

1408

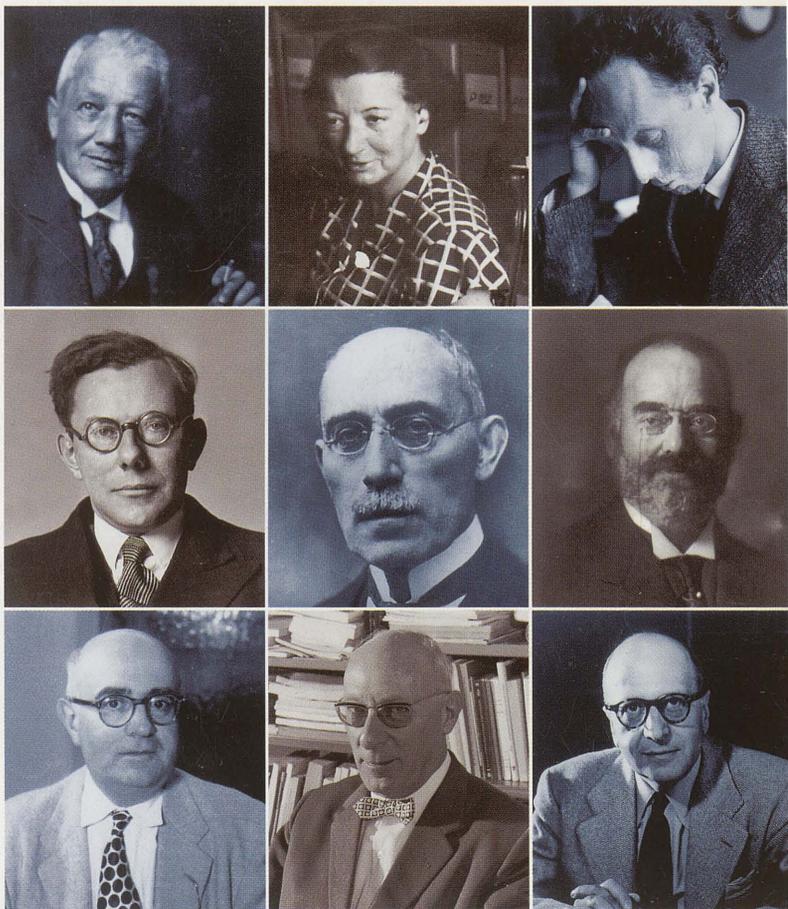
Handwritten scribbles on a yellow background.

Handwritten initials "Hü" and "Ffm" in the top right corner.



Wissenschaftsmagazin der
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Forschung Frankfurt



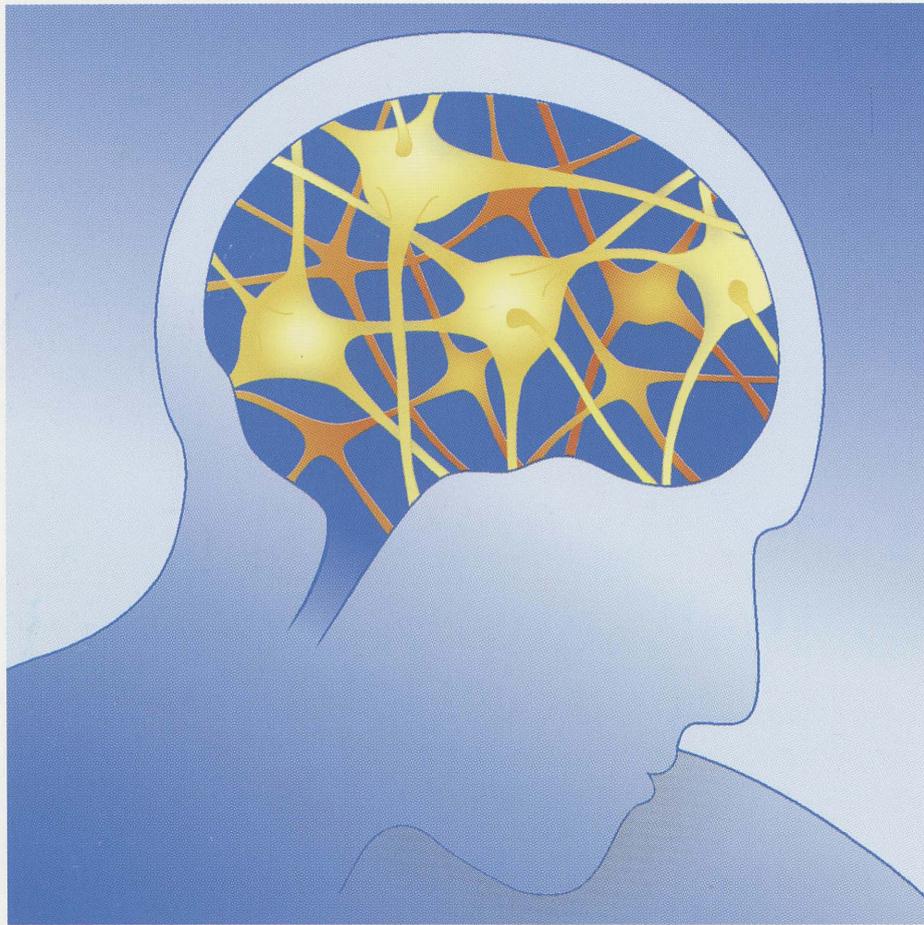
Die Universität in Frankfurt am Main: Wirkungsstätte auch für Außenseiter ▶ „Ich bin also sozusagen ein auserwähltes Wesen“ – Über Tilly Edinger ▶ Gegenwartsliteratur: Portugal – eine Rückkehr nach Europa ▶ Gallensäuren als Medikamente ▶ Schwefel und Klima – Entwicklungen in der Luftchemie ▶ Wie versauerte Böden Bruterfolge von Singvögeln beeinträchtigen ▶ Auf dem Vormarsch: Das Vorsorgeprinzip im internationalen Umweltrecht

4
1997

Stadt- u. Univ.-Bibl.
Frankfurt/Main

13. Jahrgang / 1997 / DM 5,-

Unser **Selegilin** heißt **Antiparkin**®



Antiparkin® Zusammensetzung: 1 Tablette enthält: Wirkstoff: Selegilinhydrochlorid 5 mg. Sonstige Bestandteile: Maisstärke, mikrokristalline Cellulose, Mannit, Polyvidon, Magnesiumstearat. **Anwendungsgebiete:** Zur Kombinationsbehandlung mit Levodopa bei Patienten mit idiopathischem Morbus Parkinson, die nach längerer Anwendung von Levodopa mit oder ohne Decarboxylase-Hemmer nicht mehr ausreichend ansprechen, d. h. Patienten, die an nächtlich und frühmorgendlich auftretender Akinese, end-of-dose-Akinesen, wearing-off- sowie leichter on-off-Symptomatik leiden. **Gegenanzeigen:** Hypertonie, Thyreotoxikose, Phäochromozytom, Engwinkelglaukom, Prostataadenom mit Restharnbildung, Tachykardie, Herzrhythmusstörungen, schwere Angina pectoris, Psychosen, fortgeschrittene Demenz, bekannte Überempfindlichkeit gegenüber Selegilinhydrochlorid, Schwangerschaft und Stillzeit. Nicht anwenden bei Patienten, die mit Antidepressiva behandelt werden. Antiparkin darf nicht gleichzeitig mit Fluoxetin angewendet werden sowie nicht bis zu 5 Wochen nach der letzten Fluoxetin-Gabe. Nicht anwenden bei Patienten mit Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren. Hinweis: Bei Patienten, bei denen Symptome eines verminderten Ansprechens auf eine Levodopa-Therapie (mit oder ohne Decarboxylase-Hemmer) bereits seit Monaten bestehen, sowie bei

Patienten im fortgeschrittenen Krankheitsstadium mit Therapieresistenz und bei Patienten mit malignem Typ der Erkrankung besonders sorgfältige Nutzen-Risiko-Abwägung notwendig. **Nebenwirkungen:** Bei Anwendung von Antiparkin können vereinzelt Mundtrockenheit, Arrhythmien, Übelkeit und Schlafstörungen auftreten. In Einzelfällen wurden Erhöhungen von Leberenzymen beobachtet, aus denen jedoch kein Krankheitswert abgeleitet werden konnte. Unter der Kombinationsbehandlung von Levodopa mit Antiparkin können zusätzlich Müdigkeit, Benommenheit, Schwindel, Kopfschmerz, Angst, Unruhe, Erregungszustände, Schlaflosigkeit, Dyskinesien, niedriger Blutdruck, Ödeme, Psychosen, Halluzinationen, Appetitlosigkeit, Obstipation und in seltenen Fällen Verwirrheitszustände, Miktionsstörungen, Hauterscheinungen und Dyspnoe auftreten. Diese Nebenwirkungen lassen sich durch eine Verringerung der Levodopa-Dosis, die unter Kombinationstherapie mit Antiparkin möglich ist, teilweise reduzieren. Beeinträchtigungen des Reaktionsvermögens sind möglich, insbesondere im Zusammenwirken mit Alkohol. **Wechselwirkungen mit anderen Mitteln:** Für weitere Information siehe Fachinformation. **Verschreibungspflichtig. Handelsformen:** 30 Tbl. (N1), 60 Tbl. (N2), 100 Tbl. (N3). ASTA Medica AWD GmbH, 60314 Frankfurt
Stand: Oktober 1997

**ASTA
MEDICA
AWD**

Universitätsgeschichte

Die Universität in Frankfurt am Main –
Wirkungsstätte auch für Außenseiter

Das liberale Programm der Frankfurter Stiftungsuniversität, die in den Jahren nach ihrer Gründung 1914 hervorragende Gelehrte aller Disziplinen anzog, schuf auch Voraussetzungen für die Berufung von Grenzgängern, die an den etablierten Universitäten in Deutschland undenkbar war. Der Soziologe *Ludwig von Friedeburg* vom Institut für Sozialforschung schreibt ein Stück Universitätsgeschichte aus einem ungewöhnlichen Blickwinkel: als Wirkungsstätte der Außenseiter. Er zeigt, wie die Pioniere ihres Fachs die Gunst der Stunde

nutzten: Friedrich Dessauer, der Wegbereiter der Strahlenbiophysik; Ludwig Edinger mit seiner ersten Professur für Neurologie; Franz Oppenheimer aus dem Gründerkreis der historischen Soziologie; Max Horkheimer, Initiator der Kritischen Gesellschaftstheorie; Hugo Sinzheimer, einer der Schöpfer des modernen Arbeitsrechts; sie sind nur einige der Persönlichkeiten, die die intellektuelle Glanzzeit Frankfurts prägten. Die meisten von ihnen wurden aus rassistischen und politischen Gründen von den Nazis 1933 vertrieben.

Universitätsgeschichte

„Ich bin also sozusagen ein auserwähltes Wesen...“ –
Tilly Edinger (1897-1967): Begründerin der Paläoneurologie in
Frankfurt am Main

Die Lebensgeschichte Tilly Edingers, deren Geburtstag sich in diesem Jahr zum hundertsten Mal jährt, dokumentiert mehr als die Vita einer wissenschaftlich ambitionierten Tochter aus bestem Frankfurter Hause, die sich mit einem extravaganten Fach, der Paläoneurologie, beschäftigte und wegen ihrer jüdischen Herkunft 1939 emigrieren mußte. Ihre Biographie ist hervorragend geeignet, Auf und Ab des wissenschaftlichen

„Genius loci“ der liberalen Handels- und Finanzmetropole am Main darzustellen. Der Beitrag des Soziologen *Gerald Kreft* und des Paläontologen *Rolf Kohring* läßt außerdem erahnen, wie der Nationalsozialismus das wissenschaftliche Potential der Frankfurter Universität zerstört hat. Sie schreiben eine ebenso facettenreiche wie bewegende Geschichte über das Leben einer „auserwählten“ Außenseiterin.

Portugiesische Literatur

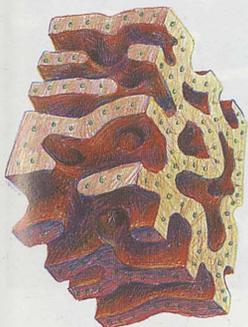


Portugal – eine Rückkehr nach Europa

Die alte Seefahrernation mit ihrem weltweit spannenden Horizont ist auf die Maße eines Aquariums geschrumpft – ein Bild, das bei dem portugiesischen Schriftsteller Lobo Antunes immer wieder vorkommt und mit dem sich auch die portugiesische Literatur der Gegenwart auseinandersetzt. Die Kennerin der portugiesischsprachigen Literatur *Ray-Güde Mertin* gibt aus Anlaß der Buchmesse, die dieses Jahr schwerpunktmäßig Portugal vorstellt, einen Überblick über die zeitgenössischen Werke. Die Nelkenrevolution 1974 war mehr als ein

demokratischer Umsturz in dem kleineren Land auf der iberischen Halbinsel, es war auch das Ende der Kolonialzeit. Wiederkehrende Themen in den neueren portugiesischen Romanen sind daher der Kolonialkrieg, ein Trauma, das noch heute viele Portugiesen nicht bewältigt haben, und die zermürbenden und grauenhaften Bürgerkriege in Angola und Mosambik. Auf dem deutschen Büchermarkt macht die portugiesischsprachige Literatur nur 0,3 Prozent aller ins Deutsche übersetzten Titel pro Jahr aus.

Innere Medizin

Gallensäuren als Medikamente – Frankfurter Arbeitsgruppe
gelingt Therapiedurchbruch

In der chinesischen Volksmedizin wurde schon vor 2000 Jahren getrockneter Bärenkot eingesetzt, um Leber- und Gallenwegserkrankungen zu behandeln. 1939 gelang es einem Chirurgen, Gallenblasensteine beim Menschen mit der Chenodesoxycholsäure aus der Galle des Polarbären aufzulösen. Doch es dauerte über fünfzig Jahre, bis Gallensäuren zu einem anerkannten Therapeutikum wurden – und zwar zur Behandlung bis dahin tödlich verlaufender, primär biliärer Leberkrankheiten. Das Frankfurter Medi-

zinteam um *Ulrich Leuschner* hat diese Behandlung entwickelt, erstmals eingesetzt und erheblich dazu beigetragen, daß sich diese Therapie gegen viele Widerstände weltweit durchgesetzt hat. Dank der Ursodesoxycholsäure (UDC), einer chemischen Verwandten der Chenodesoxycholsäure, konnte der Verlauf der chronischen Leberkrankheit bei über hundert Frankfurter Patienten deutlich verlangsamt werden. Die Arbeitsgruppe erforscht auch Wirkungsmechanismen der Ursodesoxycholsäure.

Bad Salzhausen

Traditionsreiches Heilbad zwischen Vogelsberg und Wetterau.

Romantisch, ruhig, waldreich. Ideal für Urlaub und Kur.

SOLE-BEWEGUNGSBAD mit Therapiezentrum.

NACH BAD SALZHAUSEN – SCHON DER GESUNDHEIT WEGEN

Info: Kurverwaltung,

63667 Bad Salzhausen, Telefon 06043/9633-0, Fax 06043/963350

**Hessisches
Staatsbad**

Rheuma
Herz · Kreislauf
Nerven · Atemwege



damit es wieder
besser geht

ZEITSCHRIFT FÜR

KulturAustausch

Fachmagazin für Auswärtige
Kulturpolitik, internationale
Kulturbeziehungen
und Kulturbegegnung

PORTUGAL und DEUTSCHLAND

Teil 1/1994: „Ein Blick aus weiter Ferne?“

Kulturbeziehungen – Exilland Portugal – Portugiesen in Deutschland –
Bibliographie, 140 Seiten, DM 12,-

Teil 2/1994: „Testfall für Europa?“

Literatur, Theater, Musik – Austauschprojekte – Lusitanistik,
140 Seiten, DM 12,-

Kulturaustausch – konkret und lebendig. Nach wie vor der beste Überblick
über die Besonderheiten der deutsch-portugiesischen Kulturbeziehungen!

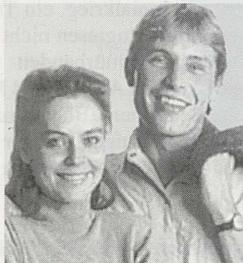
Zeitschrift für KulturAustausch, Institut für Auslandsbeziehungen,
Postfach 102463, D-70020 Stuttgart,
Telefon 07 11 / 22 25-126, Telefax 07 11 / 22 25-131



IHR ARBEITSAMT

Ihre Zukunft

**Beratung – Information – Semesterprogramm
für Studierende und Hochschulabsolventen**



- Studiengestaltung
- Fachwechsel
- Studienabbruch
- Alternativen zum Studium
- Praktikum
- Arbeitsmarkt
- Vorstellung und Bewerbung
- Fortbildung

Hochschulteam

Feuerbachstraße 42, Haus B, 60325 Frankfurt a.M.

Telefon: 0 69/97 12 62-30

Öffnungszeiten ohne Voranmeldung: Mo.-Mi. 8.00-16.00 Uhr,
Do. 8.00-18.00 Uhr, Fr. 8.00-14.00 Uhr.

Auch in T-Online * Arbeitsamt # und Internet: www.arbeitsamt.de

**INFORMIERT
BERÄT
VERMITTELT**

Wer es
eilig hat,
zahlt bei der
Polizei das
Doppelte.
Oder
mit der
BahnCard
die Hälfte.

Wenn Sie auf Geschäftsreisen die einschlägigen Preise für Geschwindigkeitsüberschreitungen schon auswendig kennen, probieren Sie es doch mal damit: ein Jahr zum halben normalen Fahrpreis fahren. Dafür kostet die BahnCard nur DM 240,- (2. Kl.) oder die BahnCard First DM 480,- (1. und 2. Kl.). Und wenn Sie ankommen, ist höchstens Ihre Arbeit erledigt. Aber nicht Sie.

Beispiel: Frankfurt (M)–München einfache Fahrt im ICE, 1. Klasse nur DM

99,-

zzgl. Reservierungsentgelt.

Näheres bei Fahrkartenausgaben und Reisebüros mit DB-Lizenz oder über T-Online *DB#, Internet www.bahn.de und CompuServe go bahn.



Die Bahn kommt!



25 Jahre Umweltschutz-Preis



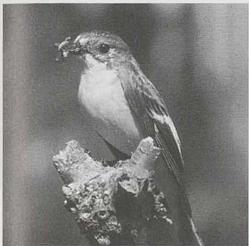
Schwefel und Klima – Entwicklungen in der Luftchemie

46

Übermäßige Schwefeldioxid-Emissionen belasten den natürlichen Haushalt des Schwefels in der Atmosphäre und damit unser Klima. Bei der Erforschung des atmosphärischen Schwefelhaushalts wurden in den vergangenen Jahrzehnten in Frankfurt beachtenswerte Fortschritte erzielt. Viele der beteiligten Nachwuchswissenschaftler wurden für ihre Arbeiten zu diesem Themenkreis mit dem Umweltschutzpreis ausgezeichnet, der von der Firma Procter & Gamble gestiftet wird. Was hat sich

in dem Vierteljahrhundert, seitdem der Umweltschutz-Preis verliehen wird, auf diesem Forschungsfeld getan? Die Luftchemiker *Wolfgang Jaeschke* und *Hans-Walter Georgii* zeichnen die Entwicklungslinie nach, die von ersten Messungen des Schwefeldioxids in der Stratosphäre über weiterführende Untersuchungen zur Bildung des Sulfats im sauren Regen und im atmosphärischen Aerosol bis hin zu den Auswirkungen dieser atmosphärischen Schwefelchemie auf das irdische Klima reicht.

25 Jahre Umweltschutz-Preis



Wie versauerte Böden Bruterfolge von Singvögeln beeinträchtigen – Ergebnisse einer Langzeitstudie

58

Schadet Luftverschmutzung nicht nur den Wäldern, sondern auch ihren Bewohnern? Das Verhalten von Singvögeln – über fast drei Jahrzehnte beobachtet – zeigt, wo und wie das ökologische Gleichgewicht gestört ist. Der Ornithologe *Karl-Heinz Schmidt* hat mit seinen freiwilligen Helfern und jungen Forschern in den vergangenen 27 Jahren über eine viertel Million Höhlenbrüter – Meisen, Kleiber und Trauerschnäpper – im Raum Schlüchtern beringt und so 30 Millionen Einzeldaten über diese Singvögel zusammengetragen. Damit ist es möglich, aktuelle

Umweltprobleme lange vor ihrem Sichtbarwerden schon in der Entstehung zu studieren. Ein Beispiel: Die Forscher fanden über die Jahre heraus, daß die Zahl der dünnchaligen und kleinen Kohl- und Blaumeiseneier zugenommen hat. Eine Ursache hat dies in den versauerten Böden, denn damit ist auch eine wichtige Calciumquelle, wie sie die Gehäuseschnecken für die Ernährung der Vögel darstellt, nicht mehr in ausreichendem Maße vorhanden. Bereits 1980 wurde dieses Projekt mit dem Procter & Gamble Umweltschutz-Preis ausgezeichnet.

25 Jahre Umweltschutz-Preis



Auf dem Vormarsch – Das Vorsorgeprinzip im internationalen Umweltrecht

66

Welche Wirkung hat die 1992 mit dem Procter & Gamble Umweltschutz-Preis ausgezeichnete Arbeit von Harald Hohmann zum Umweltvölkerrecht in der Wissenschaft sowie in Politik und Gesellschaft gehabt? Dieser Frage geht der Rechtswissenschaftler *Michael Bothe* nach und erläutert gleichzeitig schlaglichtartig, was unter dem von Hohmann charakterisierten Paradigmenwechsel im Umweltvölkerrecht zu verstehen ist: Es geht nicht mehr allein um die Be-

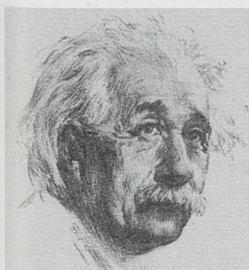
kämpfung von Schäden, bei denen Verursacher und Schaden sowie Geschädigte handfest greifbar sind, sondern um die Verhinderung von Schäden, deren Eintritt und Wirkungen noch unbekannt sind. Die Fachwelt bejaht den Paradigmenwechsel, streitet aber darüber, ob dieser Wechsel schon Bestandteil des positiven Rechts geworden ist; das Vorsorgeprinzip habe – so einige Rezensenten – den Test der Staatenpraxis noch längst nicht in allen Ländern bestanden.

Register/Impressum/Bildnachweis

69

Rückkopplung

72

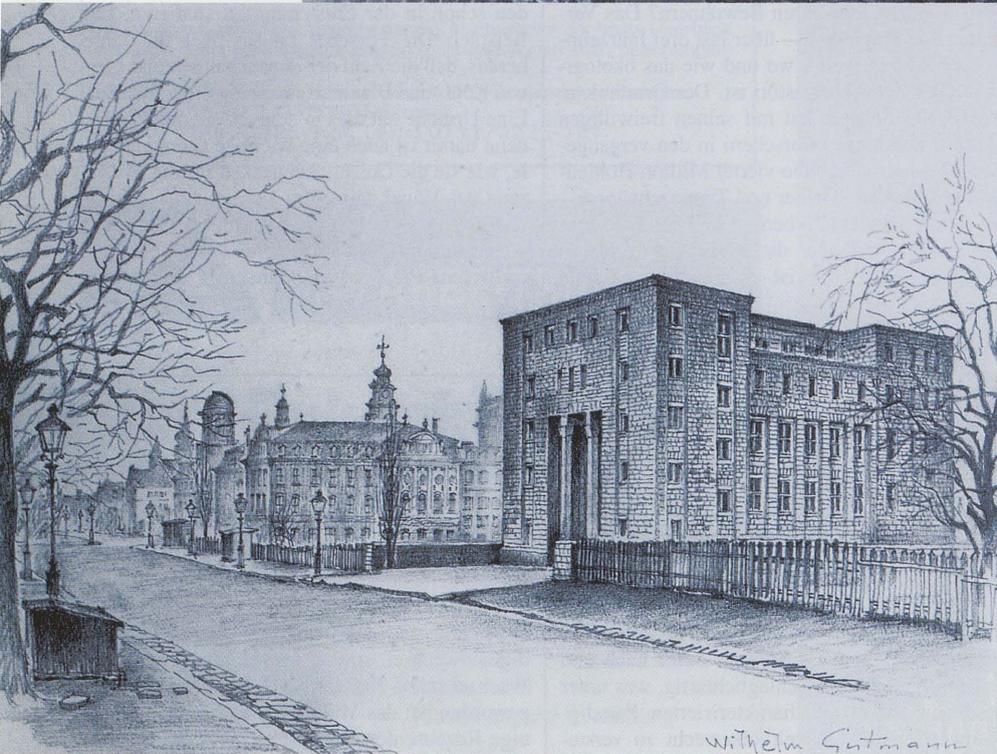


Die Badewanne des Archimedes

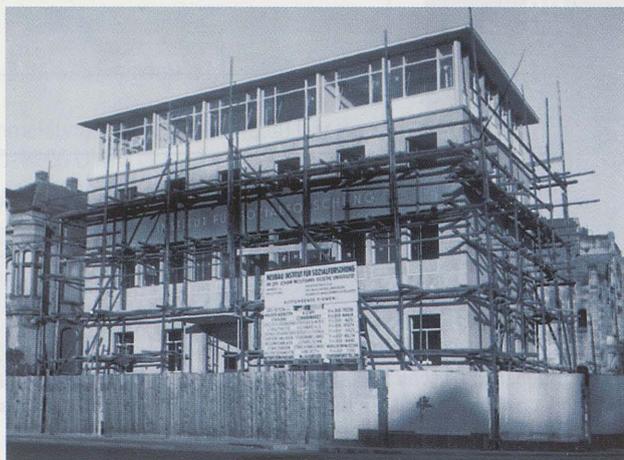
Newton im Garten, ein Apfel fällt, die Idee der Schwerkraft durchschießt sein Hirn. War es so oder vielleicht anders? Das Autorenduo Sven Ortoli und Nicolas Witkowski hat in 22 kurzweilig geschriebenen Geschichten, die in einem Piper-Band erschienen sind, berühmte Legenden aus der Wissenschaft unter die Lupe genommen. Sie erzählen von Nebenbuhlern, Sieg und Schei-

tern einer Idee, von Parallelen in der Geschichte, erzählen Anekdoten, portraituren die Wissenschaft und die Wissenschaftler, bis ein Mensch dasteht, in den man sich einfühlen kann. Die vielen Zitate regen dazu an, weiterzulesen über Wissenschaftsgeschichte, die verflochten ist mit Sozialgeschichte und persönlicher Geschichte. Ein Lesetip von *Bettina Dessau*.

Aus dem Jügelhaus mit der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, das 1906 errichtet wurde, entwickelte sich in den nächsten Jahrzehnten der Gebäudekomplex der Universität, der das Bild des Stadtteils Bockenheimer den entscheidend veränderte.



Der Neubau des Instituts für Sozialforschung im Werden. 1951 zog das Institut in das neue Gebäude gegenüber vom alten Standort an der Senckenberganlage ein. Hier entstand in der Verbindung von Gesellschaftstheorie und empirischer Sozialforschung das neue Soziologiestudium.



Die erste Forschungsstätte für den wissenschaftlichen Marxismus an einer deutschen Universität: Hermann und Felix Weil stifteten das Institut für Sozialforschung mit dem dazugehörigen Lehrstuhl. Hermann Weil (1868-1927) hatte durch den internationalen Weizenhandel seinen Reichtum begründet und war erst 1908 aus Argentinien nach Frankfurt gekommen, sein Sohn Felix (1898-1975) konnte ihn davon überzeugen, in Frankfurt ein Universitätsinstitut zur Pflege marxistischer Wissenschaften einzurichten. Der ausgebildete Nationalökonom sah seine Aufgabe eher darin, als linker Mäzen zu wirken, und arbeitete nur gelegentlich auch selbst wissenschaftlich. Das Institut für Sozialforschung wurde zu einem der wichtigsten Treffpunkte, in denen sich das anregend intellektuelle Klima in Frankfurt entwickeln konnte. Hier wurde nicht nur über die Gesellschaftstheorien diskutiert, sondern auch über Möglichkeiten gesellschaftlichen Wandels, der unausweichlich schien. Das Institut für Sozialforschung wurde am 26. Mai 1933 von den nationalsozialistischen Machthabern geschlossen. Aus der marxistisch orientierten Forschungsstätte wurde die Dienststelle des Nationalsozialistischen Deutschen Studentenbundes.

Die Universität in Frankfurt am Main

Wirkungsstätte auch für Außenseiter

von Ludwig von Friedeburg

In der langen Hochschulgeschichte der deutschen Fürstenstaaten war die Frankfurter Universität am Main die letzte, als sie 1914 ihre Tore öffnete. Denn in Deutschland waren alle Universitäten Landeshochschulen und bedurften zu ihrer Gründung eines Landesherren. Den hatte die Freie Reichsstadt bis zur Okkupation durch die Preußen 1866 nicht aufzuweisen, abgesehen von einem kurzfristigen Großherzog zu Napoleons Zeiten. Für die Wissenschaften hatte die Stadt des Handels und der Handwerker überdies jahrhundertlang kein großes Interesse gezeigt. Es gab dort weder bedeutende Klöster noch den Hochschulen vergleichbare Gymnasien. Seit Frankfurt in der Gegenreformation die Buchmesse an Leipzig verlor, war es auch nicht mehr zu Messezeiten ein Treffpunkt für die europäische Gelehrtenwelt.

Die preußische Besatzungsmacht überlegte, Hessens älteste Universität von Marburg nach Frankfurt zu verlegen. Doch die Frankfurter, endlich ihres ständischen Regiments ledig, wollten keine Hochschule nach preußischer Fassung, sondern eine freie „Volksuniversität“. Sie zu finanzieren aber war der preußische Landtag in Berlin nicht bereit, dessen Mehrheit die sogenannten jüdisch-demokratischen Tendenzen in der Wirtschaftsstadt höchst bedenklich erschienen. Der Liberalismus hatte dort seinen Kopf in Leopold Sonnemann gefunden, der die Frankfurter Zeitung schuf. Er wurde Frankfurts erster Reichstagsabgeordneter und warb anderen Städten fähige Bürgermeister ab. So holte er aus Altona Franz Adickes, der als Oberbürgermeister von 1891 bis 1912 Frankfurt zur modernen Handels- und Industriestadt ausbaute und für die Gründung einer in der Tat vergleichsweise liberalen Universität sorgte. Zu diesem Zweck verbündete er sich mit dem im preußischen Kultusministerium zuständigen Ministerialdirektor Friedrich Althoff, dem es zwar nicht um die Liberalität, wohl aber um den wissenschaftlichen Fortschritt ging und der deshalb begabten Außenseitern ungewöhnliche Chancen einräumte. So hatte Althoff früh die außerordentlichen Fähigkeiten Paul Ehrlichs erkannt, als der noch als Assistent im Berliner Institut für Infektionskrankheiten von Robert Koch arbeitete. Er schuf ihm ein eigenes Institut für Serumforschung. Es war die Zeit, als sich die Medizin mit der Chemie verband und der Forschung neue Horizonte eröffnete. Doch Althoff wußte um die Behinderungen in Berlin für einen jüdischen Gelehrten und erkannte, daß für dessen Arbeit in Frankfurt besser gesorgt werden könnte. Mit Adickes verabredete er, dort 1899 ein Königliches Institut für experimentelle Therapie zu errichten, für das

Ohne das finanzielle Engagement der Frankfurter Stifter und die beharrlichen Bemühungen des Oberbürgermeisters Franz Adickes wäre die Gründung einer Universität in der Mainmetropole zum Scheitern verurteilt gewesen. Die Verhandlungen zwischen der Stadt, den Stiftern und dem preußischen Staat führten 1914 zum erfolgreichen Abschluß – dokumentiert in dem Vertrag über die Gründung der Universität.



Vertrag über die Gründung einer Universität
in Frankfurt am Main

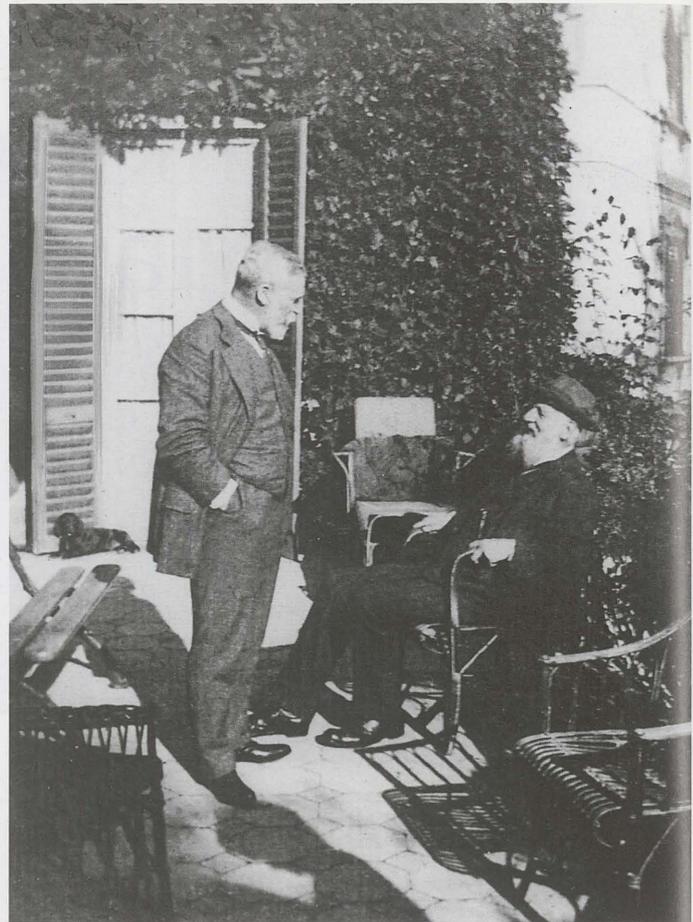
die Stadt den Boden und die Baukosten, der Staat die laufenden Mittel beisteuerte. Ein zweites Haus und eine beträchtliche Summe für Ehrlichs therapeutische Forschung spendete dann die Witwe des jüdischen Bankiers Georg Speyer.

Die Gründungsphase und die Stifterfamilien

Für die spätere Universitätsgründung wurde diese Konstruktion einer neuartigen rechtlichen Form des Zusammenwirkens von Staat, Stadt und privaten Stiftern zum Vorbild und zur Generalprobe. Gegen die Widerstände im Innern wie von außen hatte Adickes jahrzehntelange Überzeugungsarbeit zu leisten. Die traditionelle Meinung, daß eine Handels- und Gewerbestadt kein rechter Ort für wissenschaftliche Grundlagenforschung mit ungewissem Nutzen sei, stand einer Universitätsgründung ebenso entgegen wie die Besorgnisse jener Stifterfamilien, die bereits wissenschaftliche Einrichtungen förderten, nun unter die Bevormundung des Berliner Kultusministeriums zu geraten. Einheimische Akademiker, vor allem die Ärzte, fürchteten die Konkurrenz von Universitätskollegen wie die umliegenden Universitäten die einer neuen Hochschule, zumal wenn sie gut ausgestattet für Spitzenkräfte attraktiv werden würde. Andererseits war eine Universität in Frankfurt nur in Zusammenarbeit mit der zuständigen Landesverwaltung wie mit den bisherigen Stiftungen zu verwirklichen und mit neuer privater Finanzhilfe für die notwendigen Bauten, Einrichtungen und Personalmittel.

Für die Universität war dann die Unterschrift des Landesherrn, für die Althoff und der damalige Kultusminister August

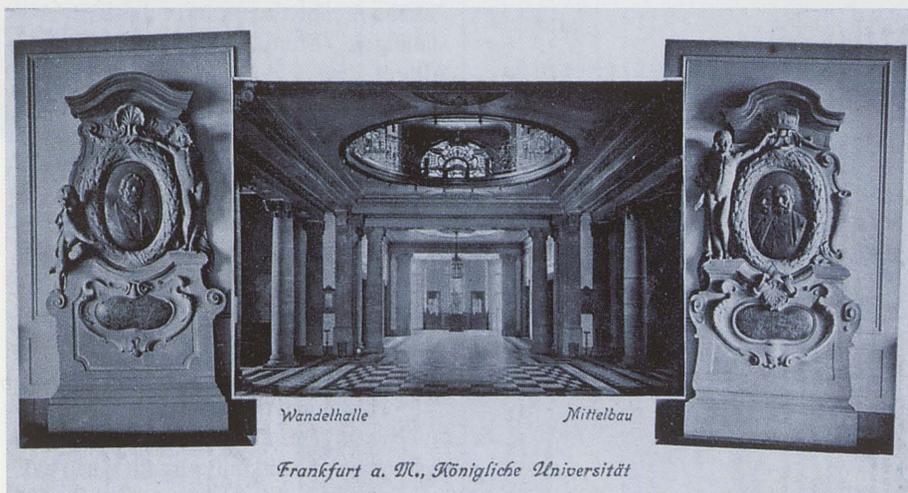
Streiter für eine liberal geprägte Universität in der Handels- und Industriestadt Frankfurt: Wilhelm Merton (1848-1916, links im Bild), Gründer der Metallgesellschaft, und Franz Adickes (1846-1915), Frankfurter Oberbürgermeister von 1891 bis 1912, trafen sich 1909 in Tremezzo am Comer See. Wieder einmal war die Gründung der Frankfurter Universität eines ihrer wichtigsten Themen. Adickes hatte in Wilhelm Merton, dem Frankfurter Großbürger jüdischen Glaubens, einen der wichtigsten Partner gefunden. Der Gründer der Metallgesellschaft hatte im ausgehenden 19. Jahrhundert in Frankfurt mit seinem „Institut für Gemeinwohl“ eine der Keimzellen der neuen Universität gegründet. Seine enge Zusammenarbeit mit Adickes und sein großes finanzielles Engagement haben zunächst die Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften ermöglicht.



von Trott zu Solz sorgten, erforderlich. Aber Mittel aus dem Landeshaushalt konnten nicht erwartet werden. Daher boten allein private Stiftungsgelder im Verein mit dem inzwischen erreichten Engagement der Stadt einen Weg und zugleich die Gewähr für das liberale Konzept der neuen Hochschule. Stadt und Stifter verzichteten bewußt auf die theologischen Fakultäten, schufen statt dessen eine eigene Naturwissenschaftliche und, erstmals in Deutsch-

land, eine Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät. In ihr wirkte die am Anfang des Jahrhunderts gegründete Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften fort, für die 1906 von der Jügelstiftung ein repräsentatives Gebäude (Farbfoto S. 9) errichtet worden war, das zum Zentrum der im Oktober 1914 eröffneten Universität wurde. Für Adickes' Bemühen, das Mäzenatentum in der Stadt mit deren Kulturpolitik aufs engste zu verknüpfen, hatte die Zusammenarbeit mit Wilhelm Merton, dem Leiter der Metallgesellschaft, besondere Bedeutung. Merton beschäftigten die sozialen Fragen der Gründerzeit. Er richtete ein Institut für Gemeinwohl ein, um soziale und wirtschaftliche Probleme daraufhin zu untersuchen, was von öffentlicher wie privater Seite zu ihrer Lösung getan werden könne. Adickes gelang es, dieses Interesse mit dem Hochschulprojekt zu verbinden, naheliegend beim Aufbau der Akademie, schwieriger bei der Universitätsgründung.

Um die Liberalität der Hochschule zu sichern und der bisher üblichen faktischen Benachteiligung jüdischer Gelehrter zu begegnen, wirkten, abweichend von der Organisation der deutschen Landesuniversitäten, in Frankfurt Stadt und Stifter in einem Großen Rat und dessen Kuratorium auch bei den Berufungen mit. Die bürgerliche Gleichberechtigung aller



Als einzige deutsche Stiftungsuniversität machte sich die Frankfurter Universität einen Namen, doch auf den Postkarten jener Zeit firmierte sie – Tribut an die Preußen, die sich den Frankfurter Plänen nicht länger widersetzen konnten – als „Königliche Universität“. Die Karte, die kurz nach der Gründung 1914 entstanden ist, zeigt einen Blick ins Innere des Hauptgebäudes, rechts und links die Reliefbilder der Jügel als Stifter des Gebäudes.



Paul Ehrlich (1854-1915), der 1908 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, hatte es zunächst trotz oder vielleicht auch wegen seiner genialen Forschungsarbeiten schwer, sich im Wissenschaftsbetrieb durchzusetzen. Für den Außenseiter Ehrlich war es ein Glücksfall, daß er auf Betreiben des Berliner Kultusministeriums und des Frankfurter Oberbürgermeisters Adickes 1899 als Direktor an das „Königliche Institut für experimentelle Therapie“ in Frankfurt berufen wurde. Die Entdeckung des Salvarsan, des ersten gegen Syphilis wirksamen Medikaments, war auch die Geburtsstunde der modernen Chemotherapie, Geburtsort: das Georg-Speyer-Haus in Frankfurt. Es gehörte zu den wichtigsten medizinischen Wissenschaftseinrichtungen vor der Universitätsgründung.

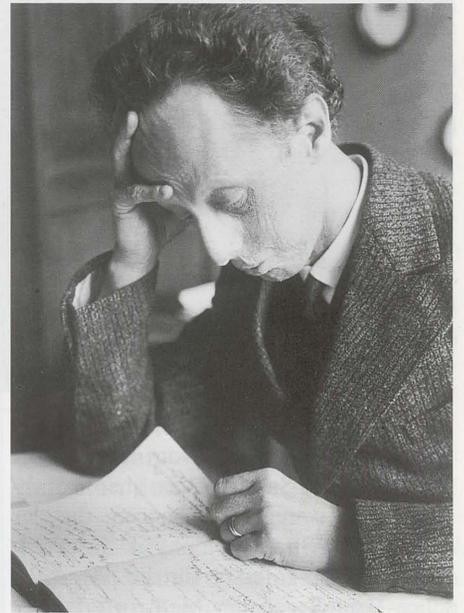
Konfessionen erreichte damit in Preußen eine neue Stufe. Frankfurt holte nach, was sein altstädtisches Regiment so lange versäumt hatte. Als durch Krieg und Inflation Finanzierungslücken sich auftaten, sprang die Stadt ein, später auch das Land Preußen.

An dieser Universität in Frankfurt wurde der Außenseiter Ehrlich, der inzwischen für seine Forschungen den Nobelpreis erhalten hatte, Ordinarius für die von ihm entwickelte experimentelle Therapie, und er wäre ihr erster Rektor geworden, wenn seine Gesundheit es erlaubt hätte. An Althoff hat Ehrlich einmal in einem Dankesbrief geschrieben: „Als Assistent herumgeschubst, in die engsten Verhältnisse eingezwängt – von der Universität absolut ignoriert kam ich mir ziemlich unnützlich vor. Ich habe nie einen Ruf an die kleinste Stellung erhalten und galt als ein Mensch ohne Fach – d.h. als vollkommen unverwerthbar. Wenn Sie da nicht mit starker Hand und genialer Initiative für mich eingetreten wären, wenn Sie mir nicht mit rastlosem Eifer und gütiger Freundschaft die Arbeitsmöglichkeiten zurecht gemacht hätten, wäre ich vollkommen brachgelegt worden“ [1].

**Pioniere ihres Fachs:
Dessauer und Edinger**

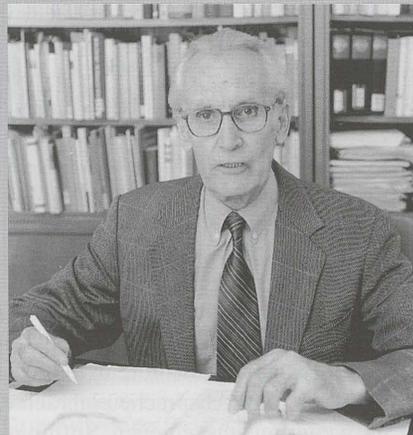
An der in Deutschland einzigartigen, durch den Erlaß des Landesherrn sanktionierten bürgerlichen Stiftungsuniversität haben auch zeitweise Physiker wie die

Der Physiker, Politiker und Publizist Friedrich Dessauer (1881-1963) hat das Klima der Mainmetropole in den zwanziger Jahren entscheidend geprägt. So war er beispielsweise Vorsitzender des Bürgerrats der Stadt Frankfurt und betrieb dort, oft als einziger von den Arbeitern akzeptierter bürgerlicher Gesprächspartner, eine Politik der Versöhnung der im blutigen Streit liegenden Klassen. Später wurde er Mitglied der Zentrumspartei. Außerdem schaffte es der Verleger und Publizist Dessauer, aus einem ruinierten Zeitungsunternehmen, der Rhein-Main-Volkszeitung, eine angesehene Zeitung zu machen. Diese setzte sich engagiert für kulturelle und soziale Verbesserungen in Deutschland ein, bis auch Dessauer und seine Zeitung Opfer der Nazi-Hetzkampagnen wurden. 1920, als er gerade besonders politisch aktiv war, wurde er an die Universität berufen und konnte dort mit Stiftungsmitteln ein Institut mit einer bisher nicht etablierten Fachrichtung, der Biophysik, aufbauen.



Ludwig von Friedeburg (73) ist seit 1975 geschäftsführender Direktor des Instituts für Sozialforschung. Er kennt die Nachkriegsgeschichte der Universität aus eigenem Erleben. Friedeburg studierte Naturwissenschaften, Psychologie und Soziologie in Kiel und Freiburg, bereits während des Studiums war er im Frühjahr 1951 als Praktikant für drei Monate am Institut für Sozialforschung. Nach seinem Abschluß als Diplom-Psychologe, seiner Promotion und einer Zeit als Mitarbeiter am Institut für Demoskopie in Allensbach wurde er Assistent und 1955 Abteilungsleiter am Institut für Sozialforschung. 1960 hat Friedeburg sich in Frankfurt bei Theodor W. Adorno habilitiert. Von 1962 bis 1966 las er als Ordinarius für Soziologie an der Freien Universität Berlin. Im Herbst 1966 wurde Friedeburg an die Universität Frankfurt berufen und übernahm dort zusammen mit Theodor W. Adorno die Leitung des Instituts für Sozialforschung. Seine Hauptarbeitsgebiete sind die Industrie-, Jugend- und Bildungssoziologie, außerdem beschäftigte er sich immer wieder mit hochaktuellen Themen

wie der Studentenrevolte. Gemeinsam mit Erhard Denninger, Jürgen Habermas und Rudolf Wiethölter entwarf er ein neues Hessisches Hochschulgesetz, das er nach Wiesbaden mitbrachte, als er im Oktober 1969 Hessischer Kultusminister wurde. Mit ungewöhnlichem Elan stellte sich der Sozialdemokrat dieser schwierigen Aufgabe und stieß dabei sowohl in der Hochschul- als auch in der Schulpoli-



tik auf starke Widerstände. Als Verfechter einer dringend notwendigen Bildungsreform wurde er Anfang der siebziger Jahre zum Promoter der Gesamtschule; denn nach seiner Auffassung waren die Mängel des Bildungssystems durch den sozialstrukturellen Druck des neuen Mittelstandes hervorgerufen. Neben der Debatte über die Gesamtschule wurde Friedeburg auch wegen der Rahmenrichtlinien für die Fächer Deutsch und Gesellschaftslehre heftig angegriffen, die von der CDU als Instrument neomarxistischer Indoktrination bezeichnet wurden. Heute räumt Friedeburg ein, daß damals mehr Zeit und geduldigere Aufklärungsarbeit der Schulreform geholfen hätten, aber den gesellschaftspolitischen Ansatz der Gesamtschule hält er weiter für richtig. 1975 kehrte der Bildungspolitiker Friedeburg nach Frankfurt zurück und nahm seine wissenschaftliche Arbeit im Institut für Sozialforschung und als Honorarprofessor für Soziologie an der Goethe-Universität wieder auf. 1989 erschien von ihm „Bildungsreform in Deutschland – Geschichte und gesellschaftlicher Widerspruch“.



Der Nervenarzt und Hirnforscher Ludwig Edinger (1855-1918) startete seine wissenschaftliche Karriere in Frankfurt im Verborgenen: Auf einem alten Küchentisch in seinem Schlafzimmer begann er mit seinen bahnbrechenden anatomischen Studien des Gehirns, für eine wissenschaftliche Karriere sah er zunächst wegen seiner jüdischen Abstammung keine Chancen. Doch bedingungslose wissenschaftliche Neugier und ein ausgeprägter Sinn für das Machbare machten ihn später zu einem international renommierten Hirnforscher. Das Neurologische Institut, dessen Direktor Edinger lange Jahre war, gehört zu den elf Gründungsinstituten der Frankfurter Universität. Dieses Ölgemälde von Lovis Corinth gilt als eines der bedeutendsten Arztporträts des 20. Jahrhunderts.

Förderer der jungen Fächer – besonders der Soziologie

Das liberale Programm der Stiftungshochschule, die in den zwanziger Jahren hervorragende Gelehrte aller Disziplinen anzog, kam besonders den Grenzgängern und den jungen Fächern zugute, vor allem der Soziologie. Hier entstand 1918 mit den Mitteln einer Stiftung ihr erster eigenständiger Lehrstuhl in Deutschland, und der Kultusminister setzte auf Anregung des Stifters, des Kaufmanns Karl Kotzenberg, 1919 die Berufung eines Außenseiters durch Franz Oppenheimer war eine der großen Figuren aus dem Gründerkreis der historischen Soziologie, der aber als Arzt nicht aus der richtigen Familie, nämlich der der historischen Nationalökonomie, kam und als Jude, trotz seiner außerordentlichen Lehrerfolge als Privatdozent an der Universität Berlin, bisher kaum eine Chance gehabt hatte, ordentlicher Professor zu werden, zumal er sich als Sozialist verstand. In Wirklichkeit war er ein radikaler Liberaler, dem die freie Konkurrenz über alles ging. Er wollte den Kapitalismus von der Gewalt der Bodensperre wie der Monopole befreien und erstrebte eine Gesellschaft der Freien und Gleichen, mit offenem Zugang zum Landbesitz für jedermann. Kein Gelehrter jener Zeit hat später durch seine Schüler, unter

Nobelpreisträger Max von Laue, Max Born und Otto Stern gelehrt, aber charakteristischer waren die Chancen, die der Pionier der Strahlenbiophysik Friedrich Dessauer als Professor für die physikalischen Grundlagen der Medizin oder der Nervenarzt Ludwig Edinger als erster Professor für Neurologie in Deutschland an ihr erhielten. Dessauer, der schon als Schüler so fasziniert von der Entdeckung der Röntgenstrahlen war, daß er sogleich selbst mit eigenen Experimenten begann und in einer Korrespondenz mit Conrad Röntgen über seine Erfahrungen von diesem zu weiteren Untersuchungen ermutigt wurde. Nach einigen Physik-Semestern gründete er in seiner Vaterstadt Offenbach ein „Elektrotechnisches Laboratorium“, um Röntgengeräte für die medizinische Anwendung herzustellen, später in Frankfurt einen Zweigbetrieb. Dort beendete er an der neuen Universität 1917 sein Studium. Zugleich engagierte er sich aktiv in der Zentrumspartei mit weitgespannten wirtschafts- und sozialpolitischen Gedanken, die er nicht nur als Frankfurter Stadtverordneter, sondern ebenfalls viele Jahre als Reichstagsabgeordneter seiner Partei in Berlin vertrat. Auch als Publizist machte er sich einen Namen. In Frankfurt gab er die Rhein-Mainische Volkszeitung heraus.

Für seine wissenschaftliche Arbeit bot ihm die Universität Raum, ohne al-

lerdings die Mittel für ein entsprechend ausgerüstetes Laboratorium bereitstellen zu können. Wieder half eine private Stiftung, aus deren Zinserslös das Institut für die Erforschung der physikalischen Grundlagen der Medizin mit mehreren Abteilungen finanziert werden konnte. Nach Dessauers Vertreibung durch die Nationalsozialisten setzte sein Mitarbeiter Boris Rajewsky sein Werk fort, dem es gelang, Dessauers Einrichtung in ein Institut für Biophysik der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu überführen, das später als Max-Planck-Institut Frankfurt erhalten blieb.

Ludwig Edinger, der sich nach Studien- und Wanderjahren in Frankfurt als praktischer Arzt und Spezialist für Nervenheilkunde niedergelassen hatte, war davon überzeugt, in der Anatomie des Gehirns einen Schlüssel zum Verständnis der Hirnfunktionen finden zu können. Über seine neuroanatomischen Forschungsergebnisse hielt er in Ärztekreisen Vorträge, die als Buch zusammengefaßt internationale Aufmerksamkeit fanden. Auf Grund seiner Forschungen wurde er am Anfang des Jahrhunderts Direktor eines eigenen Neurologischen Instituts innerhalb der Senckenbergische Stiftung, das er als eines der elf Gründungsinstitute in die neue Universität mit der Absprache einbrachte, daß es weiterhin aus eigenen Stiftungsmitteln finanziert würde.



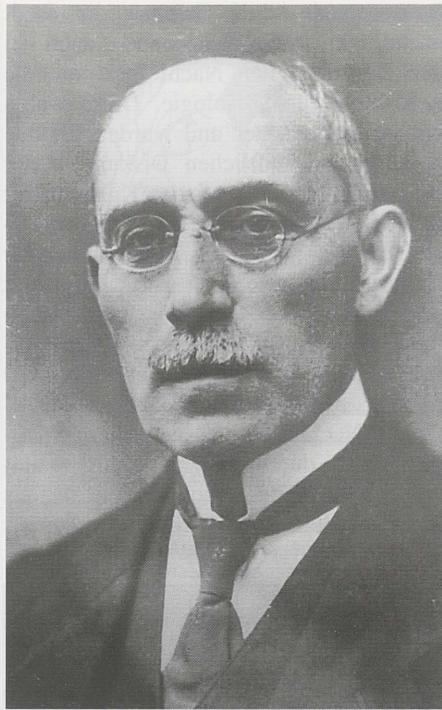
Franz Oppenheimer (1864-1943) hatte als Jude in Berlin keine Chance, als Professor berufen zu werden. Die bürgerliche, von jüdischen Stiftern mitgeprägte Universität in Frankfurt war ein idealer Entfaltungsort für den Soziologen, Nationalökonom und Arzt. Er war eine der großen Figuren aus dem Gründerkreis der historischen Soziologie. Oppenheimer war gegen Kapitalismus und Kommunismus, wohl aber für liberalen Sozialismus und gegen das Bodenmonopol; er war ein radikaler Liberaler, dem freie Konkurrenz über alles ging. Sein bekanntester Schüler war Ludwig Erhard, der Inspirator der sozialen Marktwirtschaft.

ihnen Ludwig Erhard, auf die Entwicklung der Bundesrepublik, von der Währungsreform bis in die sechziger Jahre, einen derart großen Einfluß ausgeübt.

Gesellschaftspolitisch nicht minder bedeutsam und kaum vorstellbar damals an einem anderen Ort war 1923 die Einrichtung der ersten Forschungsstätte für den wissenschaftlichen Marxismus an einer deutschen Universität durch die Familie Weil mit der Stiftung des Instituts für Sozialforschung samt zugehörigem Lehrstuhl. Zum Direktor wurde der Vater des Austromarxismus, Carl Grünberg, berufen, der bereits an der Universität Wien Ordinarius für Staatswissenschaften war und dessen zahlreiche Schüler, von Max Adler und Otto Bauer bis Karl Renner und Rudolf Hilferding, für die sozialdemokratische Politik in Österreich bestimmend wurden. Grünberg brachte sein Archiv für die Geschichte des Sozialismus und der Arbeiterbewegung mit. In der Zuversicht, daß eine neue gesellschaftliche Ordnung nötig und möglich wäre, stand er Oppenheimer nicht nach. Nur war er davon überzeugt, daß der Sozialismus den Kapitalismus ganz und gar ablösen werde, und verstand seine Aufgabe darin, diese Entwicklung nachhaltig zu fördern, allerdings nicht tages- und parteipolitisch, sondern vielmehr durch die wissenschaftliche Arbeit mit der marxistischen Forschungsmethode.

