung, seine Rechte wie seine Pflichten hervorgehoben. Die Epoche der Romantik um 1800 betont den personalen und geistig-ethischen Charakter der Arzt-Patienten-Beziehung, während das positivistische 19. Jahrhundert den Akzent auf empirische Objektivität und eine stärker paternalistische Beziehung legt. Anthropologische Medizin



*Selbstbildnis mit Arzt Arrieta, Francisco de Goya 1820, Minneapolis, Institute of Arts*

und philosophisch beeinflusste Psychiatrie zu Beginn des 20. Jahrhunderts verstehen das Verhältnis zwischen Patient und Arzt als existentiell-kommunikative Beziehung zwischen einem Menschen in Not und einem Menschen als Helfer. Extreme Typisierungen werden weder der Geschichte noch der gegenwärtigen Realität gerecht: Altersphase, Geschlecht, Art der Krankheit, medizinische Disziplin mit Diagnostik und Therapie, Persönlichkeit des Patienten wie des Arztes legen jeweils bestimmte Formen nahe. Ökonomische, rechtliche und kulturelle Einflüsse spielen eine Rolle; stets kann es zu unethischen Verhaltensweisen oder auch strafrechtlich relevanten Verstößen kommen. Nach empirischen Untersuchungen suchen die Menschen der Gegenwart im Arzt in absteigender Reihenfolge: Berater, Führer, Freund, Vertrauter, Techniker, Erzieher, Wissenschaftler, Vorbild. Allgemein aber gilt: Arzt-Patienten-Beziehung, Krankheitsverständnis und Therapieziel stehen in einem inneren Zusammenhang. Wird Krankheit als defekte Maschine begriffen, dann legt sich eine Arzt-Patienten-Beziehung als Beziehung eines Technikers zu einer defekten Maschine und das Therapieziel entsprechend als Reparatur nahe; wird unter Krankheit aber das Leiden eines Menschen mit Bewusstsein, Sprache und sozialen Beziehungen verstanden, müssen auch Therapie und Arzt-Patienten-Beziehung ganzheitlich und personal ausfallen.

Entsprechend vielfältig zeigt sich das Bild der Arzt-Patienten-Beziehung in der Literatur. Vier Arzttypen mit unterschiedlichen Therapiekonzepten und Beziehungsformen schildert Honoré de Balzac in „La Peau de chagrin“ (1831; „Das Chagrinleder“). In Dr. Boulbon und Dr. Cottard stellt Marcel Proust in „A la Recherche du temps perdu“ (1913-27; „Auf der Suche nach der verlorenen Zeit“) einen gebildet-empathischen einem beschränkt-unsensiblen Arzt gegenüber. Kontrastfiguren sind ebenfalls der burschikos-ruppige Hofrat Behrens und der neurotisch-spiritistische Dr. Krokowski in Thomas Manns „Der Zauberberg“ (1924). Dr. Bradshaw in Virginia Woolfs „Mrs. Dalloway“ (1925) löst im Gegensatz zu Dr. Hymes bei seinen Patienten Unbehagen und Abneigung aus. Die Beziehung zwischen einem Medizinstudenten und einem psychisch Kranken ist Thema in Thomas Bernhards Roman „Frost“ (1963). Der Arzt in Henry James „The Wings of the Dove“ (1902; „Die Flügel der Taube“) hält seiner Patientin Milly Theale eine „große, leere Schale der Aufmerksamkeit“ entgegen und vermittelt ihr in wenigen Minuten das Gefühl einer besonders intensiven und verständnisvollen Zuwendung. In Sylvia Plaths „The Bell-Jar“ (1962; „Die Glasglocke“) reicht umgekehrt die Patientin Ester der geliebten Ärztin Dr. Nolan „auf einer Schüssel“ ihr Vertrauen. Dr. Katzenberger (Jean Paul, „Katzenbergers

Badereise“, 1809) ist weit mehr an der Forschung als an seinen Patienten interessiert. In „Rakovyj korpus“ (1968; „Krebsstation“) von Aleksandr Solschenizyn sind Ärzte Therapeuten und Forscher, deren professionelles Engagement sich verselbständigen, deren Anteilnahme aber ebenso in eine private Beziehung übergehen kann. Quacksalber und Betrüger werden in Grimmels Hausens „Simplicissimus“ (1669) geschildert. In Jonathan Swifts „Travels into Several Remote Nations of the World“ (1726; „Gullivers Reisen“) erfinden Ärzte Krankheiten und Heilmittel aus Profitgier. In Voltaires „Candide“ (1759) schrecken Ärzte sogar vor Verbrechen nicht zurück, sezieren Lebende und verabreichen tödliche Medikamente. Ärzte von dämonischer Bosheit werden mehrfach in romantischen Texten beschrieben. Bewusst nutzen Ärzte ihre Kranken in Guy de Maupassants Kurtortroman „Mont Oriol“ (1886/87) wie auch in Thomas Manns „Der Zauberberg“ aus. Mit Fehldiagnosen verschafft sich Dr. Wassoy in Gustav Meyrinks „Der Golem“ (1915) Patienten und Honorare. Negativ fallen ebenfalls die Darstellungen der Ärzte und ihrer Beziehung zum Kranken bei L. N. Tolstoj aus („Smert“ Ivana Iljica“;



*Der sterbende Seneca, Peter Paul Rubens 1611, Madrid, Museo del Prado*

1886; „Der Tod des Ivan Il'jic“; „Kreutzerova sonata“, 1889; „Kreutzeronate“; „Vojna i mir“, 1868/69; „Krieg und Frieden“), während F. M. Dostoevskij wiederholt positive Arztgestalten zeichnet („Dvojniki“, 1845/46; „Doppelgänger“; „Unizennye i oskorblennye“, 1861; „Die Erniedrigten und Beleidigten“; „Brat'ja Karamazovy“, 1879/80; „Die Brüder Karamasov“); der Verlust an Humanität bei Ärzten könne nicht auf das ‚Milieu‘ zurückgeführt werden; schlechte Ärzte werde es immer geben, sie seien „Wölfe“ in der Schafherde. Beeinflusst wird die Beziehung zwischen Arzt und Patient von der spezifischen medizinischen Disziplin. Vorbildlich in ihrer Lebensführung und als Ärzte sind die Landärzte bei Balzac („Le Médecin de campagne“, 1833; „Der Landarzt“), Adalbert Stifter („Mappe meines Urgroßvaters“, 1841/42), Anthony Trollope („Doctor Thorne“, 1858), Jane Austen („Emma“, 1816) und Elizabeth Gaskell („Wives and Daughters“, 1866; „Frauen und Töchter“) Geduldig und liebevoll begleitet der deutsche Arzt das epileptische Mädchen und an einem organischen Herzfehler leidende Mädchen Nelli in Dostoevskijs Roman „Die Erniedrigten und Beleidigten“. Balzacs Chirurg Dr. Desplein ist mit den Frauen und ihren Leiden bestens vertraut („Modeste Mignon“, 1844). Dr. Rummschüttel in Theodor Fontanes „Effi Briest“ (1894/95) wird als „Damenmann“ bezeichnet, da er mit seinen Patientinnen angemessen umzugehen versteht, während junge Ärzte sich oft genierten und befangen machten. Der Frauenarzt Fatty Pfaff im Roman „Arrowsmith“ (1925; „Dr. med. Arrowsmith“) von Sinclair Lewis besitzt die Seele einer Hebamme und nimmt an den Leiden der Frauen während der Geburt gequält und bis zu Tränen gerührt teil. Der Psychiater in Francis Scott Fitzgeralds „Tender is the Night“ (1934; „Zärtlich ist die Nacht“) geht an seiner Patientin, die er geheiratet hat, zugrunde. Ironisch verlangt Ernst Augustin in „Raumlicht“ (1976) vom Psychiater als Mindesteinsatz die Eheschließung mit der Patientin. Zentral für die Arzt-Patienten-Beziehung ist die Aufklärung. Während der Abtreibung stößt Dr. Ravic in Erich Maria Remarques „Arc de Triomphe“ (1946) bei Kate Hegström auf eine inoperable Krebserkrankung, die er ihr aus Barmherzigkeit verschweigt. Von der Diagnose des Arztes erhofft sich der Apotheker Malone in „Clock without Hands“ (1916; „Uhr ohne Zeiger“) von McCullers weniger Wahrheit als Beruhigung. Traditionelle Rollenbilder und professionelle Grenzen können auch in der Literatur aufgehoben werden. Fürst Myškin (F. M. Dostoevskij, „Idiot“, 1868/69; „Der Idiot“) und Hans Castorp (Thomas Mann, „Der Zauberberg“) werden als Ärzte wahrgenommen. In Carl Zuckmayers Erzählung „Geschichte von einer Geburt“ (1927) müssen während des 1. Weltkrieges deutsche Soldaten in Frankreich als Geburtshelfer und Hebamme tätig werden. Von keinem Arzt, sondern von ihrem

Mann Jakob wird Rahel im Alter von 32 Jahren bei der schweren Geburt ihres ersten Sohnes Joseph in Thomas Manns Tetralogie „Joseph und seine Brüder“ (1933/42) unterstützt.

### **Euthanasie zwischen aktiver Lebensbeendigung und Sterbebeistand**

Mit Euthanasie wird in der Antike das Ideal des sanften und guten Sterbens, nicht aber die aktive Beendigung des Lebens bezeichnet, die im Eid des Hippokrates aus dem 5./4. vorchristl. Jahrhundert ausdrücklich verboten, von Philosophen der Zeit dagegen gerechtfertigt und von Ärzten auch durchgeführt wird. Im christlichen Mittelalter, das den Ausdruck Euthanasie offensichtlich nicht verwendet, sind Selbsttötung und Tötung durch den Arzt ausgeschlossen. Zur Kunst des Lebens („ars vivendi“) wird die Kunst des Sterbens („ars moriendi“) gezählt; der einsame, plötzliche und unvorhergesehene Tod gilt als „schlechter Tod“ („mala mors“), der Beistand der Priester und das Vorlesen geistlicher Texte sollen eine wesentliche Hilfe sein können. In der Renaissance plädieren Thomas Morus (1516) und Francis Bacon (1623) erneut für die Möglichkeit der aktiven, nach ihnen aber stets freiwilligen Lebensbeendigung; unterschieden wird von Bacon zwischen einer „euthanasia interior“ als seelischer Vorbereitung („animae preparatio“) und einer „euthanasia exterior“ („excessus e vita magis lenis et placidus“) als physischer Beendigung des Lebens. Die Ärzte der kommenden Jahrhunderte lehnen die aktive Lebensbeendigung ab und verstehen unter Euthanasie weiterhin Sterbeerleichterung und Sterbebeistand. Für den Mediziner Christoph Wilhelm Hufeland um 1830 wird der Arzt, sollte er über Wert und Unwert des menschlichen Lebens entscheiden können, zum „gefährlichsten Menschen“ im Staat. Sich in der „absoluten Zerrissenheit“, die der Tod für den Menschen bedeutet, bewahren zu können und nicht ihn zu verdrängen, manifestiert für den Philosophen Hegel die Wahrheit des Geistes. Der französische Mediziner Maximilien Simon versteht 1845 unter „wahrer Euthanasie“ („vraie euthanasie“) die „innige Verbindung mit Gott“ („union intime avec Dieu“). Mehrfach wird dann seit 1900 in verschiedenen Ländern und verschiedenen Wissenschaften für aktive Euthanasie plädiert, die auch in der Bevölkerung auf Unterstützung stößt. Der Jurist Karl Binding und Mediziner Alfred Hoche setzen sich in ihrer Schrift „Die Freigabe der Vernichtung lebensunwerten Lebens. Ihr Maß und ihre Form“ (1920) für die aktive Euthanasie von Behinderten und Geisteskranken unter Berücksichtigung ihres Lebenswillens und einer zugleich inhumanen Terminologie ein. Im Dritten Reich pervertiert Euthanasie zur Tötung von Behinderten und Geisteskranken ohne Einwilligung und ohne Gesetzes-

grundlage, die unter dem Druck der Kirchen dann abgebrochen, aber bis 1945 als „wilde Euthanasie“ fortgesetzt wird. Aktive Euthanasie ist heute in der Bundesrepublik Deutschland verboten, in Holland und Belgien bei unheilbar Sterbenden mit unerträglichen Schmerzen und nur auf eigenen Wunsch dagegen erlaubt; erwogen wird zur Zeit die Möglichkeit der Tötung von chronisch Kranken und Lebensmüden. Zu unterscheiden sind bei aller Problematik klarer Grenzziehungen: aktive und passive Euthanasie, direkte und indirekte Euthanasie, äußere und innere Euthanasie, autonome und heteronome Euthanasie, Anlass und Motiv, Person und Modus der Durchführung sowie schließlich sozial-kultureller Kontext. Wichtiger als die Frage der Legalisierung der aktiven Euthanasie scheint allerdings in quantitativer wie ethischer Sicht der Sterbebeistand, die Hilfe im und nicht zum Sterben zu sein.

