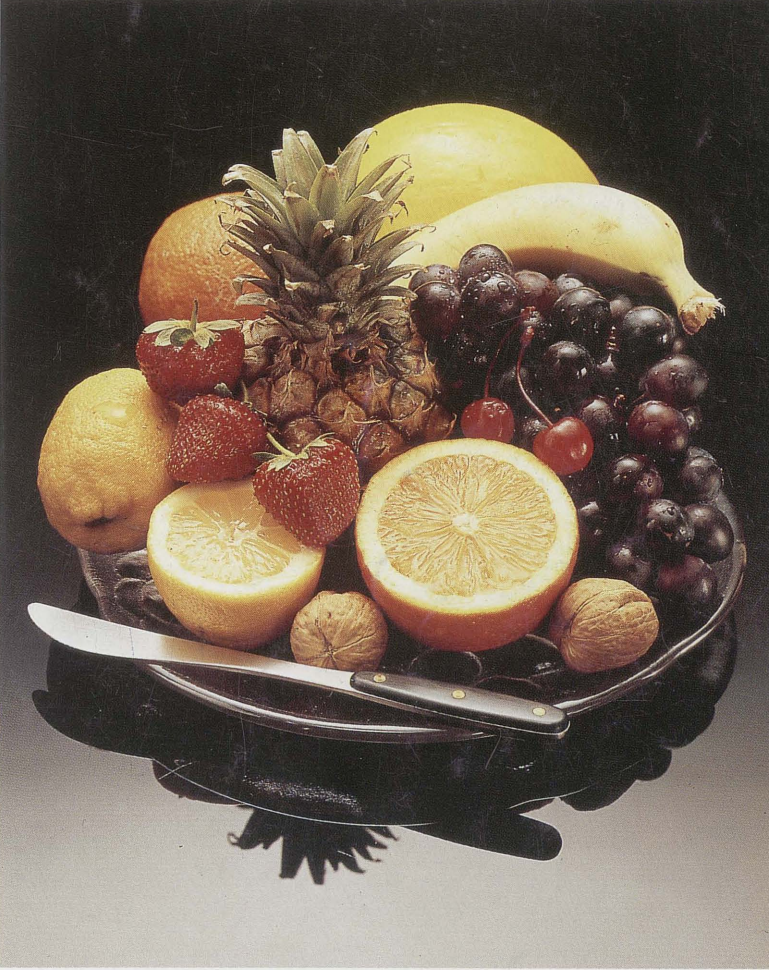


1408

A 355 D

Wissenschaftsmagazin der  
Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main

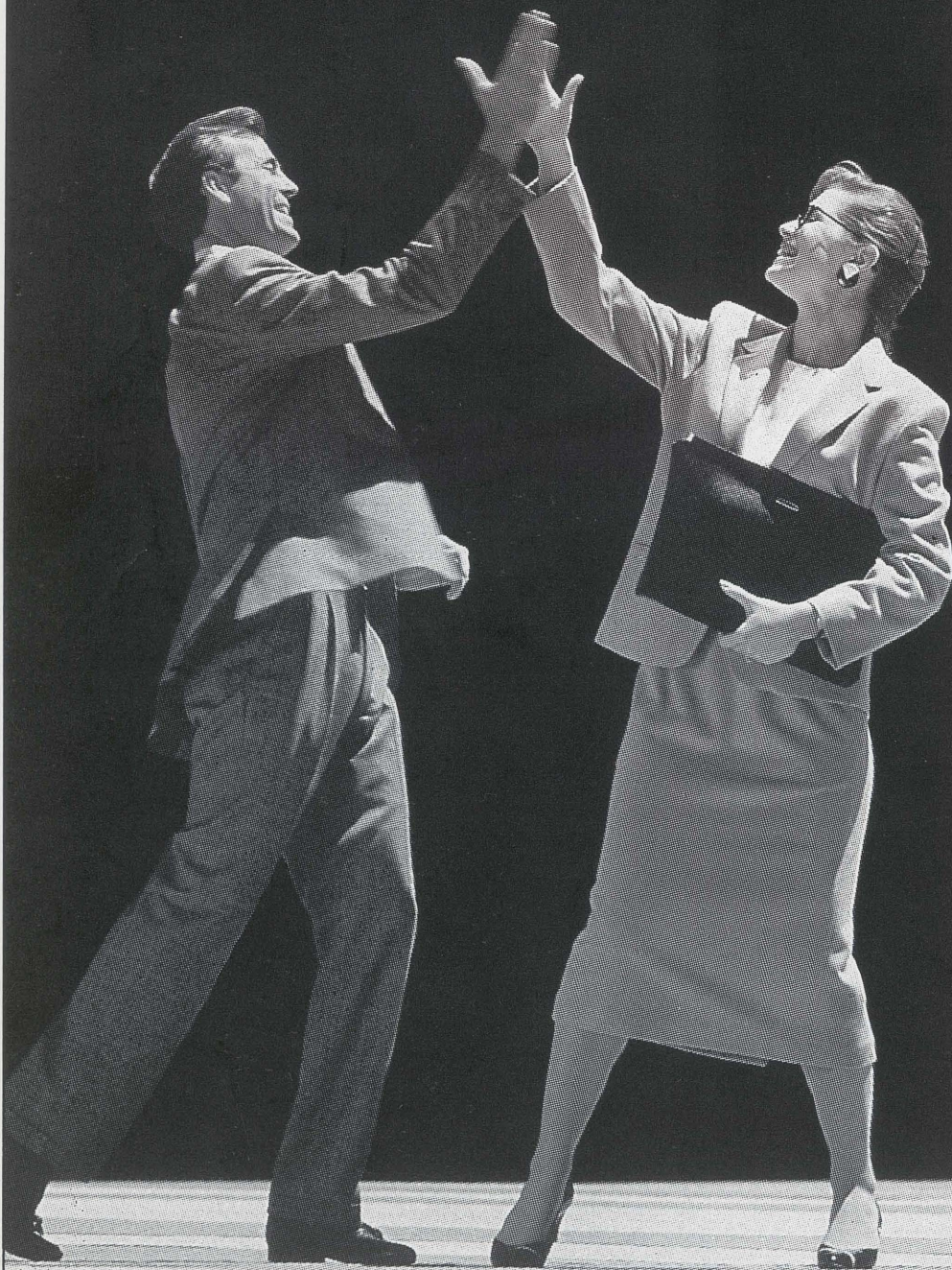
# Forschung Frankfurt



**Kapitalmarkt: Die Gerüchtebörse ▶ Die Frankfurter  
Universität: 80 Jahre nach der Stiftung ▶ Lebens-  
mittelchemie: Vom Duft chiraler Moleküle ▶ Litera-  
turwissenschaft und Megabytes: Arbeiten an einer  
elektronischen Text- und Quellenedition im Uwe John-  
son-Archiv ▶ Statistik: Das Simpsonsche Paradoxon  
▶ Russische Wissenschaft im strukturellen Wandel  
▶ Aus den Kinderschuhen heraus: Zusammenarbeit  
mit dem Zentrum für Kinderhämatologie in Minsk**

**2**  
**1994**

## VON HEUTE AUF MORGEN DEN DURCHBRUCH SCHAFFEN



Wenn Sie Überdurchschnittliches, Außergewöhnliches oder Neues zu leisten vermögen, haben Sie dafür schon gute Voraussetzungen. Aber wenn Sie sich ausschließlich auf Ihre Fähigkeiten verlassen, kann es manchmal ziemlich lange dauern, bis auch andere auf Sie aufmerksam werden.

Wir können Ihnen helfen, eine solche Durststrecke auf besonders einfache und schnelle Art zu verkürzen. Denn ab sofort kann unser Quick-Laserdrucksystem neben gescannten auch Informationen direkt vom Datenträger in hochqualitativer 600 dpi Auflösung verarbeiten.

Sie geben uns einfach Ihre Diskette, und 24 Stunden später bekommen Sie bis zu 800 fertig gebundene Broschüren. Machen Sie von sich reden. Schon morgen.



We do it for you.

Reprodienst GmbH  
Gündlinger Straße  
79111 Freiburg  
Tel. 0761-478 180  
Fax 0761-478 1848

## Seite 5: Kapitalmarkt

## Die Gerüchtebörse

Der amerikanische Präsident hat eine Herzattacke, die Bundesbank wünscht einen niedrigeren Pfundkurs, in einem Züricher Freilager sind 1.240 Tonnen Gold entdeckt worden – Gerüchte, wie sie jedes Jahr unzählige Male durch die Märkte schwirren. Mit dem mathematischen Instrumentarium der Wirtschaftswissenschaften lassen sich Gerüchte nur schwer fassen. *Friedrich Thießen* findet, es sei an der Zeit, sie systematisch zu untersuchen.

## Seite 14: Die Frankfurter Universität

## 80 Jahre nach der Stiftung

Die Ansprüche der Gründer waren hoch: Wilhelm Merton, Mitbegründer der Universität, wollte „seine Mitmenschen aus Elend, Laster und Unverstand herausreißen (und) zu menschenwürdigem nützlichem Dasein“ führen. Franz Adickes, Frankfurter Oberbürgermeister, wollte die Jurastudenten aus den Repetitorien holen. *Wolfgang Busch*, Kanzler und damit Verwaltungschef, mißt die Universität 80 Jahre später an den Ansprüchen ihrer Stifter.

**Umschlagbild:** Ein Früchteteller verführt auch durch seinen Duft, der aus drucktechnischen Gründen hier leider nicht wiedergegeben werden kann. Duft- oder Aromastoffe verhalten sich häufig wie Bild und Spiegelbild zueinander. Der Stoff, der etwa Grapefruits ihr spezifisches Aroma gibt, ist in seiner gespiegelten Form geruchlos. Dieses Phänomen der „Chiralität“ hilft Lebensmittelchemikern, „natürlich“ von „naturidentisch“ zu unterscheiden.



Aus der Zeit als sowjetische Wissenschaftler noch freiwillig baden gingen: Kosmonauten der Sojuz 37-Besatzung trainieren auf See. *Wladimir Matwejew* berichtet ab Seite 59 über den strukturellen Wandel in der russischen Wissenschaft.

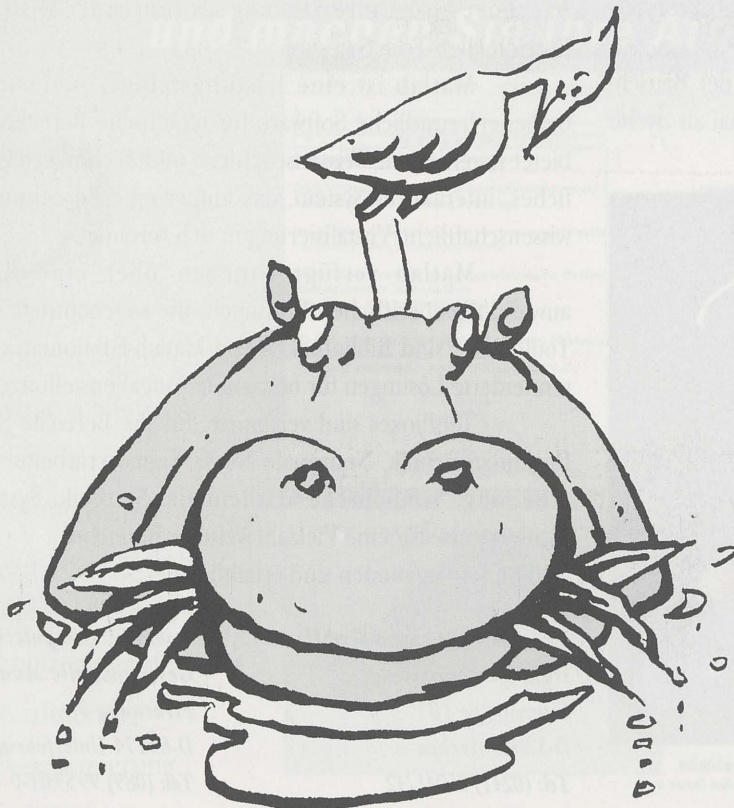
## Seite 26: Lebensmittelchemie

## Vom Duft chiraler Moleküle

Viele Moleküle kommen in zwei Versionen vor: als Bild und Spiegelbild. Chiralität („Händigkeit“) heißt dieses Phänomen, weil wir es als linke und rechte Hand ständig vor Augen haben. Für Duft- und Aromastoffe ist der Unterschied dramatisch: das Spiegelbild des Moleküls, das den schweren, süßen Duft des Flieders vermittelt, stinkt wie kalte Pfeife. *Armin Mosandl* stellt Methoden vor, die leistungsfähig genug sind, den Duft einer einzigen Erdbeere zu analysieren.

weiter auf Seite 3

## Das Systemhaus der Großen mit dem Service im Kleinen



BITservice. Im Rhein-Main-Gebiet einer Ihrer größten Systemhaus-Partner im Bereich "Lehre und Forschung" für Personal Computer Systeme und RISC-Workstations sowie alle PC Dienstleistungen.



BITservice Rhein/Main GmbH  
Lyoner Str. 36 · 60528 Frankfurt  
Telefon 0 69 / 6 64 02-0  
Telefax 0 69 / 6 64 02-1 55

**BITservice**  
SERVICE AUF DEM PUNKT

# LIDOS.

## Frischer Wind für Dokumentation, Archiv und Bibliothek.

Ob Wissenschaft oder Forschung, ob Universität oder Unternehmen, ob Medien und Verbände. Dynamische Informationsarbeit hat einen Namen: LIDOS. Am Einzel-PC oder im Netzwerk. Unter DOS und unter WINDOWS:

- Schlagwortregister und Thesaurus, natürlich mit Synonymverwaltung und (poly)-hierarchischer Strukturierung
- Freie Texterschließung durch Kommentare und Anmerkungen
- Schlagwort-, Deskriptoren- und Freitextrecherche, beliebig kombinierbar, und mit allem, was dazu gehört
- Umfassende Druckleistungen, vom wissenschaftlichen Zitat bis zum Schlagwortregister, vom Kurztitelkatalog bis zum Bestellschein
- automatische Verarbeitung online recherchierter Informationen
- Freier Maskenaufbau, bis zu 200 Textfelder beliebiger Länge
- Verwaltung beliebig vieler Dokumentationen mit beliebig vielen Dokumentationen, als Verweis oder im Volltext

Dokumente archivieren. Inhalte erschließen. Informationen verwerten. Mit LIDOS.

Fordern Sie kostenlose Informationen über die LIDOS-Konzeption und die LIDOS-Produktfamilie an.



Doris Land Softwareentwicklung

Postfach 11 26 · 90519 Oberasbach · Telefon (09 11) 69 69 11

## Nicht den Anschluß verpassen!

Jetzt anmelden!!!

Fortbildung im berufs begleitenden Unterricht

### Für Ihren beruflichen Aufstieg

Steuerfachwirt/-in  
Bilanzbuchhalter/-in  
Betriebswirtschaftliches Seminar  
Ausbildereignung  
Fachfrau/-mann für Marketing  
Bankfachwirt/-in  
Personalfachkauffrau/-mann

### Für Ihren Erfolg

Rhetorik  
Persönlichkeitsschulung  
Lean Management

### Referent/in für Öffentlichkeitsarbeit

Grundkurs  
Aufbaukurs

### Vorbereitung auf die Externen-Prüfung (IHK)

Bankkauffrau/-mann  
Bürokauffrau/-mann  
Versicherungskauffrau/-mann

### EDV · EDV · EDV

EDV-Grundlagen  
MS-DOS 6.2  
Windows 3.1  
Word für Windows 6.0  
Excel 5.0  
Access 2.0

### Sprachen

Englisch  
Spanisch  
Wirtschaftsfranzösisch  
Wirtschaftsenglisch - IHK-Abschluß

Bildungswerk der DAG e.V.

**BW**

Kompetenz  
für Ihren Erfolg

Zweigstelle  
Frankfurt



Beratung  
Infomaterial/Studienprogramm  
**069/727318**

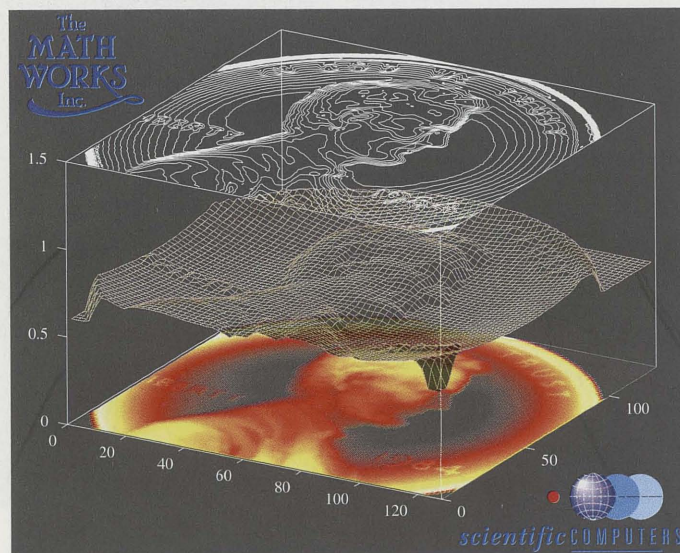
Bockenheimer  
Landstraße 72  
60323 Frankfurt  
Tel. 069/727318



## Scientific Computers übernimmt Vertrieb der Matlab-Produktfamilie der amerikanischen Firma TheMathWorks Inc.

Zum 01. Juli 1994 übernimmt die Scientific Computers GmbH, Aachen, den Vertrieb der bekannten Matlab-Produktfamilie von der Münchener Fa. Bausch-Gall GmbH.

Scientific Computers GmbH wird das Büro der Bausch-Gall GmbH in Unterföhring mit dem dortigen Personal als zweite Geschäftsstelle übernehmen.



Drei Sichten auf die Oberfläche eines Pennys. MATLAB's vielfältige grafische Möglichkeiten in der Darstellung von Daten erlauben es, sich auf die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Daten und Variablen zu konzentrieren und nicht auf die hierzu erforderlichen Berechnungen. Daten mit freundlicher Genehmigung von NIST.

Mit dieser weiteren Niederlassung unterstreicht die Aachener Firma ihre Stellung als führender Distributor im Bereich High-Tech Software.

Matlab ist eine leistungsfähige, umfassende und bedienerfreundliche Software für technische Berechnungen. Es bietet Ingenieuren, Wissenschaftlern und Technikern ein einheitliches, interaktives System, das numerische Berechnungen und wissenschaftliche Visualisierung in sich vereint.

Matlab verfügt daneben über eine Reihe von anwendungsspezifischen Lösungen, die sogenannten Toolboxes. Toolboxes sind Bibliotheken von Matlab-Funktionen, die maßgeschneiderte Lösungen für bestimmte Aufgabenstellungen liefern.

Toolboxes sind verfügbar für die Bereiche Simulation, Regelungstechnik, Neuronale Netze, Signalverarbeitung, Bildverarbeitung, Symbolische Mathematik, Statistik, Systemidentifikation sowie für eine Vielzahl weiterer Bereiche.

Nähere Informationen sind erhältlich bei

Scientific Computers GmbH  
Hauptgeschäftsstelle  
Franzstraße 107  
D-52064 Aachen  
Tel: (0241) 26041/42  
Fax: (0241) 44983

Scientific Computers GmbH  
Geschäftsstelle München  
Firkenweg 7  
D-85774 Unterföhring  
Tel: (089) 9959 01-0  
Fax: (089) 9959 01-11

Seite 38: Literaturwissenschaft und Megabytes

**Arbeiten an einer elektronischen Text- und Quellenedition im Uwe Johnson-Archiv**

Der vor zehn Jahren verstorbene Schriftsteller Uwe Johnson wäre am 20. Juli 1994 sechzig Jahre alt geworden. Sein literarischer Nachlaß wird im Uwe Johnson-Archiv an der Universität Frankfurt wissenschaftlich betreut. Über die Arbeit an einer computergestützten Edition seines vierbändigen Hauptwerkes *Jahrestage. Aus dem Leben von Gesine Cresspahl*, die ähnlichen literaturwissenschaftlichen Vorhaben als Modell dienen könnte, berichten *Eberhard Fahlke, Gerald Hubmann* und *Miriam Wimmer*.

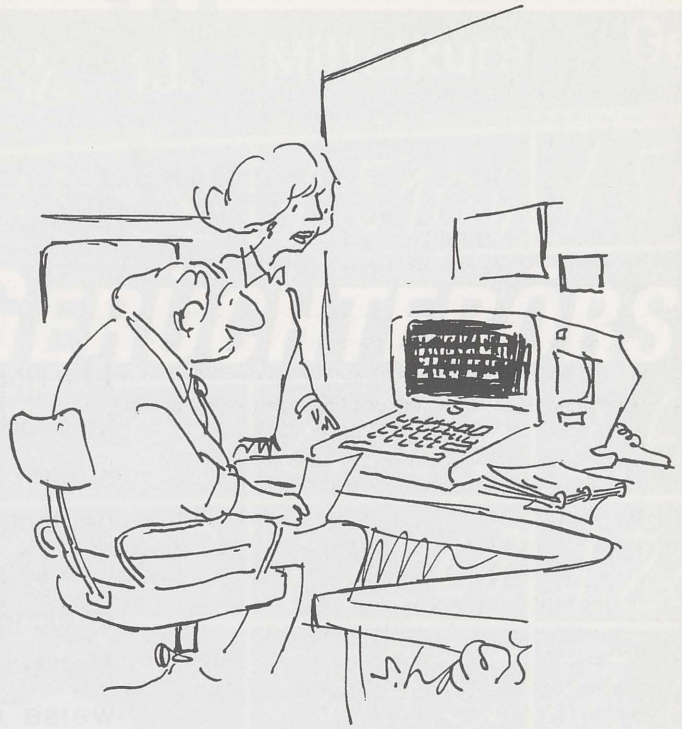
Seite 53: Statistik

**Das Simpsonsche Paradoxon**

Eine Firma besteht aus zwei Abteilungen. Die Geschäfte florieren: neue Arbeiter werden angestellt, besonders Frauen. Zwischen 1992 und 1993 ist der Frauenanteil in beiden Abteilungen gestiegen. Und insgesamt? Wenn man beide Abteilungen zusammenlegt, stellt man fest, daß der Gesamtfrauenanteil gefallen ist. Klingt das nicht paradox? *Brooks Ferebee* hat eine Erklärung.

Seite 58: Mosaik

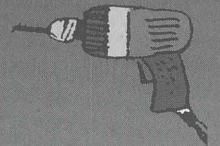
Impressum und Abbildungsverzeichnis. *Seite 58*. Russische Wissenschaft im strukturellen Wandel. *Seite 59*. Aus den Kinderschuhen heraus: Zusammenarbeit zwischen der Uniklinik Frankfurt und dem Zentrum für Kinderhämatologie in Minsk. *Seite 65*. Neu berufen. *Seite 70*. Rückkopplung: Warum eineiige Zwillinge nicht Ein-Eiig sind. *Seite 72*.



„Das macht Sinn. Wenn es künstliche Intelligenz gibt, wird es auch künstliche Dummheit geben“.

**MAPLE**  
Computer Algebra

**Nutzen Sie modernes Werkzeug  
und machen Sie Ihre Arbeit effizienter**



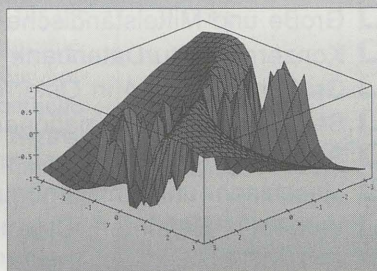
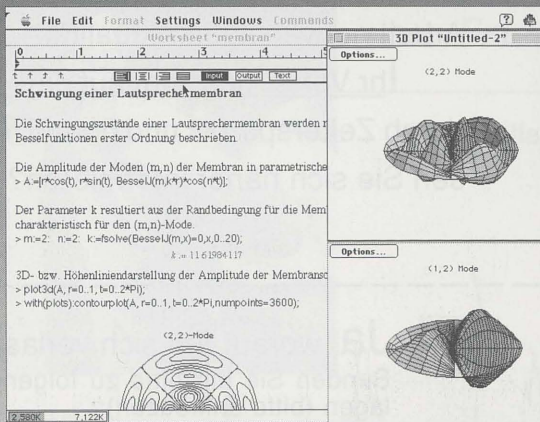
Maple nimmt Ihnen  
fehlerträchtige mühsame  
Berechnungen ab

- Integration
- Differentialgleichungen
- Matrixrechnungen
- ...

in numerischer und  
symbolischer Form

und bietet außerdem

- Benutzerfreundlichkeit
- Visualisierung
- Programmierung



Jetzt neu  
Release 3  
für PC,  
Macintosh  
und diverse  
Work-  
stations

**Weitere Mathematik-Software:**

- Theorist* - symbolische Algebra und Grafik, grafikorientierte Bedienung
- Expressionist* - mathematische Textverarbeitung mit FormelAusgabe in Druckqualität

**Software mit Zukunft**

Scientific Computers GmbH  
Postfach 18 65  
D-52020 Aachen  
Tel: (0241) 26041/42  
Fax: (0241) 44983



**scientific COMPUTERS**

Ziegler Concept, Troisdorf

# Worauf Sie sich verlassen können

Die Hoppenstedt CD-ROM-Datenbanken bieten Ihnen umfassende Informationen zu Unternehmen und Führungskräften sowie den Liefer- und Leistungsprogrammen der deutschen Industrie.

Durch diese zuverlässigen Informations-Grundlagen erreichen Sie enorme Vorteile für Ihr Direktmarketing, für Markt- und Wettbewerbs-

analysen, Liefernachaufgaben in Marketing, Einkauf, Unternehmensplanung und Managementberatung.

Selbstverständlich werden die Daten regelmäßig von unseren Fachredaktionen recherchiert und den Firmen zur Kontrolle vorgelegt. Durch ständige Updates verbinden wir Qualität mit der für Ihre Arbeit notwendigen Aktualität.

Ihr Vorteil liegt klar auf der Hand: Sie gewinnen immer durch Zeitersparnis und hohe Trefferquoten. Darüber müssen Sie sich näher informieren?!



**Hoppenstedt**

Verlag Hoppenstedt GmbH  
Wirtschaftsdatenbank  
Havelstraße 9, 64295 Darmstadt  
Tel. (0 61 51) 3 80-3 95, Fax (0 61 51) 3 80-3 48

Firma

Name

Vorname

Straße

PLZ

Ort

Telefon

Telefax



Ja, worauf Sie sich verlassen können.

Senden Sie mir bitte zu folgenden CD's Informations-Unterlagen (bitte ankreuzen):

- Große und Mittelständische Unternehmen
- KonzernStrukturDatenbank
- Großunternehmen in Österreich
- Seibt Industrie-Informationen
- Seibt Umwelttechnik
- Maschinen- und Anlagenbau in Deutschland
- Verbände, Behörden, Organisationen der Wirtschaft

Was heißt Volkswagen Leasing?

18. 10. 90	17. 10.	Mittelkurs	Geld
------------	---------	------------	------

USA	1.5058	1.5106	1.506
-----	--------	--------	-------

# Eng DIE GERÜCHTEBÖRSE

nd	2.681	2.682	2.67
----	-------	-------	------

nada	1.2928	1.2868	1.282
------	--------	--------	-------

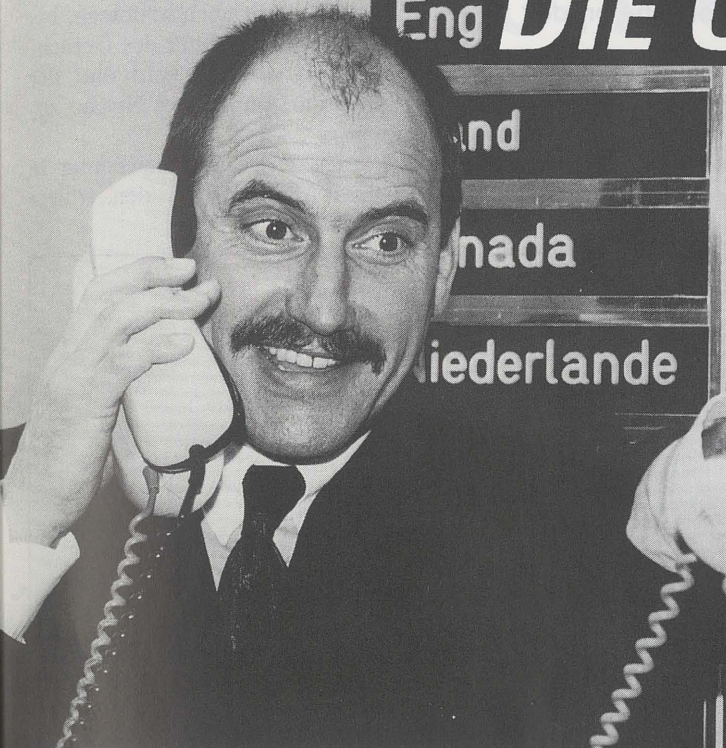
niederlande	88.740	88.735	88.62
-------------	--------	--------	-------

	118.770	118.67	
--	---------	--------	--

	4.857	4.84	
--	-------	------	--

	29.845	29.845	29.76
--	--------	--------	-------

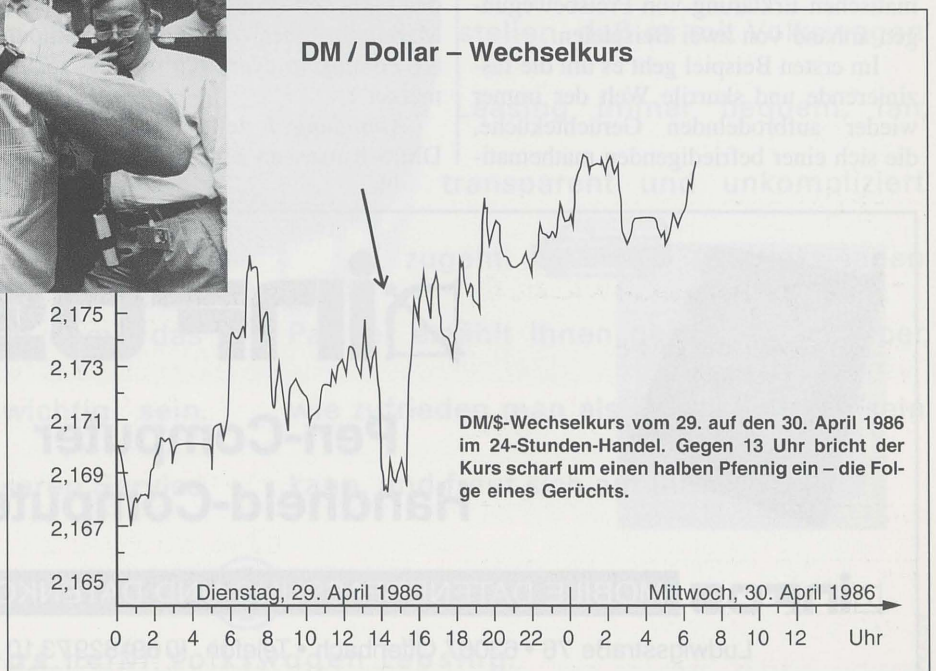
	26.225	26.22	26.16
--	--------	-------	-------



von Friedrich Thießen



DM / Dollar – Wechselkurs



**F**ragte man einen Theoretiker, welche Rolle die Mathematik für die Lösung von Finanzmarktproblemen spielt, so würde man sicher die Antwort erhalten: eine ganz wesentliche. Der Theoretiker denkt dann an Sigmas und Mys, an Kovarianzen, Random Walks oder Submartingales. Dann fallen ihm Fischer-Gleichungen, Separationstheoreme und Interne Verzinsungen, Mehr-Perioden-Gleichgewichte, Ergebnismatrizen und vieles mehr ein.

Frage man einen im täglichen Finanzmarktgeschehen stehenden Praktiker nach der Rolle der Mathematik, dann würde er wahrscheinlich ebenfalls die Mathematik für wichtig erachten: er denkt dann aber eher an Volatilitäten, Benchmarks, Betas oder seine Hedge-Ratio. Vielleicht überschlägt er auch seinen durchschnittlichen Einstandskurs, seinen Financial leverage, die erzielte Rendite oder die Entwicklung der Carry-Basis einer seiner Positionen.

Zweifellos wären Praktiker wie Theoretiker ohne Mathematik wesentlich schlechter dran. Vieles müßte der Vermutung oder dem Zufall überlassen bleiben. Das vielfältige Geschehen an den modernen Finanzmärkten ließe sich kaum begreifen, noch anderen begreiflich machen. Mathematik hilft, Ordnung in komplizierte Systeme zu bringen und Zusammenhänge aufzudecken, die ohne mathematische Ordnung im Wust der vielen Einzeltatbestände unentdeckt geblieben wären. Die Position der Mathematik in den Wirtschaftswissenschaften hat sich im Lauf der Zeit so gefestigt, daß Gerard Debreu 1991 feststellen konnte: „The mathematization of economic theory was one of the steady developments in our disciplin for a century and a half“.

Nicht immer aber ist das mathematische Instrumentarium in der Lage, alle Probleme zu lösen, die man mit seiner Hilfe gerne angehen würde. Eines dieser Probleme ist die Entwicklung der Preise an modernen Finanzmärkten. Wer würde nicht gerne mit Hilfe einer einfachen, möglichst nur ihm bekannten Regel die Preise, zum Beispiel von Aktien, vorher-sagen wollen? Der folgende Aufsatz beleuchtet die Schwierigkeiten der mathematischen Erklärung von Preisbewegungen anhand von zwei Beispielen.

Im ersten Beispiel geht es um die faszinierende und skurrile Welt der immer wieder aufbrodelnden Gerüchteküche, die sich einer befriedigenden mathemati-

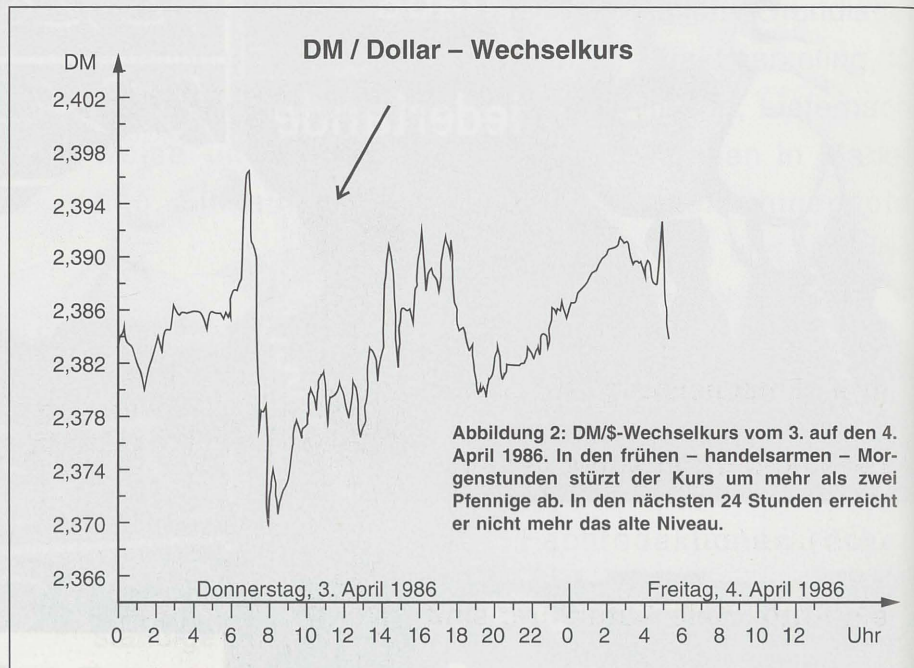
schen Modellierung bisher entzieht. Im zweiten Beispiel geht es um die ebenso faszinierende wie skurrile, zusätzlich aber noch obskure Welt der Elliott-Wellen, in der ein an sich vernünftiges mathematisches Instrumentarium auf eine ganz merkwürdige Art und Weise zur Erklärung von Preisbewegungen eingesetzt wird.

**Wenn die Gerüchteküche brodel**

Eines der interessantesten, mathematisch jedoch schwer handhabbaren Phänomene moderner Finanzmärkte sind die Gerüchte. An den Devisenmärkten gehört der Umgang mit Gerüchten zu

delstag, der gegen 13 Uhr durch ein bedeutendes Gerücht beeinflusst wird: Der Dollar sackte wie ein Stein um fast einen halben Pfennig ab und erholte sich eine Stunde später wieder. Das Beispiel zeigt, wie Gerüchte typischerweise auf Preise wirken: Zunächst bewegen sie den Preis in die eine oder andere Richtung – wie vom Aussender des Gerüchtes beabsichtigt –, dann verhält sich der Marktpreis eine Zeit unentschlossen, bis schließlich die wahre Natur des Gerüchtes vom Markt erkannt wird und der Preis auf sein ursprüngliches Niveau zurückspringt.

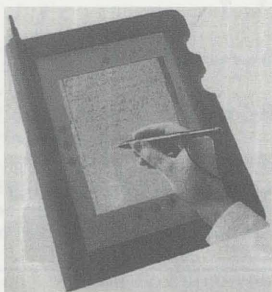
Auch die heftige Preisbewegung in der zweiten Abbildung in den frühen



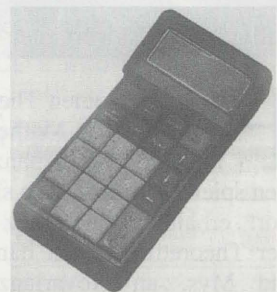
den täglichen Problemen. Ein erfahrener Marktteilnehmer stellt fest: „rumours are coming in every ten minutes in this market“.

Abbildung 1 zeigt den Verlauf des DM/\$-Kurses an einem normalen Han-

Morgenstunden wurde durch ein Gerücht verursacht. Es verleitete einige große Investmentfonds, ihre Positionen abzusichern. Die plötzlich veränderte Nachfrage auf dem dünnen Markt der frühen Morgenstunde verursachte dann



Pen-Computer  
Handheld-Computer



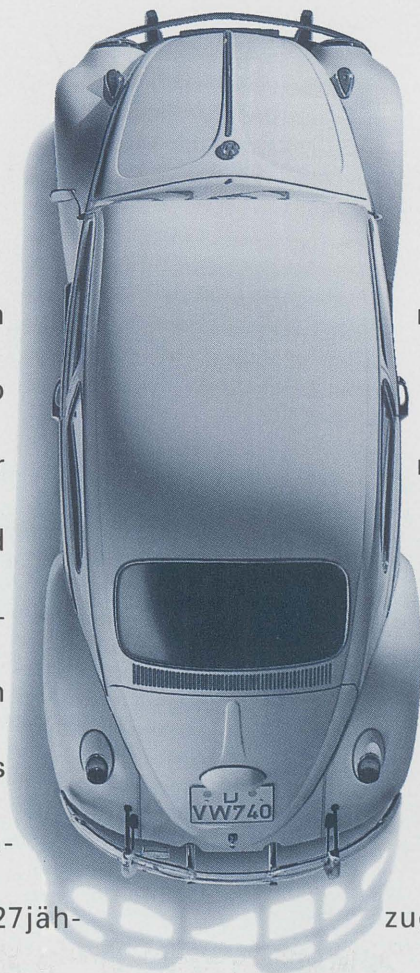
DINFOS MOBILE DATENERFASSUNG UND DATENKOMMUNIKATION DINFOS

Ludwigsstraße 76 • 63067 Offenbach • Telefon (069) 829 73 10 • Telefax (069) 82 97 31 31


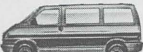


# Was heißt Volkswagen Leasing?

## z.B. seit 27 Jahren zufriedene Leasing-Kunden.



Ihre Entscheidung für einen Leasing-Partner sollte genauso wohlüberlegt sein wie die für ein Auto. Viele Autofahrer sind dieser Meinung. Und viele entscheiden sich für Volkswagen Leasing.  Sicher aus den unterschiedlichsten Gründen. Den einen wird unsere 27jährige Erfahrung  und damit das entsprechende Know-how wichtig sein. Andere wiederum werden unseren Service

mit gut 3.700 Partnern schätzen. Einigen wird es darauf ankommen, die Nr.1 in Europa als Partner zu haben.  Und viele werden einfach nur feststellen, daß es mit Volkswagen Leasing immer bequem, fair, transparent und unkompliziert zugeht.  Ihr Volkswagen Partner erzählt Ihnen gern mehr darüber, wie zufrieden man als Leasing-Kunde sein kann, und freut sich auf Ihren Besuch.



**Das** heißt Volkswagen Leasing.

Ein Angebot der V.A.G. Leasing.

den scharfen Kurseinbruch, den man auf der Graphik sehen kann.

Beliebte Objekte von Gerüchten sind Zentralbanken, die angeblich „gerade im Markt sind“ oder „große Adressen“ aus dem Ostblock oder dem Vorderen Orient, die „etwas losmachen“. Oft werden Gerüchte in Formen weitergegeben, die den Überbringer entschuldigen, sollte sich die Meldung später als Ente herausstellen: „Man hört...“ oder „Im Markt wird behauptet, daß...“ sind beliebte Formulierungen bei der Verbreitung von Gerüchten.

19. März sollte die Japanische Zentralbank interveniert haben. Am 17. April und 14. Mai gab es Gerüchte über größere Verkaufsforders aus dem arabischen Raum. Am 2. Juni hatte Präsident Reagan angeblich wieder einmal eine Herzattacke und so weiter (Quelle sind die täglichen Devisenberichte der Börsenzeitung, die diese Ereignisse ausdrücklich als Gerüchte benennen). Solche und eine Vielzahl weiterer Gerüchte von regionaler Bedeutung, die niemand schriftlich notiert, schwirren unzählige Male im Jahr durch die Märkte.

of a nuclear explosion in the soviet union ...“ (Satzumstellung vom Verfasser).