Die zwanziger Jahre: Die intellektuelle Glanzzeit Frankfurts

Die Universität gedieh in der anregenden Atmosphäre der Stadt in allen ihren Disziplinen. Frankfurt erlebte in den zwanziger Jahren seine intellektuelle Glanzzeit, in der neuen Hochschule wie in seinem gesellschaftlichen und künstlerischen Leben, in der Frankfurter Zeitung wie im Radio Frankfurt. Ermöglicht wurde das kulturelle Klima durch die sozialliberale Prägung der Stadt, die in der Republik unter dem linksliberalen jüdischen Oberbürgermeister Ludwig Landmann überzeugend fortgesetzt wurde. Neue Eingemeindungen vermehrten nochmals beträchtlich das industrielle Potential, insbesondere mit großen Chemiewerken wie im Stadtteil Höchst. Mit der Modernisierung verband sich soziale Reform- und Infrastrukturpolitik, beispielhaft im Wohnungsbau Ernst Mays für das Neue Frankfurt, und die Stadtverwaltung betrieb aktive Öffentlichkeitsarbeit für Demokratie und Republik. Eine gegen die Sozialdemokratie gerichtete bürgerliche Sammlung war in Frankfurt nicht zustande zu bringen, schon gar nicht mit antisemitischer Spitze. Die dort gewichtigen Gruppen des neuen Mittelstandes tendierten zur sozialliberalen



Carl Grünberg (1861-1940) rechnete sich zu den entschiedenen Anhängern des Marxismus, allerdings nicht als Parteipolitiker, sondern als Fechter einer marxistisch orientierten Wissenschaftsmethode. In der deutschen Hochschullandschaft während der Weimarer Republik blieb dieses Forschungsfeld jedoch ein Gebiet für Außenseiter. Felix Weil hatte Grünberg 1924 aus Wien nach Frankfurt geholt und machte den bereits 63jährigen zum Leiter des Instituts, an dem vornehmlich junge Wissenschaftler arbeiteten. Gleichzeitig berief die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät Grünberg auf den gestifteten Lehrstuhl für Wirtschaftliche Staatswissenschaft. Aber bereits zweieinhalb Jahre später erkrankte Grünberg so schwer, daß er seine Funktionen nicht mehr wahrnehmen konnte.

Koalition. Entsprechend republikanisch waren Bildungs- und die Kulturpolitik der Stadt. Alle Pädagogischen Akademien für die Ausbildung der Volksschullehrer in Preußen trennten die Konfessionen. Allein in Frankfurt setzte das Stadtparlament mit nachfolgendem Beschluß des Landtages eine Simultan-Akademie durch.

Im Gegensatz zum traditionellen Wissenschaftsverständnis, aber auch zu den Vorurteilen des völkischen Nationalismus stand die Verleihung des Goethe-Preises der Stadt an Sigmund Freud 1930. Ein Frankfurter Psychoanalytisches Institut hatte in dieser Zeit mit seiner Forschungs- und Lehrtätigkeit in den Räumen des Instituts für Sozialforschung begonnen. Im Preis-Kuratorium scheuten die Vertreter von Stadt und Land gegen den erbitterten Widerstand der Goethe-Philologen die kontroverse Entscheidung nicht und folgten den Argumenten der Schriftsteller für Freud, mit dessen Auszeichnung, in den Worten Alfred Döblins, der die Preußische Akademie der Künste vertrat, die moderne Stadt Frankfurt bekundete, daß sie „der unendlich schweren geistigen heutigen Situation in Deutschland dienen will“ [2].

Zwischen Kathedermarxisten und „Georginen“ – Kontroversen belebten den Diskurs

In dieser Intention unterstützen während der Weimarer Republik die beiden preußischen Kultusminister Carl Heinrich



Als erste Universität in Deutschland richtete man in Frankfurt eine Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät ein. Ihre Vorläuferin war die Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, die 1906 in das Jügelhaus – heute noch Teil des Hauptgebäudes – einzog. Aus dem Nachlaß von Carl Christian Jügel und seiner unverheirateten Söhne Carl und Friedrich August Martin Jügel erhielt die Stadt 1901 zwei Millionen Mark Stiftungsvermögen. Sie beschloß im Frühjahr 1902, mit diesem Geld eine „akademische Lehranstalt für die Gebiete der Geschichte, Philosophie, sowie der deutschen Sprache und Literatur“ zu errichten. Das repräsentative Gebäude wurde am 21. Oktober 1906 vom Frankfurter Oberbürgermeister Adickes eingeweiht.



Mit Karl Mannheim (1893-1947), der den Kreisen der links-liberalen ungarischen Intelligenz um Georg Lukács entstammte, kam auch der Begründer einer neuen soziologischen Richtung 1930 nach Frankfurt – der Wissenssoziologie, die nach den gesellschaftlichen Bedingungen und sozialen Interessen der Personen fragt. Mannheim gehörte schnell zu dem Kreis der reformfreudigen, sozial-engagierten Gelehrten in Frankfurt und hielt mit ihnen auch gemeinsame Veranstaltungen ab. Die Vorlesungen des herausragenden, elegant wirkenden Gelehrten wurden nicht nur von Studenten, sondern auch von Gasthörern aus der Frankfurter Bürgerschaft stark besucht.



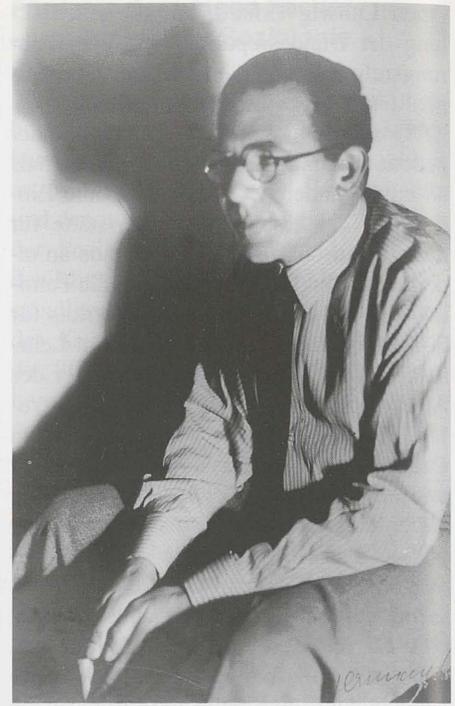
Paul Tillich (1886-1965) war als Philosoph und Sozialpädagoge nach Frankfurt berufen worden – trotz seiner theologischen Ausbildung nicht als Theologe, denn die bürgerliche Stiftungsuniversität war bewußt ohne theologische Fakultät gegründet worden. Tillich galt bereits als bekannter Gelehrter. Im „Berliner Kreis“, dem auch Tillich angehörte, diskutierten herausragende junge Intellektuelle nach dem Krieg Probleme, die zwischen Sozialismus, Theologie und Sozialphilosophie lagen. Sie definierten sich selbst als „religiöse Sozialisten“ und setzten sich sowohl von der traditionellen Kirche als auch vom Historismus der Theologie ab. In Frankfurt konnten sie ihre Vorstellungen zum ersten Mal auch im universitären Rahmen etablieren. Tillichs Veranstaltungen fanden unter den Studierenden und in der Stadt ähnlich starken Zuspruch wie Mannheims Vorträge.

Becker und Adolf Grimme die Stadt nachdrücklich. So insbesondere auch bei der Berufung der Nachfolger auf die Lehrstühle für Soziologie. Diese waren wieder Außenseiter und wurden für den sozialwissenschaftlichen Diskurs in der Hochschule und die geistige Kultur in der Stadt noch bedeutsamer als die Gründergeneration. Karl Mannheims Eintreten für die republikanische Verfassungspolitik und die besondere Rolle der Soziologie in der politischen Aufklärung brachten Kurator und Kultusminister dazu, ihn 1930 gegen den Anfangswiderstand der Fakultät als Nachfolger des emeritierten Oppenheimer durchzusetzen. Kein sozialwissenschaftliches Buch erregte damals in Deutschland mehr Aufmerksamkeit als



Max Horkheimer (1895-1973) übernahm 1930 von Grünberg nicht nur die Position als Direktor des Instituts für Sozialforschung, er erhielt auch die neu geschaffene Professur für Sozialphilosophie. Obwohl Sohn aus reicher jüdischer Unternehmerfamilie hatte er sich früh mit dem Elend der Arbeiter und der gesellschaftlich Benachteiligten auseinandergesetzt, statt einer kaufmännischen Karriere wählte er ein Studium der Psychologie, Philosophie und Nationalökonomie. Horkheimer rückte von der dogmatisch marxistischen Position Grünbergs ab und entwickelte zusammen mit seinen Mitarbeitern die Kritische Theorie der Gesellschaft.

Mannheims „Ideologie und Utopie“ (1929), eine Studie über die Situationsgebundenheit allen Denkens, die materialistische Einbettung aller geistigen Gebilde, also auch der Wissenschaften. Mannheim präsentierte die Umrisse einer neuen Disziplin, der Wissenssoziologie, die nach den gesellschaftlichen Bedingungen und sozialen Interessen fragt, die die Denkweisen und Lehrmeinungen bestimmter gesellschaftlicher Gruppen bestimmen. Zugleich bot er eine Analyse der geistigen Krise seiner Zeit, insbesondere auch der faschistischen Ideologie am Beispiel Mussolinis. Aus Heidelberg brachte er den nahezu gleichaltrigen Norbert Elias



Der Nationalökonom Friedrich Pollock (1894-1970) war ein enger Freund von Marx Horkheimer und Felix Weil. Pollock gehörte zu den Mitbegründern des Instituts für Sozialforschung und arbeitete dort bis 1933. Er ging mit dem Institut ins Exil und kehrte mit Horkheimer und Adorno zu Beginn der fünfziger Jahre aus Amerika nach Frankfurt zurück.

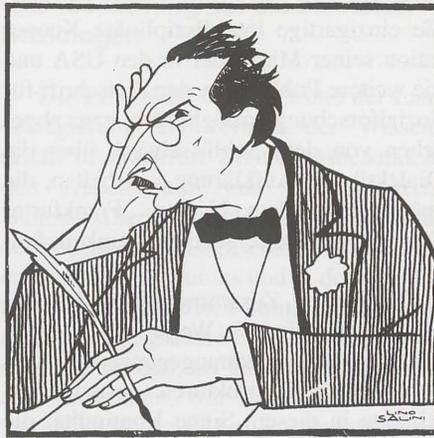
mit, Privatgelehrter jüdischer Herkunft wie er, der an seiner großen Untersuchung über die höfische Gesellschaft arbeitete und in der Lehrtätigkeit Mannheims eine zentrale Vermittlerrolle innehatte.

Auf der anderen Seite wurde zur selben Zeit ebenfalls ein junger Privatdozent der Philosophie, Max Horkheimer, anstelle des erkrankten Grünberg neuer Direktor des Instituts für Sozialforschung. Nur war dieser Stifterwunsch nicht in der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät zu erfüllen, die für den vakanten Lehrstuhl Grünbergs den angesehene, republikanisch engagierten Nationalökonom Adolf Löwe vom Kieler Institut für Weltwirtschaft ausgewählt hatte. Doch die Stiftung eines neuen Lehrstuhls in der Philosophischen Fakultät, auf deren Drängen Professur für Sozialphilosophie genannt, machte die Berufung Horkheimers möglich. Er war seit seiner Jugendzeit mit Friedrich Pollock befreundet, der als Nationalökonom im Institut für Sozialforschung von der Gründung an arbeitete. Horkheimer griff das Projekt einer materialistischen Gesellschaftstheorie anders auf als Grünberg. Die Zusammenarbeit der Fachwissenschaften, der Soziologen und Nationalökonomien, Historiker und Psychologen sollte angeleitet werden durch philosophische Reflexion, bestimmt von den Fragestellungen einer als Gesellschaftstheorie verstandenen Sozial-

philosophie. Zusammen mit Löwenthal und Pollock, Fromm, Grossmann und Adorno begann er in diesem Sinne die Zeitschrift für Sozialforschung.

Viele andere Außenseiter wären zu nennen, die an der Frankfurter Universität eine Wirkungsstätte fanden. Erinnerung sei nur an den Theologen und religiösen Sozialisten Paul Tillich auf einem Lehrstuhl für Philosophie, den Afrikaforscher Leo Frobenius, dessen völkerkundliches Forschungsinstitut von München nach Frankfurt geholt wurde, den Mitbegründer der Gestaltpsychologie Max Wertheimer, den Religionswissenschaftler Martin Buber oder unter den Juristen den ersten Theoretiker des sozialen Rechtsstaates Hermann Heller und den Frankfurter Rechtsanwalt Hugo Sinzheimer, einen der Schöpfer des modernen Arbeitsrechts, das er an der Universität vertrat. Er entwarf das Konzept der Akademie der Arbeit, einer Weiterbildungsstätte für Arbeiter an der Universität, getragen von ihr, dem Staat und von den Gewerkschaften.

Auch Wissenschaftler aus dem engeren Kreis des Lyrikers Stefan George erhielten eine Chance, wie sie keine andere Universität in Deutschland ihnen bot. So wurde der Historiker Ernst Kantorowicz auf Grund seiner ebenso gerühmten wie umstrittenen „Gestaltbiographie“ des Stauferkaisers Friedrich II. in die Philosophische Fakultät berufen und Max Kommerell dort für Germanische Philologie habilitiert. Solche Berufungspolitik, nachdrücklich vom Kurator der Universität Kurt Riezler unterstützt, förderte im toleranten Klima der Stadt eine ungemein lebhaft Diskussionsatmosphäre. Ob Kathedermarxisten, religiöse Sozialisten, Gestaltpsychologen, Psychoanalytiker



Hugo Sinzheimer (1875-1945) (Zeichnung von Lino Salini) war nicht nur Rechtsgelehrter auf dem innovativen Feld des Arbeitsrechts, er war auch politisch engagiert: Als jüdischer Sozialist und Abgeordneter im Verfassungsausschuß der Weimarer Nationalversammlung machte er sich für eine Verankerung des Genossenschaftsgedankens mit sozialistischen Ideen stark. Die Gründung der Frankfurter Universität verfolgte Sinzheimer skeptisch, denn sie beschwor die doppelte Gefahr weiterer Abhängigkeit der Stadt von der ungeliebten preußischen Verwaltung und zusätzlicher Benachteiligung der Arbeiterklasse. Sinzheimer engagierte sich für die Akademie der Arbeit, zählte auch 1919 zu ihren Mitbegründern – und nahm dann doch 1920 einen Lehrauftrag für Arbeitsrecht an der Universität an. So wurde die erste arbeitsrechtliche Honorarprofessur für Sinzheimer geschaffen, eine vergleichbare Position gab es nur in Berlin.

oder „Georginen“, wie die Anhänger Georges genannt wurden, alle hatten Gelegenheit, sich in den akademischen Veranstaltungen wie in den verschiedensten Kreisen und „Kränzchen“ außerhalb der Universität zu treffen und sich miteinander und untereinander zu streiten, gemeinsam bedacht auf Qualität und Originalität, abhold positivistischer Faktenhuberei und mechanisiertem Denken.

Ernst Kantorowicz (1895-1963) war ein Außenseiter seines Fachs. Seine „Gestaltbiographie“ des Stauferkaisers brachte ihm den Ruf ein, stärker Dichter als Historiker zu sein, mehr mythische „Wesensschau“ als Geschichtsschreibung zu betreiben. Denn für den Kreis um Stefan George galt: Der Forscher müsse auf den in den Gestalten und Gebilden lebenden Mythos lauschen, um so auf eine ebenfalls mythische Weise die großen Schöpfer dieser Werke als „Vorbilder“ zu erkennen und zu erleben. Der Kurator Kurt Riezler, der sich selbst keineswegs zu den George-Jüngern zählte, ersuchte die Philosophische Fakultät Ende der zwanziger Jahre, Kantorowicz wegen seiner hervorragenden Leistungen zu habilitieren. Die Historiker in diesem Gremium sperrten sich zwar, setzten sich aber gegen Riezlers taktisches Verhandlungsgeschick nicht durch, Kantorowicz zum Honorarprofessor ernennen zu lassen. Seine Antrittsvorlesung wurde zu einem Ereignis für Frankfurt, dem auch die linken Intellektuellen nicht fernblieben.



Der Afrikaforscher Leo Frobenius (1873-1938) gehörte als Außenseiter des bürgerlich-professoralen Gelehrtenbetriebs sicher zu den eigenwilligen Gründungsfiguren der Frankfurter Universität. Er hatte kurz nach dem Ersten Weltkrieg in München ein Institut für Kulturmorphologie gegründet, das allerdings durch die Geldentwertung in finanzielle Schwierigkeiten geraten war und keine Unterstützung durch die Münchner Universität fand. Frankfurter Bürger setzten sich für ihn ein, und so war dann auch die Stadt überzeugt, daß Frobenius zwar in akademischen Kreisen kontrovers, aber schon als bedeutende wissenschaftliche Persönlichkeit anzusehen sei. Eigens für Frobenius wurde das mit der Universität verbundene „Forschungsinstitut für Kulturmorphologie“ geschaffen. Notker Hammerstein schreibt in seiner Universitätsgeschichte über Frobenius: „Für die einen war er genial, begeisternd, ein begnadeter Gelehrter, für andere ein Scharlatan, eine tyrannische, sich selbst verspottende Spielernatur, unseriös, ja dubios.“

Das brutale Ende der liberal-demokratischen Kultur

Das nationalsozialistische Regime schloß aus rassistischen und politischen Gründen ein Drittel der Lehrpersonen von der Frankfurter Universität aus, darunter jeweils führende Vertreter ihres Faches. Die Vertreibung und dann die Vernichtung der deutschen Juden trafen die Hochschule wie die Stadt in besonderer Weise. Sie verloren die wichtigste Gruppe unter den Trägern ihrer liberal-demokratischen Kultur.

Der Stiftungskonstruktion der Universität war es zu danken, daß im Falle des Instituts für Sozialforschung die rechtzeitig außer Landes geschafften privaten Unterhaltsmittel nicht nur das Überleben des

Instituts nach der Vertreibung, sondern die einzigartige interdisziplinäre Kooperation seiner Mitglieder in den USA und die weitere Publikation der Zeitschrift für Sozialforschung ermöglichten, ganz abgesehen von dem Schlüsselwerk über die Dialektik der Aufklärung – Arbeiten, die später unter dem Namen „Frankfurter Schule“ weltweite Aufmerksamkeit fanden.

Nach dem Zusammenbruch des Regimes wurde in den Westzonen allerorts der Anschluß an vorangegangene Orientierungen und Strukturen gesucht, bestimmte in diesem Sinne Kontinuität die gesellschaftliche Entwicklung. So auch, aber mit deutlich anderer Tendenz, in Frankfurt. Es nahm den eigenen, vom deutschen Sonderweg abweichenden Ent-



Max Wertheimer (1880-1943), der 1929 an die Universität berufen wurde, aber schon lange Jahre vorher in Frankfurt wissenschaftlich gearbeitet hatte, war bahnbrechend für eine neue Richtung in der Psychologie: die Gestaltpsychologie. Sie erforscht die gestaltgebenden Faktoren und Gesetze der Wahrnehmung. Wertheimers Experimente zur Bewegungswahrnehmung fanden weltweites Interesse. Wertheimer war Direktor des Psychologischen Instituts und außerdem auch Direktor des Seminars für Philosophie, der dritte neben Paul Tillich und Max Horkheimer. 1933 emigrierte Wertheimer über Umwege in die USA und lehrte bis zu seinem Tod an der New School for Social Research.



CAMPRUBI

355 F1 SCHALTUNG · APPLIKATION AUS DER FORMEL 1 · VORGESTELLT AUF DER IAA '97

Autohaus Ulrich

IHR VERTRAGSHÄNDLER

FERRARI

SCHALTEN
WIE IN DER FORMEL 1.

TRADITION BEI FERRARI:
KONSEQUENTE UMSETZUNG
DER FORMEL 1-TECHNIK FÜR
STRASSENFAHRZEUGE.

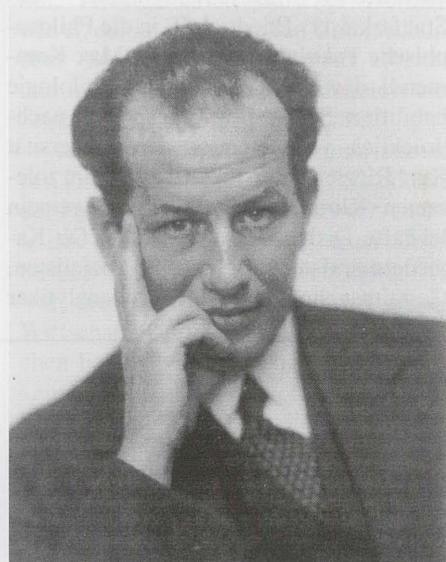


50 JAHRE
AUTOMOBILE FASZINATION.
DER MYTHOS AUS
MARANELLO.



AUTOHAUS ULRICH GMBH

60326 Frankfurt · Schmidtstr. 51 · Tel 0 69-73 50 24 · Fax 73 70 96



Der erste Theoretiker des sozialen Rechtsstaates, Hermann Heller (1891-1933), wurde 1932 gegen starke Widerstände im Fachbereich nach Frankfurt berufen. Kritisiert wurde von einigen Kollegen sein politisches Engagement. Heller hatte sich unter anderem auf die Seite der Arbeiter gestellt, die die Weimarer Republik gegen die Kapp-Putschisten von rechts verteidigten. Heller beschäftigte sich in verschiedenen wissenschaftlichen Aufsätzen mit der Bedrohung der jungen Republik durch eine Diktatur von rechts. Doch Hugo Sinzheimer hatte sich für Heller erfolgreich stark gemacht. Von einer Vortragsreise nach Oxford kehrte Heller im März 1933 nicht mehr nach Deutschland zurück. Freunde sahen das Leben des Juden und Sozialdemokraten nach der Machtergreifung der Nationalsozialisten in Gefahr. Heller ging nach Madrid und starb dort nach einem Herzanfall im November 1933.

wicklungspfad wieder auf. Die weithin zerstörte Stadt wurde von einer radikal demokratischen Koalition wiederaufgebaut, in der nun die Sozialdemokraten mit Walter Kolb als Oberbürgermeister das Heft in die Hand nahmen, aber gemeinsam mit einer linksliberalen CDU, die den Kämmerer Georg Klingler stellte. Auch die Freien Demokraten blieben in Frankfurt linksliberal orientiert, im Unterschied zur Oppositionsrolle ihrer Landespartei gegenüber der in Wiesbaden ebenfalls mit radikal demokratischem Akzent regierenden großen Koalition.

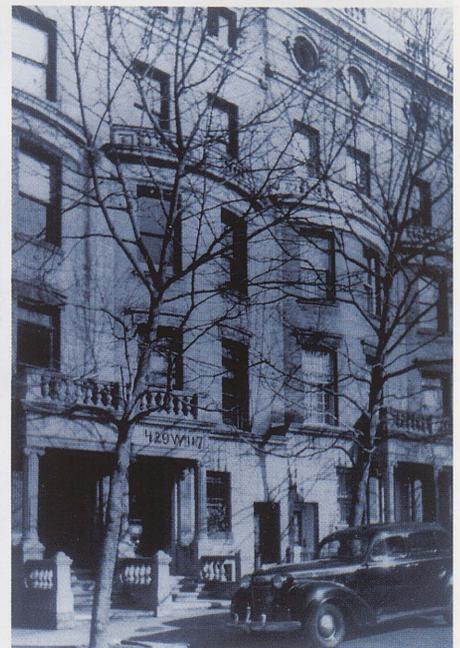


Der Soziologe Max Horkheimer (1895-1973) gehörte zu jenen Wissenschaftlern, die durch ihre Rückkehr nach Frankfurt der Hoffnung auf eine liberale und demokratische Entwicklung der Universität Auftrieb gaben. Er übernahm nicht nur die Leitung des wiedereröffneten Instituts für Sozialforschung, sondern engagierte sich auch von 1951 bis 1953 als Rektor für den Neubeginn der Goethe-Universität. Das Foto zeigt Horkheimer bei der Verpflichtung einer Studentin per Handschlag während der Immatrikulationsfeier im Wintersemester 1952/53. Als Rektor der Universität forderte Horkheimer die Studierenden auf, mit kompromißlosem Willen an „einer besseren Einrichtung der Welt“ mitzuarbeiten und sich an der studentischen Selbstverwaltung zu beteiligen.

Rückbesinnung auf die exilierten Soziologen

Die Liberalität der Stadt und der Landesregierung kam erneut der Wissenschaft in Frankfurt zugute, insbesondere den Außenseitern und Grenzgängern. Hatten exilierte Soziologen und Vertreter der politischen Wissenschaften wegen des entstandenen Vakuums und in dem Bemühen um demokratisch-politische Bildung auch generell größere Chancen, zurückberufen zu werden, als Gelehrte aller anderen Disziplinen, war doch die Anstrengung von Stadt und Land, unterstützt von der amerikanischen Verwaltung, die vertriebene Soziologie nach Frankfurt zurückzuholen, ohne Beispiel. An der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät lehrte später wieder Julius Kraft, an der Philosophischen Gottfried Salomon. Früher schon kehrten Horkheimer, Pollock und Adorno zurück, um die gemeinsame Arbeit fortzusetzen. Das Institut für Sozialforschung wurde 1950 auf nachdrückliche gemeinsame Einladung der Stadt und des Landes als private Stiftung mit öffentlichen Mitteln wiedererrichtet und zugleich Soziologisches Seminar der Philosophischen Fakultät der Universität Frankfurt.

Wie die genannten Soziologen wurden aus dem Exil beispielsweise der Finanzwissenschaftler Fritz Neumark und der Dermatologe Oscar Gans zurückgeholt und, wie Max Horkheimer, Dekane ihrer Fakultät und Rektor der Hochschule. Auch mit Friedrich Dessauer, der nach seiner Vertreibung zunächst an der Universität Istanbul und dann an der Universität Fribourg in der Schweiz lehrte, nahm die Universität sogleich die Verbindung auf. Als ihm der Kurator den Wunsch der Stadt mitteilte, ihm wieder die Leitung seines Instituts anzutragen, antwortete er: „Die Erforschung der Beziehung zwi-



Die „Frankfurter Schule“ im Exil: 1934 fand das Institut für Sozialforschung in der Columbia Universität in New York eine neue Bleibe und in diesem Haus eine Unterkunft. Seit 1931 waren die Stiftungsmittel nach und nach aus Deutschland abgezogen und so vor dem Zugriff der Nationalsozialisten gerettet worden. Das ermöglichte das Überleben im Exil unter dem Namen „International Institute of Social Research“ und die weitere Herausgabe der „Zeitschrift für Sozialforschung“. Die wichtigsten interdisziplinären Forschungsarbeiten des Instituts waren die „Studien über Autorität und Familie“ (1936), die „Studies on Antisemitism“ (1944) und die „Studies in Prejudice“, unter denen die Veröffentlichung von T. W. Adorno u.a. „The Authoritarian Personality“ (1950) die größte Aufmerksamkeit fand.

schen Physik und Lebensvorgängen oder, mit anderen Worten, zwischen unbelebter und belebter Natur ist in ein neues Stadium getreten, bietet ganz große Zukunftsaussichten und ist eine wirklich rein humane, von keinem Streit der Zeit befleckte Mission. Es wird vielleicht einmal zur Anerkennung, ja zum Ruhme Frankfurts am Main beitragen, daß hier das erste der-



WALDHOTEL
Hensel's Felsenkeller

*Ihr Haus der Gastlichkeit mit exquisiter Küche
und erlesenen Getränken.*

Seien Sie unser Gast es erwartet Sie Familie Helmut Braun.

Tägliche Öffnungszeiten:

12.00-14.30 Uhr Mittagstisch
14.30-17.30 Uhr Café
18.30-22.00 Abendessen

Montag und Dienstag Ruhetag

Buchrainstraße 95 · 60599 Frankfurt am Main
Telefon (069) 652086 · Telefax (069) 658371

REMA-
HOTEL
Bristol
Frankfurt

Ludwigstraße 13 - 17
60327 Frankfurt/Main
Telefon 0 69 / 242 39 - 0
Telefax 0 69 / 25 15 39
Inhaber: René P. Marquigny

**Rufen Sie uns an.
Wir sind für Sie da.**

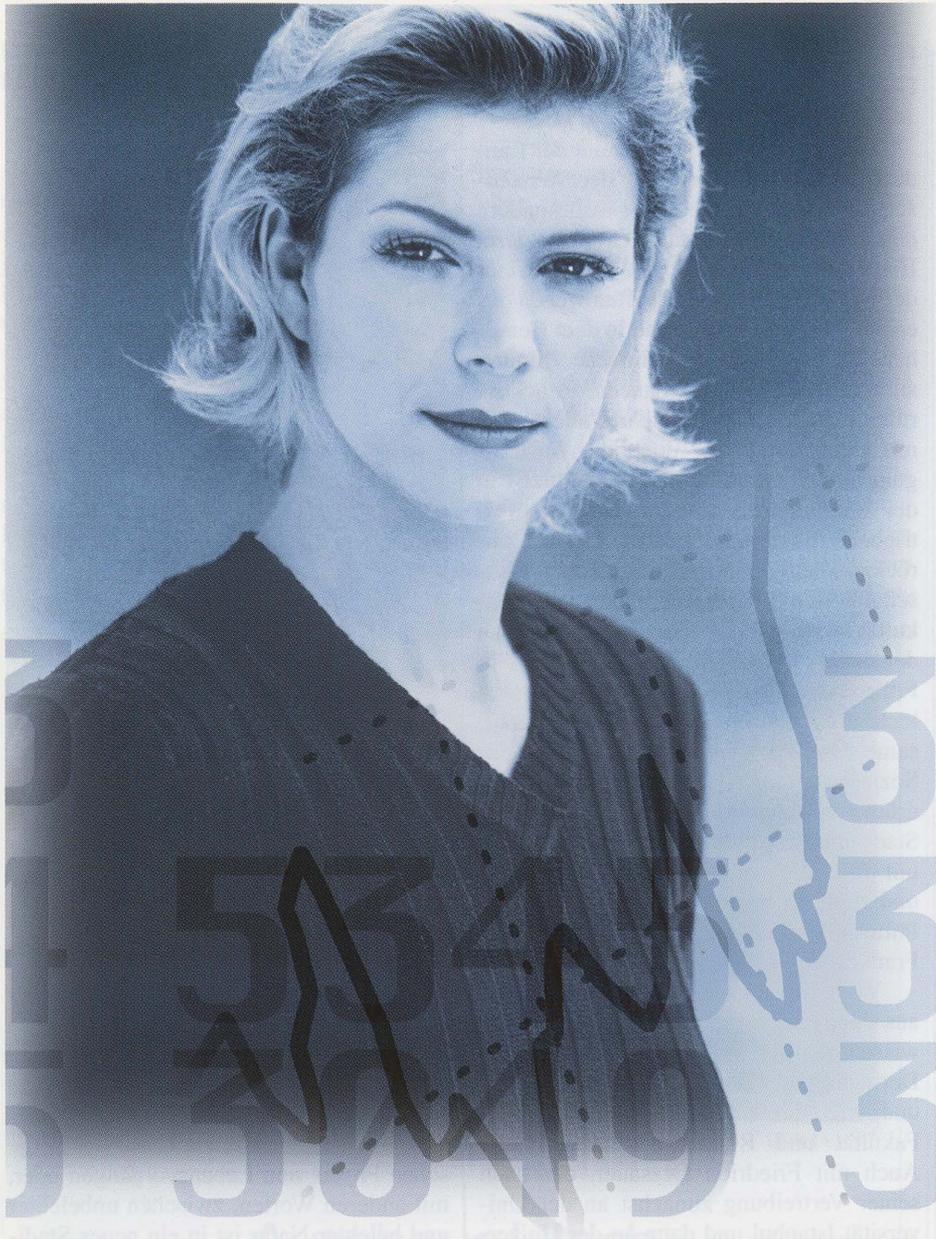
**Wo immer
Sie uns brauchen...**

individuelle Preisabsprachen
Wochenendarrangements
Firmensonderpreise

**Wochenendsonderpreis bis 31.12.97
ab DM 95,00 im Einzelzimmer
ab DM 130,00 im Doppelzimmer**

**REMA-HOTELS über
25x in Deutschland**

... der Lage wegen!



**MY CAPITAL IS
20 YEARS OF
EDUCATION.
WHY SHOULD
I INVEST IN
AMS?**

Because if your career goals include working for a fast growing international consulting firm it's in your interest to examine the opportunities at American Management Systems. AMS is an international business and information technology consulting firm providing cutting edge solutions to major international companies in the financial and telecommunications industries.

WHAT ARE YOUR ACTIVITIES IN THE FINANCIAL AREA?

Our separate Finance Industry Group provides clients specialised capabilities in consumer financial services, customer relationship management, trade services, global risk management, investments management and other technologically based solutions to complex problems facing financial institutions. As you can imagine our global risk management services have been in great demand over the past few years.

WHAT SORT OF CLIENT MIGHT I BE WORKING WITH?

In this field our clients include more than 350 providers of financial services around the world. In Europe we work with 20 of the largest banks. Depending on your skills and per-

sonality your first AMS assignment could be almost anywhere in Europe.

IS THERE ANYTHING ELSE THAT SETS YOU APART?

At AMS we believe that a team of strong individuals can provide a broader spectrum of solutions than a group of conformists. And our track record proves we're right to hire top achievers who have the personality and know-how to join a project team without having to endure fixed multi-year training programs first.

I NEED TO KNOW MORE BEFORE TALKING TO YOU.

We wouldn't expect less.

Contact our recruiting sites for full information. Electronically in either MIME or UU format: european_careers@mail.amsinc.com or at:

AMS Management Systems Deutschland GmbH
Attn. Martina Wirsching, Telephone: (069) 955111-10
Querstraße 8-10, 60322 Frankfurt am Main
Visit our homepage at: <http://www.amsinc.com>

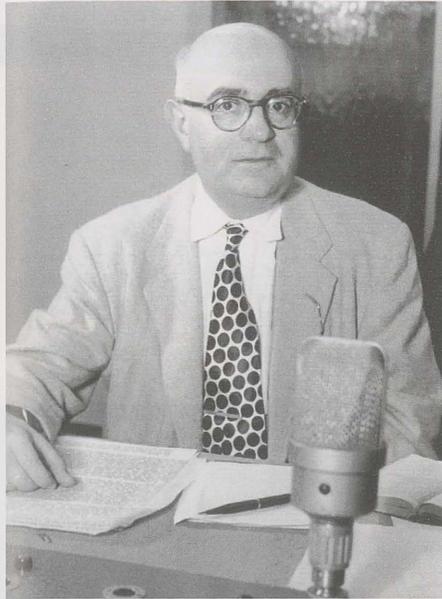
GET AHEAD WITH US - FAST.

American Management Systems



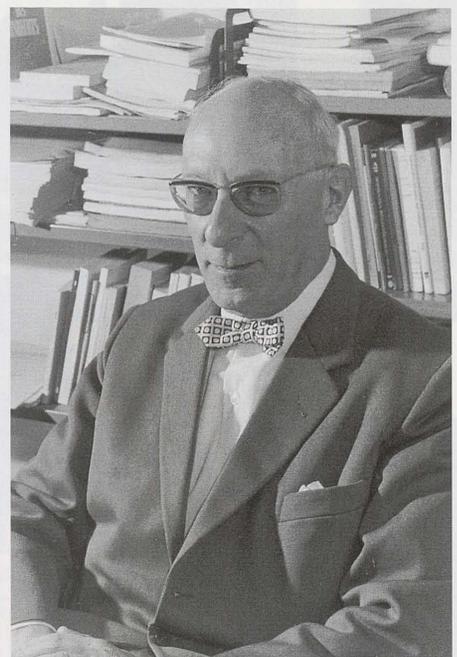
artige Institut begründet und durch die schlimmsten Stürme der Zeit hindurch gerettet wurde, die jemals tobten.“ [3] Als Emeritus nahm er 1951 seine Lehrtätigkeit in Frankfurt mit Vorlesungen über Biophysik und Naturphilosophie wieder auf.

So bedeutsam die Ursprungsidee der Frankfurter Universität als bürgerliche



Theodor W. Adorno (1903-1969), der in Frankfurt aufwuchs, studierte und sich an der Goethe-Universität habilitierte, hielt seiner Heimatstadt die Treue, wieviele Jahre er auch im Exil verbringen mußte. Schon in seiner Antrittsvorlesung als Privatdozent über die aktuelle Philosophie ist sein wissenschaftliches Programm erkennbar, die Motive der „Negativen Dialektik“, die Ästhetik im Zentrum seiner Philosophie, Schlüssel auch zur Erkenntnis des gesellschaftlichen Zusammenhangs. Seine musikalische Begabung stand seiner intellektuellen nicht nach. Er engagierte sich als Komponist und Kritiker für die neue Musik. In der amerikanischen Emigration wurde er anfangs als Sozialpsychologe mit den Studien zum autoritären Charakter bekannt. In engster Zusammenarbeit mit Horkheimer entstand die „Dialektik der Aufklärung“. Nach der Rückkehr entfaltete sich im neu begründeten Institut für Sozialforschung seine einzigartige Wirkung, die in den sechziger Jahren über den Einfluß auf Wissenschaft und Kunsterkenntnis hinaus zu einem Moment der politischen Kultur in Europa wurde.

Stiftungshochschule auch für ihr Selbstverständnis blieb, sie ließ sich in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts immer schwerer realisieren. Die enge Verbindung zu den Stifterfamilien hatten Nationalsozialismus und Krieg zumeist zerstört, die Mittel vernichtet. Die Stadt war auf die Dauer den enorm wachsenden finanziellen Anforderungen des modernen Wissenschaftsbetriebs nicht mehr gewachsen, die selbst die zuständigen Länder überforderten und zu einer Grundgesetzänderung führten, um den Bund an den Kosten zu beteiligen. So wurde die Frankfurter Hochschulentwicklung, in den Grenzen eines Bundesrahmengesetzes, zur Sache des Landes. Aber auch in der Normalisierung blieb der Gründungswille erkennbar, neuen Wissenschaftsgebieten eine Chance zu geben. In den achtziger Jahren wurde in Frankfurt die erste ordentliche Professur für Frauenforschung in Deutschland eingerichtet und mit ihr die Soziologin und Rechtswissenschaftlerin Ute Gerhard betraut, unter deren Leitung in diesem Sommer ein reguläres, interdisziplinäres Universitätszentrum für Frauenstudien und die Erforschung der Geschlechterverhältnisse seine Arbeit begann.



Der Nationalökonom Fritz Neumark (1900-1991) gilt als Nestor der deutschen Finanzwissenschaften. Er hatte sich in den zwanziger Jahre für wirtschaftliche Staatswissenschaften habilitiert und lehrte dann als Professor für wirtschaftliche Staatswissenschaften. Als sogenannter „Nichtarier“ wurde ihm 1933 die Lehrbefugnis entzogen. Er emigrierte und war bis zu seiner Rückkehr nach Frankfurt 1951 Professor an der Universität Istanbul. Zweimal war Neumark nach dem Krieg auch Rektor der Goethe-Universität.

Literatur

Bethge, Klaus und Horst Klein, Physiker und Astronomen in Frankfurt, Neuwied 1989.
 Forstmann, Wilfried, Frankfurt am Main in Wilhelminischer Zeit 1866-1918, in: Frankfurter Historische Kommission (Hrsg.), Frankfurt am Main. Die Geschichte der Stadt in neuen Beiträgen, Sigmaringen 1991.
 Hammerstein, Notker, Die Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Neuwied und Frankfurt 1989.
 Hansert, Andreas, Bürgerkultur und Kulturpolitik in Frankfurt am Main, Frankfurt am Main 1992.
 Horkheimer, Max, Die gegenwärtige Lage der Sozialphilosophie und die Aufgaben eines Instituts für Sozialforschung, Frankfurter Universitätsreden XXXVII, Frankfurt am Main 1931.
 Kluge, Paul, Die Stiftungsuniversität Frankfurt am Main 1914-1932, Frankfurt am Main 1972.

Oppenheimer, Franz, Lebenserinnerungen, Düsseldorf 1964.
 Schivelbusch, Wolfgang, Intellektuellendämmerung, Frankfurt am Main 1982.
 Stern, Fritz, Verspielte Größe. Essays zur deutschen Geschichte des 20. Jahrhunderts, München 1996.
 Wolf, Siegbert, Liberalismus in Frankfurt am Main, Frankfurt am Main 1987.

Anmerkungen

[1] Zitiert nach Fritz Stern, Verspielte Größe, München 1996, S. 164.
 [2] Zitiert nach Wolfgang Schivelbusch, Intellektuellendämmerung, Frankfurt am Main 1982, S. 89.
 [3] Zitiert nach Wolfgang Pohlit, Friedrich Dessauer, in: Klaus Bethge und Horst Klein (Hrsg.), Physiker und Astronomen in Frankfurt, Neuwied 1989, S. 98.



Horkheimer und Adorno (Mitte) mit ihren Mitarbeitern – Soziologen, Psychologen, Germanisten, Betriebswirten und Statistiker (links im Bild: von Friedeburg) – im Neubau des Instituts für Sozialforschung Anfang 1955. Besprochen werden Befunde der ersten industriesoziologischen Untersuchungen des Instituts in den Mannesmann-Werken. Vorangegangen waren Studien zur Deutschen Ideologie, es folgten Untersuchungen zur demokratischen Kultur – immer in der Intention, gesellschaftstheoretische Einsichten mit empirischer Sozialforschung zu verbinden.



»Ich bin also sozusagen ein auserwähltes Wesen ...«

Tilly Edinger (1897-1967) Begründerin der Paläoneurologie in Frankfurt am Main



Die am 16.8.1950 entstandenen Aufnahmen zeigen Tilly Edinger im früheren Arbeitszimmer Ludwig Edingers (1855-1918) im Neurologischen Institut der Universität Frankfurt, das sich damals im zweiten Stockwerk der Senckenbergischen Pathologie befand. Ihr Gesprächspartner, der Neuropathologe und vergleichende Neuroanatom Hugo Spatz (1888-1965), war als Direktor des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung maßgeblich am Wiederaufbau des Neurologischen Instituts (Edinger-Institut) beteiligt. In den Monaten schlafloser Nächte zur Vorbereitung der Emigration hatte Tilly Edinger sich mit Zigaretten wachgehalten und war seitdem zur starken Raucherin geworden. Auf dem Schreibtisch sieht man die von dem Schweizer Künstler Fritz Huf etwa zwischen 1911 und 1914 gefertigte Bronzebüste ihres Vaters, dessen 100. Geburtstag die Universität und die Stadt Frankfurt im April 1955 mit Festlichkeiten ehrten. Dabei empfundene gemischte Gefühle drückte Tilly Edinger später mit dem ihr eigenen »black sense of humor« aus und sprach von „Wiederjüdmachung“. Gleichwohl gehörte sie nach Kriegsende zu den Ersten, die ohne Ressentiments Kontakte mit dem ehemaligen Nazi-Deutschland pflegten.

Von Gerald Kreft und Rolf Kohring

Am 13. November 1997 jährt sich zum hundertsten Male der Geburtstag Tilly Edingers. In den bislang vorliegenden Darstellungen der Frankfurter Universitätsgeschichte wird man ihren Namen vergeblich suchen. Die Zäsur des Jahres 1933 wirkt historiographisch fort, wo dem Schicksal der jüdischen Universitätsassistenten, die keine Dozenten waren, nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wird. An deren weiterer Entwicklung – sofern sie der Ermordung entgingen und nicht an dem Erlittenen zerbrachen – ließe sich aber etwas von dem erraten, was man das zerstörte wissenschaftliche Potential der damaligen Frankfurter Universität nennen könnte. Darüber hinaus eignet sich gerade die Biographie Tilly Edingers hervorragend, Auf und Ab des wissenschaftlichen »Genius loci« der liberalen Handels- und Finanzmetropole am Main [1] beispielhaft darzustellen.

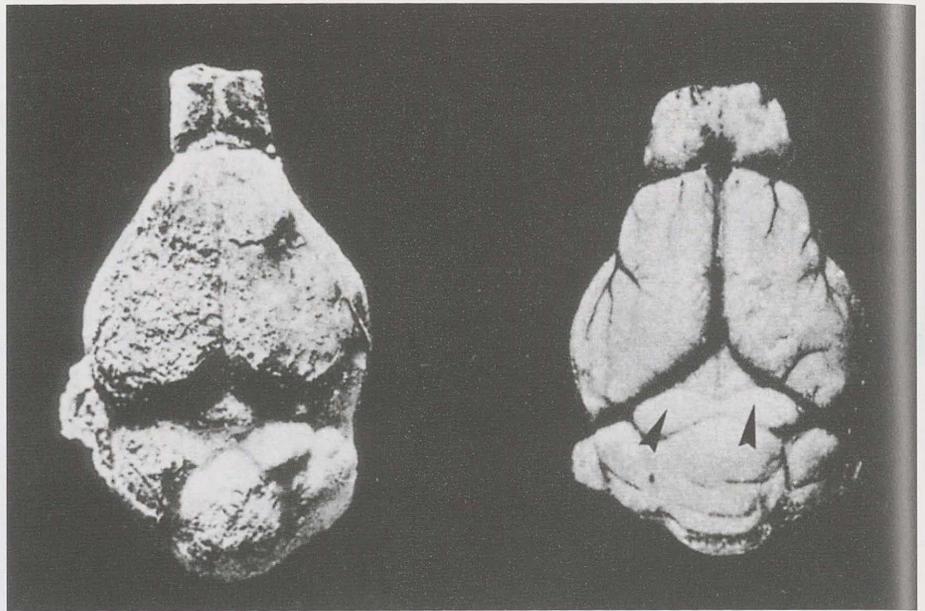
Tochter aus bestem Frankfurter Hause

Johanna Gabriele Ottilie Edinger war das jüngste Kind Ludwig und Anna Edingers. Die Mutter (1863-1929) entstammte jenem Zweig der seit Jahrhunderten in Frankfurt ansässigen Familie Goldschmidt, der zuletzt das Bankhaus Moritz B. Goldschmidt führte und ihr 1906 ein Millionenerbe hinterließ. Da Anna Goldschmidt, wie vielen Frauen ihrer Genera-

tion, ein naturwissenschaftliches Hochschulstudium verwehrt blieb, wurde sie eine herausragende kommunale Sozialpolitikerin und langjähriges Vorstandsmitglied im Bund Deutscher Frauenvereine. 1928 erhielt sie als erste Frau die Ehrenplakette der Stadt Frankfurt [2]. Tillys Vater, der in Worms geborene Ludwig Edinger (1855-1918), ließ sich 1883 in Frankfurt als erster Spezialist für Nervenkrankheiten nieder, nachdem der wiederauflebende Antisemitismus dem Habilitierten eine Universitätskarriere unmöglich gemacht hatte. In der »Frankfurter Republik der Ärzte« im Umfeld der Senckenbergischen Stiftung [3] baute er aus eigenen Mitteln sein Neurologisches Institut auf, das zu den Unterzeichnern des Stiftungsvertrages der Frankfurter Universität gehörte. Dort bekleidete Ludwig Edinger das erste Ordinariat für das Fach Neurologie in Deutschland [4]. Integriert in Kreise der wohlhabendsten und angesehensten Frankfurter Bürgerfamilien, repräsentierte das Ehepaar Edinger ein akkulturiertes Judentum, in dem säkularisierte Traditionen jüdischer Wohltätigkeit und rückhaltlose Identifikation mit den höchsten Idealen deutscher Kultur und Bildung ununterscheidbar ineinander übergingen.

In der Atmosphäre dieses Elternhauses erhielt Tilly Edinger zunächst privaten Einzelunterricht, bis sie 1910 an die Sachsenhausener Schiller-Schule kam, die 1908 als erstes Mädchengymnasium Frankfurts eröffnet worden war und schon

Seit den Tagen des Begründers der Wirbeltier-Paläontologie, Baron Georges de Cuvier (1769-1832), ist bekannt, daß in Schädelhöhlen von Wirbeltieren eingedrungene und verfestigte Sedimente («Steinkerne») nahezu perfekte Abgüsse der ehemaligen Gehirne bilden können. Die Abbildung zeigt den Gehirnabguß einer fossilen Fledermaus (links) im Vergleich zu einem Gehirn der rezenten Fledermaus Myotis (Mausohrfledermaus, rechts) in rückseitiger Ansicht. Die beiden vergrößerten Corpora quadrigemina (Pfeile), die der Aufnahme akustischer Signale dienen, ermöglichen nicht nur eine genaue Identifizierung des fossilen Exemplares, sondern auch die Annahme vergleichbarer Fluggewohnheiten im Dunkeln. [Abbildung verändert nach Edinger, T. (1961): »Fossil Brains reflect Specialized Behaviour«. In: World Neurology, 2(11): 934-941; Minneapolis].



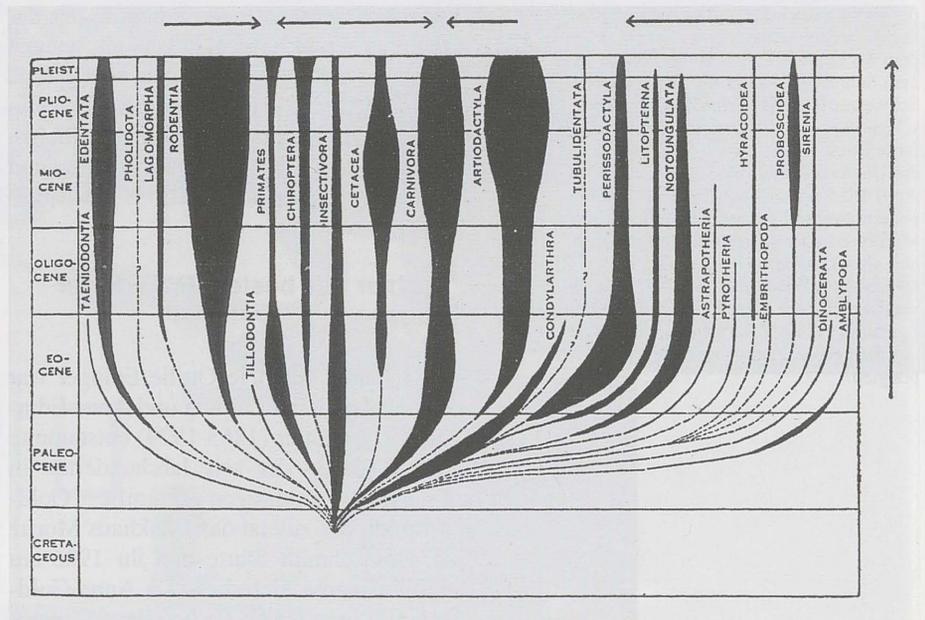
Während die vergleichenden Neuroanatomien, so auch Ludwig Edinger, anhand von Merkmalen rezenter Gehirne horizontale Ableitungen versuchten (horizontale Pfeile oben), d.h. die Gehirne, z.B. der Primaten inkl. Homo sapiens aus primitiven (heutigen) Insektivoren (Insektenfresser, kleine Spitzmäuse, Igel usw.) hervorgehen lassen, markiert der eine große vertikale Pfeil (rechts) die Forschungsrichtung der von Tilly Edinger begründeten Paläoneurologie (1933), insbesondere aber mit der inzwischen klassischen Monographie »Evolution of the Horse Brain« (1948) gelang es Tilly Edinger erstmals, echte phylogenetische Reihen der Hirnentwicklung bis zur gegenwärtig lebenden Form hin zu verfolgen. Von diesem empirischem Material ausgehend machte sie deutlich, daß nur die fossilen Formen die tatsächlichen Vorfahren repräsentieren, die in vielfältiger Hinsicht von den heute noch lebenden nächsten Verwandten verschieden waren. Unilinearle Schemata (»from fish to man«) problematisierte Tilly Edinger ebenso als »anthropozentrische Fehlkonzeptionen« wie die Mystifizierung der Hirnentwicklung zum entscheidenden Selektionsvorteil (»brain power«) in den Jahrmillionen stammesgeschichtlicher Umbildungsprozesse der Evolution [Abbildung aus Tilly Edinger: »Paleoneurology versus Comparative Brain Anatomy«. In: Confinia Neurologica IX, 1949, S. 13].

bald einen hervorragenden Ruf genoß. Als Tilly Edinger Ostern 1916 dort das Abitur ablegte, war sie nicht nur mit Literatur, Kunst, Latein und neuen Sprachen, sondern auch mit naturwissenschaftlichem Denken und Arbeiten vertraut. Nunmehr studierte sie abwechselnd in Heidelberg, München und Frankfurt Geologie, Zoologie und Paläontologie, also die Erforschung ausgestorbener Lebewesen; daneben wohl noch etwas Psychologie. 1916/17 hörte sie übriges Vorlesungen ihres Vaters über »Bau und Verrichtungen des Nervensystems«; 1917/18 in München auch Veranstaltungen über deutsche Romantik und praktische Theaterkritik. 1921 promovierte sie in Frankfurt mit einer Arbeit »Über Nothosaurus« zum Dr. phil. nat. Bei diesen Studien stieß Tilly Edinger erstmals auf den sogenannten Steinkern des Gehirns eines

fossilen Tieres. Dessen Erforschung rückte fortan in den Mittelpunkt ihres Interesses und mündete in die Begründung einer neuen Disziplin, die aus der Zusammenführung von Paläozoologie und vergleichender Hirnanatomie entsprang: die Paläoneurologie.

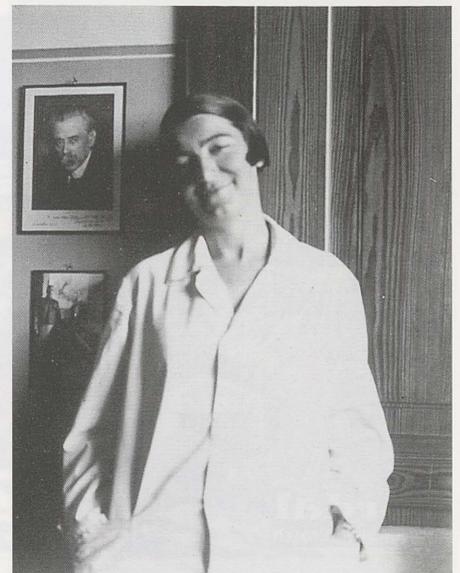
„Ehrenposten“ und „Lebensinhalt“

Von materiellen Sorgen weitgehend verschont, konnte sich Tilly Edinger ganz ihrem „Steckenpferd“ – wie sie, ihre Freunde und Verwandten zeitlebens über ihr exotisch anmutendes Forschungsgebiet scherzten – widmen. In den frühen zwanziger Jahren war sie stets die einzige offiziell angemeldete Frau auf den Jahrestagungen der Paläontologischen Gesellschaft. Unentgeltlich arbeitete sie auf „Ehrenposten“: 1921 bis 1927 als Assi-



stentin am Geologisch-Paläontologischen Institut der Frankfurter Universität, 1927 bis 1938 als Kustodin am Senckenbergischen Naturhistorischen Museum; für eine geringe Aufwandsentschädigung war sie 1929 bis 1930 Beraterin des Museums für Naturkunde der Stadt Essen-Ruhr und 1931 bis 1933 Assistentin am Neurologischen Institut der Universität Frankfurt. So hatte Tilly Edinger Zugang zu den einzigartigen Sammlungen und Bibliotheken der Senckenbergischen Gesellschaft und des Neurologischen Instituts. Bereits aufgrund dieses Fundus hätte die Paläoneurologie an keinem anderen Ort der Welt entwickelt werden können als in Frankfurt am Main [5]. Darüberhinaus bildeten Ludwig Edingers Schüler und Kollegen, an die sich die autodidaktisch zwischen

Wirbeltier-Paläontologie und vergleichen der Neurologie bewegende junge Frau mit ihren Fragen immer wieder in familiärer Vertrautheit wenden konnte, eine Art informelle Infrastruktur neuroanatomischen Wissens. Zu nennen wären hier insbesondere Cornelius Ubbo Ariens Kappers (1877-1947) und Hans Bluntschli (1877-1962). Letzterer brachte dieses bleibende Beziehungsmuster einmal auf den Begriff, als er sich noch 1953 warmherzig ihren „Vizepapa“ nannte. Für Tilly Edinger waren gelehrige Kontakte zu solchen Vaterfiguren wohl die erfülltesten. Sexuelle Liebesbeziehungen scheinen in ihrem Leben keine Rolle gespielt zu haben. Hier ergibt sich übrigens eine überraschende kulturhistorische Parallele zur jüngsten Tochter eines anderen berühmten jüdi-



Die vermutlich 1926/27 entstandene Aufnahme zeigt Tilly Edinger in ihrem Arbeitszimmer im Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Frankfurt am Main, Robert-Mayer-Straße 6. Auf den Bildern im Hintergrund sind zwei für ihre Begründung der Paläoneurologie wichtige Spezialisten erkennbar, die Tilly Edinger öfters besuchte und mit denen sie intensiv korrespondierte: Oben der Brüsseler Louis Dollo (1857-1931), der in der Paläontologie einen Paradigmenwechsel von der Geologie zur Biologie einleitete. Tilly Edinger sah in ihm einen ihrer wenigen Lehrer auf dem Gebiet der Wirbeltier-Paläontologie. Unten links weist ein für Tilly Edinger typischer Pfeil (am Bildrand steht: „Das sind Sie“) auf den Amsterdamer Cornelius Ubbo Ariens Kappers (1877-1947), Ludwig Edingers bedeutendsten Schüler auf dem Gebiet der vergleichenden Hirnanatomie. Für Tilly Edinger war er „Onkel Kappers“ und „Papas Stellvertreter“. Im Frühjahr 1939 geleitete er die nach London Emigrierende auf ihrem Weg durch die Niederlande.