Euthanasie als Lebensbeendigung wie Sterbebeistand ist ein Thema der Weltliteratur, auch in Dramen und Gedichten, als aktive Tötung durch den Arzt insbesondere seit dem ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert. In der Antike findet sich Euthanasie als Adjektiv, Adverb und Substantiv bei den griechischen Komödiendichtern Kratinos (Titel unbekannt, 5. Jh.v.Chr.), Menandros („Der Wechselbalg oder der Bauer“, „Die Fischer“; 4. Jh.v. Chr.) und Poseidippos („Myrmex“; um 300 v.Chr.) für einen angenehmen und guten Tod, in diesem Sinne als Sterbekunst auch im Mittelalter, wenn auch ohne diese Bezeichnung. Die Literatur der Neuzeit folgt im Spektrum der äußeren und inneren Euthanasie der dominierenden Logik der Säkularisierung, Individualisierung und Naturalisierung. Michel de Montaigne rechtfertigt in seinen „Essais“ (1580/95) Euthanasie als freiwillige Selbsttötung und versteht den Tod als notwendiges Moment des Lebens und nicht als Folge von Krankheiten. Offen bleibt in Henrik Ibsens Stück „Gengangere“ (1881; „Gespenster“), ob die Mutter Alving ihren an Paralyse erkrankten Sohn Oswald mit Morphium tötet, worum er sie gebeten hat. In Guy de Maupassants Novelle „Le diable“ (1886; „Der Teufel“) bringt die Totenfrau der Gemeinde eine sterbende Bäuerin durch ihr Erscheinen in der Verkleidung eines Teufels um. In Paul Heyeses Erzählung „Auf Tod und Leben“ (1885) ermöglicht ein Hauptmann seiner unheilbar herzkranken Frau ein sanftes Sterben, fühlt sich schuldig, bereut aber nicht und findet Erlösung in der verstehenden Liebe einer jungen Frau. In Storms Erzählung „Ein Bekenntnis“ (1887) tötet ein Arzt seine ihm darum bittende krebserkrankte Frau und muss später erfahren, dass er eine neue Therapiemöglichkeit übersehen hat, was ihn die „Heiligkeit des Lebens“ und die unüberschreitbaren Grenzen der Medizin und damit seine Schuld begreifen lässt. In Edith Whartons Roman „The Fruit of the Tree“ (1907)

tötet eine Krankenschwester ihre durch einen Unfall gelähmte Freundin. Indirekte Euthanasie verbindet ein junger Arzt mit Sterbebegleitung in Max Nassauers Roman „Sterben, ich bitte darum“ (1911). In Ricarda Huchs „Der Fall Deruga“ (1917) erlöst wiederum ein Arzt seine herzkranken Frau aus Mitleid und Liebe mit Curare und begeht anschließend Selbstmord. Hjalmar Söderbaums „Doktor Glas“ (1929), der einen Giftmord durchführt und geistig erkrankt, verzichtet nur aus Angst vor dem Gesetz auf aktive Lebensbeendigung, die nach ihm in wenigen Jahren zur ärztlichen Tätigkeit gehören wird. Aus Liebe entscheidet sich Eve in Jean-Paul Sartres Erzählung „La Chambre“ (1939; „Das Zimmer“), ihren geisteskranken Verlobten Pierre vor dem Schicksal der Verblödung durch aktive Euthanasie zu bewahren. Sterben und Tod werden in Aldous Huxleys „Brave New World“ (1932; „Schöne Neue Welt“) wie Geburt und Krankheit verdrängt; Sterben ist ein ebenso angenehmes wie belangloses Ereignis, auf das bereits Kinder durch den Besuch von Moribundenkliniken eingestimmt werden. Unter pervertierter Berufung auf Menschenwürde und sozialer Solidarität wird in Carl-Henning Wijmarks Satire „Den moderna döden“ (1978; „Der moderne Tod“) für aktive Euthanasie plädiert. Aktive Euthanasie wird in literarischen Texten des 20. Jahrhunderts aber weiterhin auch ausdrücklich abgelehnt, so in Thomas Manns „Buddenbrooks“ (1901) oder in Walker Percys „Das Thanatos Syndrom“ (1987) unter dem Hinweis auf das Dritte Reich und der Forderung nach einem humanen Umgang mit Geisteskranken, Krüppeln und Sterbenden. Euthanasie als Sterbebeistand durch Ärzte, Angehörige und Freunde sowie als seelisch-geistige Vorbereitung des Sterbenden selbst wird mehrfach dargestellt: in der Dichtung „Euthanasia, drei Gespräche über das Leben nach dem Tode“ (1805) von Christoph Martin Wieland; in den Romanen „La Grenadière“ (1832; „Die Grenadiere“), „Louis Lambert“ (1932) und „Le médecin de campagne“ (1934; „Der Landarzt“) von Honoré de Balzac; im Sterben des Heiligen Sossima in den „Brat'ja Karamazovy“ (1879/80; „Die Brüder Karamasov“) wie ebenfalls im Sterben der jungen Nelly in „Unizennye i oskorblennye“ (1861; „Erniedrigte und Beleidigte“) von F. M. Dostoevskij; in der Zuwendung eines Bauernjungen zum sterbenden Richter in „Smert' Ivana Il'jica“ (1886; „Der Tod des Ivan Iljic“) von L. N. Tolstoj; in der Begleitung der Sterbenden und ihrer eigenen Bereitschaft zum Sterben in „Joseph und seine Brüder“ (1933/42) von Thomas Mann; in der Darstellung des „schönen Sterbens“ als umgekehrter Genesis und zugleich Konflikt zwischen Kunst und Leben in „Der Tod des Vergil“ (1945) wie der vorangegangenen Erzählung „Die Heimkehr des Vergil“ (1935) von Hermann Broch; im Prozess der Annahme des eigenen Todes und der liebevollen Unterstützung durch den

Ehepartner in „Clock Without Hands“ (1956; „Uhr ohne Zeiger“) von Carson McCullers; in der Pflege der sterbenden Mutter in „Une mort très douce“ (1964; „Ein sanfter Tod“) durch die beiden Töchter von Simone de Beauvoir; in der Fortführung des Lebens eines verstorbenen Jungen durch seinen jüngeren Bruder in „Le premier qui dort réveille l'autre“ (1977; „Der zuerst schläft, weckt den anderen“) von Jean-Ederne Hallier. Willem Jan Otten greift in seinem Roman „Ons mankeert niets“ (1994; „Uns fehlt nichts“) die Situation der aktiven Euthanasie in den Niederlanden auf, die auch der Roman „Nåde“ (2002; „Gnade“) von Linn Ullmann thematisiert, in dem in Norwegen eine Kinderärztin ihren krebserkrankten Mann in der letzten Phase mit dem muskellähmenden Mittel Curacit aktiv tötet. Aktive Tötung durch den Arzt ist Gegenstand der Kriminalromane „The Sisterhood“ (1982; „Die unbarmherzigen Schwestern“) von Michael Palmer, „Morfindoktoren nekter seg skyldig“ (1958) von Waldemar Brögger und „Oath“ (2001; „Der Schwur“) von John T. Lescroart. Das weite Spektrum der Euthanasieformen zwischen Beendigung des Lebens und Beistand im Sterben erscheint auch in zahlreichen Texten der Selbsterfahrungsliteratur. Als entscheidend für die literarische Darstellung Euthanasie als Sterbebeistand oder eigene Sterbevorbereitung im ursprünglichen Sinn des Wortes erweist sich die Aufnahme des Todes in die individuelle und soziale Wirklichkeit sowie die immanente Verbindung von Leben und Tod oder Natur und Kultur.

### Medizinische Forschung

Naturwissenschaftliche und medizinische Forschung gibt es in Ansätzen bereits in der Antike. Erscheinungen des gesunden und kranken Lebens werden beobachtet und nur gelegentlich mit gezielten Experimenten untersucht. Berühmt werden Galens Vivisektionen an Tieren; an lebenden Verbrechern sollen hellenistische Ärzte sogar Sektionen durchgeführt haben. Im christlichen Mittelalter kommt es ebenfalls kaum zu naturwissenschaftlich-medizinischer Forschung; entscheidender sind Deduktionen aus Grundprinzipien und ein von Erfahrung bestimmtes Handeln. Forschung als empirische und geplante, auf die Natur des Gegenstandes und kausale Zusammenhänge gerichtete Erkenntnisuche ist ein Charakteristikum erst der Neuzeit mit Kontrollversuch, Blindversuch, randomisiert und statistischer Auswertung vor allem seit dem 19. und 20. Jahrhundert. Gesetze, Deklarationen und Richtlinien sollen - nicht zuletzt auch nach den Erfahrungen der Pervertierung während des 3. Reiches - Wohl und Humanität der gesunden und kranken Versuchspersonen sichern. Weltweite Anerkennung finden die Deklarationen von

Helsinki (1964) und Tokio (1975) mit entsprechenden Fortsetzungen für die verschiedenen medizinischen Disziplinen. Ethikkommissionen überprüfen die Anträge, als ebenso wichtig erscheinen aber Selbstkontrolle der Forscher wie Selbstverantwortung der Versuchspersonen; Prinzipienethik muss auch und gerade in der Forschung durch Tugendethik ergänzt werden. Neben angewandter Forschung darf Grundlagenforschung, der wesentliche Fortschritte in Diagnostik und Therapie zu verdanken sind, nicht vernachlässigt werden. Zentral ist die aufgeklärte Einwilligung (informed consent) der Probanden und Patienten. Auf Forschungen an nicht-einwilligungsfähigen Patienten kann in ihrem Interesse nicht verzichtet werden.

Im Medium der Literatur werden medizinische Forschung und Forscher seit der Neuzeit und vor allem seit dem 18. Jahrhundert dargestellt - zustimmend oder ablehnend, satirisch überspitzt oder realistisch, in ihren Methoden und Zielen ambivalent, reich an Chancen wie ebenfalls an Risiken; die unterschiedlichen Typen der Forschung in der Medizin finden allerdings weniger Beachtung. Jonathan Swift lässt Gulliver („Travels into Several Remote Nations of the World by Lemuel Gulliver“, 1726; „Gullivers Reisen“) auf seinen Fahrten auch mit Naturwissenschaftlern und Ärzten zusammenkommen, die sich mit absurden und sinnlosen Forschungen beschäftigen. Die Leidenschaft von Jean Pauls „Dr. Katzenberger“ (1809; „Dr. Katzenbergers Badereise“) gilt dem Abnormen und der Zergliederung von Missgeburten, zu gern würde er auch galvanische Versuche an Gehängten machen. In Nathaniel Hawthornes Erzählung „Dr. Heidegger's Experiment“ (1837; „Dr. Heideggers Experiment“) erweist sich das wissenschaftliche Streben nach Jugend und Unsterblichkeit als sinnlos und trügerisch; mit der wiedergewonnenen Jugend verfallen die Teilnehmer des Experimentes eben den Leidenschaften, an denen sie während ihres vergangenen Lebens bereits gelitten haben. In den Forschungen des Wundarztes, Apothekers und Chemikers Chardon in Honoré de Balzacs „Illusions perdues“ (1837-43; „Verlorene Illusionen“) über die Gicht verbinden sich finanzielle und wissenschaftliche Gesichtspunkte. Dr. Jekyll in Robert Louis Stevensons Erzählung „The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde“ (1886; „Der seltsame Fall des Dr. Jekyll und Mr. Hyde“) verfolgt mit seinen alchemistischen Experimenten das Ziel einer Persönlichkeitsumwandlung; in Mr. Hyde trennt Dr. Jekyll die böse Seite in sich ab, der er sich allerdings zunehmend immer weniger erwehren kann und mit der er gemeinsam in seinem Selbstmord zugrunde geht.

Die Forschungen in Emile Zolas „Le Docteur Pascal“ (1893; „Doktor Pascal“) gelten - unter dem Einfluss zeitgenössischer Impulse in Biologie und Medizin - der

Vererbung, die Pascal am Aufstieg und Niedergang seiner eigenen Familie beispielhaft studiert. Die Biologen und Mediziner Moreau und Montgomery in H. G. Wells „The Island of Doctor Moreau“ (1896; „Dr. Moreaus Insel“) wollen in ihrer biologischen Station auf einer entlegenen Südseeinsel Tiere in Menschen verwandeln; um Ethik will sich Moreau nicht gekümmert haben, der Forscher sei ebenso gewissenlos wie die Natur. Abschreckende Möglichkeiten des medizinischen Fortschritts sind das Thema in Gustav Meyrinks Erzählungen „Des deutschen Spießers Wunderhorn“ (1913). Professor Preobraŕenskij's Versuch in M. A. Bulgakovs „Sobac'e serdce“ (1925, ersch. 1968; „Hundeherz“), aus einem Menschen der vergangenen Zeit durch Einsetzen eines Hundeherzens einen neuen Menschen der sozialistischen Gesellschaft zu machen, misslingt. Die Gefahren des naturwissenschaftlichen und medizinischen Fortschritts in Verbindung mit einer technokratischen Diktatur beschwört Aldous Huxley in seiner negativen Utopie „Brave New World“ (1932; „Schöne Neue Welt“). Jean Pauls Dr. Katzenberger geht es mehr um wissenschaftliche Analysen als die Verbesserungen der Therapie. Auch Dr. Rappaccini in Hawthornes historischen (Padua) und noch vom Geist der Romantik (E. T. A. Hoffmann) geprägten Erzählung „Rappaccini's Daughter“ (1844; „Rappaccini's Tochter“) ist mehr an der Wissenschaft als an den Menschen interessiert; die eigene Tochter Beatrice wird für die Experimente eingesetzt und muss die Forscherhybris des Vaters mit dem Tod bezahlen.

Die ethischen Dimensionen der Forschung werden wiederholt thematisiert. Forscher tragen ihrerseits positive und negative, gelegentlich sogar verbrecherische Züge. Dr. Katzenberger kennt keinen Ekel, hält Verdienst oder Ansehen für unwichtig, rät Ärzten im Interesse der Patienten zu Selbstversuchen, hätte sich gerne mit weiblichen Missgeburten verheiratet, um an den verkrüppelten Nachkommen aufschlussreiche Studien anstellen zu können; die Künste liegen ihm weniger. Mary Shelleys „Frankenstein“ (1818; „Frankenstein oder der neue Prometheus“) profaniert mit seinen Experimenten das „Mysterium der Menschengestalt.“ Von bedenklichen Versuchen berichtet auch Victor Hugo in dem Roman „L'homme qui rit“ (1869; „Der Lachende“). Wer dem überwältigenden Zauber der Forschung erlegen ist, kann wie Moreau und Montgomery (H.G. Wells) von unethischen Versuchen nicht mehr lassen. Montgomery entwickelt eine Art perverse Sympathie für die Tiermenschen und sinkt selbst auf Tierniveau herab. Pascal ist in seinen Forschungen diesseitsorientiert, lässt sich vom Glauben an das Leben, die Wissenschaft und den Fortschritt leiten. In seiner Nichte Clotilde begegnet er der Religion und wird zur partiellen Korrektur seiner

Wissenschaftsgläubigkeit bewegt. Zentral für den Roman „Arrowsmith“ von Sinclair Lewis (1925; „Dr. med. Arrowsmith“) ist der Zwiespalt zwischen dem Arzt als Therapeut und als Forscher, zwischen Öffentlichkeit und Forschung, zwischen wohlthätigen und gefährlichen Experimenten. Ehrgeizig und ohne moralische Skrupel studiert Dr. Sigmund Obispo in Aldous Huxleys „After many a Summer“ (1939; „Nach vielen Sommern“) die Probleme des Alterns und der Lebensverlängerung. Positiv fällt dagegen das Bild der Forscherin Doktor Donzova in A.I. Solschenizyns „Rakovyj Korpus“ (1968; „Krebsstation“) aus. Erkenntnis und Handeln im Dienste der Leidenden sind ihr wichtiger als die persönliche Karriere oder wissenschaftliche Auszeichnungen; zugleich werden die Gefahren und Grenzen, die mit dem naturwissenschaftlich-medizinischen Progress verbunden sind, nicht übergangen - für den einzelnen Menschen wie für die Gemeinschaft und auch für die Wissenschaft selbst. Als nur zu begrenzt gilt auch in der Literatur das Verständnis der Laien und der Öffentlichkeit für Forschung und Fortschritt. Die Demokratisierung soll, wie Balzac in „La Recherche de l'absolu“ (1834; „Die Suche nach dem absoluten Prinzip“) betont, die Anerkennung der Wissenschaft, von deren Ergebnissen alle Menschen einen Nutzen haben, verringert haben; das Volk begreife die Schöpfungen des Genies viel weniger als Könige.