Die Grundlage der Nachricht, so stellte sich später heraus, war ein Testfernsehen der Internationalen Atomenergiebehörde in Wien an eine Behörde in London. Wie dieses Testfernsehen als „echte“ Nachricht an die Devisenmärkte kam, blieb im Dunkeln. Der Dollarkurs zog jedenfalls nach Bekanntwerden der Nachricht in London kräftig an.

Eine große Zeit für Gerüchte an den Devisenmärkten war der Herbst 1992. Die festgefrorenen Kurse des Europäischen Währungssystems stimmten immer weniger mit den ökonomischen Realitäten überein und die Märkte probten den Aufstand gegen die Zentralbanken und Regierungen. Am Nachmittag des 16. September bot sich dann eine ideale Gelegenheit für die Verbreitung eines Gerüchtes. Die Chance wurde genutzt, und die Resonanz war immens. Was war geschehen: Wie wahrscheinlich jede Bank in Europa im September 1992 verfügte auch die unbekannt gebliebene Bank X, eine wahrscheinlich französische Bank, über interne Analysen zur Währungspolitik der Bundesbank. Irgendwann im Verlauf des 16. September spielte ein Mitarbeiter dieser Bank der AFX News Agency, eine Tochter von Agence France Press und Extel, eines dieser internen Papiere zu, das eine Analyse der zu erwartenden Bundesbankpolitik enthielt. Um 16 Uhr berichtete die Agentur aus ihrem Frankfurter Büro über das Papier, wobei sie den indirekten Charakter der Analyse nicht erwähnte. Die Meldung lautete, daß „Bundesbank sources“ eine Anpassung der Wechselkurse im Europäischen Währungssystem unabhängig vom Ausgang des französischen Referendums für notwendig hielten. Dabei seien Lira, Peseta und Sterling „all candidates for devaluation“. Eine Viertelstunde blieb der Markt ruhig. Um 16.15 Uhr dann wurde die Nachricht vom Oracle Television Text Service, einer Dienstleistung von Britain's Independent Television News, weiterverbreitet. Von dort gelangte sie wenige Minuten später in die Topic News der London Stock Exchange, wo sie unmittelbar von vielen wichtigen Marktteilnehmern gelesen werden konnte. Die Nachricht war mittlerweile noch einmal verändert worden und lautete jetzt: Bundesbank „wanted to see a devaluation of several currencies, including sterling“, wolle also eine Abwertung bewußt *herbeiführen*. Die Nachricht wurde vom Markt wie ein Schwamm aufge-

...Präsident Reagan hat eine Herzattacke...

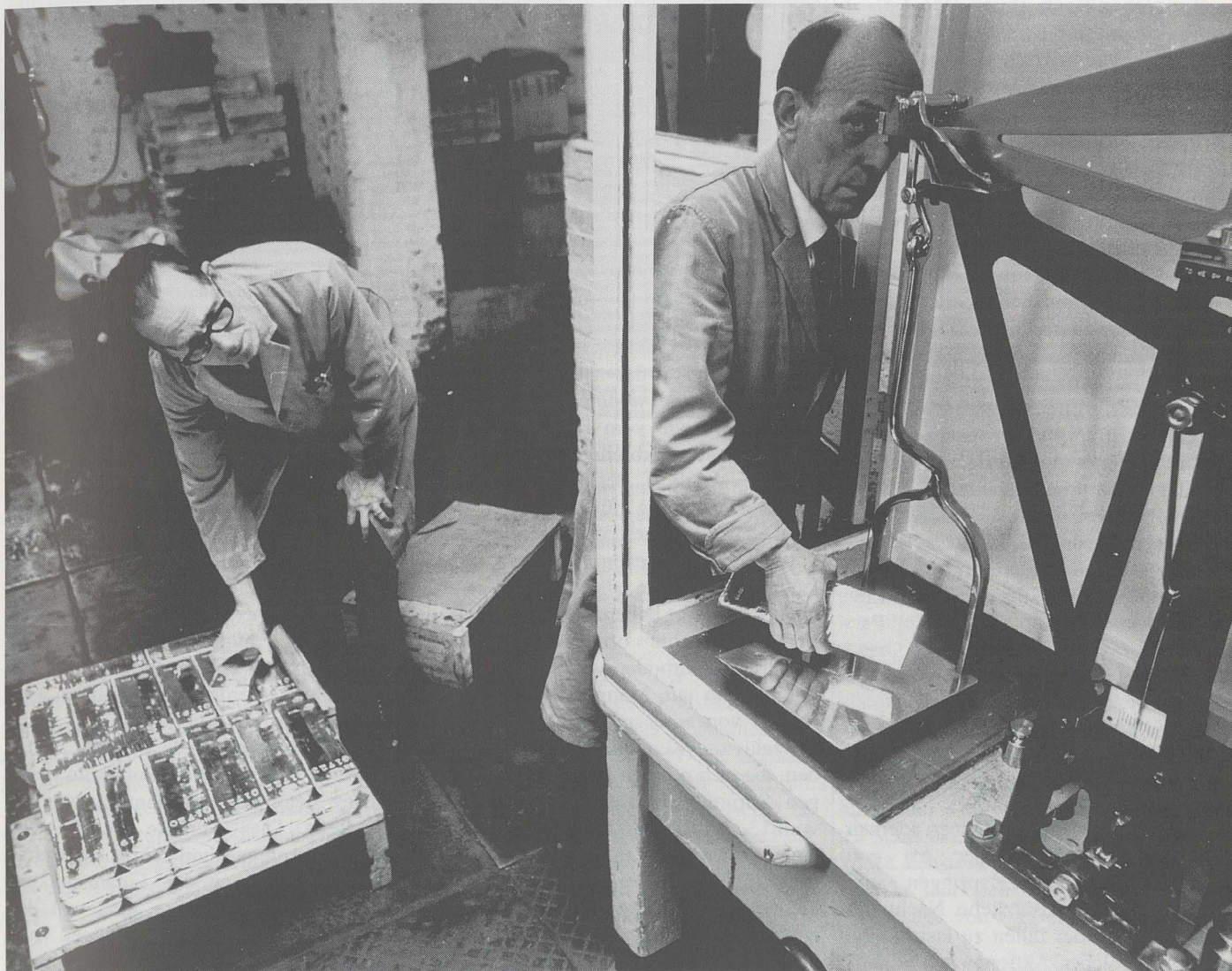
Nicht alle Gerüchte, die im Markt umgehen, sind bewußte Falschinformationen, aber bei sehr vielen ist dies der Fall. Im Jahr 1986 zum Beispiel war am 13. Januar die Gesundheit Präsident Reagans angeblich stark angegriffen; der Dollarkurs reagierte. Am 18. März war angeblich der Chef des Federal Reserve Systems Volcker zurückgetreten. Am

Eine eher makabere Falschinformation wurde am 3. Februar 1989 mittags verbreitet. Um 12.49 Uhr berichtete Reuters in seinem elektronischen Bildschirmsystem darüber. Zu diesem Zeitpunkt war auf der Reuters-Bildschirmseite EUFX folgender Text zu lesen: „The dollar ... reached (highs) around mid-day after rumours began circulating

sogen und ließ Pfund und Lira auf neue Tiefs stürzen. Das Pfund erreichte mit 2,7808 DM den niedrigsten Kurs seit Eintritt in das Europäische Währungssystem. Um 17.30 Uhr begannen sich die Kurse dann wieder zu erholen, nachdem Bundesbank, das britische Schatzamt und die italienische Zentralbank die Gerüchte heftig dementiert hatten. Auf die

Im Januar 1994 meldete zum Beispiel ein britischer Fernsehsender die Nachricht, in einem Züricher Zollfreilager sei die sagenhafte Menge von 1.240 Tonnen Gold entdeckt worden, die dem früheren philippinischen Präsidenten Marcos gehöre. Um die Bedeutung dieser Nachricht zu ermessen, muß man wissen, daß 1.240 Tonnen der weltweiten

ten, die sich um ihre Aktionen ranken. Als der bekannte amerikanische Fondsmanager und Spekulant George Soros im Juni 1993 auf dem Höhepunkt der englischen Grundstückspreisbaisse beschloß, zusammen mit einer englischen Immobiliengesellschaft 500 Millionen Pfund in britische Immobilien zu investieren – was eine langfristig vernünfti-



...1240 Tonnen Gold entdeckt...

Frage, warum die Märkte auf so ein vages Gerücht so übertrieben reagierten, stellte ein Marktteilnehmer das hervorragende „Timing“ der Falschmeldung heraus: Der Markt habe nur auf eine Bestätigung seiner Vermutung gewartet, daß die Zentralbanken eine Wechselkursveränderung unterstützen.

Das Beispiel beleuchtet anschaulich die Schwierigkeiten, Gerüchte erfolgreich zu plazieren: eine interessante Nachricht an sich bietet noch keine Gewähr für den Erfolg. Die Nachricht muß auf den richtigen Kanälen verbreitet werden und muß im Markt auf eine aufnahmebereite Stimmung treffen.

Nicht nur an den Devisenmärkten, sondern auch an anderen Finanzmärkten ist das Problem der Gerüchte verbreitet.

Bergwerksgewinnung von Gold eines halben Jahres entsprechen. Als die Meldung um den Globus lief, stieß sie zuerst am Terminmarkt in New York auf Beachtung: Der Terminpreis für Gold brach heftig ein, so als würde diese aus dem Nirvana aufgetauchte riesige Menge Gold in den nächsten Wochen auf den Markt drängen. Wenig später erholte sich der Goldpreis natürlich wieder, als es den Marktteilnehmern klar wurde, daß selbst Freiläger bei den Gnomen von Zürich nicht so schlecht organisiert sind, daß dort jemand zufällig, quasi beim Auskehren, auf ein paar hundert Tonnen Gold stößt.

Manchmal werden die Spekulanten auch selbst zu Opfern beziehungsweise unfreiwilligen Mitwirkenden in Gerüch-

ge Aktion darstellte –, da nutzten findige Gerüchteentwickler die Aufmerksamkeit, die jede Aktion von Soros in den Märkten findet. Sie verbreiteten die Nachricht, Soros habe in den USA große Positionen festverzinslicher Wertpapiere leer verkauft, also ohne sie schon zu besitzen. Durch den Erwerb von Immobilien wolle Soros nur die Inflationsfurcht des Marktes schüren. Dies würde dann die Kurse festverzinslicher Wertpapiere sinken lassen, was es Soros ermöglichen würde, seine Leerverkäufe mit Gewinn glattzustellen.

Häufig versuchen Marktteilnehmer, Kurse zu ihren Gunsten nicht über Gerüchte, sondern über verschleierte Marktaktionen zu manipulieren. Sie hoffen, daß sich andere Marktteilnehmer hinrei-

## Gerüchte, Gerüchte

gb. Kaum ein Markt lebt so sehr von und mit Gerüchten wie der Devisenmarkt. In dieser Woche ist es wieder einmal besonders turbulent zugegangen. Am Mittwoch wurde aus London verbreitet, die Deutsche Bundesbank habe im Auftrag der japanischen Notenbank Dollar gegen Yen gekauft. Obgleich die Bundesbank wie üblich jede offizielle Stellungnahme verweigert, verbreitete eine Nachrichtenagentur kurze Zeit später, die Bundesbank habe die Käufe offiziell bestätigt. Wiederum kurze Zeit danach erklärte ein Händler einer Bank, ein Mitarbeiter einer anderen Agentur habe ihm anvertraut, die Bundesbank habe die Käufe offiziell dementiert. Am Nachmittag verbreitete eine dritte Nachrichtenagentur, ein namentlich nicht genannter Mitarbeiter der Bank von Japan habe „indirekt“ die Käufe der Bundesbank bestätigt. Nach den dieser Zeitung vorliegenden Informationen hat die Bundesbank aber gar keine Stützungskäufe vorgenommen. Am Donnerstag wurde spekuliert, der Zentralbankrat der Bundesbank habe beschlossen, in der nächsten Woche den Zinssatz für Geldmarktgeschäfte von 5,47 auf 5,25 Prozent zurückzunehmen. Und am Freitag erschauerte der Markt unter dem Gerücht, der berühmt-berüchtigte George Soros spekuliere jetzt gegen den Dollar. Wie sagt doch der Kaiser des deutschen Fußballs, Franz Beckenbauer? Schau mer mal . . .

Ben lassen, auf die begonnenen kleinen Kursbewegungen nach der Art von „Trittbrettfahrern“ aufzuspringen und die Kurse durch zusätzliche Nachfrage weiter steigen oder fallen zu lassen. Die Initiatoren solcher Aktionen beabsichtigen dann, diese Nachfrage zu nutzen, ihre eigene Position mit Gewinn wieder glattzustellen. Eine dieser Aktionen mit beachtlichen Ausmaßen wurde im April 1991 einem breiteren Publikum bekannt: Am 5. April 1991 kaufte die japanische Stahlfirma Hanwa innerhalb von 15 Minuten bei 14 verschiedenen Banken insgesamt rund 3 Milliarden US\$(!) gegen Yen. Der Erfolg dieser massiven Dollarnachfragen „von allen Seiten“

war ein Anstieg des Dollarkurses in Tokio von 1,5 Yen. Später sackte der Kurs auf sein altes Niveau zurück. Ob sich Hanwa mit Gewinn glattstellen konnte, wurde nicht bekannt.

Der Reiz, Gerüchte neu zu emittieren oder sich an der Weiterverbreitung von Gerüchten zu beteiligen, liegt darin, daß wegen der zeitlich begrenzten Nutzbarkeit der Informationen – Gerüchte verbreiten sich mit großer Geschwindigkeit – der Informationsempfänger unter Entscheidungsdruck steht. Dabei hat er zwei Möglichkeiten: Entweder er startet sofort eine Aktion und „springt auf das Gerücht auf“ (was der Emittent einer Falschmeldung beabsichtigt, denn er hat als erster entsprechende Positionen aufgebaut, die er mit Gewinn wieder loswerden will), oder er ist mißtrauisch und führt eine schnelle Analyse der Informationen durch. Analysen von Ereignissen, die gerade erst passiert sind, kann man aber nur durch Telefonate mit anderen Marktteilnehmern erhalten, wodurch sich die Nachricht, genau wie vom Emittenten beabsichtigt, weiter verbreitet.

Eine Analyse der Devisenberichte der Börsenzeitung für das Jahr 1986 zeigt, daß Gerüchte oft in Marktphasen vorkommen, in denen sich nach turbulenten Ereignissen die Märkte gerade wieder beruhigt haben. In diesen Phasen finden Gerüchte offensichtlich einen günstigen Nährboden vor, und zwar derart, daß sie aus Mangel anderer Nachrichten von einer großen Marktteilnehmerzahl zur Kenntnis genommen werden, die sich noch in einer aktionsfreudigen Stimmung befinden. Das Gerücht vom 13. Januar 1986 über Präsident Reagans Gesundheit zum Beispiel wurde fünf Tage nach dem Höhepunkt einer kleinen USA-Libyen-Krise verbreitet, zu einem Zeitpunkt, als sich die Märkte gerade wieder beruhigt und anderen Themen zugewandt hatten, aber noch immer „reaktionsbereit“ auf Nachrichten zum Themenkreis Bedrohung/Krieg/US-Führungsstärke etc. waren. Dasselbe gilt für das Gerücht vom 17. April, das ausgestreut wurde, nachdem zwei Tage zuvor die Amerikaner Libyen erfolgreich bombardiert hatten. Auch das Gerücht vom 14. Mai kam in einer Woche relativer Entspannung, der aber erhebliche Turbulenzen vorausgegangen wa-

ren, die beim Weltwirtschaftsgipfel am 6. Mai ihren Höhepunkt erreicht hatten. Der 14. Mai war der letzte Tag der Nachwehen dieser Unruhen.

## Unschärfe Nachrichten

Neben den Gerüchten bereitet auch das Phänomen der „unscharfen Nachrichten“ der mathematischen Nachvollziehbarkeit des Marktpreisgeschehens ein Problem. Unter unscharfen Nachrichten sind Datenänderungen zu verstehen, die erst durch das Hinzufügen weiterer Informationen ihren endgültigen Sinn bekommen und erst in dieser erweiterten Form die Preise beeinflussen. Für Statistiker meßbar ist in der Regel nur der erste Teil der Gesamtinformation, der dann in keinen vernünftigen Zusammenhang mit der resultierenden Preisbewegung gebracht werden kann.

Ein gutes Beispiel ist der Januar/Februar 1992. In den USA gab es eine erregte Debatte über die Notwendigkeit von Zinssenkungen zur Ankurbelung der Konjunktur und die Gefahr einer sich beschleunigenden Inflationsrate. Alan Greenspan, der Chef des amerikanischen Federal Reserve Systems, hielt in dieser Zeit mehrmals vor großem Publikum Reden, in denen er immer wieder das gleiche sagte: 1. „Die Zinsen sind niedrig genug, um die Rezession zu bekämpfen.“ 2. „Falls der Aufschwung nicht kommt, werden wir die Zinsen weiter senken.“

Bei der ersten Rede am 29. Januar entdeckte Greenspans Publikum eine leichte Betonung auf dem ersten Teil der Rede. Dies dämpfte die Zinssenkungserwartungen und führte einen drastischen Rutsch an den Finanzmärkten herbei. Greenspan zeigte sich von der Wirkung seiner Worte anschließend vollkommen überrascht. Am 4. Februar hielt Greenspan dieselbe Rede vor dem Kongreß. Die Zuhörer entdeckten diesmal eine leichte Betonung auf dem zweiten Teil. Die Folge war eine Kursexplosion in New York, und der Dow Jones-Index erreichte ein neues Rekordhoch. Als Greenspan seine Rede schließlich am 11. Februar in Texas in einem Umfeld großer Arbeitslosigkeit zum drittenmal wiederholte, entdeckten die Hörer wieder eine Betonung auf dem ersten

Ausführung von:

- \* Flachdachabdichtungen mit bituminösen Bahnen und bewährten Kunststoff-Folien
- \* Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit
- \* Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser
- \* extensive Dachbegrünung
- \* Klempnerarbeiten, Lieferung und Montage von Trapezblechen, Dachoberlichtern, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

# F & B

**Flachdach- und Begrünungsbau-GmbH**  
Schmalweg 40 • 55252 Mainz - Kastel - Telefon 061 34/6 2059



... USA senken Zinsen ...

Alan Greenspan, Chef der amerikanischen Notenbank hielt Anfang 1992 mehrere Reden, in denen er immer wieder das gleiche sagte: 1. „Die Zinsen sind niedrig genug, um die Rezession zu bekämpfen.“ 2. „Falls der Aufschwung nicht kommt, werden wir die Zinsen weiter senken“. Mit derselben Botschaft löste er kurz hintereinander einen Börsenrutsch und eine Kursexplosion aus.

Teil, die Kurse fielen zunächst, erholten sich dann jedoch wieder.

### Schwierigkeiten mit der Preisbildung

Gerüchte bereiten der mathematischen Nachvollziehbarkeit der Preisbildungsprozesse deshalb so große Probleme, weil sie sich schwer in eine der beiden derzeit vorherrschenden Richtungen einordnen lassen:

Ganz grob gesagt, kann man die Versuche, Preisbewegungen mathematisch zu erklären, in zwei große Gruppen einteilen. Die eine Gruppe versucht, den Preisbildungsverlauf aus sogenannten „fundamentalen“ Datenänderungen abzuleiten. Über geeignete Formeln (Barwertberechnungen, Paritäten- und Anpassungsgleichungen etc.) werden Preise einzelner Güter mit ganz anderen Größen in Beziehung gesetzt und dadurch erklärbar gemacht. Solche Beziehungen können zum Beispiel betreffen: Wechselkurse und Außenhandelsdefizite, Anleihekurse und Zinsen sowie Zinsen und die Neigung zum Sparen, und vieles mehr.

Die zweite Richtung versucht, Erkenntnisse aus der Analyse des Preisgeschehens aus sich selbst heraus zu gewinnen. Diese Richtung untersucht Preisverläufe mit Hilfe von komplizierten mathematischen Verfahren nach Varianzen und Kovarianzen, nach „lag“-Strukturen, nach Verteilung und Trends. Aus den Ergebnissen wird dann auf Verhaltensweisen innerhalb der Märkte geschlossen. Immer wieder zeigt

sich bei diesen Untersuchungen, daß moderne Finanzmärkte „effiziente“ Märkte darstellen, auf denen sich die Preise schnell neuen Datenkonstellationen anpassen und es einfachen Spekulanten nicht erlauben, große Gewinne mit ihren Aktien zu erzielen.

Beide Richtungen der mathematischen Verarbeitung des Preisbildungsgeschehens haben mit dem Phänomen der Gerüchte Schwierigkeiten. Denn Gerüchte, also Nachrichten, die sich später oft als falsch herausstellen, gehören weder zu den „fundamentalen“ Ereignissen, die Einfluß auf das Preisgeschehen haben sollten. Noch können Märkte, an denen Gerüchte Einfluß auf die Preise haben, zu den wirklich „effizienten“ Märkten gehören, die die Zeitreihenanalytiker in ihren Auswertungen zu erkennen hoffen.

### Elliott-Wellen

Wenn sich am Beispiel von Gerüchten und unscharfen Nachrichten zeigen läßt, wie schwer es ist, das komplizierte Geschehen an Finanzmärkten mit mathematischen Verfahren abbilden zu wollen, dann wird eine kleine Gruppe von Finanzmarktspekulanten protestieren: Das sind die Anhänger der Wellentheorie von Ralph Nelson Elliott. Sie behaupten, auf der Grundlage einer ganz einfachen mathematischen Regel den Ablauf des Preisgeschehens aller Arten von Finanztiteln vorhersagen zu können. Die Thesen sind unter der Bezeichnung Elliott-Wellen-Theorie bekanntgeworden.

Aufgrund ihrer Universalität eignen sich die Elliott-Wellen zur Prognose von Preisen jeglicher Art. Der Begriff „eignet“ gilt hier und im folgenden natürlich nur für die Personen, die an solche Thesen glauben.

Mathematische Grundlage der Elliott-Wellen-Theorie sind Erkenntnisse des Mathematikers Leonardo Fibonacci da Pisa. Fibonacci da Pisa wurde um 1180 als Sohn eines Kaufmanns geboren und entwickelte sich zum ersten großen Mathematiker des Mittelalters.

Unter anderem untersuchte er das Vermehrungsverhalten von Kaninchen und entdeckte die Zahlenreihe 1-1-2-3-5-8-13-21-34-55-uf., die einige „geheimnisvolle“ Eigenschaften aufweist. Zum Beispiel errechnet sich die nächste Zahl immer aus den zwei vorangegangenen, verschiedenste mathematische Operationen führen immer wieder zu Zahlen dieser Reihe zurück, die Zahlenreihe ist unendlich, und es gibt Verbindungen zum goldenen Schnitt mit dem „magischen“ Faktor 0,618034.

Die Verknüpfung einer Zahlenreihe, die in der Entwicklung einer Population von Lebewesen – also im eigentlichen „Leben“ – ihre Ursache hat, mit rein mathematischen Gesetzmäßigkeiten beflügelt die Elliottianer darin, in dieser Zahlenreihe die Grundlage eines mystischen, allgemeinen Prinzips zu sehen, mit dem man den gesamten Kosmos erklären kann. Dies wird in der Literatur der Elliottwellen immer wieder mit zwei Graphiken bewiesen, die ein mit Hilfe der Zahlenreihe, sowie einfachen mathematischen Transformationen konstruiertes Schneckenhaus und eine auf dieselbe Weise konstruierte Galaxie zeigen.

Wie läßt sich nun das Prinzip zur Vorhersage von Preisen an Finanzmärkten nutzen?

Kern der Finanzmarkttheorie von Elliott ist die Hypothese, daß sich das gesamte Geschehen, insbesondere die Preisentwicklung von Finanztiteln in regelmäßigen Wellenbewegungen abspielt.

Basis der Wellentheorie ist die Annahme eines ewigen Aufeinanderfolgens von sogenannten Impuls- und Korrekturwellen in einem Rhythmus von acht Schritten. Acht einzelne Impuls- und Korrekturwellen bilden zusammen einen Grundwellenzyklus. *Abbildung 3 auf der nächsten Seite* zeigt das Prinzip. Die ersten fünf Wellen eines Grundzyklus folgen dem längerfristigen Trend, die nächsten drei Wellen laufen dagegen.

Die Elliott-Wellen-Theorie behauptet nun nicht nur, daß die gesamte Preisentwicklung an allen Finanzmärkten als

Abbildung 3: In einer Haussephase lautet die von Elliott vorausgesagte Kursentwicklung folgendermaßen: auf(Welle1)-ab(Welle2)-auf(Welle3)-ab(Welle4)-auf(Welle5), sowie: ab(Welle6)-auf(Welle7)-ab(Welle8). Nach Elliott sind die Wellen 2 und 4 kürzer als die Wellen 1, 3 und 5, so daß die Welle 3 auf höherem Niveau als die Welle 1 und Welle 5 höher als Welle 3 anfängt. Da Wellen 1, 3 und 5 gleich lang sind, endet Welle 3 auch auf höherem Niveau als Welle 1, und Welle 5 endet höher als Welle 3. Der Endpunkt von Welle 5 bildet den Höhepunkt des kompletten Wellenzuges. Es folgt mit den Wellen 6, 7 und 8 eine ab(Welle6)-auf(Welle7)-ab(Welle8)-Bewegung, wobei die Wellen 6 und 8 wiederum gleich lang sind und Welle 7 kürzer ist als Welle 6, so daß der Endpunkt von Welle 8 tiefer als die tiefsten Punkte von Welle 6 und 7 aber immer noch höher als die erste Welle des gesamten Zyklus liegt. Für eine Baissephase gilt genau dasselbe nur mit umgekehrten Auf/Ab-Bezeichnungen.

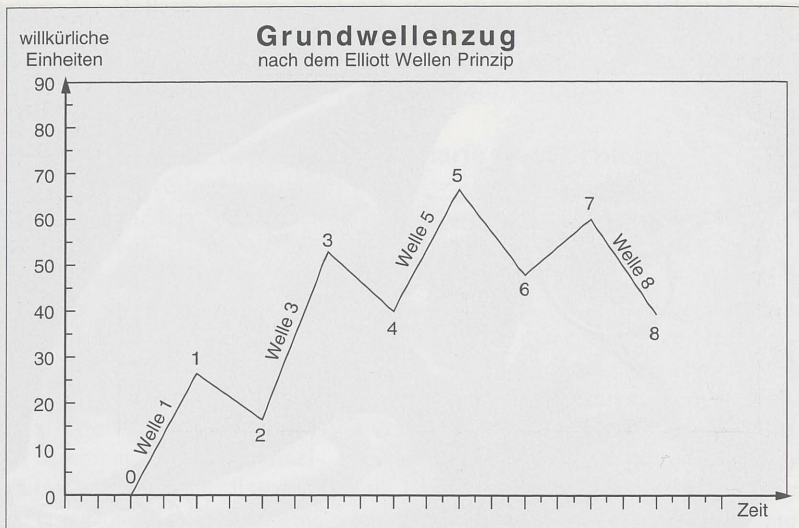


Abbildung 4: Die Elliott-Wellen-Theorie behauptet nicht nur, daß die gesamte Preisentwicklung an allen Finanzmärkten als ununterbrochene Kette von Acht-Wellen-Bewegungen erklärt werden kann. Jede einzelne Welle eines Wellenzuges läßt sich wiederum in Fünfer- oder Dreier-Gruppen untergeordneter Wellen zergliedern.

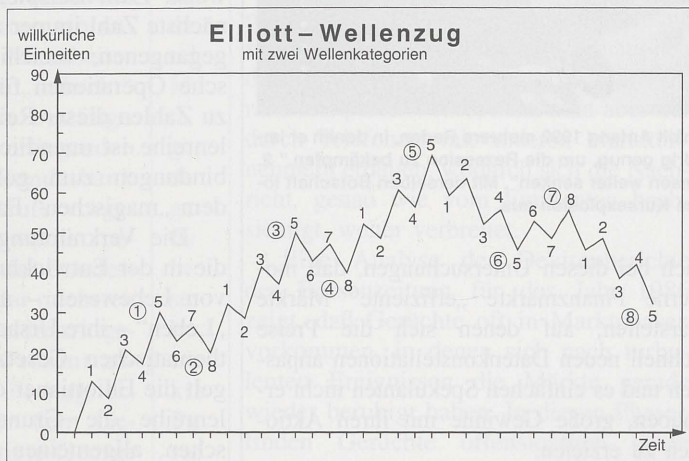
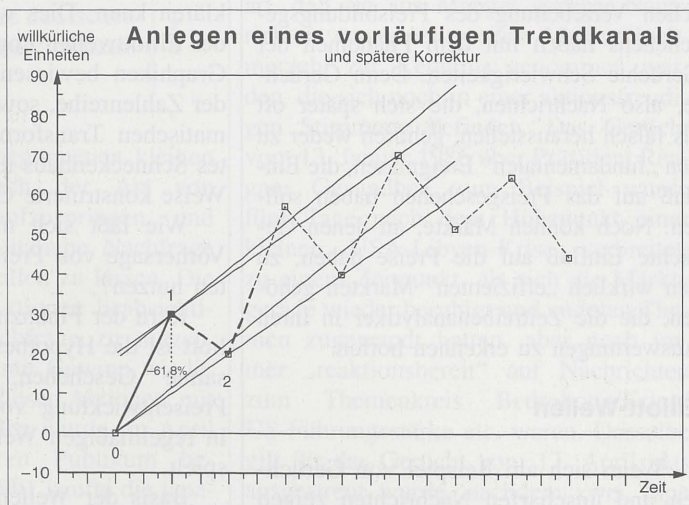


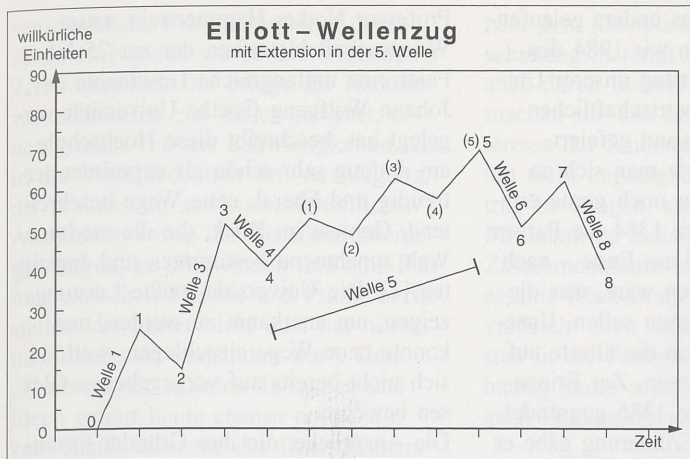
Abbildung 5: Wer die Wellen richtig klassifiziert kann auch den Trend prognostizieren. Dabei spielt der „magische Faktor“ 0,618034 aus dem goldenen Schnitt eine Rolle.



eine ununterbrochene Kette solcher Acht-Wellen-Bewegungen erklärt werden kann, sondern daß sich jede einzelne Welle eines Wellenzuges wiederum in Fünfer- oder Dreier-Gruppen untergeordneter Wellenkategorien zergliedern läßt, wobei jede einzelne Welle dieser Gruppe wiederum aus Fünfer- oder Dreier-Gruppen noch untergeordneterer Kategorien bestehen kann usw. (Abbildung 4 zeigt das Schema für zwei Wellenkategorien).

Um mit dem Elliott-Wellen-System erfolgreich Preise zu prognostizieren, reicht es aus, stur die am Markt beobachteten Preisbewegungen mit den fortlaufenden Wellennummern zu versehen und die Wellenzyklen richtig zu klassifizieren. Wer etwa durch Auszählen ermittelt hat, daß der Markt sich auf der fünften Welle eines Hausse-Zyklus befindet, der weiß, daß nun die Gegenbewegung der Wellen 6, 7 und 8 folgt. Er könnte also anfangen, eine short-Position aufzubauen. Wenn er aber richtig gezählt und die Wellenzyklen richtig klassifiziert hat, wird er auch wissen, daß diese fünfte Welle Teil zum Beispiel der dritten Welle der nächsthöheren Wellenkategorie ist und die kommende Impulsphase 5 der nächsthöheren Wellenkategorie weitere Kursgewinne ermöglicht, ohne zwischenzeitlich unnötig die Position zu drehen.

Die Hauptanweisung an den technischen Analysten nach Elliott lautet also: Wellen richtig auszählen und klassifizieren. Damit steht und fällt die gesamte Finanzmarktanalyse im Elliott-Wellen-System. Eine Vielzahl von Regeln wurde entwickelt, das richtige Auszählen zu erleichtern und Klarheit über den Verlauf des Zyklus zu gewinnen (beispielhaft siehe Abbildung 5 für das Anlegen eines Trendkanals mit der Regel des goldenen Schnittes). Ausnahmeregeln und Ausnahme-Ausnahmeregeln sind anzuwenden, wenn sich die Realität gar nicht in das Wellenschema pressen läßt. Beispielfhaft zeigt die Abbildung 6 die Anwendung der Ausnahmeregel „Extension“. Abbildung 7 ist dem Chart eines professionellen Chartisten entnommen und zeigt, wie das Prinzip in der Praxis angewendet wird. Man vergleiche den Verlauf der vierten Welle in diesem Chart mit dem oben erläuterten „theoretischen“ Verlauf der vierten Welle im Grundschema.



Abbildungen 6: Wenn die Wirklichkeit gar nicht ins Wellenschema paßt, gibt es Ausnahmeregeln und Ausnahmen von den Ausnahmeregeln: Bei der „Extension“ wird ein Wellenzug wiederholt (links), bei der „Failure“ ein Wellenzug ausgelassen.

Vernünftig denkende Menschen werden diesem System von Elliott mit großer Skepsis begegnen. Sie stört vor allem das Fehlen einer vernünftigen Hypothese, mit der sich die Wellentheorie mit Prinzipien rationalen Denkens in Verbindung bringen ließe. Daß sich die Theorie im angeblich aufgeklärten 20. Jahrhundert überhaupt halten kann – immerhin veröffentlichte die Zeitschrift „Das Wertpapier“ regelmäßig Prognosen auf Basis von Elliott-Wellen – liegt wohl daran, daß das Elliott-Prinzip durch seine Verbindung mit den Ideen des großartigen Mathematikers Fibonacci da Pisa und seiner Fundierung im „dunklen“ und „mystischen“ Mittelalter einen Mantel der Unangreifbarkeit um sich geworfen hat, der bei vielen Menschen selbst dann das Gefühl aufsteigen läßt: „es könnte ja vielleicht doch was dran sein ...“, wenn sie die Synthese objektiv gesehen eher für konstruiert halten.

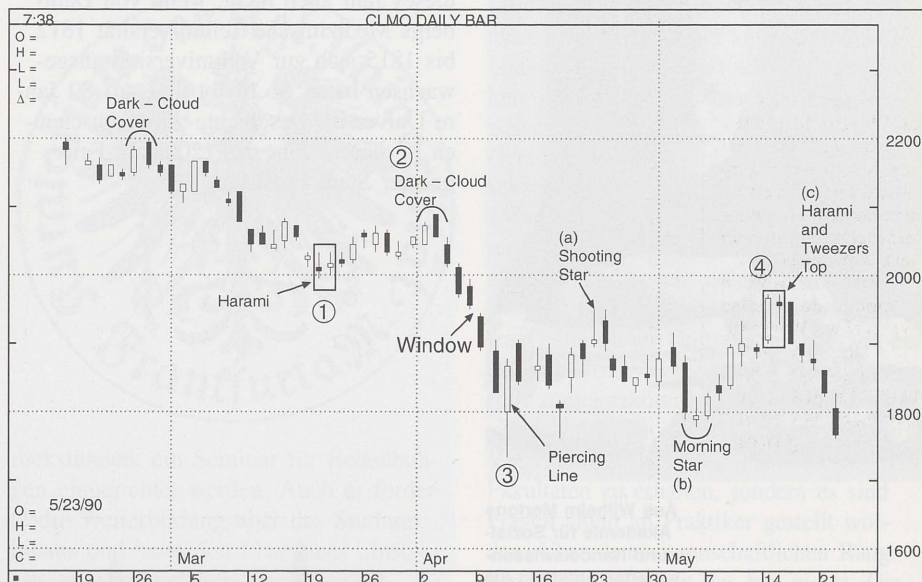
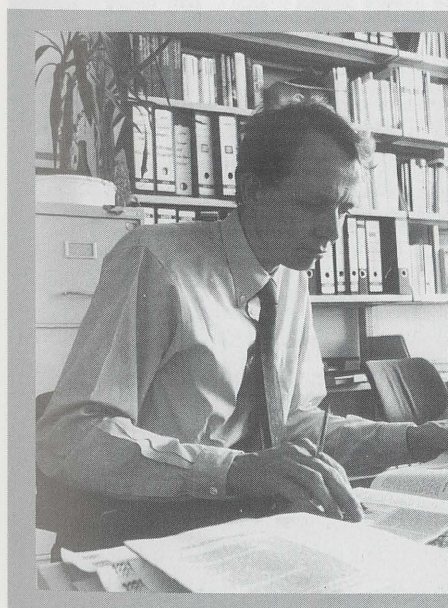


Abbildung 7: Beispiel einer Verbindung der japanischen candlestick-Charttechnik mit dem Prinzip der Elliott-Wellen. Man sieht, wie der Chartist versucht, das wirre Geschehen zu entwirren, indem er in den Kursverlauf einen Wellenzyklus mit den ersten vier Wellen einzeichnet. Doch offensichtlich traut er der Methode nicht ganz, denn sonst würde er die Elliott-Wellen nicht mit der ganz anderen Charttechnik der candlesticks verbinden.

### Schlußbemerkungen

Damit ist der Streifzug durch Aspekte der mathematischen Erklärung von Preisbewegungen beendet. Die Elliott-Wellen können sicher nicht mehr als eine interessante Randnotiz sein. Das Problem der Gerüchte und der unscharfen Nachrichten jedoch, die das Entstehen stabiler, verlässlicher Preise verhindern und damit der optimalen Allokation knapper Ressourcen entgegenwirken, sollte viel stärker als bisher erforscht werden. Defizite moderner Märkte bei der Informationsverarbeitung werden nirgends so deutlich sichtbar, wie in der Erscheinung der Gerüchte. Zwar ist es für Theoretiker schwierig, an die Datenbasis sprich Informationen über Gerüchte, die die Märkte beeinflusst haben, heranzukommen, unmöglich aber ist es nicht. Für die Devisenmärkte veröffentlichten verschiedene Publikationsorgane, unter anderem die Börsenzeitung, täglich Marktberichte, die immer wieder auch Anmerkungen zu Gerüchten enthalten. Soweit ich weiß, sind diese Berichte noch nicht systematisch ausgewertet worden. Es wäre an der Zeit.



Friedrich Thießen, 36, studierte Volkswirtschaftslehre in Köln, Frankfurt und den USA. Er absolvierte die Assistentenzeit bei Prof. Willgerodt in Köln. Thema der Promotion waren die internationalen Finanzzentren, die Offshore-Plätze und Euromärkte. Sein Hauptinteresse ist der Frage gewidmet, wie Marktteilnehmer in verschiedenen Situationen konkret agieren. Stimmen die beobachteten Verhaltensweisen mit theoretisch optimalen Aktionsmustern überein? Wie kann man als Wissenschaftler dazu beitragen, suboptimales Verhalten von Wirtschaftssubjekten zu verbessern? Dies sind Fragen, zu deren Lösung der Autor beitragen möchte. Nach einigen Jahren im Finanzmanagement deutscher Industrieunternehmen habilitierte sich Friedrich Thießen bei Prof. Engels in Frankfurt und hat derzeit eine Lehrstuhlvertretung in Kiel inne.