Wer Besonderes plant, kann auf uns bauen

Die Vorstellungen von Bauherren setzt Drees & Sommer, eines der führenden Unternehmen für Projektmanagement und bautechnische Beratung, in eine erfolgreiche Abwicklung um.

Über 500 Projekte aller Größenordnungen mit einem Gesamtvolumen von 35 Milliarden DM wurden seit 1970 wirtschaftlich und termingerecht realisiert.



Projektentwicklung

Städtebauliche Flächenentwicklung mit: Grundstücksanalyse
Marktforschung und Vermarktung
Machbarkeitsstudie
Betreuung von Bauleitplanungsverfahren

Entwicklung von Einzelobjekten mit: Bedarfsanalyse
Bebauungsstudie
Betreuung von Architektenwettbewerben
Vermarktung

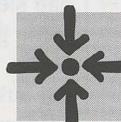


Projektmanagement

Projektmanagement mit Einzelvergaben
Baumanagement mit Einzelvergaben
Projektbetreuung mit Generalunternehmer
Projektmanagement für Sanierungsobjekte
Projektsteuerung
Finanzierung und Immobilienleasing

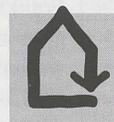
Eine unserer Niederlassungen ist sicher auch in Ihrer Nähe:

- 10963 Berlin, Obentrautstraße 72
- 09120 Chemnitz, Annaberger Straße 231
- 01309 Dresden, Krenkel Straße 19
- 99084 Erfurt, Breite Gasse 4/5
- 60326 Frankfurt, Schmidtstraße 51
- 22297 Hamburg, Alsterkrugchaussee 348
- 30519 Hannover, Thurnithstraße 2
- 50858 Köln, Max-Planck-Straße 37
- 04157 Leipzig, Lenastraße 5
- 80992 München, Riesstraße 17
- 70569 Stuttgart, Obere Waldplätze 13
- A-1130 Wien, Hietzinger Hauptstraße 33
- H-1125 Budapest, Zsolna U.5
- 70.603 Bukarest, B-dul M. Kogalniceanu 95A



Beratung

Optimierung bei Umweltprojekten
Bauökologisches Gesamtkonzept
Energetische Optimierung
Technisch-wirtschaftliches Controlling
Sanierungsberatung
CAD-Visualisierung
Öffentlichkeitsarbeit



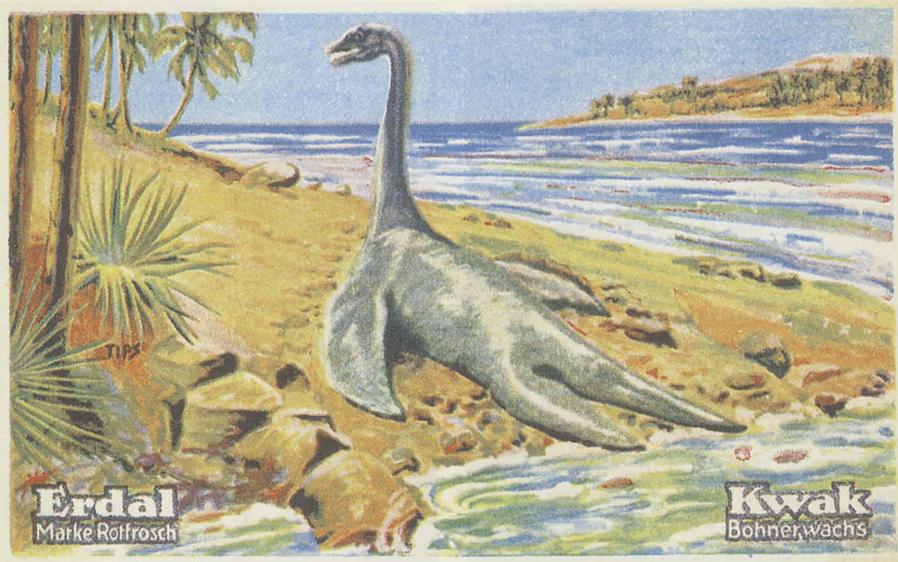
Facility Management

Strategisches FM:
Gebäudeinformationssystem
Benchmarking u. Optimierung »Zweite Miete«
Leistungsvorgaben für Dienstleister
Wartungs- und Instandhaltungskonzeption

Operatives FM:
Datenaufbau/-pflege
Dokumentation
Gebäudemanagement
Personaldisposition



DREES & SOMMER



Nicht erst seit »Jurassic Park« gehören Dinosaurier zu den Lieblingen der Kinder! In den zwanziger Jahren warb die Mainzer Firma Werner & Mertz für ihre Markenprodukte wie ERDAL (seinerzeit die meistgekauft Schuhcreme Deutschlands) mit bunten Serienbildern, die zum Sammeln anregten. Im Bewußtsein, sich mit „etwas sehr Komischem“ zu beschäftigen, stellte Tilly Edinger 1929 für diese „Schuhwichse-Fabrik“ mehrere solcher Serien zum Thema »Tiere der Vorzeit« zusammen und versah sie mit Erläuterungen. Unter den Kärtchen fand sich auch eines zu Nothosaurus, über den Tilly Edinger 1921 promoviert hatte. Das dargestellte Motiv ist einer Abbildung aus dem Buch »Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere« (1912, S. 135) von Othenio Abel (1875-1946) nachempfunden und wurde für die Serienbilder von einem unbekanntem Maler, auf den möglicherweise die wiederkehrende Signierung »TIPS« verweist, leicht modifiziert und koloriert. Tilly Edingers eigene Begeisterung für fossile Tiere reicht selbst auf ihre Jugendjahre zurück. Jenes Buch von Abel las sie erstmals während eines Strandurlaubs an der Ostsee und wurde für die Wahl ihrer Studienfächer entscheidend. „Erst seitdem ist es mir nicht mehr egal, ob ich tot bin oder lebe. Das ist eine merkwürdige Tatsache, aber wahr“. Tilly Edinger war damals zwischen 15 und 18 Jahre alt.

Erdal-Kwak-Serienbild
zur Gratisabgabe an die Käufer von
Erdal-Schuhcreme und Kwak-Bohnerwachs.

Serie 53. Tiere der Triaszeit. Bild 4.
Von den größeren Tieren, welche die Küste des Muschelkalkmeeres belebten, haben wir umstehend einen *Nothosaurus* abgebildet. „Bastardechsen“ sind diese großen und kleinen Kriechtiere genannt, weil ihr Körperbau an verschiedene andere Kriechtiergruppen erinnert. Der nächste Verwandte war der Flossendrache *Plesiosaurus* (s. Serie 46, Bild 3), aber nach dem Bau der Füße muß die Lebensweise des *Nothosaurus* am Strand und in flachem Wasser der der Krokodile geglichen haben. So viele einzelne Knochen vom *Nothosaurus* die Muschelkalk-Steinbrüche auch beständig liefern, erst zweimal ist ein zusammenhängendes Skelett gefunden worden. Vom *Picodius* (Plasterzahn), von dem unser Bild zwei Schädelstücke zeigt, ist sogar erst ein einzigesmal ein ganzes Gerippe zutage gekommen.

Die Serienbilder werden allen Erdal-Erzeugnissen in Dosen, Gläsern, Flaschen oder Tuben sowie allen Dosen und Flaschen Kwak-Bohnerwachs beigegeben. Je nach Größe der gekauften Packung gibt es eins oder mehrere Bilder mit Einlösungs-Abschnitt.
Das Sammeln der Bilder wird prämiert, jedoch nur Einlösungs-Abschnitte einsenden.
Man erhält:
bei 40 1 gute Glanz-Wichsbürste usw.,
bei 100 1 Sammelalbum oder 1 Mundharmonika,
bei 120 1 schönes gebundenes Buch oder 1 Spiel oder 1 Puppe.
bei 180 1 Doppelsammelalbum,
bei 200-300 Bücher, Puppen, Mundharmonikas usw.,
bei 600 1 schönen Fußball oder 1 Diana-Luftgewehr usw.

Werner & Mertz Aktiengesellschaft, Mainz
Abteilung Serienbilder

Für Fußböden Kwak-Bohnerwachs
(Dazu - je nach Dosengröße - 2, 4 oder 6 Serienbilder)

3502 Hierunter Einlösungs-Abschnitt!

schen Nervenarztes und Altersgenossen Ludwig Edingers [6], die ebenfalls unverheiratet blieb und eigenständig einen Aspekt des Werkes ihres Vaters weiterentwickelte – zu Anna Freud (1895-1982).

Wie sehr Tilly Edinger die Paläontologie zum „Lebensinhalt“ geworden war, läßt sich noch heute an ihren zahlreichen Aufsätzen in der Senckenbergischen Zeitschrift »Natur und Museum« nachvollziehen, die mitunter in der Frankfurter Zeitung nachgedruckt wurden. Auf der Höhe des Fachwissens, faszinieren diese durch ihre ganz persönliche Mischung aus bestechender Allgemeinbildung, klarem Stil und einer nie fehlenden Prise Humor. Jenseits des von ihr vielgeschmähten „journalistischen Sensationalismus“ wagte sich Tilly Edinger selbst weit auf das Gebiet

Erdal-Kwak-Serienbild
zur Gratisabgabe an die Käufer von
Erdal-Schuhcreme und Kwak-Bohnerwachs.

Serie 46. Tiere der Jurazeit. Bild 3.
Der *Plesiosaurus* oder Flossendrache des Jurameeres ist uns heute noch in prächtigen Skeletten erhalten; er erreichte eine Länge von 5 m. Wie bei den Fischechen haben sich die Füße in Ruderrinnen umgewandelt, die bei den größten Formen die gewaltige Länge von 2 m erreichten. Es bildete sich auch eine kleine Schwanzflosse aus, die aber kaum für ein fischartiges Schwimmen ausreichte, wie überhaupt die Anpassung der Flossendrachen an das Meeresleben noch lange keine so vollkommene war, wie bei den Fischechen. Zur Aufnahme der Nahrung, die aus Fischen bestand, gingen sie ins Meer, während sie die übrige Zeit auf dem Lande ruhten. Der lange Hals trug einen kleinen Kopf, der mit recht kräftigen Zähnen ausgerüstet war.

Die Serienbilder werden allen Erdal-Erzeugnissen in Dosen, Gläsern, Flaschen oder Tuben sowie allen Packungen Kwak-Bohnerwachs beigegeben. Je nach Größe der gekauften Packung gibt es eins oder mehrere Bilder mit Einlösungs-Abschnitt.
Das Sammeln der Bilder wird prämiert, jedoch nur Einlösungs-Abschnitte einsenden.

Für feinfarbige Schuhe in beige, grau, blond, braun, rot, blau usw. oder gemustert verwende man nur **Erdal flüssig** und ab und zu zum Auffärben **Erdal starkfärbende Spezialcreme** in der Tube, dann hat man Freude daran!
Werner & Mertz Aktiengesellschaft, Mainz
Abteilung Serienbilder

Für Fußböden Kwak-Bohnerwachs
(Dazu - je nach Dosengröße - 2, 4 oder 6 Serienbilder)

3429 Hierunter Einlösungs-Abschnitt!

der Popularisierung vor: etwa in der zwischen 1927 und 1929 ausgestrahlten Rundfunksendung »Die Senckenberg-Viertelstunde«, in der sie u.a. Vorträge »Über die Sinne« hielt und Hörerfragen beantwortete, oder indem sie „Reklamebildchen-Serien für Kinder“ zum Thema »Tiere der Vorzeit« gestaltete.

Vom „Privatgelehrten“ zum „Untergrund-Kurator“

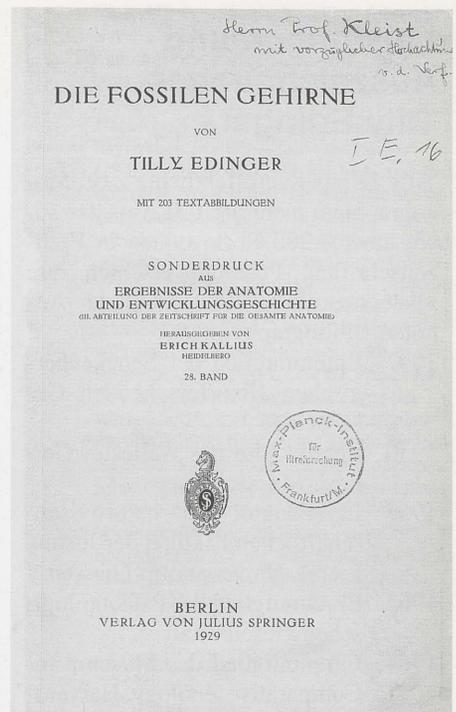
Tilly Edingers eigentümliche Stellung im Geflecht Frankfurter Wissenschaftsinstitutionen brachte es allerdings mit sich, daß sie sich immer dann „nicht vollkommen glücklich bei der Paläontologie“ fühlte, wenn auswärtige Kollegen, die sie nur aus ihren Veröffentlichungen kannten, bei Besuchen feststellten, daß sie „eigentlich ein kleiner Privatgelehrter“ war und diesen Zustand als für sie unwürdig erachteten. Dabei hätte Tilly Edinger ihre Frankfurter Arbeitsbedingungen mit keinem anderen Platz auf der Welt tauschen wollen! Erst nachdem Fritz Drevermann (1875-1932), ihr Doktorvater und Geschäftsführender Direktor des Senckenberg-Museums, verstorben war, bot dessen Nachfolger Rudolf Richter (1881-1957) Tilly Edinger an, ihre Monographie »Die fossilen Gehirne« (1929) als Habilitationleistung anzuerkennen. Damit wäre eine angemessene Anstellung an der Frankfurter Universität in greifbare Nähe gerückt.

Die nationalsozialistische »Gleichschaltung« der Universität im Frühjahr

1933 machte solche Perspektiven gegenstandslos. Der Kommissarische Direktor des Neurologischen Instituts, der Pathologe Bernhard Fischer-Wasels (1877-1941) – bereits 1931 durch antidemokratische Reden hervorgetreten [7] – legte Tilly Edinger nahe, auf ihre Assistentenstelle zu verzichten. Unter anderen Umständen hätte Tilly Edinger diesen Schritt als persönliche Erleichterung empfunden, da die Pflege ihres „seit 1921 unentbehrliche(n) Handwerkzeug(s)“, der vergleichenden Tiergehirnsammlung ihres Vaters, ein Provisorium darstellte und ein »arischer« Nachfolger ihrer Wahl die Stelle antreten konnte: Ernst Scharrer (1905-1965) [8]. Überdies trafen die antisemitischen Berufsverbote des Gesetzes zur »Wiederherstellung des Berufsbeamtentums« Tilly Edinger zunächst nicht mit voller Härte. Dies war wiederum den günstigen lokalen Verhältnissen zu verdanken, die sich jedoch – paradoxerweise – zunehmend als Falle erweisen sollten.

Als eine der wenigen rühmlichen Ausnahmen gab die unabhängige Sencken-

bergische Naturforschende Gesellschaft am 25.6.1933 bekannt, ihre jüdischen Mitglieder und Freunde unbehelligt weiter arbeiten zu lassen [9]. Rudolf Richter, der im April 1933 Parteimitglied geworden war, den Antisemitismus aber verurteilte und als vorübergehende Erscheinung einschätzte, hielt Tilly Edinger bis 1938 als einen „quasi Untergrund-Kurator“ am Senckenberg-Museum: Das Namensschild von der Tür ihres Arbeitszimmers wurde entfernt, und wenn prominenter Besuch sich ankündigte, mußte sie das Gebäude durch die Hintertür verlassen. Obgleich Tilly Edinger nunmehr Fachtungen schweren Herzens fernblieb, da sie ihrer erblichen Schwerhörigkeit wegen stets in der vorderen Reihe exponiert hätte sitzen müssen, ergaben sich immer wieder Gelegenheiten, Beiträge auch in deutschen Fachzeitschriften, u.a. in »Die Naturwissenschaften«, zu publizieren. Dies, ihre scheinbar unersetzlichen Arbeitsmittel sowie die Anhänglichkeit an die Stadt ihrer Vorfahren ließen Tilly Edinger alle dringlichen Mahnungen zur Auswande-



In ihrer Monographie »Die fossilen Gehirne« (1929) bestimmte Tilly Edinger erstmals systematisch Gegenstandsbereich und Methoden der Paläoneurologie und stellte die bislang verstreute Literatur über »fossile Gehirne« zusammen. Was zuvor belanglose Spielerei gewesen war, entwickelte sich zur seriösen Teildisziplin der Wirbeltier-Paläontologie. Rezensionen in renommierten Fachzeitschriften erkannten sofort die grundlegende Bedeutung dieses Werkes (»Die Naturwissenschaften« 1930; »Journal of Anatomy« 1929/30; »Nature« 1930).

Frankfurt am Main, 10. November 1938 Gemischtes Verhalten gemischter Mieter eines jüdischen Hauses

Unter meinen Mietern waren ein katholischer Industrieller, Direktor Schmitz, und seine protestantische, aktiv Nazi Frau; ferner zwei junge Juden: mein Hausmeister, und der Kustos des Museums der jüdischen Gemeinde Dr. Gundersheimer.

Als Dr. Gundersheimer am Morgen des 10. Novembers wie gewöhnlich zum Dienst gehen wollte, stand Frau Schmitz, auf ihn wartend, an der Treppe und beschwor ihn so lange, nicht auszugehen, bis er in seine Wohnung zurückging; sie war am frühen Morgen Zeugin der Zerstörung eines jüdischen Kaffeehauses gewesen. Tatsächlich entging Dr. Gundersheimer dadurch der Verhaftung; es kam 2 Tage danach ein SS-Offizier in seine Wohnung und bat ihn, die aus den Fenstern geworfenen Schätze des Gemeinde-Museums im Historischen Museum zu ordnen, mit „Sie werden nicht verhaftet“.

Mein Hausmeister wurde auch nicht verhaftet – von all meinen jüdischen Bekannten in Frankfurt, soweit sie unter 60 und gesund waren, der einzige außer Dr. Gundersheimer. Eines Tages sagte ich zu Frau Schmitz (die, begin-

nend am 11. November!, alle paar Tage zu mir kam und mir zuredete, ihr mein Haus für einen Pappenstiel zu verkaufen) wir könnten uns das garnicht erklären; „er muß einen Schutzengel haben, und wir vermuten, Sie sind es.“ Frau Schmitz prompt: „Nun vielleicht bin ich es.“ Nota bene sie behandelte davor wie danach diesen Mann wie Dreck; sie wollte offenbar nur, daß die Heizung etc. weiter bedient werde.

Spät nachts traf ich Herrn Schmitz auf der menschenleeren Straße. Er sagte, der heutige Tag (10. November) sei so gewesen, daß man sich schämen müsse, ein Deutscher zu sein. ICH: „Sagen Sie das nicht mir, sondern den andren Deutschen!“ ER: „Wie kann ich denn das? Heute früh in der Stadt sagte neben mir eine alte Frau „Das is ja furchtbar“ und wurde sofort niedergeschlagen!“

Ich war mittags durch eine Geschäftsstraße gegangen, wo einem die Glascherben und sonstige Trümmer jüdischer Geschäfte unter den Schuhen knirschten. Ich sah: 1. keinen Polizisten, 2. nur grinsende Gesichter.

Tilly Edinger

Leistungen und Auszeichnungen Tilly Edingers

Tilly Edinger veröffentlichte zwei Monographien, mehr als 100 Aufsätze sowie über 1.200 Rezensionen in Fachzeitschriften. Posthum erschien ihre »Paleoneurology 1908-1966. An Annotated Bibliography« (1975).

- 1947 Ehrenmitglied der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft
- 1950 Ehrendoktor des Wellesley College, Massachusetts,
- 1957 Ehrendoktor der naturwissenschaftlichen Fakultät der Justus-Liebig-Universität in Giessen
- 1962 Ehrenmitglied der Paläontologischen Gesellschaft
- 1964 Ehrenmitglied des Museum for Comparative Zoology, Harvard-University in Cambridge, Massachusetts
- 1964 Ehrendoktor der medizinischen Fakultät der Johann-Wolfgang-Goethe Universität Frankfurt am Main

Zum Gedächtnis an Tilly Edinger wurde eine Stiftung ins Leben gerufen, die der Ergänzung und Vermehrung der Bestände an wirbeltier-paläontologischer Literatur dienen soll: »The TILLY EDINGER Fund, Museum of Comparative Zoology, Harvard University«. Im Jahre 1994 wurde ein vom US-Satellit Magellan entdeckter Krater auf der Venus (68,8° südlicher Breite, 208,5° östlicher Breite) nach Tilly Edinger benannt.

rung in den Wind schlagen. Erst mit dem Novemberpogrom 1938 durfte sie auch das Senckenberg-Museum nicht mehr betreten [10]. Der ganze Inhalt ihres Arbeitszimmers kam auf einmal „wortlos“ in ihrem Elternhaus in der Leerbachstraße 27 an, in dem sie bis zuletzt wohnte.

„Mit zehn Mark herausgeworfen“ erreichte Tilly Edinger im Mai 1939 London, wo sie sich mit medizinischen Übersetzungsarbeiten für das Pathologische Institut der Universität Istanbul über Wasser hielt. Ihr in Frankfurt noch eigens zusammengestellter „Liftvan“ mit wertvollem „Umzugsgut“, das eine Speditionsfirma hatte nachliefern sollen, wurde dort bei Kriegsausbruch beschlagnahmt. Überdies brachte der deutsche Überfall auf den britischen Verbündeten Polen am 1.9.1939 für Tilly Edinger die Einstufung als »enemy alien«, so daß sie nur noch mit besonderen Genehmigungen nach Oxford oder Cambridge reisen durfte. Andere deutsche Emigranten wurden schließlich sogar in Lager interniert. Davon unberührt stellte das Rechtsamt der Stadt Frankfurt am 19. April 1940 zynisch fest: „Das letzte dem Vorstand [der Ludwig Edinger-Stiftung] angehörige Mitglied der Stifterfamilie ist aus dem Vorstand ausgeschieden, sodass der Vorstand der Stiftung nunmehr judenfrei ist“.

„Wenn ich mal früher hier gewesen wäre, wäre ich rechtzeitig ausgewandert“

Dank dem führenden Wirbeltier-Paläontologen Alfred Sherwood Romer (1884-1973) konnte Tilly Edinger im Mai 1940 in die USA einreisen und eine kleine Stelle als Research Associate in Paleontology am

Museum for Comparative Zoology der Harvard University in Cambridge, Massachusetts, antreten. Anfänglich war die Verlegenheit groß, als man in der Administration bemerkte, den Vertrag einer Dame gegeben zu haben! Doch hatte sich mit ihrem neuen „Chef“, „Lebensretter“ und „Schutzengel“ Romer sowie den nicht weniger einzigartigen Sammlungen in Harvard erneut die für Tilly Edinger bereits in Frankfurt ideale Konstellation von Arbeitsbedingungen eingestellt; „... und dann ging das paläontologische Leben wieder an!“.

Endlich in Sicherheit, forderten die erlittenen Verluste sowie die ungewisse Trennung von den geliebten Angehörigen – u.a. wurde der Bruder, Fritz Edinger (1888-1944), deportiert und ermordet [8] – nunmehr ihren Tribut. „Als Tochter meines Vaters“ diagnostizierte Tilly Edinger rückblickend die „einzige Depression meines Lebens“: „Some nights I cried and cried, couldn't stop; and I couldn't look out of the windows without wanting to jump out and be dead“. Seither suchte sie wohl auch religiösen Trost, las sowohl jüdische als auch christliche Zeitungen und hörte jüdische Gottesdienste im Radio. Tief gerührt von zahllosen Briefen ihrer Freunde und Kollegen aus aller Welt anlässlich ihres Ausscheidens aus dem offiziellen Museumsdienst im Jahre 1964 erinnerte Tilly Edinger jene schweren Anfangsmonate in Amerika mit Psalmen des Alten Testaments: „When I looked up what is in English »Die mit Tränen säen werden mit Freuden ernten« I read the line above something which is true for me too; it doesn't say I, it doesn't say A. S. Romer – is it blasphemy that I read it? »The Lord has done great things for us, whereof we are glad“.“

Post – Partner für Direktwerbung.

Deutsche Post AG



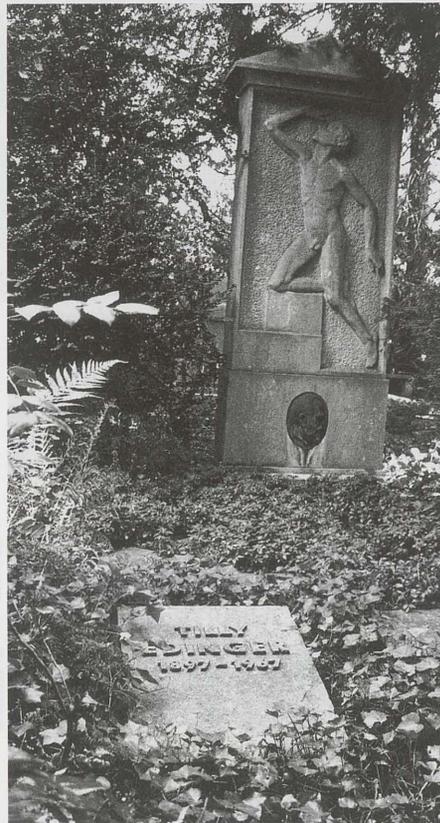
Werbung per Post ist:

schnell • zielgenau • persönlich
leicht meßbar • einfach durchzuführen

Tilly Edingers tastende Suche nach Worten für ihr unverschuldetes aber schuldvoll erlebtes *Glück* des Entronnenseins hielt sie nicht davon ab, sozialwissenschaftliche Erklärungsversuche des Zeitgeschehens zu unterstützen. Als das International Institute of Social Research – das nach New York emigrierte Frankfurter Institut für Sozialforschung – im Oktober 1943 um Zusendungen von »Erfahrungen mit dem Nazi-Antisemitismus« bat, die offenbar als Materialsammlung für gerade anlaufende Forschungsprojekte (»Studies in Prejudice«; »Authoritarian Personality«) dienen sollten [12], zeigte sich Tilly Edinger „erfreut, diese große Aufgabe endlich in den richtigen Händen zu wissen“ und schilderte vier Kurzgeschichten mit alltäglichen Szenen, in denen Gemengelagen aus antisemitischen, egoistisch-berechneten, aber auch resistenten bis widerständigen Mentalitäten bzw. Handlungen aufscheinen [vgl. Tilly Edinger „Gemischtes Verhalten gemischter Mieter eines jüdischen Hauses“, Seite 21]. Nicht zuletzt aufgrund solcher differenzierten Erlebnisse (eine der Geschichten heißt »arische Freundschaften«) beteiligte sie sich nach 1945 mit zahlreichen Stellungnahmen an der »Entnazifizierung« von Kollegen, stets bemüht, der deutschen Wirbeltier-Paläontologie aus ihrer internationalen Isolation herauszuhelfen [10]. Und 1964 dankte Dietrich Starck – heute Vorsitzender der Ludwig Edinger-Stiftung – Tilly Edinger ganz herzlich, „weil Sie uns Frankfurter nach allem akzeptiert haben und uns mit so echter Freundschaft aufgenommen haben“.

Tilly Edinger selbst erfuhr zahlreiche internationale Anerkennungen [vergl. Leistungen und Auszeichnungen Tilly Edingers, Seite 22], erhielt jedoch niemals eine Professur und bezog stets nur ein bescheidenes Gehalt. Gleichwohl bezeichnete sie sich mit der ihr eigenen Selbstironie als eine der wenigen Auserwählten, die von der Wirbeltier-Paläontologie leben können [11]. Ganz im Geiste ihrer Eltern bewohnte sie, trotz zahlloser Gebrechen bis zuletzt wissenschaftlich arbeitend, ein kleines Appartement, wenig mehr als 330 Schritte vom Museum in Cambridge entfernt, das ihr ebenso zur neuen Heimat wurde wie die Gemeinschaft der Wirbeltier-Paläontologen zur Familie. Mit ihrer 1945 erfolgten Einbürgerung war sie „a 200 percent American“ geworden. Auf den unbedarften Brief eines Schweizer Kollegen, der nach Kriegsende hoffte, sie würde nun wieder nach Hause zurückkehren, reagierte sie mit einem „terrible fit of laughter“.

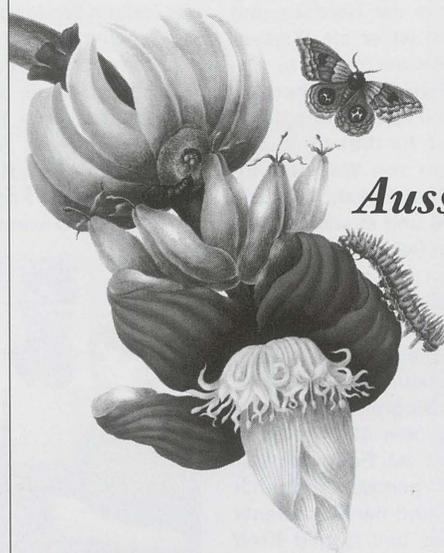
Die sich jahrelang hinziehenden »Wiedergutmachungsverfahren« brachten



Einer US-amerikanischen Sitte folgend ließ Tilly Edinger in den fünfziger Jahren eine Grußkarte anfertigen, auf der die Situation in der Paläontologie vor Tilly Edinger humoristisch dargestellt erscheint. Dabei griff sie auf eine Zeichnung des bayrischen Malers Adolf Oberländer (1845-1923) zurück, die sie wohl neu beschriftete. Adressaten, befreundete Kollegen konnten darauf etwa folgende Szene wiedererkennen: Im Vordergrund, gleichsam am Eingang dieses wolkenigen Gebiets sitzend, eine Art Verteiler von Schriftrollen mit Themenstellungen. Gerade beschäftigt er sich mit einem Vertreter der aufkommenden quantitativen Zoologie. Dagegen ist eine ganze Schar von Schülern bereits einem anderen Lehrer der Wirbeltier-Paläontologie hinterhergelaufen. Im Hintergrund sitzen namhafte Pioniere des Fachs, jeder für sich, jeder in seinen Ansatz vertieft. Alle haben offenbar ihr Thema bereits erhalten. Allein im Vordergrund links steht ein Eimer mit Schriftrollen, für die sich noch kein Bearbeiter gefunden hat. Er trägt die Aufschrift: »Brains«.

Am 27. Mai 1967 verstarb Tilly Edinger an den Folgen eines am Vortage erlittenen schweren Verkehrsunfalls. Gemäß ihrem letztem Wunsch wurde die Asche im Familiengrab der Eltern beigesetzt. Dieses befindet sich im zentralen Eingangsbereich des Frankfurter Hauptfriedhofs (Gewann II, Gartengrab Nr. 21) und unterstreicht durch seine Lage die prominente Stellung der Edingers. Seit 1949 wird die Anlage als »Ehrengrab« von der Stadt Frankfurt gepflegt. Der von dem jüdischen Bildhauer Benno Elkan (1877-1960) geschaffene und 1920 aufgerichtete Grabstein symbolisiert mit der Darstellung eines unter widrigen Bedingungen aufstrebenden nackten Jünglings den kulturellen Abstand dieser Familie zu traditionell religiösen Ausdrucksformen – insbesondere der jüdischen Orthodoxie –, als auch deren anhaltende Identifizierung mit ihrer jüdischen Geschichte.

Maria Sibylla **MERIAN** (1647 – 1717)



Künstlerin und Naturforscherin zwischen Frankfurt und Surinam

Ausstellung
zum 350. Geburtstag

Historisches Museum

Frankfurt am Main
Saalgasse 19
Tel. (069) 212 3 55 99

Öffnungszeiten:
Di - So 10 - 17 Uhr
Mi 10 - 20 Uhr
Mo geschlossen

Vom Hauptbahnhof zum Museum am Römerberg mit der U4 in 5 Minuten

18. Dezember 1997 bis 28. Februar 1998

1940 gehörte Tilly Edinger zu den Gründungsmitgliedern der nordamerikanischen Society of Vertebrate Paleontology (SVP). 1963 wurde sie sogar zur Präsidentin gewählt. Das Foto entstand während der Tagung der SVP im Dezember 1948. Über diese berichtete sie später: „Wir hatten nämlich am letzten Abend (...), 25 Kollegen, in einem Restaurant in New York gegessen und auf einmal, während des Essens, hatte ich das Gefühl: das hab' ich schon erlebt, wo, wie, wann, mit wem? Meine erste Idee war: Paläontologische Gesellschaft. Dann sah ich aber diese Tafeln bei den Tagungen in Deutschland vor mir, wo oben am Tisch die ordentlichen Professoren saßen, danach die außerordentlichen Professoren, und ich kleiner »Mops« hätte also nicht zwischen dem außerordentlichen Professor von Columbia und dem Professor von Yale gesessen. Im selben Moment wurde mir klar, an dem ganzen Tisch saß niemand, den ich nicht mit Vornamen anredete, und plötzlich wußte ich, an wen ich mich unbewußt erinnert hatte: es waren unsere Familienzusammenkünfte, die Treffen der Edingers an der Bergstraße“ [11].



Tilly Edinger das verlorene Vermögen nicht zurück, linderten allenfalls, „daß ich nicht mehr jeden Pfennig runddrehen muß, bevor ich mir erlaube, ihn auszugeben (wie nun 22 1/2 Jahre lang)“. Eine Stellungnahme des Kurators der Universität Frankfurt vom 25.1.1961 weist auf den anzunehmenden Berufschaden: „Dies bedeutet, daß der normale Werdegang der Klägerin sich wie folgt gestaltet hätte: Habilitation: 1. Juli 1933; nichtbeamteter außerordentlicher Professor: 1. Mai 1934; außerplanmäßiger Professor: 1. Oktober 1939; Ordinarius: 1. April 1944“.



Ausgewählte Literatur

- [1] Ludwig von Friedeburg (1992): Frankfurts Weg zur liberalen Großstadt. In: Frankfurt am Main. Stadtperspektiven/Horizons of a City. Hrsg. v. Kurt E. Becker und Martin Wentz. Köln (R. Müller) 1992, 21-27.
 - [2] Anna Edinger. In: Frankfurter Biographien. Hrsg. v. Wolfgang Klötzer. 1. Bd. Frankfurt am Main (Kramer) 1994, S. 171.
 - [3] Gunter Mann (1972): Senckenbergs Stiftung und die Frankfurter Republik der Ärzte im 19. Jahrhundert. In: Medizinhistorisches Journal 7:244-263.
 - [4] Wolfgang Schlote und Gerald Krefz: Der zweckentfremdete Küchentisch. Ludwig Edinger und die Anfänge der Hirnforschung in Frankfurt. In: Forschung Frankfurt, Heft 1 (1997):47-59.
 - [5] Helmut Hofer (1969): In memoriam Tilly Edinger. Mit einem Schriftenverzeichnis von B. Kummel und H. Tobien. In: Gegenbauers Morphologisches Jahrbuch. 113:304-317.
 - [6] Gerald Krefz (1996): Zur Archäologie der Psychoanalyse in Frankfurt: Fundstücke und Perspektiven um Ludwig Edinger. In: Psychoanalyse in Frankfurt am Main. Zerstörte Anfänge. Wiederannäherung. Entwicklungen. Hrsg. von Tomas Plänklers et. al. Tübingen (edition diskord) 1996, S. 195-234.
 - [7] Gerda Stuchlik (1984): Goethe im Braunhmd. Universität Frankfurt 1933-1945. Frankfurt (Röderberg) 1984, S. 63.
 - [8] Gerald Krefz (1997): The Work of Ludwig Edinger and His Neurological Institute. In: H.-W. Korf and K.H. Usadel (eds.): Neuroendocrinology – Retrospect and Perspectives. (Springer) Berlin – Heidelberg – New York 1997 (inpress).
 - [9] Rachel Heuberger und Helga Krohn (1988): Hin- aus aus dem Ghetto ... Juden in Frankfurt am Main 1800-1950. Frankfurt am Main (S. Fischer) 1988, S. 175 f.
 - [10] Rolf Kohring (1997): Senckenbergische Forscher: Tilly Edinger (1897-1967). In: Natur und Museum, 11/1997 (im Druck).
 - [11] Tilly Edinger, interviewt von Irmgard Bach. In: Auszug des Geistes. Bericht über eine Sendereihe. Radio Bremen. Bremen (B. C. Heye & Co.) 1962, S. 56-68.
 - [12] Joachim Radkau (1971): Die deutsche Emigration in den USA. Ihr Einfluß auf die amerikanische Europapolitik 1933-1945. Düsseldorf (Bertelsmann) 1971, S. 40.
- Alle aus Platzgründen nicht näher gekennzeichneten Zitate entstammen einer viele hundert Blätter umfassenden Sammlung von Dokumenten und Briefen von, an und über Tilly Edinger, die die Autoren in Archiven des In- und Auslandes sowie bei ehemaligen Kollegen Tilly Edingers recherchiert haben.

Rolf Kohring (37) studierte Geologie und Paläontologie an der Freien Universität Berlin und diplomierte dort 1989 über oberjurassische Schwamm-Algen-Bioherme der Fränkischen Alb. Seit der Promotion 1993 (über alttertiäre Nannoplankton-Assoziationen aus der Nordsee und dem Pariser Becken) ist er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Paläontologie der FU Berlin tätig. Neben der Beschäftigung mit kalkigem Nannoplankton interessiert er sich für Ultrastrukturen und Biomineralisation von Wirbeltier-Eischalen. Seine Habilitationsschrift (Strukturen, Biostratonomie und systematische und phylogenetische Relevanz moderner und fossiler Eischalen amnioter Wirbeltiere) wurde im Sommer 1997 fertiggestellt. Weitere Forschungsschwerpunkte sind Erhaltungsmechanismen im Bernstein, geologische Entwicklung ostafrikanischer Seen und die Biographie von Tilly Edinger. Kohring hat über 60 Publikationen veröffentlicht, er ist Editor einiger Bände der Berliner geowissenschaftlichen Abhandlungen und der Documenta naturae. Rolf Kohring und Gerald Krefz planen die Herausgabe eines Sammel-

bandes mit internationalen Beiträgen zu Leben und Werk Tilly Edingers.

Gerald Krefz (42) ist Diplom-Soziologe und Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Neurologischen Institut (Edinger Institut) der Johann Wolfgang Goethe-Universität. In Forschung Frankfurt erschien zuletzt der gemeinsam mit Professor Dr. med. Wolfgang Schlote verfaßte Artikel »Der zweckentfremdete Küchentisch. Ludwig Edinger und die Anfänge der Hirnforschung in Frankfurt« (Heft 1/1997, S. 47-59) mit weiteren Angaben zu Person und Forschungsschwerpunkten.





Unser Erfolgsmodell Deutschland wird 130!

Während deutsche Traditionsfirmen vom Markt verschwinden, erfreut sich die Werner & Mertz GmbH zu ihrem 130-jährigen Geburtstag bester Gesundheit.

Was 1867 mit der Vermarktung von Wachskerzen begann, präsentiert sich heute als eines der führenden Unternehmen im deutschen Putz- und Pflegemittelmarkt. Marken wie Erdal oder Frosch stehen für Pionierleistungen im Bereich der Schuhpflege bzw. der ökologischen Haushaltsreiniger.

In Zeiten existenzieller Herausforderungen - geprägt von Pessimismus und wirtschaftlicher Stagnation - ist dieser Erfolg für einen deutschen Mittelständler nicht selbstverständlich.

Mit viel Mut und Entschlossenheit haben wir in den vergangenen fünf Jahren die Voraussetzungen geschaffen, in einem von internationalen Großunternehmen geprägten Umfeld selbständig zu bestehen. Ohne staatliche Subventionen in Anspruch zu nehmen, haben wir durch radikale Umstrukturierung und Erstellung modernster Fabrikanlagen in Mainz die größten Investitionen der Unternehmensgeschichte geleistet.

Langfristig sichert unser Modell Deutschland somit stabiles Wachstum, garantiert Arbeitsplätze und sorgt für die Erhaltung sozialer Strukturen.

Ihr Vertrauen in uns und unser Vertrauen in den Standort Deutschland für eine gemeinsame Perspektive!



WERNER & MERTZ GMBH - Mit starken Marken erfolgreich in die Zukunft

Ingelheimstraße 1-3 · 55120 Mainz · Tel. 06131/964-01 · Fax: 964-2494


Erdal


Frosch


REX


Glänzer


emsal


tuba


Büfalo


tarax


SOLITAR


tana



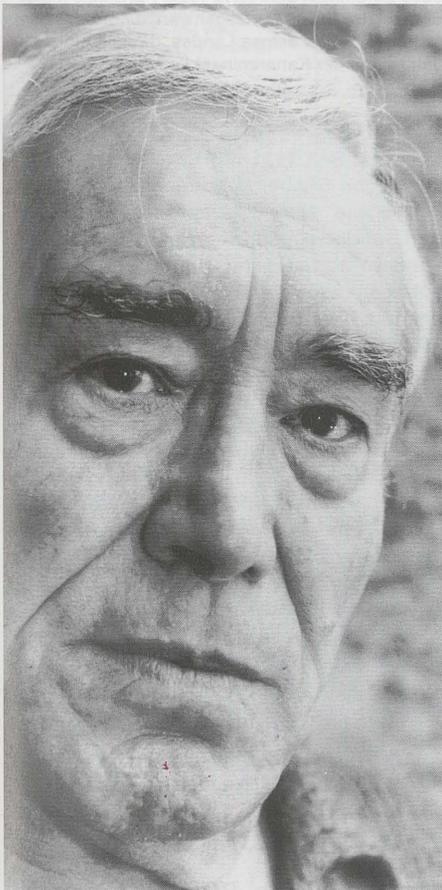
Bäume sterben
standhaft!

Portugal

eine Rückkehr nach Europa

Anmerkungen zur portugiesischen Literatur der Gegenwart

von Ray-Güde Mertin



José Cardoso Pires, Jahrgang 1925, einer der großen Erzähler der portugiesischen Literatur der Gegenwart, der sich gegen das Salazar-Regime engagierte, ein verführerischer Führer durch Lissabon in seinen Erzählungen und dem gerade erschienenen „Lissabonner Logbuch“.

Hat der Coronel schon angerufen?“ so lautete der meistgehörte Satz in portugiesischen Redaktionsräumen unter Salazar. Der Coronel war der Zensor, er hatte zu sagen, was veröffentlicht werden durfte. Sein Anruf mußte Tag für Tag abgewartet werden, bevor die Zeitung in Druck gehen konnte. Verfolgt man die Gesetzgebung zur Zensur während der Salazar-Diktatur, so möchte man meinen, der *Estado Novo*, Salazars „Neuer Staat“ (1926-1974), sei hauptamtlich damit beschäftigt gewesen, sich mit immer neuen Erlässen und Kompetenzzuweisungen allein um die Wirksamkeit der Zensur zu sorgen.

„Mit dem *Estado Novo* begann für Portugal eine Epoche des Wohlstands und

der Größe, vergleichbar mit den glänzendsten Momenten seiner Geschichte“, so stand es damals in einem Lesebuch der dritten Volksschulklasse Portugals. Liest man die inzwischen veröffentlichten Dokumente zur Zensur, vor allem die „Gutachten“ der pensionierten Militärs, die darüber bestimmten, ob ein Buch – im Gegensatz zu den Gepflogenheiten in der DDR allerdings erst nach seinem Erscheinen – verbreitet werden durfte oder nicht, gewinnt man den Eindruck, daß die „glänzendsten Momente“ offenbar recht nachdrücklich geschützt werden mußten. Da hieß es, die unerwünschten Werke verbreiteten „subversives“, gar „kommunistisches“ Gedankengut oder enthielten „pornographische“ Schilderungen. Besonders



Maria Isabel Barreno, Jahrgang 1939, eine der berühmten „Drei Marias“, Autorin von Romanen, Erzählungen und Gedichten.

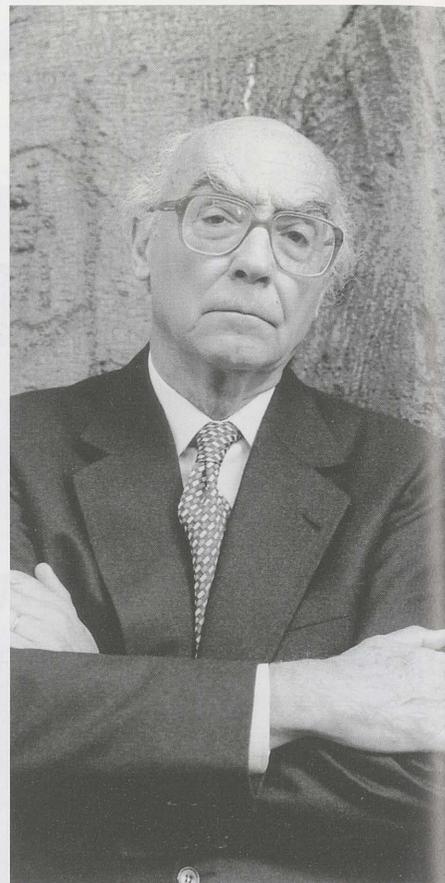
scharf wurden Bücher zensiert, die kritisch über die „überseeischen Provinzen“, wie die Kolonien euphemistisch genannt wurden, berichteten. Das nachträgliche Verbot bedeutete oft erhebliche finanzielle Einbußen für die betroffenen Verlage, da sie privatwirtschaftliche Unternehmen waren und nicht, wie in der DDR, Staatsigentum.

Die „drei Marias“ und der Anfang vom Ende einer Diktatur

Es verwundert nicht, daß drei junge Frauen, die „drei Marias“ genannt, Aufsehen erregten, ja geradezu einen Skandal heraufbeschworen, als sie 1972 die „Neuen Portugiesischen Briefe“ veröffentlichten. In diesem Gemeinschaftswerk sprechen Maria Isabel Barreno, Maria Velho da Costa und Maria Teresa Horta – heute sind sie bekannte Autorinnen – freimütig über Privates und Alltägliches aus dem Leben junger Frauen. Das Regime brachte sie, moralisch entrüstet, vor Gericht und klagte sie der Pornographie an. Die internationale Presse stürzte sich auf diesen Fall. Das „kleine Land am Rande Europas“, wie Portugal noch heute gern von mitteleuropäischer Warte aus mit einer gewissen Herablassung genannt wird, geriet nach fünf Jahrzehnten Winterschlaf in die internationalen Schlagzeilen. Es war

der Anfang vom Ende einer langen Diktatur. Liest man heute das damals so skandalträchtige Buch, das sofort in mehrere Sprachen übersetzt wurde, kann man die Aufregung kaum mehr nachvollziehen, jedoch deshalb auch ermessen, welche Veränderungen sich seit der Nelkenrevolution im April 1974 in der portugiesischen Gesellschaft vollzogen haben. Damals wußten die drei Autorinnen, die über aktuelle Themen, vor allem jedoch über die Rolle von Mann und Frau offen sprachen und schrieben, daß sie „etwas Störendes und Erregendes“ unternahmen. Daß ihre Offenheit heute nicht mehr als störend oder erregend empfunden wird, ist ein Zeichen für die vielfältigen Veränderungen, die sich in den vergangenen zwanzig Jahren in Portugal vollzogen haben. Für die portugiesischen Frauen ist vieles von dem, was damals so anstößig erschien, längst selbstverständlich geworden. Wer geglaubt hatte, nach der Revolution werde es eine Reihe literarischer Überraschungen geben, hervorgeholt aus Schubladen, die wegen der Zensur geschlossen geblieben waren, wurde enttäuscht. Weder in Spanien noch in Portugal noch in lateinamerikanischen Ländern erschienen nach dem Ende einer Diktatur überraschend die großen Werke. Es gab sie nicht.

Bereits bekannte, regimekritische Autoren wie José Cardoso Pires schrieben



José Saramago, Jahrgang 1922, Portugals meist-übersetzter Autor der Gegenwart, einer der großen Erzähler seines Landes, der seit einigen Jahren auf der Kanareninsel Lanzarote lebt.

Professor Dr. Ray-Güde Mertin (54) hat seit 1984 einen Lehrauftrag für brasilianische Literatur an der Goethe-Universität;



1996 wurde die Kennerin der portugiesisch- und spanischsprachigen Literatur zur Honorarprofessorin an der Frankfurter Universität ernannt. Nach ihrem Abitur in Barcelona (1963) studierte Ray-Güde Mertin von 1963 bis 1969 Romanistik und Germanistik an der Freien Universität Berlin. Anschließend war sie bis 1977 als Lektorin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) Dozentin für Deutsche Sprache und Literatur in São Paulo und Campinas, Brasilien. Über den brasilianischen Schriftsteller Ariano Suassuna schrieb Ray-Güde Mertin ihre Doktorarbeit, ihre Promotion schloß sie 1978 an der Universität zu Köln ab. Von 1977 bis 1982 arbeitete sie als freie Übersetzerin in New York. Seit 1981 engagiert sie sich als Literaturagentin für Autorinnen und Autoren portugiesischer und spanischer Sprache und gleichzeitig als Übersetzerin und Herausgeberin moderner brasilianischer und portugiesischer

Literatur. Seit 1981 hat Ray-Güde Mertin zahlreiche Bücher besonders aus Brasilien sowie dem übrigen Lateinamerika und anderen portugiesischsprachigen Ländern an deutsche und internationale Verlagshäuser vermittelt. Die Literaturagentin organisiert auch immer wieder Veranstaltungen mit Autoren; so hat sie im Auftrag der Gesellschaft „Portugal - Frankfurt 97“ die Planung der Veranstaltungen zum Schwerpunktthema „Portugal“ auf der diesjährigen Buchmesse übernommen. Ähnliche Aktivitäten konzipierte sie bereits vor einigen Jahren, als Brasilien das Schwerpunktland der Buchmesse war. Ray-Güde Mertin ist im Vorstand des Literaturhauses Frankfurt, zweite Vorsitzende der Gesellschaft zur Förderung der Literatur aus Afrika, Asien und Lateinamerika in Frankfurt und außerdem seit 1994 erste Vorsitzende des Vereins Interlit, Internationale Literaturtage in Erlangen.

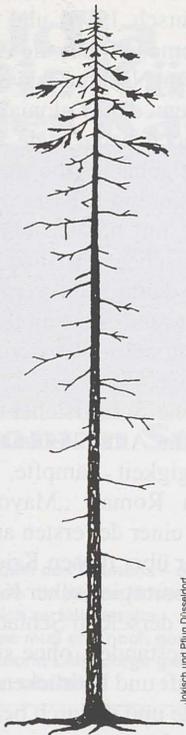
ADÜ – ALVES DOLMETSCHEN und ÜBERSETZEN

DEUTSCH, Englisch, Französisch, Spanisch, PORTUGIESISCH
ALEMÃO, Inglês, Francês, Espanhol, PORTUGUÊS

Dipl.-Dolm. Dipl.-Übers. **BARBARA BÖER ALVES**
AIC - BDÜ - Beeidigt für Portugiesisch und Englisch

Tillystraße 25 • D-76669 BAD SCHÖNBORN
Telefon 07253/4113 • Fax 07253/32644 • Modem 07253/953193

**Bäume sterben
standhaft!**



Jokisch und Pflug Düsseldorf

Auf den ersten Blick sieht man nichts. Das Sterben vollzieht sich unmerklich ...

Die Blätter werden kleiner, die Nadeln werden weniger, die Baumwurzeln sterben langsam ab. Wenn man es sieht, ist es zu spät.

Von 1980 bis heute erkrankte im Durchschnitt täglich eine Waldfläche von mehr als 4 x 4 Kilometer!

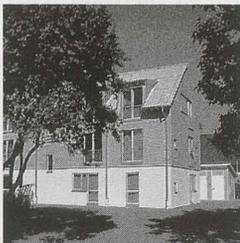
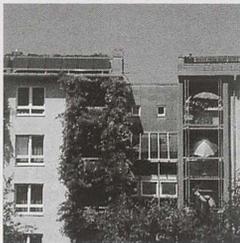
Der Wald braucht Mäzene – im Großen wie im Kleinen. Spenden Sie bitte!

Spendenkonto Sparkasse Bonn (BLZ 380 500 00), Kto.-Nr. 71 71 sowie Volksbank Bonn (BLZ 380 601 86), Kto.-Nr. 71 71

Lebensräume erhalten ... den Wald-Notstand beseitigen.

STIFTUNG WALD IN NOT
Wielandstraße 4, 53173 Bonn

WIR GEBEN IHNEN RAUM



WOHNUNGS- UND
ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT MBH
ORGAN DER
NASSAUISCHEN
WOHNUNGS- UND
ENTWICKLUNGSPOLITIK



**NASSAUISCHE
HEIMSTÄTTE**

**IHR PARTNER
IN SÜDHESSEN**

Seit 75 Jahren verwirklichen wir das Recht auf Wohnen.

Im Rahmen unserer Tätigkeit als Dienstleister rund um das Baugeschäft pflegen wir den Dialog mit Studenten und Hochschulen, um übereinander und voneinander zu lernen.

Wenn Sie mehr über uns erfahren möchten, besuchen Sie uns im Internet oder rufen Sie uns an:

Nassauische Heimstätte
Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH
- Öffentlichkeitsarbeit -
Schaumainkai 47
60596 Frankfurt am Main
Telefon 069 6069 320/321
Telefax 069 6069 303
<http://www.naheimst.de>
eMail post@naheimst.de

ENTWICKELN
PLANEN
PROJEKTIEREN
FINANZIEREN
BAUEN
VERWALTEN
BERATEN
VERMIETEN
PFLEGEN
ERHALTEN
MODERNISIEREN
SANIEREN
VERKAUFEN
BEVORRATEN

WOHNUNGEN
EIGENHEIME
STÄDTE
INDUSTRIEFLÄCHEN
GRUNDSTÜCKE
MILITÄRFLÄCHEN
GRÜNANLAGEN
DENKMÄLER

Bad Salzhausen

Traditionsreiches Heilbad zwischen Vogelsberg und Wetterau.

Romantisch, ruhig, waldreich. Ideal für Urlaub und Kur.

SOLE-BEWEGUNGSBAD mit Therapiezentrum.