## Literatur

(Zum Thema „Arzt-Patienten-Beziehung“:)

- Lang E, Arnold K, (1996): Hg.: Die Arzt-Patient-Beziehung im Wandel. Stuttgart.
- Engelhardt D v, (1991): Medizin in der Literatur. Darstellung und Deutung. Hürtgenwald.
- Houtaud A d', (1977): Ce que les gens attendent du médecin et de la médecine au sujet de leur santé. In: Cahiers de Sociologie et de Démographie Médicales 17, S. 89-96.
- Lüth P, (1974): Sprechende und stumme Medizin. Über das Patienten-Arzt-Verhältnis, Frankfurt a.M.
- Lain EP, (1969): Arzt und Patient. Zwischenmenschliche Beziehungen in der Geschichte der Medizin, a. d. Span. (1964), München.
- (Zum Thema „Euthanasie“:)
- Engelhardt Dv, (2000): Euthanasie zwischen Lebensverkürzung und Sterbebeistand, Regensburg.
- Benzenhöfer U, (1999): Hg.: Der gute Tod? Euthanasie und Sterbehilfe in Geschichte und Gegenwart, München.
- Gordijn B, (1998): Euthanasie: strafbar und doch zugestanden? Die niederländische Duldungspolitik in Sachen Euthanasie, in: Ethik in der Medizin 10, S. 12-25.
- Zimmermann-Acklin M, (1997): Euthanasie. Eine theologisch-ethische Untersuchung, Freiburg i.Br.
- Viefhues H, (1991): Das Motiv der „Euthanasie“ in der fiktionalen Literatur - zugleich ein Beitrag zu einer metaphorischen Verstehensweise der Ethik (= Medizinethische Materialien, H. 68), Bochum.

Mayer I, (1982): Euthanasie in der medizinischen Diskussion und Schönen Literatur um 1900. Med., Diss. Heidelberg.

Pfeil E, (1932): Das Euthanasieproblem in der neuesten Romanliteratur, in: Archiv für Bevölkerungspolitik, Sexualethik und Familienkunde 1:S. 19-23.

(Zum Thema „Medizinische Forschung“:)

Rothman DJ, (2004): Research, Human: Historical aspects. In: Stephen G. Post (Hg.): Encyclopedia of Bioethics, 3. Aufl., New York, S. 2316-2326.

Wiesing U, Simon A, Engelhardt Dv, Hg. (2000): Ethik in der medizinischen Forschung, Stuttgart.

Engelhardt Dv, (1991): Der Arzt als Forscher im 9. Jahrhundert. In: v. Engelhardt: Medizin in der Literatur der Neuzeit, Hürtgenwald, S. 266-276.

Altman LK, (1987): Who goes first? The story of self-experimentation, New York.

De Bakey L, (1963): The fictional physician-scientist in nine-teenth-century American literature, Phil. Diss., Tulana Univ.

Galdston I, (1946): The history of research with particular regard to medical research. In: Ciba Symposia 8: S. 338-372..

# WER HILFT WEITER?

**Mit mehr als 5.000 Adressen und Daten**

**Schwer heilbare Krankheiten?**

**Band 1: Chronische Erkrankungen und Behinderungen bei Kindern und Jugendlichen. Ein bundesweiter Wegweiser über Eltern-Selbsthilfegruppen**  
1.044 Seiten, 3. überarb. Aufl. 2003/04  
ISBN 3-7950-1910-9, € 29,80

**Behinderungen?**

**Rehabilitation?**

**Band 2: Einrichtungen der Vorsorge und Rehabilitation für Kinder und Jugendliche (Kinder-Rehaführer). Ein bundesweiter Wegweiser.**  
228 Seiten, 2. überarb. Aufl. 2005/06  
ISBN 3-7950-1911-7, € 19,80

**(Sexuelle) Gewalt gegen Kinder?**

**Band 3: (Sexuelle) Gewalt gegen Kinder und Jugendliche. Ein bundesweiter Wegweiser.**  
480 Seiten, ISBN 3-7950-1908-7, € 19,80

## Bundesweite Wegweiser für Eltern und Ärzte

Schwer heilbare Krankheiten und Behinderungen bei Kindern stellen Eltern vor ganz spezielle Herausforderungen, denen sie allein oft nicht gewachsen sind. Deshalb hat das „Kindernetzwerk für kranke und behinderte Kinder und Jugendliche in der Gesellschaft“ unter dem Motto „Wer hilft weiter?“ eine bundesweit einmalige Reihe von Wegweisern herausgebracht, an der sich Eltern bei der Suche nach Hilfe orientieren können. Betroffene finden in jedem Band eine ausführliche Zusammenstellung von Initiativen, Einrichtungen und Beratungsstellen mit Beschreibung in Stichworten und Kontaktadressen.

Jeder Wegweiser enthält außerdem ein umfassendes Vorwort, das über den aktuellen Diskussionsstand und die Problematik des jeweiligen Themas informiert. Gerade für (Kinder-) Ärzte bietet die Reihe einen sinnvollen Überblick, der bei der Beratung der Patientenelementern helfen kann.

**Erhältlich in Ihrer Buchhandlung oder direkt beim Verlag.**

**SCHMIDT RÖMHILD** Verlag Schmidt-Römhild Tel. 04 51/70 31-267 Internet: [www.schmidt-roemhild.de](http://www.schmidt-roemhild.de)  
Mengstr. 16, 23552 Lübeck Fax 04 51/70 31-281 E-Mail: [vertrieb@schmidt-roemhild.com](mailto:vertrieb@schmidt-roemhild.com)

# Deutschland braucht klare Ziele: Bildung, Bildung, Bildung

J. und H. Westermann\*

Trotz hoher Arbeitslosigkeit verfügen die Bürger Deutschlands im Jahr 2006 über einen der höchsten Lebensstandards der Welt. Dieser wird aber nicht nur durch das aktuelle Arbeitsaufkommen finanziert, sondern auch durch Schulden, die wir unseren Kindern aufbürden. Dieses System wird in naher Zukunft kollabieren. Nur wenn sich alle gesellschaftlichen Kräfte auf das Ziel einigen, die Bildung der Bürger systematisch zu fördern, werden wir auch weiterhin im globalen Wettbewerb bestehen können. Denn Bildung ist in dem rohstoffarmen Deutschland die wichtigste Ressource und damit die Hauptvoraussetzung für eine erfolgreiche Weiterentwicklung in Kultur, Wissenschaft und Wirtschaft.

Deutschland ist ein schönes, reiches und sicheres Land, und trotzdem hat es Probleme. So sind zurzeit etwa fünf Millionen Menschen arbeitslos. Das entspricht einer Arbeitslosenquote von über 10%, in manchen Gegenden sind es sogar über 25%. Außerdem hat Deutschland hohe Schulden. Die Gesamtschulden der öffentlichen Haushalte (Bund, Länder und Gemeinden) belaufen sich auf etwa 1500 Milliarden Euro. Allein um die Zinsen für diese Riesensumme aufzubringen, müssen jährlich mehr als 60 Milliarden Euro gezahlt werden. Nur durch diese Schulden können wir unseren hohen Lebensstandard halten. Da wir damit aber vorwiegend den Konsum finanzieren, wird für unsere Kinder kein Gegenwert mehr vorhanden sein. Trotzdem werden sie diese Schulden zurückzahlen müssen. Die Bürger merken, dass hier eine Politik betrieben wird, deren schlimme Folgen vor allem unsere Kinder ausbaden müssen. Sie spüren, dass dies in höchstem Maße unsozial ist. Ein Ausdruck dieses Bewusstseins ist das Wahlergebnis der letzten Bundestagswahl. Kein politisches Lager hat eine Mehrheit, die Nation ist gespalten.

Um aus dieser Sackgasse wieder herauszukommen, benötigt die deutsche Politik ein klar definiertes Ziel, das von einer breiten Mehrheit der Bürger unseres Landes verstanden werden kann und von ihr befürwortet wird. Dieses Ziel kann nur darin bestehen, die Bildung der Bürger systematisch zu fördern. Im Folgenden wird ausgeführt, wie durch verstärkte Anstrengungen im

**Prof. Dr. med. Jürgen Westermann**

(1956) studierte Medizin an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH), wo er 1982 promoviert wurde. Nach Tätigkeiten als Arzt in Coventry, England, und der Bundeswehr wechselte er als wissenschaftlicher Assistent in das Zentrum für Anatomie der MHH, wo er sich 1990 habilitierte. Seit 2001 ist er Direktor des Instituts für Anatomie an der Universität zu Lübeck und seit 2002 Studiendekan der Medizinischen Fakultät.



**Dr. rer. nat. Herbert Westermann**

(1957) studierte Mathematik an der TU Clausthal-Zellerfeld und Computer Science an der University of Colorado at Boulder, USA, wo er 1987 promoviert wurde. Nach Tätigkeiten in der Software Entwicklung (IBM Deutschland) und in der Unternehmensberatung (Kepner-Tregoe Inc. in Princeton NJ, USA) gründete er 1998 die Unternehmensberatung Westermann & Partner und ist dort Geschäftsführer.



Bereich der Bildung seitens des Staates und seiner Bürger die Voraussetzung für die erfolgreiche Weiterentwicklung von Kultur, Wissenschaft und Wirtschaft in unserem Land geschaffen wird. Nur so wird Deutschland im globalen Wettbewerb erfolgreich bestehen können, und seine Bürger über einen Lebensstandard verfügen, der es ihnen auch weiterhin gestattet, Mitmenschen zu helfen und interessanten Freizeitbeschäftigungen nachzugehen.

\* Dieser Beitrag erscheint im Juli 2006 auch im Schleswig-Holsteinischen Ärzteblatt.

## **Bildung und Staat**

### *Ein Tauchsieder reicht nicht aus*

Deutschland verfügt nicht über ausreichende Mengen von Öl, Gas oder anderen Rohstoffen. Deshalb ist es auf seine Köpfe angewiesen, wenn es im Zeitalter der Globalisierung im Wettbewerb bestehen und seinen hohen Lebensstandard halten will. Ein hoher Lebensstandard bedeutet nicht nur persönliches Wohlergehen, sondern ist auch die Voraussetzung dafür, im eigenen Land und im Ausland bedürftigen Menschen beistehen zu können. Deswegen ist es erschreckend, wie gering die Ausgaben für Bildung im Vergleich zu anderen Bereichen sind. Rechnet man alle Ausgaben für Kindergärten, Schulen und Universitäten zusammen, kommt man auf eine Summe von rund 80 Milliarden Euro jährlich, „nur“ 20 Milliarden Euro mehr als für die Zinsen unserer Schulden aufgewandt wird. Es ist klar, dass Deutschland gebildete Bürger **und** sozialen Frieden braucht. Dieser ist nur gewährleistet, wenn die Bürger im Falle einer schweren Erkrankung vernünftig abgesichert sind und auch im Alter sorgenfrei leben können. Deshalb benötigen wir Krankenkassen und Rentenversicherung, deren Haushalte jährlich jeweils bei etwa 250 Milliarden Euro liegen. Außerdem dürfen sich die Bürger nicht durch Gewalt bedroht fühlen. Deshalb brauchen wir Polizei und Bundeswehr, die über die Haushalte des Bundes (etwa 250 Milliarden Euro) und der Länder und Gemeinden (etwa 250 Milliarden Euro) mit etwa 60 Milliarden Euro finanziert werden. Bildung ist aber das einzige Pfund, mit dem wir in Deutschland wuchern und uns im globalen Wettbewerb einen Vorteil verschaffen können. Bildung und ihre Institutionen waren und sind ein Exportschlager Deutschlands. Trotzdem fließen von rund 1000 Milliarden Euro, die jährlich von den öffentlichen Haushalten ausgegeben werden, nur etwa 80 Milliarden Euro in die Bildung, unseren wichtigsten Wettbewerbsvorteil. Reicht das? Jeder Vergleich hinkt, aber es kommt einem so vor, als würde hier versucht, mit einem Tauchsieder ein Schwimmbad zu heizen. Die Ausgaben für Bildung sollten mindestens auf 100 Milliarden Euro erhöht werden, um Deutschlands Position im globalen Wettbewerb deutlich zu stärken.

Ein großer Teil dieser zusätzlichen Mittel sollte in den vorschulischen Bereich fließen. Es ist ausreichend belegt, dass Versäumnisse in der Erziehung gerade in den ersten sechs Lebensjahren nur noch sehr schwer aufzuholen sind. Deshalb ist nicht zu verstehen, warum die vorschulische Erziehung für Eltern mit Kosten behaftet ist (Krabbelgruppe, Kindergarten), während das Erststudium zum Nulltarif absolviert werden kann. Schon wenn diese Mittel nur dazu beitragen, dass alle Kinder zu Schulbeginn fließend Deutsch sprechen könnten und über Erfahrungen verfügen, wie man sich in Gruppen

integriert, würden davon alle weiterführenden Schulformen, die Berufsausbildung und die Universitäten enorm profitieren, und das Niveau unserer Absolventen wird dramatisch steigen.

Die hierfür notwendigen zusätzlichen Mittel werden zum größten Teil nicht von den angespannten öffentlichen Haushalten aufgebracht werden können. Eine Erhöhung der Abgabenlast der Bürger scheidet, wie weiter unten aufgeführt, auch aus. Diese Gelder müssen deshalb unter anderem aus den Bereichen der Krankenkassen und Rentenversicherungen kommen. Dies ist möglich, auch ohne dass es zu einer dramatischen Leistungsreduzierung kommen muss. Hierzu ein Beispiel. Weit mehr als die Hälfte aller Kosten entstehen für die Krankenkassen durch Behandlungen, die im Laufe des letzten Lebensjahrs stattfinden. Hier kann eingespart werden. Dies hat nichts mit dem „sozialverträglichen Frühableben“ älterer Mitbürger zu tun. Untersuchungen haben gezeigt, dass Summen im zweistelligen Milliardenbereich eingespart werden könnten, allein wenn die vorhandenen Patientenverfügungen von den Ärzten ernst genommen würden. Natürlich muss auch geprüft werden, in wie weit große Vermögen zur Finanzierung der Ausgaben für Bildung herangezogen werden. Nur wenn diese Gelder in einem transparenten und fairen Verfahren gewonnen werden, wird die Mehrheit der Bürger die gefundene Lösung mittragen.