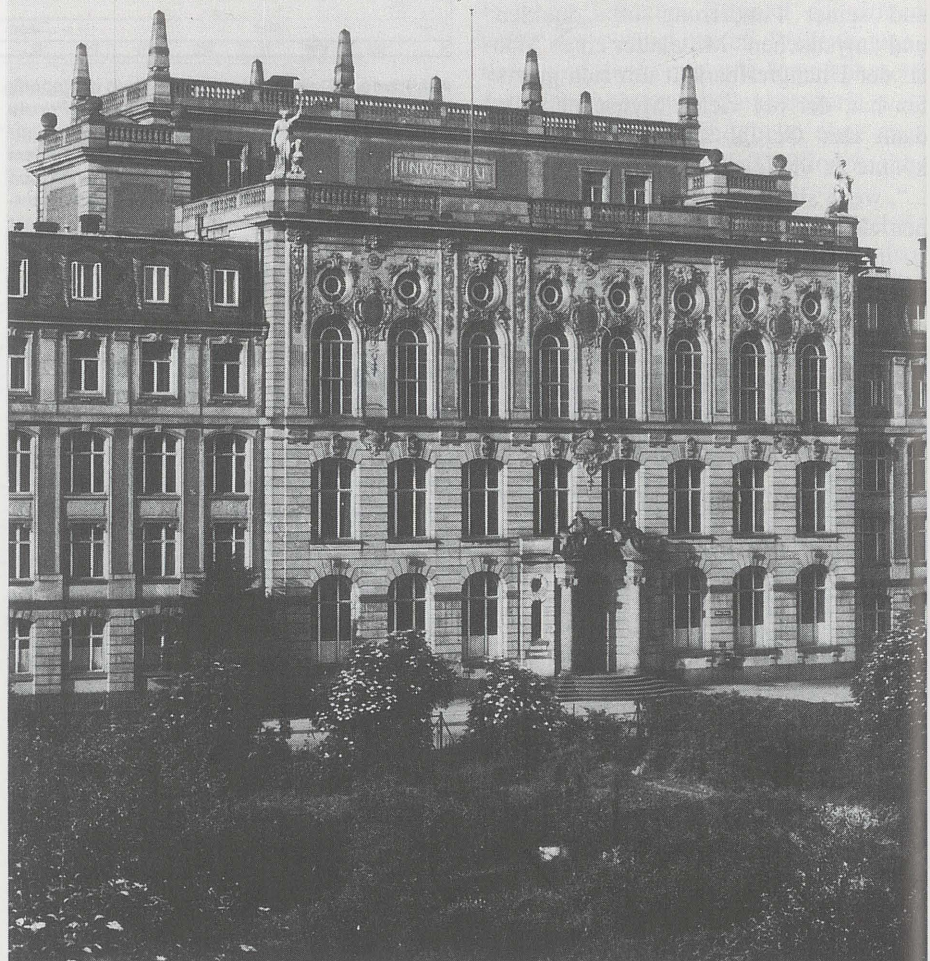
**W**enn es etwas anders gelaufen wäre, hätten wir 1984 den 600. Geburtstag unserer Universität in noch guter wirtschaftlicher Lage mit großem Aufwand gefeiert. Zehn Jahre später würde man sich an die Veranstaltung sicher noch gerne erinnern. Ja, wenn im Jahre 1384 die Pariser Universität – finanziell am Ende – nach Frankfurt verlegt worden wäre, was die Frankfurter versucht haben sollen. Unsere Universität wäre dann die älteste auf deutschem Boden gewesen. Zur Erinnerung: Heidelberg wurde 1386 gegründet. Grund zu besonderer Erinnerung gäbe es dieses Jahr auch nicht, wenn von Dahlebergs Medizinische Teiluniversität 1812 bis 1815 sich zur Volluniversität ausgewachsen hätte. So bleibt uns, auf 80 Jahre Universitätsgeschichte zurückzuschauen in diesem Jahr der 1200-Jahr-Feier unserer Stadt Frankfurt.

Professor Notker Hammerstein, unser Wissenschaftshistoriker, der zur 75-Jahr-Feier eine umfangreiche Geschichte der Johann Wolfgang Goethe-Universität vorgelegt hat, beschreibt diese Hochschule am Anfang sehr schön als experimentierfreudig und liberal, neue Wege beschreibend, Gebiete im Blick, die die moderne Welt zunehmend bestimmten und ängstigten [1]. Die Universität mußte Leistung zeigen, um anerkannt zu werden, und konnte neue Wege einschlagen, weil sie sich nicht bereits auf vorgegebenen Gleisen bewegte.

Die Ansprüche, die ihre Gründer formuliert hatten, waren hoch. Wilhelm Merton, der Mitbegründer unserer Universität, wollte durch seine Stiftungen „seine Mitmenschen aus Elend, Laster und Unverstand herausreißen (und) zu menschenwürdigem nützlichem Dasein“ führen [2]. Für die erste sozial- und wirtschaftswis-



Aus Wilhelm Mertons Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften entstand die erste sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät an einer deutschen Universität. Unverbauter Blick auf das Jügelgebäude (rechts).





senschaftliche Fakultät an einer deutschen Universität wurde das folgende Ziel formuliert: Die Pflege der Handelswissenschaften „ist sicher geeignet, einen großen Teil der Schwierigkeiten, die in der Verschiedenheit der Veranlagung, der praktischen und wissenschaftlichen Ausbildung sowie der Berufsbedingungen liegen, zu überwinden und eine Fühlung zwischen Theorie und Praxis herzustellen, die bisher nicht oder nur höchst unvollkommen vorhanden war“. Und: „Kenntnis der sozialen Tatsachen und Ideen gehört heute ebenso notwendig zum Handwerkszeug des Unternehmers und der Beamten in Handels- und Gewerbebetrieben, wie Kenntnis der wirtschaftlichen Tatsachen und Wirklichkeitsinn unerlässlich sind für die sozialen Beamten, sei es, daß sie in dem Dienste freier sozialer Zentralen oder von Arbeiter- und Unternehmerorganisationen stehen“.

In Achingers Biographie über Merton [3] wird die Frage gestellt, ob die Gründung der Universität die Krönung seiner Pläne gewesen sei, und die Frage verneint. Hatte Merton doch seiner 1902 gegründeten „Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung“ die Fortbildung von ausgereiften Akademikern übertragen, „um sie für ihre Aufgaben auch im Hinblick auf die bei aller gehobenen Berufstellung mitsprechenden Fragen des öffentlichen Wohls besser als bisher auszustatten“. Dazu kommentiert Achinger 1965: „Wir alle wissen, daß die heutige deutsche Universität durch die immer noch steigenden Anforderungen des wissenschaftlichen Unterrichts für Abiturienten so überlastet ist, daß für die höhere Stufe der wissenschaftlichen Fortbildung reifer Menschen fast gar kein Raum mehr bleibt. In diesem Zusammenhang kann man sicherlich nicht sagen, daß die Universität Mertons pädagogische Bemühungen gekrönt hätte“.

Franz Adickes, bedeutender Frankfurter Oberbürgermeister und kongenialer Mitbegründer der Universität, war nicht weniger anspruchsvoll und forderte für die juristische Ausbildung, daß diese „nicht von abstrakten Lehrsätzen, sondern in sokratischer Methode von praktischen Fällen und Beispielen ausgehen“ solle. Adickes wollte damit die Juristen von den Repetitorien wieder in die Universität holen und „die Studierenden der juristischen Fakultät in den Vorlesungen [...] halten“. Er hatte dazu auch praktische Vorschläge und empfiehlt im einzelnen, daß von der ersten Stunde an Rede und Gegenrede zwischen Professor und Hörer zu pflegen sei, immer wieder zusammenfassende Besprechungen einzuschie-

ben, dem theoretischen Vortrag auch Anschauungsmaterial beizufügen und alles auch durch Besichtigung anschaulich zu machen sei. Die Stundenzahl sei „im Interesse der Studenten wie der Dozenten, um nicht ungeeignete Stoffe in den Vortrag zu bringen, am vorgeschriebenen Minimum zu halten“, freie abendliche Zusammenkünfte mit Debatten über interessante Rechtsfragen seien einzurichten, vielleicht auch solle, da deutsche Juristen in der Fertigkeit der freien Rede häufig hinter romanischen Gelehrten wie auch Engländern und Amerikanern zu-



rückständen, ein Seminar für Redetübungen eingerichtet werden. Auch er forderte die Weiterbildung über das Studium hinaus und hatte den Plan eines „Instituts für vergleichende Rechtswissenschaft unter besonderer Berücksichtigung sozialer und wirtschaftlicher Fragen“.

## Die Frankfurter Universität 80 Jahre nach der Stiftung

von Wolfgang Busch

Dieses Institut sollte sich nur an Juristen wenden, die mindestens ihr erstes Examen hinter sich gebracht hätten und damit ein Fortbildungsinstitut im Anschluß an die Universität, aber außerhalb des Rahmens der Fakultät sein. Diese Einrichtung sollte über die Fakultätsgrenzen und über die Einengung der Universität hinaus unmittelbare Befruchtung aus der Praxis bieten und diese wiederum theoretisch untermauern. In diesem Zusammenhang formulierte Adickes die Wünsche an seine Universitätsgründung: „Ich wür-

de es [...] als ein besonderes Glück für Frankfurt ansehen, wenn seine Universität – wenigstens in einigen Fächern – eine Hochschule für Vorgerücktere werden könnte. Eine solche Hochschule wäre in meinem Sinn das richtige 'Institut' für Förderung der Forschung und Ausbildung von Forschern“. Haben wir Grund zur Zufriedenheit, gar Grund zum Stolz?

Gerne würde ich beide Fragen ohne Zögern mit einem klaren „Ja“ beantworten. Doch zögern muß ich, das „Ja“ will mir nicht so leicht über die Lippen. Zu lang ist die Liste der Monita, der Wünsche. Adickes' Sorgen sind auch heute noch nicht ausgeräumt. Die Universität macht sich schwere Gedanken, derzeit insbesondere über eine Verbesserung der Lehre.

Gerade ist unser Fachbereich Rechtswissenschaft auf einer Ranking-Liste des „Managermagazins“ auf einem der hinteren Plätze gelandet. Solche *rankings* sind allemal mit Vorsicht zu genießen. Sind sie repräsentativ? Wonach wird wer gefragt? Bei dieser Umfrage sind gerade einmal von 10.000 Fragebögen 706 ausgefüllt zurückgekommen. Es ist auch nicht versucht worden, ein objektives Bild zum Vergleich der deutschen Fachbereiche und Fakultäten zu erhalten, sondern es sind Fragen allein an Praktiker gestellt worden. Über den wissenschaftlichen Rang der Professoren sagt das fast nichts. Die Praktiker sind aber die Abnehmer – ein schlechter Ruf unseres Fachbereichs scha-

det deshalb seinen Absolventen. Gut, wir haben festgestellt, daß nur wenige die Umfrage beantwortet haben. Jetzt ist sie aber öffentlich und breit gestreut und wird ihre Wirkung haben.

Man kann sie deshalb nicht einfach zur Seite legen. Was ist los bei unseren Juristen? Unser juristischer Fachbereich ist mit 46 Professoren (1990) der mit Abstand größte in Deutschland, nach der Studentenzahl auf Platz 10 und nach Absolventen pro Professur auf dem viertletzten Platz. Warum betreuen so viele Profes-

soren in Frankfurt so relativ wenige Studenten nicht besser? Vorsicht, die absolute Zahl ist hoch genug. Sind die Professoren in München oder Freiburg soviel besser mit Mitarbeitern und Hilfskräften ausgestattet, daß sie die Studenten besser betreuen können? Wie sind die Ressourcen sonst? Sind genug Bücher da? Plätze in den Bibliotheken? Fragen, die beantwortet werden müssen, um das Bild abzurunden.

**S**ie erinnern sich an Adickes' Forderungen an die Juristenausbildung? Was hat sich davon erfüllt? Gehen unsere Studenten nicht mehr zum Repetitor? Das tun sie wie eh und je, und nicht nur in Frankfurt. Hier aber war der Gründungsanspruch, die Ausbildung zu erneuern, den Stoff praxisnäher zu vermitteln. Ob viele unserer Juraprofessoren wissen, was Universitätsgründer Adickes von ihnen verlangt? Sollten unsere Juristen nicht wenigstens Unrechtsbewußtsein haben, wenn sie den Gründungsanspruch nicht erfüllen? Vielleicht haben die Praktiker aus der Studie des „Managermagazins“ nicht so unrecht, wenn sie unter dem Gesichtspunkt der Vermittlung praktischer juristischer Fertigkeiten unseren Frankfurter Juristen keinen so hohen Stellenwert einräumen.

Ich höre schon das Argument, der Fachbereich wolle nicht zur Fachhochschule degenerieren, aber Münster und München sind doch auch keine Fachhochschulen. Beide Universitäten sind im Sinne der Umfrage des „Managermagazin“ – wenn auch besser als unser Fachbereich – doch noch weit von einer praxisnahen wissenschaftlichen Juristenausbildung entfernt – wenn es das dann gibt. Sie können uns aber den Weg zeigen, wie man den Anforderungen der Praktiker besser genügt.

Da es bei uns hervorragende Wissenschaftler gibt, müßten wir eigentlich in die Spitzengruppe aufsteigen können, wenn unsere Professoren ihr Forschungswissen mit praxisnaher Lehre verbänden. Es gibt viel zu tun. Der Fairneß halber sei hier ergänzt, daß ein Ranking, das das wissenschaftliche Niveau der juristischen Fachbereiche gewichtete, unsere Frankfurter sicher weit oben sähe.

**U**nd die Wirtschaftswissenschaftler? Genügen sie Mertons Vorstellung von einer guten wirtschaftswissenschaftlichen Ausbildung? Ich befürchte, dem Fachbereich Wirtschaftswissenschaften ginge es nicht viel besser als den Kollegen. Mit der „Fühlung zwischen Theorie und Praxis, die bisher nicht oder nur unvollkommen vorhanden“ ist, wie Merton formulierte, ist es nicht überall gut bestellt.



Der Frankfurter Oberbürgermeister Franz Adickes erlebte die Gründung „seiner“ Universität gerade noch mit. Er starb 1915.

Sicher könnten einige von unseren Professoren noch viel in der „Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung“ lernen, bevor der Fachbereich dem Ausbildungsziel Mertons näher käme. Welchen Stellenwert hat unser Fachbereich Wirtschaftswissenschaften in der Wirtschaftsmetropole Frankfurt? Suchen die Frankfurter Praktiker Auskunft auf ihre wirtschaftswissenschaftlichen Fragen am einschlägigen Fachbereich der Johann Wolfgang Goethe-Universität? Wohl auch, aber viel zu wenig. Die Banken lassen ihre Mitarbeiter in den USA ausbilden. Ich rede hier nicht über die Studentenausbildung, sondern über die Weiterbildung von Absolventen.

Wir müssen uns insofern nicht besonders schämen, als auch die anderen deutschen Universitäten nichts Besseres bieten,

aber sollte nicht gerade unser Fachbereich in dieser wirtschaftlichen Umgebung vorbildlich sein? Statt dessen hat er sich sogar kontraproduktiv verhalten, indem er eine bankbetriebswirtschaftliche Professur nicht wieder besetzte. Als dann noch ein Kollege einen Ruf nach München annahm, sah es – und sieht es zur Zeit immer noch – mit der Frankfurter Bankbetriebslehre nicht gut aus. Der Fachbereich unternimmt derzeit große Anstrengungen, das Loch wieder zu stopfen. Die Wirtschaft erwartet einiges von unserem Fachbereich und hat auch in ihn investiert: Wirtschaft und Universität betreiben gemeinsam das „Institut für Kapitalmarktforschung“. Vor einigen Jahren ist die Professur für „Geld und Währung“ gestiftet worden. Zwei unserer Stiftungsgastprofessuren widmen sich wirt-

schaftlichen Themen: die „Gastdozentur für internationales Bankrecht“ und die „Metzler Stiftungsgastprofessur für internationale Finanzwirtschaft“. Unser Fachbereich ist sicher einer der guten unter den deutschen wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen, aber weit von Mertons – wie ich meine auch heute noch gültigen – Forderungen entfernt.

Als Kanzler höre ich natürlich auch Klagen über schlechte Vorlesungen, und über Vorlesungen, die semesterlang ganz ausfallen.

Sind unsere Professoren bequemer als andere? Fragen über die Ausbildungsqualität gibt es auch anderswo, sie sind augenblicklich geradezu Mode. Leider müssen sie nicht allein deshalb falsch sein. Man wird der Sache nachgehen müssen. Hoffentlich machen es die Fachbereiche selbst, damit nicht die von „oben“ wieder nachforschen müssen, sei es die Universitätsverwaltung, sei es das Ministerium.

Die Selbstkontrolle ist die Kontrolle, die der Universität am besten ansteht – aber funktioniert sie noch? Früher, in den überschaubaren Fakultäten, fiel ein Professor auf, der seinen Verpflichtungen nicht nachkam. Ist das heute auch noch so? Bei 46 Professoren allein im Fachbereich Rechtswissenschaft oder gar 54 im Fachbereich Neuere Philologien? Der Dekan ist nach dem Hessischen Universitätsgesetz für die Lehre in seinem Fachbereich verantwortlich. Kann er die Verantwortung eigentlich wahrnehmen gegenüber so vielen Kollegen – ich betone Kollegen – aus deren Reihen er kommt und in deren Reihen er in einem Jahr wieder zurücktritt? Ich meine:

„Nein!“ – wenn es sich nicht um eine Persönlichkeit handelt, die den Fachbereich ganz genau kennt – und das ist nur der Fall, wenn der Professor schon jahrelang hier tätig ist und sich für das Wohl und Wehe des Fachbereichs interessiert hat.

Er wird ein halbes Jahr brauchen, um zu lernen, was um ihn herum vor sich geht; dann wird er überlegen, was zu tun ist, und danach resigniert und erfremt die Hände in den Schoß legen, weil er in der restlichen Zeit ohnehin nichts mehr bewirken kann oder – es nicht wagt, weil er darüber nachdenkt, was einer der Nachfolgedekane mit ihm anstellen wird, wenn er sich zu sehr exponiert. Natürlich gilt es wieder nicht für alle, aber es ist symptomatisch.

Jüngst beklagte sich ein Dekan in Gegenwart der Ministerin – wie leichtsinnig – darüber, daß er die Einhaltung der Lehrverpflichtung durch seine Kollegen nicht feststellen und bei negativer Feststellung

nicht ändern könne. Jetzt hat er einen Erlaß auf dem Tisch, er möchte mitteilen, wer seine Lehrverpflichtung nicht erfülle und wie das geändert werden solle.

Wie unfair von der Ministerin – wirklich? Hier hat einer das gesagt, was viele wissen. Warum muß das Ministerium hier aktiv werden? Reicht die Kraft der Universität nicht, um Auswüchse abzustellen. Ich meine, sie muß reichen. Wegen der vielen, die ihre Aufgaben täglich erfüllen und übererfüllen, muß man



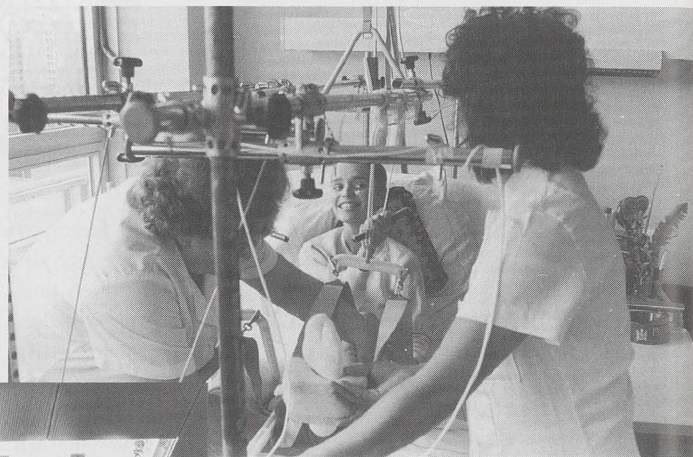
den Mut haben, die zur Ordnung zuzurufen, die sich außerhalb der Gemeinschaft stellen und die den Ruf des Fachbereichs oder der Universität schädigen. Leider wird häufig der Weg begangen, die ganze Gruppe anzusprechen, in der es ein einziges schwarzes Schaf gibt, anstatt den Übeltäter selbst anzugehen. Das ist einfacher, aber feige und verärgert die Gutwilligen. Wenn die schwarzen Schafe immer geschützt werden, bleibt nichts weiter übrig, als das mahnende oder fordernde Rundschreiben an alle. Dazu ein Beispiel aus jüngster Zeit: In der Sitzung des Organisationsausschusses

habe ich auf die Pflicht der Dekane hingewiesen, die notwendige Lehre in ihren Fachbereichen sicherzustellen. Die Reaktion bei einem Mitglied (gespielt?) war Unverständnis, bei einem Dekan (augenzwinkernd?) Protest. Ich bin über zwölf Jahre Kanzler an dieser Universität und meine, man geht so nicht fair miteinander um. Ich weiß einfach, daß die Lehre vielerorts nicht ernst genug genommen wird, und die beiden Professoren müßten wissen, daß ich es weiß. Die Art von Versteckspiel schadet nur der Universität als ganzer. Es gibt so viele außerhalb, die auch um die Unzulänglichkeiten wissen. Muß sich erst der Protest von außen melden, bevor ich selbst etwas ändere, was schon lange als Fehler erkannt ist? Nein! Ich mag diese Universität und will, daß sie ihre Fehler selbst abstellt.

Wir befinden uns in einem unruhigen Jahr, in diesem Jahr 1994 – auch in der Verwaltung. Die Präsidentschaftswahl hätte eine kurze Episode sein können. Der amtierende Präsident ist nicht wiedergewählt worden. Viele Male habe ich den Vorgang in unserer Stadt erklären müssen, weil er nicht verstanden worden ist. Ist dieser Vorgang ein Spezifikum der Frankfurter Universität? Sicher nicht im Sinne eines besonders undemokratischen Verhaltens. Als Frankfurter Spezifikum sehe ich aber an, daß es noch keinen Präsidenten mit einer zweiten Amtszeit gegeben hat. Vielleicht verschleißt eine so große Universität in einem so spannungsgeladenen Umfeld diejenigen, die sich diesem schweren Amt widmen, eher, als es zum Beispiel an einer Technischen Hochschule der Fall ist.

*Handwritten text in a cursive script, likely a historical document or a transcription of a speech, written in a dark ink on aged paper. The text is arranged in several lines, with some words appearing to be in a different script or dialect, possibly related to the historical context of the university's founding or early years.*

20. Februar 1384: Plan einer Verlegung der Pariser Universität nach Frankfurt. Rechenbuch 1383, 1944 verbrannt.



Arbeitsplatz Universität: Aus einer Serie des Uni-Reports

Eine große Universität ist nicht leistungsfähig ohne eine gute Verwaltung. Über die Verwaltung steht in den dicken Bänden, die sich mit der Geschichte unserer Universität beschäftigen, wenig – die Verwaltungsgeschichte fehlt offensichtlich noch. Vielleicht muß man Kanzler an der Universität sein, um zu wissen, wie interessant Verwaltung sein kann. Kluge hat rund 40 Seiten seiner Universitätsgeschichte unter die Überschrift „Die Hochschulverwaltung“ gestellt. Aber hier geht es um Kuratorium und Großen Rat und nicht um die vielen Arbeiter, Angestellten, Beamten der heutigen Verwaltung.

Ich weiß gar nicht, wie groß, besser, wie klein die Verwaltung der Universität bei ihrer Gründung gewesen ist. Heute zählt allein die Präsidialverwaltung rund 380 Mitglieder. Erschrecken Sie nicht; ganz so schlimm ist es nicht mehr, wenn Sie wissen, daß allein über 110 Mitarbeiter in der Technik tätig sind. Zu Gründungszeiten war auch das Ministerium drastisch kleiner, und es gab eine Vielzahl von Verwaltungsvorgängen nicht, die immer neue Verwalter für immer andere neue Verwalter, meist nachgeordnete, erfinden.

Eine moderne Verwaltung hat unsere Universität nicht zu bieten. Damit will ich keineswegs sagen, daß wir eine schlechte Verwaltung hätten. Gute Mitarbeiter geben sich wie überall größte Mühe und werden meistens den Anforderungen auch gerecht.

Schon die Universitätsleitung entspricht nicht den Strukturen modernen Managements. Als Präsident wird eine Persönlichkeit gesucht, die geniale Züge haben muß. Sie sollte große Verwaltungserfahrung mit hohem wissenschaftlichem Niveau verbinden. Solche Personen gibt es praktisch nicht, oder sie stellen sich nicht zur Verfügung. In der Regel wird ein Professor, der meist keine große Verwaltungserfahrung hat, für sechs Jahre zum Präsidenten gewählt und damit allzuständig. Da er hauptberuflich Präsident wird, verliert er sein Amt als Professor. Das Präsidentenamt muß er lernen, in dem er es ausübt – *learning by doing* oder *training on the job*. Unterdessen verliert er nach und nach seine wissenschaftliche Qualifikation, so daß die – theoretisch mögliche – Rückkehr auf seine Professur praktisch nicht mehr sinnvoll ist.

Dem Präsidenten ist ein Vizepräsident beigegeben, der für zwei Jahre gewählt wird und – wie der Präsident auch – wieder wählbar ist. Eine sehr starke Hilfe im akademischen Bereich kann er nicht sein, weil er, im Unterschied zum

Präsidenten, Professor bleibt und in der Lehre nur entlastet werden kann. Das muß auch sein Interesse sein, damit er den Anschluß in der Forschung behält. Zu diesen beiden kommt als Verwaltungsfachmann der lebenszeitbeamtete Kanzler. Diese Konstruktion kann zu Spannungen führen. Der Kanzler ist Profi, sollte er wenigstens sein, und hat als Vorgesetzten den zeitbeamteten Präsidenten, der ihm Weisungen – auch Einzelweisungen – in den profansten Dingen erteilen kann. So sieht es das Gesetz



vor, das einmal den amerikanischen Universitätspräsidenten als Vorbild im Auge hatte. Das geht nicht immer gut. Die Frankfurter Praxis nähert sich einer kollektiven Leitung, wie sie in Nordrhein-Westfalen vorgeschrieben ist. Der Präsident bestimmt die Richtlinien der Politik und nimmt die Außenvertretung wahr. Der Vizepräsident kümmert sich vorrangig um den akademischen Bereich, der Kanzler um die Verwaltung.

Ich habe schon gesagt, daß wir keine moderne Verwaltung haben, brauchen wir auch nicht, wenn die unmoderne gut funktioniert. Es knirscht aber an vielen Stellen. Die Verwaltung ist nicht organisch gewachsen. Sie hat im Laufe der Zeit neue Aufgaben bekommen und mehr Mitarbeiter. Inzwischen bekommt sie nur noch neue Aufgaben und keine neuen Stellen – im Gegenteil: Dies ist schon das zweite Jahr, in dem jede dritte freiwerdende Stelle abgezogen wird. Eine Zeitlang mag das gutgehen, aber in einigen Bereichen sind die Kontraktionsmöglichkeiten erschöpft, zum Beispiel in der Abteilung Liegenschaft und Technik.

Das Biozentrum mit 20.000 Quadratmetern hochinstallierter Hauptnutzfläche – damit Sie sich das kurz vorstellen können: das sind tausend Räume à 20 Quadratmeter – muß ohne eine einzige zusätzliche Kraft in Betrieb genommen werden. Der Rechnungshof hat sich vor kurzem die Organisation der Universität angesehen und Vorschläge für eine Verbesserung der Verwaltung gemacht. Das Wichtigste davon haben wir umge-

setzt, und der Erfolg ist überaus zweifelhaft. In die Verwaltungshierarchie ist eine neue leitende Ebene eingezogen worden, worauf sich die alte leitende Ebene mehr oder minder schmolend und resignierend zurückgezogen hat. Hilferufe an das Ministerium, Mittel für Organisationsuntersuchungen bereitzustellen, verhallten erfolglos. Da stattdessen Stellen ungeprüft abgezogen wurden, ist der Zorn in der Verwaltung groß – Politikverdrossenheit am Arbeitsplatz –, dies umso mehr, als dasselbe Ministerium Verwaltungsaufgaben an die Universität verlagert hat – was diese im Prinzip begrüßt – ohne dafür eine einzige Stelle abzugeben.

So kann es nicht weitergehen, und deshalb muß unsere Universität an anderen Stellen um Hilfe bei solchen Organisationsuntersuchungen bitten. Die Erwartungen sind hoch gespannt. Soweit wie irgend möglich sollen Verwaltungsaufgaben in Zukunft in Fachbereichen und Instituten wahrgenommen werden, also an der Basis. Nur das, was wirklich zentralisiert sein muß, soll in der Zentralverwaltung bleiben. Das Ganze soll in enger Zusammenarbeit mit Mitarbeitern und Personalrat durchgezogen werden und wird sicher mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Drücken Sie uns die Daumen, daß es klappt.

Vielleicht läßt uns eine neue Organisation auch leichter gute Kräfte finden. Starre Vergütungs- und Arbeitszeitregelungen im öffentlichen Dienst machen uns das Leben schwer, gerade in Frankfurt mit der Konkurrenz der Banktürme. Das Dilemma, das hinzu kommt, ist, daß wir eine gute Konjunktur brauchen, um vom Steuerkuchen genügend abzubekommen, aber eine schlechte, um gutes Personal anzuwerben.

Ich bin davon überzeugt, daß eine Universität nur dann wissenschaftlich erfolgreich sein kann, wenn ihre Verwaltung sie unterstützt. Eine Universitätsverwaltung muß sich als Dienstleister für die Wissenschaftler verstehen und nicht umgekehrt.

Ich habe den Eindruck, die Gründungsverwaltung mit Kuratorium als dem unmittelbar verwaltenden Gremium und dem Großen Rat als Aufsichtsorgan stünde der Universität auch heute noch gut zu Gesicht. Daß es dabei nicht geblieben ist, liegt nicht nur an dem fehlenden historischen Bewußtsein, an den geringen Geschichtskennntnissen, sondern auch daran, daß die Stiftungen weitgehend nicht mehr existieren. Nachfolgestiftungen mit entsprechender Kapitalkraft hat unter anderem die deutsche Steuergesetzgebung verhindert.

# 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. (069) 798-39 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

Die Stadt, die eine der treibenden Gründungskräfte gewesen ist, sah in den 60er Jahren nur noch die finanzielle Belastung durch die Universität, die gleich große und größere Städte nicht hatten. Der U-Bahn-Bau kostete Unsummen, so war es nur konsequent, daß die Stadt versuchte, der Verpflichtungen für die Universität ledig zu werden. Schwer verständlich ist, daß sie sich auch geistig von der Universität entfernte und nicht, wie Köln etwa, in einem gemeinsamen Gremium mit Land, Universität und Stadt auch weiter Einfluß auf die Entwicklung ihrer Universität zu nehmen versuchte.

Mit dem Übernahmevertrag von 1967 riß das Band – Großer Rat und Kuratorium wurden abgeschafft. Dünne Verbindungslinien blieben nur über die Stadt- und Universitätsbibliothek und das Klinikum bestehen. Jetzt geht die Stadt noch einen Schritt weiter und will sich von ihren Verpflichtungen für Bibliothek und Klinikum restlos trennen. Die Verhandlungen mit der Stadt über den Verkauf von Grundstücken, die nach dem Universitätsübernahmevertrag dem Heimfallrecht unterliegen, verlaufen so zäh, daß der Universität möglicherweise eine Entwicklungschance abgeschnitten wird, daß also die Stadt der Universität tatsächlich schadet.

So handelt dieselbe Stadt Frankfurt am Main, die die Universität gegen große Widerstände gegründet hat, die 1933/34 mit aller Kraft um den Erhalt der Universität kämpfte und in schwierigster wirtschaftlicher Lage – mit den heutigen Problemen überhaupt nicht vergleichbar – finanzielle Unterstützung anbot, um den Staat in der Universitätsfinanzierung zu entlasten. Nun läßt sich sehr wohl argumentieren, daß die Stadt die Universität nicht mitfinanziert, weil es nirgendwo so sei, aber es gibt auch nirgends eine dermaßen enge historische Beziehung zwischen Stadt und Universität.

Deshalb macht es mir Sorgen, daß die Verantwortlichen der Stadt mit der Universität nichts mehr anzufangen wissen. Die Universität existiert – so scheint es – in den meisten Köpfen der städtischen Politiker nicht mehr. Eher umgekehrt wird die Universität jetzt als Melkkuh angesehen, mit deren Hilfe man den desolaten Stadthaushalt ausgleichen kann. Vielleicht muß die Universität heute sogar froh sein, daß sie nicht mehr städtisch ist. Vielleicht befände sich heute ein Rektor oder Präsident einer Frankfur-



ter Stadt- und Stiftungsuniversität in einer ähnlichen Lage wie die Kulturdezernentin.

Ist Frankfurt doch nur Bankenstadt und Wirtschaftsmetropole – nicht auch Stadt des Geistes und der Künste? Meiner Meinung nach muß die Frage anders gestellt werden: Kann Frankfurt Metropolenfunktion als Banken- und Wirtschaftsstadt wahrnehmen, ohne Stadt des Geistes und der Künste zu sein? Sicher, noch sind die absoluten Summen beachtlich, die für die Künste und für die Universität und weitere wissenschaftliche Einrichtungen ausgegeben werden, aber es ist die Art des Umgangs mit Wissenschaft und Kunst, was mir Sorgen macht.

Ich will es nicht beim Lamento über die Defizite in den Köpfen bei der Stadt be-

wenden lassen. Was hat die Universität getan, um gegenzusteuern? Wieviel Phantasie hat die Zentrale des Geistes entwickelt, um die Universität als geistige Macht in der Stadt zu zeigen? Da sieht es ebenfalls nicht gut aus.

Die Selbstdarstellung der Universität der Stadt gegenüber läßt zu wünschen übrig. Selbst das Selbstverständliche, daß die Universität ein bedeutender Wirtschaftsfaktor ist mit ihren 38.000 Studenten, 7.000 Bediensteten und einem Etat, der über einer halben Milliarde liegt, ist den meisten Bürgern dieser Wirtschaftsmetropole kaum bewußt, vielleicht nicht einmal dem Magistrat. Immerhin entläßt so eine Universität nicht bei erster bester Gelegenheit zehn bis zwanzig Prozent ihres Personals und schwächt damit die Wirtschaftskraft der Stadt. Wer weiß schon etwas von dem immensen Kulturangebot der Johann Wolfgang Goethe-Universität, das andere Städte ohne Universität teuer über ihren Kulturhaushalt finanzieren müssen?

Nun wächst das Interesse an einer Institution bekanntlich, wenn man mitzubestimmen hat, statt nur Zuschauer zu sein. Warum versuchen wir es nicht einmal damit? Gerade in Frankfurt haben wir doch das Vorbild. Was spricht gegen einen Großen Rat für die Universität, in dem die Stadt beispielsweise, die Industrie- und Handelskammer und private Stifter Sitz und Stimme haben? Ich kann mir sehr wohl vorstellen, daß sich dort die Interessen aus der Stadt an der Universität artikulieren, Vorschläge gemacht, Forderungen erhoben werden. Warum sollten von dort keine Impulse zur Struktur der Universität ausgehen, die geistige, aber auch die wirtschaftliche Kraft der Stadt Frankfurt am Main und der Region zu stärken? Ist es abwegig, bei bedeutenden Berufungen den Rat eines solchen Gremiums einzuholen? Dazu hat es in der Universität schon Überlegungen gegeben, die aber nicht

## Optische Richtfunksysteme

**LED-LINK 300**

**LASER-LINK 2000/HD**

**FDDI-LASER-LINK 2000**

Made by CBL/Germany – BZT-zugelassen!

- Protokolltransparent ● für Distanzen bis 300 bzw. 5000 Meter ● für Datenraten von 1 bis 16 Mbit/s bzw. von 20 bis 155 Mbit/s ● für viele Standards und Protokolle geeignet

**Communication by light**

Gesellschaft für optische Kommunikationssysteme GmbH

Mühlgasse 3, 64807 Dieburg, Telefon 060 71 / 2 40 07, Telefax 060 71 / 2 11 41



konsequent zu Ende verfolgt worden sind. Anstelle eines Großen Rates ist ein Beirat der „Vereinigung von Freunden und Förderern“ gegründet worden, dem bedeutende Persönlichkeiten aus der Wirtschafts- und Geisteswelt der Stadt angehören, der aber mehr oder weniger nur ad hoc über universitäre Probleme und Leistungen informiert wird.

Es gibt die Frankfurter Universität nur wegen außerordentlich großzügiger Stiftungen bei ihrer Gründung. Was kann man 80 Jahre später über Stiftungen für die Johann Wolfgang Goethe-Universität berichten?

So schlecht sieht es für unsere Universität gar nicht aus. Am bekanntesten dürfte die Poetik-Gastdozentur sein. Hinzu kommen aber noch zwölf weitere Stiftungsprofessuren, Stiftungsgastprofessuren oder Stiftungsdozenturen: die Stiftungsprofessuren für „Geld und Währung“, die „Mertonprofessur für Ökonomie des Welthandels“ und jüngst die „Schubert-Professur für Umweltforschung“, die Stiftungsgastprofessuren und -dozenturen für Chemie, Pharmazie und Medizin, internationales Bankrecht, internationale Finanzwirtschaft, die Stiftungsgastprofessuren „Theologie interkulturell“, „Wissenschaft und Gesellschaft“ und die Stiftungsgastprofessur für Religionsphilosophie. Die Finanzierung ist verschieden. Sei es, daß jährlich eine bestimmte Summe zur Verfügung gestellt wird, sei es daß der Kapitalertrag eines festgelegten Stiftungsvertrags ausgeschüttet wird.

An Stiftungen aus alter Zeit nehmen sich weiter der Universität ganz oder teilweise an die Jügelstiftung und die „Georg und Franziska Speyer'sche Hochschulfundation“. Aus einer Vielzahl alter, nicht mehr besonders ertragskräftiger Stiftungen ist die „Stiftung für die internationalen wissenschaftlichen Beziehungen der Johann Wolfgang Goethe-Universität“ entstanden, die die beiden Gästehäuser in der Ditmar- und der Frauenlobstraße für die Universität vorhält. Nicht zuletzt ist die „Vereinigung von Freunden und Förderern der Johann Wolfgang Goethe-Universität“ zu nennen, die aus Beiträgen und einer Vielzahl von Spenden die Universität laufend unterstützt. Es ist schon ganz beachtlich und sicher mehr, als die meisten deutschen Universitäten zu bieten haben, aber nur ein schwacher Abglanz dessen, was 1914 Frankfurter Bürger für ihre Universität zu leisten bereit waren.

Nun, da der Staat für die Finanzierung seiner Universitäten aufkommen will, ist vielleicht ein höheres Spendenaufkommen gar nicht das Entscheidende, wenn

es auch die Arbeit an der Universität erleichtert. Was wirklich fehlt, ist vielmehr der Einsatz der Frankfurter Bürger auf der politischen Ebene. Was sich die Landesregierungen mit der Frankfurter Universität geleistet haben, ist nur möglich, weil der massive Protest einflußreicher Bürger fehlte. Der Protest auf dem Verwaltungswege nützt da wenig. Die Frankfurter müssen sagen: das könnt ihr mit unserer Universität nicht machen! Bis heute gibt es keine akzeptable Planung für die Universität. Wie der Niederurseler Hang einmal aussehen soll, können wir uns vorstellen, wie wir wollen – dieses Gebiet, das die Naturwissenschaften einmal zusammenfassen soll, das wahrnehmen soll, was immer gefordert wird: interdisziplinäre Arbeit von hoher Effizienz. Bei der Umsetzung unserer Vorstellungen muß jede Baumaßnahme einzeln erkämpft werden. Von Mal zu Mal gibt es Verzögerungen, weil das Grundsatzzproblem wieder neu diskutiert wird: Geht es am Niederurseler Hang nun weiter oder nicht?

Im Kerngebiet sieht es nicht viel besser aus: Der zugesagte Bau für die Geisteswissenschaften auf dem Depotgelände verzögert sich schon wieder um Jahre. Viel der übrigen Bausubstanz verfällt weiter, dabei glaube ich gar nicht, daß die Bauten der Universität ein Faß ohne Boden sind, sie können es aber werden. Um Mittel einzuwerben, muß man schon etwas vorweisen können, dann fließen die Gelder, weil der Stifter den Eindruck bekommt, daß mit seinem Geld nicht nur Löcher gestopft werden sollen. Das Biozentrum weist hierzu einen guten Weg.

Wollte allerdings der Oberbürgermeister sich für die Universität einsetzen, gegen die schlechte Behandlung seiner – „seiner“? – Universität protestieren, hätte er derzeit schlechte Karten. Aber was ist mit den Frankfurter Steuerzahlern, die ihre Kinder unter zum Teil unwürdigen Umständen studieren sehen? Zwei Drittel der Studenten sind aus Frankfurt und seiner Umgebung, der mit Abstand steuerstärksten Region Hessens. Über vierzig Prozent des Bruttosozialprodukt unseres Bundeslandes werden hier erarbeitet. Diese Steuerzahler lassen zu, daß ihre Universität besonders schlecht behandelt wird? Wieso eigentlich? Die Leistungen der Universität heute sind beachtlich:

- mehrere Sonderforschungsbereiche – *centers of excellence* der Forschung – darunter einer von den seltenen Exemplaren, die wirklich eine Verbindung zwischen den Geistes- und den Naturwissenschaften schaffen, der

Sonderforschungsbereich „Kulturentwicklung und Sprachgeschichte im Naturraum westafrikanische Savanne“, mehrere Graduiertenkollegs, in denen

- mehrere Graduiertenkollegs, in denen Nachwuchswissenschaftler besonders gefördert werden. Von den ersten zehn Graduiertenkollegs in Deutschland wurden zwei an unserer Universität eingerichtet,
- inzwischen sechs Leibniz-Preise an Wissenschaftler unserer Universität, dotiert zwischen anderthalb und drei Millionen Mark, die in der Physik (2), der Rechtsgeschichte, der Philosophie, der Mathematik/Informatik und der Geschichte angesiedelt sind. Es gibt keine Universität mit mehr Leibniz-Preisen,
- der Balzan-Preis ging an einen unserer Historiker.

Adickes' Forderung nach einer Hochschule für Vorgerückte, wenigstens in einigen Fächern, zeigt Erfolg:

- es gibt einen Aufbaustudiengang „Deutsches Recht für im Ausland graduierte Juristen“,
- der Fachbereich Wirtschaftswissenschaften bietet ein Zusatzstudium für Handelslehrer an,
- im Fachbereich Erziehungswissenschaften gibt es den Aufbaustudiengang „Erziehung und internationale Entwicklungen“,
- in der Psychologie läuft erfolgreich das Weiterbildungsprogramm „Klinische Psychologie/Psychotherapie“,
- vorbereitet werden Weiterbildungsprogramme für Psychotherapeuten und ein Aufbaustudiengang „Medizinphysik“.

Intensive und gleichzeitig verkürzte Ausbildung gibt es in der Physik und in der Chemie, wo schon mehrfach Studenten für besonders kurze Studienzeiten ausgezeichnet worden sind. Die Kulturanthropologie bietet projektbezogen exemplarisches Lernen, und die Kunstgeschichte vermittelt Museumspraktika und zeichnet besonders gute Seminararbeiten mit kleinen Preisen aus. Kurz, wir mit unserer Frankfurter Universität können uns durchaus sehen lassen.