NACH BAD SALZHAUSEN – SCHON DER GESUNDHEIT WEGEN

Info: Kurverwaltung,

63667 Bad Salzhausen, Telefon 06043/9633-0, Fax 06043/963350

**Hessisches
Staatsbad**

Rheuma
Herz · Kreislauf
Nerven · Atemwege



**damit es wieder
besser geht**

nach 1974 Bücher, die sich mit der jüngsten Vergangenheit auseinandersetzen (1982, deutsch 1990 „Die Ballade vom Hundestrand“), andere fühlten sich erst jetzt frei, ohne „Schere im Kopf“ zu schreiben – wie José Saramago 1979 mit dem sozialkritischen Roman „Hoffnung im Alentejo“ (deutsch 1985), in dem er das ärmliche Leben einer Familie von Landarbeitern in der Provinz Alentejo von der Jahrhundertwende bis zur Nelkenrevolution begleitet. Es ist ein Leben voller Entbehrungen und Auflehnung, das mit der Revolution in eine bessere Zukunft zu führen scheint.

Wie häufig in der Folge eines politischen oder gesellschaftlichen Umbruchs wird nun die Geschichte des eigenen Landes neu betrachtet und interpretiert. José Saramago tat dies auf seine Weise, breitete historische Begebenheiten in großartigen Szenarien aus, schilderte mit feiner Ironie die Anmaßung der Herrschenden und voller Solidarität das Leben des namenlosen Volkes. Ihm gelang spät erst, mit fast sechzig Jahren, der Durchbruch. „Das Memorial“ von 1982 (deutsch 1986) ist charakteristisch für seine Art, die Geschichte „gegen den Strich“ darzustellen und zum Schauplatz seiner Romane zu machen. Der Bau des Klosters Mafra (es ist 40 km nördlich von Lissabon zu besichtigen) geschieht zum Ruhm der allmächtigen Kirche und des Herrscherhauses, doch der Autor schildert neben der ungeheuren Prachtentfaltung auch die

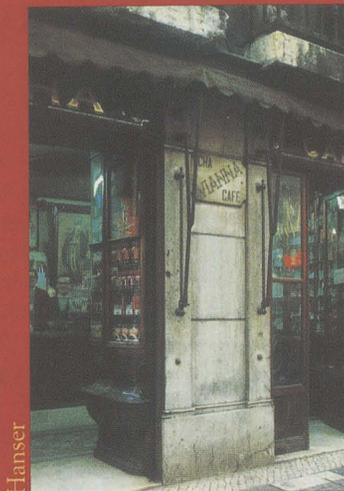
PORTUGIESISCHE ERZÄHLUNGEN DES XX. JAHRHUNDERTS



HERAUSGEGEBEN VON CURT MEYER-CLASON BECK & GLÜCKLER

Portugiesische Erzählungen des 20. Jahrhunderts: Eine Einladung zum Stöbern und Entdecken, viele Stimmen, Bilder, Landschaften, gestalten in fast fünfzig Erzählungen.

José Cardoso Pires



Lissabonner Logbuch

Stimmen, Blicke, Erinnerungen

José Cardoso Pires – Lissabonner Logbuch: Ein ganz persönlicher Führer, der Autor stellt seine Stadt vor, geht mit dem Leser unter die Erde zu einer Fahrt in der Lissabonner Metro, durch berühmte Straßen und über Plätze und nächstens von Bar zu Bar ...

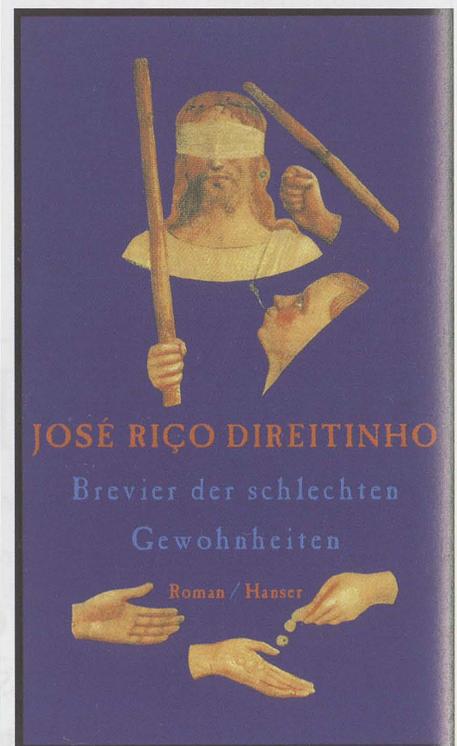
Schrecken der Inquisition, die unsäglichen Entbehrungen der Menschen, die das Kloster bauen. In dem Roman „Geschichte der Belagerung von Lissabon“, von 1989 (deutsch 1992), interpretiert er wiederum die offizielle Geschichtsschreibung auf seine Weise, verquickt Vergangenheit und Gegenwart miteinander und bestätigt damit erneut, welche Bedeutung die Geschichte als Gedächtnis der Gegenwart hat. Der überzeugte Atheist schrieb immer wieder gegen die etablierten Herrscher, vor allem auch gegen die katholische Kirche und löste 1991 mit seinem Roman „Das Evangelium nach Jesus Christus“ (deutsch 1993) monatelange Diskussionen in Portugal aus.

Revolution und Kolonialkrieg im Spiegel der neueren Literatur

Eine der jüngeren Autorinnen, Lídia Jorge, beschrieb 1980 in ihrem Roman „Tag der Wunder“ (deutsch 1989) die Ankunft der Revolution in einem abgelegenen Dorf, das die realen Ereignisse nicht begreift und ins Mythische umdeutet. Dann kehrt sie in die Stadt zurück, in der sie lebt, Lissabon, schreibt über die Befindlichkeiten der Menschen dort, vor allem auch der Frauen, wie in dem Roman

„Nachricht von der anderen Seite der Straße“ (1984, deutsch 1990) und greift schließlich ein Thema auf, das die Zensoren mit besonderem Nachdruck verfolgt und verboten hatten: den Kolonialkrieg, ein Trauma, das noch heute viele Portugiesen nicht bewältigt haben, die als junge Männer in einen sinnlosen Krieg ziehen mußten. Er endete mit der Unabhängigkeit der „überseeischen Provinzen“ in Afrika und wurde lange Zeit verdrängt, während in Angola und Mosambik noch auf Jahre hinaus ein zermürbender, grauenhafter Bürgerkrieg wütete.

Der angolansische Schriftsteller Pepetela (Pseudonym für Artur Pestana), der für die Unabhängigkeit kämpfte, hatte 1979 mit seinem Roman „Mayombe“ (deutsch 1983) als einer der ersten aus der Sicht der Afrikaner über diesen Krieg berichtet, bevor sein portugiesischer Kollege – sie hatten sich in derselben Schlacht im Busch gegenüber gestanden, ohne sich zu kennen – meisterhaft und bedrückend diesen Krieg schilderte und dadurch berühmt wurde, António Lobo Antunes mit dem Roman „Der Judaskuß“ (ebenfalls 1979 erschienen, deutsch 1987). Unverwechselbar ist seine Prosa, in einer sich überstürzenden Flut ungewöhnlicher Bilder. „Wer entziffert mir all die Absurditäten“, fragt der Erzähler, „ich fühlte mich auf melancholische Weise als Erbe eines alten, unbeholfenen, sterbenden Landes, ei-



José Riço Direitinho – Brevier der schlechten Gewohnheiten: Ländliches, archaisches Portugal – José Riço wird mit einem Muttermal geboren, mit seltensamer Begabung und unheimlichen Neigungen ...

Lídia Jorge Die Küste des Raunens



Roman Suhrkamp

Die Küste des Raunens – die Soldaten führen sich noch als die Herren Mosambik auf, doch das Kolonialreich zerfällt bereits... „Die Geschichte dieses Krieges muß erst noch geschrieben werden, hatte die Autorin Lídia Jorge gesagt, als sie an diesem Roman arbeitete.

nes Europa voller Furunkel aus Palästen und Harnsteinen aus kranken Kathedralen...“. Sein Werk ist ohne das Erlebnis des Krieges, an dem er als Arzt teilnahm, nicht zu denken. Er spielt in vielen seiner Romane eine wichtige Rolle und ist gegenwärtig in seiner Schilderung der dekadenten, sterbenden Welt des portugiesischen Großbürgertums, die immer wiederkehrt bis zum gerade übersetzten Roman „Handbuch der Inquisitoren“.

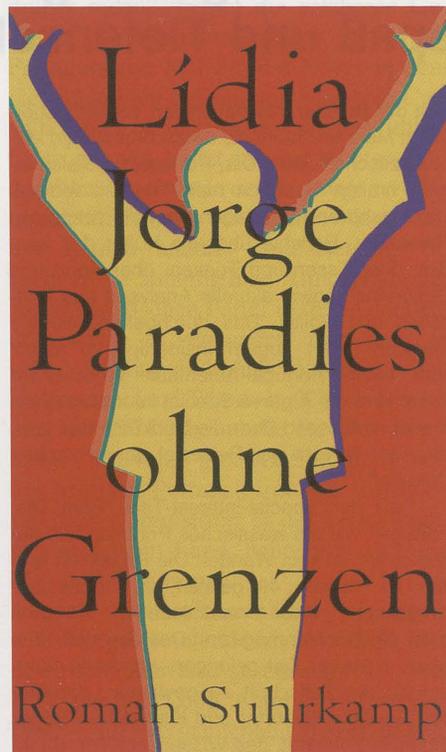
Lídia Jorge, Jahrgang 1946, aufgewachsen im Algarve, lebt in Lissabon; das Trauma des Kolonialkriegs, der Einbruch der Revolution in ein abgelegenes Dorf, die Menschen im Lissabon von heute – Themen einer Schriftstellerin, die zu den bekanntesten ihres Landes zählt.



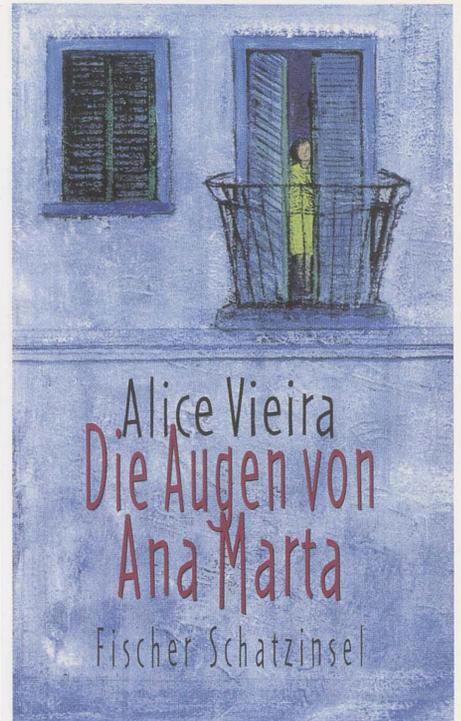
Lídia Jorge schildert den Krieg und seine Folgen aus der Sicht einer Frau – sie selbst verbrachte als Frau eines portugiesischen Offiziers einige Zeit in Mosambik – 1988 beeindruckend in ihrem Roman „Die Küste des Raunens“ (deutsch 1993). Der Mosambikaner Mia Couto fängt in seinen Erzählungen und Romanen in einer melodischen, sehr eigenen Sprache, die nur schwer zu übersetzen ist, die Welt der Menschen auf dem Land ein. „Das schlafwandelnde Land“ (1992, deutsch 1994), wie einer seiner Romane heißt, erzählt von den inneren und äußeren Verwüstungen, die der Krieg hinterlassen hat.

Zu wenig ist übersetzt – viel ist noch zu entdecken

Während das Werk von Fernando Pessoa mit großer Verspätung seit den achtziger Jahren bei uns rezipiert wurde (auch in Portugal wurde Pessoa erst spät in seiner Bedeutung gewürdigt und einem breiteren Publikum bekannt), erschienen erfreulicherweise mehrere Werke der neueren portugiesischen Literatur in deutschen Verlagen. Das Interesse wuchs, die bereits zitierten Autoren liegen inzwischen in einer Reihe von Übersetzungen vor. Dennoch vermitteln die Neuerscheinungen der letzten fünfzehn Jahre nur ein recht



Lídia Jorge – Paradies ohne Grenzen: Junge Leute in einem heruntergekommenen alten Mietshaus in Lissabon – und jemand erzählt ihre Geschichten, wie in einem Puzzle entsteht das Bild einer Stadt und ihrer Menschen ...



Alice Vieira – Die Augen von Ana Marta: Eine der großen Kinderbuchautorinnen ihres Landes erzählt von einer Familie, die sich mit dem Tod einer verunglückten Tochter konfrontiert sieht.

lückenhaftes Bild von der portugiesischen Literatur. In der DDR waren zeitweise mehr portugiesische Titel erschienen als in der Bundesrepublik, die meisten dieser Bücher sind vergriffen, wurden nie wieder aufgelegt.

Das Portugiesische nimmt mit inzwischen nur noch 0,3 Prozent aller ins Deutsche übersetzten Belletristik-Titel pro Jahr einen winzigen Teil der ausländischen Literatur auf dem deutschsprachigen Büchermarkt ein, während der Anteil der Übersetzungen aus dem Englischen stetig ansteigt (76,9 Prozent!). Trotz aller Bemühungen in den vergangenen Jahren hat sich daran bisher wenig geändert.

Daß ausgerechnet in diesem Jahr, wenn Portugal das Schwerpunktthema der Frankfurter Buchmesse ist, die schöne Reihe der Weltbibliothek bei Manesse Portugals großen Erzähler des neunzehnten Jahrhunderts, Eça de Queiroz, ausverkauft, ist ärgerlich. Anlässlich des Buchmessen-themas wird es in diesem Jahr einige Übersetzungen von bei uns noch völlig unbekannt Namen geben. Es sind Erzählungen und Romane, die aus dem Alltag in Lissabon berichten (z.B. Lídia Jorge in ihrem neuen Roman „Paradies ohne Grenzen“), sich historischen Themen zuwenden, die sterbende ländliche Welt schildern oder, wie in den Texten noch sehr junger Autoren, eine städtische Welt schildern, in der sich junge Leser



*Germano Almeida
Das Testament des
Herrn Napumoceno*

 Fischer

Almeida – Das Testament des Herrn Napumoceno: Die Kapverden und ein respektable Geschäftsmann, nach dessen Tod ein langes Testament voller Überraschungen verlesen wird. Am Anfang aller Geschäfte des Herrn Napumoceno stand eine Schiffsladung mit 10.000 Regenschirmen – und wunderbarerweise fiel Regen auf die Insel ...

Lesetips auf einen Blick

João Aguiar:

Die Perlenesser von Macau. Roman. Übers.: Marianne Gareis. Berlin: Ullstein, 1997.

António Lobo Antunes:

Der Judaskuß. Roman. Übers.: Ray-Güde Mertin. München: Hanser, 1987. Handbuch der Inquisition. Übers.: Maralde Meyer-Minnemann. München: Luchterhand, 1997.

Mário de Carvalho:

Wir sollten mal drüber reden. Roman. Übers.: Ralph Roger Glöckler. Stuttgart: Klett-Cotta, 1997.

Mia Couto:

Das schlafwandelnde Land. Roman. Übers.: Karin von Schweder-Schreiner. Frankfurt: dipa, 1994.

Engelmayer, Elfriede (Hrsg.):

Samstag um acht. Erzählungen von Schriftstellerinnen aus Portugal. Berlin: Tranvía, 1997.

Lidia Jorge:

Der Tag der Wunder. Roman. Übers.: Maralde Meyer-Minnemann. Nachwort: Dieter Offenhäufel. Freiburg: Beck & Glöckler, 1989.

Nachricht von der anderen Seite der Straße. Roman. Übers.: Karin von Schweder-Schreiner. Frankfurt: Suhrkamp, 1990.

Die Küste des Raunens. Roman. Übers.: Karin von Schweder-Schreiner. Frankfurt: Suhrkamp, 1993.

Paradies ohne Grenzen. Roman. Übers.: Karin von Schweder-Schreiner. Frankfurt: Suhrkamp, 1997.

Helena Marques:

Raquels Töchter. Roman. Übers.: Karin von Schweder-Schreiner. Freiburg: Beck & Glöckler, 1997.

Pepetela:

Mayombe. Roman. Übers.: Maritta Tkalec. Bonn: Issa, 1983.

Fernando Pessoa:

Das Buch der Unruhe des Hilfsbuchhalters Bernardo Soares. Übers. u. Nachwort: Georg Rudolf Lind. Zürich: Ammann, 1994.

José Cardoso Pires:

Ballade vom Hundestrand. Roman. Übers.: Curt Meyer-Clason. München: Hanser, 1990. Lissabonner Logbuch. Übers.: Maralde Meyer-Minnemann. München: Hanser, 1997.

Eca de Queiroz:

Vetter Basilio. Roman. Übers.: Rudolf Krügel. Berlin: Aufbau, 1997.

Der Mandarin. Roman. Übers.: Willibald Schönfelder. Berlin: Aufbau, 1997.

Die Reliquie. Roman. Übers.: Andreas Klotsch. Berlin: Aufbau, 1997.

Die Verbrechen des Paters Amaro. Roman. Übers.: Willibald Schönfelder. Berlin: Aufbau, 1997.

José Saramago:

Hoffnung im Alentejo. Roman. Übers.: Rainer und Rosi Bettermann. Reinbek: Rowohlt, 1987.

Das Memorial. Roman. Übers.: Andreas Klotsch. Reinbek: Rowohlt, 1986.

Geschichte der Belagerung von Lissabon. Roman. Übers.: Andreas Klotsch. Reinbek: Rowohlt, 1992.

Das Evangelium nach Jesus Christus. Roman. Übers.: Andreas Klotsch. Reinbek: Rowohlt, 1993.

Die Stadt der Blinden. Roman. Übers.: Ray-Güde Mertin. Reinbek: Rowohlt, 1987.

ANZEIGE

Neues Portugal-Magazin: Lesespaß und Tiefenschärfe

Portugal – das anmutige Antlitz Europas, dem Atlantik zugewandt. Portugal – ein vergessener Randstreifen, erdrückt von der Masse des alten Kontinents. So unterschiedlich wird Europas Südwestecke charakterisiert. Und manchmal scheint es, als ob die Portugiesen selbst sich nicht entscheiden könnten, welcher Version sie zuneigen.

Das Land jedenfalls ist, mit Eintritt in die Europäische Union vor elf Jahren, aus dem Schatten getreten. Es ist wirtschaftlich stabil, geschätztes Investitionsziel großer ausländischer und vieler deutscher Unternehmen. Die Schönheit Lissabon, Europas Kulturhauptstadt 1994, rüstet sich zur Weltausstellung Expo'98. Portugals Kultur findet auf der Frankfurter Buchmesse dieses Jahr weltweite Beachtung. Und Portugal ist, so sagen die Touristiker, Trendziel für Sonnenurlauber, Golfer und Kulturbeflissene gleichermaßen.

Während Mallorca vielen als Europas Florida gilt, hat sich Portugal mit seinen über 3.000 Sonnenstunden im Jahr den Ruf des europäischen Kalifornien erworben. Mehr als eine Million Deutsche besuchen jedes Jahr das Land, und viele, nach Schätzungen bereits weit mehr als zehntausend, haben sich dort eine dauernde Bleibe geschaffen.

Grund genug, diesem wachsenden Publikum Information mit Tiefenschärfe anzubieten.

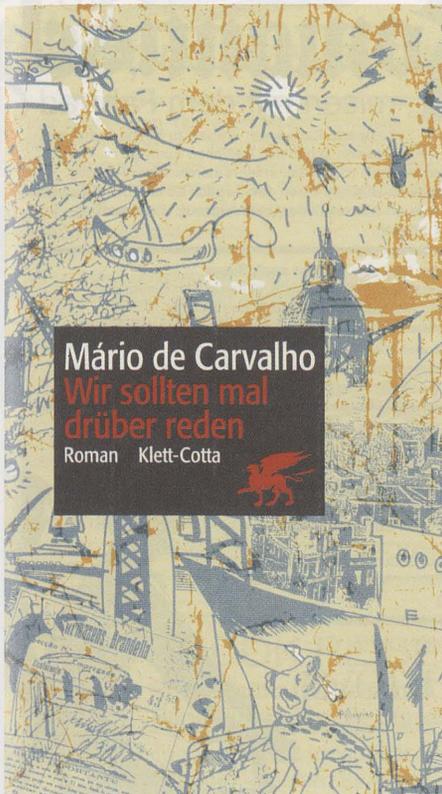
Seit der Berliner Internationalen Tourismusbörse im März erscheint die deutschsprachige Monatszeitschrift „Bom Dia, Portugal“, die sich einem breiten Spektrum von Themen widmet. Dazu gehören Reportagen über die schönsten Reiseziele, Berichte über die Kultur des Landes, über Essen und Trinken, über Sport und Gesundheit sowie aktuelle Analysen aus Wirtschaft und Politik. Das durchgehend farbige Magazin liefert zudem Insider-Tips zu allem, was einen Portugal-Aufenthalt verschönern kann. Und ein Algarve-Special informiert jeden Monat umfassend über die Südküste des Landes, das bevorzugte Reiseziel der deutschen Urlauber.

Daß der Special-Interest-Titel „Bom Dia, Portugal“ wie ein klassisches Printmagazin daherkommt, ist kein Wunder. Die Redaktion wird von Uly Foerster, 49, geleitet, bis voriges Jahr langjähriger Chef verschiedener Ressorts beim Nachrichtenmagazin „Der Spiegel“. Ihm ist es in kurzer Zeit gelungen, namhafte Autoren für die Zeitschrift zu gewinnen, darunter den Ex-Stern-Reporter und Kisch-Preis-Träger Emanuel Eckhardt, den Wissenschaftler, Buchautoren und Journalisten (Geo, Merian) Michael Halévy oder den Lissabonner Korrespondenten Thomas Fischer (Neue Zürcher Zeitung, Handelsblatt). Das aufwendig gedruckte Blatt wird von zwei ersten Adressen auf dem Portu-

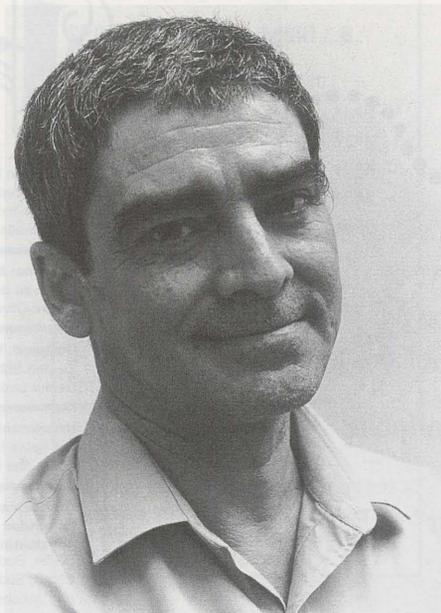
gal-Markt gesponsort: dem Kölner Reiseveranstalter Olimar, dem europäischen Portugalspezialisten Nummer 1, und dessen portugiesischem Partner Portimar. Allein bei diesem Unternehmens-Duo buchen jedes Jahr rund 180.000 Deutsche ihre Portugalreise.

„Bom Dia, Portugal“ wird derzeit in einer Auflage von monatlich 15.000 Exemplaren gedruckt und in Portugal, Deutschland und der Schweiz verbreitet – teils über Einzelverkauf, teils über Abonnement und Direktvertrieb. Das Magazin, in diesem Markt bereits ein relevanter Werbeträger, ist zugleich Partner der „Deutsch-Portugiesischen Gesellschaft“, die in Deutschland und Portugal rund 1.500 Mitglieder und Freunde zählt. Das Konzept des Titels sei, so Foerster, „einen monatsaktuellen Reiseführer“ zu liefern, der „durch Berichte über Kultur, Politik, Wirtschaft und Lifestyle Tiefenschärfe erhält“. Foerster: „Stoff zum Träumen, Spaß am Lesen und Schauen – für all das bietet das Sujet Portugal fantastische Möglichkeiten.“

Kontakt: „Bom Dia, Portugal“, Apartado 622, P-8500 Portimão, Telefon: 00351-82-418585, Fax: 00351-82-415954, E-Mail: np41ea@mail.telepac.pt. Redaktion: Uly Foerster. Art Director: Jörg Abke. Marketing: Freddy Adelsberger. Anzeigen und Vertrieb: Monika Bock.



Mário de Carvalho – Wir sollten mal drüber reden: Was ist aus ihnen geworden, den Helden von 1974, als das alte Regime mit Nelken im Gewehr gestürzt wurde – und wie sieht dieses Land heute aus, wie das Leben in Lissabon? Ironisch, bisweilen sarkastisch porträtiert der Autor die Hauptstadt und ihre Menschen ...



Mário de Carvalho, Jahrgang 1944, Autor mehrerer Romane und Erzählungen, bereits mehrfach ausgezeichnet, nun zum ersten Mal in einer deutschen Übersetzung.

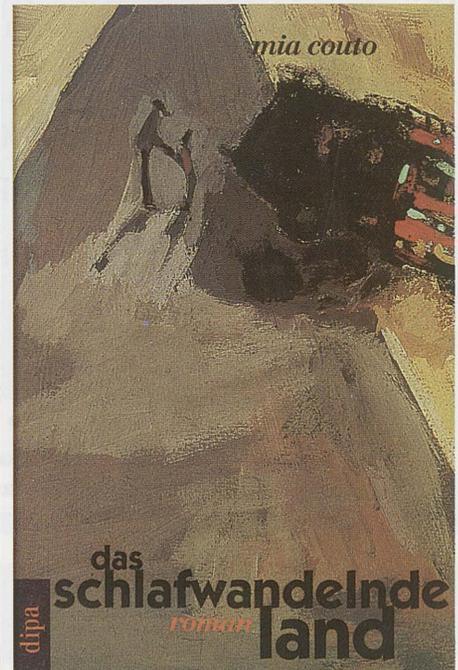
hier und anderswo problemlos wiederfinden können.

Auf den „Sakristeistaat“ Salazars, wie Lobo Antunes ihn nannte, folgten Jahre eines politischen und sozialen Umbruchs. Viele der mit der Nelkenrevolution erträumten Veränderungen wurden im Verlauf des folgenden Jahrzehnts zurückgenommen, alte Formen, altes Herrschaftsgewebens kehrten zurück. „Wir sollten mal drüber reden“, tröstet die erfahrene Genossin der Kommunistischen Partei den Protagonisten Joel Strosse Neves in dem gleichnamigen Roman von Mário de Carvalho. Joel ist in eine verspätete Midlife-Crisis geraten, leidet an einer nichtssagenden Ehe, an einer in seinen Augen völlig ungerechtfertigten beruflichen Versetzung und manch anderer Enttäuschung. So sucht er die anheimelnde Atmosphäre der Kommunistischen Partei in dem Glauben, dort werde er verstanden, dort gebe es wirkliche Kameradschaft. Was ist aus den Hoffnungen und Träumen all jener geworden, die 1974 jubelnd die Revolution erlebten? Carvalho gibt ein Stimmungsbild des heutigen Portugal, ironisch, zuweilen sarkastisch, registriert er die Veränderungen in seinem Land, heute nur noch ein kleiner Teil Europas.

Daß die Seefahrernation mit einem weltweit gespannten Horizont auf die Maße eines Aquariums geschrumpft ist – ein Bild, das bei Lobo Antunes oft wiederkehrt – die Vergangenheit dieser Begegnungen mit anderen Welten und Kulturen jedoch gegenwärtig ist, macht die Vielfalt, den Reichtum der portugiesischen Kultur aus und läßt sich an der Literatur des Landes ablesen. Da werden Familienge-

schichten erzählt, die auf Madeira spielen, wie bei Helena Marques, auf den Azoren, wie bei João de Melo, oder die Leser werden bis nach Macau entführt von João Aguiar.

Möge der Schwerpunkt eine Aufforderung zu weiteren Entdeckungen sein und die Verlage zu mehr Übersetzungen aus dem Portugiesischen anregen.



Mia Couto – Das schlafwandelnde Land: Mosambik nach der Unabhängigkeit, die Spuren des langen Bürgerkrieges sind unübersehbar: der Autor beschreibt Träume und Alpträume der Menschen, erzählt von inneren und äußeren Verwüstungen in einer Sprache mit ganz eigener Melodie – einer der größten Erzähler aus dem portugiesischsprachigen Afrika ...

HELENA MARQUES RAQUELS TÖCHTER

BECK & GLÜCKLER



Helena Marques – Raquels Töchter: Madeira ist den meisten Lesern nur als Ferienziel bekannt. Mit den Geschichten von Raquels Töchtern und ihrer Familie, die aus dem 19. Jahrhundert bis in die Gegenwart reichen, erzählt die Autorin zugleich Geschichte(n) der Insel.

DAS GANZE JAHR URLAUB:

OASE FÜR WASSERFREUNDE

nur ca. 40 Min. bis Frankfurt. *Exklusives und einziges Baugrundstück am schönsten See Hessens:* Segeln, Surfen, Baden, Angeln usw. Ca. 1110 qm, kompl. eingewachsen, mit eigenem Seezugang, Bootshaus m. Boot sowie Anlage- und Badesteg. Eine Oase der Ruhe, jenseits von Streß und Hektik. Gönnen Sie sich diesen Luxus für nur 800 TDM VB.

WOHNUNG UND BÜRO IN ECHZELL

Sonnige 3½ Zimmer/Küche/Bad (93 qm) plus sep. Büro (od. Kinderz., Sauna...) mit Kaffeeküche, Bad/WC (32 qm) in 3 Fam.-H., Bauj. 93, Gäste-WC, Abst.-R., Balkon, Keller, Gartenanteil u. PKW-Stellpl. Geh. Ausstattung: Eicheparkett, Marmor, EBK. Wenige Minuten zum schönsten See Hessens. VB 375 TDM

BÜRO UND/ODER WOHNUNG IN FRIEDBERGER TOP-LAGE

4 Zimmer in renovierter Jugendstilvilla Nähe Kaiserstr., 86 qm, EG, sep. Eingang, Keller, Gartenanteil. Ruhige und zentrale Lage in grünem Villenviertel. Zum Bhf ca. 5 Gehmin. (Zug u. S-Bahn nach Frankfurt). VB 380 TDM

Von privat wegen berufsbedingtem Umzug, alles zusammen nur 1,5 Mio VB!

Tel.: 060 31 - 620 62, Fax 631 10

PORTO
Villas

Golfen Pur!

Und das an der Algarve in
Quinta do Lago, Valo do Lobo oder
in einer anderen renommierten Golfanlage.

Wohnen Sie in Ihrer Villa direkt **am Golfplatz**
und genießen Sie Sonne und Meer.

Wir wünschen Ihnen den „Urlaub Pur“

Zur Planung Ihres Urlaubes und für
weitere Fragen stehen wir gerne
zur Verfügung.

Fordern Sie Ihren persönlichen Katalog an unter:
Telefon (09180) 3287 · Fax (09180) 3289

Romantisch
reisen mit dem Fahrrad

Kultivierte Radwander-Reisen zu Küche, Kunst und Keller in den schönsten Regionen Europas.

Sie reisen im kleinen Kreis mit Niveau unter routenkundiger Führung. Ein Mercedes-Begleitbus nimmt Ihnen das Gepäck ab und bietet jederzeit Zustieg. Individuelle An-/Abreise oder Linienflugzeug und Anschlußaufenthalte sind möglich.

Toskana: Mit dem Rad von Florenz nach Siena
Route zu den Kunststädten San Miniato, Volterra, San Gimignano, Monte Oliveto und Montalcino im Frühjahr und Herbst.

Burgund: Kunst und Wein
Zu den Stätten mittelalterlicher Kunst u. a. in Beaune, Autun, Vezelay, Semur und Fontenay mit Hotels in Chateaux und gutem Essen.

Unbekanntes Piemont
Die Reise beginnt und endet im eleganten Turin und führt 7 Tage lang durch das Land des Barolo und Trüffel auf Traumwegen.

Versteckte Radwege zu Kunst und Kultur in folgenden Regionen Europas sind unsere Spezialität:
Berlin, Bodensee, Südschweden, Böhmen, Elsaß, Südfrankreich, Mallorca, Andalusien, und Jakobsweg

Kostenloser Katalog durch
terranova

Hirschsprung 2, 63263 Zeppelinhelm,
Tel. 0 69/69 30 54,
Fax 0 69/69 34 98



R E I S E T R Ä U M E

CHECK-IN



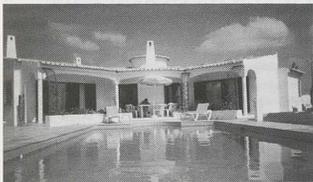
INDIVIDUELLE
FLUGREISEN GMBH

PORTUGAL • MADEIRA • AZOREN

eine andere Welt erleben . . .

Traumhafte Ferienvillen & Wohnungen

Individuell-stilvoll-günstig:



Auch Flüge, Hotels, Pensionen und Mietwagen,
Kombinationen sowie Stopover in Lissabon zur EXPO 98!

Wir kennen uns aus und schneiden Ihre Reise nach Maß.

CHECK-IN individuelle Flugreisen GmbH

Tel.: 06031-62062, Fax: 63110

Internet: <http://www.t-online.de/home/checkin>

E-Mail: checkin@t-online.de



Deutsches Reisebüro

REISESTELLE IN DER
JOHANN WOLFGANG GOETHE-
UNIVERSITÄT

BOCKENHEIMER LANDSTR. 133

60325 FRANKFURT

Telefon: 0 69/97 91 90 50

Telefax: 0 69/97 91 90 55

Unitefon: 1 43 34

Ihr Partner für alle Fragen rund ums Reisen
Flugscheine, Bahnfahrkarten,
Hotelreservierungen, Mietwagen,
Fahrscheine für Fähren, Visabesorgung
Pauschalreisen namhafter
Reiseveranstalter

Wir freuen uns auf Ihren Besuch
oder Ihren Anruf
von Montag - Freitag von

09.00 h - 12.00 h und von 12.40 h - 17.00 h

Da Silva

FERIENHÄUSER IN PORTUGAL

Wir vermieten Ferienhäuser und -wohnungen in kleinen Dörfern an der Atlantikküste Portugals. Es handelt sich dabei um ausschließlich private Unterkünfte, die nur von uns vertreten werden. Portugiesische Landwirte vermieten ihre Häuser oder Wohnungen an Touristen, da es in diesen Orten noch keine Hotels oder Ferienanlagen gibt.

Gerne schicken wir Ihnen ausführliches Informationsmaterial über die Häuser und Gegenden. Hotels, Pousadas, Flüge und Mietwagen können wir selbstverständlich auch für Sie buchen.

Wir freuen uns über Ihren Anruf.



Reiseagentur

DANIEL WOHLANG DA SILVA
Mommsenstraße 2 - 10629 BERLIN
Tel. 030/881 68 12 · Fax 030/88179 64

DIENT FÜR EUROPÄISCHE SPRACHEN UND REISEN

SPRACHREISEN weltweit! z.B.

Kleine internationale Gruppen

ENGLISCH auf Malta	1489,-*
SPANISCH in Málaga	1429,-*
FRANZÖSISCH in Paris	1560,-*
ITAL. am Meer Toskana	830,-
PORTUGISISCH in Lissabon	1899,-*

ab 2 Wo.-Kurs, Unterkunft, Flug*

Auch Lateinamerika, Karibik, Neuseeland, Australien, USA, Südafrika, Sprache und Praktikum, Bildungsurlaub, Sprachkurse in Frankfurt.



Infos bei DESR + Sprachtreff Frankfurt
Leipziger Str. · 39 60487 Frankfurt/M.
Tel. 069/7738 07 · Fax 069/7738 22



ČEDOK REISEN GmbH

Spezialbüro für Reisen in die Tschechische Republik und in die Slowakische Republik

- ☆ Tagungen und Incentives, Firmen-Ausflüge
- ☆ Gruppen-Reisen, Studienreisen, Rundreisen
- ☆ Individuelle Reisen
 - Städtereisen
 - Ferienwohnungen
 - Privatunterkünfte in Prag
 - Aufenthalte in Schloßhotels
 - Sportaufenthalte
- ☆ Kuren
- ☆ Winter- und Skiurlaub

Fordern Sie unsere Kataloge an!

ČEDOK REISEN GmbH, Kaiserstraße 54, 60329 Frankfurt,
Telefon 069/274 01 70, Telefax 069/23 58 90

Mehr Beratung. Mehr Service. Mehr Urlaub.

Mit 30 Jahren Erfahrung in hochwertiger, individueller Reiseplanung:

- weltweit unterwegs zu Discount-Preisen
 - spontan gepackt mit aktuellen Kurzfristangeboten
 - vom Spezialisten beraten ab in die iberische Welt
 - perfekt organisiert und gut gelaunt auf Studien- und Gruppenreise
- Fragen Sie auch nach unserem Firmendienst Business Plus.

Kirchnerstraße 3
im höchsten Bürogebäude
Europas (Commerzbank)
60311 Frankfurt
Tel. (0 69) 91 33 70-0
Fax (0 69) 91 33 70-70
e-mail: iberoint@t-online.de



Ibero
International
Lufthansa
City Center

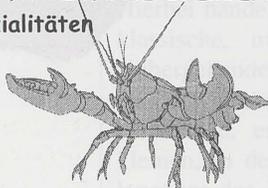
PORTUGIESISCHE und INTERNATIONALE SPEISEN

Cataplana - Tapas - Fischspezialitäten

Portugiesische Weine

Landestypische Gerichte

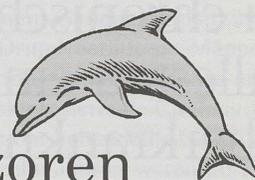
Meeresfrüchte-Partyservice



RESTAURANT
SOLMAR

Frauenhofstr. 1
60528 Ffm-Niederrad
0 69-67 93 40

Das ganze Jahr Frühling



Azoren Delphin-Safari

Azoren Radtour



Azoren Erholung



Azoren Archipel GmbH
Mobiler Reiseservice
Leipziger Ring 315
63110 Rodgau



Tel. 06106 / 876406
Fax 06106 / 76669

R
E
I
S
E
T
R
Ä
U
M
E

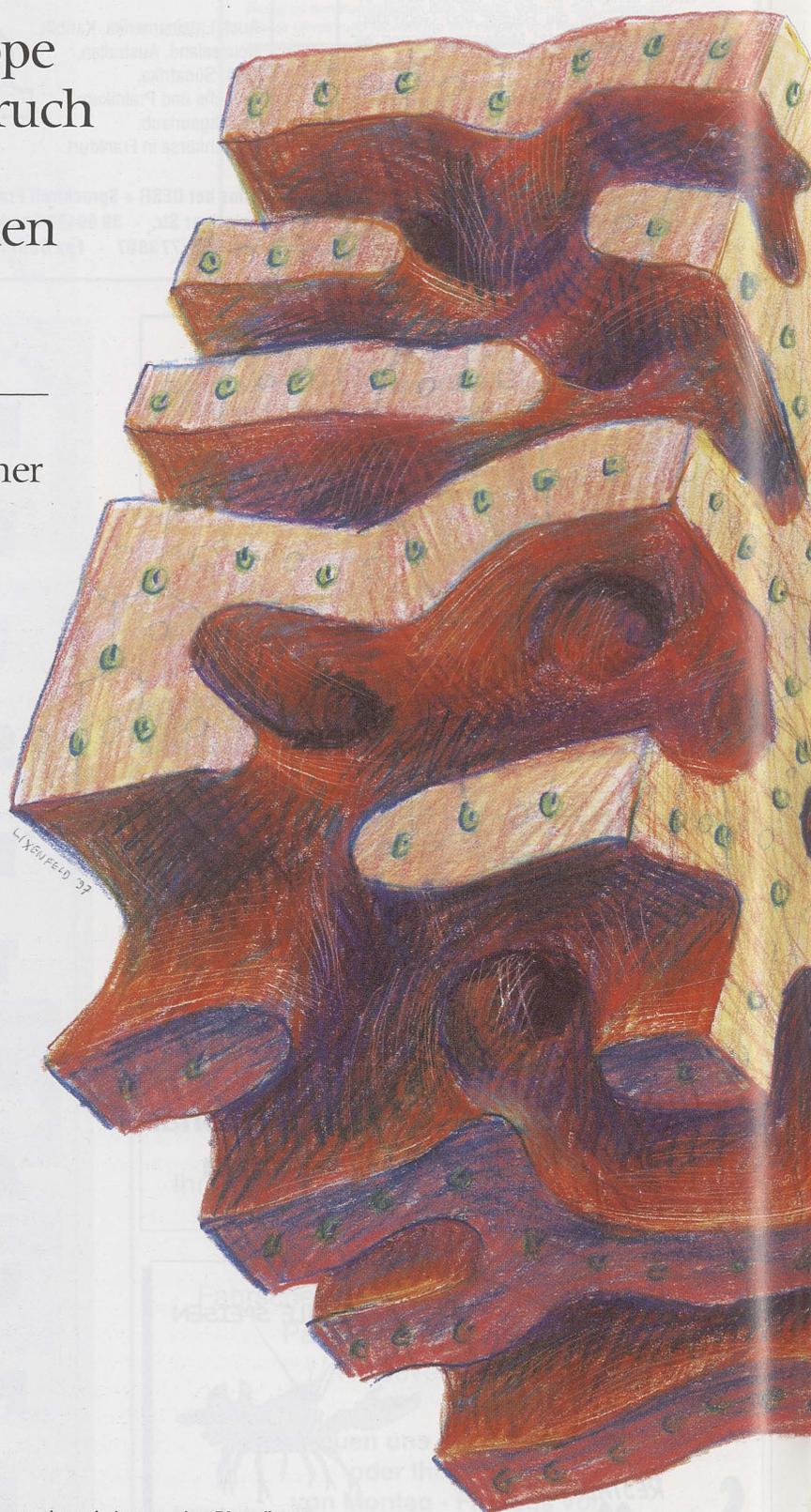
Gallensäuren als Medikamente

Frankfurter Arbeitsgruppe
gelingt Therapiedurchbruch
bei chronischen mit
Gallestau einhergehenden
Leberkrankheiten

von Ulrich Leuschner,
Sükrettin Güldütuna, Guido Zimmer
und Maria Leuschner

In der chinesischen Volksmedizin wurde vor 1000 bis 2000 Jahren getrockneter Bärenkot zur Behandlung von Leber- und Gallenwegserkrankungen eingesetzt. Diese Behandlungsform hat sich im Bergland von Japan sogar noch bis in die Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg erhalten. 1939 wurde die Gallensäure Chenodesoxycholsäure, die aus der Galle des Polarbären isoliert worden war und die auch beim Menschen eine der wichtigsten Gallensäuren ist, von einem Chirurgen mit Erfolg zur Auflösung von Gallenblasensteinen verwendet. Diese Entdeckung geriet aber wieder in Vergessenheit, und erst 1972 haben eine amerikanische und eine englische Arbeitsgruppe gleichzeitig bestätigt, daß die Einnahme dieser Gallensäure in Kapselform (verabreicht über zwei Jahre) tatsächlich bei 60 Prozent der behandelten Patienten die Steine verschwinden läßt.

Chenodesoxycholsäure führte leider bei 30 Prozent der Patienten zu leichten Durchfällen und geringen negativen Veränderungen der Leberwerte, was die Behandlung in den Augen der Patienten und Ärzte belastete. 1973 wurde Ursodesoxycholsäure (UDC) in Reinform hergestellt. Ursodesoxycholsäure ist ein Stoffwechselprodukt der Chenodesoxycholsäure (7 β -Epimer der Chenodesoxycholsäure) und findet sich besonders reichlich in der Galle des chinesischen Kragenbären (Ursus = Bär). Wie sich bald herausstellte, lö-



Ausschnitt aus einem Lebergewebe. Die grünen Anschnitte zeigen die Gallenkanäle, die das Gewebe durchziehen.

ste sie Gallensteine genauso gut auf wie Chenodesoxycholsäure, aber ohne die genannten Nebenwirkungen; vielleicht hat damit die chinesische Volksmedizin ihre Bestätigung gefunden.

Weltweit haben wir erstmals 1981 im Zentrum der Inneren Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main bei sechs Patienten versucht, Gallenblasensteine mit Ursodesoxycholsäure aufzulösen [1], obwohl sie gleich-

zeitig an einer chronischen Leberentzündung (Hepatitis) litten. Alle sechs Patienten hatten wegen ihrer Leberkrankheit die operative Entfernung der Gallensteine abgelehnt und sich schriftlich mit der Ursodesoxycholsäure-Therapie einverstanden erklärt, obwohl zu diesem Zeitpunkt Ursodesoxycholsäure bei Leberkrankheiten noch verboten war. Gallensäuren wurden damals nämlich für leberschädigend gehalten, zumindest wenn bereits eine Leberkrankheit vorlag, wie das bei unseren Patienten der Fall war. Überraschenderweise verbesserten sich während der Ursodesoxycholsäure-Einnahme aber bei allen sechs Patienten die krankhaft erhöhten Leberwerte (Transaminasen und die einen Gallestau anzeigenden Enzyme) drastisch, und gleichzeitig lösten sich die Gallensteine bei fünf der sechs Patienten auf (Abb. 1, S. 38). Nach Absetzen der Therapie verschlechterten sich die Leberwerte wieder. Da wir damals annahmen, daß der positive Effekt der Gallensäuren-



Mit der Chenodesoxycholsäure aus der Galle eines Polarbärs gelang es 1939, Gallenblasensteine beim Menschen aufzulösen.

therapie vielleicht durch Beeinflussung des Enzyms Hydroxymethyl-Glutaryl-CoA-Reduktase (HMG-CoA-Reduktase, Schlüsselenzym der Cholesterin- und Gallensäurensynthese) und durch Stimulation des Galleflusses (also Aufhebung des Gallestaus) und die dadurch vermehrte Ausscheidung giftiger Gallensäuren zustande gekommen sein könnte, behandelten wir bis 1985 sechs Patienten mit primär biliärer Zirrhose (auch nichteitrige destruierte Cholangitis genannt) und zwei Patienten mit primär sklerosierender Cholangitis mit Ursodesoxycholsäure. Hierbei handelt es sich nämlich um zwei klassische, mit Gallestau (Cholestase) einhergehende Leberkrankheiten [2].

Die primär biliäre Zirrhose stellt eine chronische, entzündliche Krankheit der kleinen, in der Leber verlaufenden Gallengänge dar, bei der die Entzündung allmählich von den Gallengängen auf das eigentliche Lebergewebe übergreift, wo-

nach die Krankheit schicksalhaft mit einer kompletten, zum Tode führenden Leberzirrhose (Zelluntergang und anschließende Vernarbung) endet (Abb. 2, S. 38). Sie befällt zu etwa 90 Prozent Frauen. Die primär sklerosierende Cholangitis bietet ein ähnliches Bild, ergreift aber zusätzlich auch die außerhalb der Leber gelegenen Gallengangsabschnitte, die die Verbindung zwischen Leber und Darm herstellen und über die die Galle in den Darm abfließt. Diese Krankheit geht im Gegensatz zur primär biliären Zirrhose in über 50 Prozent mit chronisch entzündlichen Darmkrankheiten einher und führt nicht selten zu einem Gallengangskarzinom. In rund zwei Drittel befällt sie Männer. Sowohl die primär biliäre Zirrhose als auch die primär sklerosierende Cholangitis waren bisher nicht behandelbar, nach durchschnittlich zehn Jahren waren 50 Prozent der Patienten verstorben.

Das Ergebnis der Ursodesoxycholsäure-Einnahme war bei den Patienten mit primär biliärer Zirrhose sogar noch besser als bei den eingangs erwähnten Patienten mit chronischer Hepatitis und Gallensteinen, da sich diesmal auch ein sogenannter Immunmarker, nämlich Immunglobulin M (IgM), und die Leberhistologie besserten. Gerade der Einfluß auf Immunmarker gilt als bedeutungsvoll, da die primär biliäre Zirrhose und die primär sklerosierende Cholangitis als sogenannte Autoimmunkrankheiten gelten, bei denen die Immunmarker nur schwer zu beeinflussen sind. Fällt aber ein Immunmarker unter der Therapie ab, so zeigt das, daß das verabreichte Medikament nicht nur die Entzündung oder den Gallestau in der Leber positiv beeinflusst, sondern daß es sogar in die Krankheitsursache eingegriffen hat. Solche Therapieeffekte sind besonders wichtig.

Der völlig neue und überraschende Therapieerfolg mit Ursodesoxycholsäure wurde zunächst und besonders in Deutschland wenig beachtet und sogar abgelehnt. Es gelang uns zunächst auch nicht, die Ergebnisse in einer deutschsprachigen Zeitschrift zu veröffentlichen, obwohl unsere eindeutigen Daten einen großen Fortschritt in der Behandlung dieser Krankheiten darstellten.

1986 wurden unsere Ergebnisse dann von einer kanadischen [3] und 1987 von einer französischen Arbeitsgruppe [4] bestätigt. Eine Therapie war geboren, die sich rasch weltweit verbreitete, deren Nutzen aber bis zum Jahre 1997 noch nicht als gesichert galt. So gelang nämlich zunächst wegen des kurzen Behandlungszeitraums der Nachweis nicht, daß die Therapie für den Patienten lebensverlängernd ist und daß das überraschende Er-

gebnis nicht nur eine Art „Laborkosmetik“ darstellte. Erst 1997 wurde dann schließlich durch eine kombinierte amerikanische, französische und kanadische Arbeitsgruppe der lebensverlängernde Effekt der Ursodesoxycholsäure-Therapie bei der primär biliären Zirrhose nachgewiesen, und die Behandlung gilt jetzt als die Therapie der Wahl, deren einzige Alternative die Lebertransplantation darstellt. Wie unsere Frankfurter Arbeitsgruppe neuerdings zeigen konnte, muß die Behandlung lebenslang durchgeführt werden, zumindest bis zum Zeitpunkt einer eventuell notwendig werdenden Lebertransplantation [5]. Absetzen des Medikamentes führt zu einem neuen entzündlichen Schub. Die Behandlung ist für den Patienten äußerst bequem: Dreimal täglich muß er eine Kapsel einnehmen, die 250 mg Ursodesoxycholsäure enthält, die ausgezeichnet vertragen wird und keinerlei Nebenwirkungen hat. In Frankfurt haben wir zur Zeit mehr als 100 Patienten in Behandlung, was wohl das größte Kollektiv in Europa sein dürfte.

Wirkmechanismus von Ursodesoxycholsäure

Der Wirkmechanismus von Ursodesoxycholsäure bei primär biliären Leberkrankheiten (also der primär biliären Zirrhose und der primär sklerosierenden Cholangitis) ist unbekannt, bisher sind nur wenige Zusammenhänge geklärt. Fünf verschiedene Aspekte werden diskutiert, wobei aber wohl nur den beiden zuletzt genannten eine größere Bedeutung zukommt:

- ▶ Ursodesoxycholsäure wirkt galletreibend (choloretisch) und stimuliert die Ausscheidung toxischer, also schädlicher Gallensäuren, die für die biliären Leberkrankheiten mitverantwortlich gemacht werden.
- ▶ Ursodesoxycholsäure hemmt die Aufnahme toxischer Gallensäuren aus

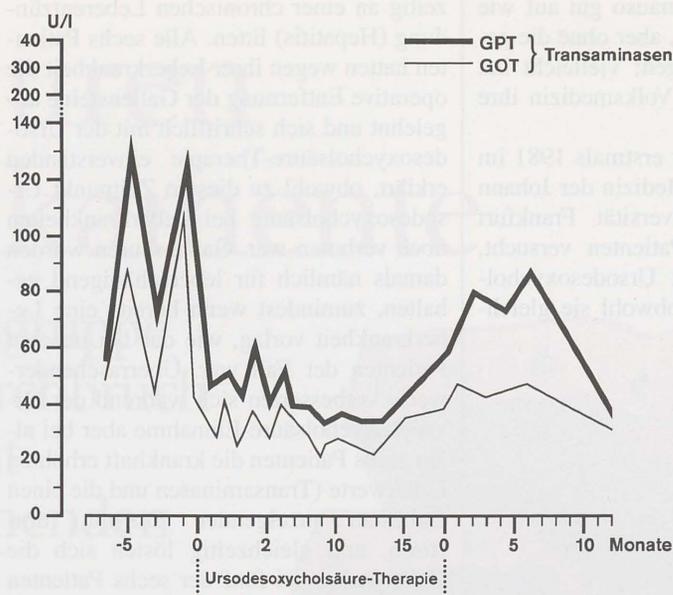


Abb. 1: Verhalten der Transaminasen (GPT, GOT) bei Patienten mit chronischer Hepatitis. Während der Behandlung mit Ursodesoxycholsäure kommt es zu einem statistisch signifikanten Abfall der Laborwerte, nach Absetzen der Behandlung steigen die Werte wieder an.

dem Darm, wodurch die Leber geschützt wird.

- ▶ Ursodesoxycholsäure reduziert die Synthese der wichtigsten Gallensäuren des Menschen in der Leber, nämlich der Cholsäure, der bereits erwähnten toxischen Chenodesoxycholsäure und der aus diesen beiden Gallensäuren entstehenden, toxischen Desoxycholsäure und der sehr schädlichen Lithocholsäure.

- ▶ Ursodesoxycholsäure hemmt den Calciumeinstrom in die Leberzelle und beugt damit dem Zelltod vor.

- ▶ Ursodesoxycholsäure wird in die Leberzellmembran eingebaut, wirkt somit stabilisierend und stellt die Membranfunktion und die immunologische Situation geschädigter Zellen wieder her.

Die ersten drei Hypothesen scheinen weniger bedeutungsvoll zu sein, da es gravierende Einwände gibt. Anders verhält es sich mit der Calcium- und Membranhypothese. Daß Ursodesoxycholsäure den Einstrom von Calcium in die Leberzelle verringert, ist unterdessen widerlegt worden.

Umgekehrt hat sich sogar gezeigt, daß Ursodesoxycholsäure den Calciumeinstrom fördert statt hemmt und dadurch über die Stimulation eines Fermentsystems (Proteinkinase C) die Ausschleusung toxischer Substanzen (damit vielleicht auch der oben genannten toxischen Gallensäuren) aus der Leberzelle fördert [6]. Sollten toxische Gallensäuren an der Entstehung primär biliärer Leberkrankheiten oder am Weiterbestehen dieser tödlich verlaufenden Krankheiten beteiligt sein, wie das vermutet wird, so könnte dieser Vorgang sehr wohl als ein Wirkmechanismus der Ursodesoxycholsäure-Therapie in Frage kommen.

Unsere Arbeitsgruppe hat sich bereits 1979, als Ursodesoxycholsäure noch nicht als Lebertherapeutikum eingesetzt wurde, mit dem Einfluß von Ursodesoxycholsäure auf die Membranstruktur und -funktion von Leberzellen befaßt. Die Untersuchungen wurden damals mit der Frage nach Nebenwirkungen der Gallensäuretherapie im Rahmen der eingangs erwähnten Gallensteinauflösung durchgeführt. Bei elektronenmikroskopischen Untersuchungen haben wir im Tierexperiment gefunden, daß die oben erwähnten toxischen Gallensäuren zur Auflösung von intrazellulären Mikrofilamenten (Stützsystem der Zellmembranen) und unter sehr hohen Dosen schließlich auch zur Auflösung der Leberzellmembranen selbst führen [7]. Unter Einwirkung von Ursodesoxycholsäure blieben diese Effekte aus oder traten in abgeschwächter Form erst bei extrem hoher Dosierung in Erscheinung.