## **Bildung und Bürger**

### *Finanzielle Freiheit stärken*

Das durchschnittliche monatliche Arbeitsentgelt für einen Arbeitnehmer in Deutschland im Jahr 2004 betrug 2800 Euro. Unter Arbeitsentgelt versteht man die Summe, die ein Arbeitgeber aufbringen muss, um einen Arbeitnehmer zu beschäftigen. Dieses Arbeitsentgelt ist etwa 20-30% höher als der Bruttolohn. Es ist jetzt sehr interessant zu untersuchen, wie viel davon der Arbeitnehmer eigenverantwortlich ausgeben darf. Um es vorwegzunehmen, es ist erschreckend wenig. Denn vom Arbeitsentgelt müssen durchschnittlich 20% Steuern, 20% Rentenversicherung und insgesamt 20% für Krankenversicherung, Pflegeversicherung, Arbeitslosenversicherung und Solidaritätszuschlag abgeführt werden. Weitere 20% müssen von den Arbeitnehmern durchschnittlich für Miet- und Mietnebenkosten aufgebracht werden. Auf einen großen Teil der verbleibenden 20% muss Mehrwertsteuer entrichtet werden. Diese Rechnung gilt für fast 90% aller Arbeitnehmer, allerdings mit kleinen Abweichungen in dem einen oder anderem Bereich. Deswegen soll im Folgenden ein konkretes Beispiel aufgezeigt werden.

So beträgt im Jahr 2006 im Bereich der Universität das monatliche Arbeitsentgelt eines technischen Assistenten (30 Jahre, ledig, BAT V) 3890 Euro und das einer Wissenschaftlerin (30 Jahre, ledig, BAT IIa) 4730 Euro. Nach Abzug aller gesetzlichen Abgaben verbleiben ihnen netto 1610 beziehungsweise 1860 Euro. Das entspricht nur etwa 40% des Arbeitnehmerentgelts. Im Durchschnitt muss dann davon noch rund die Hälfte für Miet- und Mietnebenkosten ausgegeben werden, und auf einen großen Teil des verbleibenden Betrages muss bei Verausgabung Mehrwertsteuer entrichtet werden. Insgesamt bleibt also festzuhalten, dass die meisten Arbeitnehmer über nur 20% dessen frei verfügen, was der Arbeitgeber für sie aufwendet. Was andere in dieser Situation als lediglich „hohe Abgabenlast“ bezeichnen, ist in Wirklichkeit eine an Betrug grenzende Verniedlichung. Warum wehren sich die Bürger gegen diesen maßlosen Zugriff des Staates nicht? Viele glauben immer noch, dass sie mindestens die Hälfte von dem behalten dürfen, was für sie aufgewandt wird. Ein alltägliches Beispiel mag diesen Mechanismus verdeutlichen.

Auf die Frage, wie viel sie von ihrer Schokoladentafel an jemanden abgeben würden, der zu wenig Geld hätte, um sich selbst eine Tafel zu kaufen, antworteten meine Neffen Philipp (acht Jahre) und Erik (sechs Jahre) folgendermaßen: Ein Riegel sei kein Problem, die Hälfte ginge gerade noch; aber so viel abgeben, dass einem selbst nur noch ein Riegel bliebe, obwohl die Tafel Schokolade vom eigenen Taschengeld gekauft worden sei, dies sei total ungerecht. Und falls die Erwachsenen versuchen würden, diese ungerechte Teilung gegen ihren Willen durchzusetzen, würden sie in Zukunft Schokolade nur noch heimlich kaufen und alles aufessen, bevor man überhaupt ans Teilen denken könne. Ohnehin sei es dann wohl schlauer, immer da zu sein, wo andere Leute ihre Schokolade hergeben müssen, statt die eigene Schokolade zu verteilen.

Die meisten Bürger realisieren nicht, dass die Arbeitgeber mehr als das ihnen bekannte Bruttogehalt zahlen müssen. Ihnen ist auch nicht bewusst, wie über Mehrwertsteuer und Inflation zusätzlich in ihre Taschen gegriffen wird. Schließlich führen Miete und Mietnebenkosten dazu, dass nicht einmal 20% des Arbeitsentgelts zur freien Verfügung stehen. Wovon soll hier irgendeine private Initiative für Gesundheit, Familie oder Altersvorsorge bezahlt werden? Nur wenn dieser komplizierte Sachverhalt in seiner Gesamtheit und für die meisten verständlich dargestellt wird, hat der Bürger eine Chance, diese Materie zu verstehen und vernünftige Entscheidungen zu treffen. Der Schriftsteller Ralf Rothmann hat einmal gesagt: „Die Sprache der Macht ist die gezielte Verhüllung der Wahrheit mit

Hilfe vorgeblicher Fakten.“ Solange vorwiegend diese Sprache gesprochen wird, werden die Bürger nicht aufwachen und es wird keinen Fortschritt in der Entwicklung unserer Gesellschaft geben.

Es soll nicht bestritten werden, dass mit den Zwangsabgaben der Bürger Sinnvolles geleistet wird. Die Eigeninitiative des Bürgers bleibt jedoch auf der Strecke, wenn der Staat über die Verteilung von mehr als 80% des Arbeitentgelts eines Arbeitnehmers entscheidet. Oft wird angeführt, dass der Bürger mit so schwerwiegenden Entscheidungen, wie die über Leben und Tod, überfordert sei, und deswegen für ihn entschieden werden müsse, zum Beispiel, welche Form der Krankenversicherung die Richtige sei. Dabei wird übersehen, dass die Bürger Deutschlands täglich weit reichende Entscheidungen treffen. Mit dem Entschluss Motorrad zu fahren, zu rauchen oder vorhandenes Übergewicht nicht abzubauen, nimmt jeder bewusst in Kauf, früher zu sterben. Umgekehrt weiß jeder Bürger ziemlich genau, wie er sein Alltagsleben gestalten muss, um gesünder und länger zu leben. Der Bürger kann und will ohne staatliche Hilfe sehr wichtige Entscheidungen treffen. Die Politik muss ihn nur lassen. Hiergegen wird eingewendet, dass dann verschiedene soziale Leistungen nicht mehr vom Staat erbracht werden können. Das stimmt. Aber ganz unabhängig davon, wie gut auch immer der Zweck ist, für den das Geld fremdbestimmt ausgegeben werden soll, der Bürger wird auf Dauer nicht hinnehmen, dass er über weniger als 20% seines Verdienstes frei verfügen kann. Und bei unveränderter Politik wird es noch weniger werden. Trotzdem wird der Bürger von der Politik aufgefordert, von diesem immer weniger werdenden Betrag auch noch eigenverantwortlich Vorsorge zu treffen für Krankheit und Alter.

In einem ersten Schritt muss deswegen der Prozentsatz des Arbeitsentgelts, über das der Bürger frei verfügen kann, auf mindestens 30% erhöht werden. Nur dann ist es überhaupt möglich, dass auch privat wieder mehr in Bildung investiert werden kann. Nur wenn der Bürger über einen größeren Teil seines Verdienstes frei verfügen kann, müssten nicht beide Eltern arbeiten, sondern es könnte ein Elternteil beruflich eine Weile pausieren, um sich um die Erziehung der Kinder zu kümmern. Ohne größeren finanziellen Freiraum werden Eltern auch kaum Studiengebühren für ihre Kinder zahlen können.

## **Bildung und Solidarität**

### *Auch Talent verpflichtet*

Eine Erhöhung der finanziellen Mittel für Bildung seitens des Staates und seitens der Bürger allein reicht

jedoch nicht aus. Die systematische Förderung von Bildung kann auch zu einer Einschränkung der persönlichen Freiheit führen, und das muss von einer breiten Mehrheit der Gesellschaft getragen werden. Angesichts der Bedeutung der „klugen Köpfe“ für die Weiterentwicklung unserer Gesellschaft darf es nicht mehr nur dem einzelnen überlassen bleiben, ob und wie er sich weiterbildet. Das Grundgesetz stellt zu Recht fest, dass Eigentum verpflichtet. Ähnliches gilt auch für das Talent jedes einzelnen Bürgers. Nur wenn es uns gelingt, die Schätze in unseren Köpfen so effektiv wie möglich zu heben, wird Deutschland auch in Zukunft über einen Lebensstandard verfügen, der seinen Bürgern große persönliche Freiräume garantiert. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es weniger, aber effektiver gesetzlicher Vorschriften. Manche werden an dieser Stelle einwenden, dass Bildung doch bitte jedem einzelnen überlassen bleiben solle. Mit dieser Haltung würde unsere Gesellschaft jedoch schlecht fahren und hat deswegen seit langem angefangen, entsprechende gesetzliche Vorgaben zu entwickeln. In Deutschland gibt es die allgemeine Schulpflicht. Sie scheint jedoch nicht ernst genug genommen zu werden. Wie lässt sich sonst der Fall der kleinen Jessika aus Hamburg verstehen, die, obwohl sie schulpflichtig war, verhungert ist, ohne dass jemand eingegriffen hätte? Hier müssen die bereits vorhandenen Gesetze konsequent angewandt werden. Notfalls auch dadurch, dass schulpflichtige Kinder, die ständig ohne Grund dem Unterricht fernbleiben, von der Polizei in die Schule gebracht werden. Dieser Gedankengang lässt sich fortsetzen. Man weiß seit langem, dass Komplikationen während der Schwangerschaft und in den ersten Lebensjahren die geistigen Fähigkeiten der Kinder schwer beeinträchtigen können. Trotzdem nimmt es unsere Gesellschaft hin, dass kostenlose Vorsorgeuntersuchungen von vielen Eltern nicht wahrgenommen werden, obwohl durch diese Untersuchungen körperlicher und geistiger Schaden und persönliches Unglück abgewendet werden können. Die Teilnahme an diesen Untersuchungen muss sichergestellt werden. Das Spektrum der möglichen Maßnahmen kann von konsequenter Strafandrohung bis zur Gewährung von Belohnungen reichen. Warum sollen Kinder aus Problemfamilien nicht dadurch zum Arzt, in die Krabbelgruppe, in den Kindergarten und in den Sprachunterricht gelangen, dass der Besuch dieser Institutionen einerseits kostenfrei ist, andererseits der Bezug des Kindergeldes davon abhängig gemacht wird?

Staat und Bürger können allein schon durch die konsequente Anwendung der geltenden Gesetze dafür sorgen, dass unsere Kinder bis zum Ende der Schulpflicht regelmäßig am Unterricht teilnehmen. Wenn dazu noch die Einsicht aller Beteiligten kommt, dass Schule schwän-

zen und oberflächliches Lernen keine Kavaliersdelikte, sondern ab einem bestimmten Ausmaß höchst unsolidarisch sind, befinden wir uns auf einem guten Weg, die Talente in unserem Land systematisch zu fördern.

### **Ausblick**

Bundeskanzlerin Angela Merkel ließ zum Jahreswechsel eine Anzeige schalten mit dem Slogan: „Gemeinsam sind wir stärker: Für mehr Arbeit, für nötige Reformen, für mehr Wachstum, für eine bessere Zukunft“. Diese Ziele werden wir jedoch nur dann erreichen, wenn sich die gesellschaftlichen Kräfte auf das Hauptziel „Mehr Geld in Bildung“ geeinigt haben, denn ohne weit reichende Investitionen im Bereich Bildung fehlt das notwendige Fundament zum Erreichen der oben aufgeführten Ziele.

Aber man sollte sich keinen Illusionen hingeben. Die finanziellen Mittel, die zusätzlich in den Bereich der Bildung fließen, müssen, wie oben ausgeführt, aus anderen Bereichen abgezogen werden, müssen Institutionen, Interessengruppen und Mitbürgern „weggenommen“ werden. Das ist ein schwieriger Prozess, der nur unter zwei Voraussetzungen funktionieren wird.

Zum einen muss das Ziel „Mehr Geld in Bildung“ von der Politik klar und nachvollziehbar dargestellt werden. Nur dann besteht die Chance, dass es von den Bürgern verstanden und von ihrer Mehrheit auch mitgetragen wird. Für die Bürger wird es möglich, die von der Politik vorgeschlagenen Maßnahmen daraufhin zu überprüfen, ob sie dem gemeinsam getragenen Ziel zuwiderlaufen oder ihm dienlich sind. Im ersten Fall wird die vorgeschlagene Maßnahme wahrscheinlich nicht ihre Zustimmung finden. Im zweiten Falle besteht jedoch selbst dann die Möglichkeit einer Umsetzung, wenn dies zu finanziellen Einschränkungen des einzelnen führen sollte. Zum anderen wird es nicht mehr genügen, sich nur an die gesetzlichen Vorschriften zu halten im Sinne von „Es ist erlaubt“ oder „Es ist verboten“. Unsere bunt zusammengesetzte Gesellschaft wird zukünftigen Belastungen nur dann standhalten und nicht auseinanderbrechen, wenn zusätzlich noch Regeln des Anstandes und des gesunden Menschenverstandes beachtet werden im Sinne von „Es gehört sich“ und „Es gehört sich nicht“. Nur dann wird es eine Solidarität zwischen „Armen“ und „Reichen“ geben, die wir dringend benötigen, um die anstehenden Aufgaben erfolgreich zu bewältigen. Aber es scheint möglich und es lohnt sich. Hierzu ein Beispiel. Als am Anfang des 19. Jahrhunderts Preußen durch Napoleon vernichtend geschlagen worden war, sah die soziale und wirtschaftliche Lage der Menschen damals mit Sicherheit sehr viel schwieriger aus als heute. Trotzdem hat Preußen in dieser Lage in Berlin

eine Universität gegründet, die nur vier Jahre nach der Niederlage gegen Napoleon ihre Pforten öffnete. Diese Universität hat mehr als 100 Jahre bis zum 2. Weltkrieg die Wissenschaft weltweit geprägt. Eine vergleichbare Investition heute wäre einer der stärksten Motoren für die Weiterentwicklung unserer Gesellschaft sowohl im kulturellen als auch im wirtschaftlichen Bereich.