Die Frage ist, ob wir auch in der Zukunft bestehen können? Trotz großer Leistungen in vielen Fächern der Universität gibt es auch Defizite. Die Breite des universitären Fächerangebotes, die man auf der Positivseite verbuchen kann, führt auf der anderen Seite dazu, daß es eine Vielzahl von Fächern gibt, die sich weder in der Lehre noch in der Forschung ausreichend profiliert haben. Die Diskussion hierüber wird aber offen geführt, und ich bin fest davon überzeugt, daß in Zusammenarbeit mit der hessi-



schen Strukturkommission, die sich auch mit dem Fächerspektrum der hessischen Universitäten befaßt, zukunftsweisende Perspektiven aufgezeigt werden können. Die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Disziplinen an unserer Universität muß in vielen Bereichen kritisch gesehen werden. Hier ist viel Arbeit zu leisten, um Synergie-Effekte zu erzielen. Die bauliche Verfassung macht die Bewältigung dieses Problems nicht gerade leichter. Aber auch hier tut sich etwas. Die Gründung des „Instituts für die Geschichte der frühen Neuzeit“ und des „Instituts für Religionsphilosophie“ – beide sollen fächerübergreifend arbeiten – lassen Hoffnung aufkeimen.

Wie mag unsere Universität in 20 Jahren bei ihrer 100-Jahr-Feier aussehen? Ich bin sicher, sie wird sich positiv weiter-

entwickelt haben. Eigentlich möchte ich annehmen, daß wir den Anforderungen



Goethe starrt dich an: Das Signet der Universität wurde von dem Schriftkünstler Adrian Frutiger entworfen.

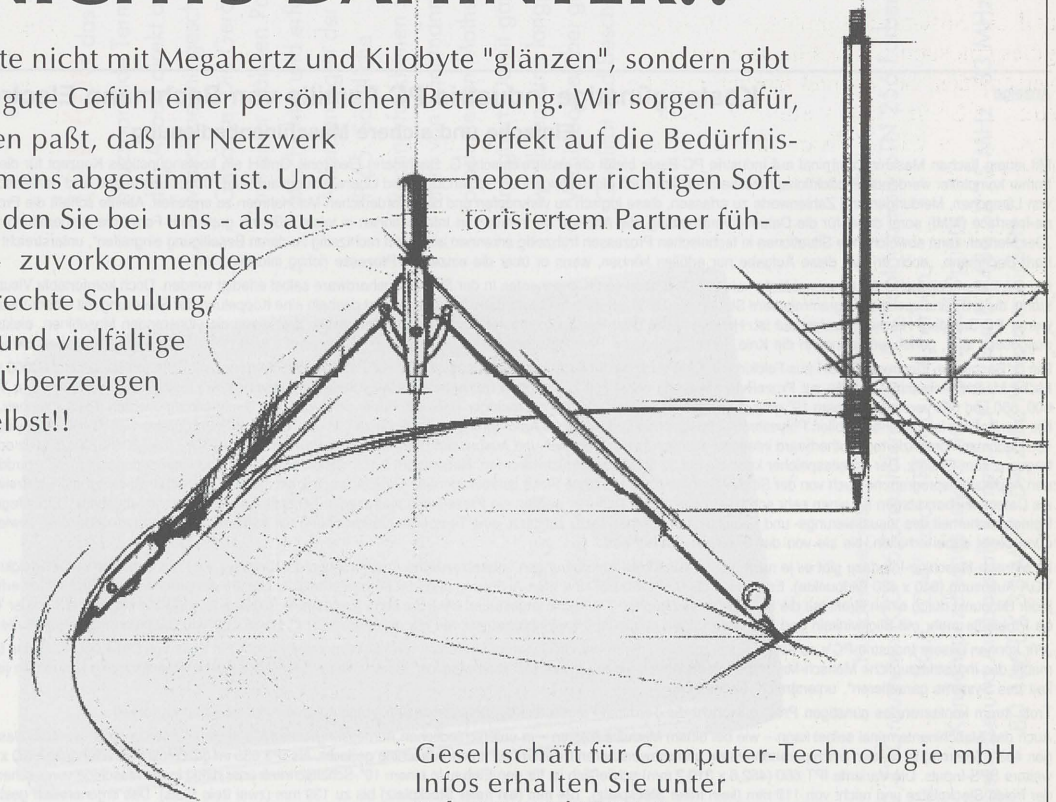
Mertons und Adickes' dann voll genügen werden. Es deutet alles darauf hin. Die Ressourcen der Universität werden besser genutzt werden. Die Weiterbildung wird eine maßgebliche Rolle spielen. Das Lehrangebot wird sich in die Abende hinein und die Wochenenden erweitern, um den höheren Bedarf nach Weiterbildung und jobbegleitendem Studium entgegenzukommen. Die Finanzierung der Universität wird teilweise durch Weiterbildungsprogramme erfolgen. Das führt dazu, daß auch die Anforderungen an das Äußere der Universität steigen. Die Vermischung von jüngeren und älteren Studenten, die neben ihrem Beruf arbeiten oder Weiterbildungsphasen an der Universität einschieben, wird deutlich zunehmen. Die Universität wird Fernstudien in Entwicklungsländern anbieten

**GCT**

mbH

## GROSSE KLAPPE, NICHTS DAHINTER!?

Unser Team möchte nicht mit Megahertz und Kilobyte "glänzen", sondern gibt Ihnen einfach das gute Gefühl einer persönlichen Betreuung. Wir sorgen dafür, daß Ihr PC zu Ihnen paßt, daß Ihr Netzwerk perfekt auf die Bedürfnisse Ihres Unternehmens abgestimmt ist. Und neben der richtigen Software finden Sie bei uns - als autorisiertem Partner führender Hersteller - zuvorkommenden Service, praxisgerechte Schulung, flexiblen Vertrieb und vielfältige Dienstleistungen. Überzeugen Sie sich einfach selbst!!

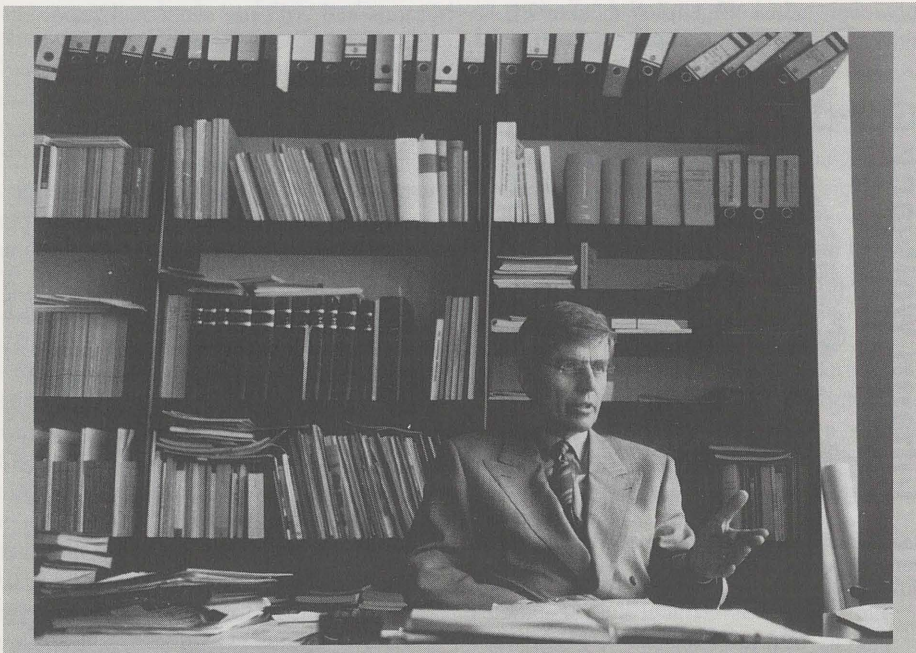


Autorisiertes  
**WordPerfect**  
Upgrade-Center

**COMPAQ**  
Autorisierter Partner

Gesellschaft für Computer-Technologie mbH  
Infos erhalten Sie unter  
**Tel. 06172/9367-0**  
Ihre Bestellung ist gebührenfrei:  
**Tel. 0130/82 00 64**

## Software und mehr.



Dr. Wolfgang Busch (52) ist seit 1981 Kanzler der Universität. In Rendsburg geboren, studierte er von 1961 bis 1966 in Kiel und Marburg und war dann Gerichtsreferendar im Oberlandesgerichtsbezirk Frankfurt. Nach dem 2. Staatsexamen ging er 1972 als Referent in die Rechtsabteilung der Universität Mar-

burg. 1973 wurde er zum Dr. jur. promoviert. Im gleichen Jahr übernahm er in der Marburger Universität als Referent den Finanz- und Personalbereich. 1978 wechselte er in das hessische Kultusministerium über und wurde dort Personalreferent. Wolfgang Busch ist verheiratet und hat zwei Töchter.

mit zeitweisen Aufenthalten in Frankfurt. Die Flexibilität im Mitteleinsatz, sowohl was Sachmittel als auch was Personal anbetrifft, wird steigen. Dadurch ist die Reaktion auf die Anforderungen des städtischen Umfelds aber auch der Gesellschaft leichter und besser möglich. Stadt und Universität erkennen, daß sie einander brauchen, um Spitzenleistungen zu erbringen. Kurz, die Universität wird im Jahre 2014 das sein, was ihre Gründerväter 100 Jahre vorher gefordert haben, aber warum sollen wir mit der Verwirklichung noch 20 Jahre warten?

*Dies ist die leicht geänderte Fassung eines Vortrags, den der Autor am 16. Februar 1994 vor dem Physikalischen Verein hielt.*

## Literatur

- [1] Notker Hammerstein, Die Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Band I, Neuwied/Frankfurt 1989
- [2] Paul Kluge, Die Stiftungsuniversität Frankfurt am Main 1914-1932, Frankfurt am Main 1972
- [3] Hans Achinger, Wilhelm Merton in seiner Zeit, Frankfurt am Main 1965

## Anzeige

### Kostengünstige Industrie PC-Familie von Bachmann Electronic

#### Einfache und sichere Maschinenbedienung

Mit einem flachen Maschinenterminal auf Industrie-PC-Basis bietet die österreichische G. Bachmann Electronic GmbH ein kostengünstiges Konzept für die einfache und sichere Maschinenbedienung an. Immer komplexer werdende Produktionsprozesse erfordern auch einen steigenden Bedienungs- und Überwachungsaufwand. Doch zunehmend wird der Maschinenbediener von der Aufgabe gefordert, Hunderte von Lämpchen, Meldungen und Zahlenwerte zu erfassen, diese logisch zu verknüpfen und die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen. Abhilfe schafft die Prozeßvisualisierung, ein intelligentes Mensch-Maschine-Interface (MMI) sorgt dabei für die Datenvorverarbeitung, die Anzeige der relevanten Informationen in leicht faßbarer grafischer Form, die Aufbereitung von Störungsmeldungen und deren Protokollierung. „Der Mensch kann abweichende Situationen in technischen Prozessen frühzeitig erkennen und dann rechtzeitig zu deren Beseitigung eingreifen“, unterstreicht der österreichische Automatisierungsspezialist Gerhard Bachmann, „doch er wird diese Aufgabe nur erfüllen können, wenn er über die einzelnen Prozesse richtig informiert ist“.

Die Darstellung einfacher Maschinenabläufe konnte früher noch von Komponenten in der Steuerungshardware selbst erledigt werden. Doch komfortable Visualisierungssysteme benötigen heute eine Rechenleistung, die z.B. eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) bei weitem überfordert. Naheliegender ist deshalb eine Koppelung der Steuerung mit einem Visualisierungs- und Bedienungsterminal, das aus preiswerter PC-Standard-Hardware aufgebaut ist. Herkömmliche Büro-Personalcomputer sind zwar kostengünstig, aber wenn sie vibrierenden Maschinen, elektromagnetischen Feldern oder Spritzwasser ausgesetzt sind, gehen sie schnell in die Knie. Industrietaugliche Personalcomputer – kurz Industrie-PC genannt – sind deshalb für solche Aufgaben zwingend erforderlich, waren bisher aber recht teuer.

Die G. Bachmann Electronic GmbH aus Feldkirch in Österreich hat für ihr Automatisierungssystem – das auf der speicherprogrammierbaren Steuerung TC600 mit integriertem Parallelrechner basiert – eine superflache Maschinenterminal-Familie zur Prozeßvisualisierung entwickelt, die auch in rauerster Industrie-Umgebung störungsfrei arbeitet. Das neu optimierte Visualisierungssystem und Bediensystem auf PC-Basis IPT 600, 650 und 655 vereinigt in einem 19" oder in einem kompakten Gehäuse mit geringer Tiefe und hoher Schutzart, alle Rechnerkomponenten (Recheneinheit, VGA Display, Tastatur, Festplatte, Floppylaufwerk). Die Gerätefront ist mit einer stabilen Polyesterfolie beschichtet und erfüllt die Anforderungen der Schutzart IP 54 – 65. Eine Schutzklappe sichert das Floppylaufwerk. Sämtliche Rechner-Funktionen sind auf dem von Bachmann produzierten Motherboard integriert. Je nach Leistungsklasse und Ausbaustufe kommen darin Prozessoren des Typs Intel 80486SX (25 MHz oder 33 MHz) und 80486DX mit 33 oder 66 MHz Taktfrequenz zum Einsatz. Der Arbeitsspeicher kann bis auf 32 MByte aufgerüstet werden. Neben dem 3 1/2"-Diskettenlaufwerk und einer optionalen 2 1/2"-Harddisk mit bis zu 260 Megabyte Speicherkapazität können Applikationsprogramme auch von der Silicon Disk mit max. 12 MByte Flash geladen werden. Die Silicon Disk als SRAM („Statischer Speicher mit wahlfreiem Zugriff“) mit maximal 512 kByte batteriegepuffert, als Datenspeicher, sorgen für einen sehr schnellen Bildaufbau. Dadurch werden die Prozeß-Informationen in Echtzeit auf dem Terminal abgebildet. Ein integriertes Überwachungssystem („Watchdog“) stellt die Betriebssicherheit des Visualisierungs- und Bediensystems sicher. Dazu zählt u.a. eine Temperaturüberwachung mit selbständiger Bildschirmschaltung, sowie eine Akkuspannungskontrolle mit BIOS-Fehlermeldung bleibt dabei erhalten, bis sie von der Software quittiert wird.

Im Mensch-Maschine-Interface gibt es je nach den gewünschten Anforderungen unterschiedliche Ausführungen des Displays. Der monochrome 9,4"-Flüssigkristalldisplayschirm verfügt über 16 Graustufen und eine VGA-Auflösung (640 x 480 Bildpunkte). Er ist auch als 9,4"-Farb-LCD mit VGA-Auflösung und 256 Farben erhältlich. Höhere Ansprüche an die Bildqualität erfüllt die TFT-Technik („Thin-Film-Transistor“), bei der jeder Bildpunkt durch einen direkt auf die Scheibe aufgedampften Transistor angesteuert wird. Sie sorgt für optimale Bildschärfe, mehr Kontraste und weniger Trägheit beim Bildaufbau. „Es gibt dadurch auch keine Probleme mehr mit Blickwinkeln und Farbänderungen abhängig vom Einblickwinkel wie bei den Farb-LCD's“, nennt Gerhard Bachmann den Vorteil dieser Displays.

„Wir können unsere Industrie-PC's zu einem Preis anbieten, der in der Größenordnung herkömmlicher Bürorechner liegt.“ Ein Preis von DM 4.000,- für das Einstiegsmodell mit monochromem Flach-Bildschirm macht das industrietaugliche Mensch-Maschine-Interface für viele Anwendungen erschwinglich. „Durch unsere hundertprozentige Eigenfertigung können wir jederzeit die Qualität und eine langjährige Verfügbarkeit des Systems garantieren“, unterstreicht Bachmann.

Trotz ihrem konkurrenzlos günstigen Preis entspricht die Terminal-Familie voll den internationalen Vorschriften für die Industrietauglichkeit.

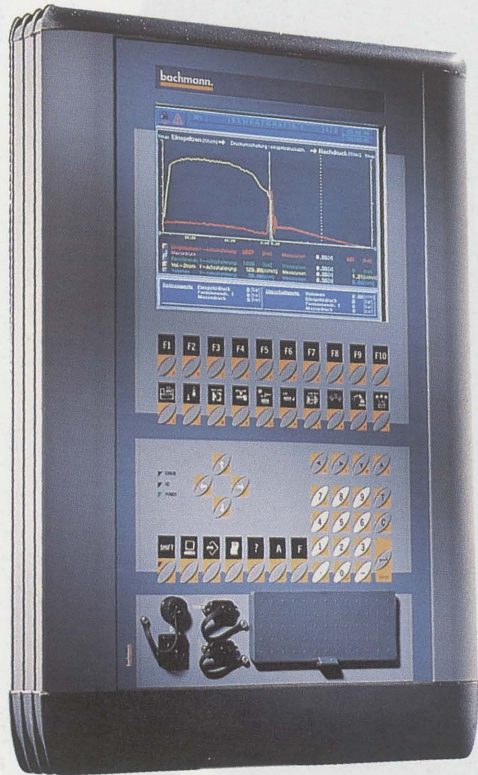
Auch das Maschinenterminal selbst kann – wie bei einem Modulbaukasten – in unterschiedlichen Abmessungen und Montagevarianten geliefert werden. Das IPT 600 mit geschlossenem Gehäuse (Abmessungen 402 x 582 mm) ist für den platzsparenden dreh- und schwenkbaren Direktanbau an der Maschine gedacht. Als IPT 655 im geschlossenen Gehäuse (520 x 582 mm) verfügt es über zusätzliche Handtaster für weitere SPS-Inputs. Die Variante IPT 650 (482,6 x 310,2 mm) schließlich ist für den Einbau in einem 19"-Schaltschrank oder direkt in die Maschine vorgesehen. Die Tiefe des Terminals richtet sich nach der Zahl der freien Steckplätze und reicht von 118 mm (kein freier Steckplatz), 124 mm (ein freier Steckplatz) bis zu 139 mm (zwei freie Slots). Das ergonomisch gestaltete Mensch-Maschine-Interface verfügt über eine Folientastatur mit maximal 26 frei konfigurierbaren Funktions- und Eingabetasten. Eine externe PC-Tastatur kann angesteckt werden.

„Wir haben eine Folientastatur mit taktilem Druckpunkt gewählt, weil die eine einfache und sichere Bedienung vor Ort erlaubt“, begründet Firmenchef Bachmann die Entscheidung. Wegen der direkten Benutzung im maschinennahen Bereich wird auf Maus, Rollkugel und Touch-Screen verzichtet. Die Unterteilung der Bedientasten in farblich abgestufte Funktionsblöcke besticht durch Ergonomie. „Wenn Technik im ersten Schritt die reine Funktion erfüllt, muß sie im zweiten Schritt einfach sein und als Draufgabe auch noch eine ästhetische Funktion erfüllen“, hebt Gerhard Bachmann hervor. Design ist für ihn „vor allem da notwendig, wo es sich um Dinge handelt, die von außen nicht sichtbar sind: Leistung, Geschwindigkeit und Dynamik“. Seine Devise: Der äußere Eindruck eines Produktes steigert die Akzeptanz und die Arbeitsfreude. „Symbolisch haben wir versucht, die beiden Forderungen an Technik – Einfachheit und Schönheit – umzusetzen, unser Industrie-PC könnte – kunstvoll gerahmt – durchaus auch in einer Galerie Platz finden“, so Bachmann.

Die Möglichkeiten der Produktfamilie IPT 600, IPT 650 und IPT 655 beschränken sich nicht auf den Einsatz als Bedien- und Visualisierungsterminal für die speicherprogrammierbare Steuerung. Auch als BDE-Terminal für mehrere Maschinengruppen kann es genutzt werden. „Von der Technologie und vom Design her gehört unsere Produktlinie weltweit zu den Spitzenerzeugnissen“, betont Gerhard Bachmann selbstbewußt, „jetzt werden wir auch vom Preis her den Markt aufrollen“.

G. Bachmann Electronic Ges.m.b.H. · Kreuzackerweg 33 · A-6806 Feldkirch-Tosters · Telefon 00435522/34 97-0 · Telefax 00435522/34 97-43

# Das neue, **kostengünstige** Maschinenterminal auf PC-Basis für die einfache und sichere Maschinenbedienung



**IPT 600** das platzsparende Terminal für den Anbau direkt an der Maschine mit geschlossenem Gehäuse. Die Gerätefront ist mit einer stabilen Polyesterfolie beschichtet und erfüllt die Anforderungen der Schutzart IP 65. Sämtliche Rechnerfunktionen sind auf dem von Bachmann produzierten Motherboard integriert. Damit garantieren wir Ihnen eine langjährige Verfügbarkeit bei gleicher Qualität und Beschaffenheit.

Kundenspezifische Anpassfähigkeit:  
Displays: VGA 9,4" Graustufen LCD 16 Graustufen, VGA 9,4" color passiv STN 256 Farben,  
VGA 10,4" color TFT LCD 256 Farben  
Kundenspezifisches Layout der Frontseite (Option)  
Für jede Leistungsklasse und Ausbaustufe kommen CPU's von 80 486 SX 25 MHz - 33 MHz,  
80 486 DX 33 MHz - DX 2 66 MHz zum Einsatz

## **bachmann.**

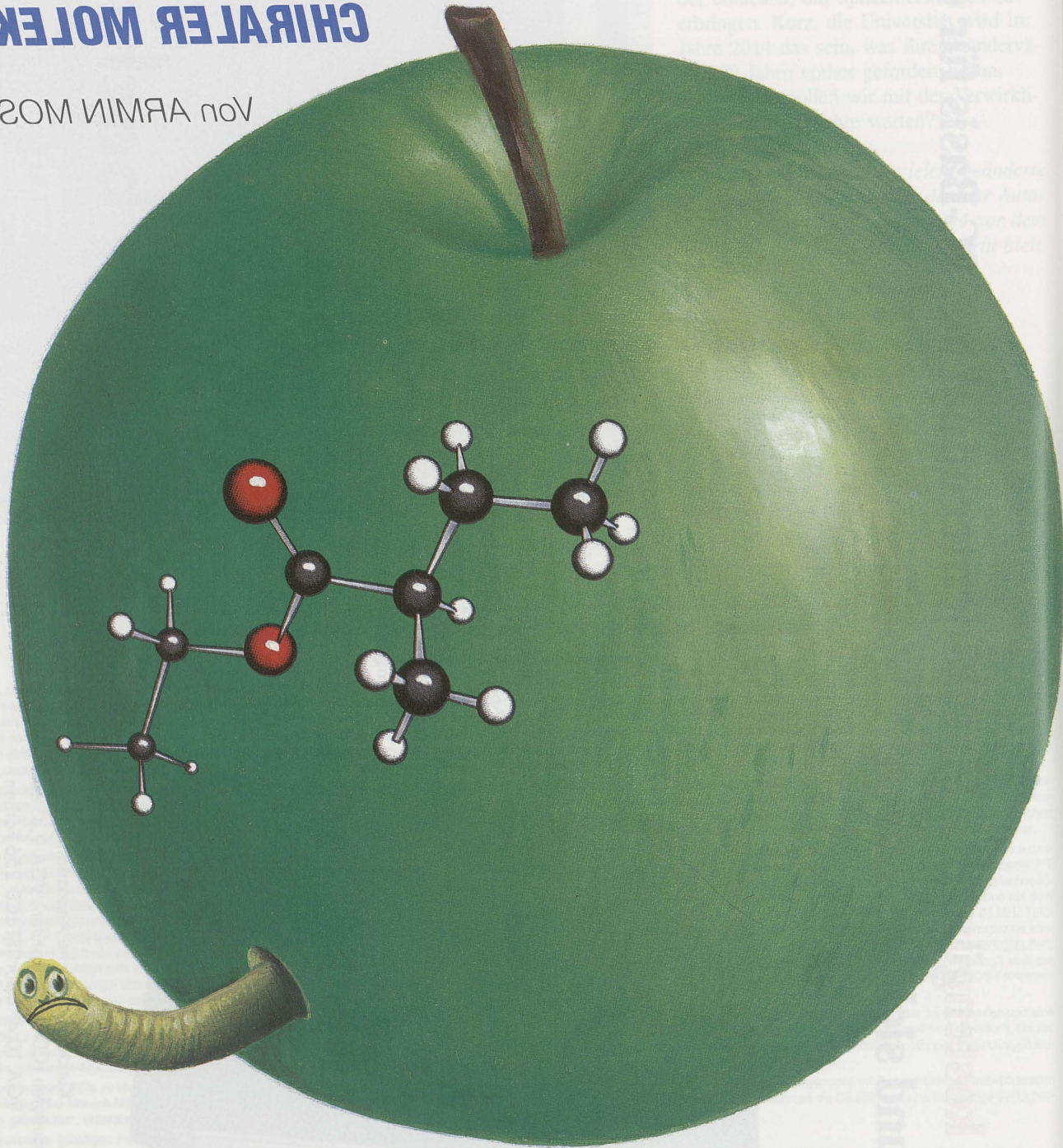
Technologie für die Praxis.

G. Bachmann Electronic Ges.m.b.H.  
Kreuzäckerweg 33 · A-6806 Feldkirch-Tosters  
Telefon 00 43 55 22 / 34 97 - 0  
Fax 00 43 55 22 / 34 97 - 43

# IM FRANKFURTER DUFT LEBENSMITTEL CHEMIE

## VOM DUFT CHIRALER MOLEKÜLE

Von ARMIN MOSANDL



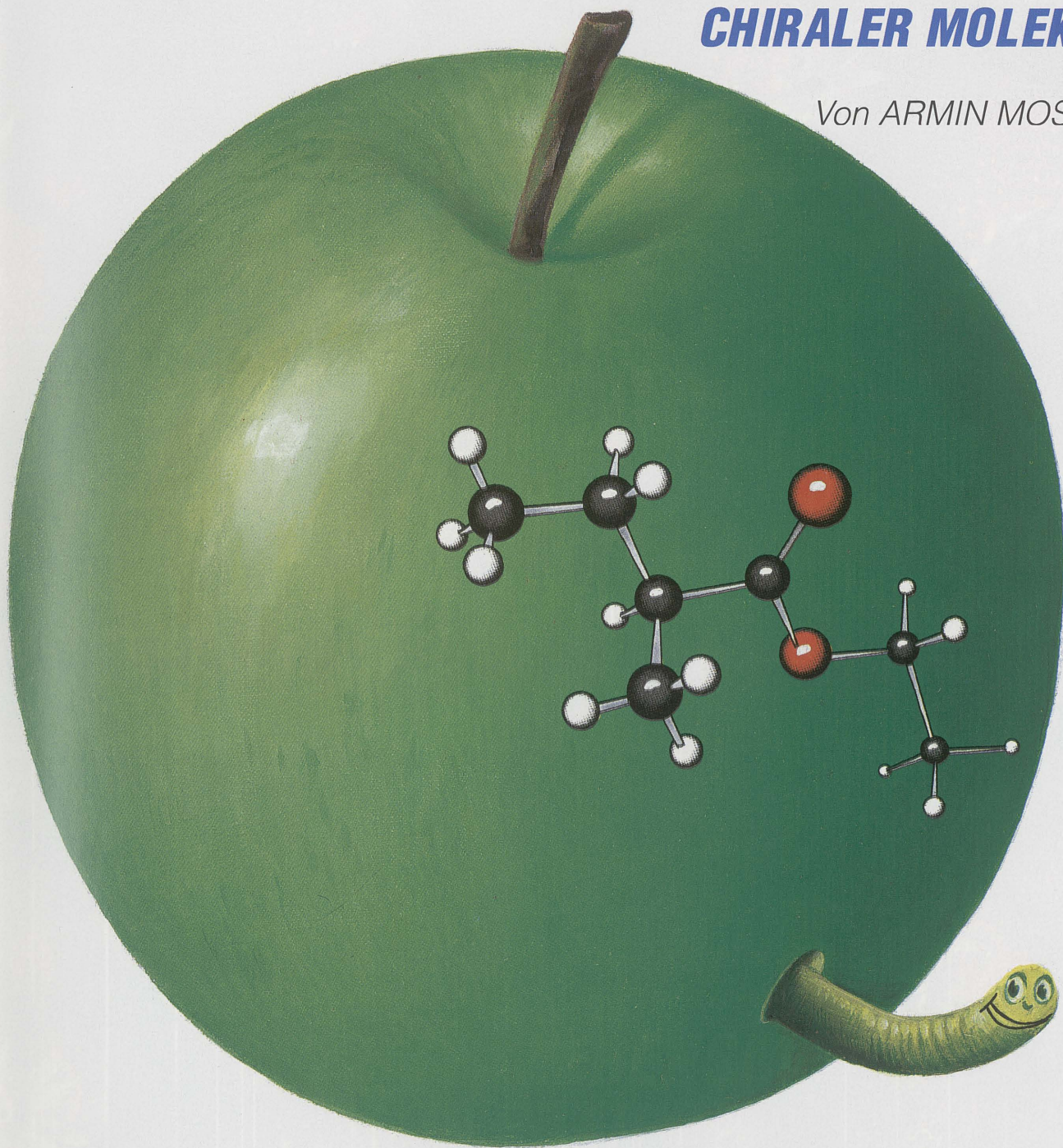
Angeregt durchs Korfs Geruchs-Sonaten  
gründeten Freunde einen „Aromaten“.  
Einen Raum, in welchem, kurz gesprochen,  
nicht geschluckt wird, sondern nur gerochen.  
Gegen Einwurf kleiner Münzen treten  
aus der Wand balsamische Trompeten,

die den Gästen in geblähte Nasen,  
was sie wünschen, leicht und lustig blasen.  
Und zugleich erscheint auf einem Schild  
des Gerichtes wohlgetroffenes Bild.  
Viele Hunderte, um nicht zu lügen,  
speisen nun erst wirklich mit Vergnügen.  
*Christian Morgenstern*

# LEBENSMITTELCHEMIE IN FRANKFURT IST DUFTE!


## VOM DUFT CHIRALER MOLEKÜLE

Von ARMIN MOSANDL



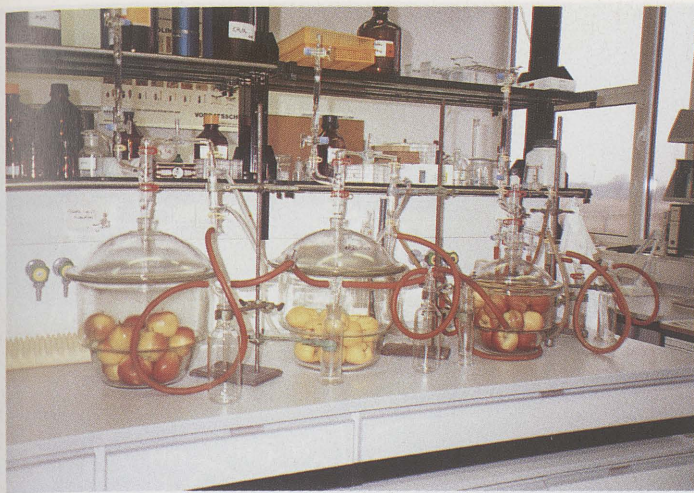
Dem Phänomen der Chiralität („Händigkeit“) begegnen wir ständig, ohne daß wir uns dessen stets bewußt werden. Es gibt zahllose Beispiele in der Natur, in der Kunst und Architektur, deren Form durch Chiralität geprägt ist. Jedermann weiß, daß er mit der linken Hand nicht in den rechten Handschuh hineinkommt und umgekehrt.

Wo immer Kletterpflanzen wie Hopfen oder Knöterich etwas zu fassen bekommen, winden sie sich spiralig herum (Hopfen zum Beispiel linksgängig). Auch die Schneckenhäuser einer Art sind einheitlich spiralig gewunden; Weinbergschnecken sind meist rechts herum gewunden, es gibt aber auch – allerdings sehr selten – „falsche“ Weinberg-



Das Aromagramm der Erdbeere besteht aus mehreren hundert Substanzen, wie das Spektrum aus dem Gaschromatographen beweist.





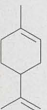
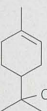
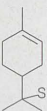
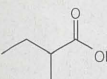
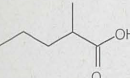
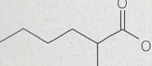
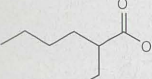
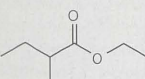
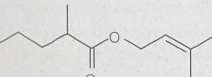
Sag mir, was ist das Fruchtlige am Apfel? Die vorgestellten Methoden sind im Prinzip derartig leistungsfähig, daß damit das Aroma eines einzigen Apfels analysiert werden kann.

schnecken mit links gewundenem Gehäuse.

„Chirales Erkennen“ in der belebten Natur ist als wichtiges Wirkprinzip erkannt worden und hat dementsprechend seit einigen Jahren die Forschungsaktivitäten von Biologen, Pharmakologen und Chemikern gleichermaßen beflügelt. In unserer Arbeitsgruppe ist in den letzten Jahren gezeigt worden, daß dieses Prinzip von Bild und Spiegelbild auch für Duft- und Aromastoffe sehr wichtig ist.

Bild und Spiegelbild von Aromastoffen – die sogenannten Enantiomere – weisen in der Regel charakteristische sensorische Unterschiede auf. Das artemisane Aroma von Milchprodukten, zahlreicher Früchte und der Duft vieler Blüten wird von Lactonen mitbestimmt.

Bild und Spiegelbild eines Aromastoffs weisen in der Regel charakteristische sensorische Unterschiede auf. Das artemisane Aroma von Milchprodukten, zahlreicher Früchte und der Duft vieler Blüten wird von Lactonen mitbestimmt.

Verbindung	sensorische Charakteristik
<b>Limonen</b> 	(R)-(+): frische, angenehme Orangen-Note (S)-(-): schwach minzig, Terpentin-Note
<b><math>\alpha</math>-Terpineol</b> 	(R)-(+): schwer, blumig süß, Flieder (S)-(-): teerig, an kalte Pfeife erinnernd
<b>p-Menthen-8-thiol</b> 	(R)-(+): frischer Grapefruitsaft (S)-(-): geruchlos
<b>2-Methylbuttersäure</b> 	(R): durchdringend käsig-schweißige Note (S): angenehm, süß, fein Fruchtnote
<b>2-Methylvaleriansäure</b> 	(R): süß, angenehm, Fruchtnote (S): süß, stechend, schwer
<b>2-Methylcapronsäure</b> 	(R): süß, schweißig (S): sauer, stechend, dumpf
<b>2-Ethylcapronsäure</b> 	(R): krautig-erdig (S): süßlich-krautig, leicht muffig
<b>Methyl-2-methylbutyrat</b> 	(R): zunächst medizinisch-phenolische Note, dann fruchtig-süß, aber unspezifisch (S): etherisch, süßlich, unspezifisch, angenehme Apfelnote bei extremer Verdünnung
<b>prenyl-2-methylvalerat</b> 	(R): muffig, süßlich, fruchtig, chemische Note (S): schwarze Johannisbeere

Sensorische Bewertung einiger chiraler Duft- und Aromastoffe [9]



dünnung von  $2:10^{14}$  wahrzunehmen. Ein Milligramm des (R)-Enantiomers würde ausreichen, um das gesamte Biozentrum ( $54.000 \text{ m}^3$ ) nach Grapefruits riechen zu lassen. Das Spiegelbild dieser Verbindung, das (S)-Enantiomer, ist geruchlos. Das (R)-Enantiomer des  $\alpha$ -Terpineols vermittelt uns unwillkürlich den schweren, süßen Duft des Flieders. Sein Spiegelbild dagegen riecht rau und teerig, wie „kalte Pfeife“. Chirale Duft- und Aromastoffe sind offensichtlich hochaktive biologische Wirkstoffe, und unsere Nase ist ein empfindlicher Detektor für diesen Unterschied von Bild und Spiegelbild.

## Das Bild vom Spiegelbild trennen

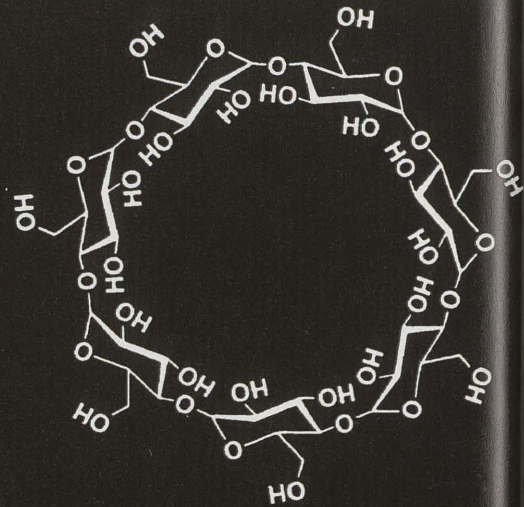
Enzymkatalysierte Reaktionen führen im allgemeinen mit hoher Selektivität zu einem der beiden Spiegelbilder. Deshalb darf für chirale Naturstoffe hohe Enantiomerenreinheit erwartet werden. Die chiralen Aroma- und Duftstoffe aus Früchten und anderen natürlichen Quellen sind deshalb artspezifisch verteilt. Wird ein solcher Stoff hingegen chemisch synthetisiert, so entstehen nach gängiger Synthesepaxis die Enantiomere zu gleichen Teilen.

Chemische Stoffgemische – und unter Umständen sogar Bild und Spiegelbild – lassen sich mit den Verfahren der Chromatographie auftrennen. In seiner einfachsten Form läßt sich diese Methode an einem Tintenfleck auf einem Löschblatt demonstrieren, das in ein Glas mit etwas Wasser gestellt wird. Das Wasser steigt im Löschblatt auf. Zwischen den Farbstoffkomponenten der Tinte und den Cellulosefasern des Papiers bestehen unterschiedlich starke adsorptive Kräfte. Das aufsteigende Wasser bewegt nun diese Komponenten unterschiedlich schnell: die Farbstoffe werden getrennt.

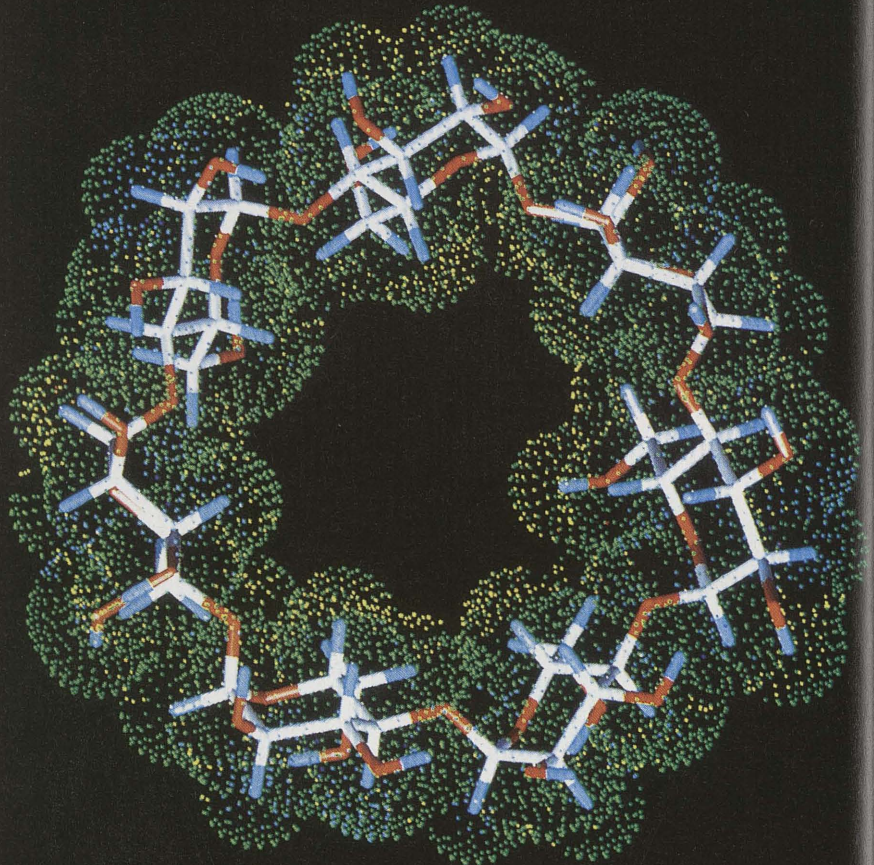
Das Löschblatt heißt in der Fachsprache „stationäre Phase“, und die Grundvoraussetzung für die direkte Analyse chiraler Verbindungen sind geeignete chirale stationäre Phasen zur chromatographischen Trennung der Enantiomere. Hier geht es zu wie beim Neujahrsempfang für das Diplomatische Corps. Große und kleine, Frauen und Männer aller Nationen defilieren am Bundespräsidenten vorbei. Den Konventionen unserer Kultur entsprechend steht er da – die „enantioselektive Stationärphase“ – und streckt jedem Diplomaten die rechte Hand entgegen. Nur dieser individuelle Hand-in-Hand-Kontakt gibt jedem die Gelegenheit zum kurzen Verweilen und zum ganz persönlichen Austausch mit dem Staatsoberhaupt.

Der entscheidende Durchbruch in der Analyse chiraler Duft- und Aromastoffe gelang in jüngster Zeit mittels enantioselektiver Kapillargaschromatographie. Das Wasser zum Auftrennen des Tintenflecks wird hier durch ein Gas ersetzt, das das Aroma durch eine enge Kapillare trägt; dem Löschblatt entspricht hier die Beschichtung der Kapillare mit enantioselektiver Stationärphase.