Nachdem sich Ursodesoxycholsäure in der Therapie biliärer Leberkrankheiten als hilfreich erwiesen hatte, haben wir an unsere elektronenmikroskopischen Beobachtungen aus dem Jahre 1979 anknüpfend versucht, die Beziehungen zwischen

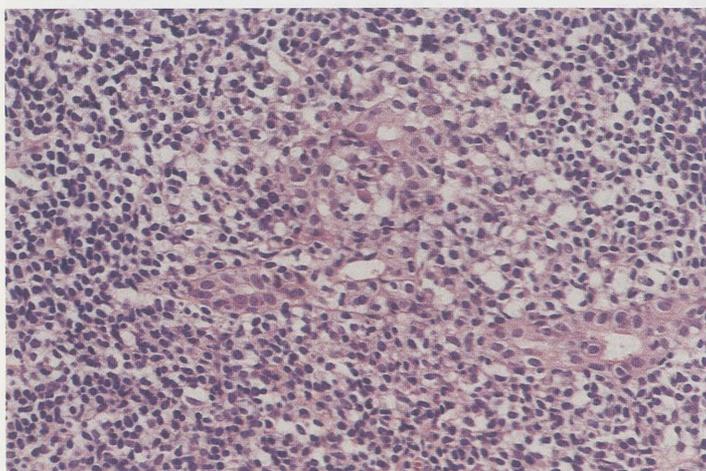


Abb. 2: Histologischer Befund einer Leberzirrhose.

Zellmembranen und Gallensäuren, speziell der Ursodesoxycholsäure, weiter abzuklären, um dem Wirkmechanismus der Ursodesoxycholsäure bei Leberkrankheiten näher zu kommen. Zu diesem Zweck haben wir Leberzellmembranen aus Lebergewebe von Versuchstieren isoliert und diese Membranen in zwei Fraktionen aufgeteilt: in eine Fraktion, die nur aus Membranen der Zellbasis und der Zellseiten bestand, und in eine zweite Fraktion, die solche Membranabschnitte enthielt, durch die hindurch die Galle in die Gallengänge ausgeschieden wird. Die Membranen wurden dann mit den sogenannten Spin Labels 16-Doxylstearinsäure (16-DSA) und 5-Doxylstearinsäure (5-DSA) markiert. Die Spin Labels sind Moleküle, die eine sogenannte Reportergruppe (ungepaartes Elektron) besitzen, welche in einem magnetischen Feld Signale entstehen läßt. Je nach Lage dieser Reportergruppe im Molekül des Spin Labels stammt das Signal aus verschiedenen Regionen der Phospholipidketten der Zellmembran, in die der Spin Label eingebracht worden war (Abb. 3). Die Beweglichkeit des Spin Labels (hervorgerufen durch das elektromagnetische Feld) in seinem Membranbereich läßt genaue Rückschlüsse auf die Struktur dieses Membranabschnittes zu. Der 16-DSA-Label z.B. informiert über die tieferen Membranstrukturen, der 5-DSA-Label über die oberflächlicheren Schichten.

Wurden die Zellmembranen jetzt mit der toxischen Chenodesoxycholsäure behandelt (die bei den genannten Krankheiten vermehrt gefunden wurde), so ließ

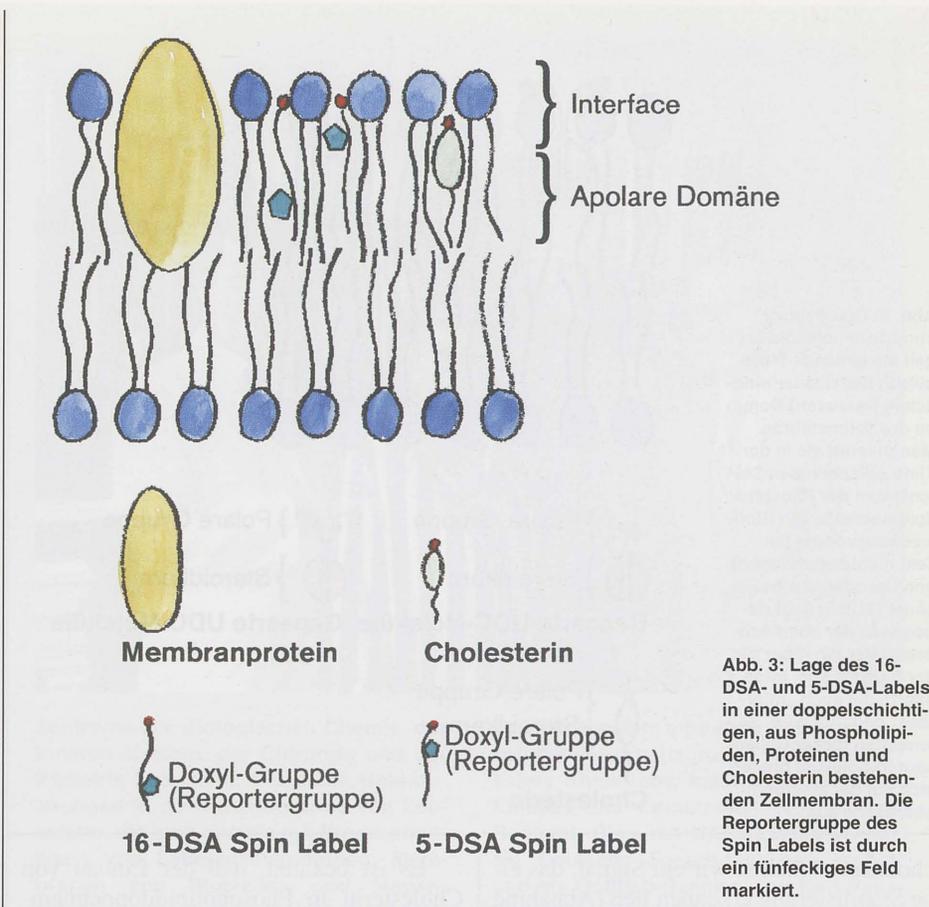


Abb. 3: Lage des 16-DSA- und 5-DSA-Labels in einer doppelschichtigen, aus Phospholipiden, Proteinen und Cholesterin bestehenden Zellmembran. Die Reportergruppe des Spin Labels ist durch ein fünfeckiges Feld markiert.

sich mit Hilfe der beschriebenen und als paramagnetische Elektronenspinresonanz-Technik (EPR) bezeichneten Methode unter Verwendung des 16-DSA-Labels eine vermehrte Beweglichkeit in den tieferen Membranschichten nachweisen. Die Membranmoleküle, also Phospholipide und Cholesterin, waren hier durch die mit

ihnen Molekülaggregate (Mizellen) bildende Chenodesoxycholsäure herausgelöst worden, und Wasser war in die Membranen eingedrungen, was dem Spin Label eine besondere Beweglichkeit verlieh (Abb. 4). So geht die Zellmembran zugrunde, die Zelle stirbt. Nach Behandlung der Membranfraktion mit Ursodesoxy-

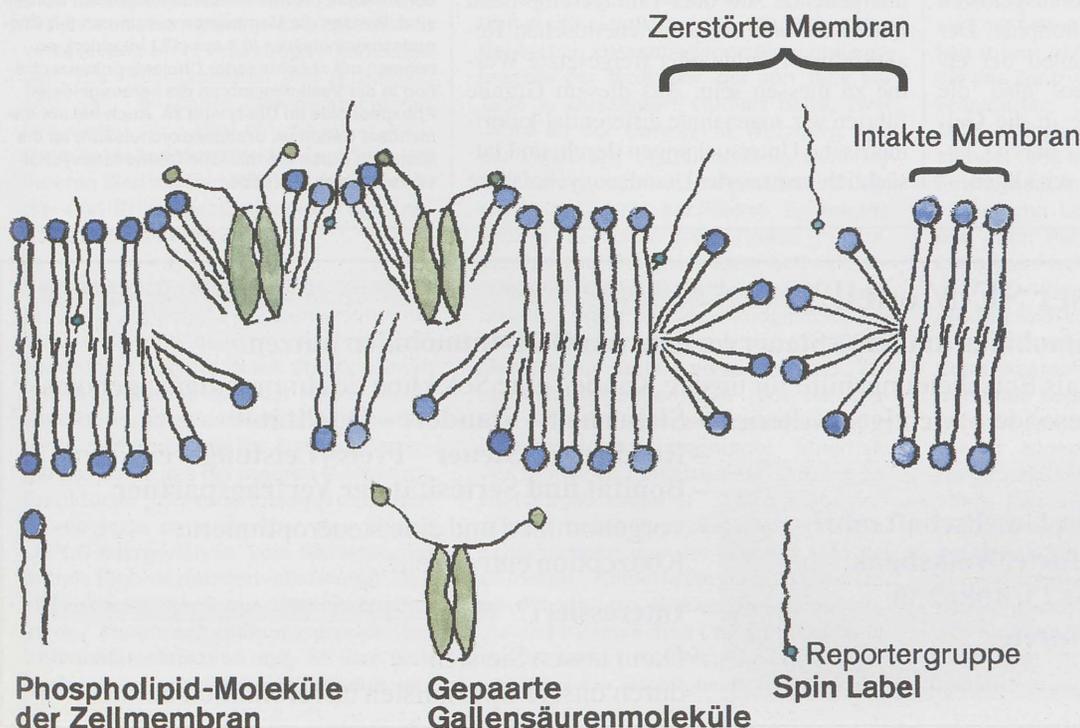


Abb. 4: Moleküle von Chenodesoxycholsäure lösen Cholesterin und Phospholipide der doppelagigen Zellmembran heraus. Die Membran wird löchrig, Wasser dringt ein, und die Spin Labels zeigen eine besondere Beweglichkeit.

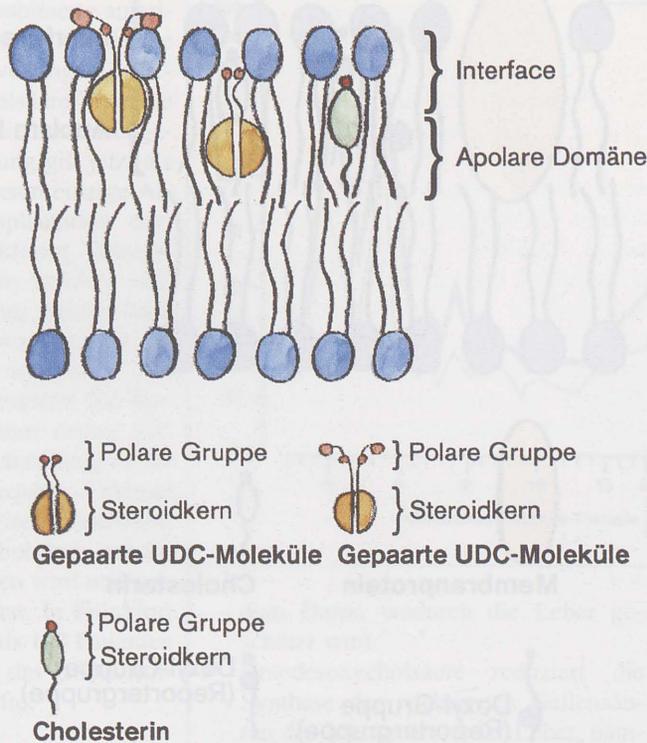


Abb. 5: Ursodesoxycholsäuremoleküle liegen als gepaarte Moleküle in der wasserfeindlichen (apolaren) Domäne der Zellmembran. Man erkennt sie in der Tiefe zwischen den Seitenketten der Phospholipidmoleküle. Ein Stoffwechselprodukt (im Text nicht beschrieben) von Ursodesoxycholsäure (TUDC) liegt dagegen in der oberflächlichen Region (über die der 5-DSA-Label informiert), die auch „interface“ genannt wird. Seitenketten dieser Gallensäuremoleküle breiten sich auf der Membranoberfläche aus.

cholsäure erhielten wir ein Signal, das eine Stabilisierung erkennen ließ (Abnahme der Durchlässigkeit). Untersuchungen mit dem 16-DSA-Label ließen erkennen, daß die Stabilisierung offenbar genau in der Schicht erfolgte, in der einerseits Chenodesoxycholsäure geschädigt hatte und wo üblicherweise in der intakten Membran das Cholesterin liegt (Abb. 5). Ursodesoxycholsäure könnte also einen ähnlichen membranstabilisierenden Effekt haben wie Cholesterin [8], sie übernimmt also vielleicht die Aufgabe des herausgelösten Cholesterins oder der Phospholipide. Der cholesterinreiche Membrananteil der erwähnten Membranfraktionen, also die Fraktion durch die die Galle in die Gallenwege abgegeben wird, war durch Chenodesoxycholsäure nicht zu schädigen.

Es ist bekannt, daß der Einbau von Cholesterin in Phospholipiddoppelmembranen einen tiefgreifenden Einfluß auf das Verhältnis von Gel- zur Flüssigkristallphase der Membran hat, also den sogenannten Phasenübergang verändert. Dabei wird Wärme verbraucht oder freigesetzt. Wenn es sich bei dem von uns beobachteten Ursodesoxycholsäure-Effekt tatsächlich um einen echten Einbau des Gallensäuremoleküls in die Membran gehandelt hat und nicht nur um eine vorübergehende An- oder Einlagerung, dann müßte die wie bei jeder chemischen Reaktion verbrauchte oder freigesetzte Wärme zu messen sein. Aus diesem Grunde führten wir sogenannte differential-kalorimetrische Untersuchungen durch; und tatsächlich reduzierte Ursodesoxycholsäure

die Wärmetönung des Phasenübergangs in unseren Experimenten ähnlich wie Cholesterin. Das bestätigt, daß Ursodesoxycholsäure auch ähnliche Interaktionen mit den Membranlipidketten eingeht wie Cholesterin, daß UDC also tatsächlich in die Membranen eingebaut und nicht nur eingelagert wird [9].

Daß dieser Einbau auch wirklich stabilisierend auf die Membranen wirkt, wiesen wir an künstlichen Phospholipidvesikeln nach, die wir uns als Modellmembranen und mit unterschiedlichem Cholesteringehalt herstellten. Wurden diese Vesikel mit der toxischen, mizellenbildenden Chenodesoxycholsäure zusammengebracht, so traten Phospholipide und Cholesterin aus den Doppelmembranen aus, die Membranen wurden durchlässig und lösten sich bei steigender Konzentration der Gallensäure schließlich auf. Wurde der Cholesteringehalt in den Vesikelmembranen schrittweise von null auf 40 Prozent erhöht, so nahm die Membranstabilität kontinuierlich zu, und die Vesikel waren durch die toxische Gallensäure immer

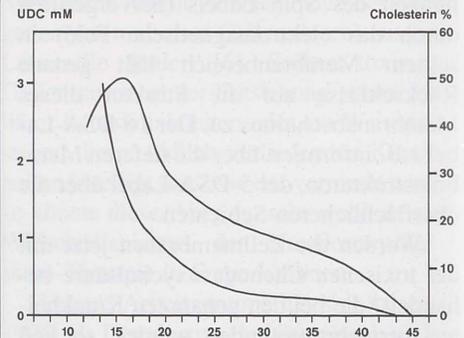


Abb. 6: Die Abbildung zeigt den stabilisierenden Effekt von Ursodesoxycholsäure und Cholesterin bei Vesikeln, die aus Eilecthin hergestellt worden sind. Werden die Membranen zusammen mit Chenodesoxycholsäure (0,3 mmol/L) inkubiert, so nehmen mit abnehmender Cholesterinkonzentration in der Vesikelmembran die herausgelösten Phospholipide im Überstand zu. Auch bei abnehmendem Gehalt an Ursodesoxycholsäure ist die Membran durch die toxische Chenodesoxycholsäure leichter angreifbar.

ANZEIGE

Kennen Sie unser SE-Modell?

WEST-Immobilien kaufen + Steuervorteile von OST-Immobilien nutzen.

Wir haben als Entscheidungshilfe für unsere Kunden eine Selektion des Immobilienangebotes nach den besonders wichtigen Kriterien – **Sicherheit – Standort – Qualität** – **Rendite vor Steuer – Preis-/Leistungsverhältnis** – **Bonität und Seriösität der Vertragspartner** vorgenommen und eine steueroptimierte Konzeption entwickelt.

**Immobilien-Gesellschaft mbH
der Frankfurter Volksbank
Telefon 06173/808-230
Herr Rosentreter**

Interessiert?

Dann lassen Sie sich durch unsere Spezialisten unverbindlich beraten.

Professor Dr. Ulrich Leuschner (59) startete seine wissenschaftliche Ausbildung in der Mainmetropole: 1961 begann er sein Medizinstudium an der Goethe-Universität. Nach Staatsexamen, Promotion und Medizinalassistenten-Zeit vertiefte er seine wissenschaftliche Ausbildung zunächst am Pathologischen Institut der Universität Mainz und dann am Institut für Medizinische Physik der Universität Münster mit dem Ziel, Pathologe zu werden. 1969 kehrte er nach Frankfurt zurück und begann seine Tätigkeit am Zentrum der Inneren Medizin des Universitätsklinikums. In den folgenden Jahren spezialisierte er sich auf dem Gebiet der Gastroenterologie, habilitierte sich 1974 und wurde 1977 auf eine Professur für Innere Medizin berufen. Seither war Leuschner mehrfach kommissarischer Leiter der Abteilung für Gastroenterologie. Zu einem seiner Spezialgebiete entwickelte sich die Endoskopie: Ab 1973 baute er konsequent die modernen endoskopischen Diagnose- und Therapiemöglichkeiten am Zentrum der Inneren Medizin auf. In der patientenorientierten Forschung erreichte Leuschner in den vergangenen 25 Jahren entscheidende Fortschritte: So gelang ihm unter anderem 1973 die erste Auflösung eines Gallenblasensteins mit Hilfe von Gallensäuren in Deutschland, 1980 die weltweit erste Auflösung von Pigmentgallensteinen mit einer Chelatbildner, Gallensalze und Aminosäuren enthaltenden Lösung und 1990 die Auflösung von bisher als unauflösbar geltenden schwarzen Gallenblasensteinen. Auch der therapeutische Effekt von Ursodesoxycholsäure wurde erstmals von Leuschner und seinem Forscherteam nachgewiesen. Leuschner gehört der Membranforschungsgruppe im Universitätsklinikum an, wissenschaftliche Beziehungen bestehen zur George Washington University und zum Ichilov-Krankenhaus der Universität Tel Aviv. Neben seinem Engagement in verschiedenen Forschungsorganisationen, Fachgesellschaften und Stiftungen setzt sich Leuschner intensiv für die Verbesserung der Lehre ein: so ist er auch Unterrichtsbeauftragter des Zentrums der Inneren Medizin und Mitglied des Gutachter- und Prüfungsausschusses der Landesärztekammer Hessen.

Privatdozent Dr. Sükrettin Güldütuna (38) studierte zunächst zwei Jahre Mathematik und Chemie, bevor er mit dem Medizinstudium begann. Nach Staatsexamen und Approbation als Arzt (1986) wurde Güldütuna wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Gastroenterologie des Zentrums der Inneren Medizin am Frankfurter Universitätsklinikum, dort promovierte er auch über das Thema „HPLC-Mikroanalyse von Gallensäuren mittels Fluoreszenzderivatisierung“. Seit 1991 arbeitet der junge Wissenschaftler in der Membranforschungsgruppe des Universitätsklinikums mit, an der sich auch wissenschaftliche Mitarbeiter des



Zentrums der Biologischen Chemie, der Inneren Medizin, der Chirurgie und der Pädiatrie beteiligen. Für seine Untersuchungen in der Arbeitsgruppe von Leuschner, die sich damals mit Strukturanalysen von Leberzellmembranen, Membranen von Blutzellen und Magenschleimhautzellen bei Patienten mit Leberkrankheiten befaßte, bekam Güldütuna 1993 den Forschungsförderpreis der European Association for the Study of the Liver. Seit seiner Habilitation im Jahre 1996 ist er Privatdozent und weiterhin in der Membranforschungsgruppe tätig.

Professor Dr. Guido Zimmer (65) kam bereits 1968 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an das Institut für Vegetative Physiologie, heute Gustav-Emden-Zentrum der Biologischen Chemie, am Frankfurter Universitätsklinikum. Als Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft verbrachte der Mediziner, der von 1952 bis 1958 in Düsseldorf studiert hatte, zwei Jahre an der Universität Würzburg und der University of California in Berkeley und kehrte dann nach Frankfurt zurück, wo er sich 1974 habilitierte. Es folgten weitere Forschungsaufenthalte in Amsterdam und Berkeley; dabei galt sein besonderes Interesse der Untersuchung der Struktur und Funktion biologischer, sowohl Plasma- als auch intrazellulärer Membranen unter verschiedenen Zustandsbedingungen. Seit 1984 hat Zimmer die Arbeitsgruppe Membranstruktur (Membranforschungsgruppe) innerhalb des Klinikums aufgebaut, die sich mit anwendungsorientierter Grundlagenforschung beschäftigt. Beteiligt sind Forschergruppen aus der Inneren Medizin, Chirurgie, Kinderheilkunde, Dermatologie, Physiologie, Klinischen Pharmakologie und Biologischen Chemie. Das Studium der Arzneimittel-Membran-Interaktion ist dabei ein wichtiges Forschungsziel.

Seit 1989 besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Professor Valery Khramtsov, Institute of Chemical Kinetics and Combustion, Novosibirsk, Rußland. Über ein NATO-Linkage-Grant, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Gottlieb-Daimler- und Karl-Benz-Stiftungen sowie Humboldt-Stipendien wurde diese Kooperation in den vergangenen Jahren außerordentlich intensiviert. Zimmer veröffentlichte in den vergangenen Jahrzehnten über hundert Originalarbeiten, er ist außerdem Mitherausgeber des Journals „Archives of Biochemistry and Biophysics“.

Dr. Maria Leuschner (49) studierte zunächst Anglistik und Slawistik in Frankfurt, 1968 wechselte sie dann zur Medizin. Nach Examen und Promotion begann Maria Leuschner 1975 ihre berufliche Tätigkeit in der Abteilung für Gastroenterologie des Zentrums der Inneren Medizin am Frankfurter Universitätsklinikum. Seit 1976 leitet sie dort die Gallensteinsprechstunde. 1982 übernahm die Fachärztin für Innere Medizin auch die Sprechstunde für chronische Leberkrankheiten. Hier werden auch Patienten mit primär biliären Leberkrankheiten betreut – und in diesem Jahr die weltweit erste Patientin, die während einer Ursodesoxycholsäure-Behandlung schwanger wurde, während der Schwangerschaft weiter behandelt wurde und Mitte September ein gesundes Kind geboren hat. 1994 eröffnete Maria Leuschner zudem eine Praxis für Ernährungsberatung in der Frankfurter Innenstadt. Ihre wissenschaftlichen Schwerpunkte sind die konservative Gallensteintherapie und die Therapie chronischer Leberkrankheiten, die auch ihren Niederschlag in zahlreichen Originalpublikationen und Vorträgen auf nationalen, besonders aber internationalen Kongressen fanden.

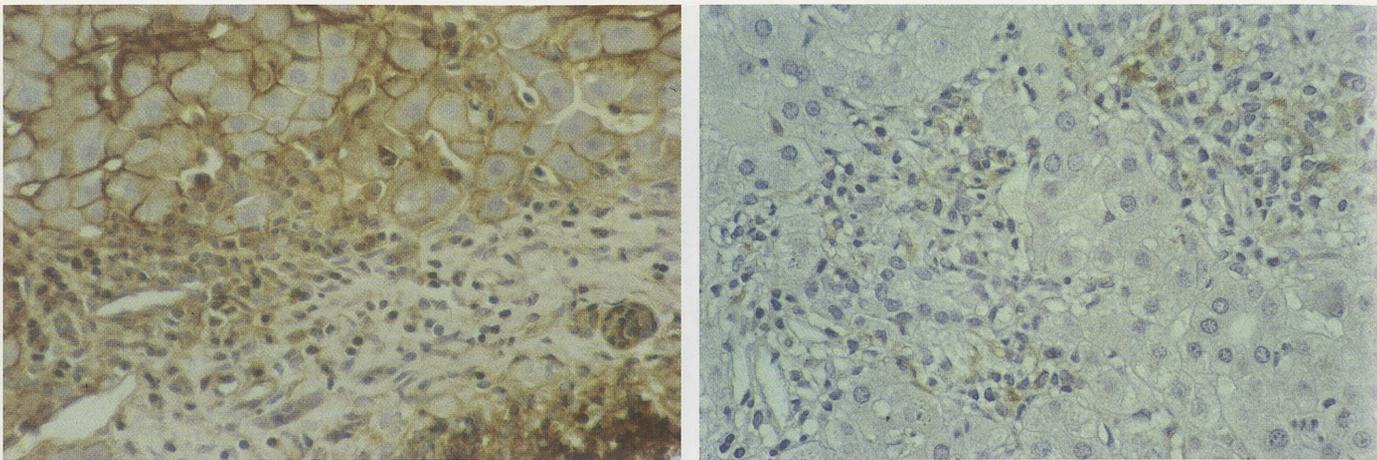


Abb. 7a u. 7b: Histologischer Nachweis der HLA-Expression auf Leberzellmembranen, vor und nach Behandlung mit Ursodesoxycholsäure. Die braune Farbe, die sich besonders stark an den Zellgrenzen zeigt, stellt das HLA-Antigen dar.

schwerer zu zerstören. Ein fast identischer Effekt war zu erkennen, wenn anstelle von Cholesterin Ursodesoxycholsäure verwendet wurde (Abb. 6) [9].

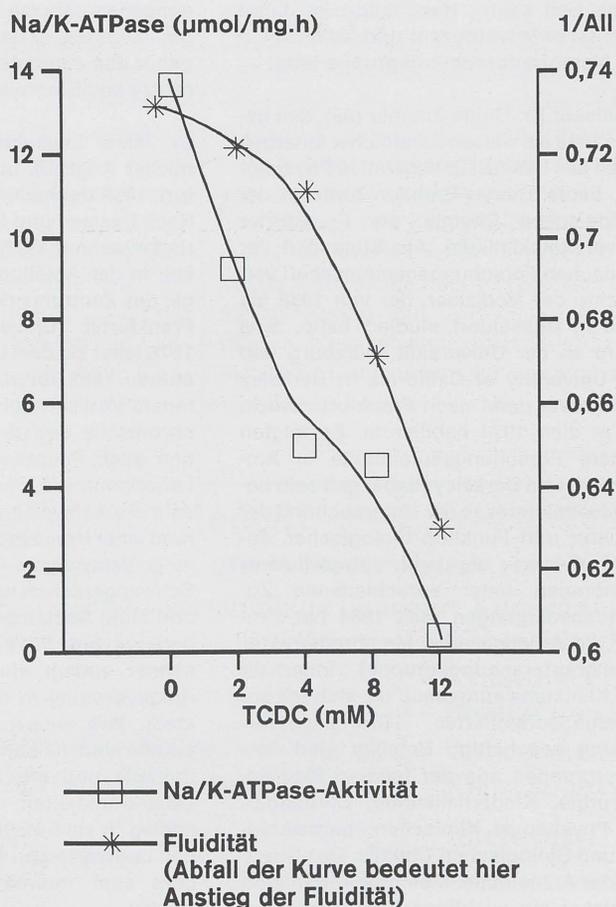
Die wichtigste Frage jedoch, ob die Stabilisierung der Leberzellmembranen auch mit einer Funktionsänderung oder -erhaltung einhergeht, ist damit aber noch nicht beantwortet. An isolierten Leberzellmembranen, an Kulturen von isolierten Leberzellen und am Modell der durchströmten Rattenleber konnten wir aber

schließlich zeigen, daß es unter der toxischen Chenodesoxycholsäure zum Abfall bestimmter Enzymaktivitäten (Na/K-AT-Pase) an den seitlichen Leberzellmembranen kommt, wohingegen die Mg-ATPase solcher Membranabschnitte, durch die die Galle ausgeschieden wird, weitgehend unbeeinflusst bleibt (diese Enzyme spielen bei Transportvorgängen an Membranen eine große Rolle). Mit Hilfe der paramagnetischen Elektronenspinresonanz-Technik haben wir weiterhin zeigen können,

daß die Membrandurchlässigkeit gleichzeitig zu- und die Membranstabilität abnimmt, daß der Rückgang der Enzymaktivitäten also mit einer Membranzerstörung und dem Eindringen von Wasser einhergehend (Abb. 7). Ursodesoxycholsäure beeinflusst weder die Enzymaktivitäten noch die Membranstabilität, so daß sie unschädlich ist und Leberzellen vor toxischen Gallensäuren schützen kann.

Einen weiteren Hinweis darauf, daß Ursodesoxycholsäure nicht nur die Membranen stabilisiert, sondern auch ihre Funktion beeinflusst, ergaben Untersuchungen zu immunologischen Reaktionen an Leberzellen von Patienten. So konnten wir 1990 zeigen, daß die Behandlung von Patienten mit primär biliärer Zirrhose mit Ursodesoxycholsäure die Menge von HLA-Klasse I-Antigenen auf den Leberzellmembranen und von HLA-Klasse II-Antigenen auf den Membranen von Gallengangsepithelzellen verringert [10] (Abb. 8). HLA-Antigene sind Moleküle, die bei geschädigten Zellen auf der Zellmembran erscheinen und an denen mit Hilfe von Vermittlerstoffen Blutzellen (sogenannte Lymphozyten) ankoppeln können, um die geschädigte Zelle abzutöten und aus der Leber zu eliminieren. Diese Befunde wurden von anderen Arbeitsgruppen, die stärker auf immunologische Untersuchungen spezialisiert sind als wir, bestätigt, und weiter ausgebaut. Ursodesoxycholsäure bremst also die Angriffe von aggressiven Lymphozyten ab, indem die Möglichkeiten zum Ankoppeln dieser Zellen an die Leberzellen verringert werden. Der geschädigten Zelle wird dadurch eine Chance zur Erholung und zum Weiterleben gegeben. Gallensäuren greifen auch noch an anderen Stellen in diese immunologischen Vorgänge ein, was hier aber nicht weiter diskutiert wird, da die Bedeutung dieser Beobachtungen noch unklar ist.

Abb. 8: Beziehung zwischen Membrandurchlässigkeit (Membranfluidität) und Enzymaktivität: Mit zunehmender Fluidität nimmt die Aktivität der Na/K-AT-Pase ab.



Die geschilderten Beobachtungen warfen die Frage auf, ob die Kombination von Ursodesoxycholsäure mit einem klassischen Immunsuppressivum, z.B. Prednison, den Effekt der Gallensäure nicht noch verstärken könnte.

Ursodesoxycholsäure in Kombination mit Immunsuppressiva

Die primär biliäre Zirrhose gilt als klassische Autoimmunkrankheit, ähnlich wie die sogenannte chronische Autoimmunhepatitis. Während letztere aber auf die Behandlung mit Immunsuppressiva sehr gut anspricht (z.B. auf Prednison, Prednison plus Azathioprin), tut das die primär biliäre Zirrhose eigenartigerweise nicht. Ein wichtiger Unterschied zwischen beiden Krankheiten ist der ausgeprägte Gallestau bei der primär biliären Zirrhose, der bei der chronischen Immunhepatitis entweder fehlt oder nur schwach ist. Daraus ergibt sich die Frage, ob der Gallestau selbst nicht vielleicht die immunsuppressive Wirkung von Prednison verhindert, und ob die Immunsuppressiva nicht wirksam werden, wenn man den Gallestau beseitigt. Daß Galle oder ir-

gendwelche Gallebestandteile tatsächlich einen Einfluß auf das Immunsystem des Menschen haben, zeigen Beobachtungen, wonach Patienten mit Leberkrankheiten und Gallestau infektfälliger sind. Welche Gallebestandteile hierfür verantwortlich zu machen sind und wie der schädigende Effekt zustande kommt, ist unbekannt.

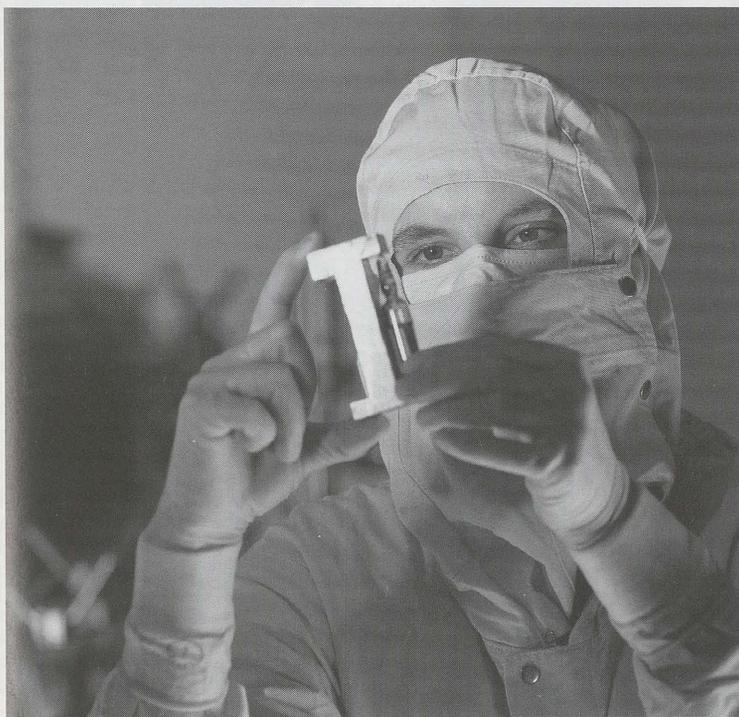
1995 haben wir erstmals über 30 Patienten mit primär biliärer Zirrhose berichtet, von denen die Hälfte mit Ursodesoxycholsäure und Placebo (unwirksame Substanz in gleicher Verpackung wie die Wirksubstanz), die andere mit Ursodesoxycholsäure und Prednison behandelt worden war [11]. In beiden Gruppen kam es zu der schon bekannten hochsignifikanten Besserung des Allgemeinzustandes und der Laborwerte, in der Ursodesoxycholsäure-Prednison-Gruppe aber auch zur Besserung der Leberhistologie. Vielleicht hat Ursodesoxycholsäure hier neben ihrer die Leberzellen erhaltenden Wirkung auch den Gallefluß positiv beeinflusst (wie als erste der fünf Hypothesen erwähnt), so daß das gleichzeitig verabreichte Immunsuppressivum Prednison dann die Immunreaktionen zwischen toxischen Lymphozyten und Leberzellen

dämpfen konnte. Die Hypothese ist nicht bewiesen, sie stellt aber eine Möglichkeit dar, wie das Zusammenspiel zwischen Gallensäure und Immunsuppressivum aussehen könnte. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt eine noch nicht publizierte niederländische Studie. Deshalb wird jetzt, aufbauend auf unseren neuesten Ergebnissen, eine europäische Multizenterstudie geplant, in der die Wirkung der Kombination Ursodesoxycholsäure/Immunsuppressiva weiter untersucht wird.

Unsere Arbeitsgruppe hat nur wenig Erfahrung mit der primär sklerosierenden Cholangitis, wenn wir auch 1985 weltweit die beiden ersten Patienten mit Ursodesoxycholsäure behandelt haben. Wie zwei deutsche und fünf amerikanische Studien gezeigt haben, führt Ursodesoxycholsäure auch bei der primär sklerosierenden Cholangitis zu einer deutlichen Verbesserung der Laborwerte, besonders der den Gallestau anzeigenden Enzyme. Da die primär sklerosierende Cholangitis aber auch durch die Entwicklung von außerhalb und innerhalb der Leber gelegenen Gallengangseinerungen erheblich kompliziert wird, reicht die Ursodesoxycholsäure-Therapie hier als einzige Therapiemaßnahme nicht aus. Da sich die Gallen-

ANZEIGE

Forschung für Ihre Gesundheit.



VON MANNSTEIN

Unsere Forschung hat Tradition. Seit Jahrzehnten entwickelt ASTA Medica ständig neue, wirksamere und verträglichere Substanzen zur Behandlung zahlreicher Erkrankungen.

Wir konzentrieren uns dabei auf die Indikationsgebiete Krebs, Schmerzen und Entzündungen, Atemwege/Allergie, Herz-Kreislauf und Zentrales Nervensystem/Epilepsie. Rund 850 Mitarbeiter setzen ihr Know-how und ihre Kreativität in unserer Konzernforschung ein.

Die ASTA Medica-Tumorforschung hat bereits große Erfolge im Kampf gegen den Krebs erzielt. So gehören unsere Zytostatika zum Therapiestandard in vielen Ländern der Welt.

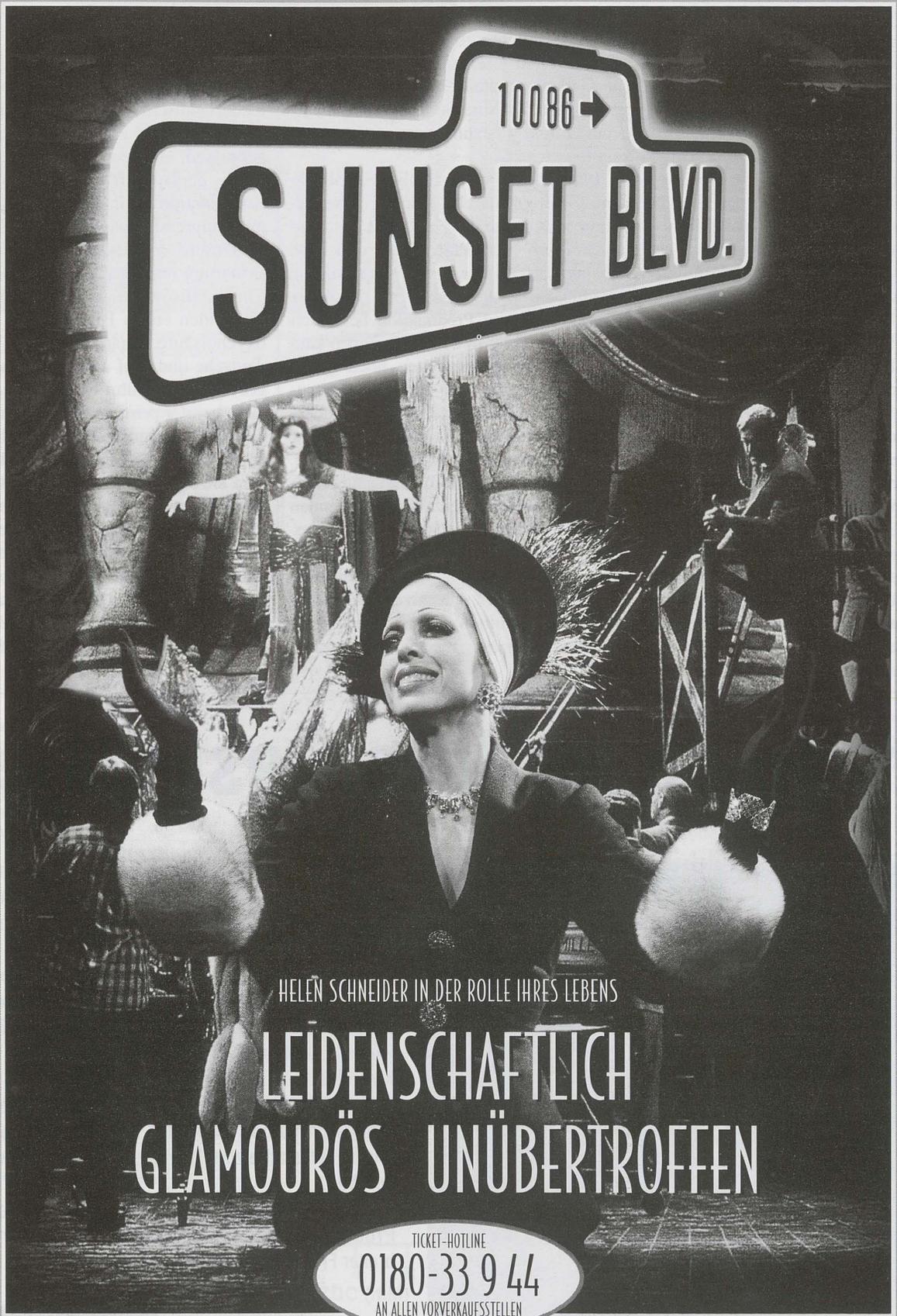
Mit Originalpräparaten, bewährten Generika und Produkten zur Selbstmedikation setzen wir uns auf breiter Front für Ihre Gesundheit ein.



Ein Unternehmen der Degussa

Wenn Sie weitere Informationen wünschen, schreiben Sie uns:
 ASTA Medica AG, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit, Postfach 100105, 60001 Frankfurt

ANDREW LLOYD WEBBER'S HOLLYWOOD-MUSICAL



HELEN SCHNEIDER IN DER ROLLE IHRES LEBENS
**LEIDENSCHAFTLICH
 GLAMOUROS UNÜBERTROFFEN**

TICKET-HOTLINE
0180-33 9 44
 AN ALLEN VORVERKAUFSTELLEN

TM © 1992 RUC PHOTOGRAPH DONALD COOPER M.A.D.

RHEIN-MAIN-THEATER BEI WIESBADEN & MUSICAL-HOTEL MICADOR

Ein Unternehmen der Dax Group
 KATA Media AG, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit, Postfach 100102, 60311 Frankfurt
 www.spezial-touristik.com/veranstaltungen/wiesbaden/0180-33-9-44

gangsverengungen durch die Gallensalztherapie nicht beseitigen lassen, wurde in Heidelberg ein Verfahren entwickelt, das die Ursodesoxycholsäure-Therapie mit der endoskopischen Ballondilatation kombiniert, wodurch es dann auch bei dieser Krankheit zu einer signifikanten Lebensverlängerung kam [12]. Der Nachteil, mit der wir bei der primär sklerosierenden Cholangitis konfrontiert werden, besteht darin, daß es keinerlei klinische, biochemische und histologische Kriterien gibt, die uns eine Früherkennung der Krankheit ermöglichen. Obwohl die Ursodesoxycholsäure-Therapie auch bei der primär sklerosierenden Cholangitis sehr wirksam wirkt, wird die Behandlung dadurch erschwert. Bei der primär biliären

Zirrhose ist die Früherkennung dagegen durch das Auftreten bestimmter Antikörper im Blut der Patienten sehr leicht.

Schlußbemerkungen

Die von uns erstmals beschriebene Behandlung der bisher unbehandelbaren primär biliären Leberkrankheiten ist ein gutes Beispiel dafür, wie klinische Beobachtungen die Grundlagenforschung befruchten können, die ihrerseits dann wieder den Kliniker stimuliert. Zwar ist der Wirkmechanismus der therapeutisch verwendeten Ursodesoxycholsäure noch immer nicht vollständig geklärt, doch wurde die Behandlung 1997 als die Therapie der Wahl für eine Gruppe von bis dahin töd-

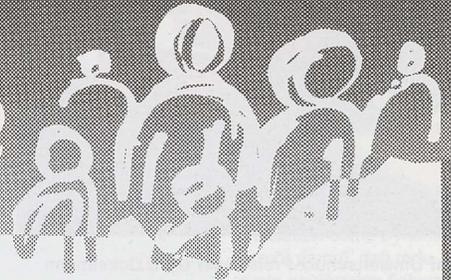
lich verlaufenden Leberkrankheiten anerkannt, da endlich nachgewiesen werden konnte, daß sie einen lebenserhaltenden und lebensverlängernden Effekt hat. Neue Aspekte beginnen sich abzuzeichnen: So wird Ursodesoxycholsäure zur Behandlung von Kindern mit Mucoviscidose (zystische Fibrose), von Erwachsenen nach Organtransplantation und von Neugeborenen mit seltenen Stoffwechselstörungen eingesetzt. Da Ursodesoxycholsäure in Laboruntersuchungen unserer Frankfurter Arbeitsgruppe auch Enzyme des Alkoholstoffwechsels beeinflusst hat, beschäftigen wir uns derzeit auch mit therapeutischen Effekten dieser Gallensäuregruppe bei Alkoholschäden der Leber.



Literatur

- [1] Leuschner U, Leuschner M, Hübner K. Gallstone dissolution in patients with chronic active hepatitis. *Gastroenterology* 1981; 80: 1208.
- [2] David R, Kurtz W, Strohm WD, Leuschner U. Die Wirkung von Ursodesoxycholsäure bei chronischen Leberkrankheiten. *Z Gastroenterol* 1985; 23: 420.
- [3] Fisher MM, Paradine ME. Influence of ursodeoxycholic acid (UDCA) on biochemical parameters in cholestatic liver diseases. *Gastroenterology* 1986; 90: 1725.
- [4] Poupon R, Chrétien Y, Poupon RE, Ballet F, Calmus Y, Darnis F. Is ursodeoxycholic acid an effective treatment of primary biliary cirrhosis? *Lancet* 1987; i: 834-836.
- [5] Leuschner U, Güldütuna S, Imhof M, Hübner K, Benjaminov A, Leuschner M. Effects of ursodeoxycholic acid after 4 to 12 years of therapy in early and late stages of primary biliary cirrhosis. *J Hepatol* 1994; 21: 624-633.
- [6] Beuers U, Paumgartner G, Boyer JL. Effects of bile acids on signalling mechanisms in the hepatocyte. In: Hofmann AF, Paumgartner G, Stiehl A (eds). *Bile acids in gastroenterology. Basic and clinical advances*. Dordrecht: Kluwer, 1995; 162-166.
- [7] Leuschner U, Schneider M, Korte M. The influence of chenodeoxycholic acid and ursodeoxycholic acid on the hepatic structure of the rat. *Z Gastroenterol* 1979; 17: 244-255.
- [8] Güldütuna S, Zimmer G, Imhof M, Bhatti S, You T, Leuschner U. Molecular aspects of membrane stabilization by ursodeoxycholate. *Gastroenterology* 1993; 104: 1736-1744.
- [9] Güldütuna S, Deisinger B, Weiss A, Freisleben HJ, Zimmer G, Sipos P, Leuschner U. Ursodeoxycholate stabilizes phospholipid-rich membranes and mimics the effect of cholesterol: Investigations on large unilamellar vesicles. *Biochim Biophys Acta* 1997; 1326: 265-274.
- [10] Leuschner U, Dienes HP, Güldütuna S, Birkenfeld G, Leuschner M. Ursodeoxycholic acid influences immune parameters in patients with primary biliary cirrhosis (PBC). *Hepatology* 1990; 12: 477.
- [11] Leuschner M, Güldütuna S, You T, Hübner K, Bhatti S, Leuschner U. Ursodeoxycholic acid and prednisolone versus ursodeoxycholic acid and placebo in the treatment of early stages of primary biliary cirrhosis. *J Hepatol* 1996; 25: 49-57.
- [12] Stiehl A, Rudolph G, Sauer P, Benz Ch, Stremmel W, Walker S, Theilmann L. Efficacy of ursodeoxycholic acid treatment and endoscopic dilatation of major duct stenoses in primary sclerosing cholangitis. *J Hepatol* 1997; 26: 560-566.

Einsatz: rund um die Uhr. Lohn: ...?



Ärzte ohne Grenzen hilft, wo Hilfe gebraucht wird. Schnell, unkompliziert und unter großem persönlichen Einsatz.

Wir setzen uns ein für Menschen, die durch Kriege oder Naturkatastrophen in Not geraten. Unsere Ärzte und Techniker arbeiten selbst in schwierigsten Situationen. Dabei gehen sie an Grenzen – um Leben zu retten. Ein Einsatz, der sich lohnt.



**Für Menschen in Not.
Weltweit. Seit 25 Jahren.**

Ärzte ohne Grenzen e.V.
Adenauerallee 50
53113 Bonn
Spendenkonto 97097
Sparkasse Bonn
BLZ 380 500 00

Bitte schicken Sie mir

- allgemeine Informationen über Ärzte ohne Grenzen
- das Faltpapier „Interessiert an einer Arbeit ohne Grenzen“

Name

Straße

PLZ/Ort



Der Umweltschutz-Preisträger Gerd Ockelmann mißt SO_2 -Konzentrationen an Bord des französischen Forschungsflugzeuges vom Typ Caravelle während des deutsch-französischen Atmosphären-Experimentes STRAT0Z III im Sommer 1984.

Rätselhaft und daher von großem Interesse war der Eintrag, den der Vulkanismus zum atmosphärischen Schwefelkreislauf beisteuert. Wissenschaftler des Frankfurter Instituts für Meteorologie und Geophysik führten daher eine Abschätzung der globalen Emission von Schwefelgasen aus vulkanischen Aktivitäten durch. Das Bild entstand 1976 bei Messungen an dem permanent eruptiven Vulkan „Stromboli“ in Italien. Die Abschätzung der weltweit durchgeführten Messungen ergab, daß trotz der im Einzelfall beeindruckenden Vulkaneruptionen, im Mittel ihr Beitrag nur etwa ein Zehntel der durch den Menschen verursachten permanenten Schwefelgasemissionen ausmacht.



Neben den Forschungsschiffen sind Forschungsflugzeuge die wichtigsten Meßplattformen für luftchemische Untersuchungen. Für Messungen in der Stratosphäre wurde von den Frankfurter Wissenschaftlern oftmals ein Düsenflugzeug vom Typ Hawker Sydley 125 bei der Lufthansa-Tochter „Concorde“ gechartert. Das Bild zeigt den Umweltschutz-Preisträger Werner Haunold beim Einbau der von Stauff und Jaeschke entwickelten SO_2 -Meßgeräte vor dem epochemachenden Flug am 27. März 1976, bei dem erstmals vertikale SO_2 -Konzentrationsprofile in der Stratosphäre bis in eine Höhe von 14 km gemessen wurden.



Das vom Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven betriebene deutsche Forschungsschiff „Polarstern“ wurde für das Forschungsthema Schwefel und Klima von den Frankfurter Wissenschaftlern oftmals als Meßplattform benutzt. Unter anderem wurden hier die Daten gemessen, die der mit dem Umweltschutz-Preis 1993 prämierten Arbeit über die „Verteilung von Kondensationskernen und Wolkenkondensationskernen über dem Atlantik und der Grönlandsee“ zugrunde lagen.

Schwefel und Klima

Entwicklungen in der Luftchemie im Spiegel der Umweltschutz-Preise

von Wolfgang Jaeschke und Hans-Walter Georgii

Die Chemie des Schwefels in der Atmosphäre ist eines der zentralen Themen in der Luftchemie. Gasförmige Verbindungen des Schwefels, die aus natürlichen, aber auch aus menschlichen Quellen an die Atmosphäre abgegeben werden, werden dort zu Aerosolpartikeln oxidiert (Abb. 1). Durch Lichtabsorption und Lichtstreuung geht von den gebildeten Aerosolpartikeln eine direkte Beeinflussung des irdischen Strahlungshaushaltes aus. Darüberhinaus liegt noch eine indirekte Beeinflussung des Strahlungshaushaltes über die Wolkenbildung vor. Gegenwärtig ist der Mensch dabei, durch eine übermäßige SO_2 -Emission den natürlichen Haushalt des Schwefels in der Atmosphäre, und damit das Klima, zu stören. Nur auf der Grundlage detaillierter Kenntnisse über den atmosphärischen Schwefelhaushalt wird der Mensch in der Lage sein, die Umwelt vor einer Klimaveränderung durch eine übermäßige Emission von Schwefeldioxid und anderen schwefelhaltigen Gasen zu schützen.

Bei der Erforschung des atmosphärischen Schwefelhaushaltes wurden in den letzten Jahrzehnten in Frankfurt beachtenswerte Ergebnisse erzielt. Viele der beteiligten Nachwuchswissenschaftler wurden für ihre auf diesem Gebiet angefertigten Arbeiten mit dem Umweltschutz-Preis von Procter & Gamble prämiert, so daß es

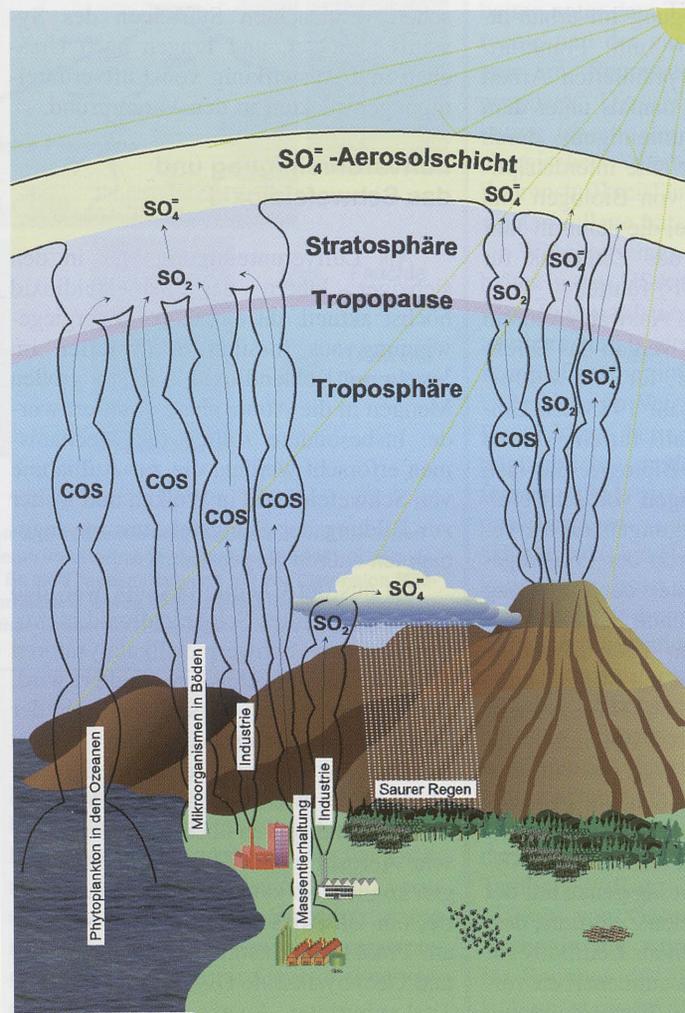


Abb. 1: Schema des atmosphärischen Schwefelkreislaufs. Seine Dynamik beruht darauf, daß reduzierte gasförmige Schwefelverbindungen in die Atmosphäre emittiert und dort zu partikelförmigem Sulfat oxidiert werden. Das so gebildete sulfathaltige Aerosol wird auf zwei Wegen entweder durch trockene oder feuchte Deposition wieder aus der Atmosphäre entfernt. Durch Alterung des Aerosols werden so große Aggregate gebildet, daß sie der Schwerkraft folgend wieder als Staub deponiert werden (trockene Deposition) oder die Aerosolpartikel wirken in relativ geringem Alter als Kondensationskerne und kehren so gelöst in Regentropfen zur Erde zurück. Im Boden und im Ozean wird das Sulfat durch Mikroorganismen wieder zu gasförmigen Schwefelverbindungen reduziert, die entweder direkt oder mit einer zeitlichen Verschiebung über den Vulkanismus erneut in die Atmosphäre gelangen. Die Umsatzraten dieses natürlichen Kreislaufs werden durch menschliche Aktivitäten, bei denen Schwefelgase emittiert werden, gestört.

reizvoll erscheint, die Entwicklung dieses Gebietes der Luftchemie im Spiegel der vergebenen Umweltschutz-Preise zu betrachten.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit bahnte sich bereits in siebziger Jahren an

Bereits 1972, also im ersten Jahr seiner Existenz, wurde der Umweltschutz-Preis unter zwei Bewerbern aufgeteilt und Arbeiten bedacht, die sich mit luftchemischen Problemen beschäftigten. Die eine Hälfte wurde an einen Wirtschaftswissenschaftler verliehen (Zahrie Almanashreh) für eine Arbeit zu dem damals aktuellen Thema „Das Umweltproblem in sozialistischen Ländern, speziell in der DDR“. Das Thema, das heute unter dem Gesichtspunkt der „Altlastensanierung“ wieder zu Aktualität gelangt ist, wurde seinerzeit von Professor Dr. Werner Meißner gestellt.

Die andere Hälfte des Preises ging an den Biologen Hans-Jakob Köhm, der unter der Anleitung des leider sehr früh verstorbenen Professor Dr. Wilhelm Löttschert eine Arbeit über sogenannte Bioindikatoren angefertigt hatte. Sein Thema lautete „pH-Wert und Schwefel-Gehalt der Borke von Laubbäumen als Indikatoren für Luftverunreinigung im urban-industriellen Ökosystem um Frankfurt/Main“. Der Titel der prämierten Arbeit zeigt, daß sich bereits damals unter dem Eindruck der Luftverunreinigung durch Schwefelverbindungen eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Biologen und Meteorologen anbahnte, die dann im Jahr 1985 zur Gründung des Zentrums für Umweltforschung (ZUF) führte.