Mit der Einigung auf das – scheinbar selbstverständliche- Ziel „Mehr Geld in Bildung“ stünde ein

wirkungsvoller Hebel zur Verfügung, mit dem sachgerechte Entscheidungen auch auf politisch umstrittenen Gebieten und zu Zeiten leerer Kassen effektiv herbeigeführt werden können. Es ist die Hauptaufgabe der Politik, diesen Dialog mit der Bevölkerung zu organisieren. Von der Qualität dieses Dialoges hängt ab, ob Deutschland auch in Zukunft ein schönes, reiches und sicheres Land sein wird.

## DAS PORTÄT

### Zwölf Fragen an Prof. Dr. med. Barbara Wollenberg

**Prof. Dr. med. Barbara Wollenberg ist seit 1.4.03 Direktorin der Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Lübeck.**

*Wo liegen Ihre persönlichen Wurzeln, wann und wo sind Sie geboren, aufgewachsen und zur Schule gegangen?*

Am 8.5.1964 in München geboren, bin ich zunächst in München, später in Königstein im Taunus aufgewachsen und zur Schule gegangen

*Wann etwa datieren die allerersten Berührungspunkte, die Sie mit Ihrem späteren Berufsfach hatten? Worin bestanden Sie?*

Von klein auf haben mich biologische Fragestellungen interessiert. Medizin schien mir das perfekte Fach, einerseits naturwissenschaftlich anwendungsorientierten Fragestellungen nach zugehen. Andererseits arbeite ich gerne an und mit Menschen.

*Bitte lassen Sie Ihre Studienjahre Revue passieren: Welches waren die Fächer, welches die Städte, was war für den weiteren Weg besonders prägend?*

Das Medizinstudium erfolgte in Homburg Saar 1982-1985, LMU München 1985-1988, University of Michigan Ann Arbor USA 1988. In den USA fand ich insbesondere die Art und Weise leistungsorientiert im Team zu arbeiten, motivationsfördernd.

*Wie kamen Sie zu Ihrer fachlichen Spezialisierung? Woher kamen die Anregungen und Anstöße, welches waren die Themen und die wichtigsten Lehrer?*



Immer schon wollte ich etwas mit „den Händen“ machen. Als Studentin habe ich viel als Aushilfe im HNO-OP gearbeitet und so das große Spektrum HNO-ärztlicher Eingriffe kennengelernt: Von der minimal-invasiven, endoskopischen Nasennebenhöhlen-OP über die Mittelohreingriffe unter dem Mikroskop bis hin zu Tumoreingriffen mit komplexen plastischen Rekonstruktionen. Ohne Zweifel hat mich mein akademischer Lehrer, Herr Prof. Kastenbauer als ehemaliger Direktor

der HNO-Klinik Großhadern, München, in seiner stets begeisternden Art geprägt.

*Welches sind Ihre besonderen wissenschaftlichen Interessen?*

Ein besseres Verständnis der Interaktion von Tumor und Immunsystem mit dem Ziel neue Therapeutika zu entwickeln

*Welche Stationen nahm Ihre berufliche Laufbahn?*

1989 Assistentin, 1996 Oberärztin an der HNO Klinik der LMU Großhadern, 2001-03 Heisenberg-Stipendiatin der DFG, 2005 Aufnahme in die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle

*Wie kamen Sie nach Lübeck?*

Durch die Berufung an den Lehrstuhl für HNO-Heilkunde 2003. Und nicht zu vergessen - meine Schwäche für Marzipan!

*Was brachten Sie mit, was fanden Sie vor, was sind Ihre besonderen Ziele?*

Mitgebracht habe ich viel Motivation, das Tempo aus Großhadern und das Verständnis, die Universität als Träger klinischer und wissenschaftlicher Innovation zu sehen. Gefunden habe ich eine chirurgisch orientierte Klinik ohne Labor. Die Ziele? Versorgung von Patienten

auf modernem höchstem Niveau und klinische sowie wissenschaftlich Innovation ...

*Wo sehen Sie Ihre interessantesten Partner, Kooperationen und Vernetzungen?*

Es ist interessant und effizient, an einem Campus mit kurzen Wegen zu arbeiten! Allerdings ohne das Netzwerk einer Vielzahl von in- und ausländischen Forschungsgruppen sowie der Industrie kämen wir nicht weit...

*Was macht Ihr Fach für Sie gerade heute ganz besonders spannend? Welches sind die faszinierendsten und aussichtsreichsten Perspektiven?*

Spannend sind die Fälle außerhalb der Routine. Die Verbesserung von operativen Standards und die Entwicklung neuer Therapieverfahren erscheinen mir besonders aussichtsreich.

*Wie leben Sie? Was ist Ihnen wichtig?*

... Mit zuwenig Zeit! Wichtig sind mir Teamwork und Offenheit.

*Was macht Ihnen außerhalb des Berufes am meisten Spaß und Freude?*

BERGE !!! – Am besten mit der Familie oder Freunden.

## **FOCUS Vorschau**

Themen der nächsten Ausgabe im September 2006:

- ▶ 20 Jahre neuronale Netzwerke - inwieweit profitiert die Medizin?
- ▶ Feodor-Lynen-Langzeitstipendium: Adaption der ultraschnellen okulären Vergenzaugenbewegung
- ▶ 50 Jahre für das Fernstudium - Ein Interview mit dem Zeitzeugen Malte Bütow im Studienzentrum Lübeck
- ▶ Aspekte der personalen Identität - Der Baseler Philosoph Hans Saner im Lübecker Studium Generale
- ▶ Die Dezember-Ausgabe FOCUS MUL 2006 hat das Thema „Navigationstechniken und ihr Einsatz in der operativen Medizin“.

# Identifikation und Charakterisierung der Sauerstoffsensorenproteine PHD1, PHD2, PHD3 und FIH-1

Habilitation im Fach Physiologie

E. Metzen

Der Transkriptionsfaktor Hypoxie-induzierbarer Faktor (HIF) steuert die Umstellung des Zellstoffwechsels bei Sauerstoffmangel. Darüber hinaus bewirkt er die Bildung von Gefäßwachstumsfaktoren, die Freisetzung vasoaktiver Substanzen sowie die Sekretion von Erythropoietin. HIF besteht aus 2 Untereinheiten: die  $\beta$ -Untereinheit liegt konstitutiv im Kern vor, die sauerstoffregulierte  $\alpha$ -Untereinheit wird konstitutiv gebildet, in Normoxie jedoch wieder abgebaut. Daher ist HIF- $\alpha$  nur bei Hypoxie nachweisbar (Abb. 1). Drei verwandte Proteine sind bisher als  $\alpha$ -Untereinheiten von HIF identifiziert worden: HIF-1 $\alpha$ , HIF-2 $\alpha$  und HIF-3 $\alpha$ . Der normoxische Abbau von HIF-1 $\alpha$  wird durch die enzymatische Hydroxylierung zweier Prolinseitenketten (Pro402 und Pro564) eingeleitet. Hydroxyliertes HIF-1 $\alpha$  interagiert mit dem Tumorsuppressorprotein pVHL, welches die Bindung einer E3-Ubiquitinligase vermittelt. Nach der Ubiquitinierung wird HIF-1 $\alpha$  innerhalb weniger Minuten proteasomal abgebaut. In Abwesenheit von molekularem Sauerstoff kann die initiale Modifikation nicht erfolgen und der Abbau unterbleibt. Das nun stabile HIF-1 $\alpha$  wird in den Zellkern importiert und dimerisiert mit HIF- $\beta$ . Das aktive HIF bindet an hypoxie-responsive Elemente in Kontrollregionen der Zielgene und steigert damit deren Expression. Ein weiterer Regulationsmechanismus ist die Hydroxylierung der

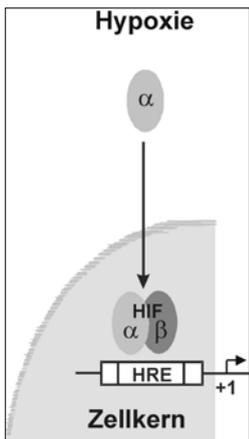


Abb. 1: Bei Hypoxie bindet die sauerstoff-regulierte  $\alpha$ -Untereinheit des Transkriptionsfaktors HIF-1 im Zellkern an bestimmte DNA-Sequenzen (HRE: Hypoxie responsive Elemente) und verstärkt dadurch die Transkription von Zielgenen, unter denen das Hormon Erythropoietin und der angiogenetisch wirkende Vaskuläre Endotheliale Wachstumsfaktor (VEGF) von besonderer Bedeutung sind.



**Dr. med. Eric Metzen**

Geboren 1966, Cusanus-Gymnasium Wittlich, 1987 - 1993 Studium der Humanmedizin in Bonn, Dissertation bei Prof. Dr. W. Jelkmann („Sauerstoffverbrauch und Sauerstoffpartialdruck in Monolayer Zellkulturen“), 1994-1995 Arzt im Praktikum

in der Anästhesie-Abteilung des St. Johannes-Stifts, Duisburg. 1994 Promotion an der Universität Bonn (summa cum laude), 1995 - 1999 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Physiologie der Universität zu Lübeck, 1999 - 2001 Postdoctoral International Research Fellow am Institute of Molecular Medicine und am Wellcome Trust Centre for Human Genetics, University of Oxford, Großbritannien, Arbeitsgruppe von Prof. Peter J. Ratcliffe, seit 2001 Arbeitsgruppenleiter „Molecular Oxygen Sensing“ am Institut für Physiologie, Lübeck, 2005 Habilitationsschrift („Identifikation und Charakterisierung der Sauerstoffsensorenproteine PHD1, PHD2, PHD3 und FIH-1“), 7. Februar 2006 Antrittsvorlesung im Fach Physiologie („O<sub>2</sub> can do: die Regulation des Zellstoffwechsels“). Arbeitsschwerpunkte: Zellphysiologische Anpassungsvorgänge bei Sauerstoffmangel. Mitgliedschaften: Deutsche Physiologische Gesellschaft, The Biochemical Society, Mitglied des Editorial Advisory Panel des Biochemical Journal.

Aminosäure Asparagin (Asn803) in der C-terminalen Transaktivierungsdomäne unter Normoxie, welche die Bindung von Transkriptionskoaktivatoren verhindert. Die Hydroxylierungs-Reaktionen werden von drei Prolylhydroxylasen (PHD1, PHD2 und PHD3, die Abkürzung steht für prolyl hydroxylase domain protein) und von einer Asparaginylhydroxylase (FIH-1, factor inhibiting HIF-1) katalysiert.

Diese Enzyme gehören zu den 2-Oxoglutarat-abhängigen Dioxygenasen, sie enthalten Fe<sup>2+</sup> in einer Nicht-Häm-Konfiguration und benötigen Ascorbat zu ihrer Funktion (Abb 2). Aufgrund ihrer Sauerstoffabhängigkeit und ihrer HIF-regulierenden Funktion sind die HIF- $\alpha$ -Hydroxylasen zelluläre Sauerstoffsensoren. Alle vorgelegten Originalarbeiten hatten das Ziel, zur Charakterisierung dieser Enzyme und damit zum besseren Verständnis der Regulation von HIF beizutragen. Die Untersuchungen wurden an Zellkulturen durchgeführt. HIF-1 $\alpha$  wurde mittels Western Blot nachgewiesen, die Expression von Zielgenen wurde im Fall sezernierter Proteine mit Hilfe kommerzieller ELISAs (enzyme linked immunosorbent assay), im Fall anderer Proteine mittels quantitativer PCR oder ebenfalls durch Western Blot durchgeführt. Um die Funktion regulatorischer DNA-Abschnitte zu untersuchen, wurden Luciferase-Reportergenassays verwendet. Die Untersuchung der intrazellulären Lokalisation der HIF- $\alpha$ -Hydroxylasen wurde mit Hilfe

**„Sauerstoffmangel ist ein Merkmal vieler Erkrankungen, wie zum Beispiel bei Durchblutungsstörungen und beim Wachstum solider Tumoren. Es ist unser Ziel, zum Verständnis zellulärer Verteidigungsstrategien bei Sauerstoffmangel beizutragen.“**

von Fusionsproteinen, die aus Hydroxylase und EGFP (enhanced green fluorescent protein) zusammengesetzt waren, untersucht. Um die katalytischen Eigenschaften der Enzyme zu untersuchen, wurden sie in vitro produziert und in Proteininteraktionsassays eingesetzt. Die Funktion von HIF-1 $\alpha$  wurde durch RNA-Interferenz gestört, um zwischen HIF-abhängigen und HIF-unabhängigen Prozessen zu unterscheiden. Mit Hilfe des 2-Nitroimidazol-Präparats Pimonidazol, welches nur in Hypoxie nachweisbar ist, wurde untersucht, unter welchen Bedingungen es in Zellkulturen zur Hypoxie kommt.

Im Rahmen einer der vorgelegten Originalarbeiten wurden die HIF- $\alpha$ -Hydroxylasen erstmals beschrieben und charakterisiert. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass die HIF- $\alpha$ -Prolylhydroxylasen Calcium-Ionen zu ihrer Funktion benötigen. Die subzelluläre Lokalisation der Hydroxylasen wurde bestimmt: PHD1 lag ausschließlich im Kern vor, PHD2 und FIH-1 waren überwiegend zytoplasmatisch lokalisiert und PHD3 verteilte sich gleichmäßig in Zellkern und Zytoplasma. Die unterschiedliche subzelluläre Lokalisation der Enzyme lässt darauf schließen, dass sie unterschiedliche Rollen bei der HIF-Regulation spielen. Stickstoffmonoxid (NO) hat mehrere Effekte auf die Aktivität von HIF: nach jüngsten Berichten hemmt NO die Atmungskette, wodurch es zu einem vermehrten Abbau von HIF kommt. In unseren Experimenten hemmte NO die HIF- $\alpha$ -Hydroxylasen, wodurch die Akkumulation von aktivem HIF in Normoxie erklärt wird. Weiterhin wurde nachgewiesen, dass PHD2 und PHD3 durch Hypoxie induziert werden. Mit Hilfe von RNA-Interferenz-Experimenten wurde gezeigt, dass HIF selbst diese Induktion bewirkt. Die cis-regulatorische DNA-Sequenz wurde identifiziert, die im PHD2-Gen als hypoxie-responsives Element wirkt. Diese Induktion durch HIF stellt einen negativen Rückkopplungsmechanismus dar, der die Aufgabe haben könnte, die Aktivität von HIF in Hypoxie zu limitieren und den Abbau von HIF im Falle einer Reoxygenierung zu beschleunigen. Die Untersuchung der Diffusionsverhältnisse in Zellkulturgefäßen zeigte, dass die mitochondriale Atmungskette einen mittelbaren Einfluss auf die Aktivität der HIF- $\alpha$ -Hydroxylasen hat. Durch den Sauerstoffverbrauch der Zellen kann es zu einem Sauerstoffmangel kommen. Aus der Zusammensetzung der Gasatmosphäre des Brutschrankes kann also nicht unmittelbar auf die zelluläre Sauerstoffversorgung geschlossen werden. Inhibitoren der oxidativen Phosphorylierung vermindern den zellulären Sauerstoffverbrauch und führen dadurch zu einem Anstieg der Sauerstoffkonzentration in der Umgebung der Zellen.