Es muß allerdings betont werden, daß das chromatographische Verhalten getrennter Enantiomere bis heute in keinem Fall vorhergesagt werden kann. Die Reihenfolge, mit der die getrennten Enantiomere aus dem Gaschromatogra-



$\beta$ -Cyclodextrin



So wie nur Mutter und Schraube mit komplementärem Gewindengang zusammenpassen, können die chiralen Hohlräume der Cyclodextrin-Makromoleküle chirale Duft- und Aromastoffe selektiv einschließen. Das war zumindest die Grundvorstellung, die hinter dem Konzept der „Inklusionschromatographie“ stand. Doch wie Cyclodextrine tatsächlich wirken, ist eine offene Frage. Durch gezielte Modifizierung mit Acyl(Alkyl)resten kann ihre enantioselektive Trennleistung erheblich verbessert werden.



## Chirale Trennphasen nach Maß

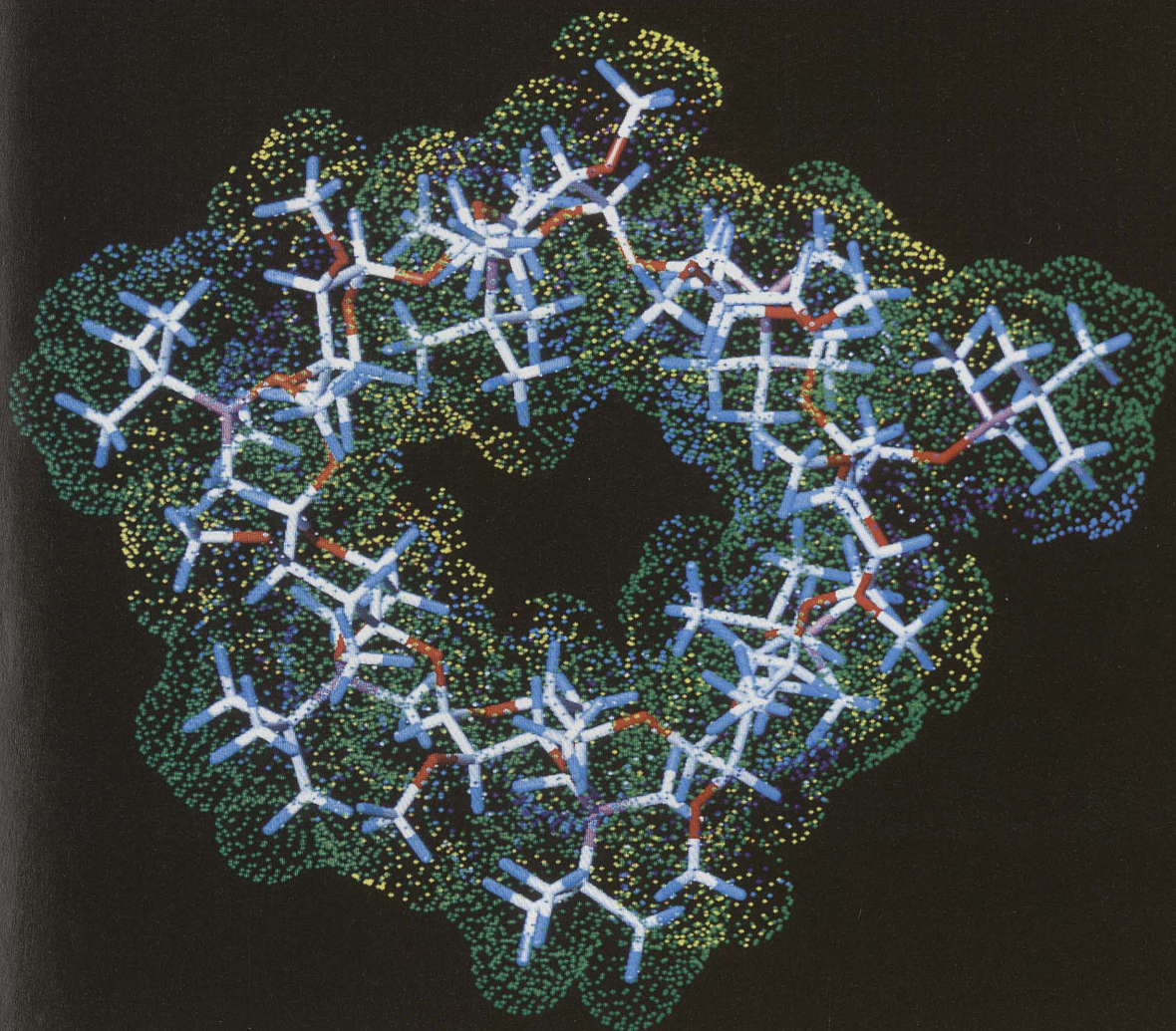
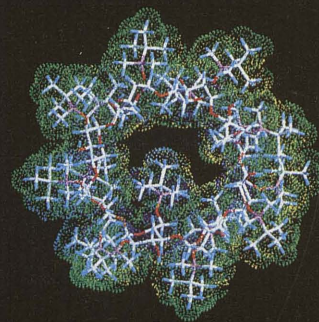
Modifizierte Cyclodextrine haben sich als effiziente stationäre Trennphasen für flüchtige, chirale Verbindungen der verschiedensten Stoffklassen erwiesen. Mit der Entwicklung von modifizierten Cyclodextrinen, die in 6-Stellung die raumfüllende tert-butyldimethylsilyl-Gruppe (6-O-TBDMS) tragen, ist es seit 1991 gelungen, maßgeschneiderte chirale Trennphasen für die direkte *Simultananalyse* chiraler Duft- und Aromastoffe *unterschiedlicher Stoffklassen* zu realisieren [1-3].

Die überraschend hohe Enantioselektivität dieser 6-O-TBDMS-Cyclodextrinphasen stellt uns in der bis heute ungeklärten Frage nach den

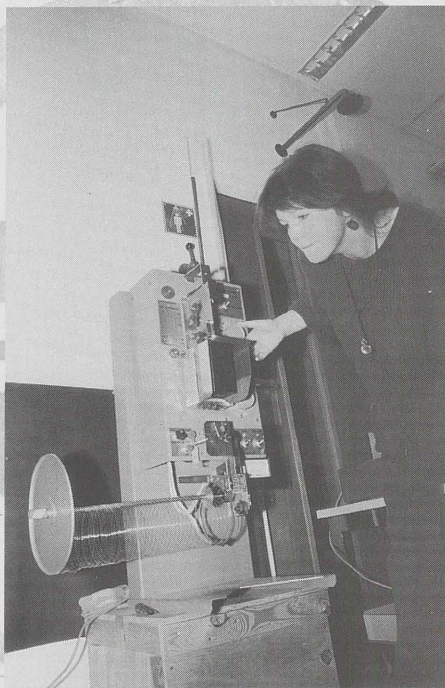
Wirkprinzipien ihres chiralen Erkennens vor neue, ungelöste Probleme. In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Prof. Hans-Dieter Höltje von der FU Berlin wurde bereits versucht, die Gestalt dieser neuen Cyclodextrinphasen zu berechnen. Dabei zeigt sich, daß die bislang in der Literatur verbreitete Ansicht von der sogenannten „Inclusionschromatographie“, das heißt, daß die aufzutrennenden Stoffe reversibel im chiralen Hohlraum dieser Makromoleküle eingeschlossen werden, mit großer Zurückhaltung betrachtet, wenn nicht gar revidiert werden muß.

Man darf gespannt sein auf neue Ergebnisse zum Wirkprinzip dieser

modifizierten Cyclodextrine, das vielleicht in naher Zukunft aus röntgenographischen und kernresonanzspektroskopischen Daten in Verbindung mit „molecular modelling“ abgeleitet werden kann.



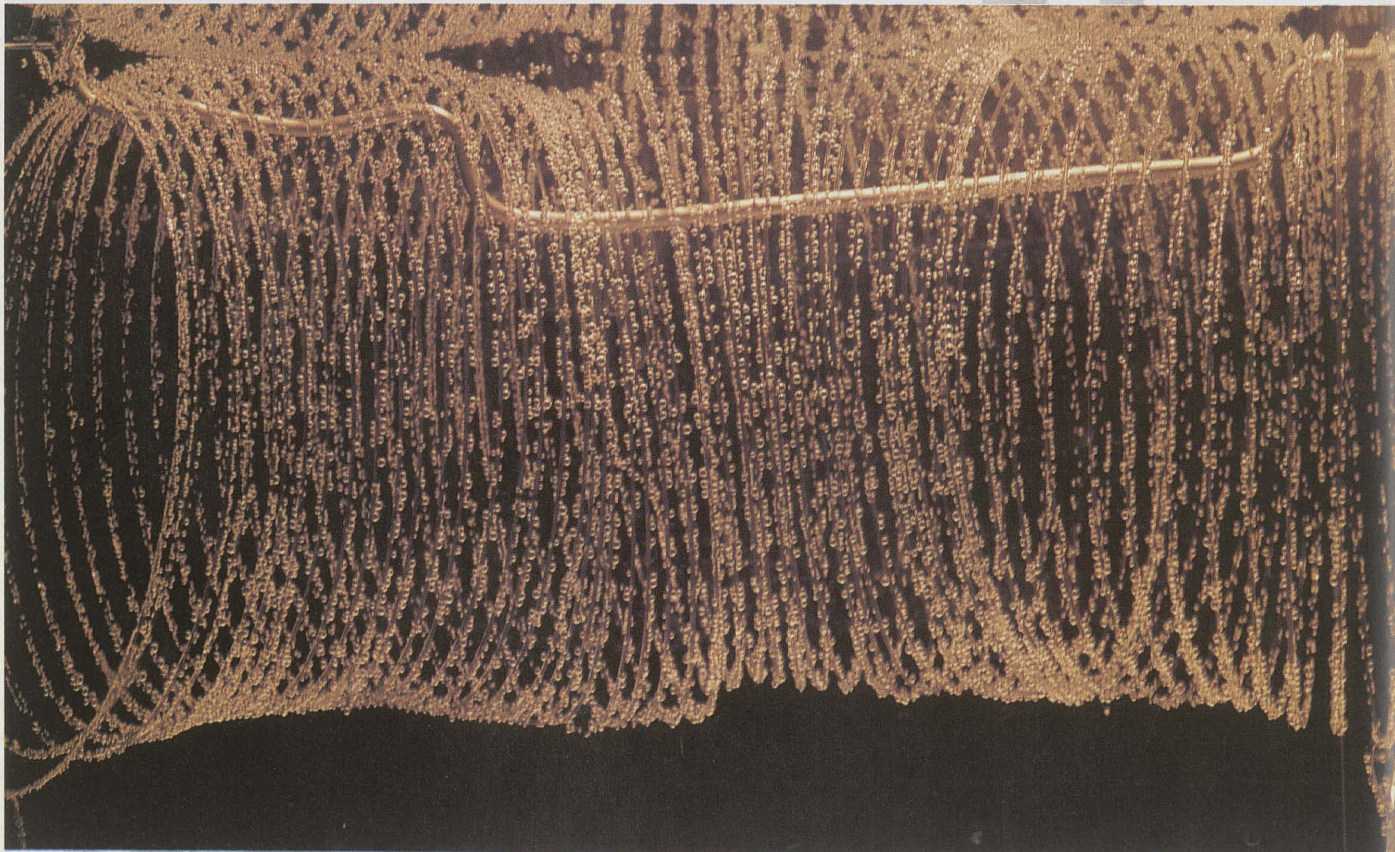
Die Doktorandin Birgit Maas versteht es meisterhaft, „Säulen“ für die Chromatographie herzustellen. Von oben steckt sie in die Ziehmaschine eine Glasröhre, aus der in der Schmelze eine 50 Meter lange Kapillare gezogen wird. Die Kunst besteht nun darin, die innere Oberfläche der Säule mit einem gleichmäßigen Film als „stationärer Phase“ zu beschichten. Um störende Temperaturunterschiede auszugleichen, wird dazu die Säule in ein Wasserbad getaucht, mit der stationären Phase gefüllt und gleich wieder evakuiert. Bei Erfolg bleibt auf der Innenwand ein Film von einem Fünftel Mikrometer Dicke zurück.



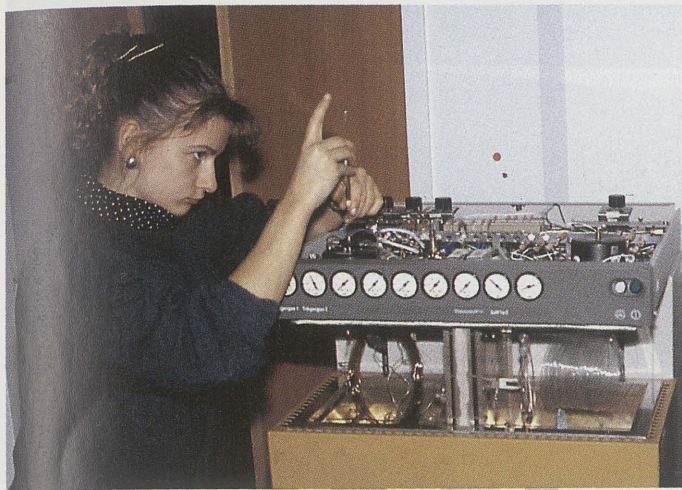
phen austreten, kann nur zuverlässig bestimmt werden, indem gleichzeitig Referenzsubstanzen injiziert werden. Deshalb ist die Darstellung enantiomerenreiner Referenzen definierter Chiralität – neben der Entwicklung geeigneter analytischer Methoden – ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeiten.

Natürliche Aromaextrakte sind in der Regel komplexe Gemische von mehreren hundert Verbindungen im Spurenbereich. Die exakte Unterscheidung der aromaaktiven Spiegelbilder erfordert deshalb hochempfindliche enantioselektive Nachweismethoden und zugleich effiziente Aufreinigungsverfahren. Zu diesem Zwecke chirale Trennsäulen als spezifische Werkzeuge zu entwerfen und zu realisieren, ist ein wesentliches Ziel unserer Arbeitsgruppe.

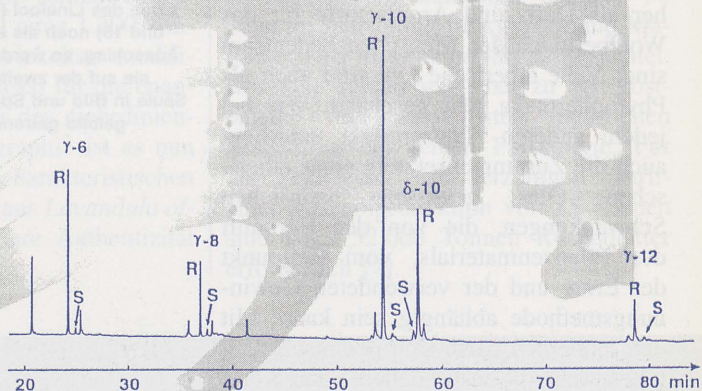
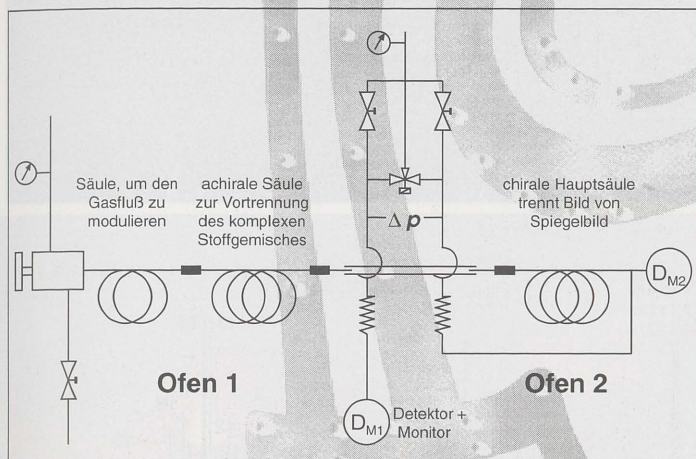
Aus Gründen der Tradition heißen die Quarz- beziehungsweise Glaskapillaren immer noch „Säulen“, obwohl sie innen nur einen Durchmesser von 0,23 Millimeter haben. Sie werden mit den Trennphasen belegt, wobei exaktes mikropräparatives Arbeiten für den Erfolg



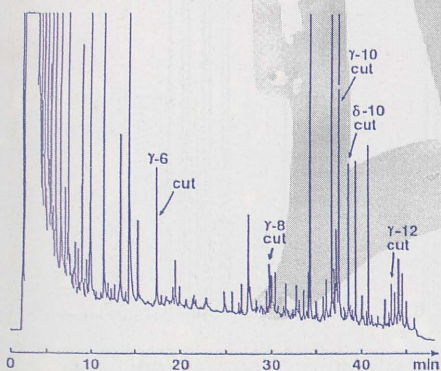
ganz entscheidend ist. Für eine 50 Meter lange Kapillarsäule ist nur ein Milligramm chirale Trennphase erforderlich, die in einer Filmdicke von circa 0,2 Mikrometern gleichmäßig auf der inneren Oberfläche der Säule fixiert werden muß, wenn eine Säule mit optimaler Trennleistung entstehen soll.



Die Doktorandin Astrid Kaunzinger injiziert das zu analysierende Substanzgemisch in einen Gaschromatographen, wo es auf einer ersten Säule vorgetrennt wird. Für eine mehrdimensionale Chromatographie können interessante Bereiche dann auf die zweite Säule geleitet werden, die die Substanzen nach Bild und Spiegelbild trennt.



Das Aroma einer Aprikose: Aus der Vorsäule kommt ein komplexes Spektrum, wie es der Monitor 1 registriert. Mit „cut“ sind die Bereiche markiert, die auf die chirale Hauptsäule geleitet werden. Sie kann Bild und Spiegelbild eines Stoffes voneinander trennen – die (R)- und (S)-Enantiomere.



### In zwei Dimensionen chromatographieren

Mit einer neuen Generation chiraler Trennphasen (siehe Kasten auf Seite 30/31) wird es nun möglich, simultan aromaaktive Verbindungen unterschiedlicher Stoffklassen aus beliebig komplexen Naturstoffgemischen enantioselektiv zu analysieren, sofern die Proben effizient aufgereinigt werden können. Mittels der sogenannten enantioselektiven, multidimensionalen Gaschromatographie ist es gelungen, chirale Duft- und Aromastoffe im Spurenbereich direkt aus komplexen Naturstoffgemischen heraus zu bestimmen [4]. Die zweite Di-

mension besteht dabei aus einem weiteren Gaschromatographen, der rechnergesteuert angeschlossen wird. Man kann auf diese Weise gezielt bestimmte Bereiche, die die erste Trennsäule verlassen, auf die zweite Säule überführen, die Bild von Spiegelbild trennt.

Setzt man bei diesen Versuchen *chemisch synthetisierte* Vergleichssubstanzen ein, so kann man in der Tat sehen, daß diese zu *gleichen* Teilen aus Bild und Spiegelbild zusammengesetzt sind. Wenden wir diese Methoden zum Beispiel auf das Aroma von Aprikosen an, das aus einer Vielzahl von Spurenkomponten zusammengesetzt ist, so werden aus dem komplexen Stoffgemisch von mehreren hundert Substanzen nach Vorsäulentrennung nur die wichtigen Aromastoffbereiche herausgeschnitten und auf die chirale Spezialsäule transferiert. Man sieht nun, daß Lactone hoher Enantiomerenreinheit vorliegen, das heißt die in Aprikosen enthaltenen gamma-Lactone unterscheiden sich signifikant von den entsprechenden chemisch synthetisierten Verbindungen.

Diese Verfahren wurden inzwischen auf zahlreiche weitere aromaaktive Ver-

bindungen ausgedehnt. Damit ist es gelungen, zwischen natürlich gewachsenen und chemisch synthetisierten Verbindungen zu unterscheiden. Auf diese Weise kann zwischen „natürlichen“ und „naturidentischen“ Aromastoffen differenziert und die Frage der Echtheit beziehungsweise Naturbelassenheit von Nahrungs- und Genußmitteln, von Duft- und Aromastoffen objektiv beurteilt werden.

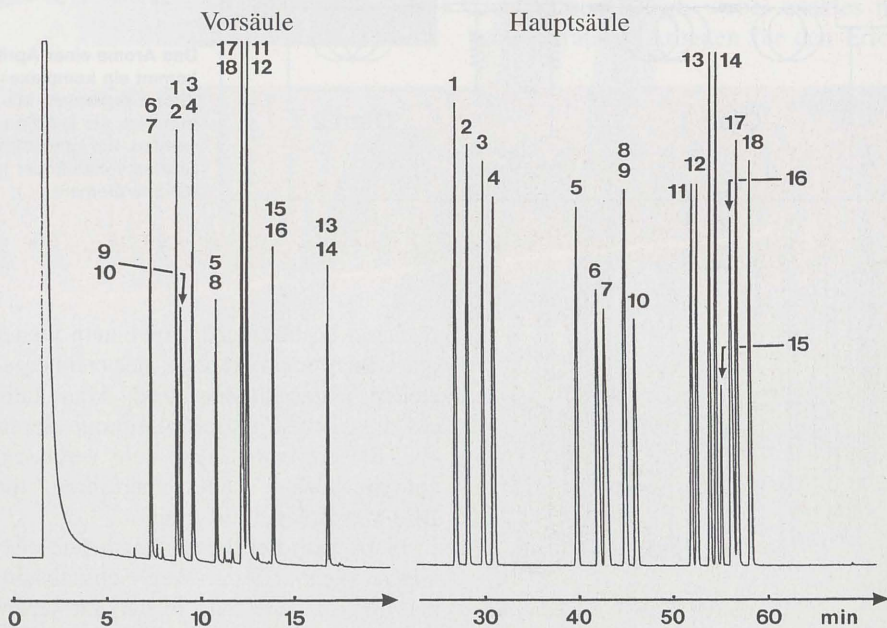
Der Beschlag eines Jugendstilschränkchens zeigt, daß auch Künstler das Spiel mit der Chiralität schätzen und beherrschen.



Lavendelfeld in Südfrankreich. Das ätherische Öl enthält zahlreiche chirale Komponenten (mit einem Stern sind unten die Kohlenstoffatome markiert, die für die Chiralität verantwortlich sind). Sie können durch mehrdimensionale Gaschromatographie aufgetrennt werden. Erscheint in der Vorsäule das Linalool (17 und 18) noch als ein Ausschlag, so werden sie auf der zweiten Säule in Bild und Spiegelbild getrennt.

## Ätherische Öle

Ätherische Öle sind wasserdampf-flüchtige, komplexe Naturstoffgemische pflanzlichen Ursprungs, die von alters her als Duft- und Aromastoffe für das Wohlbefinden des Menschen bedeutsam sind. Viele ätherische Öle sind auch als Phytopharmaka sehr geschätzt. Wie bei jedem anderen Naturprodukt unterliegt auch die Zusammensetzung eines ätherischen Öles gewissen natürlichen Schwankungen, die von der Herkunft des Pflanzenmaterials, vom Zeitpunkt der Ernte und der verwendeten Gewinnungsmethode abhängig sein kann. Mit den modernen Methoden der instrumentellen Analytik, insbesondere einer Kombination aus Kapillargaschromatographie und Massenspektrometrie, ist es in den letzten Jahren gelungen, umfassende Kenntnisse über so komplexe Stoffgemische wie Aromen oder ätherische Öle zu gewinnen. Es ist allerdings nicht zu verkennen, daß mit der Verfügbarkeit synthetischer Analoga von Inhaltsstoffen auch die Imitation von ätherischen Ölen erhebliche Fortschritte gemacht hat. Damit gestaltet sich die indirekte Beweisführung für die Naturbelassenheit eines ätherischen Öles zunehmend schwieriger. Vor dem Hintergrund eines ständig steigenden Bedarfs und begrenzter natürlicher Ressourcen erscheinen deshalb Methoden zur Echtheitskontrolle ätherischer Öle von besonderem Interesse, wie an zwei klassischen Beispielen, dem Lavendelöl und Rosenöl, aufgezeigt werden soll.



## Untersuchungs- und Forschungslabor Umwelt GmbH

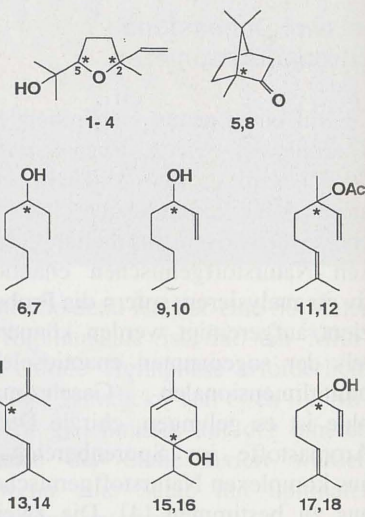
Ihr kompetenter Partner für die Untersuchung von:

# UFU

- Trink-, Brauch- und Abwasser, Grund- und Oberflächenwasser
- Boden, Schlämme, Sediment
- tierische und pflanzliche Lebensmittel
- Kosmetika, Tabakerzeugnisse, Bedarfsgegenstände, etc.

Eselsburger Straße 10  
89542 Herbrechtingen  
Tel. 073 24/83 89  
Fax 073 24/53 15

In *echten* Lavendelölen ist das Verhältnis der Enantiomeren des Linalylacetats 11:12 höher als 99:1, das des Linalools 17:18 höher als 95:5, und zwar unabhängig von der botanischen Herkunft, von Lagerungs- und Aufarbeitungsbedingungen. Handelsöle sind häufig mit synthetischem Linalylacetat (11, 12) bzw. Linalool (17, 18) verfälscht, die auf der zweiten Säule immer noch einen gleich hohen Ausschlag für Bild und Spiegelbild produzieren.



## Lavendel

Lavendelöl ist das in der Parfümerie wohl am meisten verwendete ätherische Öl. Früher aus wildwachsenden Pflanzen im Mittelmeerraum gewonnen, wird Lavendel heute auf riesigen Anbauflächen in Südfrankreich, Spanien, Italien, Marokko und auf dem Balkan kultiviert. Südfrankreich gilt als das klassische Land des Lavendels, *Lavandula officinalis*.

Der botanische Name *Lavandula* ist von *lavare* (lat. waschen, baden) abgeleitet. Lavendelwasser ist bereits im 12. Jahrhundert als Parfüm beschrieben worden und hat bis heute an Popularität nichts eingebüßt. Im Lavendel verbindet sich der angenehme Blumen- mit einem erfrischenden krautigen Duft in harmonischer Weise, wobei balsamische Noten den vollen Wohlgeruch abrunden [5].

Das ätherische Öl von *Lavandula officinalis* wird mit einer Ausbeute von circa einem Prozent durch Wasserdampfdestillation der trockenen, gebündelten Pflanzen gewonnen. Die Jahresweltproduktion beträgt zur Zeit circa 1.200 Tonnen. Mit den neu entwickelten modifizierten Cyclodextrinphasen für die enantioselektive Analyse in der mehrdimensionalen Gaschromatographie ist es nun gelungen, nahezu alle charakteristischen chiralen Komponenten aus *Lavandula officinalis* simultan auf ihre Authentizität hin zu analysieren [6].

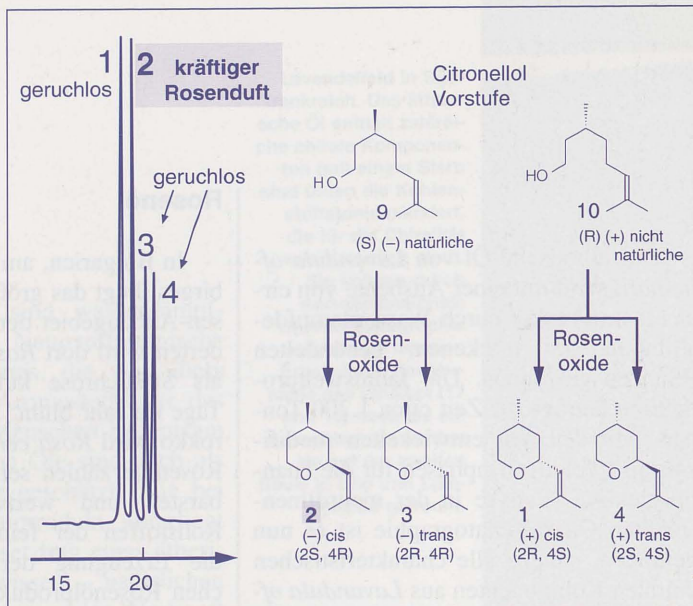
## Rosenöl

In Bulgarien, am Fuße des Balkangebirges, liegt das größte geschlossene Rosen-Anbaugebiet der Welt. Seit Jahrhunderten wird dort *Rosa damascena* Miller als Strauchrose kultiviert, die nur 30 Tage im Jahr blüht. In Ägypten und Marokko wird *Rosa centifolia* L. gezüchtet. Rosenöle zählen seit jeher zu den kostbarsten und wertvollsten natürlichen Rohstoffen der feinen Parfümerie. Für die Erzeugung der derzeitigen jährlichen Rosenölproduktion von 15 Tonnen sind circa 52.000 Tonnen Rosenblätter erforderlich [7].



Ein Kilogramm Rosenöl aus *Rosa damascena* erfordert auch heute noch einen Pflückaufwand von mehr als 800 Arbeitsstunden und so verwundert es nicht, daß Rosenöl auf dem Weltmarkt mit Prei-

sen bis über 10.000 DM pro Kilogramm gehandelt wird. Vor diesem Hintergrund sind analytische Methoden zur Herkunftskontrolle und zur Qualitätssicherung von grundsätzlichem Interesse.



Die Rosenoxide enthalten zwei Asymmetriezentren, so daß theoretisch zwei Enantiomerenpaare möglich sind. In Rosenöl kommen tatsächlich aber nur die Rosenoxide 2 und 3 vor, davon ist 3 geruchlos; nur die Verbindung 2 trägt wesentlich zum charakteristischen Duft der Rose bei.

*cis*-Rosenoxid (1, 2), *trans*-Rosenoxid (3, 4) und Citronellol (9, 10, vergleiche obenstehende Abbildung) ist kürzlich eine effiziente Methode zur Echtheitskontrolle der ätherischen Öle von *Rosa damascena* Miller und *Rosa centifolia* L. vorgestellt worden [8]. Auf authentische Rosenöle angewendet belegt das Verfahren, daß die Rosenoxide *cis*-2 und *trans*-3 als genuine Komponenten hoher Enantiomerenreinheit (zu mehr als 99,5 %) vorliegen. Ebenso wird (S)-Citronellol (9), eine Hauptkomponente des Rosenöls, als nahezu enantiomerenrein identifiziert und als Echtheitsparameter für Rosenöle anerkannt. Gefälschte Rosenöle des Handels enthalten neben den genuine Komponenten 2, 3 und 9 auch die nicht natürlichen Enantiomere 1, 4 und 10, die entweder synthetischen Ursprungs sind oder aus anderen (artfremden) natürlichen Quellen stammen.

Die enantioselektive Kapillargaschromatographie mit einem Schnüffeldetektor auszurüsten, hat sich inzwischen als wertvolles Instrumentarium bei der Erforschung von Struktur-Wirkungsbeziehungen stereoisomerer Duft- und Aromastoffe erwiesen.

Dabei stellt sich heraus, daß von den vier Rosenoxiden, die bei gewöhnlicher chemischer Synthese entstehen, nur eine Verbindung geruchsaktiv ist [11]. Die enantioselektive Gaschromatographie belegt, daß es nur das *cis*-2-Enantiomer ist, das wesentlich zum unvergleichlichen Duft der Rose beiträgt. Bereits 0,4 Nanogramm können mit unserer Nase, einem Hochleistungsdetektor, registriert werden!

### Isotopenmassenspektrometrie

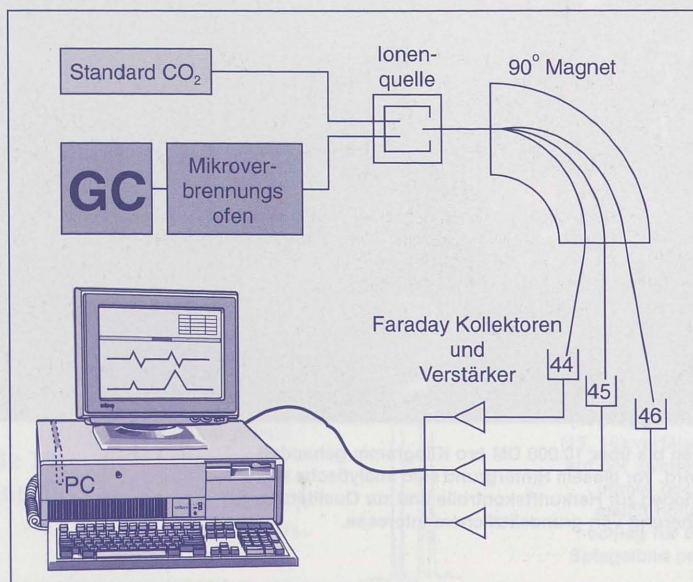
Atome eines Elements können in verschiedenen schweren Versionen vorkommen, sogenannten Isotopen. Beim Kohlenstoff kann man zum Beispiel das Verhältnis

von  $^{13}\text{C}$  zu  $^{12}\text{C}$  bestimmen, beim Wasserstoff das von  $^2\text{H}$  zu  $^1\text{H}$ . Daraus sind bereits zahlreiche Erkenntnisse über die Naturbelassenheit von Lebensmittelinhaltsstoffen abgeleitet worden. In speziellen Massenspektrometern lassen sich die Isotope auftrennen. Neuerdings ist es gelungen, hochauflösende Gaschromatographen mit Isotopen-Massenspektrometern über einen Mikroverbrennungssofen („Combustion-Interface“) direkt miteinander zu verknüpfen. Die aus der Säule austretenden Substanzen werden am Kupferoxid-Kontakt ( $850^\circ\text{C}$ ) zu  $\text{CO}_2$  und Wasser umgesetzt. Das Entstehen von  $\text{HCO}_2^+$ -Ionen (Vortäuschung von  $^{13}\text{C}^{16}\text{O}_2$ ) muß dabei vermieden werden. Deshalb wird das Verbrennungsprodukt Wasser kontinuierlich entfernt;  $\text{CO}_2$  (und Helium) gelangen ins Massenspektrometer. Aus der simultanen Registrierung und Integration der Atommassen 44 ( $^{12}\text{C}^{16}\text{O}_2$ ), 45 ( $^{13}\text{C}^{16}\text{O}_2$ ) und 46 ( $^{12}\text{C}^{16}\text{O}^{18}\text{O}$ ) können Isotopenverhältnisse im Nanomol-Bereich bestimmt werden mit einer Genauigkeit, die besser als 0,3 Promille ist. Seit kurzem ist es gelungen, auch das Verfahren der Isotopenmassenspektrometrie mit der enantioselektiven Kapillargaschromatographie zu koppeln [9].

### Zusammenfassung und Ausblick

Kapillargaschromatographie mittels chiraler und nicht chiraler stationärer Phasen, neuerdings auch direkt gekoppelt mit Isotopenmassenspektrometrie, hat sich als entscheidender Fortschritt in der Herkunftsbeurteilung chiraler und nicht chiraler Duft- und Aromakomponenten erwiesen. Aus diesen verfeinerten analytischen Methoden können neue, objektiv meßbare Qualitätskriterien abgeleitet werden. Diese Verfahren werden bereits in steigendem Maße in der Aromen- und Duftstoffindustrie zur Beurteilung der Echtheit natürlicher Rohstoffe und damit zur Qualitätssicherung eingesetzt. Der Fortschritt in der herkunftsspezifischen Analyse sollte – nach entsprechender Grundlagenarbeit – auch in eine Präzisierung einschlägiger lebensmittelrechtlicher Vorschriften sowie in die Qualitätsnormierung der Arzneibücher einfließen.

Enantioselektive Analyse und isotonmassenspektrometrische Untersuchungen werden darüberhinaus entscheidend dazu beitragen, die Mechanismen der Biosynthese aromaaktiver Verbindungen aufzuklären und die Vorgänge um das Riechen noch besser verstehen zu lernen. Dies ist eine Herausforderung an interdisziplinäre Zusammenarbeit.





Auch im Biozentrum der Universität Frankfurt findet man markante Beispiele von Chiralität. Die nördliche Wendeltreppe ist linksgängig, die südliche rechtsgängig (von unten nach oben), wie die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts für Lebensmittelchemie demonstrieren. Der Lehrstuhl für Lebensmittelchemie ist –

neben Münster – der älteste in Deutschland. Der Name des ersten Lehrstuhlinhabers Josef Tillmans (1920 bis 1935) ist noch heute den Chemikern als „Tillmans' Reagenz“ ein Begriff, mit dem sie unter anderem Vitamin C bestimmen. Prof. Armin Mosandl hat Lebensmittelchemie an der Universität Würzburg studiert, wo er auch

promoviert wurde und sich 1982 habilitierte. 1984 hat er einen Ruf an die TU Braunschweig abgelehnt, ein Jahr später folgte er dem Ruf nach Frankfurt. Hier ist er seit 1986 geschäftsführender Direktor des Instituts für Lebensmittelchemie. 1993 hat er ein Rufangebot der TU München abgelehnt.

## Literatur

- [1] H.-G. Schmarr, A. Mosandl, A. Kaunzinger. Influence of derivatization on the chiral selectivity of cyclodextrins: Alkylated/acetylated cyclodextrins and gamma/delta-lactones as an example. *J. Microcol. Sep.* 3, 395-402 (1991).
- [2] A. Dietrich, B. Maas, V. Karl, P. Kreis, D. Lehmann, B. Weber, A. Mosandl. Stereoisomeric flavor compounds. Part LV: Stereodifferentiation of some chiral volatiles on heptakis (2,3-di-O-acetyl-6-O-tert-butylidimethylsilyl)-beta-cyclodextrin. *J. High Resolut. Chromatogr.* 15, 176-179 (1992).
- [3] A. Dietrich, B. Maas, W. Messer, G. Bruche, V. Karl, A. Kaunzinger, A. Mosandl. Stereoisomeric flavor compounds. Part: LVIII. The use of heptakis-(2,3-di-O-methyl-6-O-tert-butylidimethylsilyl)-beta-cyclodextrin as a chiral stationary phase in flavor analysis. *J. High Resolut. Chromatogr.* 15, 590-593 (1992).
- [4] A. Mosandl, U. Hener, U. Hagenauer-Hener, A. Kustermann. Stereoisomeric flavour compounds XXXII. Direct enantiomer separation of chiral gamma-lactones from food and beverages by multidimensional gas chromatography. *J. High Resolut. Chromatogr.* 12, 532-536 (1989).

- [5] G. Ohloff. *Irdische Düfte, himmlische Lust. Eine Kulturgeschichte der Duftstoffe.* Birkhäuser Verlag Basel, Boston, Berlin (1992), S. 83, S. 109.
- [6] P. Kreis, A. Mosandl. Chiral compounds of essential oils. Part XI. Simultaneous stereoanalysis of *Lavandula* oil constituents. *Flavour Fragr. J.* 7, 187-193 (1992).
- [7] G. Ohloff. *Riechstoffe und Geruchssinn. Die molekulare Welt der Düfte.* Springer Verlag 1990.
- [8] P. Kreis, A. Mosandl. Chiral compounds of essential oils. Part XII. Authenticity control of rose oils, using enantioselective multidimensional gas chromatography. *Flavour Fragr. J.* 7, 199-203 (1992).
- [9] A. Mosandl. Echtheitskontrolle natürlicher Duft- und Aromastoffe. *Kontakte* (Darmstadt), 38-49 (1992).
- [10] A. Mosandl. Capillary gas chromatography in quality assessment of flavours and fragrances. *J. Chromatogr.* 624, 267-292 (1992).
- [11] B. Maas, A. Dietrich, A. Mosandl. Enantioselective capillary gas chromatography-olfactometry in essential oil analysis. *Naturwiss.*, 80, 470-472 (1993).

## Dank

Die vorgestellten Arbeiten wurden aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft, des Förderkreises der Ernährungsindustrie, des Bundesgesundheitsamtes, der Graduiertenförderung des Landes Hessen und des Fonds der Chemischen Industrie wesentlich unterstützt.

Mit begeisterten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zusammenzuarbeiten, bereitet dem Autor seit Jahren große Freude.

"All the News That's Fit to Print"

# The New York Times

LATE CITY EDITION

U.S. Edition News Service (24 Hours) Monday through Saturday. Change of rate tomorrow. (Time zone 45-50, Tuesday 41-23)

VOL. CXXI, No. 32,266

NEW YORK, TUESDAY, NOV. 12, 1962

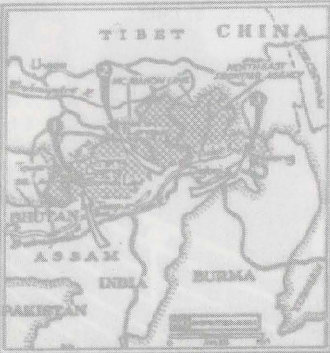
FIVE CENTS

## CHINESE DRIVE INTO INDIA, IMPERILING ASSAM PLAINS; NEHRU ASKS MORE U.S. AID

### OUTPOSTS CUT OFF

### Village Falls to Reds and Force at Pass Is Outflanked

By THOMAS F. BRADY  
Special to The New York Times  
NEW DELHI, Nov. 12—Chinese Communist troops thrust deep into northwest India today in a night flanking movement that threatened the state of Assam. Premier Jawahar Lal Nehru said the Chinese and Indian garrisons at the La and Dong Dering were cut off.