Neu installiert als Auswahlgremium für die Preisverleihung vergab das Direktorium des Zentrums für Umweltforschung im Gründungsjahr 1985 den Umweltschutz-Preis ebenfalls für eine Arbeit aus dem Fachbereich Biologie, die sich erneut mit den Wirkungen von schwefelhaltigen Luftverunreinigungen auf die Vegetation befaßte. Die von der Preisträgerin Roswitha Jurat unter der Anleitung von Professor Dr. Hermann Schaub angefertigte Arbeit trug den Titel: „Wirkung von Schwefeldioxid auf die Mineralstoffaufnahme und den Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid-Haushalt von *Helianthus annuus* (Sonnenblumen)“ [vgl. Roswitha Jurat-Wild und Hermann Schaub, Pflanzliche Ernährungsstörungen durch Luftschadstoffe, in FORSCHUNG FRANKFURT 4/90]. Die Arbeit lag genau auf der Linie des neu gegründeten Zentrums, dessen Wissenschaftler sich als Leitmotiv für die interdisziplinäre Zusammenarbeit vorgenommen hatten, die Wechselwirkung

von Atmosphäre und Biosphäre zu erforschen. Die interdisziplinären Partner der Biologen waren von Anfang an Chemiker aus den Bereichen analytische und physikalische Chemie sowie die Meteorologen als Fachvertreter von Atmosphäre und Klima.

In der 25jährigen Geschichte des Umweltschutz-Preises wurden zwischen 1975 und 1993 insgesamt sieben weitere Arbeiten aus dem Bereich Luftchemie und Klima prämiert, die sich mit der Erforschung der Rolle des Schwefels in der Atmosphäre befaßten und von Professor Dr. Hans-Walter Georgii betreut wurden.

Das Interesse für die Luftchemie wurde bei den Meteorologen anfänglich durch die Fragestellung ausgelöst, ob die chemische Zusammensetzung der Luft und der atmosphärischen Aerosolpartikel Einflüsse auf die zunächst als rein physikalisch angesehenen Vorgänge in der Atmosphäre und damit auf das Klima haben. Im Rahmen der Grundlagenforschung bahnte sich eine Arbeitsrichtung zur Erforschung der Chemie der Atmosphäre an, wobei das Interesse zunächst nur auf der Erforschung des natürlichen ungestörten Systems lag. Mit dem aufkommenden Umweltbewußtsein wurde das Interesse jedoch mehr und mehr auf die vom Menschen verursachten Störungen des Systems gerichtet, und Fragen nach Ursachen und Auswirkung von Luftverunreinigungen rückten in den Vordergrund.

Luftverunreinigung und das Schwefeldioxid

Als Luftverunreinigung war in den siebziger Jahren das Schwefeldioxid höchst aktuell, da es bei der Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen im Verein mit Kohlendioxid in relativ großen Mengen in die Atmosphäre emittiert wurde. Insbesondere sollten die Mechanismen erforscht werden, die zur Aufnahme von Schwefeldioxid in Wolken und weiter zur Bildung der Schwefelsäure im sogenannten sauren Regen führten.

Da aus der Chemie bekannt war, daß in Wasser gelöstes Schwefeldioxid in Anwesenheit von Schwermetallkatalysatoren schneller zu Schwefelsäure oxidiert wird, wurde von vielen Wissenschaftlern der Frage nachgegangen, ob dieses System auch für die Atmosphäre von Bedeutung ist. Denn es war durchaus denkbar, daß Schwermetallspuren über das atmosphärische Aerosol in die Wolkentropfen gelangen können. So kam es, daß Leonard Barrie, ein Gastwissenschaftler aus Kanada, am Frankfurter Institut für Meteorologie und Geophysik eine Dissertation mit dem Titel anfertigte: „An experimental investi-

gation of the absorption of sulfur dioxide by cloud and rain drops containing heavy metals“. Diese Arbeit erhielt im Jahr 1975 den Umweltschutz-Preis.

Die in der Arbeit experimentell bestimmten Geschwindigkeits- und Gleichgewichtskonstanten dienten als Grundlage für Ausbreitungsrechnungen, mit denen ermittelt werden kann, nach welchen Transportzeiten und in welcher Entfernung von einer Schadgasemission sich die Umwandlung vom Schwefeldioxidgas zum Sulfatpartikel vollzieht und wo somit die größten Depositionen von Schwefelsäure zu erwarten sind. Zur Umweltverträglichkeitsprüfung von Emissionsstandorten sind diese Modellrechnungen inzwischen durch das Bundesimmissionschutzgesetz vorgeschrieben. In den siebziger Jahren mußte diese Gesetzgebung durch eine Validierung der prognostischen Modellrechnungen vorbereitet werden. Mit Förderung des Umweltbundesamtes wurde daher vom Institut für Meteorologie und Geophysik ein Meßnetz aufgebaut, mit dem die Schwefeldeposition flächendeckend über die damalige Bundesrepublik gemessen werden konnte (Abb. 2). Für Durchführung, Dokumentation und Interpretation dieser Messungen bekam die Meteorologin Cornelia Perseke im Jahr 1978 den Umweltschutz-Preis (Titel der Dissertation „Die Gesamtschwefeldeposition in der Bundesrepublik Deutschland auf der Grundlage von Meßdaten des Jahres 1974“). Aus der Untersuchung konnte unter anderem entnommen werden, daß waldreiche Gebirge, wie der Taunus oder der Schwarzwald, zur damaligen Zeit einem erheblichen Eintrag von Schwefelsäure ausgesetzt waren. Diese Belastung durch Schwefelsäure in den bislang als Reinluftgebieten empfundenen Regionen wurde auf die Umwandlung von Schwefeldioxid zurückgeführt, die sich beim Antransport von fernen Emissionsquellen nach Mechanismen und Geschwindigkeitskonstanten, die im Labor zuvor ermittelt worden waren, abspielt.

Diese Fakten waren unter anderem die Grundlage für die damals in der Bundesrepublik Deutschland beginnende systematische Waldschadensforschung und die in Folge von den Überwachungsbehörden in Angriff genommene Rauchgasentschwefelung. Die konsequente Rauchgasentschwefelung hat in der Bundesrepublik zu einem Rückgang der atmosphärischen Belastung durch Schwefeldioxid geführt (Abb. 3). Die im Jahr 1962 noch bei 80 ppb liegende Schwefeldioxidkonzentration ist im Jahr 1996 auf Werte unter 10 ppb gesunken. In der Bundesrepublik ist demnach die Bedrohung der Wälder durch den von Schwefelverbindungen

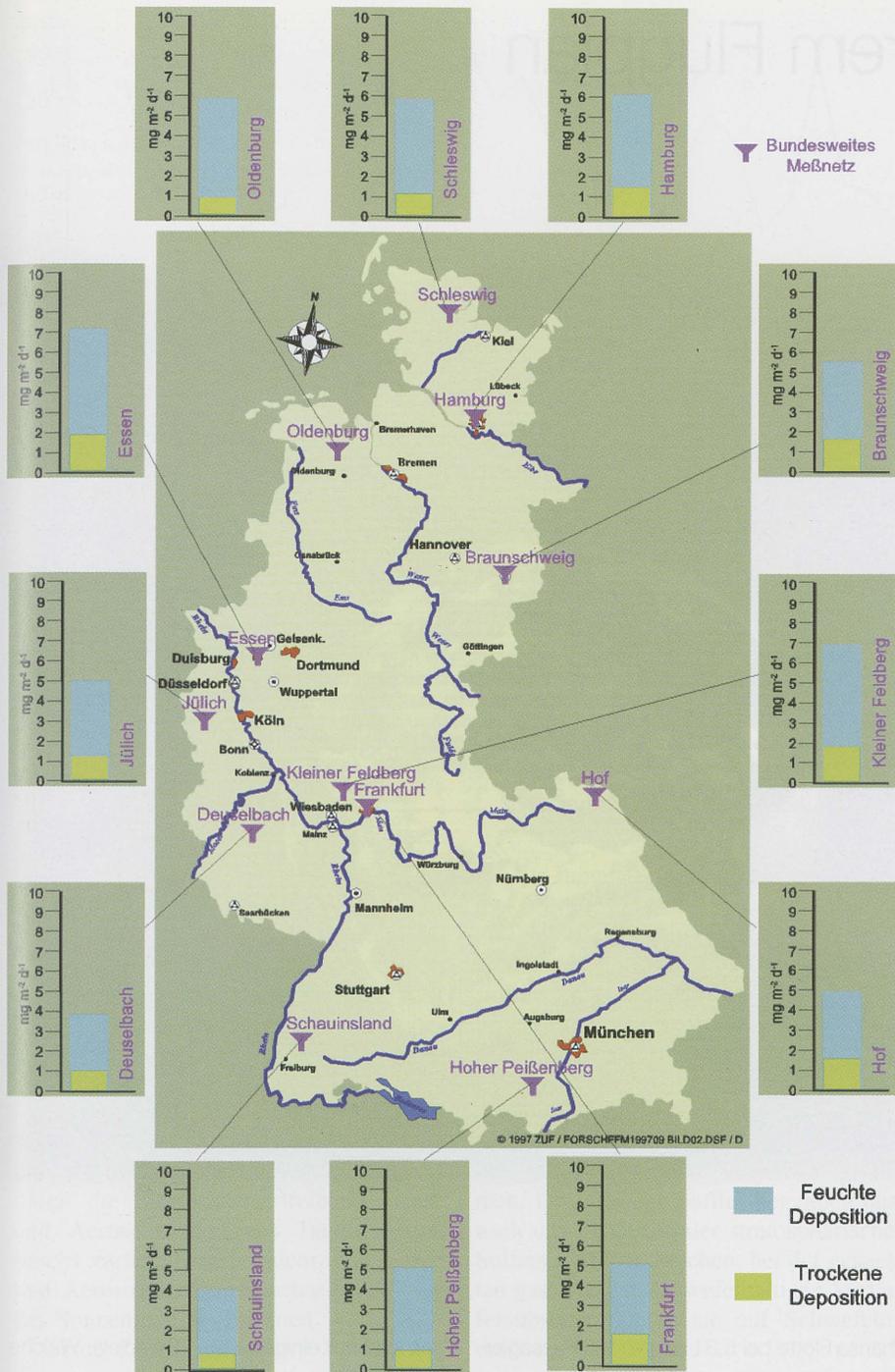


Abb. 2: Zeitliche und regionale Verteilung der feuchten und trockenen Sulfatdeposition, wie sie in dem vom Umweltbundesamt geförderten Meßnetz im Zeitraum von Herbst 1979 bis Sommer 1981 in dem damaligen Gebiet der Bundesrepublik ermittelt wurden. Es sind Tagesmittelwerte mit der Dimension Milligramm pro Quadratmeter und Tag angegeben. Als alarmierend wurde damals empfunden, daß die in Waldgebieten festgestellten Depositionen in der gleichen Größenordnung lagen wie die Depositionen in den Ballungsgebieten der Großstädte.

Erforschung des atmosphärischen Schwefelhaushalts nach C. Junges Pionierarbeiten

Leider betreffen diese im Umweltschutz erzielten Fortschritte nur einige begrenzte Regionen in den traditionellen Industrieländern Europas und Nordamerikas. In vielen Regionen Osteuropas und in den Schwellen- und Entwicklungsländern werden bei Anlagen für die Energieerzeugung und für die industrielle Produktion die teuren Investitionen für die Rauchgasreinigung nur zu gerne eingespart. Global gesehen muß daher dem Schwefel weiterhin eine Wirkung auf das Klima unterstellt werden, die vom Menschen beeinflusst wird. Eine Beurteilung dieser Einschätzung setzt Kenntnisse über den globalen atmosphärischen Schwefelkreislauf voraus. Daher hat sich das Institut für Meteorologie und Geophysik in Frankfurt seit vielen Jahren auch der Erforschung des zunächst durch natürliche Phänomene angetriebenen Schwefelkreislaufs gewidmet. Diese Arbeitsrichtung begann mit der Erforschung der chemischen Eigenschaften des atmosphärischen Aerosols durch Christian Junge in den fünfziger Jahren. Im Jahre 1953 veröffentlichte Junge die Ergebnisse seiner Frankfurter Arbeiten unter dem Titel „Die Rolle der Aerosole und der gasförmigen Beimengungen im Spurenstoffhaushalt der Troposphäre“. Diese wissenschaftliche Publikation ist eine der ersten modernen luftchemischen Arbeiten, die das Prinzip von Spurenstoffkreisläufen in der Atmosphäre zur Grundlage hat.

Während eines mehrjährigen Aufenthaltes in den USA führte Junge eine Serie von Ballonaufstiegen bis in die Stratosphäre durch, ergänzt durch ein Flugzeugmeßprogramm mit der legendären U 2. Diese im Vergleich zu den damals in Deutschland herrschenden Verhältnissen unglaublich modernen Meßmethoden führten 1961 zu der Entdeckung einer großräumigen ausgedehnten Aerosolschicht in 20 km Höhe. Nachweis und Lokalisierung dieser aus Sulfatpartikeln bestehenden erdumspannenden Aerosolschicht hat bis heute große Bedeutung für die Klimaforschung. Aus der Klimageschichte ist bekannt, daß infolge von intensiven Vulkaneruptionen jeweils Erniedrigungen der mittleren Globaltemperatur auftreten, die sich auch regional sehr bemerkbar machten. Im Jahre 1815 wurden bei einem gewaltigen Ausbruch des Tambora-Vulkans in Indonesien riesige Massen von Gasen und circa 150 km³ Asche in die Atmosphäre geschleudert. Im Sommer des darauffolgenden Jahres kam es zu einem extremen Kälteeinbruch

ausgehenden sauren Regen genannt. Stattdessen sind es heute die Stickstoff- und Sauerstoffabkömmlinge NO, HNO₃ und Ozon, die den Wald nach wie vor massiv schädigen. Der Schwefel dagegen hat, zumindest in der Bundesrepublik, über den Wirkungspfad des Waldsterbens keinen negativen Einfluß mehr auf das Klima.

Diese Entwicklung ist sicher auch auf die Resultate der mit dem Umweltschutz-Preis prämierten Arbeiten zurückzuführen, da sie die durch den Schwefel verursachten Störungen des Systems „Atmosphäre“ durch den Menschen aufzeigten und als Grundlage für Gegenmaßnahmen dienen konnten.

Wir haben viele Ziele, die nicht in unserem Flugplan stehen.



Für eine Balance zwischen Luftverkehr und Umwelt.

Ziele, die wir nicht im Flug erreichen, aber mit ganzer Kraft ansteuern, stehen im jährlichen Umweltbericht „Balance“. In der gerade erschienenen dritten Ausgabe können Sie aktuell nachlesen, wohin unsere Reise bei der Schonung natürlicher Ressourcen geht.

Jürgen Weber, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Lufthansa AG, läßt keinen Zweifel daran, daß das Unternehmen trotz härtester internationaler Preiskämpfe an seinem Ziel festhält: „Wir wollen in der Umweltvorsorge in unserer Branche führend sein.“

Dazu tragen viele einzelne Leistungen des Konzerns bei. So liegt beispielsweise der spezifische Treibstoffverbrauch der jungen

Lufthansa Flotte bei 5,3 Liter pro 100 Passagierkilometer. Seit 1991 hat Lufthansa diesen Wert um mehr als 18 Prozent verbessert. Ziel ist eine jährliche Verringerung um 0,1 Liter pro 100 Passagierkilometer.

Doch verfolgen wir darüber hinaus viele weitere Ziele: Neue Abflugverfahren werden die Lärmbelästigung verringern. Die Recyclingquote wird ständig erhöht, und seit vorigem Jahr können wir Ihnen auf vielen Flügen auch Biokost servieren. Mit unseren Star Alliance Partnern United Airlines, Scandinavian Airlines, Thai Airways International und Air Canada suchen wir nach gemeinsamen Standards für unsere Aktivitäten im Umweltschutz.

Dies sind nur einige wenige Beispiele. Welche Umweltziele wir uns 1997 gesetzt haben, welche wir bisher erreicht haben, welche nicht und warum – all dies erfahren Sie aus unserem neuen **Umweltbericht Balance 1996/97**.

Fordern Sie ihn kostenlos an:

Lufthansa Konzernkommunikation,
Postfach, 60158 Frankfurt,

Telefon/Fax 0 18 02/32 31 30.



Lufthansa

Die Unternehmensgruppe

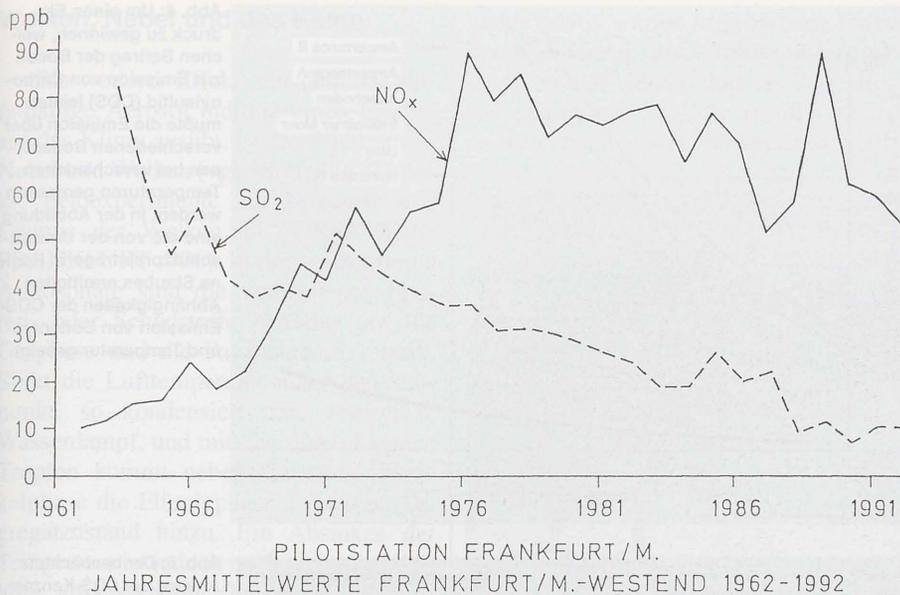


Abb. 3: Als Folge der in den siebziger Jahren in Westdeutschland beginnenden Rauchgasentschwefelung konnte an allen Meßstationen ein Rückgang der atmosphärischen Schwefeldioxid-Konzentrationen beobachtet werden. So auch an der auf dem Dach des ehemaligen Instituts für Meteorologie und Geophysik in der Frankfurter Feldbergstraße vom Umweltbundesamt in der Zeit von 1962 bis 1992 betriebenen „Pilotstation“. Gegenläufig ist die Entwicklung der Stickoxide, dessen Konzentration sich trotz Einführung des Katalysators ständig erhöht. Angegeben sind die aus den kontinuierlichen Messungen errechneten Jahresmittelwerte.

mit Schneefall im Juli. In Mailand lag die mittlere Temperatur des Juli 3,8°C unter dem langjährigen Mittelwert. Auch im folgenden Jahrzehnt lagen die Sommertemperaturen in Mitteleuropa um 1,1°C unter dem Durchschnitt. Die dadurch bewirkten Mißernten führten zu einer riesigen Auswanderungswelle von Europa nach Nordamerika. Diese Klimaentwicklung mit ihren sozialen Auswirkungen wird aus heutiger Sicht auf noch jahrelang durch die Stratosphäre treibende Gase und Aerosolpartikel des Tambora-Ausbruchs zurückgeführt, indem man Gasen und Aerosolpartikeln zuschreibt, daß sie das Sonnenlicht abschirmten.

Hatte Junge mit seiner Entdeckung der stratosphärischen Sulfatschicht eine Bestätigung dieser Hypothese erbracht? Viele Fragen blieben offen. Keinesfalls konnten die Partikel, die Junge 1961 entdeckte, noch Zeugen des Tambora-Ausbruchs vor circa 150 Jahren sein. Auch der Ausbruch des Krakatau im Jahr 1883 lag zu weit zurück. Demnach muß es auch in Zeiten geringer Vulkanaktivität einen Mechanismus für die Entstehung der Sulfatpartikel in der Stratosphäre geben. Junge und andere Forscher stellten daher die Hypothese auf, daß die Sulfatschicht in Zeiten geringer Vulkanaktivität durch die Oxidation gasförmiger schwefelhaltiger Vorläufersubstanzen genährt wird, die nach bislang unbekanntem Mechanismus aus der Troposphäre in die Stratosphäre gelangen.

Als Junge 1962 nach Deutschland zurückkehrte, war er als Entdecker der stratosphärischen Sulfatschicht ein berühmter Mann. Als Direktor des Max-Planck-Institutes für Chemie in Mainz gab er dem Fach Luftchemie in Deutschland enorme Impulse. Bei der weiteren Erforschung der Rolle des Schwefels für Atmosphäre und Klima arbeitete er in alter Verbundenheit intensiv mit dem Frankfurter Institut für Meteorologie und Geophysik zusammen. Die Wissenschaftler begannen nun, nach den Ursachen der stratosphärischen Sulfatschicht zu forschen; bei der gesuchten gasförmigen schwefelhaltigen Vorläufersubstanz tippten sie auf Schwefeldioxid.

Frankfurter Messungen erklärten Eindringen der Schwefelverbindung in die Stratosphäre

Alles hing nun davon ab, eine hinreichend empfindliche Meßmethode zu finden, die es ermöglicht, direkte Messungen darüber anzustellen, ob es Transportprozesse des Schwefeldioxids von der Troposphäre in die Stratosphäre gibt. Zur großen Freude der Frankfurter Meteorologen konnte eine solch empfindliche Methode am Institut für physikalische Biochemie der Johann Wolfgang Goethe-Universität von Joachim Stauff und Wolfgang Jaeschke entwickelt werden. Im Jahr 1976 erbrachte der Einsatz dieser Methode bei Meßflügen bis in Höhen von 14 km

die ersten Daten über die SO₂-Konzentration in der oberen Troposphäre und der unteren Stratosphäre. Diese Grenzschicht zwischen Troposphäre und Stratosphäre wird als Tropopause bezeichnet.

Zur Überraschung aller Beteiligten entsprach die gemessene vertikale Verteilung des SO₂ keineswegs den Erwartungen, die davon ausgegangen waren, daß die SO₂-Konzentration oberhalb der Tropopause signifikant abnehmen sollte, weil SO₂ infolge intensiver ultravioletter Strahlung von OH-Radikalen zu Sulfat oxidiert wird. Stattdessen blieb die SO₂-Konzentration mit zunehmender Höhe konstant oder zeigte gar eine zunehmende Tendenz. Der Konzentrationsanstieg eines Gases mit der Höhe ist immer ein Anzeichen, daß dieses Gas aufgrund einer chemischen Reaktion in der Atmosphäre gebildet wird. Keiner der Beteiligten hatte zunächst eine Vorstellung, welche Vorläufersubstanzen hier zur Bildung von Schwefeldioxid führen könnten.

Das Carbonylsulfid und seine Bedeutung für das irdische Klima

Es muß als ein ausgesprochen glücklicher Umstand angesehen werden, daß der spätere Nobelpreisträger Paul Crutzen zur gleichen Zeit eine Hypothese aufstellte, nach der der Eintrag von Schwefelkomponenten aus der Troposphäre in die Stratosphäre weniger durch SO₂ als vielmehr durch das in der Troposphäre weitgehend reaktionsträge Carbonylsulfid (COS) erfolgen soll. Damit war eine Erklärung für die Frankfurter Meßergebnisse gefunden. Das in die Stratosphäre transportierte COS wird zunächst unter der harten UV-Strahlung der Stratosphäre photochemisch zu SO₂ als Zwischenprodukt oxidiert, welches dann weiter zu Sulfat abgebaut wird.

Zur weiteren experimentellen Bestätigung dieser Vorstellungen wurde das Meßprogramm daher im Rahmen einer Dissertation fortgesetzt und durch Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die durch den Sonderforschungsbereich „Atmosphärische Spurenstoffe“ zur Verfügung standen, intensiviert. Bei allen weiteren Meßflügen wurde die gleiche Zunahme der Schwefeldioxidkonzentration oberhalb der Tropopause im unteren Stratosphärenbereich gefunden. Für diese in der Fachwelt Aufsehen erregende experimentelle Bestätigung der Hypothesen von Junge und Crutzen erhielt der Meteorologe Franz Meixner im Jahre 1981 den Umweltschutz-Preis. Paul Crutzen schreibt in seinem Gutachten zur Dissertation: „...Herr Meixner hat atmosphärische Messungen an Bord von Flugzeugen

durchgeführt, die wichtige neue Erkenntnisse gebracht haben. Es zeigte sich eindeutig, dass das SO_2 -Mischungsverhältnis nicht abnimmt mit der Höhe in der unteren Stratosphäre, wie deutlich zu erwarten wäre, wenn SO_2 durch Vertikaldiffusion aus der unteren Troposphäre in die Stratosphäre transportiert würde. Die Messungen von Herrn Meixner deuten klar auf eine stratosphärische Quelle für SO_2 hin, sehr wahrscheinlich durch die photochemische Dissoziation von COS und CS_2 im UV-Bereich der Stratosphäre. Die Quellen für COS und CS_2 sind sicher am Erdboden zu finden, wobei nicht auszuschließen ist, daß anthropogene Einflüsse (z.B. Verbrennung von Kohle) eine wichtige Rolle spielen können ... Es war mir ein Vergnügen, diese Dissertation zu lesen. Sie ist klar und systematisch aufgebaut und nicht belastet mit unnötigen Diskussionen ...“

Heute weiß man aus Messungen, daß die COS-Konzentration in der oberen Troposphäre im Mittel bei 500 ppt liegt und damit einen Fluß von 10^7 Molekülen pro cm^2/sek . erlaubt. Er ist ausreichend, die stratosphärische Aerosolkonzentration zu Zeiten geringer Vulkanaktivität aufrecht zu erhalten.

Wieweit kann der Kühleffekt den Treibhauseffekt kompensieren?

Woher stammt das für das irdische Klima offenbar so wichtige Carbonylsulfid, das in der Stratosphäre eine klimastabilisierende Aerosolschicht permanent aufrecht erhält? Der dominierende Anteil der COS-Produktion fällt als Stoffwechselprodukt mikrobiologischer Aktivitäten im Boden und in den Ozeanen an. Als biologische Quelle dürften die COS-Produktionen schon seit Jahrtausenden für die Stabilisierung des irdischen Klimas verantwortlich sein. Ein gewisser Anteil des COS stammt jedoch auch von anthropogenen Quellen, wie Emissionen bei der Kohleverbrennung bzw. Vergasung sowie aus Emissionen bei der Erdölentschwefelung. Damit ergibt sich die Möglichkeit, daß der Mensch mit diesen Schwefelalexhalationen über die atmosphärische Aerosolbildung Einfluß auf das irdische Klima ausübt. Als Konsequenz führt das zu einer Abkühlung. Da diese Wirkung dem in der Öffentlichkeit weit bekannteren Treibhauseffekt entgegenwirkt, spricht man bei dem Einfluß des Aerosols auch von einem Kühleffekt, der den Treibhauseffekt teilweise kompensiert.

Um den Einfluß der biogenen COS-Quellen von dem Einfluß der anthropogenen Quellen unterscheiden zu können, wurden von der Meteorologin Regina

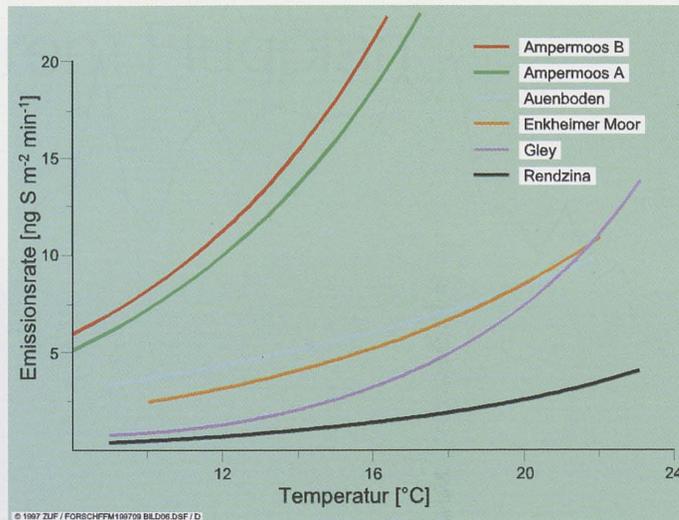


Abb. 4: Um einen Eindruck zu gewinnen, welchen Beitrag der Boden zur Emission von Carbonylsulfid (COS) leistet, mußte die Emission über verschiedenen Bodentypen bei verschiedenen Temperaturen gemessen werden. In der Abbildung sind die von der Umweltschutzpreisträgerin Regina Staubes ermittelten Abhängigkeiten der COS-Emission von Bodentyp und Temperatur gezeigt.

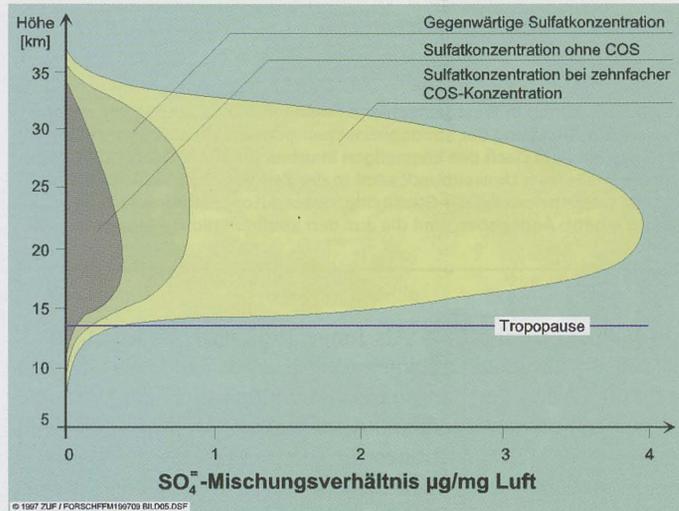
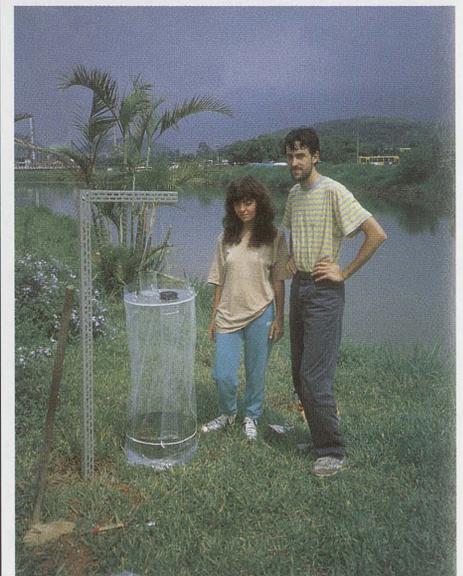


Abb. 5: Der beobachtete Anstieg der COS-Konzentration in der Atmosphäre bewirkt auch ein Anwaschen der stratosphärischen Sulfatschicht. Die Abbildung zeigt das Ergebnis einer von amerikanischen Wissenschaftlern (Turko et al. 1980) durchgeführten Hochrechnung zur Auswirkung eines zehnfachen Anstiegs der COS-Konzentration. Die Darstellung des Höhenprofils der aus den angenommenen COS-Konzentrationen berechneten Sulfatwerte vermittelt bereits den Eindruck, daß eine Beeinträchtigung der Sonneneinstrahlung durch die gebildeten Sulfatpartikel zu erwarten ist.

Staubes Untersuchungen über die Quellstärke schwefelhaltiger Gase durchgeführt. Für ihre Diplom-Arbeit zum Thema „Untersuchungen der Bodenexhalation von Carbonylsulfid, Dimethylsulfid und Schwefelkohlenstoff“ erhielt Regina Staubes im Jahr 1987 den Umweltschutz-Preis (Abb. 4). Ein Vergleich ihrer Meßergebnisse mit COS-Konzentrationen, die von anderen Autoren in früheren Jahren gemessen wurden, zeigt eine steigende Tendenz der Konzentration dieses Gases an, die nicht ohne Einfluß auf das Klima bleiben wird. Nach Modellrechnungen amerikanischer Wissenschaftler wird es bei einem zehnfachen Wert der heutigen COS-Konzentration zu einer erheblichen Sulfatzunahme in der Stratosphäre kommen (Abb. 5). Die Auswirkung dieses Effekts auf den globalen Strahlungshaushalt würde eine troposphärische Abkühlung von einigen zehntel Grad bewirken. Dies mag als gering erscheinen, liegt jedoch in der gleichen Größenordnung wie die dem Treibhauseffekt zugeschriebene Erwärmung der Atmosphäre. Dies zeigt, daß der Kühleffekt durchaus in der Lage ist, die Erwärmung durch den Treibhausef-

fekt zu kompensieren oder zumindest abzumildern.



Bei den Untersuchungen, welchen Beitrag mikrobiologische Prozesse im Boden zur Emission von reduzierten Schwefelgasen leisten, wurden an vielen Stellen der Welt Gasaustauschkammern eingesetzt. Die Abbildung zeigt den Einsatz einer solchen Gasaustauschkammer zur Bestimmung der COS-Emission in den Tropen in der Nähe von Santos (Brasilien) im Jahr 1992.

Wolken, Nebel und das Klima

Ein weiterer Effekt, mit dem das sulfathaltige Aerosol indirekt einen Einfluss auf das Klima ausübt, ist die Bildung von Nebel und Wolken [vgl. Wolfgang Jaeschke, Feldexperimente zur Dynamik und Chemie der Wolken, in FORSCHUNG FRANKFURT 4/96]. In der wolkenfreien Atmosphäre sind die vorhandenen Spuren- oder Schadstoffe zunächst auf die Gasphase und die Partikelphase verteilt. Sinkt die Lufttemperatur unter den Taupunkt, so kondensiert der vorhandene Wasserdampf, und mit den sich bildenden Tropfen kommt neben Gas- und Partikelphase die Flüssigphase als dritter Aggregatzustand hinzu. Ein Absinken der Temperatur ist jedoch noch nicht die alleinige Voraussetzung für eine Kondensation. Damit es zur Tropfenbildung kommt, muß außerdem eine hinreichende Anzahl von Partikeln vorhanden sein, die fähig sind, als Kondensationskerne zu fungieren. Meist sind dies wasserlösliche sulfathaltige Salzteilchen, die über den Kontinenten einen Durchmesser zwischen 1 µm und 5 µm haben. Die durch Kondensation entstehenden Tropfen können zusammenprallen und dadurch gemeinsam größere Tropfen bilden. Diese Koagulation bewirkt ein allgemeines Tropfenwachstum, das meist auch die Gas-/Eisphase einschließt und bei dem schließlich so große Tropfen entstehen, daß sie zunächst innerhalb der Wolke bis zur Basis absinken. Wenn die Tropfen groß und schwer genug sind, können sie die darunterlie-

gende relativ warme Luft bis zum Erdboden überwinden, ohne vollständig zu verdampfen und werden dort als Regentropfen ankommen. Sind die Tropfen kleiner, so werden sie an der Wolkenbasis wieder

verdampfen, d.h. der aus einer solchen nicht regnenden Wolke austretende Wasserdampf steht nach Verfrachtung in höhere kalte Luftschichten wieder für eine erneute Kondensation zur Verfügung. Das

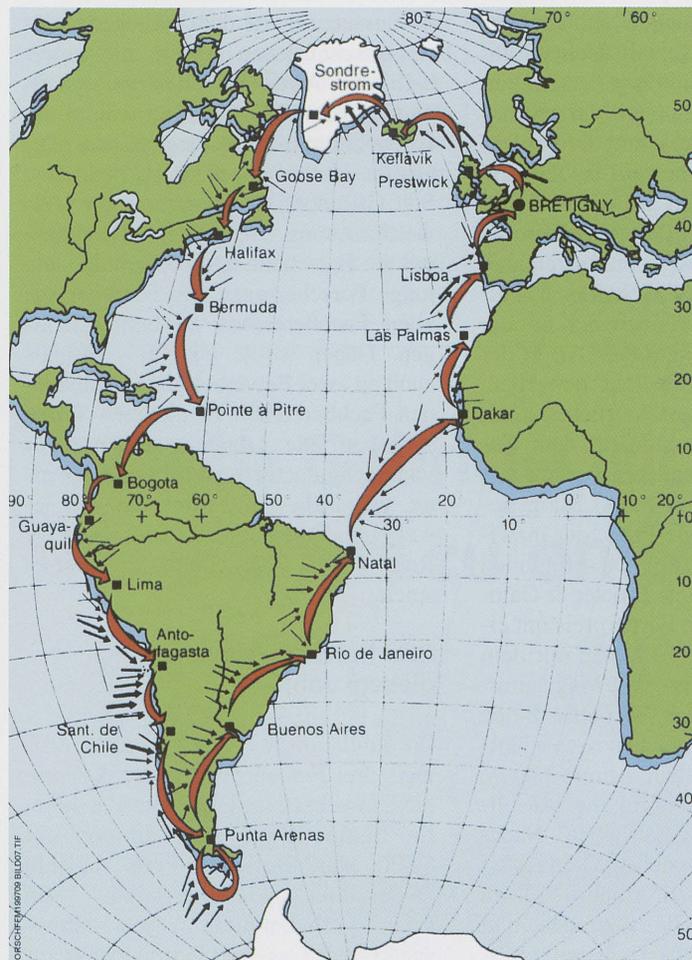


Abb. 6: Flugroute während des deutsch-französischen Flugexperiments TROPOZ II im Nordwinter 1990/91. Bei den Auf- und Abstiegsflügen wurden zwischen Goose Bay und Punta Arenas sowie zwischen Punta Arenas und Bretagne Nord-Süd- bzw. Süd-Nord-Schnitte der vertikalen Verteilung der SO₂-Konzentration gemessen.

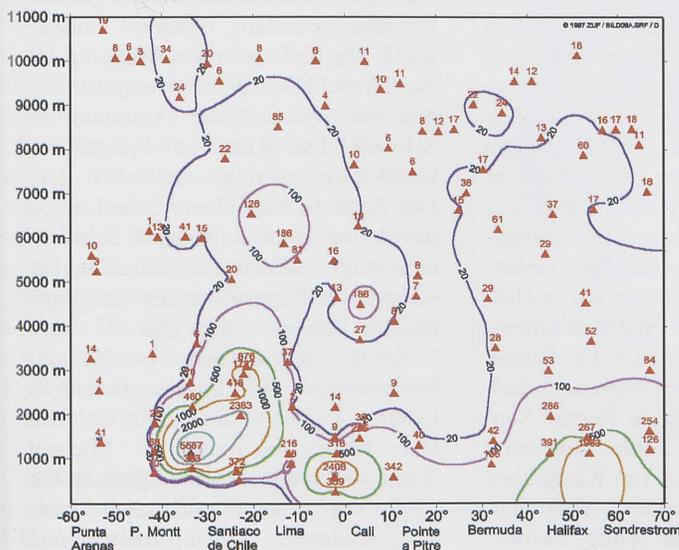


Abb. 7a: Linien gleicher SO₂-Konzentrationen, die bei Messungen auf der Nord-Süd-Route zwischen 70°N und 60°S östlich vor Nordamerika und westlich vor Südamerika ermittelt wurden (vergl. Abb. 6). Die Konzentrationsverläufe entsprechen den SO₂-Emissionen über den beiden Hälften des panamerikanischen Kontinents. Über dem maritimen Flugabschnitt zwischen Bermuda und Pointe à Pitre sind die Konzentrationen am niedrigsten, da hier keine anthropogenen Emissionen vorliegen.

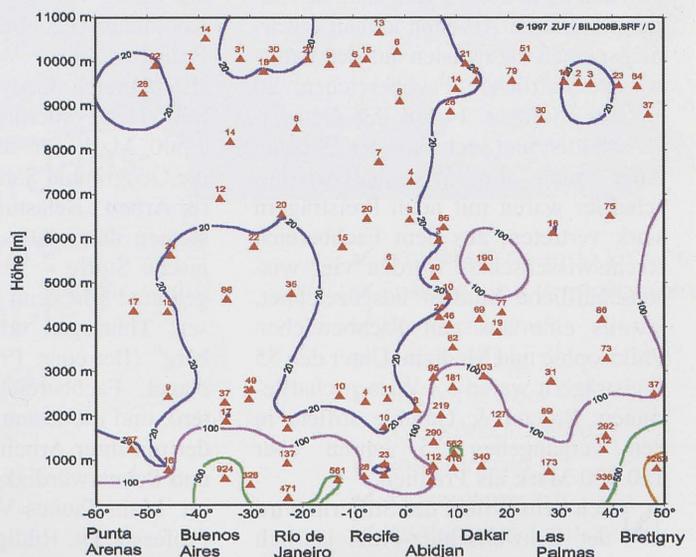


Abb. 7b: Linien gleicher SO₂-Konzentrationen, die bei Messungen auf der Süd-Nord-Route zwischen 60°S und 50°N östlich von Südamerika und westlich von Afrika und Europa ermittelt wurden. Hier ist auffallend, daß über den brasilianischen Industriegebieten um Sao Paulo und über Mitteleuropa die höchsten SO₂-Konzentrationen gemessen wurden.

Zukunft durch Umweltforschung sichern

25 Jahre Procter & Gamble Umweltschutz-Preis – 55 Arbeiten wurden prämiert

Von Untersuchungen zu Umweltproblemen in sozialistischen Ländern bis zu Ausbreitungsrisiken von Pflanzenschutzmitteln in der Atmosphäre reicht das Spektrum der wissenschaftlichen Arbeiten, die in den vergangenen 25 Jahren an der Goethe-Universität mit dem Procter & Gamble Umweltschutz-Preis ausgezeichnet wurden. Junge Wissenschaftler aus allen Fachbereichen können sich um die älteste Auszeichnung dieser Art in der Bundesrepublik jedes Jahr bewerben, wenn sie eine wissenschaftliche Arbeit mit Neuigkeitscharakter auf dem Gebiet des Umweltschutzes verfaßt haben. Neben dem mit 5.000 Mark dotierten Umweltschutz-Preis, der inzwischen überwiegend für Dissertationen vergeben wird, stiftete Procter & Gamble 1984 noch einen Förderpreis mit einer Prämie von 2.500 Mark, mit dem vornehmlich Diplom- und Magisterarbeiten ausgezeichnet werden. Beide Preise sollen Nachwuchswissenschaftlern einen finanziellen Anreiz bieten, die Umweltforschung in die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses miteinzubeziehen. Beide Auszeichnungen werden alljährlich von der Vereinigung von Freunden und Förderern der Goethe-Universität vergeben.

Von den 55 in den vergangenen 25 Jahren prämierten Arbeiten kamen erwartungsgemäß die meisten aus den naturwissenschaftlichen Fachbereichen: 20 aus der Biologie, 14 aus den Geowissenschaften und sechs aus der Chemie. Aber auch die Wirtschaftswissenschaftler waren mit neun Preisträgern stark vertreten, aus dem Fachbereich Rechtswissenschaft wurden vier wissenschaftliche Studien ausgezeichnet, jeweils eine aus den Fachbereichen Philosophie und Medizin. Unter den 55 Preisträgern waren 13 Wissenschaftlerinnen. Procter & Gamble stiftete in den vergangenen 25 Jahren über 150.000 Mark als Prämien.

Nach dem Willen der Stifterin wird der Umweltschutz-Preis jährlich von der Goethe-Universität durch das Zentrum für Umweltforschung ausgeschrieben. Er ist der einzige Preis an der Universität, um den sich Nachwuchswissenschaftler aus allen Fachbereichen selbst bewerben können.

Voraussetzung ist das Vorliegen einer wissenschaftlichen Arbeit, die innerhalb der Ausschreibungsfrist erstellt wurde. Von 1972 bis 1985 wählte die Umweltkommission des Senats der Goethe-Universität die Preisträger aus. Seit Gründung des Zentrums für Umweltforschung trifft dessen Direktorium die Entscheidung und bemüht sich, junge Forscherinnen und Forscher aus allen Fachbereichen zu berücksichtigen. Daher wurde der Preis oftmals auch an zwei Bewerber aus verschiedenen Fachbereichen zu gleichen Teilen vergeben. Die Arbeiten werden zuvor von Fachgutachtern geprüft und bewertet, wobei die Umweltrelevanz der jeweiligen Untersuchung eine wichtige Rolle für die Zuerkennung des Preises spielt.

Drei Preisträgerinnen in diesem Jahr

Im Jubiläumsjahr 1997 erhalten erstmals drei Frauen den Procter & Gamble Umweltschutz-Preis: Die Chemikerin Bettina Gath bekommt den mit 5.000 Mark dotierten Preis für ihre Dissertation „Phasenverteilung von Pflanzenschutzmitteln zwischen atmosphärischer Gas- und Partikelphase zur Beurteilung der Ausbreitungsrisiken“; sie wurde von Professor Dr. Gundolf Kohlmaier (Fachbereich Chemie) und Professor Dr. Wolfgang Jaeschke (Fachbereich Geowissenschaften) betreut. Den Förderpreis teilen sich mit je 1.500 Mark für ihre Diplomarbeiten die Geographin Sabine Hanisch mit ihrer Arbeit „Belastung von Waldökosystemen durch luftverfrachtete anorganische Stoffe – Vergleich der Meßergebnisse von neun Standorten in Hessen, Thüringen und Baden-Württemberg“ (Betreuer: Professor Dr. Günter Nagel, Fachbereich Geowissenschaften), und die Botanikerin Kerstin Sonder mit ihrer Arbeit „Flora, Vegetation und Schutzwürdigkeit von Kiesgruben im Main-Taunus-Vorland“ (Betreuer: Professor Dr. Rüdiger Wittig, Fachbereich Biologie).

Jubiläumskolloquium

Zum 25jährigen Jubiläum des Umweltschutz-Preises wird am 22. Oktober ein

Festkolloquium im Frankfurter Palmengarten veranstaltet. Das Kolloquium trägt den Titel „Zukunftssicherung durch Umweltforschung – Entwicklung, Stand und Perspektiven der Ökobilanzierung“. Namhafte Referenten werden das Thema aus der Sicht von Forschung und Praxis beleuchten. Es werden neben den neuen und ehemaligen Preisträgern Vertreter von Behörden, Banken und Unternehmen, die im Rhein-Main-Gebiet ansässig sind, erwartet, außerdem Vertreter der zahlreichen in Frankfurt ansässigen Industrieverbände, mit denen die Wissenschaftler in den Fachbereichen und des Zentrums für Umweltforschung seit vielen Jahren Kontakte pflegen. Ebenfalls anwesend sein werden Vertreter von Umweltforschungszentren anderer Universitäten, die sich in einem bundesweiten Verband zusammengeschlossen haben. Gleichzeitig richtet sich die Veranstaltung natürlich an die Wissenschaftler und Studierenden der Goethe-Universität.

In dieser Ausgabe von FORSCHUNG FRANKFURT wird exemplarisch beschrieben, welche Anstöße die prämierten Arbeiten für die weitere wissenschaftliche Forschung gegeben haben. Themen aus den drei Fachbereichen Geowissenschaften, Biologie und Rechtswissenschaft wurden ausgewählt. Die Luftchemiker Wolfgang Jaeschke und Hans-Walter Georgii zeichnen auf, wie sich die Forschung zu Schwefel und Klima im Spiegel der Umweltschutz-Preise entwickelt hat. Der Zoologe Karl-Heinz Schmidt von der ökologischen Außenstelle Schlüchtern zeigt, welche verblüffenden Erkenntnisse Langzeitstudien zu Tage fördern können; seine über 27 Jahre laufende Untersuchung von Höhlenbrütern wurde 1980 mit dem Procter & Gamble Umweltschutz-Preis bedacht. Der Rechtswissenschaftler Michael Bothe beschreibt, welche Wirkung die 1992 mit dem Umweltschutz-Preis ausgezeichnete Arbeit von Harald Hohmann zum internationalen Umweltrecht in der Wissenschaft und vielleicht auch in Politik und Gesellschaft gehabt hat.

gleiche gilt für die bei der Verdampfung des Tropfens zurückbleibenden Aerosolpartikel. Diesen Kreislauf können Wasserdampf und Aerosolpartikel in einer Wolke viele hundert Mal durchlaufen.

Wird durch eine vom Menschen verursachte Erhöhung der schwefelhaltigen Partikel die Zahl der Kondensationskerne erhöht, so wird sich bei der Wolkenbildung der verfügbare Wasserdampf auf eine größere Anzahl kleinerer Tropfen verteilen. Dadurch muß mit Auswirkungen auf das irdische Klima gerechnet werden. Da die Rückstreuungsfähigkeit eines Tropfens proportional zu seinem Querschnitt ist, streut die gleiche Flüssigkeitsmenge, auf eine größere Anzahl kleinerer Tropfen verteilt, das Sonnenlicht stärker in den Weltraum zurück als beim Vorliegen weniger aber größerer Tropfen. Die Wolken in verunreinigter Luft werden von oben gesehen heller. Sie könnten so die Erwärmungstendenz des Treibhauseffektes ebenfalls dämpfen und in bestimmten Breiten mit häufiger Wolkenbildung sogar umkehren. Diese Vorstellungen sind einsehlich für kontinentale Bedingungen, bei denen das Aerosol durch terrestrische Quellen bereitgestellt wird.

Wie aber kommt es zur Wolkenbildung über den Ozeanen? Hier können die für die Wolkenbildung unbedingt erforderlichen Kondensationskerne nur mit marinen schwefelhaltigen Gasen erklärt werden, die nach ihrer Exhalation aus dem Ozean rasch photochemisch zu Sulfatpartikeln oxidiert werden. Bei diesen marinen Schwefelgasen handelt es sich um Schwefelwasserstoff und einige seiner organischen Derivate. Dabei spielt Dimethylsulfid (CH_3SCH_3) die dominierende Rolle. Es wird im Stoffwechsel von Algen durch enzymatische Spaltung aus Dimethylsulfoniumprobionat freigesetzt. Die DMS-Konzentration im Oberflächenwasser des Atlantik variiert in weiten Grenzen. Die Konzentrationsverteilung in verschiedenen Regionen des Atlantik weist einen parallelen Verlauf zu der für mittlere Verhältnisse bekannten Primärproduktionsrate des Phytoplankton auf. Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß das im Meerwasser gelöste DMS durch das Phytoplankton gebildet wird.

Großräumige Flugzeugmessungen ermöglichen Einblicke in globale SO_2 -Verteilung

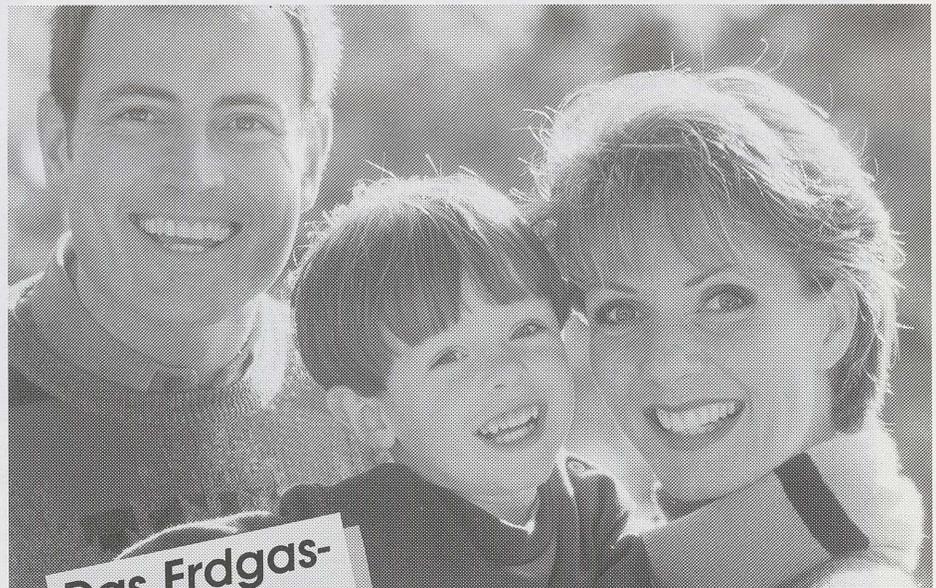
Zur Erhärtung der Hypothese, daß die Wolkenbildung über den Ozeanen von diesen reduzierten Schwefelgasen gefördert wird, mußte zunächst die Verteilung des SO_2 als Zwischensubstanz der Sulfatbildung auch in den Regionen der mariti-

men Luft untersucht werden, die vom anthropogen gebildeten SO_2 weitgehend unberührt sind. Gleiches gilt für die atmosphärischen Höhenschichten, in denen die Wolkenbildung stattfindet. Unter Einsatz des SO_2 -Meßverfahrens, das bereits in Zusammenhang mit dem Einsatz in der Stratosphäre erwähnt wurde, konnte Gerd Ockelmann bei Meßfahrten mit Forschungsschiffen und Meßflügen eine umfangreiche Datenbasis zusammenbringen. Die Dokumentation in seiner Dissertation erbrachte einen bis dahin nicht gekannten Einblick in die globale Verteilung des Schwefeldioxids und bestätigte weitge-

hend die Hypothese des biogenen Ursprungs von SO_2 in Reinluftgebieten. Gerd Ockelmann erhielt dafür im Jahr 1988 den Umweltschutz-Preis, Thema seiner Dissertation „Großräumige Verteilung des atmosphärischen Schwefeldioxids in der Troposphäre und der unteren Stratosphäre – Ergebnisse einer experimentellen Untersuchung“.

Durch diese und weiterführende Arbeiten (Abb. 6 u. Abb. 7) war der Ursprung des SO_2 als Oxidationsprodukt des biogenen DMS geklärt. Es blieb jedoch noch die Frage nach der Weiteroxidation zu Sulfat und die Wirkungsweise der Sul-

8 gute Gründe, sich jetzt für Erdgas zu entscheiden:



Das Erdgas-Wärme-Komplett-Paket

- ✓ umweltschonende Wärme
- ✓ Energie- und Umstellberatung
- ✓ Umstellzuschuß
- ✓ Finanzierung
- ✓ Beratung über Förderprogramme
- ✓ Restölkauflauf
- ✓ Tankentsorgung
- ✓ Wartung und Kundendienst

maingas

Service-Telefon: 0 69/79 11 22 33

fatpartikel als Kondensationskerne offen. Hierzu hatte Robert Charlson von der Washington State University in Seattle gemeinsam mit Meinrat Andreae vom Max-Planck-Institut in Mainz eine aufsehenerregende und in ihrer Konsequenz für das Klima bestechende Hypothese aufgestellt (Abb. 8). Demnach hängt die DMS-Kon-

zentration als Produkt eines photosynthetischen Stoffwechsels des Phytoplanktons von der Intensität der Sonneneinstrahlung ab. Rege Photosynthese führt so über die bereits skizzierte Oxidation von DMS zu einer großen Anzahl von Sulfatpartikeln, die als Kondensationskerne fungieren und bewirken, daß sich der vorhandene Was-

serdampf auf vergleichsweise viele kleine Tröpfchen verteilt. Eine solche Wolke erscheint dem Auge sehr hell, was zum Ausdruck bringt, daß sie eine hohe Fähigkeit zur Reflexion des Sonnenlichtes hat und damit viel Energie in das Weltall zurückstrahlt. Die Folge davon ist, daß die Photosynthese im Phytoplankton zurück-

Professor Dr. Hans-Walter Georgii (72) studierte an den Universitäten München und Frankfurt am Main Meteorologie, Physik und Physikalische Chemie. Nach der Promotion 1955 und der Habilitation 1959 übernahm er 1964 eine Professur für Meteorologie an der Universität Münster. 1965 wurde er auf den Lehrstuhl für Meteorologie an der Universität zu Köln berufen, zwei Monate später folgte er dem Ruf auf den Lehrstuhl für Physik der Atmosphäre an der Universität Frankfurt am Main. Er ist Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina und „Fellow“ der American Association for the Advancement of Science. Georgii gehörte zu den ersten Meteorologen, die den Zusammenhang zwischen Chemie und Physik der Atmosphäre erkannten. Mit seinem Lehrer, Christian Junge, dem damaligen Direktor des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz, gründete er bereits 1970 den Sonderforschungsbereich 73 „Atmosphärische Spurenstoffe“, dessen Sprecher er lange Jahre war, und 1986 den Sonderforschungsbereich 233 „Dynamik und Chemie der Hydrometeore“, in dem Arbeitsgruppen aus Frankfurt, Darmstadt und Mainz zusammenarbeiten. Georgii, seit 1993 emeritiert, hat mit seinen Mitarbeitern wesentliche Beiträge zum Verständnis des Kreislaufs schwefelhaltiger Gase und Aerosole in der reinen und verunreinigten Atmosphäre und damit zur Umweltforschung geliefert. Das Foto zeigt ihn zusammen mit einigen seiner Schüler, deren Arbeiten mit dem Procter & Gamble Umweltschutz-Preis ausgezeichnet wurden.