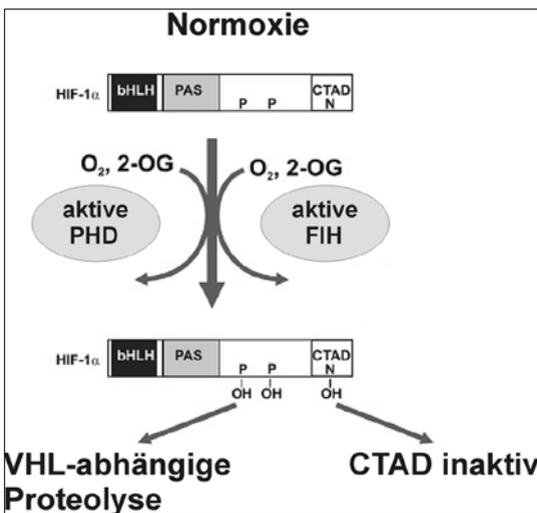


Abb.2: Bei normaler Versorgung der Zellen mit Sauerstoff wird HIF-1 $\alpha$  kontinuierlich gebildet und innerhalb weniger Minuten im Zytosol wieder abgebaut. Entscheidend hierfür sind sauerstoffabhängige Hydroxylasen (PHD und FIH), welche Inaktivierung und Abbau von HIF-1 $\alpha$  einleiten und somit die physiologischen Sauerstoffsensoren der Zelle sind. (Abkürzungen: bHLH: basische Helix-Loop-Helix-Domäne, PAS: per-ARNT-sim-Domäne, CTAD: C-terminale Transaktivierungs-Domäne, PHD: HIF- $\alpha$ -Prolyl-Hydroxylase, FIH: factor inhibiting HIF, 2-OG: 2-Oxoglutarat, VHL: von-Hippel-Lindau-Tumorsuppressor-Protein).

Da die Enzymaktivität durch die O<sub>2</sub>-Konzentration reguliert wird, führt dies zu einem vermehrten Abbau von HIF-1 $\alpha$ .

Die Regulation des Transkriptionsfaktors HIF-1 $\alpha$  durch Hydroxylierung stellt eine überraschend einfache Verbindung zwischen zellulärer Sauerstoffkonzentration und der Regulation des Zellstoffwechsels dar. Die eigentliche Detektion der Sauerstoffversorgung obliegt den HIF- $\alpha$ -Hydroxylasen PHD1, PHD2, PHD3 und

FIH-1. Die Charakterisierung dieser Enzyme ist daher von grundlegender zellphysiologischer Bedeutung. Darüber hinaus ist Sauerstoffmangel ein Merkmal vieler Erkrankungen, dazu gehören Durchblutungsstörungen ebenso wie das Wachstum von Tumoren. Es ist zu erwarten, dass das verbesserte Verständnis der Regulation von HIF sich in neue therapeutische Optionen übersetzen lässt.

## Phagen – ein neues Therapiekonzept?

Habilitation im Fach Biologie

S. Gronow

Für die Behandlung bakterieller Infektionen ist der Einsatz von Antibiotika das Mittel der Wahl. Die starke Zunahme antibiotikaresistenter Bakterien stellt jedoch eine Herausforderung an die Forschung dar, auch alternative Behandlungsstrategien zu entwickeln. Die Phagentherapie ist eine davon.

Phagen sind Viren, die Bakterien infizieren, und sich auf deren Kosten vermehren. Sie kommen ubiquitär vor und man schätzt ihre Anzahl weltweit auf 10<sup>32</sup>, was sie zur am weitesten verbreiteten Lebensform macht. Die Entdeckung der Bakteriophagen geht auf zwei Forscher zurück, die sie unabhängig voneinander in den Jahren 1915 (Frederick Twort) und 1917 (Felix d'Herelle) beschrieben, wobei d'Herelle den Namen „Bakteriophage“ prägte. Ebenso postulierte d'Herelle, dass es sich bei Phagen um korpuskuläre Viren handeln müsse, was 1939 durch elektronenmikroskopische Aufnahmen von Ruska bestätigt wurde. Die faszinierende Aussicht, eine bakterielle Infektion mit einer viralen zu bekämpfen, – nach dem Motto: der Feind meines Feindes ist mein Freund – begeisterte d'Herelle. Er begann, Durchfallerkrankungen wie die Bakterienruhr mit Phagen zu behandeln, die er zuvor aus genesenden Patienten isoliert hatte, und hatte Erfolg. Danach widmete er sich tierischen Erkrankungen wie dem Geflügeltyphus und zeigte die prophylaktische Wirkung von Phagen, eine Erfahrung, die er sich später bei der Bekämpfung der Cholera in Indien zunutze machte, indem er Phagenlösung in die Brunnen kippen ließ, um die Bewohner zu schützen. Auch bei der Cholera zeigten sich die Phagen als Heilmittel. Allerdings fehlten in den 30er Jahren noch die Vorschriften zur standardisierten Durchführung von Experimenten, so dass die Ergebnisse schwierig auswertbar sind. Dass sich die Phagentherapie trotz spektakulärer Erfolge weltweit damals nicht durchsetzte, lag vor

### **Dr. rer. nat. Sabine Gronow, geb. Löbau**

*Geboren 1963 in Neumünster; 1982 Abitur; 1982 - 1986 Ausbildung und Tätigkeit als Biologielaborantin am Forschungszentrum Borstel, 1986 - 1989 Studium der Biochemie an der Eberhard-Karls Universität Tübingen; Vordiplom, 1989 - 1991 Studium der Biochemie an der Universität Bayreuth, 1991 - 1992 Diplomarbeit am Lehrstuhl für Genetik an der Universität Bayreuth (Prof. W. Schumann), 1992 - 1995 Dissertation am Forschungszentrum Borstel, Laborgruppe Medizinische und Biochemische Mikrobiologie (Prof. H. Brade), Thema: „Genetische Grundlagen der Lipopolysaccharid-Biosynthese in Bakterien der Gattung Chlamydia“, 1996 - 1998 Research Fellow im Labor von Prof. Dr. A.E. Senior, University of Rochester Medical Center, Rochester NY, USA, Forschungsstipendium der DFG Lo 656/1-1, bereits 1995 - 1996 und seit 1998 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Forschungszentrum Borstel, seit 2000 Leiterin des Teilprojektes A1 („Biosynthese der Kdo/Ko Region im LPS von Burkholderia cepacia und Acinetobacter haemolyticus“) im SFB 470 „Glykostrukturen in Biosystemen: Darstellung und Wirkung“, seit 2003 Vorstandsmitglied und Projektbereichskoordinatorin (Projektbereich A) im SFB 470. Preise und Auszeichnungen: 1995 Promotionspreis des Kreises Segeberg, 1996 Fakultätspreis der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Lübeck.*



allem an zwei Umständen: zum Einen war die Natur des Phagen noch unbekannt, zum Anderen wurde schlammig gearbeitet. Viele der eingesetzten Präparate waren unwirksam oder sogar gefährlich, weil sie den Phagen abtöteten bzw. noch Endotoxine aus den Bakterienrümern enthielten, in denen die Phagen vermehrt worden waren. Viele Forscher machten sich nicht die Mühe, das infektiöse Agens selbst zu isolieren und Phagen dagegen zu suchen, wie d'Herelle es verlangte, sondern behandelten wild drauflos. Ausserdem wurden Phagen zur Behandlung von nicht-bakteriellen Krankheiten eingesetzt und als Wundermittel angepriesen. Man verlor das Vertrauen in die „Bakterienfresser“. Die aufkommende Verbreitung der Antibiotika zur Bekämpfung bakterieller Infektionen ließ die Phagentherapie im Westen in einen Dornröschenschlaf versinken.

Im Osten hingegen wurde das Wissen um die Phagen vermehrt und angewandt, es sei als Beispiel das heutige Eliava-Institut in Tiflis, Georgien, genannt. Aufgrund der ausgeprägten Wirtsspezifität und um Resistenzen vorzubeugen, setzt man dort auch heute noch Phagencocktails ein, um z.B. eitrige Entzündungen zu behandeln. So ein Cocktail enthält verschiedene Phagen gegen verschiedene Bakterien, ein solches „Medikament“ im Westen durch die Zulassung zu bekommen ist nahezu unmöglich. Dabei bietet der Einsatz von Phagen viele Vorteile gegenüber Antibiotika: es gibt kaum Nebenwirkungen bei der Phagentherapie, Phagen greifen spezifisch „ihr“ Bakterium an, lassen aber die Standortflora unbehelligt, Phagen führen nicht zu Resistenzbildung bei anderen Bakterien. Aus diesen Gründen faszinieren

Phagen auch im Westen immer mehr Wissenschaftler als Alternative zu Antibiotika, und die Anzahl der Experimente, die Heilerfolge mit Phagen demonstrieren, wächst stetig. Eine weitere Strategie besteht im Einsatz von isolierten Phagenenzymen, z.B. den Lysinen, die das Peptidoglykan der Bakterienzellwand auflösen. Notwendig, um dem Phagen den Austritt aus dem Bakterium nach erfolgter Vermehrung zu gewährleisten, können Lysine auch von außen die Zellwand Gram-positiver Bakterien zerstören. Dabei führt die Lyse zum Tod der Zelle. Lysine bestehen aus einer katalytischen und einer Bindungsdomäne, wobei vier verschiedene Enzymaktivitäten beschrieben sind. Die Bindungsdomäne ist für die Spezifität verantwortlich, im allgemeinen sind Lysine hochspezifisch für bestimmte Bakterienspezies oder sogar Stämme. Durch Kombination verschiedener Domänen lassen sich sehr aktive Enzyme generieren, die Bakterien innerhalb kürzester Zeit abtöten. Dabei wirken Lysine nicht immunogen, zeigen keine Nebenwirkungen und man konnte noch keine Resistenz gegen ein einziges Lysin hervorrufen. Gram-negative Bakterien sind aufgrund ihrer äußeren Membran gegen Lysine geschützt. Da die Zahl der Phagen aber so unübersehbar groß ist, besteht die begründete Hoffnung, dass man eines Tages phagenkodierte Enzyme findet, die gegen Gram-negative Bakterien wirksam sind.

Die Phagentherapie wird nicht zu einer Wunderwaffe gegen bakterielle Infektionen werden, aber sie könnte einen wichtigen Beitrag in Ergänzung zu den Antibiotika liefern.

## Erratum

Im Beitrag „Zeit, Geschichte, Saturn – Geschichtsphilosophische Positionen bei Walter Benjamin und W.G. Sebald (Teil 2 und Schluss)“ von P. Schmucker in FOCUS MUL 22, Heft 4 (Dezember 2005), ist es auf Seite 227 zu einer Zeilenvertauschung gekommen. Korrekt lautet der Text unmittelbar nach Fußnotenhinweis 82 (linke Spalte unten):

„Im Umkreis der Florentiner Platonischen Akademie um Marsilio Ficino, der sich selbst unter dem Zeichen des Saturn sieht, wird Kontemplation und von da aus Begabung zur Kunst und Wissenschaft mit der Melancholie und dem Einfluss des Saturn verbunden. Die bekannteste ikonographische Darstellung dieser Verbindung dürfte Albrecht Dürers Stich „Melencolia I“ aus dem Jahr 1514 sein, die

eine geflügelte Gestalt mit in die Hand gestütztem Kopf zeigt, umgeben unter anderem von schneidenden Werkzeugen wie Hobel und Säge, von geometrischen Figuren und Instrumenten wie Kugel, Dodekaeder und Zirkel sowie von einer rinnenden Sanduhr und einer in der Mitte austarierten Waage (Abb. 6).“



*Albrecht Dürer, Melencolia I*

## Auswärtigen Ruf erhalten

**Prof. Dr. med. Werner Kern**, Medizinische Klinik I am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, hat einen Ruf auf die W 3-Professur für Verhaltensendokrinologie an der Medizinischen Fakultät der Eberhard Karls Universität Tübingen erhalten.



**Prof. Dr. med. Rainer Schönweiler**, Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Lübeck, Abteilung für Phoniatrie und Pädaudiologie, wurde auf die W3-Professur für Phoniatrie und Pädaudiologie in der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm berufen.



## Ehrung

**Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Wolfgang Kühnel**, Institut für Anatomie der Universität zu Lübeck, wurde von der Anatomischen Gesellschaft anlässlich ihrer 101. Versammlung vom 7. bis 10. April 2006 in Freiburg i. Br. für die herausragenden Verdienste, die er sich während seiner 32-jährigen Tätigkeit als Schriftführer der Anatomischen Gesellschaft erworben hat, die Ehrenmitgliedschaft verliehen.



## Preise

**Dr. rer. nat. Heyke Diddens**, Institut für Biomedizinische Optik der Universität zu Lübeck, und **Dr. med. Werner Eisenbeiß**, Klinik für Plastische Chirurgie, Handchirurgie, Intensivmedizin für Schwerbrandverletzte am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, wurde der Octenisept Forschungspreis 2005 der Firma Schülke und Mayr, Norderstedt, verliehen. Sie



erhielten den ersten Preis des insgesamt mit 15.000 Euro dotierten Preises für die Arbeit „Synergistische antimikrobielle Effekte der Kombination von Octenisept® mit photodynamischer Therapie“. Der Preis wurde auf der Tagung der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Verbrennungsbehandlungen (DAV) im österreichischen Mayrhofen übergeben.