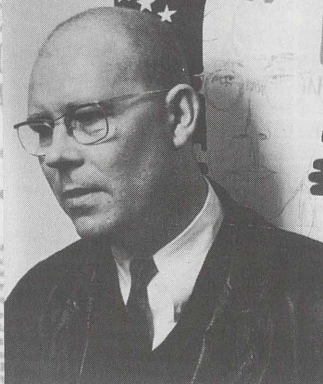


THE REDS THREAT: Chinese Communist troops took the village of La (1), and moved to an area north of Wang (2), near the border of Burma.

## DISPUTE IN BONN ENDS COALITION; 5 LEAVE CABINET

### Free Democrats to Return When Government Forms Again Without Strauss

By SYDNEY GREENSON  
Special to The New York Times  
BERLIN, Nov. 12—Chancellor Adenauer's coalition Government broke up today when the Free Democratic party authorized the resignation of the five party members of the Cabinet. The Free Democrats immediately announced, however, that they were prepared to enter a new coalition with Dr. Adenauer's Christian Democratic Union "free from the problems of personalities."



Uwe Johnson

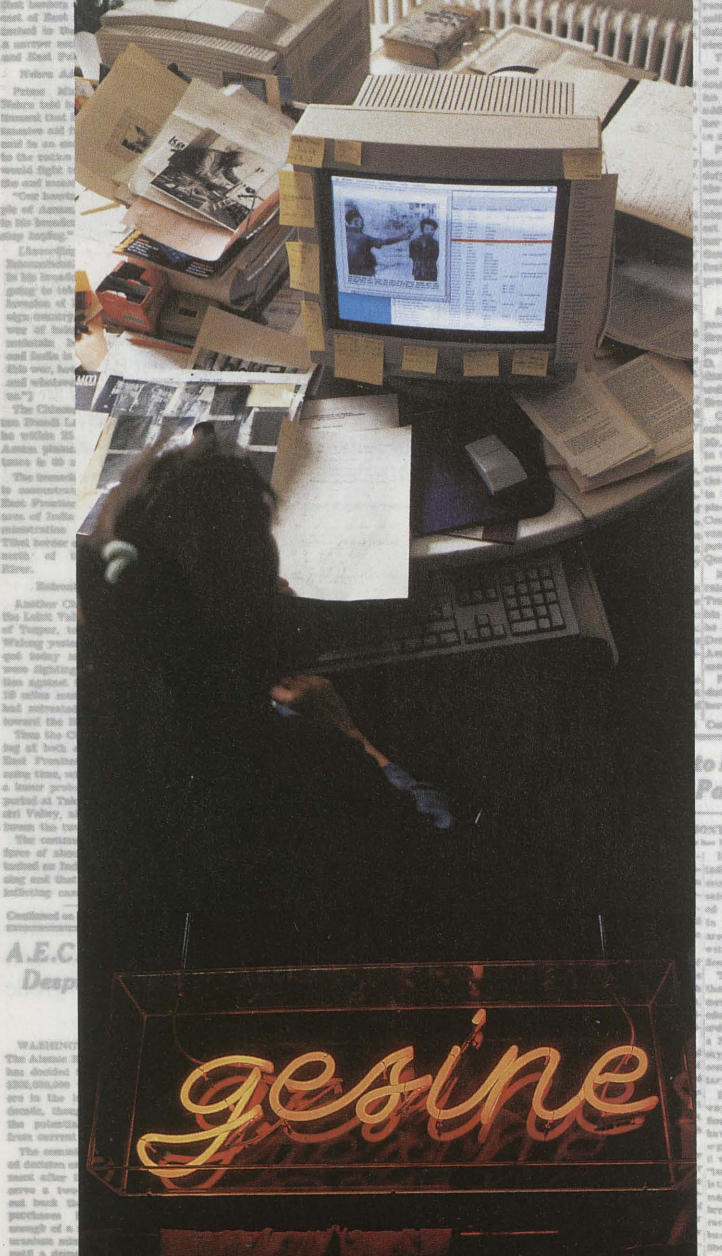
Mr. Johnson had backed Adenauer's coalition Government and a district leader in Düsseldorf. Mr. Strauss is a district leader in the Rhenish Palatinate.

## GREES NOT TO BAR OF RUSSIAN JETS; CROW MUST DECIDE

### Controls and Farming

### Cuban Terms Bombers Obsolete—Kennedy Weighs Warning

By THOMAS J. HAMILTON  
Special to The New York Times  
ATHENS, Nov. 12—Greek Premier Karamanlis informed the United Nations early today that he would not object if the Soviet Union removed the jet bombers it had sent to Cuba.



## „Das Aufräumen bestand aus dem Ordnen von großen Ausschnitten aus Zeitungen, meist Bildern. Die Ausschnitte waren handschriftlich datiert, beim Ablegen mußten sie nach links umgelegt werden, damit die Reihenfolge umgekehrt wurde. Das Ordnen ging vor sich in einem Raum, den die Wohnung vorher nicht hatte, in einer Kammer seitlich hinter der langen Wand des Wohnzimmers. Im Wohnzimmer war Bewegung von Leuten, Schritten und Gesprächen, störend genug, daß ich mich um fünf Blatt vertat.“

## By Labor-Business Panel

### ECONOMY INDEXES ROSE IN OCTOBER

### New Orders Increased, Government Reports

WASHINGTON, Nov. 12—Three important measurements of the economy were published by the Commerce Department today. New orders, new orders for durable goods and the index of new orders for non-durable goods were higher in October than in September.

## to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

### to Decide race Park Integration

Jahrestage, Band 1, S. 406/407



# LITERATURWISSENSCHAFT UND MEGABYTES

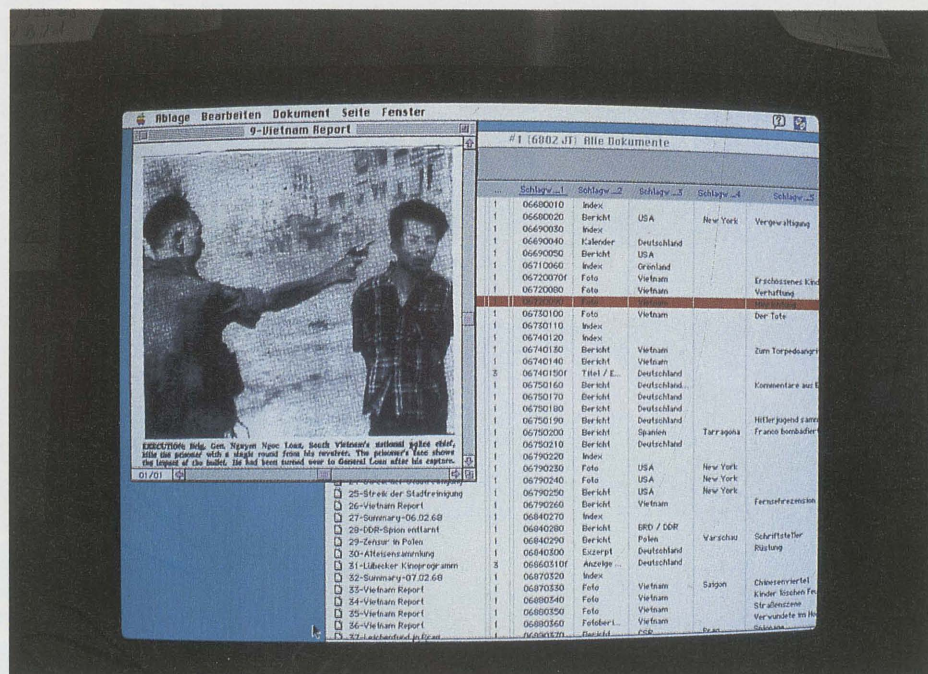
Arbeiten an einer elektronischen Text- und Quellenedition  
im Uwe Johnson-Archiv

Vor zehn Jahren starb der Schriftsteller Uwe Johnson im Alter von 49 Jahren in seinem Haus in Sheerness-on-Sea, England. Als sein erster Roman „Mutmassungen über Jakob“ 1959 in Frankfurt am Main erschien, hatte der in Mecklenburg aufgewachsene Autor die DDR verlassen müssen.

Danach lebte Uwe Johnson bis 1974 in West-Berlin, unterbrochen von einem zweijährigen Aufenthalt (1966 – 1968) in den USA. Die letzten zehn Jahre seines Lebens verbrachte er in dem Küstenort Sheerness-on-Sea auf der Isle of Sheppey an der Themsemündung. Von dort war er im Frühjahr 1979 regelmäßig nach Frankfurt gekommen, um seine Poetik-Vorlesungen an der Universität zu halten, die 1980 unter dem Titel „Begleitumstände“ erschienen sind. In Sheerness hatte er nach mehr als fünfzehnjähriger Arbeit allen widrigen Begleitumständen zum Trotz die vierte und letzte „Lieferung“ seines Romans „Jahrestage. Aus dem Leben von Gesine Cresspahl“ vollenden können. Wenige Monate später starb Uwe Johnson an Herzversagen.

Seinen gesamten schriftstellerischen Nachlaß vermachte er testamentarisch dem Verleger Siegfried Unseld. Der Eigentümer des Nachlasses schloß mit der Universität einen Kooperationsvertrag, auf dessen Grundlage das Uwe Johnson-Archiv an der Goethe-Universität bereits zum ersten Todestag des Schriftstellers seiner Bestimmung übergeben werden konnte.

Aufgabe der Universität, in deren Besitz sich der schriftstellerische Nachlaß seit 1985 befindet, ist es, die Bestände zu sichten, zu ordnen, wissenschaftlich



„– Wenn in deiner Erzählung jemand erschossen wird, brauchst du es mir nun nicht mehr zu beschreiben, Gesine.  
– Es kann auch anders zugehen, Marie.

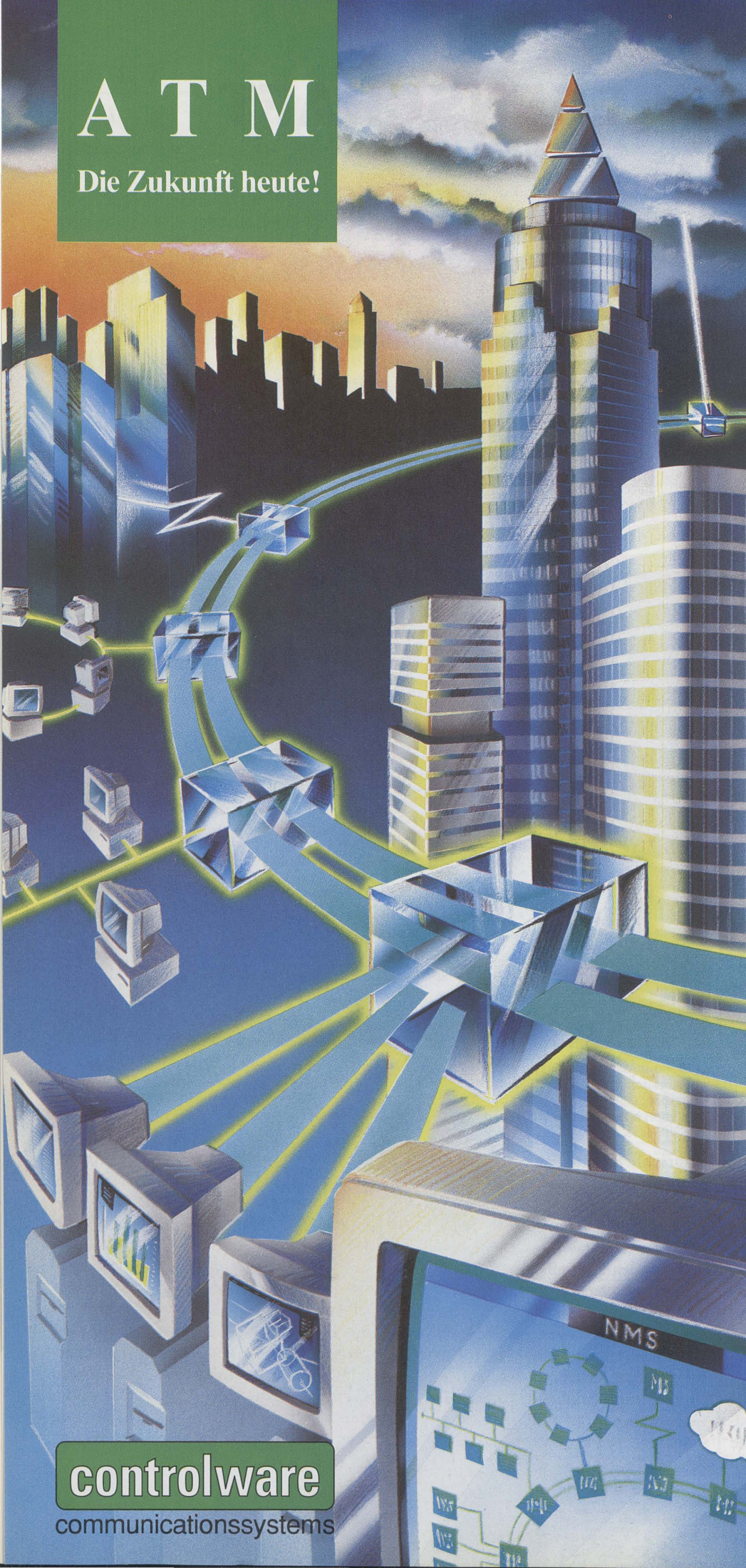
– Aber wenn du in deiner Geschichte jemand erschossen läßt, werde ich wissen, woran du dabei denkst, und auch daran denken. Wolltest du das?“  
Jahrestage, Band II, S. 673

zu erschließen und ihn im Rahmen der rechtlichen Bestimmungen der Forschung zugänglich zu machen. Im Archiv ist der gesamte Nachlaß des Schriftstellers versammelt – dazu gehören die umfangreiche Arbeits- und Privatbibliothek, sämtliche Typoskripte sowie einige Entwürfe zu seinen Romanen, Erzählungen und Aufsätzen, eine mehrere tausend Blatt umfassende Sammlung von Briefen (mit den fast vollständigen Kopien eigener Briefe), Exzerpte und ein voluminöses Konvolut von Zeitungsausschnitten sowie Aufzeichnungen und Notizen.

Dieser Nachlaß wurde vom Archiv nachträglich um Rezensionen, Zeitungs- und Zeitschriftenartikel sowie Monographien ergänzt, die sich mit dem Werk Uwe Johnsons beschäftigen, so daß hier mittlerweile eine im In- und Ausland gefragte und stark beachtete Forschungsstelle entstanden ist. Einen Einblick in das jüngste Forschungsprojekt des Archivs, das im vergangenen Jahr aus Mitteln des Programms zur Förderung von Forschungsschwerpunkten von seiten des Ministeriums für Wissenschaft und Kunst unterstützt wurde, gibt der folgende Bericht.

# ATM

Die Zukunft heute!



## Zellstrukturen – Erfolgsrezept seit Urzeiten

Asynchroner Transfer Mode steht für grenzenlose Höchstleistungs-Netzwerke auf Zellbasis in LAN und WAN.

Controlware vertritt FORE-Systems, den weltweit erfahrensten und erfolgreichsten Hersteller von ATM-Systemen.

FORE ATM-Switches und Computer-Interfaces werden heutzutage besonders in folgenden Bereichen und Applikationen eingesetzt:

- Multimedia
- Optische Archivierung
- LANs als Gigabit-Backbone
- Forschungseinrichtungen
- Werbeagenturen
- Verlagshäuser
- Kliniken
- EVUs

ATM & mehr-  
Systemintegration von Controlware

CONTROLWARE GmbH  
Hauptverwaltung und  
Geschäftsstelle Mitte

Waldstraße 92      Telefon (0 60 74) 858-200  
D 63128 Dietzenbach      Telefax (0 60 74) 858-200

#### Geschäftsstellen:

Nord	Hamburg	Tel. (0 40) 25 17 46-0
West	Kaarst	Tel. (0 21 31) 66 70-34 0
	Bonn	Tel. (02 28) 9 81 10 11
Süd-West	Filderstadt	Tel. (07 11) 7 77 63 77
Süd	Kipfenberg	Tel. (0 84 65) 2 91
	München	Tel. (0 89) 61 41 80 50
Nord-Ost	Berlin	Tel. (0 30) 46 94-145 0-2

**controlware**  
communicationssysteme

Der Roman *Jahrestage* erzählt aus dem „Leben eines Menschen von Mecklenburg bis Manhattan“. Diese lakonische Formel Uwe Johnsons benennt die Spannweite eines vierbändigen, nahezu zweitausend Seiten umfassenden opus magnum, das im Zentrum des längerfristig angelegten Forschungsprojekts steht. Anhand der in *Jahrestage* modellierten Wirklichkeit von New York einerseits und der minutiösen Rekonstruktion eines mecklenburgischen Kleinstadtlebens andererseits konturiert sich dank der Erzählkunst dieses Autors ein synchroner – auf die Dauer eines Jahres bezogener – Schnitt der amerikanischen wie auch ein diachroner Schnitt der deutschen Gesellschaft: New York zwischen 1967 und 1968, das ist Amerika zur Zeit des Vietnam-Krieges und der Rassenunruhen, der Ermordung Robert F. Kennedys und Martin Luther Kings; Jerichow – so der Name der fiktiven, an der Ostseeküste im Nordwesten Mecklenburgs gelegenen Kleinstadt – das ist deutsche Provinz von Mitte der zwanziger bis Anfang der fünfziger Jahre, mecklenburgischer Alltag in der Zeit vor und während der nationalsozialistischen Terrorherrschaft als auch in den Jahren der Sowjetisch Besetzten Zone und der DDR bis 1953.

„Marie sammelt Bilder aus der Zeitung, und an diesem Tag schneidet sie das aus, das im Vordergrund die auf die Seite geworfene Leiche des Naziführers neben seinem Wagen zeigt, im Hintergrund auf dem Dach des Waschsalons einen Polizisten an der Stelle, von der der andere Nazi schoß. 'Der Rabbi Lelyveld' liest sie vor: 'sagt, der Naziführer sei eher ein Ärgernis als eine Gefahr gewesen'. Das Kind sagt auf englisch, in einem belehrenden Ton: Ich verstehe am Unterschied des Rabbis, was er nicht ausspricht.“  
*Jahrestage, Band I, S.29*

Diese divergierenden Stoffmassen wurden von Uwe Johnson auf eine im Detail kunstvolle und zuweilen überraschende Weise assoziativ miteinander verknüpft. Sein Erzählen oszilliert zwischen den beiden zentralen Schauplätzen New York, der Metropole, und Jerichow, der Provinz. Die Topographie dieser „elliptischen Romankonstruktion“ hat somit zwei gleich bedeutsame Mittelpunkte. Jedes dieser Zentren wird durch Erzählen von Materialfunden aus Tageszeitungen zur Anschauung gebracht.

Schon der Titel des Romans *Jahrestage. Aus dem Leben von Gesine Cresspahl*, dessen Abschnitte den Tagen eines Jahres vom 20. August 1967 bis zum 20. August 1968 zugeordnet sind, verweist auf diese besondere Erzählform. Die tagtägliche, scheinbar tagebuchartig organisierte Gegenwartschronik wird dabei mit dem fortlaufenden Erzählen einer jahrzehntelangen Vergangenheit verknüpft. Während aber in der Form des Tagebuchs das erlebende „Ich“ herkömmlicherweise mit dem aufschreibenden „Ich“ identisch ist, hat Uwe Johnson immer wieder hervorgehoben, daß

der Autor für diesen Roman einen Vertrag mit der Person Gesine Cresspahl abgeschlossen habe, in ihrem Auftrag das „Bewußtsein des Tages“ aufzuzeichnen. Es ist seine Person, die allein bestimmt – so die Fiktion – was als erzählenswertes Ereignis im Roman Ausdruck findet und aufgehoben wird. *Jahrestage* nehmen zugleich als „Erzähltage“ den Stoff deutsch-deutscher Vergangenheit dieses Jahrhunderts auf, die im Erzählen neu erfahrbar gemacht werden sollen und so zu Tagen des Eingedenkens werden können.

### Eine Zeitung als Erzählmedium

Um den Alltagshorizont seiner Protagonistin zu erweitern, bezieht Uwe Johnson deshalb konsequenterweise besonders ihre Wahrnehmung der *New York Times* – aber auch anderer Zeitungen – in die fiktive Handlung des Romans ein. Die Formel vom „Bewußtsein des Tages“ ist eine „unehrfürchtige Abwandlung“ der Reklamesprüche, die diese Zeitung über sich verbreitet. Das eigenen Sprach- und Gestaltungsregeln un-



Oftmals dienen Uwe Johnson Photographien als „Schreibimpuls“. Nachdem sie elektronisch archiviert wurden, stehen sie dem Benutzer zur Verfügung. Die literarische Umsetzung kann so rekonstruiert und ästhetisch beurteilt werden. Zu sehen ist ein vergrößerter Bildausschnitt des oben abgebildeten Photos.

Geschäfts-partner

# DIREKT- BESTELLUNG

unglaublich  
günstig

Ankreuzen, ausschneiden und im Kuvert einsenden an ASD2000,  
Kanalweg 2, 86505 Münsterhausen oder Telefon (0 82 81) 47 80, Telefax (0 82 81) 57 31

**NEU!**

Fast alle Modelle individuell konfigurierbar  
**Multimedia PCs + Notebook Server PS/2**  
CD-ROM  
Bilddrucker  
LED-Drucker  
Tintenstrahldrucker  
**NEU!**

IBM PCs ValuePoint ATBus, SVGA, 3 Steckplätze, 3.5 Diskette, Maus, Tastatur, o. Bildschirm									
Modell-Nr.	Proz.	MHz	RAM	Platte	Cache	Betr.-Sys.	Gehäuse	Preis/DM	
<input type="checkbox"/> 6381-FY0	486Si	25	4	212	-8	DOS/WIN	Tisch	2.370,-	
<input type="checkbox"/> 6381-MV0	486DX	33	4	212	-8	DOS/WIN	Tisch	3.185,-	
<input type="checkbox"/> 6382-VV0	486DX2	50	4	212	-8	DOS/WIN	Tisch	3.800,-	
<input type="checkbox"/> 6382-MV0	486DX	33	4	212	-	DOS/WIN	Tisch	3.470,-	
<input type="checkbox"/> 6382-WV1	486DX2	66	4	212	-	DOS/WIN	Tisch	4.090,-	
<input type="checkbox"/> 6382-MSD	486DX	33	8	212	-	OS/2/DOS/WIN	Tisch	3.990,-	
<input type="checkbox"/> 6382-WSD	486DX2	66	8	212	-	OS/2/DOS/WIN	Tisch	4.600,-	

IBM PCs ValuePoint ATBus, SVGA, 3.5 Diskette, 4/5 Steckplätze, Maus, Tastatur, o. Bildschirm									
Modell-Nr.	Proz.	MHz	RAM	Platte	Cache	Betr.-Sys.	Gehäuse	Preis/DM	
<input type="checkbox"/> 6384-KV0	486SX	33	4	212	-	OS/2/DOS/WIN	Tisch	2.895,-	
<input type="checkbox"/> 6384-MV0	486DX	33	4	212	-	OS/2/DOS/WIN	Tisch	3.695,-	
<input type="checkbox"/> 6384-VV0	486DX2	50	4	212	-	OS/2/DOS/WIN	Tisch	3.900,-	
<input type="checkbox"/> 6384-WV1	486DX2	66	8	527	-	OS/2/DOS/WIN	Tisch	6.380,-	
<input type="checkbox"/> 6384-1V0	Pentium	60	8	340	PCI-Bus	OS/2/DOS/WIN	Tisch	8.190,-	
<input type="checkbox"/> 6384-1V0	Pentium	60	8	527	PCI-Bus	OS/2/DOS/WIN	Tisch	8.970,-	

IBM PCs ValuePoint ATBus, SVGA, 8 Steckplätze, 3.5 Diskette, Maus, Tastatur, o. Bildschirm									
Modell-Nr.	Proz.	MHz	RAM	Platte	Steckpl.	Diskette	Gehäuse	Preis/DM	
<input type="checkbox"/> 6387-MV0	486DX	33	8	340	8	OS/2/DOS/WIN	MiniTurm	4.870,-	
<input type="checkbox"/> 6387-VV0	486DX2	50	8	340	8	OS/2/DOS/WIN	MiniTurm	4.960,-	
<input type="checkbox"/> 6387-WV0	486DX2	66	8	340	8	OS/2/DOS/WIN	MiniTurm	5.430,-	

IBM Uko-Pcs, PCMCIA, XGA2, 3.5 Diskette, Tastatur mit Mausstift, o. Betriebssystem									
Modell-Nr.	Proz.	MHz	RAM	Platte	Steckpl.	Diskette	Gehäuse	Preis/DM	
<input type="checkbox"/> 9533-PX7	486SLC2	50	4	120	4 PCMCIA	3.5	Tisch	4.770,-	
<input type="checkbox"/> 9533-PX8	486SLC2	50	4	-	4 PCMCIA	-	Tisch	3.760,-	

IBM PCs PremiumLine MikroK, XGA2, Diskette 3.5 m, 2.88MB, SCSI, m Tastatur, o. Bildschirm, o. Maus									
Modell-Nr.	Proz.	MHz	RAM	Platte	Steckpl.	Betr.-System	Gehäuse	Preis/DM	
<input type="checkbox"/> 9556-DE9	486SLC3	25/75	8	170	3	OS/2/DOS/WIN	Tisch	3.790,-	
<input type="checkbox"/> 9556-DEB	486SLC3	25/75	8	245	3	OS/2/DOS/WIN	Tisch	4.090,-	
<input type="checkbox"/> 9557-DEB	486SLC3	25/75	8	245	3	OS/2/DOS/WIN	Tisch	4.400,-	
<input type="checkbox"/> 9557-DEG	486SLC3	25/75	8	540	5	OS/2/DOS/WIN	Tisch	5.860,-	
<input type="checkbox"/> 9585-ONG	486DX2	33/66	8	540	8	-	MiniTurm	9.600,-	
<input type="checkbox"/> 9585-ONT	486DX2	33/66	8	1000	8	-	MiniTurm	10.600,-	

IBM PCs ThinkLine, 3.5 Diskette, VGA, PCMCIA, Fest-/Wechselpplatten, Mausstift									
Modell-Nr.	Name	Prozessor	MHz	RAM	Platte	Bildschirm	Betr.-Sys.	Gehäuse	Preis/DM
<input type="checkbox"/> 2618-K0E	350	486SL	25	4	125	Mono	DOS/WIN	Notebook	4.270,-
<input type="checkbox"/> 2618-LOE	350	486SL	25	4	250	Mono	DOS/WIN	Notebook	5.190,-
<input type="checkbox"/> 2618-POE	350c	486SL	25	4	250	Farb	DOS/WIN	Notebook	6.390,-
<input type="checkbox"/> 9552-X08	720	486SLC2	50	8	160	Mono	OS/2/DOS/WIN	Notebook	6.230,-
<input type="checkbox"/> 9552-X0J	720c	486SLC2	50	8	160	TFT-Farbe	OS/2/DOS/WIN	Notebook	10.800,-
<input type="checkbox"/> 9545-MG17	750	486SL	33	8	170	Mono	OS/2/DOS/WIN	Notebook	7.120,-
<input type="checkbox"/> 9545-MG34	750	486SL	33	8	340	Mono	OS/2/DOS/WIN	Notebook	8.330,-
<input type="checkbox"/> 9545-SG17	750cs	486SL	33	8	170	Pas.-Farbe	OS/2/DOS/WIN	Notebook	8.930,-
<input type="checkbox"/> 9545-SG34	750cs	486SL	33	8	340	Pas.-Farbe	OS/2/DOS/WIN	Notebook	10.140,-
<input type="checkbox"/> 9545-CG17	750c	486SL	33	8	170	TFT-Farbe	OS/2/DOS/WIN	Notebook	10.870,-
<input type="checkbox"/> 9545-CG34	750c	486SL	33	8	340	TFT-Farbe	OS/2/DOS/WIN	Notebook	12.050,-

IBM-Farbbildschirme									
Modell-Nr.	Name	Prozessor	MHz	RAM	Platte	Bildschirm	Betr.-Sys.	Gehäuse	Preis/DM
<input type="checkbox"/> 6322-002	35,5 cm (14")	VGA	1024x768	60 MHz	MPR2, Multiscan	-	-	-	890,-
<input type="checkbox"/> 6327-002	43,1 cm (17")	VGA	1024x768	75 MHz	MPR2, Multiscan Strsp.	-	-	-	2.220,-
<input type="checkbox"/> 9507-001	26,4 cm (10,4")	VGA	640x480	-	TFT/LCD ISO 9241	-	-	-	7.700,-
<input type="checkbox"/> 9524-002	35,5 cm (14")	VGA-XGA2, 1280x1024	50-110 Hz	MPR2, Multiscan Strsp.	-	-	-	-	1.120,-
<input type="checkbox"/> 9524-005	35,5 cm (14")	VGA-XGA2, 1280x1024	50-110 Hz	MPR2/TCO-91 Multi. Strsp.	-	-	-	-	1.350,-
<input type="checkbox"/> 9525-002	38,1 cm (15")	VGA-XGA2, 1280x1024	50-110 Hz	MPR2, Multiscan Strsp.	-	-	-	-	1.350,-
<input type="checkbox"/> 9525-005	38,1 cm (15")	VGA-XGA2, 1280x1024	50-110 Hz	MPR2/TCO-91 Multi. Strsp.	-	-	-	-	1.590,-
<input type="checkbox"/> 9527-002	43,1 cm (17")	VGA-XGA2, 1360x1024	50-110 Hz	MPR2, Multiscan Strsp.	-	-	-	-	2.710,-
<input type="checkbox"/> 9527-005	43,1 cm (17")	VGA-XGA2, 1360x1024	50-110 Hz	MPR2/TCO-91 Multi. Strsp.	-	-	-	-	3.060,-

IBM-Zubehör/sonstiges Zubehör/weiteres Zubehör anfragen									
Modell-Nr.	Bezeichnung							Preis/DM	
<input type="checkbox"/> 1391403	Text-/Datentastatur, deutsch, 102 Tasten							280,-	
<input type="checkbox"/> 66G3587	Docking-Station DOCK 1 für ThinkPad 750							1.930,-	
<input type="checkbox"/> 66G3591	CD-ROM zu DOCK 1 für ThinkPad 750							1.300,-	
<input type="checkbox"/> 32G2958	CD-ROM2 Laufw. (SCSI), 600 MB, CD-DA, CD-XA, intern							1.135,-	
<input type="checkbox"/> 32G2959	CD-ROM2 Laufw. (SCSI), 600 MB, CD-DA, CD-XA, extern							1.490,-	
<input type="checkbox"/> 71G2592	ISA CD-ROM Laufw. 600 MB, CD-DA, CD-XA, intern							675,-	
<input type="checkbox"/> 71G2593	ISA CD-ROM Laufw. 600 MB, CD-DA, CD-XA, extern							990,-	
<input type="checkbox"/> 72G6928	Multimedia Audio Box, Stereo-Lautspr., Micro, Stereo-Verst., als Bildschirm-Untersatz							315,-	
<input type="checkbox"/> 8123963	ISA Multimedia-Kit mit CD-ROM, Adapterkarte, div. CDs							1.150,-	
<input type="checkbox"/> 42G2716	Modem PCMCIA, Daten/Fax, 14.400 bps, G3, BZT							1.270,-	
<input type="checkbox"/> CTKSHARKY	Tisch-Modem, BTX, Send Fax G3, incl. Software, Kabel, BZT, DFU, max. 9600 Bit/s, Gutschein DM 50,- für BTX-Anmeldung							230,-	

IBM-Drucker von LEXMARK, ausbaufähig, Zubehör auf Anfrage									
Modell-Nr.	Bezeichnung	Nadeln	Speicher	Papier	dpi/max				Preis/DM
<input type="checkbox"/> 2381-Plus	Matrixdrucker	9	11 KB	345 mm	240x144, 4 Schrift., 7 Barcode				1.260,-
<input type="checkbox"/> 2391-Plus	Matrixdrucker	24	32 KB	345 mm	360x360, 8 Schrift., 7 Barcode				1.320,-
<input type="checkbox"/> 5183	Portable	Thermot.	4 KB	232 mm	360x360, 2 Schrift., Akku				698,-
<input type="checkbox"/> 4070	port. Drucker	Tinte	37 KB	203 mm	360x360, 8 Schrift., Akku				740,-
<input type="checkbox"/> 4076-EJ2	ExecJet	Tinte	256 KB	A4	600x300, 14 Schrift., 3 S/Min.				750,-
<input type="checkbox"/> 4079	COLORJet	Tinte	4 MB	A5-A3	360x360, 35 Schrift., 32 Bitmap.				6.350,-
<input type="checkbox"/> 4037-5E	Seitendrucker	LED/Ton	512 KB	A4	1500x300, 40 Schrift., 5 S/Min.				1.540,-
<input type="checkbox"/> 4039-10R	Laserdrucker	-	2 MB	A4	600x600, 52 Schrift., 10 S/Min.				3.619,-
<input type="checkbox"/> 4039-10RD	DuplexLaserd.	-	2 MB	A4	600x600, 52 Schrift., 10 S/Min.				4.997,-

IBM-Betriebssysteme, sonst. Software auf Anfrage									
Modell-Nr.	Bezeichnung							Preis/DM	
<input type="checkbox"/> 67G9739	NEU! OS/2 2.1, 3.5", deutsch, Erstlizenz, Komprimierung, Buch							334,-	
<input type="checkbox"/> 67G7201	NEU! OS/2 2.1, CD-ROM, deutsch, Erstlizenz (September)							320,-	
<input type="checkbox"/> 67G7074	NEU! IBM DOS 6.1, 3.5", deutsch, Erstlizenz							98,-	

Lieferung aller IBM- + LEXMARK-Artikel + IBM Schreibmaschinen + IBM Standardsoftware (alles mit IBM Originalgarantie).  
Versand unfrei, ab 3.000,- DM frei Haus. Preisänderungen, techn. Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Alle genannten Produkte sind Warenzeichen ihrer Hersteller. Reparatur-Service und Wartungsverträge, Großabnehmerpreise und Zubehör auf Anfrage, Händleranfragen erwünscht.

- Ich lege für meine Bestellung einen Eurocheck bei  Ich möchte Infomaterial über
- Ich zahle per Nachnahme (nur bis max. DM 3.000,- Kaufwert möglich)

Vor-/Nachname  Geb.-Datum

Straße

PLZ/Ort

Datum  Unterschrift für oben angekreuzte Bestellung, Rücktritt innerhalb 10 Tagen ab Bestelldatum.

ASD2000 Der IBM Direkthändler: ASD2000, Inh. Richard Jost, Kanalweg 2, 86505 Münsterhausen  
Telefon (0 82 81) 47 80, Telefax (0 82 81) 57 31



## CAD/CAM/CIM KOMPONENTEN:

### Von der Administration über die Konstruktion zur Fertigung

**EPLAN**  
Marktführendes CAD-System für intelligentes Elektro-Projekt-Management von A-Z.

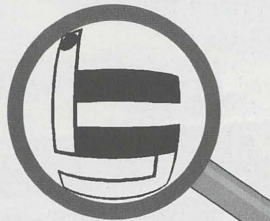
**E-PPS**  
Projekt-Planungs- und Steuerungssystem für die Elektrotechnik.

**LOGOCAD**  
CAD-System mit branchenspezifischen Erweiterungen:

- LOGOCAD Möbeltechnik
- LOGOCAD Stahlbau
- LOGOCAD Gebäudetechnik
- u. a.

**M-PPS**  
PPS-System für mittelständische Auftrags-, Einzel- und Kleinserienfertiger.

**WIECHERS & PARTNER**  
Datentechnik GmbH



**Innovative Computer Systeme**  
**Gesellschaft für**  
**Datentechnik mbH**  
Gesch. Gesellschafter J. Anders

- Kompetent und Preiswert**
- Hardware
  - Software
  - Beratung
  - Vernetzung
- Eigene PC Fertigung**  
**24 Stunden Service**

**63263 Neu-Isenburg**  
Waldstr. 59  
Tel.: 0 61 02 / 250 81  
Fax: 0 61 02 / 252 10

**Geschäftszeiten:**  
Mo. - Fr. 10 - 13 u. 15 - 18.30  
Mi Nachmittag geschlossen

„Die Zeitung trug im Kopf die Versicherung, daß sie jeden Morgen außer montags in den Handel kam. An diesem Montag war sie erschienen, zu Ehren der Reichstagswahl, und wegen der Art des Ergebnisses. Im Wahlkreis Mecklenburg hatten die Sozialdemokraten ein Mandat verloren, blieben 120. Die Kommunisten waren von 100 auf 81 Plätze runter. Mit 195 Nazis im Reichstag aber war die mecklenburgische Seele nicht zufrieden gewesen, und sie hatte sie versehen mit zusätzlichen 93. Den Lübecker Generalanzeiger dieses Tages hatte er in der Hand. Er hatte die Schlagzeile so oft gelesen, die fette Fraktur setzte sich im Lesen nicht mehr in ihre eigene sondern fremde Bedeutungen um. 'Lübeck ist nicht mehr rot!' jubelt das Blatt. Aber im Senat der Freien und Hansestadt Lübeck hatten Kommunisten nicht gesessen; gemeint waren die Sozialdemokraten.“  
*Jahrestage, Band I, S. 223*

terworfene Medium „Zeitung“ wird literarisiert und in das erzählerische Universum eingebunden. Als „Tante Times“ wird sie zur „Person des Vertrauens“, die Gesine Cresspahl mit Gründen für ein Leben in New York ausstattet. Diese Zeitung setzt für sie die Nachrichten aus Deutschland mit denen aus der Welt in ein „richtiges“ Verhältnis, „in ein kleines, so daß sie uns half und dazu erzog, Wirklichkeit entgegenzunehmen mit Erwartungen und Urteilen, auf die Eltern uns ohnehin gestimmt hatten.“

Schon in den *Mutmassungen über Jakob*, dem ersten Buch, in dem Gesine Cresspahl vorkommt, beklagt sich eine



der Personen über ihre Angewohnheit, drei Pfund Zeitungen zu kaufen – und das jeden Tag. Aber erst in Amerika, der neuen Welt, der sie sich 1961 mit ihrer damals vierjährigen Tochter als alleinerziehende Fremdsprachensekretärin zu stellen hat, wird ihr die *New York Times* zur Gewohnheit. Mit dieser Zeitung beginnt sie jeden Tag der erzählten Zeit so, als wäre nur mit ihr der Tag zu beweisen. Das hängt mit ihrer Biographie zusammen. Jene Umgangsformen, die Gesine Cresspahl mit ihrer jeweiligen Zeitung pflegt, erfordern also eine detaillierte Betrachtung. Mit dem gebührenden Maß an Ironie ließe sich die folgende Bemerkung Gesines aus den *Jahrestagen* auch als Hinweis des Autors auf ein (erwünschtes?) Forschungsprojekt lesen. In direkter Ansprache zuerst an Ge-

sines Tochter Marie, dann an Marie und den Leser heißt es:

„Marie, deine Mutter war jemand, der las die Times von New York.

Mit Respekt. Ohne Respekt. Denk dir die Synthese aus. (Ich mach dir einen Vorschlag: Wehrlos.)

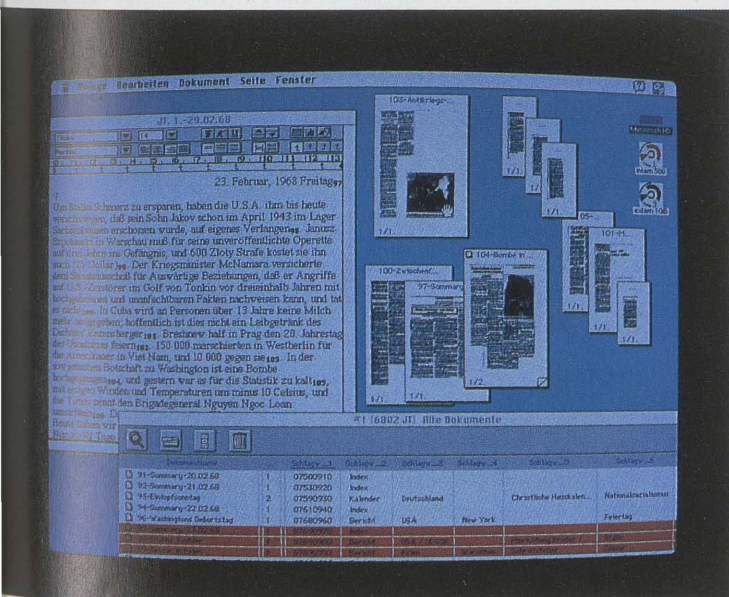
Das überlaß ich euch, dann mir nachzuweisen, daß ich zwangsläufig, auf dem Weg über den Lübecker Generalanzeiger, den Völkischen Beobachter, der Sowjetunion Tägliche Rundschau und Junge Welt und Neues Deutschland, über die Frankfurter Allgemeine und die Rheinische Post, dazu erzogen wurde, am Tag eine Stunde lang mich zu unterhalten mit einer alten Tante.“

### Grenzen konventioneller Editions-methoden

Ausgangspunkt des Projekts war vor etwa drei Jahren ein zunächst rein archivarisches formuliertes Problem: Wie sollten die zahllosen Zeitungsausschnitte und sonstigen Materialien, die Uwe Johnson gesammelt und für seine „tatsächlichen Erfindungen“ aufbewahrt hatte, längerfristig konserviert und vor dem Vergilben und Zerfallen bewahrt werden? Denkbar wäre die Sicherung der Bestände über Mikrofilme oder auf Mikrofilmchen gewesen, wäre allein die Konservierung von Archivarien das Ziel aller Anstrengungen gewesen. Doch die Aufgabe eines Archivs, das sich vor allem als Forschungsstätte definiert, kann sich nicht im formalen Registrieren allein erschöpfen.