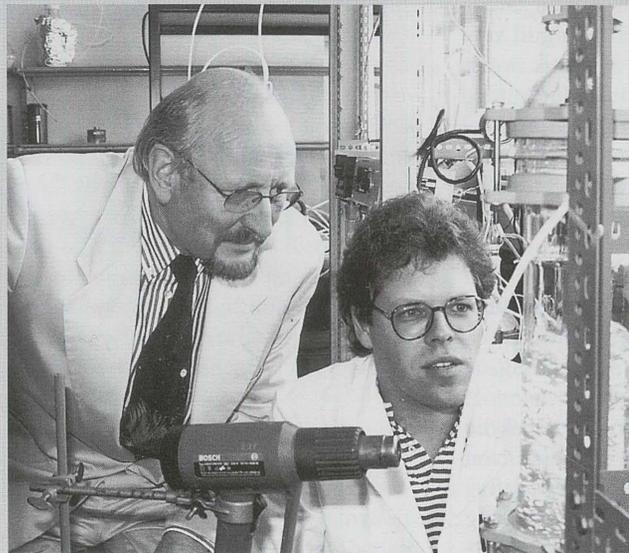
Professor Dr. Wolfgang Jaeschke (55) studierte Chemie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, 1972 promovierte er am Institut für Physikalische Biochemie, 1985 wurde er Technischer Leiter des Zentrums für Umweltforschung der Goethe-Universität, 1989 wurde er am Institut für Meteorologie und Geophysik habilitiert. Seit 1995 ist er Professor für Chemie der Atmosphäre an der Frankfurter Universität. Als Postdoc entwickelte er ein Meßverfahren für SO_2 in der Gasphase und für Sulfit in der flüssigen Phase. Um das Verfahren für atmosphärische Messungen anwenden zu können, wurde er im Jahre 1974 Mitglied im Sonderforschungsbereich „Atmosphärische Spurenstoffe“ und leitete das Teilprojekt „Physikalische Chemie des Niederschlags“. Die 1983 von ihm auf der Insel Korfu organisierte Sommerschule zum Thema „Chemistry of mul-

tiphase atmospheric systems“ und das dabei entstandene Buch mit gleichem Titel waren entscheidende Voraussetzungen für die Gründung eines neuen Sonderforschungsbereiches zum Thema „Dynamik und Chemie der Hydrometeore“, in dem er als Projektleiter den Teilprojekten „Feldexperimente zur Phasenverteilung von Spu-

renstoffen bei Nebel und Wolkenbildung“ und „Redoxprozesse in Nebel und Wolkenwasser“ vorsteht. Als Technischer Leiter des Zentrums für Umweltforschung koordiniert er die drei Themenschwerpunkte Umwelanalytik, Atmosphäre und Klima sowie Wechselwirkung Atmosphäre und Biosphäre.



Professor Georgii im Kreise einiger Procter & Gamble-Preisträger aus früheren Jahren: (v.l.) Cornelia Perseke, Franz Meixner, Bettina Schäfer, Werner Haunhold (stehend), Martin Baltrusch und Regina Staubes.



Professor Jaeschke mit Jens P. Dierssen, der 1994 den Procter & Gamble Umweltschutz-Preis für seine Arbeiten über die Salpetersäure in der Atmosphäre erhalten hat.

geht und dadurch weniger Kondensationskerne gebildet werden. Der vorhandene Wasserdampf muß sich nun auf eine geringere Anzahl, aber dafür größere Trop-

fen verteilen. Eine solche Wolke erscheint dem Auge dunkel, d.h. sie strahlt weniger Licht in das Weltall zurück. Dadurch wird die Photosynthese wieder intensiviert. Es

liegt somit nach Auffassung der Autoren dieser Hypothese ein Rückkopplungseffekt vor, der sich stabilisierend auf das irdische Klima auswirkt, solange er nicht durch den Menschen gestört wird.

In den letzten zehn Jahren hat diese Hypothese Anlaß zu vielen weiterführenden Arbeiten auf theoretischem und experimentellem Gebiet gegeben. Eine davon war der Versuch, durch Messungen auf Forschungsschiffen eine Korrelation zwischen den vorhandenen DMS- und SO_2 -Konzentrationen einerseits und der experimentell bestimmbaren Anzahl von Kondensationskernen andererseits aufzuzeigen. Bettina Schäfer vom Institut für Meteorologie und Geophysik ist dies in ihrer Diplom-Arbeit zum Thema „Verteilung von Kondensationskernen und Wolkenkondensationskernen über dem Atlantik und der Grönlandsee“ weitgehend gelungen, und sie erhielt 1993 dafür den Umweltschutz-Preis. Alles hing von der chemischen Analytik ab.

Die Forschung zur Klimarelevanz des Schwefels und die in ihrem Verlauf prämierten Arbeiten wären nicht denkbar gewesen ohne die in den Laboratorien des Instituts für Meteorologie und Geophysik und später im Labor des Zentrums für Umweltforschung entwickelte ausgefeilte Meßtechnik zur Luftchemie. Sie schafften die Voraussetzung, damit Examenkandidaten ihre Feldmessungen durchführen konnten. Als Anerkennung für seine unschätzbaren Dienste erhielt daher im Jahr 1989 der Laborleiter des analytischen Labors im Zentrum für Umweltforschung, Werner Haunold, den Umweltschutz-Preis für seine Arbeit: „Neuartiger Gaschromatograph zur Messung von SO_2 und reduzierten Schwefelgasen in Reinluftgebieten“.

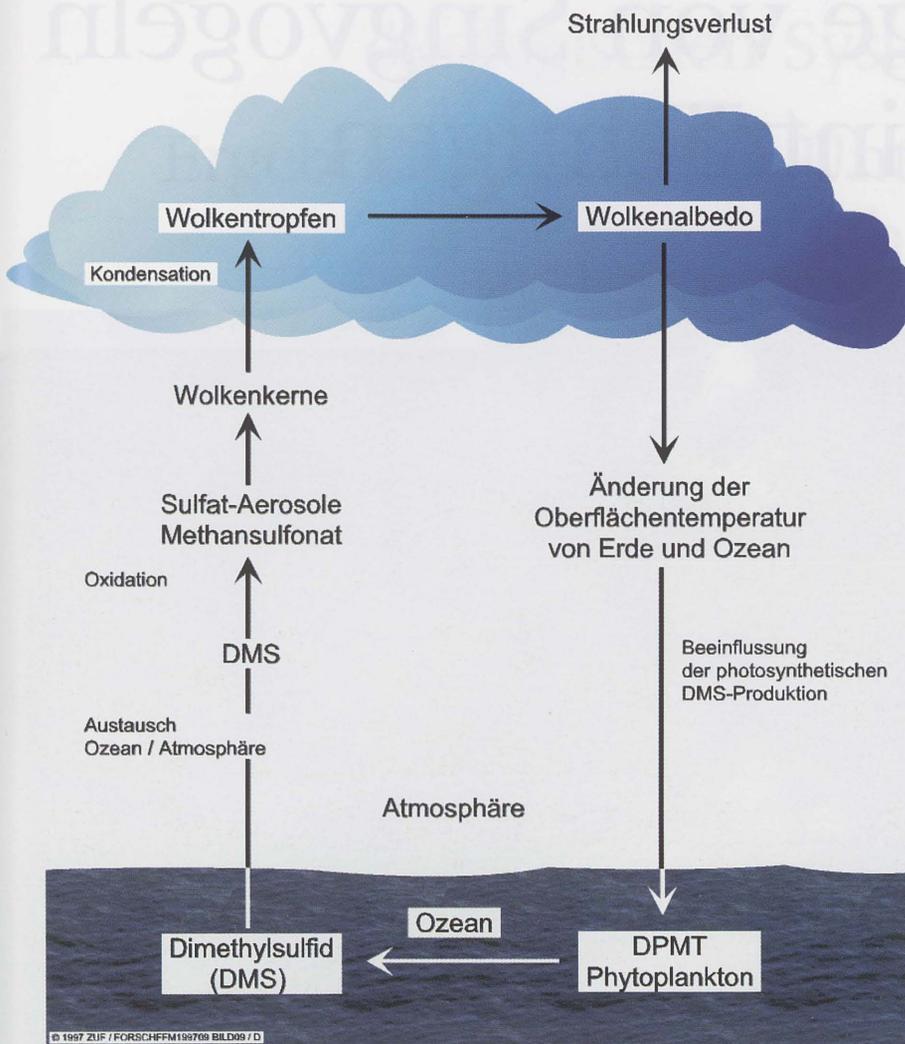
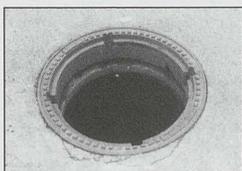


Abb. 8: Schema des von Charlson et al. (1987) postulierten Rückkopplungseffekts zwischen der Emission von Dimethylsulfid und dem durch Wolkenbildung beeinflussten Strahlungshaushalt. Das aus dem Phytoplankton des Ozeans stammende DMS wird in der Atmosphäre zu Sulfatpartikeln oxidiert, die als Wolkenkondensationskerne fungieren. Eine größere Kernzahl bewirkt eine Aufhellung der Wolke, da sich der Wasserdampf auf viele kleine Tropfen verteilt. Die Wolkenalbedo, das heißt der Strahlungshaushalt der Wolke, wird dahingehend verschoben, daß mehr Sonnenlicht in den Weltraum reflektiert wird. Diese Strahlungsverluste führen zu einer Verminderung der photosynthetischen DMS-Produktion durch das Phytoplankton. Mit dem daraus resultierenden Rückgang der Sulfatpartikel wird die Wolke wieder transparenter.



SCHÄCHTE + STRASSEN gehören zusammen.

Das Miteinander soll deshalb einfach + effektiv sein!

SCHNELL – PREISGÜNSTIG – LANGLEBIG

werden mit ERGELIT-superfix-Unterguß die Schachttregulierungen vorgenommen. Mit »PAVE INSTANT« oder »MSK-FLÜSSIG-ASPHALT« erfolgt die Angleichung . . . und der Verkehr rollt wieder »flüsternd« über die Straßen – einer ruhigeren Umwelt zuliebe.

Kommen Sie zu  Mörteltechnologie der Spitzenklasse

Spezialmaterialien
und -geräte für
Straße und Kanal



Michael K. Diermeier

Steigwaldweg 42 · 97084 Würzburg
Tel. 0931/67131 und 089/7551101 · Fax 0931/67196

Wie versauerte Böden Bruterfolge von Singvögeln beeinträchtigen

Der Trauerschnäpper ist ein Insektenfresser, der in Zentralafrika überwintert und uns bereits im August wieder verläßt.



Die Kohlmeise ist die größte einheimische Meisenart, die im Konkurrenzkampf um Bruthöhlen die anderen Meisenarten verdrängt.

Grünlinge treten eher in Schwärmen auf und machen in den Wintermonaten großräumige Wanderungen, zum Teil bis Frankreich. Die Rate der wiedergefangenen Vögel ist wesentlich geringer als bei den Meisenarten und Kleibern.

Der Name Kleiber ist abgeleitet von Kleber. Mit feuchter Erde verengt er zu große Höhleneingänge, um Nesträuber möglichst fernzuhalten.



Verhalten von Höhlenbrütern gibt Aufschluß über Störungen des ökologischen Systems

Ergebnisse aus einer Untersuchung über fast 30 Jahre



von Karl-Heinz Schmidt

Schadet Luftverschmutzung nicht nur den Wäldern, sondern auch seinen Bewohnern? Was hat das Brutverhalten von Vögeln mit Elektrosmog zu tun? Bringt der Treibhauseffekt die Vögel aus dem Gleichgewicht? Solche Fragestellungen lassen sich nur mit Langzeitstudien beantworten. Das Verhalten von Singvögeln – über fast drei Jahrzehnte beobachtet – zeigt uns, wo und wie das ökologische Gleichgewicht

initiierte, sprach noch niemand von „Waldsterben“, „Treibhauseffekt“ bzw. „Elektrosmog“. Daß es so möglich ist, aktuelle Umweltprobleme lange vor ihrem Sichtbarwerden quasi in ihrer „Entstehung“ zu studieren, macht den Charme dieser Studie aus. Grundlage der Untersuchung sind über eine Viertel Million individuell beringter Vögel. Bei einer durchschnittlichen Lebenserwartung der Meisen von eineinhalb Jahren ist das bei einer Laufzeit von fast 30

kum, denn nur sehr wenige biologische Studien im In- und Ausland decken einen solchen Zeitraum ab. Die Würdigung der Langzeitstudie mit dem Procter & Gamble Umweltschutz-Preis im Jahr 1980 und mit dem Förderpreis der Werner-Sunkel-Stiftung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft im Jahr 1988 stimulierte die Untersuchung. Auch nach fast drei Jahrzehnten hat die Arbeit, die nur mit Hilfe einer Vielzahl von Studenten und freiwilligen Helfern durchzuführen ist, nichts von ihrer Faszination verloren, und eine Beendigung des Projektes ist weder abzu-sehen noch geplant. Studien dieser Art werden als Monitoring bezeichnet, d.h. Standardparameter werden über eine lange Zeit mit einer unveränderten Methodik erfaßt. Die Untersuchungen laufen während des ganzen Jahres; außer und während der Brutzeiten können über regelmäßige Fänge an Futterstellen und nächtliche Kontrollen der Schlafhöhlen unter anderem Informationen zum Wanderverhalten, zu Ortsbindung, Sterblichkeit, zu Witterungs- und Räubereinflüssen gewonnen werden. Durch die Auswahl von Höhlenbrütern wie Meisen, Kleibern und Trauerschnäppern als Versuchstiere lassen sich relevante Daten zur Brutbiologie detailliert und sehr ökonomisch erfassen, da alle genannten Arten in leicht kontrollierbaren künstlichen Nesthöhlen brüten.

Die Methode blieb zwar während der gesamten Zeit gleich, aber die Forschungsziele haben sich im Verlauf der Untersuchung stark gewandelt. Zu Beginn stand den die Erhebung brutbiologischer Basisdaten wie Legebeginn, Gelegegröße, Schlüpftrate, Bruterfolg sowie bestandsre-

Schon mit 15 Tagen werden die Kohlmeisen beringt. Nach drei bis vier Tagen verlassen sie das Nest, werden aber von den Altvögeln noch ein bis zwei Wochen gefüttert. Deutlich im Bild zu erkennen: die Schnabelwülste, das Signal zum Füttern.



gestört ist – Warnsignale, die man ernst nehmen muß.

Nach Untersuchungen von Meisen, Kleibern und Trauerschnäppern im Raum Schlüchtern/Hessen, einem walddreichen, wenig besiedelten Gebiet von circa 250 Quadratkilometern, die in den letzten 27 Jahren systematisch durchgeführt wurden, können Antworten auf diese inzwischen hochaktuellen Fragen gegeben werden. Als ich Ende der sechziger Jahre dieses Projekt

Jahren gleichbedeutend mit der lückenlosen Erfassung von 20 Meisengenerationen. Insgesamt sind circa 30 Millionen Einzeldaten erhoben worden.

Vorteile der Langzeitstudie: Bei konstanter Methodik Antworten auf neuentwickelte Fragen

Bei dieser Langzeituntersuchung handelt es sich um ein Frankfurter Spezifi-

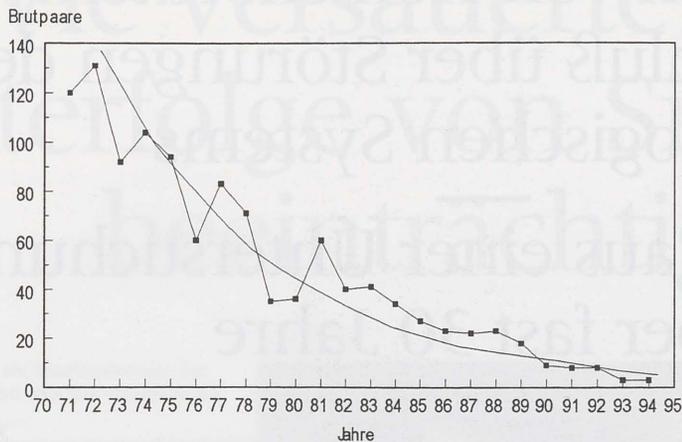


Abb. 1: Bestandsentwicklung der Trauerschnäpper-Brutpaare über den gesamten Untersuchungszeitraum.

gulierende Parameter, zum Beispiel Zu- und Abwanderung, Ansiedlung und Sterblichkeitsraten, im Vordergrund. Solche Daten sind sehr wichtig, wenn man beispielsweise Aussagen über den Gefährdungsgrad einzelner Vogelarten erzielen möchte. Das Beispiel der Bestandsentwicklung der Trauerschnäpper macht das deutlich (Abb. 1): Der Trauerschnäpper ist ein knapp sperlingsgroßer Vogel, der in unseren Untersuchungsgebieten regelmäßig brütete. Im Verlauf der Untersuchung ist der Bestand aber von 130 Brutpaaren auf weniger als zehn Brutpaare zurückgegangen. Als entscheidende Ursachen für die Reduzierung dieser in Afrika überwinternden Zugvogelart sind der drastische Rückgang der Zuwanderung und der sehr geringe Bruterfolg zu nennen, der hauptsächlich durch Nahrungsmangel und hohe Verlust durch Nesträuber wie den Siebenschläfer verursacht wird. Auch eine nachgewiesene erhöhte Belastung mit Schadstoffen (chlorierten Kohlenwasserstoffen) könnte eine Rolle spielen.

Ende der siebziger und Anfang der achtziger Jahre wurden die Untersuchungsgebiete auf den Frankfurter Raum ausgedehnt und speziell Lebensbedingungen für die Meisen in Parks und Friedhöfen studiert. Dabei interessierte uns vor allem die Schwermetallbelastung der Stadtmeisen im Vergleich zu ländlichen Regionen. Diese Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Umweltforschung und Professor Wolfgang Jaeschke durchgeführt. Die „Stadtmeisen“ zeigten gegenüber den „Landmeisen“ deutlich höhere Blei-, Cadmium- und Zinkbelastungen, allerdings mit deutlichen Unterschieden innerhalb des Stadtbereichs: mit den höchsten Cadmiumwerten in Ginnheim (Nähe Müllverbrennungsanlage) und höchsten Bleiwerten im Hauptfriedhof (verkehrsreiche Straßen). Gemessen wurden die Anreicherungen von Schwermetallen im Gefieder der Vögel.



Flüge Blaumeise landet auf dem Kopf eines Studenten und wird dort von einem Altvogel gefüttert.

Das Forschungsinteresse war von Beginn an auf gesamtökologische Fragestellungen ausgerichtet. Jedoch erst im Verlauf der Untersuchungen eröffneten sich nach und nach Möglichkeiten, diesen Ansatz zu realisieren. So sind erst in den letzten fünf Jahren gemeinsame Projekte mit Botanikern, Geologen, Meteorologen und Chemikern zu den Themenschwerpunkten „Auswirkungen einer Autobahntrasse auf die einheimische Vogelwelt“, „Bodenversauerung und Eequalität bei Meisen“, „Klimaveränderung und Steuerung der Legeperiode“ bearbeitet worden. Eine Leitidee zieht sich dabei durch das ganze Projekt: Angesichts vielfältiger und sehr variabler Einflußgrößen wie Klima, Räuberdruck, Nahrungsangebot etc. bedarf es langer Untersuchungszeiträume und eines standardisierten Erfassungsprogrammes, das mit unveränderter Methodik über den gesamten Untersuchungszeitraum durchgeführt wird, um ökologische Prozesse zu verstehen. Neue methodische Ansätze können die Standarderhebung nicht ersetzen, sondern nur ergänzen.

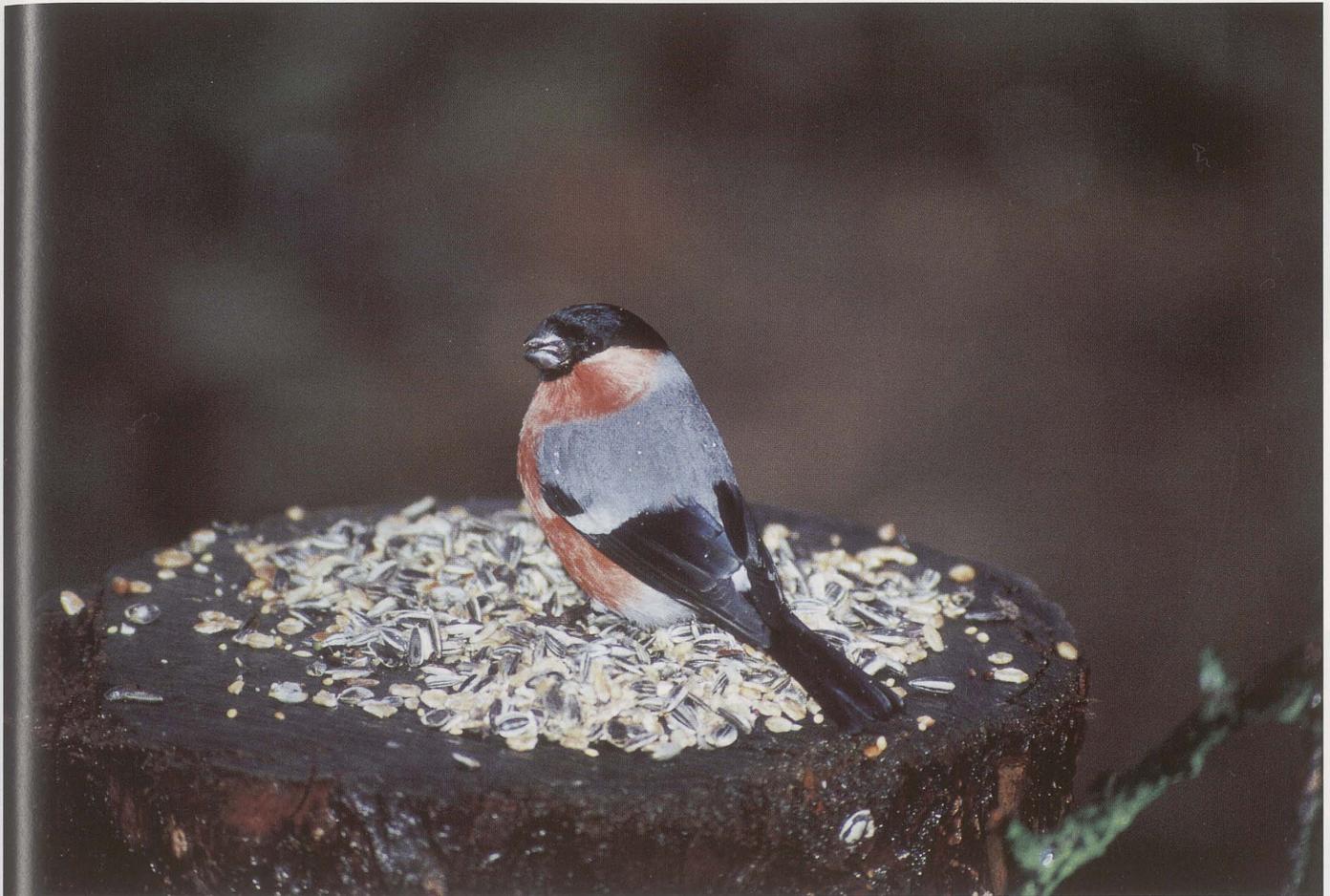
Einige Beispiele aus dem laufenden Forschungsprogramm verdeutlichen, daß die Langzeitstudie besonders geeignet ist, ökologische Prozesse sichtbar zu machen:

Einfluß einer neuen Autobahntrasse auf eine Höhlenbrüterpopulation

Durch den Neubau einer Autobahntrasse in der Nähe von Schlüchtern in den Jahren 1992 bis 1994 ergab sich die gün-



Die neue Autotrass im Bereich Schlüchtern/Steinau: Die meisten Singvögel haben ihr Verhalten inzwischen dem fließenden Verkehr angepaßt.



Der Gimpel oder Dompfaff taucht im Winter auch regelmäßig an Futterstellen auf. Bei der Vermessung lassen sich nordische von den einheimischen unterscheiden, die hiesigen sind wesentlich kleiner.



Gewachsen? Die Flügellänge wird jährlich gemessen, sie wird repräsentativ für die Körpergröße ermittelt und gibt u.a. Auskunft über die Nahrungsbedingungen in der Zeit der Mauser.



Registriert: Im Jahr werden im Durchschnitt 10.000 bis 12.000 Vögel in dem Untersuchungsgebiet beringt, insgesamt bisher über eine Viertel Million. Die individuelle Markierung ist die Grundvoraussetzung für alle weiteren wissenschaftlichen Untersuchungen.

stige Gelegenheit, die Auswirkungen auf eine in Trassennähe siedelnde Vogelpopulation zu studieren. Unser Hauptaugenmerk war dabei darauf gerichtet, wieviele Vögel durch Kollision mit Kraftfahrzeugen starben. Aus der Literatur sind entsprechende Fälle vielfältig dokumentiert. Weiterhin war von Interesse, ob Meisen den Trassenbereich wegen des Lärms meiden, wie das für eine Reihe von Vogelarten in holländischen Untersuchungen belegt ist, und schließlich die Frage, ob in unmittelbarer Trassennähe mit einem verringerten Bruterfolg (höhere Nestlingssterblichkeit, stärkerer Räubereinfluß) zu rechnen ist, wofür es einige Hinweise in der Literatur gibt.

Die Untersuchung brachte völlig überraschende Ergebnisse: Noch in der Bauphase der Trasse – also ohne fließenden Verkehr – überflogen die Altvögel die Trasse bei der Futtersuche für ihre Jungen in sehr geringer Höhe, so daß bei unverändertem Verhalten nach Inbetriebnahme mit erheblichen Kollisionsraten zu rechnen war. Beobachtungen nach der Inbetriebnahme zeigten jedoch, daß die Vögel bei fließendem Verkehr in größeren ungefährlichen Höhen die Trasse querten. Auch konnte keine Rede davon

sein, daß die Vögel diesen Bereich meiden: Sie brüteten und übernachteten in den Wintermonaten in gleicher Dichte wie in trassenfernen Vergleichsgebieten; d.h. weder die Lärm- noch die Lichtbelastung – vor allem in den Wintermonaten – führte zu vergleichbaren Meidereaktionen, wie schon bei Wiesenvögeln nachgewiesen.

Schließlich war auch die Brutleistung im Trassenbereich unbeeinflusst und erbrachte keine Hinweise auf eine Biotopverschlechterung in unmittelbarer Trassennähe. Schlußfolgerung: Rückschlüsse zum Gefährdungspotential einer Autobahntrasse aus Einzeluntersuchungen sind sehr problematisch; was für Wiesenvögel gilt, muß noch lange nicht für höhlenbrütende Singvogelarten, wie Meisen, zutreffend sein. Ihre hohe „Belastbarkeit“ beweisen die Meisen auch in der erfolgreichen Besiedlung stark frequentierter Parks, dem Brüten in Briefkästen und der unkonventionellen Nutzung neuer Nahrungsquellen, wie aus englischen Untersuchungen hervorgeht: In englischen Städten hatten Meisen gelernt, die Verschlüsse von Milchflaschen mit ihrem Schnabel zu durchschlagen und den Rahm abzutrinken.

Einfluß von Klimaeffekten auf die Brutbiologie von Höhlenbrütern

In der Vogelwelt gibt es eine ganze Reihe von Reaktionen auf eine längere Wärmeperiode von Mitte der achtziger bis Anfang der neunziger Jahre dieses Jahrhunderts: bei skandinavischen Vögeln erfolgt eine Verlagerung der Verbreitungsgrenze nach Norden, in Mitteleuropa ziehen Zugvögel im Herbst später in die Winterquartiere und suchen im Frühjahr früher die Brutgebiete auf; andere Arten brüten auch früher.

Über Konsequenzen dieser Verhaltensänderungen wird bisher nur spekuliert. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, daß Meisen in kalten Frühjahren spät und in warmen Frühjahren vergleichsweise früh mit der Brut beginnen. Kalte und nasse Frühjahre führen darüber hinaus zu hoher Nestlingssterblichkeit und geringem Bruterfolg. Die warmen Frühjahre zwischen Mitte der achtziger bis zum Beginn der neunziger Jahre, sollten zum einen durch einen verfrühten Legebeginn und zum anderen durch einen besonders guten Bruterfolg charakterisiert sein.

Die im Rahmen einer Diplomarbeit von Ulrich Forster im Juli dieses Jahres präsentierten Daten zeigen jedoch ein völlig anderes Bild: Zwar reagieren die Meisen auf die warmen Frühjahre mit einer Vorverlegung der Eiablage; diese Vorver-

legung war aber nicht ausreichend; d.h. eigentlich hätte die Eiablage in diesen Jahren noch deutlich früher erfolgen müssen, um eine optimale Anpassung an das mit der Vegetationsentwicklung gekoppelte Nahrungsangebot zu erreichen. Dieses Nahrungsangebot – vor allem Raupen von Frostspannern und Eichenwicklern – steht nur über einen kurzen Zeitraum von circa drei Wochen zur Verfügung. Verfehlen die Meisen den richtigen Zeitpunkt, müssen viele Nestlinge verhungern.

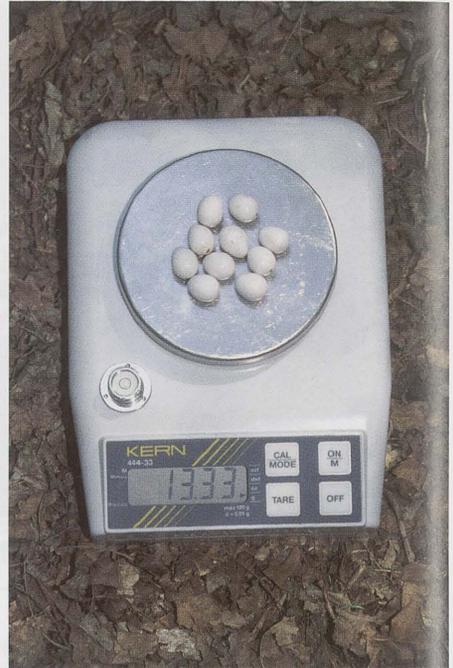
Besonders in den extrem frühen Jahren von 1989, 1990 und 1991 (Abb. 2 u. 3) konnten die Meisen nicht „mithalten“. Die Bruten erfolgten zu spät, weil das Nahrungsoptimum schon vorbei war. Die Folge: ein verringerter Bruterfolg aufgrund unzureichender Anpassung an die extrem frühen Frühjahre. Anders als erwartet, führten damit günstige Frühjahrs-temperaturen nicht zu einem besseren, sondern zu einem schlechteren Bruterfolg. Die Meisen waren offensichtlich überfordert, auf eine derartige Temperaturveränderung adäquat zu reagieren.

Bodenversauerung und Eiqualität

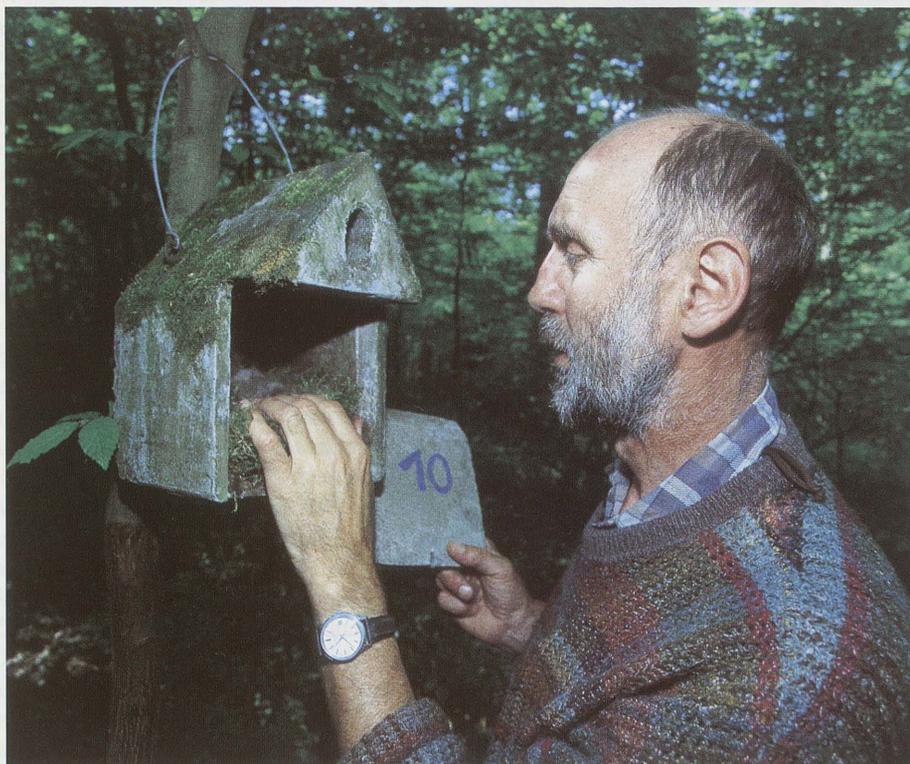
Durch anhaltenden Schadstoffeintrag, der durch großräumige Verfrachtung von Luftschadstoffen – speziell aus dem Autoverkehr – verursacht wird, versauern die Böden immer stärker, damit ist gleichzeitig verbunden, daß Böden an Calcium und



Eier der Höhlenbrüter werden in Länge und Breite mit einem speziellen Meßtaster – bis zu einer Genauigkeit von einem Zehntel Millimeter vermessen.



Normalerweise verlieren Eier während der vierzehntägigen Brutzeit ein Drittel ihres Gewichts, das hängt auch mit der Schalendicke zusammen und variiert nach der Bodenbeschaffenheit.



Der bayerische Giebelkasten – ein künstlicher Brutkasten – wird von den Singvögeln besonders gut angenommen. Über 2.500 dieser Kästen haben die Forscher in den Untersuchungsgebieten um Schlüchtern und in Frankfurt plziert.

Magnesium verarmen. Die Kalkauswaschungen sind für Vögel ein besonderes Problem, denn die Weibchen sind vor allem in der Legeperiode auf größere Kalkmengen für den Aufbau der Eischale angewiesen. Die Fortpflanzungszeit verlangt den Vögeln sehr hohe Leistungen ab: Im Laufe von zehn Tagen produziert das Weibchen der Kohl- und Blaumeisen ein Gelegegewicht in der gleichen Größenordnung wie das eigene Körpergewicht. Nach dem Schlüpfen werden die Nestlinge von beiden Eltern im Zwei-Minuten-Takt über 15 Stunden pro Tag gefüttert. Bei diesen Höchstleistungen machen sich Mangelserscheinungen in der Ernährung schnell bemerkbar: Besondere Probleme entstehen für die Meisen auf calciumarmen saueren Böden (Buntsandstein), weil sie dort nicht mehr genügend Gehäuse-schnecken finden und damit eine wichtige Calciumquelle entfällt.

Abb. 2: Bruterfolg der Blaumeise: Die Zahl der ausgeflogenen Nestlinge pro Brutpaar in den Untersuchungsjahren.

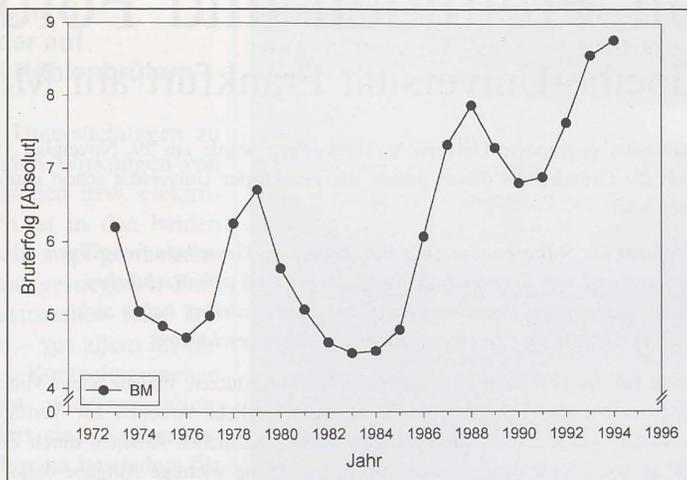
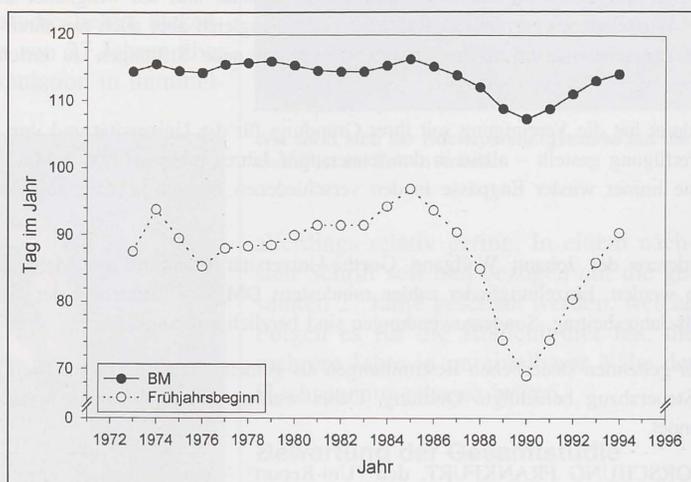


Abb. 3: Frühjahrsbeginn und Eiablagebeginn der Blaumeise (BM): Die untere Kurve zeigt, wann in dem jeweiligen Jahr der Frühling eintrat, die obere macht deutlich, wann die Blaumeisen begonnen haben, ihre Eier zu legen.



Nesträuber: der Siebenschläfer gehört zur Gruppe der Schlafmäuse oder Bilche. Diese nachtaktiven, stark verbreiteten Tiere nutzen genau wie Vögel gern künstliche Nisthöhlen, dabei fressen sie alles, was sie vorfinden: Eier, Nestlinge, aber auch Alttiere. In ungünstigen Jahren, wenn der Siebenschläfer die Nistkästen relativ früh aufsucht und die Höhlenbrüter ihre Brutzeit noch nicht abgeschlossen haben, kann es zu erheblichen Verlusten bei den Vögeln kommen.

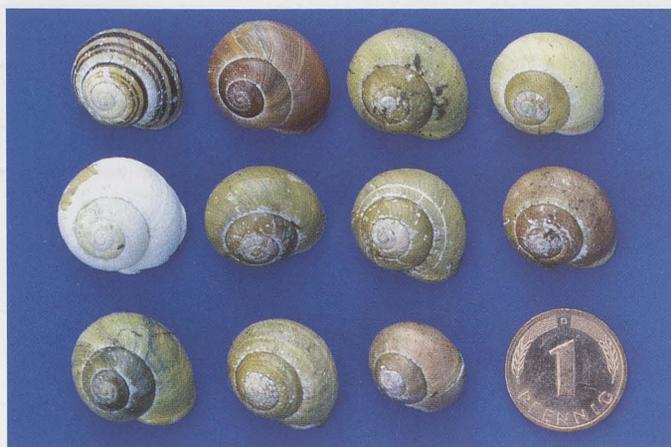


Größenvergleich Sparei – Normei: Bei extremen Kälteeinbrüchen und Nahrungsmangel kann es zu winzigen Eiern kommen, aus denen sich niemals ein lebensfähiger Embryo entwickeln kann.

	Muschelkalk		Buntsandstein		Differenz
	n	x±s	n	x±s	
Eivolumen (cm ³)	880	1,63±0,15	2377	1,61±0,15	-0,02
Schalendicke (µm)	134	68,63±4,12	172	66,65±5,12	-1,98
Masseverlust (mg/d)	58	23,66±11,35	72	35,87±30,22	+12,21

Abb. 4: Einflüsse von unterschiedlichen Böden auf die Eier der Kohlmeisen für den Zeitraum von 1991 bis 1996. Bei den calciumarmen Buntsandstein-Böden weisen die Eier geringere Volumina und geringere Schalendicke auf. In einem experimentellen Ansatz bei einer konstanten Temperatur von 50°C wurde geprüft, welche Gewichtsverluste in Form von Wasserabgabe zu verzeichnen sind. Dabei zeigten sich deutlich höhere Verluste bei den dünnchaligeren Eiern des Buntsandsteingebietes. [Legende: Mittelwert (x), Standardabweichung (s), Stichprobenumfang (n) und Differenz zwischen dem Muschelkalk- und dem Buntsandsteingebiet (Diff.)]

Auf kalkarmen Böden kommt es deshalb vermehrt zu dünnchaligeren und kleineren Eiern, was sich negativ auf die Reproduktionsleistung und die Fitness der Jungvögel auswirkt. In Einzelfällen war die Kalkeinlagerung in den Knochen von Jungvögeln unzureichend, so daß diese knorpelig blieben. In zwei Untersuchungsgebieten mit unterschiedlichem geologischem Untergrund stellte Volker Weimer (Diplomarbeit) reduzierte Werte bei Eivolumina und Schalendicke sowie erhöhte Wasserverluste (Masseverlust) auf Böden in Buntsandsteingebieten fest (Abb. 4).



Wichtige Calciumquelle für die Höhlenbrüter in der Legephase sind diese Gehäuseschnecken, die allerdings wegen der fortschreitenden Bodenversauerung immer seltener vorkommen.

Vereinigung von Freunden und Förderern der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main e. V.

Die zusammen mit der 1914 errichteten Stiftungsuniversität gegründete Universitäts-Vereinigung wurde am 29. November 1918 in das Vereinsregister eingetragen. Ihre erste Satzung nennt deutlich die Gründe, aus denen gerade die Frankfurter Universität schon damals auf die laufende Unterstützung von Freunden und Förderern angewiesen war:

Die Universität Frankfurt verdankt als Stiftungsuniversität ihre finanzielle Grundlage freiwilligen Stiftungen von Privatpersonen und von Körperschaften öffentlichen und privatrechtlichen Charakters. Um ihre Fortentwicklung auf derselben Grundlage sicherzustellen, haben sich Stifter und Freunde der Universität zu einem Verein zusammengeschlossen.

Seitdem ist es das Ziel der Vereinigung, die Universität bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zu unterstützen, ihr vor allem Mittel für die Errichtung neuer sowie für die Vergrößerung und Unterstützung bestehender Institute und für wissenschaftliche Arbeiten zur Verfügung zu stellen. Die Vereinigung bemüht sich, Finanzierungslücken nach Möglichkeit zu schließen und jene wissenschaftlichen Arbeiten durch Zuschüsse zu fördern, für die sonst nur unzureichende Mittel zur Verfügung stehen. Außerdem sieht die Vereinigung eine wichtige Aufgabe darin, in der Bevölkerung Sinn und Verständnis für wissenschaftliche Forschung und Lehre zu verbreiten und die Universität und die Mitglieder ihres Lehrkörpers in lebendiger Verbindung mit der Bürgerschaft und der Wirtschaft im Frankfurter Raum zu halten, zugleich aber auch mit ihren früheren Studierenden. Die Vereinigung berät Einzelpersonen und Körperschaften, die zugunsten der Universität neue Stiftungen zu errichten wünschen und übernimmt die Verwaltung solcher Stiftungen.

Dank der Hilfsbereitschaft ihrer Mitglieder und Förderer hat die Vereinigung seit ihrer Gründung für die Universität und ihre Fachbereiche sowie zur Dotierung von Geldpreisen große Beträge zur Verfügung gestellt – allein in den letzten fünf Jahren mehr als DM 5 Mio. als Zuwendung und nahezu DM 1 Mio. als Darlehen. Damit konnte sie immer wieder Engpässe in den verschiedenen Bereichen beseitigen und große Wirkungen erzielen.

Mitglied der Vereinigung von Freunden und Förderern der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main e.V. können sowohl Einzelpersonen als auch Firmen und Körperschaften werden. Einzelmitglieder zahlen mindestens DM 50,- (Studenten der Universität DM 10,-), Firmen und Körperschaften mindestens DM 250,- als Jahresbeitrag. Sonderzuwendungen sind herzlich willkommen.

Die Bestrebungen der Vereinigung sind im Sinne der geltenden steuerlichen Bestimmungen als gemeinnützig anerkannt. Die Geschäftsstelle erteilt für jede Beitragszahlung oder Spende eine zum Steuerabzug berechnete Quittung. Dabei werden zweckgebundene Spenden (z.B. bestimmte Forschungs- vorhaben) alsbald auftragsgemäß verwendet.

Jedes Mitglied erhält das Wissenschaftsmagazin FORSCHUNG FRANKFURT, den "Uni-Report" – eine periodisch erscheinende Zeitung der Universität, die auch Mitteilungen der Vereinigung veröffentlicht – sowie den Jahresbericht.

Zu den Veranstaltungen und Studienreisen ergehen besondere Einladungen, ebenso zu der jährlichen Mitgliederversammlung.

Die Geschäftsstelle der Vereinigung von Freunden und Förderern der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main e. V. befindet sich in der Universität, Senckenberganlage 31, 10. Stock, Postfach 11 19 32, 60054 Frankfurt am Main, Tel. (0 69) 7 98-39 31, Frau Hilde Schmidt.

Geschäftsführer: Dr. Olaf Wegner, ehem. Direktor der Deutschen Bank AG, Tel. 9 10-3 30 55

Konten: Postbank Ffm. 555 00-608 (BLZ 500 100 60) – Deutsche Bank AG 700 0805 (BLZ 500 700 10) – Metallbank GmbH 215 8384 (BLZ 502 204 00).

Beitrittserklärung

Ich bin / Wir sind bereit, Mitglied der Vereinigung von Freunden und Förderern der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main e. V. (Postanschrift: Senckenberganlage 31, Postfach 11 19 32, 60054 Frankfurt am Main) mit Wirkung vom 1. Januar _____ zu werden und einen Jahresbeitrag von

_____ DM zu zahlen.

Name, Vorname bzw. Firma

Beruf

Straße, Nr. bzw. Postfach

PLZ, Ort

Datum

Unterschrift

Abbuchungserklärung

Ich bin / Wir sind damit einverstanden, daß der Jahresbeitrag von meinem / unserem Konto

Nr.

BLZ

Bankinstitut

Ort

vom _____ an abgebucht wird.

Datum

Unterschrift

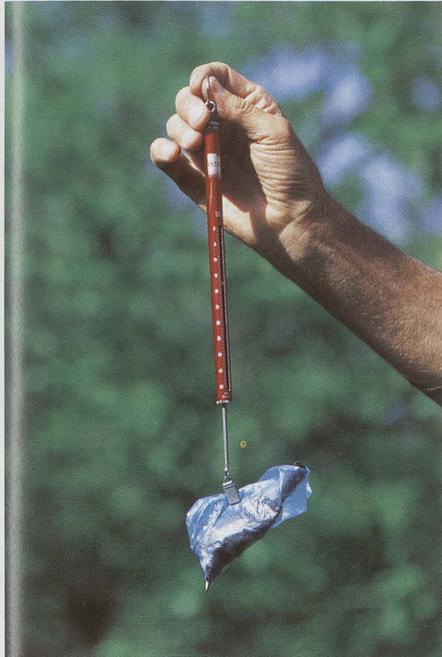
Einfluß elektrischer und magnetischer Felder auf Brutparameter bei Höhlenbrütern

Das Interesse an Untersuchungen zu möglichen schädigenden Wirkungen von elektrischen, magnetischen bzw. elektromagnetischen Feldern ist in den beiden letzten Jahrzehnten sehr stark gewachsen, was sich an der rasant gestiegenen Zahl der Publikationen festmachen läßt. Die Ergebnisse aus vielen – vor allem im Labor durchgeführten – Kurzzeitversuchen sind zum Teil recht widersprüchlich. Stark unterrepräsentiert sind Freilanduntersuchungen; das gilt ganz besonders für Langzeituntersuchungen.

Unsere Langzeitstudie liefert lückenlose Untersuchungen von 27 Jahren über eine Höhlenbrüterpopulation in unmittel-



Wie wirkt sich die Hochspannungstrasse auf die untersuchten Vogelarten aus? Eine größere Untersuchung ist zur Zeit in Arbeit.



Jede Gelegenheit wird genutzt, die Vögel zu wiegen. Dabei werden die Zusammenhänge von Gewicht und Überlebensrate ermittelt, sowie der Einfluß der Witterung. Das Körpergewicht gibt auch Auskunft über die soziale Hierarchie. Geringeres Körpergewicht läßt darauf schließen, daß diese Vögel von ihren Artgenossen nicht an die guten Futterstellen gelassen werden.

barer Nähe zu einer 110KV-Freileitung. Zur Zeit erfolgt die Auswertung des umfangreichen Datenmaterials. Im Oktober dieses Jahres werden die Ergebnisse eines ausgewählten Untersuchungszeitraums von sechs Jahren in einer Vorstudie der Öffentlichkeit präsentiert. Als wichtigstes Ergebnis bleibt festzuhalten: Bei keinem der untersuchten brutbiologischen Parameter konnten statistisch gesicherte Beeinträchtigungen im Trassenbereich festgestellt werden. In dem ausgewählten Zeitabschnitt ist die Zahl der untersuchten Vögel, die mehr als vier Jahre alt wurden,

allerdings relativ gering. In einem nächsten Schritt soll nun bezogen auf die gesamten 27 Jahre geschaut werden, welche Folgen es für die Höhlenbrüter hat, die mehrere Jahre in unmittelbarer Nähe der Hochspannungstrasse brüten.

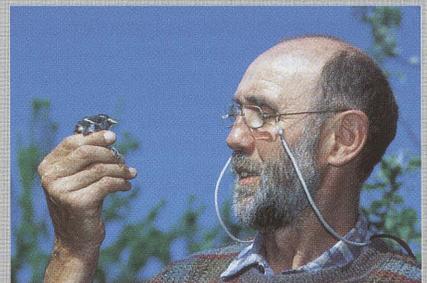
Bewertung der Gesamtstudie

Den Langzeit-Freilanduntersuchungen kommt eine zunehmende Bedeutung ange-

sichts aktueller und nicht vorhersehbarer Umweltprobleme zu. Die große Variabilität und die Vielzahl von Einflußgrößen in ökologischen Systemen zwingt zu einem Langzeitmonitoring, denn nur mit einer kontinuierlichen Erfassung – bei einer unveränderten Methodik – können subtile Effekte analysiert, entdeckt, Gefahren frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden.



Dr. Karl-Heinz Schmidt (55), geboren in Schlüchtern, studierte von 1963 bis 1966 Biologie, Mathematik und Sport für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen an der Goethe-Universität. Ab 1966 unterrichtete er als Lehrer in seiner Heimat und startete wenig später sein Freilandprojekt zur Erforschung der Brutbiologie und Populationsdynamik einheimischer Höhlenbrüter im Raum Schlüchtern. Seit 27 Jahren vergeht kaum ein Tag, an dem Schmidt nicht durch Wälder und Wiesen in dem 250 Quadratkilometer großen Untersuchungsgebiet wandert, um Vögel zu beringern, einige der 2.500 selbst aufgehängten Nistkästen zu kontrollieren, das Verhalten seiner Höhlenbrüter genau zu beobachten und interessierte Besucher, Schüler und Studenten mit seiner Vogelwelt vertraut zu machen. Ohne die etwa 20 freiwilligen Helfer und 20 jungen Wissenschaftler, die während ihres Biologiestudiums in der Ökologischen Außenstelle Schlüchtern ein Praktikum machen oder Material für eine Examensarbeit zusammentragen, hätten die circa 30 Millionen Einzeldaten dieser Langzeitstudie nicht ermittelt werden können. Von 1973 bis 1979 unterbrach Schmidt seine



Lehrtätigkeit und arbeitete als Pädagogischer Mitarbeiter in der Lehrerbildung des Fachbereichs Biologie an der Goethe-Universität, gleichzeitig absolvierte er auch noch den Diplomstudienplan Biologie. In seiner Promotion, die Schmidt 1979 abschloß und die von Professor Dr. Wolfgang Wiltschko betreut wurde, beschäftigte er sich mit der „Jahresdynamik einer Kohlmeisenpopulation“. Seit 1980 arbeitet der Ornithologe wieder als Lehrer, seine Arbeitszeit an der integrierten Gesamtschule Salmünster hat er inzwischen reduziert, um mehr Zeit für sein Höhlenbrüter-Projekt und für Lehraufträge an der Goethe-Universität zu haben.

Auf dem Vormarsch:

Das Vorsorgeprinzip im internationalen Umweltrecht

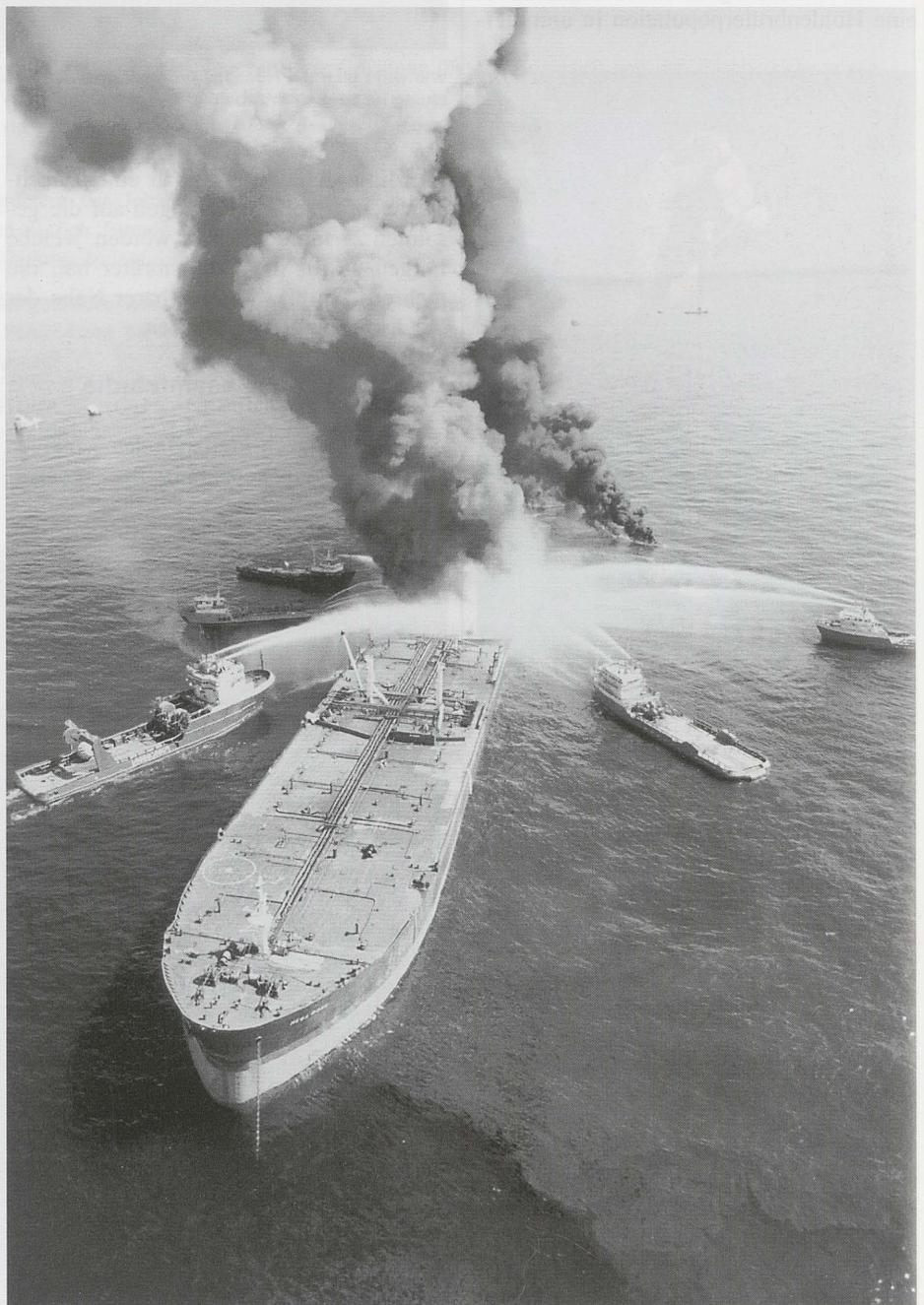
Trendanalyse von Harald Hohmann im Spiegel des wissenschaftlichen Diskurses und der politischen Realitäten

von Michael Bothe

Im Grunde sind Preise Vorschußlobernen. Sie bewerten eine Arbeit, wenn sie gerade das Licht der Welt erblickt. Das ist gut, wichtig und richtig. Aber: welchen Wert eine wissenschaftliche Arbeit wirklich hat, stellt sich häufig erst später heraus, wenn man sagen kann, welche Wirkung sie in der Wissenschaft und vielleicht sogar in Politik und Gesellschaft gehabt hat. Dieser Frage für das im Jahre 1992 mit dem Procter & Gamble Umweltschutz-Preis ausgezeichnete Werk von Harald Hohmann „Präventive Rechtspflichten und -prinzipien des modernen Umweltvölkerrechts“ nachzugehen, ist Aufgabe dieser Zeilen. Dazu ist sein wesentlicher Inhalt schlaglichtartig zu beleuchten.