**Dr. med. Julia Holle**, Poliklinik für Rheumatologie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck hat den Young Investigator's Award erhalten. Es ist der höchste wissenschaftliche Preis, der von der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) einmal jährlich vergeben wird. Er ist mit 3.000 Euro dotiert. Ausgezeichnet wurde die Arbeit „PR3-induzierte Reifung dendritischer Zellen mit Induktion eines Th1-ähnlichen CD4+-T-Zell-Phänotyps in der Wegener'schen Granulomatose (WG)“ der Autoren Julia Holle, Maixing Ai, Bernhard Hellmich, Peter Lamprecht, Wolfgang L. Gross und Elena Csernok. Die Ergebnisse der Arbeit wurden mittlerweile von einer der international hochrangigsten wissenschaftlichen Zeitschriften zur Publikation angenommen (Csernok E, Ai M, Gross WL, Wicklein D, Petersen A, Lindner B, Lamprecht P, Holle JU, Hellmich B. Wegener's autoantigen induces maturation of dendritic cells and licenses them for Th1 priming via the protease-activated receptor-2 pathway. Blood 2006, Feb 14 (epub ahead of press).



**Dr. med. Peter Iblher**, Universitätsklinik für Anaesthesiologie Lübeck, und sein Bruder Hanns Iblher, Kantonsspital Frauenfeld, Klinik für Anästhesie und Reanimation, werden von der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) mit dem Thieme-Teaching-Award 2006 ausgezeichnet. Der mit 5000 Euro dotierte Preis wird ihnen für ihre Arbeit „Initiierung und Etablierung eines überregionalen, universitären, studentisch geleiteten Notfallkurses für



Medizinstudierende: Zehn Jahre Erfahrung mit Ausbildungs- und Qualifizierungskonzepten, Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Umsetzungsmodellen in der medizinstudentischen Notfallausbildung“ zuerkannt. Die Preisverleihung erfolgte am 17. Mai 2006 im Rahmen des Deutschen Anästhesie Congresses (DAC) 2006 im Congress Center Leipzig.

**Dipl.-Inf. Friedrich Pahlke,**

Universitätsinstitut für Medizinische Biometrie und Statistik Lübeck, wurde von der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (gmds) für seine Diplomarbeit „Randomization in Treatment Arms: Weiterentwicklung und richtlinienkonforme Validierung eines Randomisierungsprogramms für klinische Studien“ der gmds-Förderpreis 2005 verliehen. Die Kooperation medizinischer Forschung in randomisierten Therapiestudien ist einer der Arbeitsschwerpunkte des Lübecker Instituts für Medizinische Biometrie und Statistik.



**Dr. med. Kianusch Tafazzoli,**

Universitätsklinik für Kinderchirurgie Lübeck (Direktor: Prof. Dr. med. Lucas Wessel), wurde auf der 12. Jahrestagung der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft für Coloproktologie der 1. Posterpreis (Dotierung: 1.000 Euro) verliehen. Mit dem Preis wurden morphometrische Untersuchungen des enterischen Nervensystems zur histopathologischen Diagnostik kolorektaler Innervationsstörungen ausgezeichnet. Die Forschungsergebnisse entstanden in Zusammenarbeit mit PD Dr. med. Thilo Wedel, Dr. med. Kathrin Soost (Institut für Anatomie der Universität zu Lübeck), Prof. Dr. med. Hans-Peter Bruch (Klinik für Chirurgie) sowie Prof. Dr. med. Erich Reusche (Institut für Pathologie).



**Drittmittel**

**PD Dr. rer. nat. Bärbel Kunze,** Institut für Biologie der Universität zu Lübeck, wurden 110.000 Euro von der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein bewilligt. Die Mittel fließen in das Projekt „Mehrjährige, nachhaltige Zusammenarbeit zwischen dem Lübecker offenen Labor (LOLA) und ausgewählten Partnerschu-



len“. An dem Projekt sind sieben Schulen aus der Region Lübeck beteiligt, deren Biologiekurse über drei Jahre regelmäßig an Experimentalkursen im LOLA teilnehmen werden. Auf diese Weise wird der Fachunterricht nachhaltig mit der wissenschaftlichen Praxis verzahnt

**Prof. Dr. med. Heribert Schunkert**

Direktor der Medizinischen Klinik II des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, wurden für das Projekt „Cardiogenics“ rund zehn Millionen Euro aus Mitteln des 6. Forschungsrahmenprogramms (FP6) der Europäischen Union bewilligt. Die Universität zu Lübeck wird Sprecheruniversität des EU-weiten Forschungsverbundes zur Identifizierung der genetischen Ursachen der koronaren Herzkrankheit und des Herzinfarkts. Die Förderung erfolgt für die Jahre 2006 bis 2010 und teilt sich im wesentlichen auf die drei Standorte Lübeck, Cambridge und Paris auf. Beteiligt sind insgesamt 19 Partner, unter ihnen in Lübeck bzw. Groß Grönu die Firma Euroimmun, Medizinische Labordiagnostika AG.



**Geburtstage**

**Prof. Dr. Hans-Felix Piper**

Prof. Dr. med. Hans-Felix Piper, ehemaliger Direktor der Universitätsaugenklinik Lübeck, ist am 23. Januar 2006 90 Jahre alt geworden.

In Kiel gebürtig, wuchs er, mit einem Physiologen als Vater, in einem medizinisch geprägten Elternhaus auf. Medizinisches Staatsexamen und Promotion erwarb er 1943 in Wien, 1951 habilitierte er sich in Kiel. Professor Piper war seit 1960 Chefarzt der Städtischen Augenklinik Wuppertal, bevor er 1968 die ordentliche Professur für Augenheilkunde und die Leitung der neu eingerichteten Augenklinik der damaligen Medizinischen Akademie, Vorläuferin der heutigen Universität Lübeck, übernahm.

Stetig gelang es Professor Piper, die Klinik mit anfangs 20 Betten zu vergrößern, ihr eine zeitgemäße Ausstattung zu verschaffen und vor allem ein wissenschaftliches Profil zu geben. Der Schwerpunkt der Forschung war auf sinnesphysiologische Fragestellungen fokussiert. Seine Veröffentlichungen galten und gelten insbesondere den verschiedenen Formen des Schielens, ihrer Entstehung und Behandlung, aber auch Themen



der Neuro-Ophthalmologie, der Verkehrsmedizin und der Medizingeschichte.

Von 1968 bis 1973 war er Vorsitzender der Medizinischen Gesellschaft Lübeck. 1975 wurde ihm die Ernst-von-Bergmann-Plakette verliehen. Von 1979 bis 1981 war er Dekan der Lübecker Medizinischen Fakultät.

Professor Piper wurde 1984 emeritiert, war aber auch danach und ist bis heute in vielfältiger Weise wissenschaftlich aktiv und mit der Universität verbunden. Seit 1984 war er Gründungsmitglied von FOCUS MUL, Zeitschrift für Wissenschaft, Forschung und Lehre an der Universität zu Lübeck, in Schriftleitung und Redaktion, ein Amt, das er bis 1995 verantwortungsvoll und mit großem Engagement wahrnahm. 1996 wurde ihm die Ehrennadel der Universität zu Lübeck, 2002 die Ehrenmitgliedschaft der Bielschowsky-Gesellschaft für Schielforschung verliehen. Über 14 Jahre lang, bis 1998, war er ehrenamtlicher Mitarbeiter des Kinderzentrums Pelzerhaken in der dortigen Fachklinik für Entwicklungsförderung und Rehabilitation.

Auch heute noch sind der Rat und die Unterstützung des Jubilars an der Universität allseits geschätzt. Schriftleitung und Redaktion FOCUS MUL gratulieren ihm herzlich anlässlich seines hohen Geburtstags.

### **Prof. Dr. Christoph Weiss**

Prof. Dr. med. Christoph Weiss, Ph.D. (Lond.), ehemaliger Direktor des Universitätsinstituts für Physiologie, ist am 24. April 2006 80 Jahre alt geworden.

Der in Uelzen gebürtige Arztsohn ließ sich nach seiner Entlassung aus englischer Kriegsgefangenschaft zunächst zum Rundfunkmechaniker ausbilden. Die besonderen elektrotechnischen Kenntnisse ermöglichten es ihm später, Messgeräte zur Bestimmung des Gewebesauerstoffpartialdrucks mittels polarographischer Nadelsonden zu entwickeln, die weltweiten Eingang in die Forschung und die klinische Praxis gefunden haben. Von 1947 bis 1952 studierte Weiss in Hamburg und Freiburg Humanmedizin. Seine



Assistentenzeit absolvierte er am Universitäts-Klinikum Eppendorf. 1954 promovierte er zum Dr. med. mit der Dissertation „Blutkonzentration und Harnexkretion nach intravenöser Vitamin B12-Belastung“. Von 1955 bis 1960 wirkte er als (Senior-) Lecturer am Physiologischen Institut der englischen Universität in Khartoum, Sudan. Im Mittelpunkt seines wissenschaftlichen Interesses standen dort durch Mangelernährung verursachte Anämien. Für seine Befunde wurde ihm 1960 der Titel eines Philosophiae Doctor (Ph.D.) verliehen.

Basierend auf Experimenten, die er als Gastwissenschaftler am Department of Pharmacology der Universität Worcester, USA, durchgeführt hatte, habilitierte er sich 1962 in Hamburg für das Fach Physiologie mit der Arbeit „Zur Frage der Sauerstoffversorgung der Säugetiere“. Die von Weiss entwickelte „isoliert perfundierte Niere“ ist noch heute ein wichtiges Versuchsmodell am Institut für Physiologie der Lübecker Universität.

1969 nahm Professor Weiss den Ruf auf den II. Lehrstuhl am Physiologischen Institut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel an. 1975 wurde er in den Wissenschaftsrat berufen, von 1977 bis 1980 leitete er dessen Medizinausschuss. 1978 erhielt er den Ruf auf die C4-Professur und das Direktorat des Physiologischen Instituts in Lübeck, welches er in den folgenden Jahren aufbaute. Er prägte hier die Forschungsrichtungen Durchblutungsregulation und Sauerstoffversorgung der Gewebe. Von 1979 bis 1983 war er Dekan der vorklinisch-naturwissenschaftlichen Fakultät, von 1987-1993 Prorektor der Universität. Seit seiner Emeritierung 1994 steht er den Angehörigen des Instituts mit seiner Kenntnis und Erfahrung interessiert zur Seite.

Im Jahre 2002 wurde Professor Weiss für seine herausragenden wissenschaftlichen Leistungen mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet. Professor Weiss war 1984 Gründungsmitglied in der Schriftleitung von Focus MUL, Zeitschrift für Wissenschaft, Forschung und Lehre an der Universität zu Lübeck. Schriftleitung und Redaktion gratulieren ihm herzlich anlässlich seines Geburtstags.

# Verfahrensordnung für die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck vom 8. Mai 2006

## § 1 Errichtung der Ethikkommission

(1) Die Medizinische Fakultät errichtet gemäß § 6a ihrer Satzung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck eine Ethikkommission mit der Anschrift:

„Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck“

(2) Die Ethikkommission fasst auf der Grundlage dieser Verfahrensordnung ihre Beschlüsse selbstständig und unabhängig in nicht öffentlicher Sitzung.

## § 2 Aufgaben und Grundlagen der Tätigkeit der Ethikkommission

(1) Die Ethikkommission hat die Aufgabe, die an der Medizinischen Fakultät, einer ihrer Einrichtungen (An Institute und Lehrkrankenhäuser) bzw. durch eines der Mitglieder der Medizinischen Fakultät oder der Mitglieder des UK SH, soweit sie am Campus Lübeck beschäftigt sind, durchzuführenden Forschungsvorhaben am und mit Menschen (auch am Verstorbenen) und an entnommenem Körpermaterial sowie Vorhaben (klinisch) epidemiologischer Forschung mit personenbezogenen Daten ethisch und rechtlich zu beurteilen und die verantwortlichen Forscher und Forscherinnen zu beraten. Sie nimmt ferner die einer Ethikkommission von Rechts wegen zugewiesenen Aufgaben, insbesondere gemäß dem Heilberufegesetz für Schleswig-Holstein, dem Arzneimittelgesetz, dem Medizinproduktegesetz, dem Transfusionsgesetz sowie der Strahlenschutz- und der Röntgenverordnung in der jeweils geltenden Fassung und den ergänzenden Verordnungen und Satzungen wahr. Studien mit somatischer Zelltherapie, Gentransfer und genetisch veränderten Organismen sind ebenfalls Gegenstand ihrer Beurteilung. Sie kann ferner tätig werden auf Antrag eines Mitglieds der Universität zu Lübeck, das nicht der Medizinischen Fakultät angehört.

Die Ethikkommission berät und gibt ggf. eine Stellungnahme ab. Die Verantwortung des Forschers oder der Forscherin bleibt unberührt.

(2) Die Ethikkommission arbeitet auf der Grundlage des geltenden Rechts und der einschlägigen Berufsregeln einschließlich der wissenschaftlichen Standards. Sie berücksichtigt einschlägige nationale und internationale Empfehlungen.

(3) Die Ethikkommission kann sich Entscheidungen anderer nach Landesrecht gebildeter Ethikkommissionen

anschließen, sofern sie deren Verfahren und Kriterien der Bewertung für gleichwertig hält.

(4) Die nachfolgenden Bestimmungen gelten vorbehaltlich einer abweichenden Regelung aufgrund höherrangigen Rechts.

## § 3 Zusammensetzung der Ethikkommission

(1) Die Ethikkommission besteht aus mindestens acht Mitgliedern. Sie müssen nicht Mitglieder der Universität zu Lübeck sein.

(2) Ein Mitglied soll Jurist oder Juristin mit Befähigung zum Richteramt sein, ein weiteres Mitglied soll durch wissenschaftliche oder berufliche Erfahrung auf dem Gebiet der Ethik in der Medizin ausgewiesen sein, ein Mitglied soll die Laienperspektive vertreten. Mindestens drei Ärzte oder Ärztinnen sollen in der klinischen Medizin erfahren sein. In der Kommission soll ausreichende Erfahrung auf dem Gebiet der Versuchsplanung und Statistik sowie der theoretischen Medizin vorhanden sein. Für eine angemessene Beteiligung beider Geschlechter soll Sorge getragen werden.

(3) Die Mitglieder sind bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben unabhängig, an Weisungen nicht gebunden und nur ihrem Gewissen verantwortlich. Sie sind zur Vertraulichkeit und Verschwiegenheit verpflichtet.