Vordringliches Ziel der Arbeit war es deshalb von Anfang an, nicht nur die

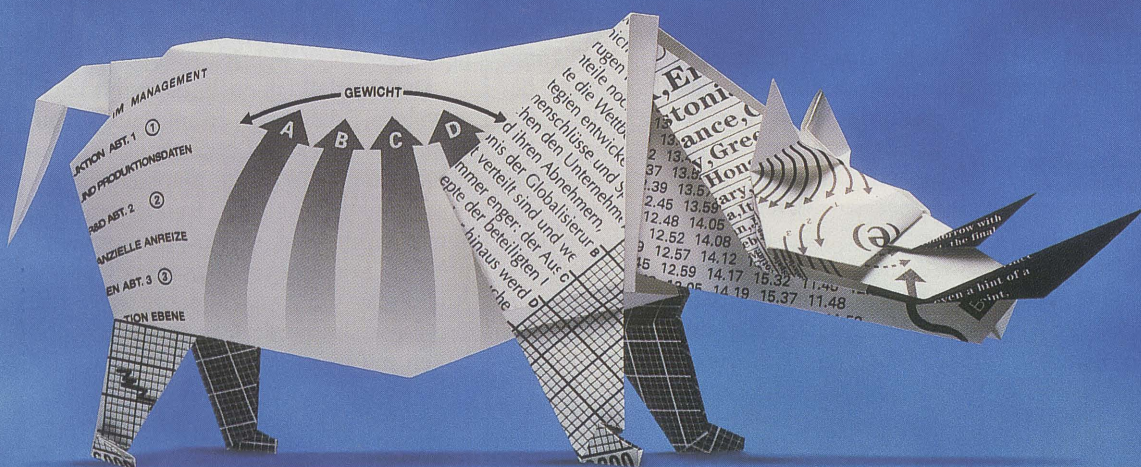
Im Archiv aufbewahrte Leitz-Ordner mit Ausschnitten der *New York Times*, ein von Uwe Johnson selbst gefertigtes Nachschlagewerk. Das Bild gibt einen Eindruck der Materialfülle, die in den Roman eingebunden ist.



Das Verfahren der elektronischen Edition: Neben dem – mit der Buchausgabe seitenidentischen – literarischen Text ist unten rechts die Datenbank mit den dazu archivierten Materialien zu sehen. Im Text gesetzte Fußnotenziffern verweisen auf die entsprechenden Dokumente in der Datenbank. Im Bild sind die Materialien zu einem Absatz aufgerufen, die sich durch einen Mausklick vergrößern und einsehen lassen.

# Ein HP LaserJet sorgt garantiert für bleibende Eindrücke.

SAATCHI & SAATCHI FRANKFURT



Wie weit Sie Ihre privaten oder beruflichen Erfolgchancen in die Höhe treiben, hängt oft davon ab, wie Sie auftreten. Da haben Sie mit einem Laserdrucker von HP sehr gute Karten. Denn er liefert Ihnen Ausdrücke von geradezu umwerfender Qualität. Ob Briefe, Einladungen oder umfangreiche Dokumente, die gesamte HP LaserJet Familie legt sich ins Zeug für alle, die sich nur von der besten Seite zeigen wollen.

Mit ihrem hohen technologischen Standard setzen die HP Laserdrucker schon seit einem Jahrzehnt Maßstäbe. Kein Wunder, daß sie bisher weltweit über 10millionenmal verkauft wurden. Ihr kolossaler Ruf wird nicht zuletzt

von der enormen Zuverlässigkeit und der einfachen Handhabung gestützt. So erfreuen sie sich sowohl bei Apple Macintosh- als auch bei DOS-Anwendern immer größerer Beliebtheit. Denn die Qualität der HP LaserJet

HP LaserJet 4Si\*

HP LaserJet 4 Plus\*



HP LaserJet 4L\*

HP LaserJet 4P\*

Familie spricht einfach für sich. Und vor allem für Sie. So, Sie können jetzt gleich Ihrem nächsten HP Händler die Tür einrennen. Oder Sie melden sich direkt bei uns: **Tel. 0 21 02/90 70 70. Neu: Btx \* HP # und HP Fax-Info-Service: 0 21 02/90 70 72.**

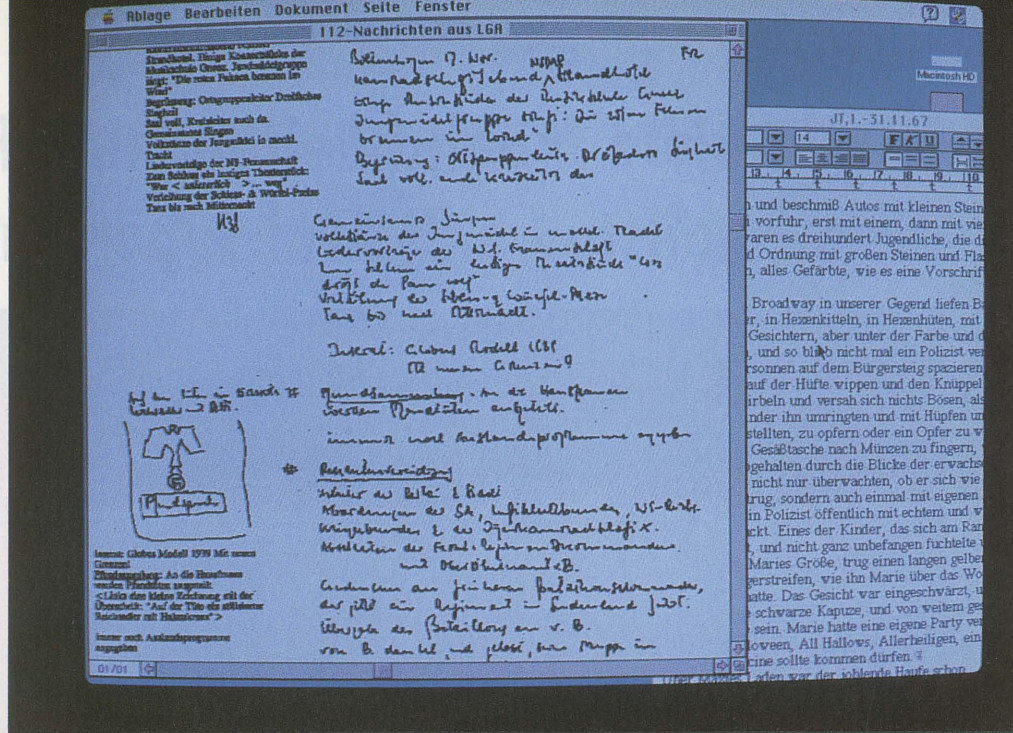
**Hewlett-Packard.  
Soviel Druck muß sein.**

\* Auch als PostScript-Version erhältlich.

 **HEWLETT®  
PACKARD**

in den Erzähltext der *Jahrestage* verwobenen Materialien zugänglich zu machen und aufzubewahren, sondern sie den entsprechenden Textstellen zuzuordnen, um eine text- und quellenkritische Edition vorzubereiten. Das wäre aufgrund der Fülle und der Vielfalt des von Uwe Johnson in seine Romanwelt eingearbeiteten Materials mit herkömmlicher Editionstechnik in absehbarer Zeit kaum vorstellbar gewesen. Die von Uwe Johnson verwendeten Zeitungsausschnitte stammen aus der *New York Times*, dem *Time Magazine*, dem *Lübecker Generalanzeiger*, der *Richmond- and Twickenham Times*, den *Mecklenburgischen Monatsheften*, dem *Neuen Deutschland* und dem Nachrichtenmagazin *Der Spiegel*, wobei es sich allein bei den Materialien aus der *New York Times* um ein Konvolut von dreizehn Leitz-Ordnern handelt. Dies verdeutlicht im Umriß die Fülle des von Uwe Johnson „erzählten“ Materials, das die Grenzen herkömmlicher Editionsverfahren bei weitem überschreitet.

Darüber hinaus läßt die Beschaffenheit der in sein „tatsächliches Erfinden“ verwobenen Materialien keine konventionelle Editionstechnik zu: Die zahllosen mit eigenhändigen Annotationen versehenen Zeitungsausschnitte, die vielen „erzählten“ Photographien, sowie weiteres divergentes Material wie U-Bahnpläne, Karten, Exzerpte, Notizzettel, Manuskriptteile und Briefstellen wären in ihrer beispiellosen Fülle im Rahmen einer konventionellen Buchedition kaum mehr zu reproduzieren. Sie sind jedoch für ein Verständnis von Schreibimpulsen und den Nachvollzug seines schrift-



Beispiel aus der täglichen Editionsarbeit: Zum literarischen Text (rechts im Hintergrund) können die entsprechenden Notizen des Autors sowie Manuskriptfassungen

und Varianten aufgerufen werden. Links oben im Bild ist dem Manuskript zur leichteren Lesbarkeit eine Transkription beigelegt.

stellerischen Arbeitsprozesses unerlässlich. Zielvorstellung unseres Projektes ist deshalb eine elektronische Erschließung des von uns nach eingehender Lektüre vorstrukturierten und den einzelnen „Tageskapiteln“ des Romans zugeordneten Materials. Dabei erleichtert uns die datumsorientierte Romanform natürlich den datentechnischen Zugriff. Im Vergleich zur herkömmlichen Erschließung sollte durch diese Herangehensweise zum einen völlig disparates Material, sogar verschiedene Medien (von Karten über Photographien bis zu Ton- und Vi-

deosequenzen) miteinander verbunden werden können, zum anderen war die leichte Verfügbarkeit umfassender Materialmengen erwünscht: Anmerkungen und Fußnoten sollten an der entsprechenden Textstelle im Roman durch einfachen Tastendruck abrufbar werden. Schließlich ist bei einem fast zweitausend Seiten umfassenden Werk wie den *Jahrestagen* die Möglichkeit der Textindizierung mit ihren vielfältigen Suchfunktionen erwünscht. Man möchte schon wieder in Erfahrung bringen, was man über den Mafiosi Tony Duckdich



Vom Zerfall bedrohte Originale oder unhandliche Quellen – hier die von Johnson in die *Jahrestage* eingearbeiteten New Yorker U-Bahn Pläne – werden durch die Digitalisierung umstandslos verfügbar. Dabei können durch Vergrößerung der Doku-

mente Einzelheiten hervorgehoben, durch Verkleinerung kann ein Gesamteindruck gewonnen werden. Auf dem Ausschnitt im Bildschirm ist eine Dokumentenliste zu sehen, in der nach Schlagwörtern recherchiert werden kann.

# Es gibt viele Möglichkeiten, eine Reise zu planen. Die schnellste heißt Aral SuperTravel.

### Bestell-Coupon

	DOS	WIN	
<input type="checkbox"/> Straßenverb. Deutschland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89,80 DM
<input type="checkbox"/> Straßenverb. Europa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89,80 DM
<input type="checkbox"/> Bahnverb. Deutschland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	49,80 DM
<input type="checkbox"/> Bahnverb. Europa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59,80 DM
<input type="checkbox"/> Flugverb. Deutschland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69,80 DM
- International			
<input type="checkbox"/> Schlemmen & Schlummern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89,80 DM
<input type="checkbox"/> Verknüpfungsprogramm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59,80 DM
<input type="checkbox"/> Reisekosten-Manager	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89,80 DM
<input type="checkbox"/> Fahrzeug-Manager	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59,80 DM
<input type="checkbox"/> Gebrauchtwagen-Kaufberater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59,80 DM

Bitte gewünschte Version ankreuzen.  
Verrechnungsscheck liegt bei.

Name \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
Ort \_\_\_\_\_

Aral-infoMedia GmbH  
Berliner Str. 101, 40880 Ratingen  
Tel.: 0 21 02/44 77 30, Fax: 0 21 02/44 77 40

**Alle Programme auch als  
Windows Version erhältlich.**

In Zukunft wird es immer wichtiger, schnell und umfassend informiert zu sein. Sei es nun, um eine Reise zu planen, Reisekosten zu errechnen oder bei der Anschaffung eines PKWs die Preise zu vergleichen. Aral SuperTravel versorgt Sie sekunden-

schnell mit allen wichtigen Daten rund um die Reise und Fahrzeughaltung. Das spart Zeit, die Sie an anderer Stelle vielleicht besser gebrauchen können.



**Alles super.**



in New York gelesen hat, nur wo zum Teufel ist er in den *Jahrestagen* zu finden?

Zur Realisierung bot sich folgendes Verfahren an:

Zunächst sollte der Roman mittels eines Scanners eingelesen und damit in eine digitalisierte Form gebracht werden, wobei es bei dem literarischen Text darauf ankam, die elektronische Version möglichst format-, typen- und seitenidentisch mit der Buchausgabe zu produzieren, um Konkordanz zu gewährleisten. Im nächsten Arbeitsschritt war das einzelnen Textstellen zuzuordnende Material ebenfalls einzuscannen und in verwaltbaren Datenbanken so zu archivieren, daß eine recherchierfähige Beschlagwortung aufzubauen und zugleich noch nachträglich zu korrigieren oder zu ergänzen war.

In einem dritten Schritt sollten dann die „elektronischen“ *Jahrestage* mit dem Materialarchiv zusammengeführt werden, um Text und entsprechendes Dokument synchron einsehbar zu machen. Während die Digitalisierung des Textes und das Archivierende Scannen des Materials von uns nicht als prinzipielle Probleme angesehen wurden, erwies sich der dritte Schritt der Korrelation als der eigentlich anspruchsvolle, da die Kompatibilität verschiedener Software-Angebote (OCR-Programme, Textverarbeitung, Archivierungs- und Photoablagensysteme) theoretisch zwar problemlos, in der alltäglichen Praxis aber durchaus ungewiß war. Besonders sollte sich die Stabilität von Programmen bei der Verwaltung großer Datenmengen als problematisch erweisen.

Beim Vergleich der auf dem Markt befindlichen und aus unseren bescheide-



Uwe Johnson integrierte nicht nur Materialien aus der *New York Times* in sein Erzählen, sondern auch Berichte und Farbphotographien aus dem

*Time Magazine* der Jahrgänge 1966-68 – insbesondere zum Vietnam-Krieg und zu den Rasseunruhen.

nen Mitteln finanzierbaren Systeme schienen uns zum Zeitpunkt der Entscheidung (Frühjahr 1993) die Apple Macintosh PC's sowohl in der Bildverarbeitung und -wiedergabe als auch in der Stabilität der „Fenster-techniken“ den IBM-kompatiblen Maschinen, auf denen wir unsere PC-Erfahrungen bis dato erworben hatten, überlegen zu sein. Wir entschieden uns deshalb für die Arbeit mit dem Mac mit einem für uns neuen Betriebssystem – zumal Macintosh bei der Produktion von elektronischen Büchern, wie wir es vorhatten, die Nase vorn zu haben schien. Mit einer eigens

auf unser Projekt abgestellten Begründung wurde der entsprechende Antrag dank der freundlichen Unterstützung der Hochschulrechenzentrums von der Hessischen Zentrale für Datenverarbeitung umstandslos bewilligt.

Der im folgenden skizzierte Arbeitsablauf soll als Erfahrungsbericht gelesen werden, kann aber vielleicht auch Anregungen für neue literaturwissenschaftliche Editionsprojekte und -möglichkeiten geben, die im PC-Bereich ohne eigenen Programmieraufwand unter Verwendung von Standardsoftware machbar sind.

#### Das Projekt-Team:

Gerald Hubmann (32), seit März 1992 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Uwe Johnson-Archiv, studierte Germanistik, Philosophie und Soziologie in Frankfurt und arbeitet derzeit an seiner Dissertation. Miriam Wimmer (26) ist wissenschaftliche Hilfskraft am Uwe Johnson-Archiv. Sie schreibt zur Zeit an ihrer Examensarbeit zu Aspekten der Erzähltechnik in *Jahrestage*.

Dr. Eberhard Fahlke (49) – Akademischer Oberrat im Dekanat des Fachbereichs Neuere Philologien – ist seit 1985 „ehrenamtlicher“ wissenschaftlicher Leiter des Archivs. Er hat eine Reihe von Publikationen vorgelegt, eine stark beachtete Ausstellung in Kooperation mit dem Hessischen Rundfunk realisiert sowie an Fernseh- und Rundfunkproduktionen zu Leben und Werk Uwe Johnsons mitgewirkt.



PROFESSIONELLE  
PRÄSENTATIONEN  
FÜR IHR  
UNTERNEHMEN

DIGITAL IMAGING  
SERVICE

MULTIMEDIA

DIABELICHTUNGEN

WIR  
PRÄSENTIEREN,  
SIE  
PROFITIEREN.

RUFEN SIE UNS AN!



COMMUNICATION DESIGN STUDIOS  
Breidenbachstraße 54 a · 51373 Leverkusen  
Telefon (02 14) 83 01 00 · Telefax (02 14) 40 13 53

## Arbeitsverlauf

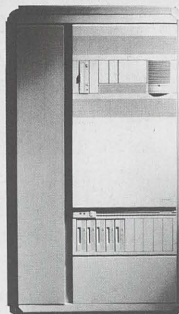
### 1. Scannen des Primärtextes

Bei ausreichender Qualität der gedruckten Vorlage – in unserem Falle des vierbändigen Werks – liefert Standardtexterkennungsoftware (etwa OmniPage) durchaus zufriedenstellende Ergebnisse. Opulent trainierbare Texterkennungssysteme erwiesen sich in unserem Fall als dysfunktional, da durch ein (meistens arbeitsintensives) Fehlererkennungstraining zugleich andere systematische Fehler hervorgerufen wurden. Bei dem zur Überprüfung der Text- und Seitenidentität mit der Romanvorlage ohnehin notwendigen Korrekturlesen konnten die Lesefehler des Texterkennungssystems mitkorrigiert wer-

den. In unserem Fall erforderten Textscannen und Korrekturvorgang der circa zweitausend Seiten *Jahrestage* etwa drei Monate Zeit. Danach lag eine mit der Buchausgabe text- und seitenidentische elektronische Version vor, die voll recherchiert und indizierbar ist.

Die Konvertierung von Word für MacIntosh auf Word5 für DOS und Word für Windows war problemlos möglich, so daß die *Jahrestage* mittlerweile auch im IBM-kompatiblen Format vorliegen. Aus urheberrechtlichen und verlagstechnischen Gründen ist diese Version aber noch nicht zu erwerben; sie kann auch noch nicht zu Forschungszwecken anderen Instituten zur Verfügung gestellt werden.

# AViiION<sup>®</sup>



von  
**Data General**  
Die erfolgreichsten  
UNIX-Server für  
alle Unternehmens -  
Aufgaben

AViiION Open Enterprise Server haben 1992 im US-Markt die führende Position bei den Midrange-Systemen unter UNIX erobert.\*

AViiION-Server durchbrachen in weniger als 4 Jahren die Umsatz-Schallmauer von über 1 Milliarde US-Dollar. Die weltweite Installationsbasis beträgt über 25.000 Systeme.

AViiION erzielt Steigerungsraten, die durchschnittlich das Vierfache gegenüber dem Marktwachstum betragen.\*

AViiION wurde in den letzten beiden Jahren von den Computerworld-Lesern hinsichtlich der Kundenzufriedenheit zur Nr.1 unter den RISC-Servern gewählt.\*\*

AViiION sichert die Verfügbarkeit von Lösungen durch strategische Partnerschaften, u.a. mit Oracle, Computer Associates, Sybase usw. Für AViiION sind über 3.000 Applikationen vorhanden.

CLARiiON offene Speichersysteme sind die ideale, ausfallsichere Massenspeicherergänzung zu AViiION-Servern und wurden von der PC Week als bestes RAID-System getestet.\*\*\*

Weitere Informationen  
über unsere Erfolgs-  
Systeme erhalten Sie  
in Deutschland  
Tel. **06196-80500**  
Fax **06196-805436**  
in Österreich  
Tel. **01-811230**  
Fax **01-8112340**



Die Experten für  
Offene Systeme

\*International Data Corporation  
Data General's Server in the US Market, October 1991  
\*\*The CW Guide to Servers, Computerworld (USA), March 22, 1993 and  
CW Guide to Servers and Supercomputers, Computerworld (USA), January 22, 1994  
\*\*\*Clash of the Drive Arrays, PC Week (USA), October 11, 1993  
AViiION is a registered trademark and CLARiiON is a trademark of  
Data General Corporation. © Data General Corporation 1993.

# Mecklenburgische Monatshefte

Begründet von Johannes Gillhoff

## 2. Anlegen von Quellenarchiven

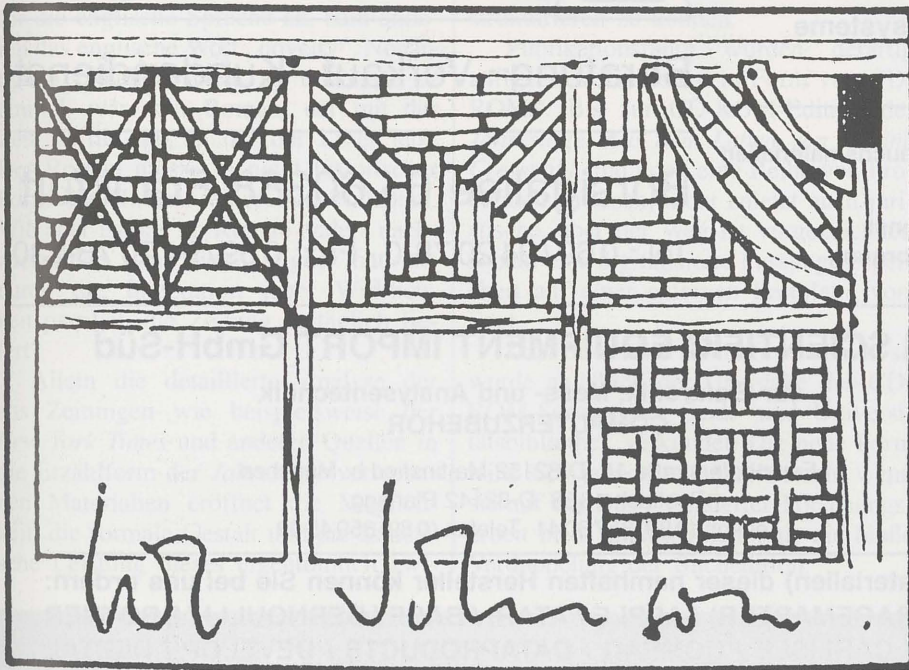
Die zu benutzende Software ist hier von der Art der zu archivierenden Quellen und Dokumente abhängig. Es können reine Photoablage-Systeme, Datenbankprogramme mit Nachbesserungsmöglichkeiten für die Dokumente oder auch Archivierungssoftware mit aufwendigen Retrievalfunktionen in Frage kommen. Bei unserem Material handelte es sich in erster Linie um mehrere tausend Seiten Zeitungsartikel und -photographien, die jeweils nach mehreren recherchierbaren Suchbegriffen abgelegt werden sollten. Der Scanvorgang konnte hier nicht wie bei den einzulesenden Buchseiten des Primärtextes standardisiert werden, sondern das Einlesen von Photographien, Zeitungsartikeln, Anzeigen sowie handschriftlichen Dokumenten erforderte jeweils individuelle Ein-

9. JAHRG.

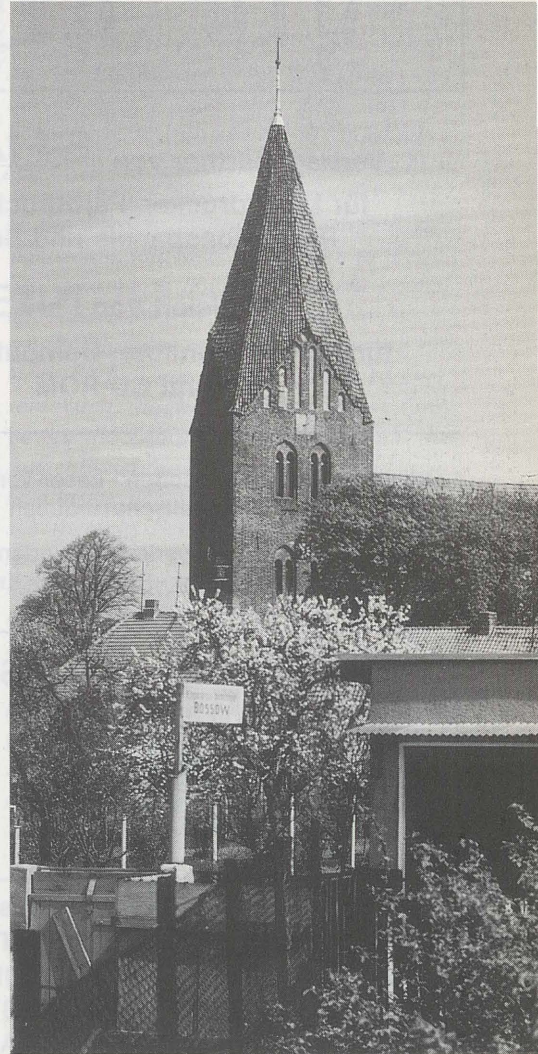
JANUAR 1933

97. HEFT

„Jerichow zu Anfang der dreißiger Jahre war eine der kleinsten Städte in Mecklenburg-Schwerin, ein Marktort mit zweitausendeinundfünfzig Einwohnern, einwärts der Ostsee zwischen Lübeck und Wismar gelegen, ein Nest aus niedrigen Ziegelbauten entlang einer Straße aus Kopfsteinen, ausgespannt zwischen einem zweistöckigen Rathaus mit falschen Klassikrillen und einer Kirche aus der romanischen Zeit, deren Turm mit einer Bischofsmütze verglichen wird; lang und spitz läuft er zu, und wie die Mütze eines Bischofs hat er Schildgiebel an allen vier Stirnen.“  
*Jahrestage, Band I, S. 30/31*



Exlibris Uwe Johnsons



Aus der Postkartensammlung Uwe Johnson

stellungen und damit – im Vergleich zum reinen Textscannen – einen vielfach höheren Zeitaufwand. Dadurch wurde es jedoch möglich, selbst schlechte (beispielsweise bereits vergilbte, schwach getönte) Vorlagen in ihrer Qualität gegenüber den Originalen noch zu verbessern.

Ein weiterer Unterschied zu den reinen Texterkennungssystemen liegt im enormen Speicherbedarf dieser Dokumentvorlagen, wobei besonders Photographien – allen Komprimierungsverfahren zum Trotz – oftmals mehrere Megabytes an Speicherplatz benötigen. In unserem Fall lautet die Relation so: den 6 Megabytes Speicherbedarf für die zwei-

tausend Textseiten *Jahrestage* stehen circa 500 Megabytes für das Quellenmaterial gegenüber. Schließlich war eine systematische Beschlagwortung der einzelnen Dokumente unerlässlich, um die sehr umfangreichen Materialmengen in ihrem inhaltlichen Zusammenhang erschließen zu können.

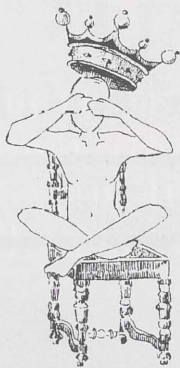
## 3. Korrelieren des Textes mit dem Quellenmaterial

Das Problem bestand darin, Standard-Software zu finden (und finanzieren zu können), die synchron geöffnet und parallel bearbeitet werden kann. In unserem Fall ist es möglich, den in

Word5.1 MacIntosh abgelegten Primärtext zusammen mit den im Archivierungssystem abgelegten Materialien aufzurufen. Anfängliche Kapazitätsprobleme konnten dadurch behoben werden, das der Arbeitsspeicher unseres Computers Mac Quadra 950 von anfangs 8 Megabytes auf 24 Megabytes erweitert wurde. In den Primärtext wurden tiefgestellte Ziffern gesetzt, die auf die entsprechenden Materialien im Dokumentenarchiv verweisen, die durch Tastendruck komfortabel geöffnet und eingesehen werden können, gleichgültig ob es sich um Zeitungsausschnitte, Photographien

# Wird Zeit zum Handeln, Mensch!

Satz & Illustration: B. Meins / M. Krühs



Von vielen Möglichkeiten aktiv zu werden erfährst Du in unserem **Naturschutzpaket**, das wir Dir zusenden, wenn Du 6 DM Rückporto/Unkostenbeitrag in Briefmarken übrig hast und uns diese Anzeige schickst. Wir schicken Dir unser Seminar- und Freizeitprogramm, Projektinfos, Handlungstips und verschiedene Broschüren zu.

An die:

**Naturschutzjugend**  
Königstraße 74  
70597 Stuttgart



Vertragspartner von **SHARP**  
THE IDEAS COMPANY  
für Laserdrucker, Farbdrucker, MOD  
Projektionspanels und Scanner

Autorisiert von **NEC**  
für Printer, Monitore, Computersysteme  
und CD-ROM

Software • Farbbandkassetten • Laser-Verbrauchsmaterialien  
Schallschutzhauben

Beratung • Verkauf • Kundendienst  
Ersatzteil-Depot • Recycling • Entsorgung

EDV - MANAGEMENT - SERVICE GMBH



# BUCHDATA

Beratung • Verkauf • Kundendienst

Borsigallee 6 • 60388 Frankfurt

Tel.: 0 69 / 94 20 78-0 • Fax: 0 69 / 94 20 78-230



## SEI SCIENTIFIC EQUIPMENT IMPORT GmbH-Süd

für Elektronik, Mess- und Analysentechnik  
COMPUTERZUBEHÖR

Fraunhoferstraße 16 D-82152 Martinsried b. München  
Postfach 1358 D-82142 Planegg  
Telefon (0 89) 857 60 41 Telefax (0 89) 859 45 99

Zubehör - Produkte (Verbrauchsmaterialien) dieser namhaften Hersteller können Sie bei uns ordern:  
3 M / A.F. / ANACOMP (CDC - STORAGEMASTER) / APPLE / ATARI / BASF / BERNOULLI / BROTHER  
/ BULL / CENTRONICS / CANON / CARLISLE / COMPAQ / DATAPRODUCTS / DEVELOP / DIGITAL  
EQUIPMENT / EPSON / EXABYTE / FUJI / FUJITSU / HEWLETT PACKARD / IBM-LEXMARK /  
IOMEGA / IRVIN / ITOH / KODAK / KYOCERA / LASERTECHNICS / LMSI / MANNESMANN TALLY /  
MAXELL / MAXTOR / MAXOPTIX / MEMOREX / MINOLTA / MITSUBISHI / NEC / NIXDORF / OKI /  
OLIVETTI / OLYMPIA / PANASONIC / PIONEER / PLASMON / POLAROID / QMS / QUME / RANK  
XEROX / RICOH / SENTINEL / SHARP / SIEMENS / SYQUEST / SONY / STAR / T D K / TEAC /  
TEKTRONIX / TEXAS INSTRUMENTS / TOSHIBA / TRIUMPH-ADLER / VERBATIM / WANG

Die Angebotspalette erstreckt sich über:

Disketten, Data Cartridges, 1/2" Tape Cartridges (3480), Giga Tapes, 4mm + 8mm Bänder, sämtl.  
Optical Disk, CD-R, Disketten- / DC Boxen, Magnet- (Computer-) bänder, Toner etc. für Laser-  
drucker, Farbbänder, EDV- / Telefax- / Plotter- / Thermo- / Dry Silverpapiere, Tintenpatronen, Laser-  
und Tintenstrahldrucker, FAX- Kopierertoner / -tinte, Videokassetten -bänder, Bildschirmfilter, Anti  
Statik-Matten, Mikrografie-System Zubehör, Videoprinter -papiere, Recycling-Produkte, Aufbewah-  
rungs- u. Reinigungs-Sets, Organisationsmittel

**WIR  
LIEFERN  
DIE LÖSUNG**

ADOLPH S. OCHS, *Publisher 1896-1935*  
ARTHUR HAYS SULZBERGER, *Publisher 1935-1961*  
ORVIL E. DRYFOOS, *Publisher 1961-1963*



oder Manuskriptseiten handelt, auch Ton- und Videosequenzen können unter solchen Verweisziffern eingefügt werden. Darüber hinaus ist das Zoomen (Verkleinern und Vergrößern) sowie das Ausdrucken der archivierten Dokumente im gewünschten Format möglich. Die traditionelle Fußnotenverwaltung des Textverarbeitungsprogramms – so ist geplant – wird für die Bearbeitung „klassischer“ Editionsprobleme, also zum Einfügen von Vorfassungen, Lesarten sowie Erläuterungen und Kommentaren, verwendet.

## Neue Verfahren für einen „novelist“

Uwe Johnson wollte sich als ein „novelist“ verstanden wissen, als ein Autor, der Romane schreibt, wie andere Nachrichten verfassen. In dieser Selbstcharakteristik klingt zum einen seine Vorliebe für die englische Sprache an, zum anderen das englische Wort „novelty“, Neuartigkeit, Neuheit. Neu, so erläuterte er einmal, wäre ein Roman, der mit der Zeit zu tun hat, in der der Leser lebt. Der Roman müsse in nicht historischer Form die Historie einer Zeit enthalten. Wie aber ist das im Roman anders nachzuerzählen, was sich ereignet hat, als durch die Integration jener Wirklichkeitspartikel, die Zeitung tagtäglich liefert?

Allein die detaillierte Analyse der aus Zeitungen wie beispielsweise der *New York Times* und anderen Quellen in die Erzählform der *Jahrestage* verwobenen Materialien eröffnet die Möglichkeit, die formale Gestalt und die ästhetische Leistung dieses eigentümlich zwi-

schen Fiktion und Wirklichkeit oszillierenden Erzählens von „tatsächlichen Erfindungen“ angemessen zu beurteilen. Insofern ermöglicht diese Form der Materialerschließung auch einen ganz anderen Umgang mit den Prosatexten Uwe Johnsons. Darüber hinaus zeichnen sich hier neue Möglichkeiten für literaturwissenschaftliche Editionen ab. Denn literarische Texte lassen sich hier gleichzeitig mit dem ihnen zugrundeliegenden Quellenmaterial, handschriftlichen Aufzeichnungen und Vorfassungen auf dem Bildschirm sichtbar machen, wodurch eine spezifischere Form des Textvergleichs gegeben ist. Trotz dieser technischen Möglichkeiten erübrigen sich bei Auswahl und Zuordnung der Materialien die philologischen und textkritischen Entscheidungen, die jeder herkömmlichen Edition zugrundeliegen, keineswegs. Gerade hier sind sie unabdingbare Voraussetzung, um Quellenmaterial sinnvoll strukturieren zu können.

Publikationsfähig würden derartig aufbereitete Editionen in Form von CD-ROMS. Bis zur CD-ROM-Edition der *Jahrestage*. Aus dem Leben von Gesine Cresspahl sind noch eine Reihe von Problemen zu lösen, nicht zuletzt auch juristische, aber der Weg ist vorgezeichnet, sobald eine digitalisierte Fassung gespeichert auf einer externen Festplatte vorliegt.

Das Buch der Zukunft ist rund, so wurde anlässlich der Übergabe des CD-ROM-Servers der Stadt- und Universitätsbibliothek verkündet. Die neue Form wird sich jedoch nur durchsetzen, wenn sie auf der Basis fundierter Forschungsarbeit mehr anbieten kann, als die bloße Verdoppelung der Buchedition.

„All the news verspricht die Schrift an der Fabrik der New York Times auf der Westseite, auf die man auf der Schnellstraße am Fluß in nördlicher Richtung zufährt. Sämtliche Nachrichten verspricht sie, und erst allmählich rückte die Einschränkung ins Sichtfeld der Windschutzscheibe: *That's Fit to Print*. Es ist kaum zu übersetzen, nicht einmal ins Amerikanische, wie denn Nachrichten beschaffen sein müssen, damit die New York Times sie druckt: geeignet, schicklich, tauglich oder was sonst. Lange hat die Zeitung sich gedrückt um die Aufschlüsselung ihres Rezepts, und heute gibt sie einen Hinweis mit der Überschrift eines Berichtes über eine andere Zeitung, den kommunistischen Worker mit nur zwei Ausgaben in der Woche und nicht mehr als 14 218 zahlenden Beziehern. *All the News That Fits the Line*: sagt die New York Times der anderen nach, nur die mit der Parteilinie verträglichen Meldungen, und in unversehrtem Selbstbewußtsein tritt sie selber auf mit ihrem weniger genauen Versprechen am Kopf.“ Jahrestage, Band I, S. 176



## Literatur über Uwe Johnson

- [1] Eberhard Fahlke (Hg.): Uwe Johnson, Porträts und Erinnerungen, Frankfurt am Main 1988.
- [2] Eberhard Fahlke (Hg.): „Ich überlege mir die Geschichte...“, Uwe Johnson im Gespräch, Frankfurt am Main 1988.
- [3] Siegfried Unsel und Eberhard Fahlke: Uwe Johnson, Für wenn ich tot bin, Frankfurt am Main 1990.
- [4] Eberhard Fahlke: Heimat als geistige Landschaft, Uwe Johnson und Mecklenburg, in: Börsenblatt für den dt. Buchhandel, Frankfurt am Main, 1992, S.166-181.
- [5] Eberhard Fahlke: „Wenn man einem Freund eine Festschrift macht...“ Zum Festschriftenbeitrag Uwe Johnsons, in: Roland Berbig und Erdmut Wizisla (Hg.): „Wo ich her bin.“ Uwe Johnson in der DDR, Berlin 1993.

Blick ins Uwe Johnson-Archiv

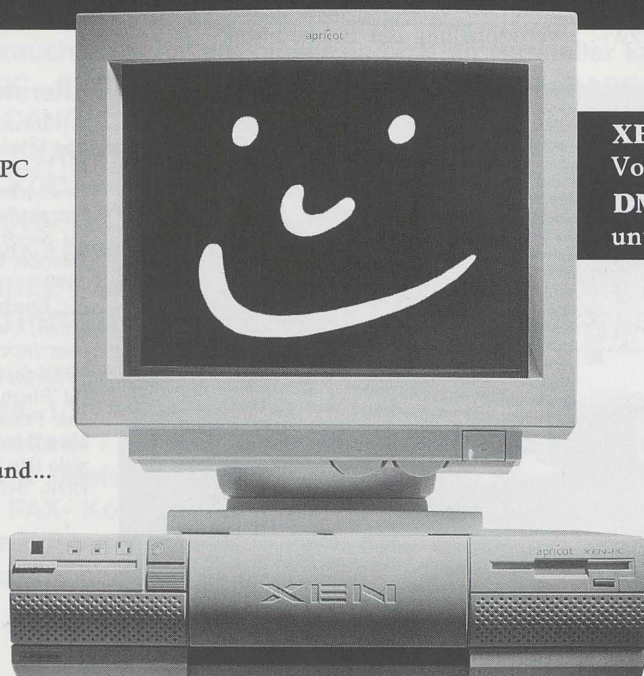
# JETZT WIRD ABGERECHNET.

- ✓ XEN PC m, 486DX2-50
- ✓ Voll integrierter Multimedia-PC
- ✓ 8 MB RAM, FXD 270MB
- ✓ VL- Local Bus
- ✓ CD-ROM-LW (Dual speed)
- ✓ Grafik Cirrus GD 5428
- ✓ Video Ram 1 MB
- ✓ Stereo, Midi-I/F und und und...