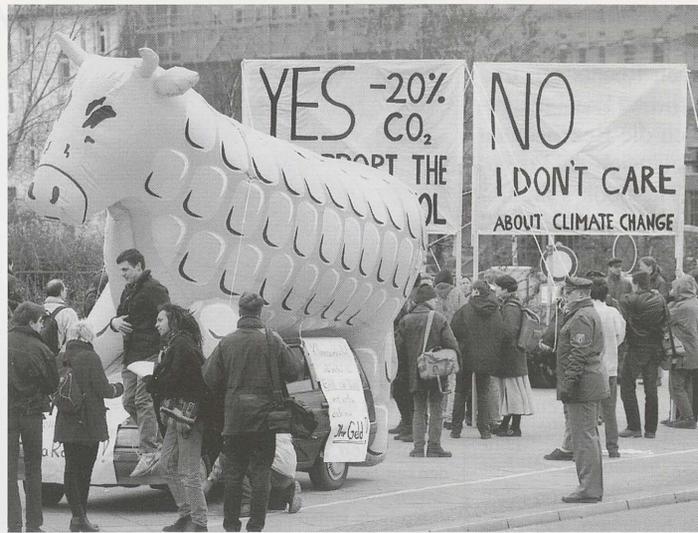
Paradigmenwechsel: Statt Gefahrenabwehr vorsorgender Umweltschutz

Die zentrale Aussage ist, daß wie im innerstaatlichen Recht auch im Umweltvölkerrecht ein Paradigmenwechsel stattgefunden hat. Beschränkten sich überkommene Regelungsansätze auf die Abwehr erkennbarer Gefahren für klar umrissene Schutzgüter (Gefahrenabwehr- oder Schutzprinzip), verlangt der moderne umweltpolitische Ansatz Maßnahmen auch dann, wenn über mögliche Schäden noch keine gesicherte Prognose möglich ist und wenn eine umweltbelastende Aktivität noch nicht an die Grenze der Aufnahmekapazität eines Umweltmediums heranreicht (Vorsorgeprinzip). Es geht also nicht mehr allein um die Bekämpfung von Schäden, bei denen Verursacher und Schaden sowie Geschädigte handfest greifbar (Ölschäden nach Tankerunfällen), sondern um die Verhinderung von Schäden, deren Eintritt und Wirkungen noch unbekannt sind (Verlust der Funktionsfähigkeit von Ökosystemen, globale



Ein 50 Kilometer lange Ölschleier treibt vor der texanischen Küste, 11.000 Tonnen Rohöl sind aus dem norwegischen Supertanker „Mega Borg“ 1990 ausgelaufen. Die Natur kämpft noch heute mit den Folgen.

Erwärmung, Schädigung der Ozonschicht). Hier kämen Maßnahmen allerdings zu spät, wenn sie erst zu einem Zeitpunkt ergriffen würden, in dem der Schaden unbezweifelbar ist. Darum ist vorsorgender Umweltschutz nötig. Bei ihm geht es darum, Umweltbelastungen zu vermeiden, selbst wenn sie nicht gleich zu sichtbaren Schäden führen. Solche Maßnahmen des vorsorgenden Umweltschutzes, das ist der Sinn des genannten Paradigmenwechsels, haben das innerstaatliche Recht vieler Staaten in den letzten Jahrzehnten stark geprägt. Allerdings sind es sehr unterschiedliche Maßnahmen, die der Verwirklichung dieses Ansatzes dienen. Wir finden sie in der Formulierung von Genehmigungsvoraussetzungen für



Druck von Umweltgruppen: Internationale Tagungen – wie die UN-Klimakonferenz 1995 in Berlin – sind immer wieder von Protestaktionen begleitet. Motto dieser Aktion von Vertretern der Naturschutzorganisationen: „Wie holen wir die Umweltkuh vom Eis?“



umweltbelastende Anlagen und in Verfahrensvorschriften der Prüfung von Umweltinteressen bei staatlichen und privaten Entscheidungen, zum Beispiel bei der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Diesen Paradigmenwechsel stellt Hohmann nun auch auf der internationalen Ebene fest. Er findet ihn nicht nur in politischen Bekenntnissen und Grundsatzprogrammen, wo er ja relativ billig zu haben ist, sondern auch in rechtlich verbindlichen Normen, im positiven Recht. Staaten sind, das ist eine wesentliche Erkenntnis von Hohmann, vor allem durch Normen des völkerrechtlichen Gewohnheitsrechts, das immer mit Abkommen verglichen wird, auf einen vorsorgenden Umweltschutz verpflichtet. Er gewinnt dieses Ergebnis aus einer bislang in dieser Gründlichkeit noch nicht vorgenommenen Analyse von Resolutionen und anderen nicht rechtlich verbindlichen Entschlüssen internationaler Organisationen, ja sogar aus verabschiedeten Formulierungen privater Organisationen wie der International Law Association. Auch mit dieser Methode geht Hohmann über traditionelle Konzepte der Rechtsquellenlehre hinaus.

Die Wirkungen dieser Ergebnisse sollen auf zwei Ebenen untersucht werden, nämlich einmal in der Aufnahme im wissenschaftlichen Diskurs, zum andern in der Entwicklung der Praxis. Die Quelle der Aussagen zur ersten Ebene sind im wesentlichen Rezensionen. Der Verbreitung des Werkes in der internationalen Diskussion war es sehr förderlich, daß es ins Englische übersetzt, dabei überarbeitet und aktualisiert wurde und in einem renommierten Fachverlag erschien. Der Umweltschutzpreis hat hierzu ermutigt. Dieser und ein Zuschuß des Auswärtigen Amtes haben die Kosten der deutschen Fassung getragen, während Zuschüsse von Inter Nationes und vom Bundesumweltministerium teilweise die Übersetzungskosten abdeckten. Zusätzlich wurde ein dreibändiges Dokumentenwerk veröffentlicht. Bei den Rezensionen fällt sowohl deren Quantität als auch deren Qualität auf. In angesehenen internationalen Fachzeitschriften finden sich gar veritable Besprechungsaufsätze [20 Seiten im Columbia Journal of Environmental Law]. Große Namen des Umweltvölkerrechts [Kimminich, McCaffrey, Lang, Brunnée,

Beginn einer Trendwende? Auf dem Weltgipfel in Rio 1992 haben 178 Staaten ein bis zuletzt umstrittenes Aktionsprogramm, die Agenda 21, die Rio-Deklaration mit wichtigen Prinzipien des Umweltschutzes sowie zwei bedeutenden Rahmenkonventionen verabschiedet, mit denen zum ersten Mal das Vorsorgeprinzip in internationalen Dokumenten verankert wurde. Der Optimismus, nun sei der weltweite Kurswechsel zum Schutz der bedrohten Erde eingeleitet, den die 106 Staats- und Regierungschefs damals zeigten, hat sich bisher nur teilweise bestätigt. So konnten sich beispielsweise bei der Sondergeneralversammlung in New York im Juni dieses Jahres die Staaten nicht über ein Zusatzprotokoll zur Klimaschutz-Konvention einigen, das konkrete Reduktionsziele für die Emission von Treibhausgasen enthielt.

Timoshenko] und des allgemeinen Völkerrechts [Partsch, Seidl-Hohenveldern] bekundeten ihr Interesse in ausführlichen Besprechungen.

Internationale Resonanz in Rezensionen

Bei allen Unterschieden im Detail ergeben diese Rezensionen eine einheitliche Grundtendenz: Die sorgfältige Materialsammlung wird gewürdigt, die Feststellung des Paradigmenwechsels findet allgemeine Zustimmung. Bei den weiteren

wesentlichen Aussagen, nämlich der These, daß dieser Paradigmenwechsel schon Bestandteil des positiven Rechts sei, und bei der Methode, wie dieses Ergebnis gefunden wird, reiben sich die Rezensenten an der Arbeit. Sie erweist sich als Provokation. So lesen wir: „The book's methodological approach is a novel one ... All this flies in the face of much traditional doctrine about the sources of international law“ [N. Roht-Arriaza, Columbia Journal of Environmental Law 21 (1996), S. 188 f.]. Bei dieser Frage setzen dann auch manche Zweifel an. Vielen Autoren geht Hohmann in der Neuheit seiner Methoden zu weit. Aussagen über völkerrechtliches Gewohnheitsrecht müssen letztlich den Test der Staatenpraxis bestehen. Da mag Skepsis angezeigt sein. Aber: „Durch ihren eigenwilligen dogmatischen Ansatz hat (die Arbeit) die völkerrechtliche Diskussion um einen ebenso engagierten wie sorgfältig begründeten Beitrag bereichert“ [S. Rublack, Kritische Justiz 1995, S. 257].

Wirkung in der Praxis

Doch wie steht es nun um die zweite Ebene, die Wirkung in der Praxis? Dabei kann es nur um die Frage gehen, ob sich Hohmanns Trendanalyse als richtig erwiesen hat. Die deutsche Version des Buches wurde vor der Rio-Konferenz 1992 geschrieben. Die Rio-Erklärung brachte dann in der ausdrücklichen Anerkennung des Vorsorgeprinzips einen ganz wesentlichen Fortschritt. Etwa zur gleichen Zeit verpflichten zwei wichtige Verträge zum Meeresschutz, nämlich die neue Ostseekonvention und die Nordost-Atlantik-Konvention von 1992, die Staaten ausdrücklich auf die Beachtung dieses Grundsatzes. Auf der Rio-Konferenz werden zwei wichtige völkerrechtliche Verträge angenommen, die beide das Vorsorgeprinzip umsetzen und verwirklichen sollen: die Konvention über biologische Vielfalt und die Rahmenkonvention zum Klimaschutz. Hier zeigt sich einerseits die Richtigkeit von Hohmanns Trendanalyse, andererseits aber die Problematik, daß die Geschwindigkeit dieses Trends nicht überschätzt werden darf. Beides sind Verträge, die nur einen allgemeinen Regelungsrahmen bieten, der dringend einer praktischen Ausfüllung bedarf. Hier sind noch gewaltige Defizite zu beheben. So konnte auf der Sondergeneralversammlung in New York im Juni dieses Jahres noch keine Einigung über ein Zusatzprotokoll zur Klimaschutz-Konvention, das konkrete Reduktionsziele für die Emission von Treibhausgasen enthielte, erreicht werden. Daß die Vertragsstaaten-



Eine im Ölschlick verendete Schildkröte vor der portugiesischen Atlantikinsel Porto Santo – ähnliche Bilder gibt es nach jeder großen Tankerkatastrophe. Auch wenn Verursacher zum Schadensersatz verpflichtet sind, so sind doch die ökologischen Schäden nur schwer zu reparieren. Im internationalen Umweltvölkerrecht ist deshalb neben dem Verursacherprinzip zunehmend das Vorsorgeprinzip verankert worden, um Umweltschäden zu verhindern, deren Eintritt und Wirkungen noch nicht völlig sicher sind (wie beispielsweise die globale Erwärmung oder die Schädigung der Ozonschicht).

Konferenz in Kyoto im Dezember den notwendigen Durchbruch in dieser Frage erreicht, kann man nur hoffen. Die norma-

tive Steuerungsfähigkeit allgemeiner Prinzipien stößt auf deutliche Grenzen. Hohmanns Buch zeugt von einem sympathischen Normoptimismus. Die Tatsache, daß sich dieser immer wieder an den harten Realitäten stößt, bleibt für den Juristen eine Herausforderung. Auch dazu hat das Buch angeregt.



Literatur

- Hohmann, Harald (Hrsg.): Basic Documents of International Environmental Law, 3 Bd., London/Dordrecht/Boston 1992 (nachgedruckt 1994).
 Hohmann, Harald: Präventive Rechtspflichten und -prinzipien des modernen Umweltvölkerrechts. Zum Stand des Umweltvölkerrechts zwischen Umweltnutzung und Umweltschutz, Berlin 1992.
 Hohmann, Harald: Precautionary Legal Duties and Principles of Modern International Environmental Law. The Precautionary Principle: International Environmental Law Between Exploitation and Protection, London/Dordrecht/Boston 1994.
 Hohmann, Harald: Umweltvölkerrecht: Hohe Schule der Umweltdiplomatie, in FORSCHUNG FRANKFURT 2/1995.
 Hohmann, Harald: Internationales Gewässerrecht: Vorsorge statt Naturausbeutung; in FORSCHUNG FRANKFURT 3/1995.

Professor Dr. Michael Bothe (59) studierte Rechtswissenschaften in Heidelberg, Hamburg und Genf, habilitierte sich 1974 in Heidelberg und lehrt heute öffentliches Recht und Völker- und Europarecht am Fachbereich Rechtswissenschaft der Universität Frankfurt. Er ist einer der drei Direktoren der Forschungsstelle Umweltrecht und des Instituts für ausländisches und internationales Wirtschaftsrecht. Zu seinen Spezialgebieten gehören verschiedene Bereiche des Völker- und Verfassungsrechts, vor allem das Umweltrecht.

Sein ehemaliger Mitarbeiter Dr. Harald Hohmann (41), der Rechtswissenschaften in Münster und Genf studierte und 1992

bei Professor Bothe im Umweltvölkerrecht promovierte, arbeitet vor allem zum Umwelt-, Wirtschafts-, Europa-, Gesundheits- und Verfassungsrecht. Nach Forschungsaufenthalten an den Universitäten von Michigan (Ann Arbor), Kalifornien (Berkeley), Kobe/Tokyo und Georgetown (Washington, D.C.) schließt er dieses Jahr seine rechtsvergleichende Habilitation zum deutsch-amerikanisch-japanischen Außenwirtschaftsrecht ab. Hohmann, der fünf Bücher und mehrere Aufsätze veröffentlicht hat und derzeit einen Kommentar zum Außenwirtschaftsrecht herausgibt, arbeitet zusätzlich als Rechtsanwalt; denn diese Verbindung von Forschung und Praxis ist ihm wichtig.



Register der in FORSCHUNG FRANKFURT erschienenen Beiträge von 1/1995 bis 4/1997

01 Rechtswissenschaft

- Policeyordnungen und Sozialdisziplinierung in der frühen Neuzeit: Wie die Obrigkeit das Alltagsleben reglementierte**
von Michael Stolleis 1/95
- Chemiewaffenkonvention: Die Atomwaffe des kleinen Mannes**
von Michael Bothe und Ulrich Thimm 2/95
- Die Forschungsstelle Umweltrecht**
von Ulrich Thimm 2/95
- Hohe Schule der Umweltdiplomatie**
von Harald Hohmann und Ulrich Thimm 2/95
- Internationales Gewässerrecht: Vorsorge statt Natursausbeutung**
von Harald Hohmann 3/95
- Virtuelle Präsenz und Spurenlosigkeit – Ein neues Datenschutzkonzept**
von Spiros Simitis 4/95
- Auf dem Vormarsch: Das Vorsorgeprinzip im internationalen Umweltrecht**
von Michael Bothe 4/97

02 Wirtschaftswissenschaften

- Umweltökonomie: Gedanken angesichts einer Mineralwasserflasche**
von Werner Meißner und Ulrich Thimm 2/95
- Ein Frankfurter Stifter: Bruno H. Schubert – Ehrensenator umwelthalber**
von Ulrich Thimm 2/95
- Gefahrgutlogistik: Risikoanalyse – Wo Stecknadeln auf der Strecke bleiben**
von Heinz Isermann und Kai Holger Müller-Kästner 1/97

03 Gesellschaftswissenschaften

- Elektronische Post: E-Mail in Wissenschaft und Wirtschaft**
von Klaus R. Allerbeck und Christian Stegbauer 4/95
- Aus der Werkstatt eines Aphoristikers**
von Lothar Schmidt 2/96
- Medien- und Jugendkultur – MTV ruft die Generation X: Willkommen zu Hause**
von Klaus Neumann-Braun 4/96
- Kontinuität oder Transformation? Zur langfristigen Entwicklung selbstverwalteter Betriebe**
von Frank Heider, Beate Hock und Hans-Werner Seitz 3/97

04 Erziehungswissenschaften

- Magie in der Jugendkultur: Okkulte Praktiken als Teil der Alltagskultur**
von Burkhard Hansel 1/96
- Plädoyer für eine andere Lehre**
von Horst Rumpf 2/96
- Lebenslanges Lernen in modernen Gesellschaften**
von Jochen Kade und Wolfgang Seitter 3/96
- Wie Kinder von Kindern lernen: Zum sozialen Lernen in der Grundschule – Ergebnisse einer Langzeitstudie über vier Jahre**
von Gertrud Beck und Gerold Scholz 1/97

05 Psychologie

- Biographische Integration als Krankheitsbewältigung: Psychoanalytische Kurzzeittherapie für Herzinfarktpatienten**
von Benjamin Bardé und Peter Kutter 1/95
- Gedächtnisforschung: Schach dem Alter?**
von Andreas Gold 3/95
- Das männliche Klimakterium oder die besten Jahre des Mannes – Über Wechselwirkungen von hormonellen Veränderungen und psychischer Befindlichkeit**
von Annette Degenhardt und Andreas Thiele 3/95
- Warum meiden Frauen Naturwissenschaften?**
von Kristin Gisbert und Heinz Giesen 1/96
- Was unterscheidet Studentinnen der Sprach- und Naturwissenschaften?**
von Bärbel Krawietz und Annette Degenhardt 1/96
- Der Übergang zur Elternschaft – Moderne Lebensentwürfe und alte Konflikte**
von Johannes Kaufhold und Christa-Rohde-Dachser 1/97

06 a Evangelische Theologie

- Diskurs über Weltorientierung in der Postmoderne**
von Hans-Günter Heimbrock 1/96
- Schritte der Entzauberung – Fallanalyse eines okkultfaszinierten Jugendlichen**
von Heinz Streib 1/96

08 Geschichtswissenschaften

- Fundmünzen der Antike: Gefunden, geprüft und gespeichert**
von Maria R.-Alföldi und Simone Humml 4/95
- „Bürger einer Stadt“ – Selbstverständnis und Lebensweise des Bürgertums im 19. Jahrhundert**
von Lothar Gall 3/97
- Königsherrschaft und Bürgerfreiheit – Mehr als nur Untertan: der Bürger in der Residenzstadt München**
von Ralf Zerback 3/97
- „...der blühende Handel macht uns alle glücklich...“ – Frankfurter Handelsbürgertum in selbstverwalteter Stadtrepublik**
von Ralf Roth 3/97
- Mit Religion und Freiheit im Bunde: Münster und das katholische Bürgertum**
von Susanne Kill 3/97

09 Klassische Philologie und Kunstwissenschaften

- Stadtgedanken: Kulturanthropologen spüren „ihrem“ Frankfurt nach**
von Saphir Robert 1/95
- Zwischen Freiheit und Ordnung: Freizeit auf dem Dauercampingplatz**
von Gabriele Hofmann 3/95
- Grundlagen der Farbe: Grenzen – ein Phänomen der Farbe**
von Till Neu 2/96

- Badekultur in der Antike: Die Frau im Bad**
von Marga Weber 1/97

10 Neuere Philologien

- 1945 – „Stunde Null“ für die deutsche Sprache?**
von Horst Dieter Schlosser 3/95
- Die Welt auf Draht**
von Sven Stüllich 4/95
- Geburt der Germanistik aus dem Geist der Demokratie – Vor 150 Jahren Erste Germanistenversammlung in Frankfurt**
von Ernst Erich Metzner 3/96
- Germanisten im Gespräch: Nachdenken über Aktualitäten angesichts einer Jubiläumsveranstaltung**
von Ernst Erich Metzner, Horst Dieter Schlosser und Ulrike Jaspers 3/96
- Auszug aus dem Getto: Jüdische Kinder- und Jugendliteratur in deutscher Sprache**
von Gabriele von Glasenapp und Annegret Völpe 3/96
- Buchstabensuppe in der Bilderflut: Medien zwischen All- und Ohnmacht in Romanen für Jugendliche**
von Ralf Schweikart 4/96
- Der College-Roman – Wandel in der amerikanischen Jugendkultur der achtziger Jahre**
von Miriam Schulte 4/96
- Keine Scheu vor brisanten Themen: Rechtsradikalismus in der Jugendliteratur**
von Hans-Heino Ewers 4/96
- Mit Leseforscher im Gespräch: „26 abstrakte Buchstaben, die Bilder in Bewegung bringen“**
von Bodo Franzmann und Ulrike Jaspers 4/96
- Pfundig, wie die Jugend redet!**
von Horst-Dieter Schlosser 4/96
- Badekultur in der frühen Neuzeit: Heilquellen und balneologische Bestseller**
von Frank Fürbeth 1/97
- Portugal – eine Rückkehr nach Europa: Anmerkungen zur portugiesischen Literatur der Gegenwart**
von Ray-Güde Mertin 4/97

11 Ost- und Außereuropäische Sprach- und Kulturwissenschaften

- TITUS: Von der Keilschrifttafel zur Textdatenbank**
von Jost Gippert 4/95
- Automatische Spracherkennung: Hallo Computer**
von Herbert Reiningger und Fred Englert 3/96
- China, die Menschenrechte und die Aufgabe der Sinologie**
von Heiner Roetz 1/97

- Von Schnalzen und anderen Zungenschlägen – Frankfurter Afrikanistik auf Spurensuche bei den „Buschleuten“ der Kalahari**
von Klaus Keuthmann und Rainer Voßen 2/97

12 Mathematik

- Mathematik-Geschichte: Die erste Blüte des Mathematischen Seminars**
von Ulrich Thimm 2/96

13 Physik

Elektronisches Publizieren: Gefahr für das wissenschaftliche Publikationssystem?
von Horst Stöcker und Ulrike Jaspers 4/95

Scientific Ladies: Auf dem Wege zu einer Einheit der Naturwissenschaften
von Bettina Dessau und Angela Große-Lohmann 1/96

Automatische Spracherkennung: Hallo Computer
von Herbert Reiningger und Fred Englert 3/96

Auf der Suche nach Geheimnissen in der Bewegung gebundener Elektronensysteme – Neuartiges Dynamik-Mikroskop
von Reinhard Dörner, Volker Mergel, Robert Moshhammer, Horst Schmidt-Böcking und Joachim Ullrich 3/97

14 Chemie

Hydroxylradikale: Waschmittel der Atmosphäre
von Franz Josef Comes und Ulrich Thimm 2/95

Kohlenstoffkreislauf: Auf der Suche nach den verlorenen Gigatonnen
von Gundolf Kohlmaier 2/95

15 Biochemie, Pharmazie und Lebensmittelchemie

Infektionskrankheiten – Die vergessene Gefahr
von Helga Rübsamen-Waigmann 1/95

Rasterkraftmikroskopie: Die Kunst, Moleküle abzutasten
von Hans-Jürgen Butt 2/96

16 Biologie

Molekulare Ökologie
von Bruno Streit und Ulrich Thimm 2/95

Vogelfalle Autobahn
von Karl-Heinz Schmidt, Wolfgang Wiltshko und Ulrich Thimm 2/95

Zellbiologie: Zur Formvollendung nur mit dem richtigen Partner
von Anna Starzinski-Powitz 3/95

Elektronische Genetik: Rechenakrobatik mit vier Buchstaben
von Matthias Kammann und Simone Humml 4/95

Entwicklungsbiologie: Die Evolution entwicklungsbiologischer Prozesse
von Thomas W. Holstein 3/96

Extrazelluläre Nucleotide, eine neue Gruppe multifunktionaler Signalstoffe
von Herbert Zimmermann 2/97

Wie versauerte Böden Bruterfolge von Singvögeln beeinträchtigen
von Karl-Heinz Schmidt 4/97

17 Geowissenschaften

Treibhauseffekt: Klimafaktor Mensch
von Christian-Dietrich Schönwiese 2/95

Schwefelige Spurengase: Gibt es einen „Kühlhauseffekt“?
von Hans-Walter Georgii 2/95

Edelmetallanalytik: Wissen es ist Platin
von Hans Urban, Fathi Zereini und Ulrich Thimm 2/95

Mineralogie: 700 km auf dem Weg zum Mittelpunkt der Erde
von Gerhard Brey und Thomas Stachel 2/97

Schwefel und Klima – Entwicklungen in der Luftchemie im Spiegel der Umweltschutz-Preise
von Wolfgang Jaeschke und Hans-Walter Georgii 4/97

19 Humanmedizin

Herzinfarkt und dann? Frankfurter Modell: Ambulante Rehabilitation in Wohnortnähe
von Thomas Wendt 1/95

Nitroglycerin bei frischem Herzinfarkt
von Wulf-Dirk Bussmann 1/95

Krebs aus der Umwelt
von Prakash Chandra und Ulrich Thimm 2/95

Minimal invasive Chirurgie: Chancen und Grenzen der sanften Chirurgie
von Vittorio Paololucci 3/95

Neue Aspekte zur Entstehung des Gallensteinleidens
von Philip Sänger und Ernst Hanisch 1/96

Gastroenterologie: No-touch-Funktionsdiagnostik durch Atemtests mit stabilen, nicht-radioaktiven Isotopen
von Barbara Braden, Bernhard Lembecke und Wolfgang Caspary 2/96

Primäre Immundefekte: Fehlfunktionen des Immunsystems mit Modellcharakter
von Ralf Schubert und Stefan Zielen 3/96

Vom Umweltgift zum biologischen Botenstoff: Die wundersame Karriere von Stickstoffmonoxid
von Rudi Busse und Alexander Mülsch 4/96

Der zweckentfremdete Küchentisch – Ludwig Edinger und die Anfänge der Hirnforschung in Frankfurt
von Wolfgang Schlote und Gerald Kreft 1/97

Wider eine Welt ohne Worte: Auch bei angeborener Gehörlosigkeit sind Nervenverbindungen im Hörsystem arbeitsfähig – Chancen für Therapie im Kindesalter
von Rainer Klinke, Rainer Hatmann, Silvia Heid und Andrej Kral 2/97

Das photoneuroendokrine System und sein Hormon Melatonin
von Horst-Werner Korf, Christof Schomerus und Jörg Stehle 2/97

Spurensuche und die späten Folgen eines Zeckenstichs – Zum Nachweis der Lyme-Borreliose müssen Labordiagnostik und Kenntnisse der Immunabwehr präzisiert werden
von Volker Brade 2/97

Seltene Stoffwechselstörungen als Ursache klassischer pädiatrischer Krankheitsbilder
von Hansjosef Böhles 3/97

Eine Disziplin im Umbruch: Herausforderungen für die Kinderheilkunde
von Hansjosef Böhles und Ulrike Jaspers 3/97

Gallensäuren als Medikamente: Frankfurter Arbeitsgruppe gelingt Therapie durchbruch bei chronischen, mit Gallenstein einhergehenden Leberkrankheiten
von Ulrich Leuschner, Sükretin Güldütuna, Guido Zimmer und Maria Leuschner 4/97

„Ich bin also sozusagen ein auserwähltes Wesen...“: Tilly Edinger (1897-1967) – Begründerin der Paläoneurologie in Frankfurt am Main
von Gerald Kreft und Rolf Kohring 4/97

20 Informatik

Der globale elektronische Marktplatz
von Kurt Geihs 4/95

21 Sportwissenschaften und Arbeitslehre

Gesundheitssport: Aktivitäts- und Fitnessförderung in Alltag und Beruf
von Klaus Bös, Gabriele Postuwka und Alexander Woll 3/95

Hochschulrechenzentrum

Uni-Netz: Wenn sich Geistesblitze in Lichtblitze verwandeln
von Hans Jürgen Kiowski und Manfred Trostmann 4/95

Stadt- und Universitätsbibliothek

Digitale Bibliothek: Wo geht's hier zur Bibliothek?
von Heinz Bork 4/95

Institut für Sozialforschung

Stadtforschung: Global City Frankfurt
von Peter Noller und Klaus Ronneberger 1/95

Studentisches Demokratieverständnis: Trend nach rechts?
von Alex Demirović und Gerd Paul 2/96

Die Universität in Frankfurt am Main – Wirkungsstätte auch für Außenseiter
von Ludwig von Friedeberg 4/97

Zentrum für Umweltforschung

Zehn Jahre Zentrum für Umweltforschung
von Ulrich Thimm 2/95

Expedition in die Arktis
von Wolfgang Jaeschke 2/95

Feldexperimente zur Dynamik und Chemie der Wolken
von Wolfgang Jaeschke 4/96

Schwefel und Klima – Entwicklungen in der Luftchemie im Spiegel der Umweltschutz-Preise
von Wolfgang Jaeschke und Hans-Walter Georgii 4/97

Frobenius-Institut

Westafrikanische Savanne: „Der Kopf muß oben, die Füße unten seyn“ – oder: Zur Polarität Kultur/Natur
von Ute Ritz-Müller und Ulrich Thimm 2/95

Sonstiges

Universitätsgeschichte: Verdeckte Aktivitäten zur Wiedereröffnung der Universität
von Bernhard Heun 3/95

Immunologie: Information und Inquisition im Immunsystem
von Hans-Georg Rammensee (Deutsches Krebsforschungszentrum) 1/96

Im genannten Zeitraum gab es keine Beiträge aus den Fachbereichen Katholische Theologie (6b), Philosophie (7) und Geographie (18).

Forschung Frankfurt Abonnement

FORSCHUNG FRANKFURT, das Wissenschaftsmagazin der J.W. Goethe-Universität, stellt viermal im Jahr Forschungsaktivitäten der Frankfurter Universität vor. Es wendet sich an die wissenschaftlich interessierte Öffentlichkeit und die Mitglieder und Freunde der Universität innerhalb und außerhalb des Rhein-Main-Gebietes.

FORSCHUNG FRANKFURT macht Arbeiten aus allen an der J. W. Goethe-Universität vertretenen Disziplinen über die engeren Fachkreise hinaus bekannt.

Hiermit bestelle ich FORSCHUNG FRANKFURT zum Preis von DM 20,- pro Jahr einschließlich Porto. Die Kündigung ist jeweils zum Jahresende möglich.

Hiermit bestelle ich FORSCHUNG FRANKFURT zum Preis von DM 15,- als Schüler- bzw. Studentenabo einschließlich Porto (Kopie des Schüler- bzw. Studentenausweises lege ich bei).

Name Vorname

Straße, Nr. PLZ, Wohnort

(nur für Universitätsangehörige): Hauspost-Anschrift

Datum Unterschrift

Widerrufsrecht: Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von zehn Tagen schriftlich beim Präsidenten der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Vertrieb FORSCHUNG FRANKFURT, widerrufen kann und zur Wahrung der Frist die rechtzeitige Absendung des Widerrufs genügt. Ich bestätige diesen Hinweis durch meine zweite Unterschrift:

Datum Unterschrift

Bitte richten Sie Ihre Bestellung An den Präsidenten der Johann Wolfgang-Goethe-Universität,
„FORSCHUNG FRANKFURT“,
Postfach 111932, 60054 Frankfurt

Wissenschaftsmagazin der Johann Wolfgang Goethe-Universität

Impressum

Herausgeber

Der Präsident der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Redaktion

Ulrike Jaspers, Referentin für Wissenschaftsberichterstattung,
Senckenberganlage 31, 60054 Frankfurt am Main,
Raum 1053, Telefon (069) 798-23266, Telefax (069) 798-28530

Vertrieb

Ingrid Steier, Senckenberganlage 31, 60054 Frankfurt am
Main, Raum 1052, Telefon (069) 798-22472

Anzeigenverwaltung und Druck

Anzeigenagentur Alpha, Informationsgesellschaft mbH,
Finkenstraße 10, Postfach 14 80, 68623 Lampertheim,
Telefon (06206) 939-0, Telefax (06206) 939-232

Herstellung, Layout, Reprographie

Rudolf J. Manke, Computerservice, Sperlingweg 3, 68623
Lampertheim, Telefon (06206) 910313, Telefax (06206)
910315

Gestaltung

Martin Steinacker, Togostraße 79, 13351 Berlin, Telefon
(030) 4525514, und Ulrike Jaspers

Bezugsbedingungen

FORSCHUNG FRANKFURT kann gegen eine jährliche
Gebühr von 20,- DM, abonniert werden. Das Einzelheft
kostet 5,- DM bei Versand zzgl. Porto. Einzelverkauf u.a.
im Buch- und Zeitschriftenhandel in Uni-Nähe und beim
Vertrieb.

Die Beilage „FORSCHUNG FRANKFURT extra“ er-
scheint zur Buchmesse im Oktober und wird kostenlos mit
der vierten Ausgabe des Wissenschaftsmagazins geliefert.

Für Mitglieder der Vereinigung von Freunden und Förde-
rern der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt
am Main e.V. sind die Abonnementgebühren für FOR-
SCHUNG FRANKFURT im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Hinweis für Bezieher von FORSCHUNG FRANKFURT
(gem. Hess. Datenschutzgesetz): Für Vertrieb und Abonne-
mentverwaltung von FORSCHUNG FRANKFURT wer-
den die erforderlichen Daten der Bezieher in einer automa-
tisierten Datei gespeichert, die folgende Angaben enthält:
Name, Vorname, Anschrift, Bezugszeitraum und - bei
Teilnahme am Abbuchungsverfahren - die Bankverbin-
dung. Die Daten werden nach Beendigung des Bezugs ge-
löscht.

Die Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder. Der
Nachdruck von Beiträgen ist nach Absprache möglich.

15. Jahrgang

ISSN 0175-0992

Bildnachweis

Titelbild: Collage von Martin Steinacker, Ber-
lin. (Quellenangabe zu den Fotos siehe bei dem je-
weiligen Beitrag, Foto Edinger aus dem Edinger In-
stitut, Frankfurt)

Inhalt: (Bilder von oben nach unten): Seite 1: Repro-
duktion vom Historischen Museum Frankfurt
(C35959); Foto aus Privatalbum von Tilly Edinger
aus dem Archiv des Edinger Instituts; Illustration
von Elmar Lixenfeld; Illustration von Lixenfeld;
Seite 3: Foto von Wolfgang Jaeschke, Frankfurt; Fo-
to von Ingo Arndt, Mörfelden; Foto aus dpa-Bildar-
chiv, Frankfurt.

**Universitätsgeschichte, Beitrag Ludwig von Friede-
burg:** Seite 4 oben und Seite 5 aus Archiv der Goe-
the-Universität; Seite 4 Mitte vom Historischen Mu-
seum Frankfurt (s.o.); Seite 4 unten aus Privatbesitz
von Friedeburg; Seite 6 oben vom Historischen Mu-
seum (C21449); Seite 6 unten aus Uni-Archiv; Seite
7 oben vom Paul-Ehrlich-Institut, Langen; Seite 7
Mitte vom Historischen Museum (Ph4052); Seite 7
unten Foto von Uwe Dettmar, Frankfurt; Seite 8
oben vom Historischen Museum; Seite 8 unten aus
Uni-Archiv; Seite 9 oben aus Max-Horkheimer-Ar-
chiv, Frankfurt; Seite 9 unten aus Uni-Archiv; Seite

10 aus Uni-Archiv, Seite 10 oben rechts aus Hork-
heimer-Archiv; Seite 11 Zeichnung oben aus Paul
Arnsberg, Die Geschichte der Frankfurter Juden seit
der Französischen Revolution, Band III, Eduard
Roether Verlag, Darmstadt 1983; Seite 11 unten vom
Frobenius Institut, Repro von Peter Steigerwald,
Frankfurt; Seite 12 oben vom Historischen Museum
(C21579); Seite 12 unten aus Uni-Archiv; Seite 13
aus Horkheimer-Archiv; Seite 15 oben aus Uni-Ar-
chiv; Seite 15 Mitte aus Privatbesitz von Friedeburg;
Seite 15 unten aus: Frankfurt, Lebendige Stadt, Vier-
teljahreshefte für Kultur, Wirtschaft und Verkehr,
Heft 4/1956.

Beitrag Gerald Kreft u. Rolf Kohring: fast alle Fotos
vom Edinger Institut, Frankfurt; Seite 19: Veröffent-
lichung des Porträts dank freundlicher Unterstüt-
zung durch Dr. J. Kruisbrink vom Netherlands Insti-
tute for Brain Research, Amsterdam; Seite 20: Ver-
öffentlichung der Serienkarten dank freundlicher
Unterstützung durch Brigitta Schenz, Firma Erdal-
Rex, Mainz; Seite 23 Foto von Claudia Becker,
Frankfurt.

Portugiesische Literatur: Seite 26 Illustration von
Lixenfeld, Frankfurt; Seite 27 u. 28 oben Fotos von

Luísa Ferreira; Seite 28 Foto unten von Becker; alle
Buchcover mit freundlicher Genehmigung der Ver-
lage; Seite 31 u. 33 Foto von Claus Gretter, Frank-
furt.

Innere Medizin: Illustration Seite 36 u. 37 von Li-
xenfeld; alle Fotos Ulrich Leuschner, Frankfurt, au-
ßer Foto Seite 41 von Becker; alle Grafiken und Illu-
strationen von Lixenfeld.

**25 Jahre Umweltschutz-Preis: Beitrag Wolfgang Ja-
eschke und Hans-Walter Georgii:** alle Abbildungen
von Hans H. Dülfer, Zentrum für Umweltforschung,
Frankfurt; Seite 46 Foto Mitte von Ockelmann; alle
weiteren Farbfotos von Jaeschke; Seite 56 Fotos von
Becker.

Beitrag Karl-Heinz Schmidt: alle Fotos von Ingo
Arndt, Mörfelden; außer Foto Seite 58 oben von
Heinrich König, Bildagentur Okapia; Seite 60 oben
von Schmidt, Schlüchtern.

Beitrag von Michael Bothe: Seite 66 bis 68 Fotos aus
dpa-Bildarchiv; Foto Seite 68 unten Becker.

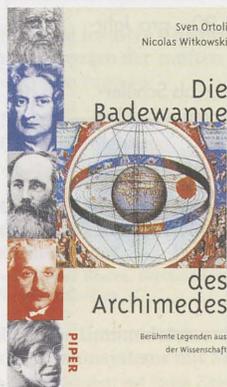
Rückkopplung: Abbildung aus: Ortolí/Witkowski,
Die Badewanne des Archimedes, Piper Verlag,
München 1997, S.112.

Die Badewanne des Archimedes

Ein Lesetip zu berühmten Legenden aus der Wissenschaft

Wunderbare Bilder: dem Zuber entstiegen stürmt Archimedes – nackt, wie Zeus ihn schuf – die Dorfstraße hinunter. Oder: Bernard Palissy löst die Dielen aus dem Boden, um den Keramikbrennofen zu füttern. Frau und Kinder ringen die Hände. Oder: Schrödingers Katze. Ob lebendig oder tot, sie erscheint „verschmiert“.

Das Autorenduo Ortolì und Witkowski setzt auf ihrer Rundreise durch die Wissenschaftsgeschichte auf starke Szenen – und der Mythos lebt wie beschworen! Man kann sogar sagen, daß die Autoren ihn noch besser ausstatten, anfüllen und damit sozusagen abrunden mit ihren Korrekturen, Anmerkungen, Anekdoten, Scherz- und Witzworten, mit Ironie, Tief- und tieferer Bedeutung: am Ende kann der Leser wirklich – und wenn schon nicht mitreden, so doch – mitplaudern. Zum Beispiel über Friedrich August Kekulé, der im Dämmer Schlaf den Benzolring als Schlange sieht, die ihren eigenen Schwanz gepackt hat: Die Alchemie läßt grüßen. Newton im Garten, ein Apfel fällt, die Idee der Schwerkraft durchschießt sein Hirn. War es *so*? Voltaire je-



Sven Ortolì/
Nicolas Witkowski
Die Badewanne des Archimedes
Berühmte Legenden aus der Wissenschaft
Piper Verlag, München
1997, Preis 29,80 DM

denfalls bemerkt: „In meiner Jugend war ich der Meinung, Newtons Vermögen sei auf seine Verdienste zurückzuführen. (...) Keineswegs! Isaac Newton hatte eine sehr charmante Nichte, Mme Conduitt, die den Minister Halifax für sich einnahm. Ohne die charmante Nichte wären die Fluxionen und die Gravitation wertlos.“ Oder war es *so*? Bekanntlich sind Newtons alchemistische Schriften bislang kaum ausgewertet (z.B. durch Karin Figala in München), das Publikum darf in bezug auf den „Mythos Newton“ noch einiges erwarten.

In 22 kurzweilig geschriebenen Kapiteln erzählen Ortolì/Witkowski, beide Physiker und Wissenschaftsjournalisten, von Nebenbuhlern, Sieg und Scheitern einer Idee, von Parallelen in der Geschichte, erzählen Geschichten, portraituren die Wissenschaft und die Wissenschaftler, bis ein Mensch dasteht, in den man sich hineinfinden kann; dessen Gedankengänge man besser versteht und seinen Scharfsinn umso mehr bewundert. Darin liegt die Qualität dieses Büchleins über „Berühmte Legenden aus der Wissenschaft“. Außerdem regen die vielen Zitate natürlich dazu an, weiterzulesen über Wissenschaftsgeschichte, die so verflochten ist mit Sozialgeschichte und persönlicher Geschichte. Wir Leser überdenken unser Wissenschaftsverständnis – und dabei dürfen wir auch lachen, die beiden Franzosen haben eine lose Zunge. (Hier sei an das vielleicht komischste Buch über mißverstandene Wissenschaft und Forschungspraxis erinnert, Flauberts „Bouvard und Pecuchet“.)

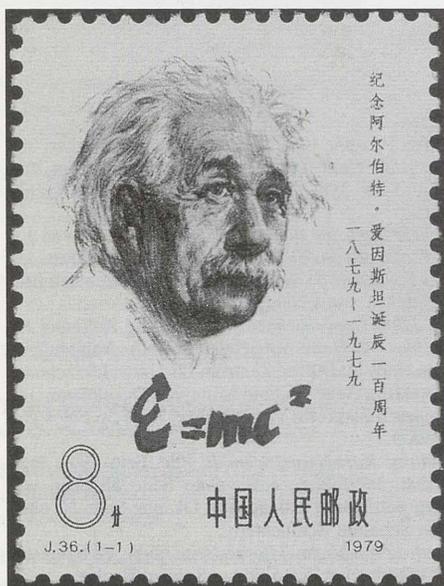
Zum Schluß ein Beispiel aus der Physik, das für sich spricht. Einstein an Schrödinger (8.8.1935): „Das System sei eine Substanz in einem chemisch labilen Gleichgewicht, etwa ein Haufen Schießpulver, der sich durch innere Kräfte entzünden kann, wobei die mittlere Lebensdauer von der Größenordnung eines Jahres sei. Dies läßt sich im Prinzip ganz leicht quantenmechanisch darstellen. Im Anfang charakterisiert die PSI-Funktion einen hinreichend genau definierten makroskopischen Zustand. Deine Gleichung sorgt aber dafür, daß dies nach Verlauf eines Jahres gar nicht mehr der Fall ist. Die PSI-Funktion beschreibt dann vielmehr eine Art Gemisch von noch nicht und von bereits explodiertem System. Durch keine Interpretationskunst kann diese PSI-Funktion zu einer adäquaten Beschreibung eines wirklichen Sachverhaltes gemacht werden...“

Schrödinger an Einstein (19.8.1935): „In einer Stahlkammer ist ein Geigerzähler eingeschlossen, der mit einer winzigen Menge Uran beschickt ist, so wenig, daß in der nächsten Stunde ebenso wahrscheinlich ein Atomzerfall zu erwarten ist wie keiner. Ein Verstärken des Relais sorgt dafür, daß der erste Atomzerfall ein Kölbchen mit Blausäure zertrümmert. Dieses und – grausamer Weise – eine Katze befinden sich auch in der Stahlkammer. Nach einer Stunde sind dann in der PSI-Funktion des Gesamtsystems, *sit venia verbo*, die lebende und die tote Katze zu gleichen Teilen verschmiert.“

Damit dürfte wohl jeder in der Lage sein, die Frage zu beantworten, ob die Katze am Ende des Experiments nun tot oder lebendig ist. Oder sollte es einen dritten Zustand geben? Ortolì und Witkowski sorgen dafür, daß wir das Unmögliche wenigstens annehmen, einmal weiterdenken (Heureka!) und – kritischer geworden – dahinter schauen wollen. Wohinter auch immer ...

Dr. Bettina Dessau

Lehrbeauftragte am Institut für Geschichte der Naturwissenschaften



Die berühmte Formel erschien 1979 auf einer Briefmarke der Volksrepublik China. Wie hätte sie wohl in chinesischen Schriftzeichen ausgesehen?

Mehr als 1 Million deutsche Besucher in Portugal.
Jedes Jahr. Für sie machen wir ein Magazin.
Jeden Monat.



Das Reisemagazin.
Das Beste, das Portugal
zu bieten hat.
Und Geheimtips von
den Experten.

Das Kulturmagazin.
Literatur, Musik, Film, Kunst
in Portugal.
Die Trends. Die Stars. Die Seller.

Das Lifestyle-Magazin.
Szene und Nightlife,
Küche und Keller.
Insider-Guide
für Portugals Freizeit

Buchmesse
Neuerscheinungen aus Portugal.
Die jungen Autoren. Bestseller.
Die lisophonen Afrikaner.
Antonio Tabucchi.
Filmretrospektive. Termine.
Alles stand in
Bom Dia, Portugal.
Und im Oktoberheft: Interview
mit José Saramago über
die Buchmesse und die Literatur
seines Landes.

Das Wellness-Magazin.
Portugal ist Golfland.
Aber nicht nur.
Sport für alle.
Und Mittel gegen den Streß.

Das Info-Magazin.
Politik und Wirtschaft, Europa und Portugal.
Analysen aus einem stabilen Land.

Bom Dia, Portugal · Apt. 622 · 8500 Portimão · Portugal/Algarve
Telefon 00351-82- 41 85 85 · Fax 00351-82-41 59 54 · E-Mail: np41ea@mail.telepac.pt

Die Arbeitshilfe für jeden Wissenschaftler:

Forschungshandbuch '97

2. Auflage
360 Seiten
23,50 DM

Nach der großen Resonanz auf die Erstausgabe ist jetzt die 2. aktualisierte und wesentlich erweiterte Auflage erhältlich. Mit diesem Handbuch verschaffen Sie sich den optimalen Überblick über die deutsche und europäische Förderungslandschaft. Fast 500 hochschul- und wissenschaftsfördernde Institutionen und Stiftungen werden vorgestellt, darunter zahlreiche Neueinträge. Wissenschaftlern, Hochschullehrern und dem wissenschaftlichen Nachwuchs erleichtert es die Suche nach Finanzierungsmöglichkeiten für Forschungsprojekte erheblich. Der redaktionelle Teil liefert jetzt noch mehr Insiderwissen über die Forschungsförderung. Bestellen Sie sofort!

Ich bestelle auf Rechnung
_____ Exemplar(e) des

Forschungshandbuchs '97

(Hochschul- und wissenschafts-
fördernde Institutionen und
Programme) zum Preis von
23,50 DM pro Stück zzgl.
Versandkosten.

Besteller:

Datum:

Unterschrift:

Bestellung

Adresse für Bestellungen:

Dr. Peter Großkreutz, Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung,
Postfach 3220, 55022 Mainz, Telefax (06131) 162800

Portugal ist keine Weltreise. Aber die Reise in eine ganze Welt.



Schönen Olimar!

Ganz gleich, ob Badeurlaub an der Algarve, Städte-Kurztrips nach Lissabon und Porto, Rund- und Erlebnisreisen oder Inselerien auf Madeira und den Azoren: Das passende Angebot finden Sie bei OLIMAR Reisen. Europas Portugal-Spezialveranstalter Nr. 1 präsentiert Ihnen auf fast 280 Seiten das Beste, was Portugal zu bieten hat – mit mehr als 100 Flügen pro Woche und über 500 Unterkünften – buchbar als rundum komplette Pauschalarrangements oder maßgeschneiderte Individualreisen. Beratung und Buchung in jedem guten Reisebüro oder direkt bei OLIMAR unter Tel.: 02 21/2 05 90-81, Fax: 02 21/25 15 91.

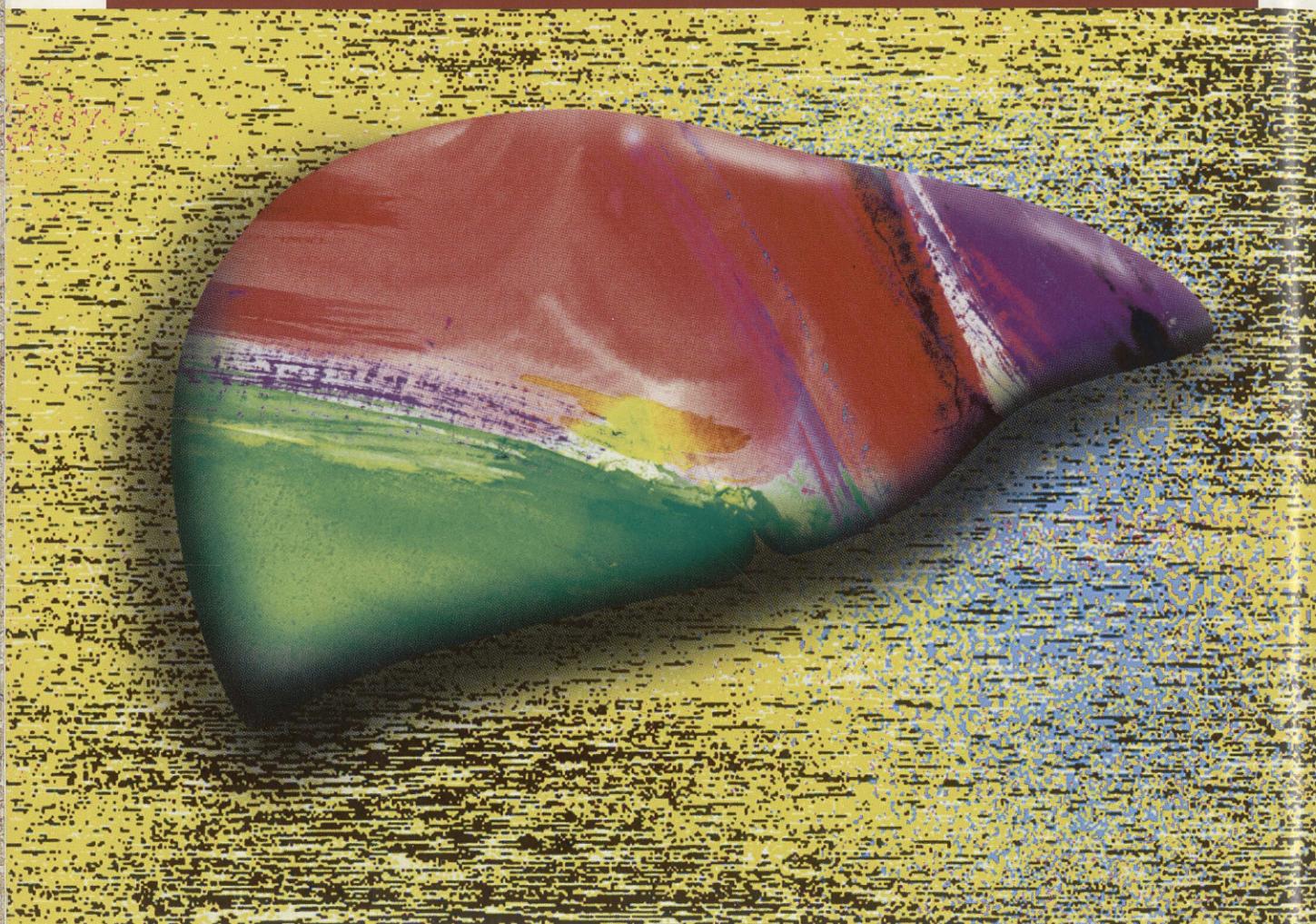
OLIMAR
REISEN

Das ist Portugal!
MIT MADEIRA UND AZOREN



<http://www.olimar.de>

Eine neue Zukunft: Cholofalk® für die cholestatische Leber.



Cholofalk® Wirkstoff: Ursodeoxycholsäure. **Zusammensetzung:** Eine Kapsel Cholofalk® enthält: Arzn. wirks. Bestandteile: 250 mg Ursodeoxycholsäure. Sonstige Bestandteile: Maisstärke, hochdisperses Siliciumdioxid, Magnesiumstearat, Gelatine, Wasser, Titandioxid, Natriumdodecylsulfat. **Anwendungsgebiete:** Symptomatische Behandlung der primär biliären Zirrhose im frühen Erkrankungsstadium. **Gegenanzeigen:** Schwangerschaft und Stillzeit, akute Entzündungen der Gallenblase und der Gallenwege, Verschluss der Gallenwege (Choledochus- oder Zystikusverschluss). Im fortgeschrittenen Stadium der primär biliären Zirrhose, da ein therapeutischer Nutzen im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung nicht gesichert ist. **Nebenwirkungen:** Bei Therapie im fortgeschrittenen Krankheitsstadium in Einzelfällen Dekompensation der Leberzirrhose möglich (reversibel).

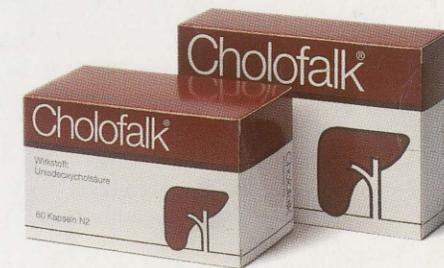
Stand: 8/96

In Einzelfällen schwere rechtsseitige Oberbauchbeschwerden. Eine Verkalkung von Gallensteinen kann auftreten. Selten breiförmige Stühle. **Wechselwirkungen:** Bei gleichzeitiger Behandlung mit Colestyramin, Colestipol oder Aluminiumhydroxid- und/oder Smektit-(Tonerde-)haltigen Antacida ist darauf zu achten, daß die Einnahme zeitversetzt 2 Stunden davor oder danach erfolgt. Bei gleichzeitiger Einnahme von Cyclosporin eine Dosisanpassung vornehmen. **Dosierung:** Abhängig vom Körpergewicht zwischen 2 und 5 Kapseln pro Tag (etwa 10 mg Ursodeoxycholsäure pro kg Körpergewicht). **Packungsgrößen und Preise:** 60 Kapseln (N2) DM 98,79; 100 Kapseln (N3) DM 153,35. Verschreibungspflichtig.



Dr. Falk Pharma GmbH, Leinenweberstr. 5, D-79041 Freiburg.
Kompetent in Sachen Leber.

Gallestau. PBC-Patienten.



Cholofalk®