## § 4 Wahl, Abberufung und Ausschließung der Mitglieder

(1) Die Mitglieder der Ethikkommission werden vom Fakultätskonvent für die Dauer von zwei Jahren gewählt. Eine Wiederwahl ist möglich. Der Fakultätskonvent sollte zuvor die Ethikkommission hören. Zum Mitglied ist gewählt, wer die Mehrheit der abgegebenen Stimmen erhält.

(2) Jedes Mitglied kann auf eigenen Wunsch ohne Angabe von Gründen ausscheiden. Aus wichtigem Grund kann ein Mitglied, auch falls es Vorsitzender oder Vorsitzende ist, vom Fakultätskonvent abberufen werden. Dem Mitglied ist zuvor rechtliches Gehör zu gewähren. Für ein ausgeschiedenes Mitglied kann für die restliche Amtsperiode der Kommission ein neues Mitglied gewählt werden.

(3) Mitglieder der Kommission, die an einem Forschungsvorhaben oder der Stellungnahme der Ethikkommission ein besonderes eigenes Interesse haben,

sind von der Beratung und Beschlussfassung ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für solche Kommissionsmitglieder, die an dem Forschungsvorhaben selbst mitwirken und/oder an den Vorarbeiten beteiligt waren.

(4) Jeder Antragsteller und jede Antragstellerin ist befugt, Tatsachen geltend zu machen, die geeignet sind, Misstrauen gegen die unparteiliche Amtsführung eines Kommissionsmitgliedes zu begründen. Die Kommission entscheidet, ob die Gründe vorliegen und ob sie einen Ausschluss rechtfertigen. Der Betroffene darf an dieser Entscheidung nicht mitwirken.

(5) Hält sich ein Mitglied der Kommission für ausgeschlossen oder befangen oder bestehen Zweifel, ob die Voraussetzungen dazu gegeben sind, so ist dies dem Vorsitzenden der Kommission mitzuteilen. Die Regelungen des vorstehenden Absatzes gelten dann entsprechend.

(6) Die Namen der Mitglieder der Ethikkommission werden veröffentlicht.

### § 5 Vorsitz und Geschäftsführung

(1) Die Ethikkommission wählt in der ersten Sitzung ihrer Amtsperiode eines ihrer ärztlichen Mitglieder zum oder zur Vorsitzenden und ein weiteres Mitglied zum oder zur stellvertretenden Vorsitzenden.

(2) Der oder die Vorsitzende leitet die Sitzungen der Kommission und bereitet diese vor. Er oder sie führt die Geschäfte der Ethikkommission und bedient sich dabei der Geschäftsstelle der Medizinischen Fakultät.

### § 6 Verfahrensvoraussetzungen

(1) Die Kommission wird nur auf schriftlichen Antrag des oder der für das geplante Vorhaben Verantwortlichen tätig. Der Antrag soll auch die Unterschrift des Direktors oder der Direktorin, an dessen/deren Einrichtung das Forschungsvorhaben durchgeführt werden soll, tragen.

(2) Für einen Antrag ist das von der Kommission entwickelte Formular zu verwenden. Dieses wird von der Kommission jeweils auf den neuesten Stand der Rechtsprechung, Gesetzgebung und der von der Kommission adaptierten Empfehlungen des „Arbeitskreises Medizinischer Ethikkommissionen in der Bundesrepublik Deutschland“ gebracht.

(3) Anträge, die schon begonnene Forschungsarbeiten betreffen, werden nicht entgegengenommen. Das gilt nicht für solche Vorhaben, die vor Beginn von der Ethikkommission positiv beschieden worden sind und einer begleitenden Überprüfung bedürfen.

(4) Liegen für beantragte Vorhaben bereits Voten anderer nicht kommerzieller Ethikkommissionen vor, wird

die Kommission diese Voten anerkennen; sie ist aber im Einzelfall berechtigt, eine abweichende oder ergänzende Stellungnahme zu beschließen.

(5) Anträge müssen mindestens drei Wochen vor der terminierten Sitzung der Ethikkommission eingegangen sein und mindestens zwei Wochen vor der Sitzung den Mitgliedern der Ethikkommission vorliegen, um beraten zu werden.

(6) Sämtliche Antragsunterlagen sind in deutscher Sprache, gegebenenfalls deutscher Übersetzung, vorzulegen.

### § 7 Kosten

(1) Für die Beurteilung von Forschungsvorhaben, die ausschließlich aus den der Universität zu Lübeck zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln finanziert werden, entstehen dem Antragsteller oder der Antragstellerin keine Zahlungspflichten.

(2) Anträge auf Beurteilung von Forschungsvorhaben, die ganz oder teilweise aus Mitteln Dritter finanziert werden, werden nur nach Zahlung eines zwischen dem Antragsteller oder der Antragstellerin und der Universität zu Lübeck im Rahmen der Antragsstellung zu vereinbarenden Entgeltes bearbeitet. Die Höhe des Entgeltes für industriell geförderte Forschungsvorhaben ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

(3) Eine Entschädigung der Mitglieder der Kommission für ihre Arbeit findet - bis auf die Erstattung von Fahrtkosten - nicht statt.

Beratungart	Gebühr
AMG-Studie monozentrisch bzw. Studie nach MPG, StSchV, RöV	1000 €
AMG-Studie multizentrisch (federführend)	2500 €
AMG-Studie (beteiligt)	400 €
AMG-Studie Amendments, Nachmeldung von Prüfzentren	100 €
"sonstige" industriegeförderte Forschungsvorhaben	1000 €

### § 8 Verhandlung in der Ethikkommission

(1) Die Ethikkommission verhandelt über die Anträge in nichtöffentlichen Sitzungen mündlich. Über jede Sitzung ist eine Niederschrift mit den wesentlichen Ergebnissen anzufertigen.

(2) Die Ethikkommission tritt regelmäßig entsprechend der Anzahl der gestellten Anträge zusammen, spätestens jedoch jeden zweiten Monat. Der oder die Vorsitzende lädt die Mitglieder unter Beifügung einer Tagesordnung

mit einer Frist von zwei Wochen. Er oder sie kann sitzungsvorbereitend zu einzelnen Anträgen ein Mitglied zum Berichtersteller oder zur Berichterstellerin bestimmen. Sofern der oder die Vorsitzende dies für zweckmäßig hält, kann er oder sie auch den Antragsteller oder die Antragstellerin zur Sitzung laden. Abs. 7 bleibt unberührt.

(3) Die Kommission ist verhandlungs- und beschlussfähig, wenn alle Mitglieder ordnungsgemäß geladen worden und mindestens fünf Mitglieder, darunter ein Jurist oder eine Juristin, anwesend sind.

(4) Die Ethikkommission muss zu ihren Beratungen Sachkundige aus den betreffenden Fachgebieten hinzuziehen oder Gutachten einholen, sofern sie nicht über ausreichend eigenen Sachverstand verfügt.

(5) In geeigneten Fällen kann der oder die Vorsitzende von der mündlichen Verhandlung absehen und eine schriftliche Entscheidung der Mitglieder im Umlaufverfahren einholen. Auf Verlangen eines Mitgliedes ist jedoch mündlich zu verhandeln.

(6) Die Kommission ist nicht an das Vorbringen des Antragstellers oder der Antragstellerin gebunden. Sie kann ihn oder sie anhören bzw. eine schriftliche Äußerung, ergänzende Unterlagen, Angaben oder Begründungen verlangen oder Sachverständige beratend hinzuziehen.

(7) Bestehen gegen das Vorhaben Bedenken oder sollen Änderungen vorgeschlagen werden, so ist dem Antragsteller bzw. der Antragstellerin Gelegenheit zu geben, sich vor der abschließenden Beurteilung durch die Ethikkommission vor dieser zu äußern.

## **§ 9 Entscheidungen der Ethikkommission**

(1) Die Ethikkommission soll über die jeweils zu treffenden Beschlüsse einen Konsens anstreben. Wird ein solcher nicht erreicht, entscheidet die Ethikkommission nach mündlicher Verhandlung in offener Abstimmung mit einfacher Mehrheit der anwesenden Mitglieder, im Umlaufverfahren mit einfacher Mehrheit aller Mitglieder. Stimmenthaltung gilt als Ablehnung. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden bzw. der Vorsitzenden.

(2) Die Kommission kann den Vorsitzenden oder die Vorsitzende in näher zu bezeichnenden Fällen ermächtigen, unter Einbeziehung der Geschäftsstelle und ggf. eines weiteren Mitglieds allein zu entscheiden. Er oder sie hat die Kommission so bald wie möglich zu unterrichten.

(3) Die Entscheidungsmöglichkeiten der Kommission lauten:

a) „Es bestehen keine Bedenken gegen die Durchführung des Forschungsvorhabens/der klinischen Prüfung.“

(Diese Entscheidung stellt eine zustimmende Bewertung bzw. Stellungnahme der Ethikkommission gemäß § 40 Absatz 1 Satz 2 Arzneimittelgesetz bzw. § 17 Absatz 6 Satz 1 Medizinproduktegesetz dar.)

b) „Es bestehen keine Bedenken gegen die Durchführung des Forschungsvorhabens/ der klinischen Prüfung, wenn folgende Auflagen erfüllt werden: <Aufzählung bestimmter Auflagen>.“

c) „Es bestehen Bedenken gegen die Durchführung des Forschungsvorhabens/der klinischen Prüfung aus folgenden Gründen.“

(4) Die Entscheidung ist dem Antragsteller oder der Antragstellerin schriftlich bekannt zugeben mit dem Hinweis auf die Verpflichtung, sie jedem Arzt oder Forscher bzw. jeder Ärztin oder Forscherin, der oder die an der Durchführung des Forschungsvorhabens oder der klinischen Prüfung aktiv teilnimmt, mitzuteilen. Zustimmende wie ablehnende Bewertungen sind zu begründen. Jedes Mitglied der Kommission ist berechtigt, der Entscheidung seine abweichende Meinung in einem Sondervotum beizufügen.

## **§ 10 Änderung von Entscheidungen**

Die Ethikkommission kann ihre Entscheidung ändern, wenn ihr während oder nach der Durchführung des Forschungsvorhabens oder der klinischen Prüfung Ereignisse bekannt werden, die bei rechtzeitiger Kenntnis eine andere Beurteilung des Antrags zur Folge gehabt hätten. Der Antragsteller oder die Antragstellerin ist verpflichtet, schwerwiegende, unerwartete oder unerwünschte Ereignisse, die während oder nach der Durchführung des Forschungsvorhabens oder der klinischen Prüfung auftreten und die Sicherheit der Teilnehmer gefährden oder gefährden können, mitzuteilen.

## **§ 11 Haftungsausschluss**

Die Haftung der Mitglieder der Ethikkommission für ihre Mitwirkung bei deren Verfahren ist ausgeschlossen.

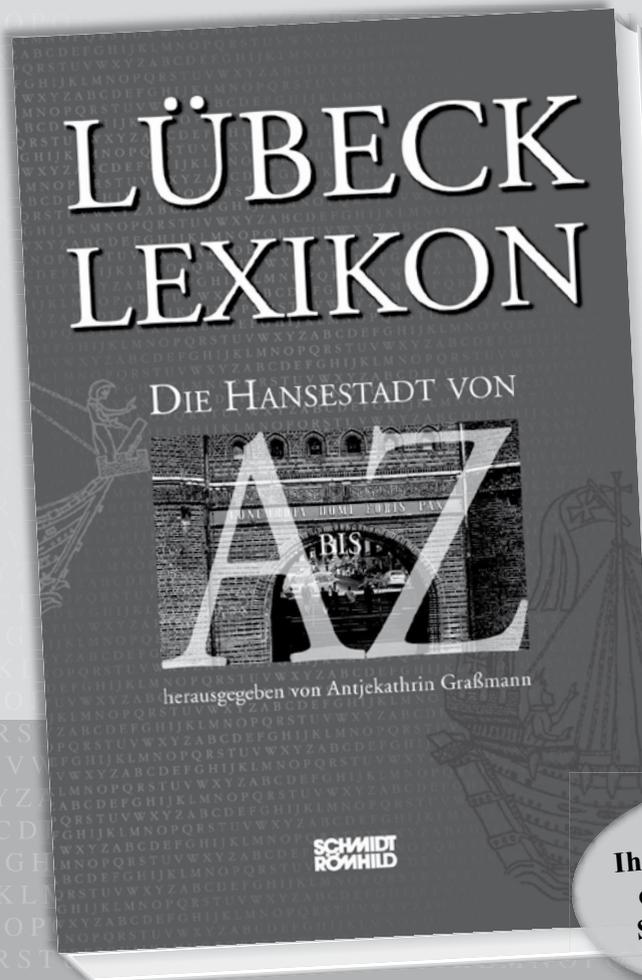
## **§ 12 Inkrafttreten**

Der vorstehende Text ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl ist ein Irrtum nicht ausgeschlossen. Verbindlich ist ausschließlich der amtliche, im FOCUS MUL 22, Heft 2 (2005), S. 110 bis 113, veröffentlichte Text.

# LÜBECK LEXIKON

DIE HANSESTADT VON A BIS Z

herausgegeben von Antjekathrin Graßmann



- Über 400 Seiten
- Über 800 Artikel
- Mehr als 600  
Abbildungen
- Alphabetisch  
geordnet
- Traditionsbewußt  
und zugleich  
hochmodern

Erhältlich in  
Ihrer Buchhandlung  
oder beim Verlag  
Schmidt-Römhild  
für € 29,80

**SCHMIDT  
RÖMHILD**

Mengstraße 16 • 23552 Lübeck

Tel.: 0451/70 31-267 • Fax: 0451/70 31-281

vertrieb@schmidt-roemhild.com • www.schmidt-roemhild.de

Was wäre für Sie ein echter Mehrwert im  
Perioperativen Bereich?

Eine Kosteneinsparung von Narkosemitteln bis zu

4,8%\*



durch die computergestützte Anästhesieführung TCA™  
(Target Controlled Anesthesia) von Dräger Medical. Ermessen  
Sie, was dies im Hinblick auf Ihre Anästhesieprozesse bedeuten  
könnte... und für Ihre Ergebnisverbesserung. Dieses ist nur ein  
Beispiel für unsere integrierten CareArea™-Lösungen im  
Perioperativen Bereich.... und entlang des gesamten  
Pflegeprozesses.

Entdecken Sie den Mehrwert unserer innovativen Lösungen  
unter [www.draeger-medical.com](http://www.draeger-medical.com).

\*Prof. M. Struys, Gent, Poster Presentation,  
BJA 94 (3); 306 - 317 (2005)

**Dräger**medical

A Dräger and Siemens Company

Because you care