**Jetzt bestellen:**


**Telefon: 0 21 02-486-771,**

**Telefax: 021 02-486-463**



**XEN PC m**  
Voll integrierter Multimedia-PC  
**DM 4500,-** inklusive MwSt.  
unverb. Preisempfehlung

apricot

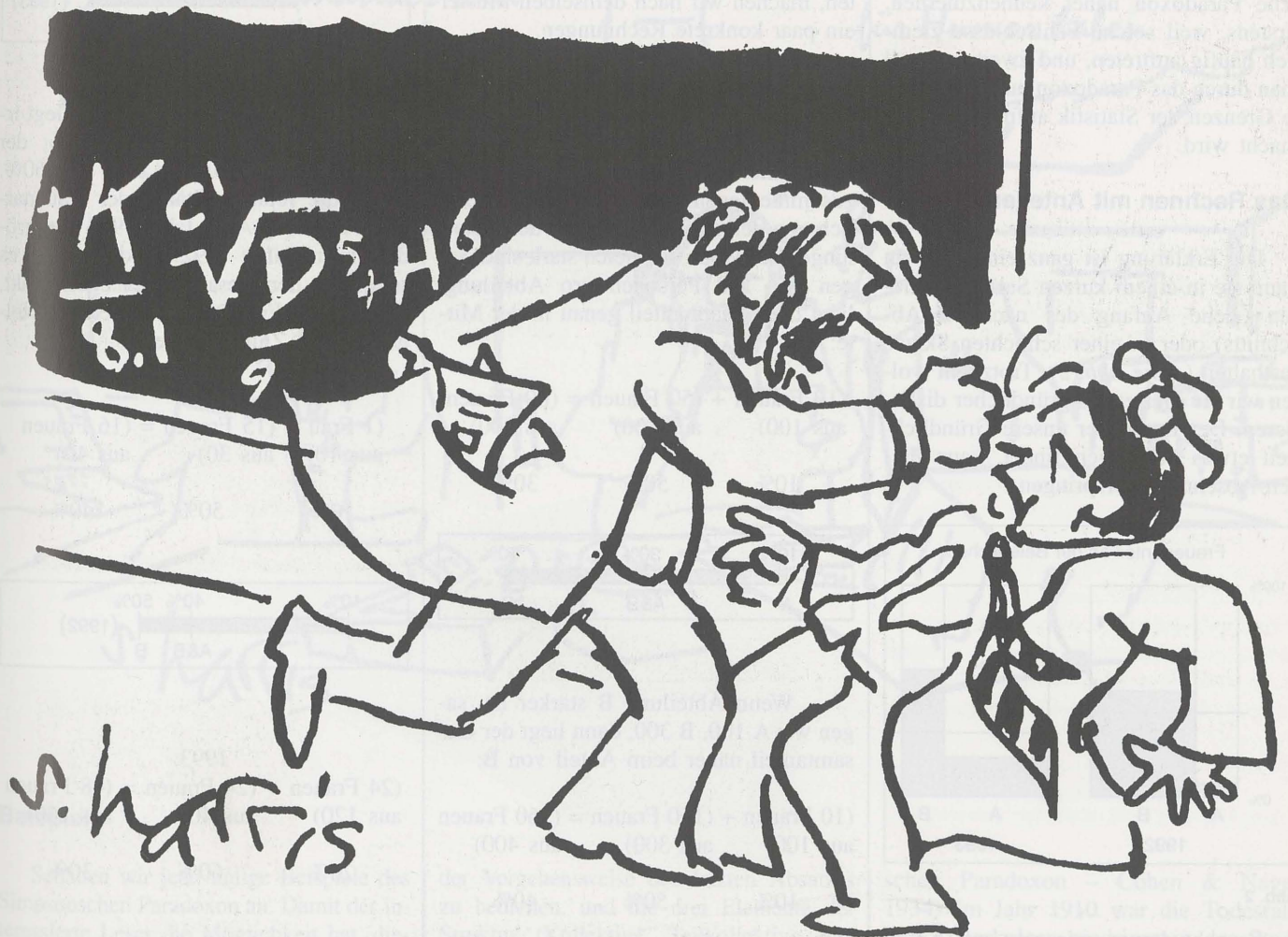
 MITSUBISHI ELECTRIC

Eine Firma besteht aus zwei Abteilungen: A und B. Die Geschäfte florieren: neue Arbeiter werden angestellt, besonders Frauen. Zwischen 1992 und 1993 ist der Frauenanteil in beiden Abteilungen gestiegen. Und insgesamt? Wenn man beide Abteilungen zusammenlegt, stellt man fest, daß der Gesamtfrauenanteil gefallen ist (siehe Abb. 1). Klingt das nicht paradox?

„Simpsonsches Paradoxon“ nennen Statistiker die Tatsache, daß Beziehungen zwischen Anteilen oder Raten „umklappen“ können, wenn man Gruppen zusammenlegt. Die Bezeichnung geht auf eine Arbeit des britischen Statistikers E. H. Simpson aus dem Jahre 1951 zurück, aber das Phänomen war schon viel früher bekannt. Es wird implizit von Yule 1903 erwähnt und explizit von

# Das Simpsonsche Paradoxon

von Brooks Ferebee



*Du willst einen Beweis? Da kriegst du einen Beweis!*

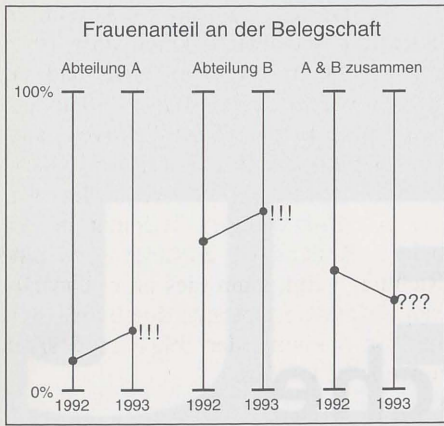


Abb. 1

Cohen und Nagel 1934 (vgl. das Stigler-Gesetz der Eponymie: „Keine Entdeckung wird nach ihrem Entdecker benannt.“).

„Paradox“ nennt man Sachen, die dem gesunden Menschenverstand widersprechen. Häufig ist der Widerspruch nur scheinbar, und so ist es auch hier: was zuerst als rechnerische Unmöglichkeit erscheint, entpuppt sich nach etwas Überlegung als Selbstverständlichkeit. Trotzdem lohnt es sich, das Simpson'sche Paradoxon näher kennenzulernen. Erstens, weil solche Fehlschlüsse ziemlich häufig auftreten, und zweitens, weil man durch das Paradoxon auf prinzipielle Grenzen der Statistik aufmerksam gemacht wird.

### Das Rechnen mit Anteilen

Die Erklärung ist ganz einfach: man kann sie in einem kurzen Satz formulieren (siehe Anfang des nächsten Abschnitts) oder in einer schlichten Skizze festhalten (siehe Abb. 2). Trotzdem wollen wir sie hier etwas gründlicher diskutieren. Der Leser, der unsere Gründlichkeit etwas überzogen findet, kann diesen Abschnitt überspringen.

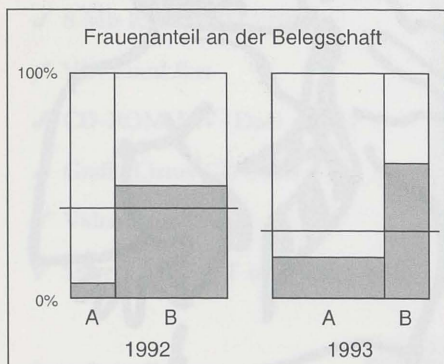


Abb. 2

Es geht darum, wie man mit Anteilen rechnet, wenn man Gruppen zusammenlegt. Die Fragestellung erinnert an folgende Anekdote aus dem Leben des

polnisch-amerikanischen Statistikers Jerzy Neyman. Als Neuman eine Stelle an der Universität von Kalifornien in Berkeley in den dreißiger Jahren antrat, fand er ganz andere Verhältnisse vor, als er aus Europa gewohnt war. Am ersten Tag nahm er an der Einstufung der neuen Mathematikstudenten teil. Dies geschah mit Hilfe einer einzigen Aufgabe, und zwar:

$$1/2 + 1/3 = ?$$

Neyman mußte schlucken, als der erste Prüfling, sichtbar entrüstet über die triviale Frage, die Antwort  $2/5$  verkündete.

Das Niveau der Studenten in Berkeley hat sich inzwischen geändert, aber die Antwort des Studenten von damals können wir hier gut gebrauchen. Denn  $2/5$  ist zwar als Bruchrechnung fehlerhaft, aber als Anteilrechnung ist es genau richtig:

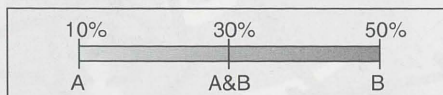
$$(1 \text{ Frau} + (1 \text{ Frau} = (2 \text{ Frauen} \\ \text{aus } 2) \quad \text{aus } 3) \quad \text{aus } 5).$$

Um ein Gefühl zu bekommen, wie Anteile sich bei Zusammenlegung verhalten, machen wir nach demselben Muster ein paar konkrete Rechnungen.

Nehmen wir an, daß der Frauenanteil 1992 in Abteilung A 10%, in Abteilung B 50% ist. Wie groß ist der Gesamtfrauenanteil, wenn wir die Abteilungen zusammenlegen? Das hängt offensichtlich von den relativen Stärken der Abteilungen ab. Wenn sie gleich stark sind, sagen wir 100 Personen pro Abteilung, liegt der Gesamtanteil genau in der Mitte:

$$(10 \text{ Frauen} + (50 \text{ Frauen} = (60 \text{ Frauen} \\ \text{aus } 100) \quad \text{aus } 100) \quad \text{aus } 200)$$

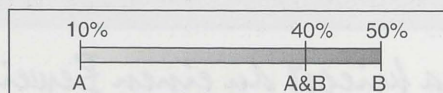
$$10\% \quad 50\% \quad 30\%$$



Wenn Abteilung B stärker ist, sagen wir A 100, B 300, dann liegt der Gesamtanteil näher beim Anteil von B:

$$(10 \text{ Frauen} + (150 \text{ Frauen} = (160 \text{ Frauen} \\ \text{aus } 100) \quad \text{aus } 300) \quad \text{aus } 400)$$

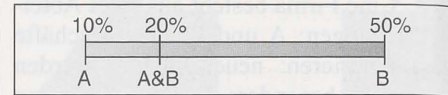
$$10\% \quad 50\% \quad 40\%$$



Und wenn die Verhältnisse umgekehrt sind, hat man

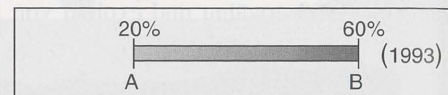
$$(30 \text{ Frauen} + (50 \text{ Frauen} = (80 \text{ Frauen} \\ \text{aus } 300) \quad \text{aus } 100) \quad \text{aus } 400)$$

$$10\% \quad 50\% \quad 20\%$$



Fazit: In Abhängigkeiten von den relativen Stärken der beiden Abteilungen kann der Gesamtfrauenanteil irgendeinen Wert zwischen den beiden Einzelanteilen annehmen.

Damit haben wir schon geklärt, wie das paradoxe Umklappen der Anteile in unserem Beispiel passieren kann. Um es konkret vorzuführen, nehmen wir an, daß der Frauenanteil 1993 in Abteilung A 20% und in Abteilung B 60% ist. Dann haben wir folgendes Bild:

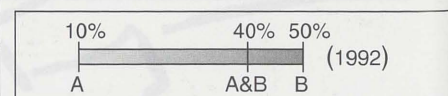


Der Gesamtfrauenanteil 1992 liegt irgendwo zwischen 10% und 50%; der 1993 irgendwo zwischen 20% und 60%. Wenn die relative Stärke der frauenarmen Abteilung A im Jahre 1993 viel größer als im Jahre 1992 ist, dann kann es sein, daß der Gesamtfrauenanteil sinkt, obwohl der Frauenanteil in jeder Abteilung steigt. Zum Beispiel so:

1992:

$$(1 \text{ Frau} + (15 \text{ Frauen} = (16 \text{ Frauen} \\ \text{aus } 10) \quad \text{aus } 30) \quad \text{aus } 40)$$

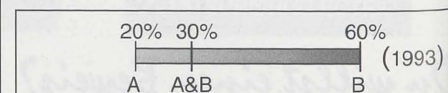
$$10\% \quad 50\% \quad 40\%$$



1993:

$$(24 \text{ Frauen} + (24 \text{ Frauen} = (48 \text{ Frauen} \\ \text{aus } 120) \quad \text{aus } 40) \quad \text{aus } 160)$$

$$20\% \quad 60\% \quad 30\%$$





Die Zahlen dieses Beispiels sind frei erfunden, aber die beschriebene Situation soll es wirklich gegeben haben. In den Vereinigten Staaten im Zweiten Weltkrieg stieg der Frauenanteil in fast jedem Industriezweig, aber der Gesamtfrauenanteil fiel. Der Grund war die enorme Expansion der Schwerindustrie, wo der Frauenanteil sehr gering war.

**Das allgemeine Prinzip**

Fassen wir die Überlegungen des letzten Abschnitts zusammen:

*Frage:* Wie kann es sein, daß der Gesamtfrauenanteil fällt, wenn der Frauenanteil in jeder Abteilung steigt?

*Antwort:* Die relative Größe der frauarmen Abteilung ist stark gestiegen.

So lautet die Antwort in unserem Beispiel. Damit wir die zugrundeliegende Struktur auch in anderen Situationen erkennen können, versuchen wir das allgemeine Prinzip herauszukristallisieren.

Wir haben zwei Kollektive, die beide aus entsprechenden Teilkollektiven bestehen. Wir wollen eine Rate oder einen Anteil in den zwei Kollektiven vergleichen. In unserem Beispiel waren

- die Kollektive: die Firma 1992 und die Firma 1993
- die Teilkollektive: Abteilung A und Abteilung B
- die Rate: der Frauenanteil an der Belegschaft

Die Einsicht des letzten Abschnitts, eigentlich selbstverständlich aber trotzdem leicht zu vergessen, war, daß die Rate in einem Kollektiv nicht allein von den Raten in den Teilkollektiven, sondern auch von den Stärken der Teilkollektive abhängt. Auch wenn der Vergleich entsprechender Teilraten in den beiden Kollektiven einstimmig in eine Richtung zeigt, kann dies unter Umständen für die Gesamtraten durch eine starke Verschiebung der relativen Stärken umgedreht werden.



**Beispiele**

Schauen wir jetzt einige Beispiele des Simpsonschen Paradoxon an. Damit der interessierte Leser die Möglichkeit hat, diese selber zu analysieren, stehen die Erklärungen im Anhang am Ende des Artikels. Bei Schwierigkeiten empfehlen wir, sich

der Vorgehensweise des letzten Absatzes zu bedienen, und die drei Elemente der Struktur (Kollektive, Teilkollektive und Rate) explizit zu identifizieren.

1. Tuberkulose: (Anscheinend das erste veröffentlichte Beispiel des Simpson-

schen Paradoxon – Cohen & Nagel 1934) Im Jahr 1910 war die Todesrate von Tuberkulose niedriger in der Stadt New York (im Norden) als in der Stadt Richmond (im Süden), obwohl die Raten in New York sowohl für Weiße wie

auch für Schwarze höher waren. Wie kann das sein?

2. Sterblichkeit: Zwischen 1950 und 1990 sank die Sterblichkeit bei Frauen in der Bundesrepublik (alte Bundesländer) um mehr als die Hälfte in allen Altersklassen (siehe Abb. 3). Trotzdem stieg die Gesamtsterblichkeit bei Frauen von 9,8 pro 1000 in 1950 auf 11,7 in 1990. Warum?

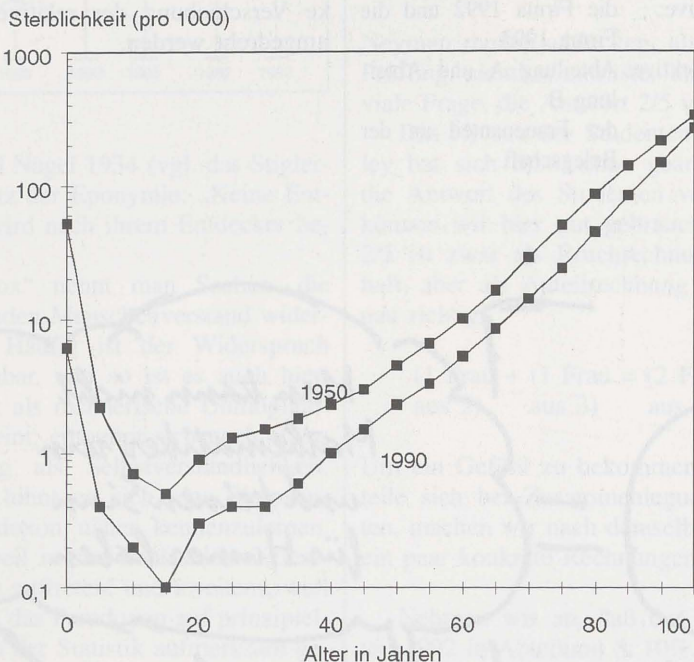


Abb. 3

3. Lohnsteuer: Zwischen 1974 und 1978 wurden die Lohnsteuersätze in den USA in allen Steuerklassen gesenkt. Trotzdem bezahlte die Bevölkerung an Steuern 1974 14,1% des Gesamteinkommens, aber 1978 15,2%. Warum wohl?

4. Rückfallraten: Es ist häufig der Fall, daß Gesamtrückfallraten (bei Süchtigen, Straftätern, Rauchern und so weiter) mit der Zeit fallen. Diese Tatsache deutet man häufig so: „Hält man es so und so viele Monate durch, dann hat man es geschafft.“ Manchmal wird das stimmen, aber ist die Schlußfolgerung zwingend? Könnte es sein, daß die Gesamtraten fallen, obwohl das Risiko für jedes Individuum konstant bleibt oder gar steigt? (siehe Abb. 4 für ein fiktives Beispiel)

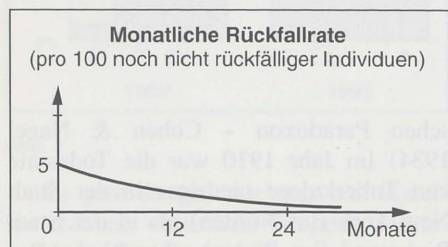


Abb. 4

5. Frauendiskriminierung: Es wurde festgestellt, daß die Erfolgsquote bei weiblichen Bewerbern um Zulassung zur Promotion an der Universität von Kalifornien in Berkeley niedriger war als die Erfolgsquote bei männlichen Bewerbern. Es stellte sich dann die Frage, ob die vermutete Diskriminierung generell sei, oder konzentriert in wenigen frauenfeindlichen Fachbereichen. Bei

weiteren Analysen stellte man überrascht fest, daß in fast allen Fachbereichen die Erfolgsquote bei Frauen höher war. Wie kann das sein?

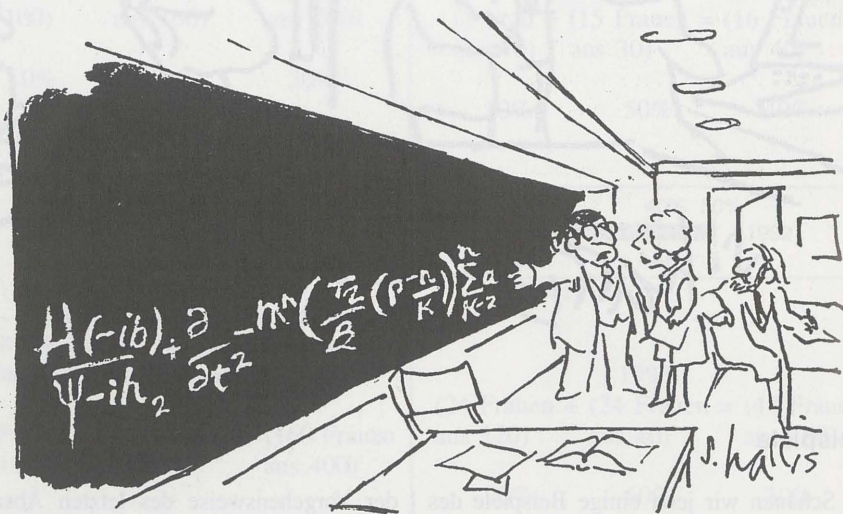
**Grenzen der Statistik**

Das letzte Beispiel ist beunruhigend. Wir haben eine klare und wichtige Frage: Werden Frauen diskriminiert? Wir stellen Untersuchungen an und bekommen scheinbar eine klare Antwort: Ja, sie werden diskriminiert. (Die stillschweigende Annahme, daß Männer und Frauen gleich qualifiziert sind, und zwar in jedem Fach, wollen wir für diese Diskussion akzeptieren.) Dann analysieren wir die Daten nach Fachbereichen und plötzlich heißt die Antwort: Nein, sie werden nicht diskriminiert, sondern bevorzugt.

Und auch diese Antwort ist nicht endgültig. Wenn wir die Daten noch feiner auffächern – nach Endnote beim Vorstudium, nach ethnischer Zugehörigkeit oder nach Alter – kann das Ergebnis noch einmal umklappen. Wann können wir endlich aufhören? Wann kommen wir endlich an die Wahrheit? Vielleicht nie?

Die ernüchternde, aber offensichtliche Antwort heißt: nie. Egal wie fein wir unsere Analyse gestalten, können wir nie ausschließen, daß die Hinzunahme eines zusätzlichen Faktors unsere Ergebnisse umkehrt. Aus Beobachtungsstudien dieser Art können wir nie ein hieb- und stichfestes Ergebnis erwarten.

Der Gegensatz zwischen Beobachtungsstudien und Versuchen ist in der Statistik von fundamentaler Bedeutung. Der Unterschied ist offensichtlich, wird aber trotzdem häufig nicht beachtet. Bei Beobachtungsstudien schauen wir nur zu, was in der Welt passiert; bei Versu-



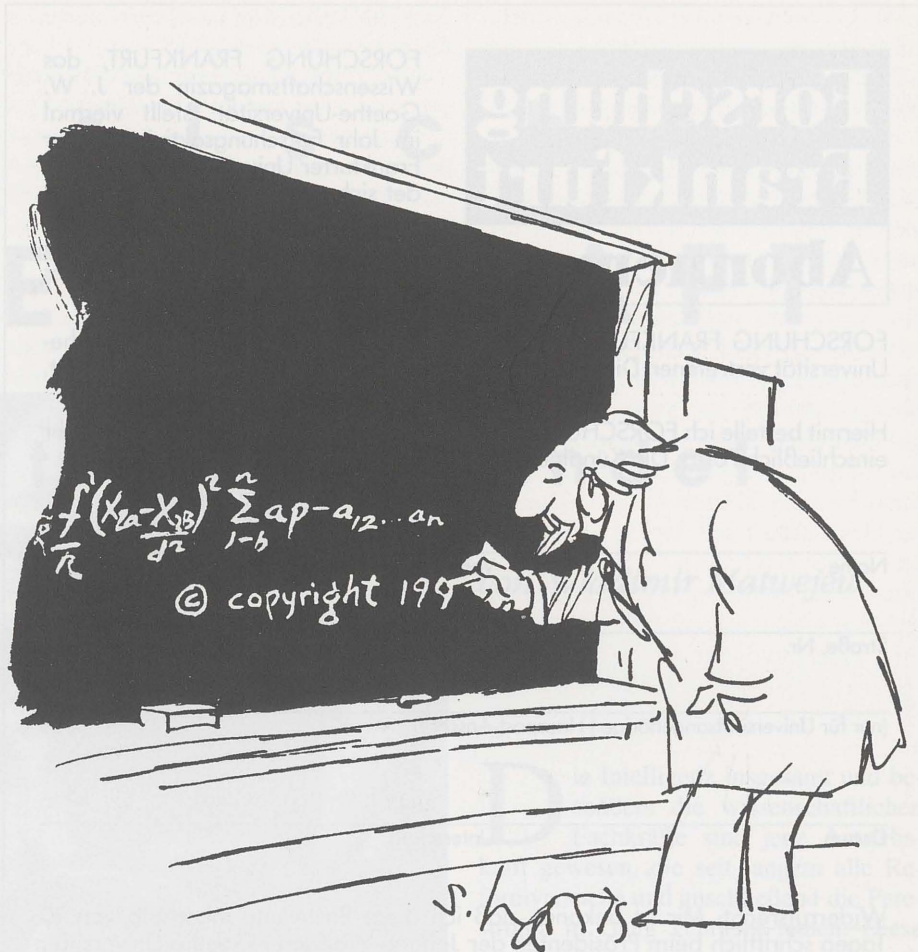
*Aber das ist die populärwissenschaftliche Fassung fürs Laienpublikum!*

chen greifen wir selber ein. Die passive Beobachtung, daß es Frauen schlechter zu gehen scheint, ist immer nur vorläufig, wie wir gesehen haben. Endgültige Ergebnisse können wir nur dann erwarten, wenn wir durch geeignete Versuchsplanung alle möglichen Störfaktoren ausgeschlossen haben.

Stellen wir uns folgenden Versuch vor: Wir sitzen in der Uni-Verwaltung und fangen eine größere Anzahl von Bewerbungen ab. Zu jeder Bewerbung fabrizieren wir ein Duplikat, bei dem nur das Geschlecht des Bewerbers umgepolt wird. Aus jedem so entstandenen Paar von Bewerbungen wählen wir durch Münzwurf eine aus und reichen sie ein. Das „Geschlecht“ der Bewerber ist jetzt rein zufälliges Etikett mit keinerlei Beziehung zu irgendwelchen Eigenschaften der Bewerber. Wenn jetzt „Männer“ häufiger als „Frauen“ zugelassen werden, heißt das, daß schon das Prädikat „Mann“ seinem Besitzer Vorteile verschafft. Solche „Diskriminierung im engeren Sinne“ läßt sich also, wenigstens im Prinzip, eindeutig nachweisen. Dem Urteil eines solchen Versuches kann kein Paradoxon etwas anhaben.

Ein positives Ergebnis in einem solchen Versuch ist eindeutig: Diskriminierung in ganz krasser Form liegt vor. Diskriminierung kann aber subtiler sein. Ein absurdes, aber besonders transparentes Beispiel: es könnte eine Diskriminierung aufgrund von Körpergröße geben; große Bewerber werden bevorzugt. Auch wenn Männer und Frauen derselben Körpergröße identisch behandelt werden, sind Frauen doch benachteiligt, weil sie im Schnitt kleiner sind. Solche indirekte Diskriminierung ist sehr schwer nachzuweisen: zuerst muß man entdecken, nach welchen Kriterien diskriminiert wird, und dann muß man zeigen, daß diese Kriterien nichts mit der Eignung zu tun haben. Beides ist schwer.

*Dr. Brooks Ferebee ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Statistik am Fachbereich für Mathematik. Der vorliegende Artikel ist eine Umarbeitung eines Vortrags für den Tag der offenen Tür.*



**Anhang: Erklärung der Beispiele**

1. Die Todesraten waren in beiden Städten höher unter Schwarzen, und der Anteil der Schwarzen an der Bevölkerung war höher in Richmond.
2. Die Todesraten steigen mit dem Alter, und die Bevölkerung ist älter geworden.
3. Die Steuerraten sind progressiv, und die Einkommen sind gestiegen (zum Teil wegen der Inflation). Das Phänomen ist in den USA unter dem Namen „bracket creep“ bekannt.
4. Die Gesamtrückfallraten in Abbildung 4 entstammen folgendem künstlichen aber durchsichtigen Modell: Die ur-

springliche Population besteht aus einer gefährdeten Gruppe mit einer hohen Rückfallrate und einer ungefährdeten Gruppe mit Rückfallrate Null. In beiden Gruppen ist die Rückfallrate konstant mit der Zeit (Abb. 5). Mit der Zeit scheidet die gefährdete Gruppe durch Rückfall aus, der Anteil der Normalgruppe an der Gesamtpopulation steigt entsprechend, und die Gesamtrückfallrate fällt auf Null.

5. Die Frauen bewarben sich vorzugsweise in Fächern mit niedrigen Zulassungsraten, zum Beispiel Englisch. Deswegen hatten sie insgesamt weniger Erfolg, obwohl sie höhere Erfolgsquoten als Männer in denselben Fächern hatten.

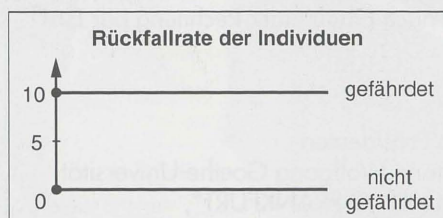


Abb. 5

# 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.

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Straße, Nr. \_\_\_\_\_ PLZ, Wohnort \_\_\_\_\_

(nur für Universitätsangehörige:) Hauspost-Anschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

**Widerrufsrecht:** Mir ist bekannt, daß ich diese Bestellung innerhalb von 10 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 2. Unterschrift:

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Gewünschte Zahlungsart bitte ankreuzen:

Ich bin damit einverstanden, daß die Abbonnementsgebühren aufgrund der obigen Bestellung einmal jährlich von meinem Konto abgebucht werden:

Konto-Nr. \_\_\_\_\_ Bankinstitut \_\_\_\_\_

Bankleitzahl \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Ich zahle die Abbonnementsgebühren nach Erhalt einer Rechnung per Einzahlung oder Überweisung.

Bitte richten Sie Ihre Bestellung  
An den Präsidenten  
der Johann Wolfgang Goethe-Universität,  
„FORSCHUNG FRANKFURT“,  
Postfach 11 19 32, 60054 Frankfurt

Wissenschaftsmagazin  
der Johann Wolfgang Goethe-Universität

## Impressum

### Herausgeber

Der Präsident der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

### Redaktion und Gestaltung

Ulrich Thimm, Referent für Wissenschaftsberichterstattung, Senckenberganlage 31, 60054 Frankfurt am Main, Raum 1056, Telefon (069) 798-3266, Telefax (069) 798-8530, Mitarbeit: Martin Steinacker.

### Vertrieb

Ingrid Steier, Senckenberganlage 31, 60054 Frankfurt am Main, Raum 1058, Telefon (069) 798-2472.

### Anzeigenverwaltung und Herstellung

Anzeigenagentur Alpha, Informationsgesellschaft mbH, Sperlingweg 2A, Postfach 14 80, 68623 Lampertheim, Telefon (06206) 939-0, Telefax (06206) 939-232; Satz- und Layout-Herstellung auf CCS-Textline mit Unterstützung der Fa. Rudolf J. Manke - Softwaresysteme, 68623 Lampertheim, Telefon (06241) 80904.

### Visuelle Konzeption

WerbeAtelier Theißen, Friedrichstraße 17, 34117 Kassel, Telefon (0561) 779584.

### 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“ erscheint zur Buchmesse und wird kostenlos mit der Ausgabe 3/93 des Wissenschaftsmagazins geliefert.

Für Mitglieder der Vereinigung von Freunden und Förderern der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main e.V. sind die Abbonnementsgebühren für FORSCHUNG FRANKFURT im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Hinweis für Bezieher von FORSCHUNG FRANKFURT (gem. Hess. Datenschutzgesetz): Für Vertrieb und Abbonnementsverwaltung von FORSCHUNG FRANKFURT werden die erforderlichen Daten der Bezieher in einer automatisierten Datei gespeichert, die folgende Angaben enthält: Name, Vorname, Anschrift, Bezugszeitraum und - bei Teilnahme am Abbuchungsverfahren - die Bankverbindung. Die Daten werden nach Beendigung des Bezugs gelöscht.

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

12. Jahrgang

ISSN 0175-0992

## Abbildungsverzeichnis

**Titelbild:** Haarmann & Reimer, Holzminden

**Inhaltsverzeichnis:** Seite 1: Deutsche Presseagentur; Seite 3: Sidney Harris

**Kapitalmarkt:** Seite 5 bis 11: Fotos Deutsche Presseagentur; Seite 10: FAZ vom 30.4.94; Seite 5 bis 13: Grafik: Reiner Bierwirt; Seite 13: Foto: Ulrich Thimm

**80 Jahre Universität:** Seite 14 und 16: Universitätsarchiv; Seite 15 und 17 bis 21: Pressestelle; Seite 17 unten: Stadtarchiv; Seite 23: Adrian Frutiger; Seite 24: Ulrich Thimm

**Lebensmittelchemie:** Seite 26/27: Hans-Jürgen Hein; Seite 28: Foto: Haarmann & Reimer/Holzminden, Spektrum: Katja Schumacher; Seite 29: Foto oben: Katja Schumacher, Foto rechts: Haarmann & Reimer/Holzminden, Tabelle: Reiner Bierwirt; Seite 30/31: Fotos: Thomas Beier, Strukturplot: Merck, Kontakte 1989; Seite 32, 33 oben und 37: Simone Humml; Seite 33: Grafik: Reiner Bierwirt, Spektren: Detmar Lehmann; Seite 34: Institut für Lebensmittelchemie, Spektrum: Peter Kreis; Seite 35: Haarmann & Reimer/Holzminden; Seite 36: Reiner Bierwirt

**Uwe Johnson:** Seite 38: Foto oben: Carl de Ries; New York Times: Johnson-Archiv; Seite 38 unten bis 47 oben: Farbfotos: Ulrich Thimm; Seite 42/43: S/W-Foto: Johnson-Archiv; Seite 47 unten: Simone Humml; Seite 49 und 51: Johnson-Archiv

**Statistik:** Seite 53 bis 57: Karikaturen: Sidney Harris, Grafiken: Reiner Bierwirt

**Russische Wissenschaft:** Seite 59 bis 62: Deutsche Presseagentur

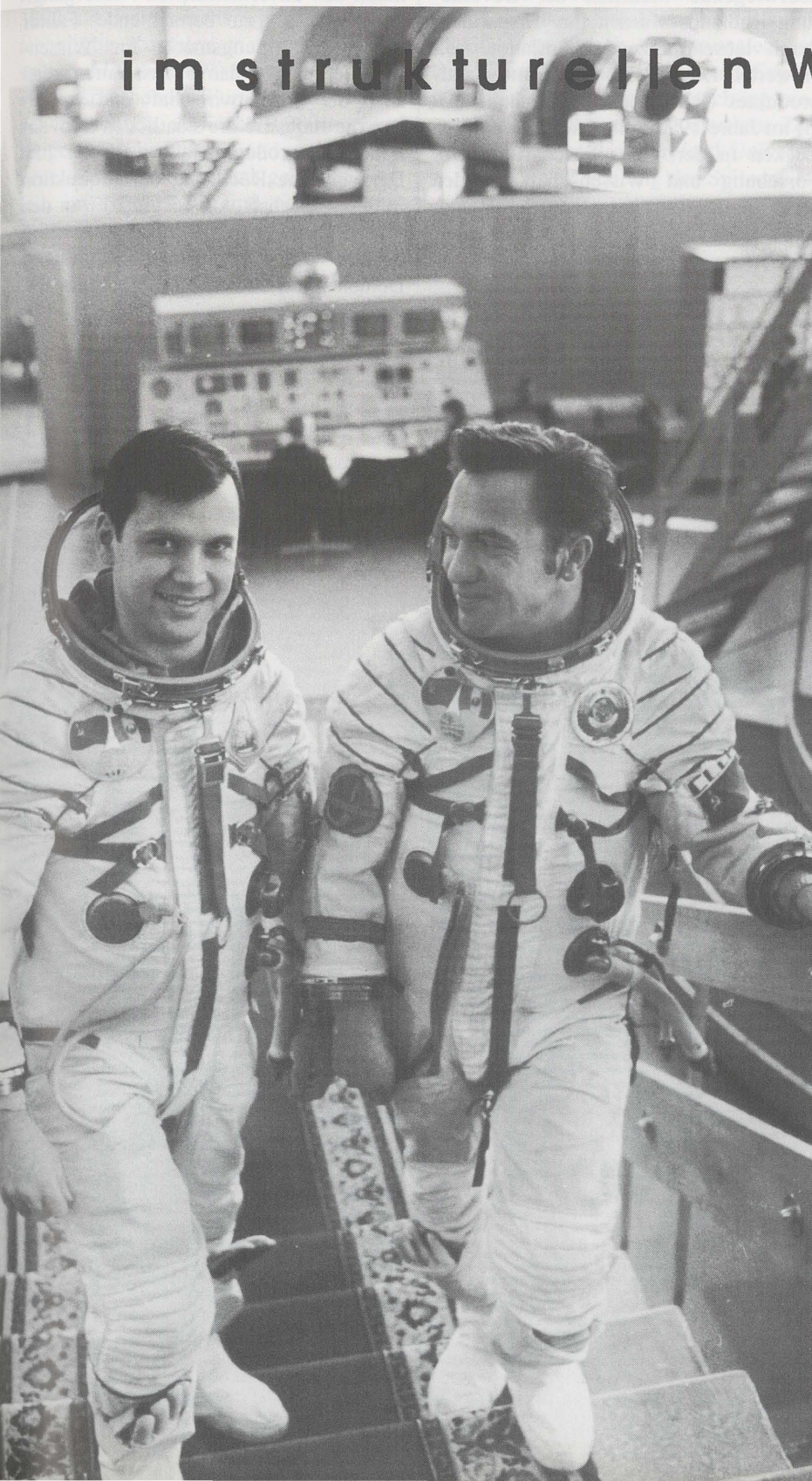
**Kinderklinik Minsk:** Seite 65 und 69: Susanne Becker; Seite 67: Reiner Bierwirt

**Neuberufungen:** Seite 70/71: Ulrich Thimm (Dressman), Karl-Dieter Entian, Günter Frankenbergh und Jürgen Hasse

# R u s s i s c h e W I S S E N S C H A F T

## im strukturellen Wandel

von Wladimir Matwejew



Die Intelligenz insgesamt und besonders die wissenschaftlichen Fachkräfte sind jene Antriebskraft gewesen, die seit langem alle Reformversuche und anschließend die Perestrojka in Gang gebracht haben. Diese soziale Gruppe trägt aber zur Zeit auch die schwierigsten Lasten des Transformationsprozesses.

Seit dem Beginn der realen Transformation wurden in Rußland keine wirksamen Adaptationsmechanismen an den entstehenden Gesamtmarkt entwickelt. Die ausgearbeiteten Gesetze entsprechen zwar im allgemeinen dem Trend, das ideologische Postulat einer Vollbeschäftigung abzuschaffen, haben aber keinen ausreichenden Bezug zur Realität.

Zu den Gruppen und Bevölkerungsschichten, die durch den Reformationsprozeß besonders betroffen sind, gehören die wissenschaftlichen und akademischen Fachkräfte. Die Ursache dafür besteht in erster Linie darin, daß in der ehemaligen Sowjetunion und damit der Russischen Föderation, dieser Bereich fast voll und ganz vom Staat finanziert wurde. Seit der Auflösung der Sowjetunion Ende 1991 wurden diese Subventionen stark reduziert. Die Gründe dafür sind:

1. die prinzipielle Haltung der russischen Regierung zur Wissenschaftspolitik,
2. die Rezession und das ständig steigende Haushaltsdefizit,
3. die verminderten Bedürfnisse der Volkswirtschaft und insbesondere der Industrie in der Grundlagenforschung.

Was jeder von diesen Punkten hinter sich birgt und zu welchen kumulativen Ergebnissen dieser Komplex führt, wird aus der folgenden Darstellung sichtbar:

Die russische Regierung – sowohl unter Jegor Gajdar als auch Viktor Tschernomyrdin – vermutet in den Reihen der Intelligenz und vor allem der konservativen Akademiker und Hochschullehrer gefährliche Rivalen ihrer Reformen. Der russische Minister für Wissenschaft und technische Politik, Boris Saltykow, sieht als seine wichtigste Aufgabe die Zerstörung dieser alten Strukturen. Er begründet diese Position damit, daß „die Wissenschaft in Rußland eine konservative Institution der Gesellschaft sei. Sie zu zerbrechen sei unmöglich, deshalb müsse man eine neue Wissenschaft heranbilden und die Akademie der Wissenschaften

über die Schaffung paralleler alternativer Strukturen umbilden“.

Die Talfahrt der gesamten Wirtschaft und das damit verbundene Haushaltsdefizit haben die strikte Monetärpolitik zur Bekämpfung dieser Ereignisse hervorgezerrt. Die in solchen Fällen üblichen Sparmethoden der sogenannten Schocktherapie der Regierung, die in erster Linie sozial schwache Gruppen treffen, haben die vorhandenen Ressourcen schon Mitte 1992 ausgeschöpft. Für die weit überwiegende Mehrheit der Bevölkerung Rußlands wurden ihre Ersparnisse durch tausendprozentige Inflation voll entwertet. Das mit 7% des Bruttoinlandsproduktes (BIP) dotierte Haushaltsdefizit im Jahre 1992 konnte nur die größten Lücken in der Volkswirtschaft decken. Forschung und Wissenschaft standen nicht in der Prioritätenliste der Regie-

rung. Die Wissenschaft, sogar die höchste Institution in diesem Bereich – die Russische Akademie der Wissenschaften – wurde aufgefordert, größtenteils auf Selbstfinanzierung überzugehen. Noch weniger Chancen gab es im Jahr 1993, das schätzungsweise mit einem Haushaltsdefizit von 14 bis 15% des BIP abgeschlossen wurde. „Selbstfinanzierung“ für die bisher vom Staat geförderten Wissenschafts- und Forschungsbereiche bedeutet für die Mehrheit von ihnen den unvermeidlichen Niedergang.

Der dritte zu betrachtende Faktor des Beschäftigungsmarkt für Wissenschaftler hängt damit zusammen, daß auch die Gesamtwirtschaft und vor allem die Industrie die staatlichen Subventionen in großem Maße verloren hat. Der jährliche Rückgang der Produktion in der Wirtschaft von 15 bis 20% in den letzten drei Jahren hat den Unternehmen einfach die Überlebensfrage gestellt. Dementsprechend wurden die Unterstüt-

## SIEMENS

### Umweltschutz steht bei uns auf dem Lehrplan.

Umweltschutz funktioniert nur, wenn der einzelne Mitarbeiter dahintersteht. Deshalb ist Umweltschutz auch ein wichtiges Thema in unserer Ausbildung. So wird er nicht nur im Unterricht oder in der Lehrwerkstatt behandelt, sondern zudem in Workshops oder sozialpädagogischen Seminaren vertieft. Dabei wird Umweltwissen über den konkreten Berufsalltag hinaus vermittelt. Das ist ein Beispiel unserer vielen Initiativen für die Umwelt – in der Produktion, bei Produkten und in der Umwelttechnik.

Sie möchten mehr wissen?  
Siemens AG, Herr Lauterborn, UW26,  
Würzburger Straße 121, 90744 Fürth  
Fax 09 11/9 78-32 82

Siemens.  
Initiativen für  
die Umwelt.



zungsprogramme und Investitionen in der langfristigen Grundlagenforschung lahmgelegt. Ein fehlender „sozialer Auftrag“ für Grundlagenforscher – wie auf Russisch die Beschäftigung aus sozialen Gründen heißt – seitens der Industrie haben die letzten Tropfen aus den Finanzierungsquellen für die Wissenschaft ausgeschöpft.

Der Verdrängungsprozeß von Fachkräften aus der Wissenschaft und Forschung läuft 3,7 mal intensiver als in der Gesamtwirtschaft. Allein im Jahre 1992 hat der russische wissenschaftlich-technische Komplex mehr als 300.000 seiner Mitarbeiter verloren. Um ihre vielversprechenden Forschungen fortsetzen zu können, verließen 9.200 hochkarätige Forscher das Land und haben neue Arbeit im Ausland gefunden. Allein im Jahre 1992 sind nach der Erkenntnis von Harry Balzer, Direktor des Programms für russische Forschungen

(Universität Georgetown) eineinhalbtausend hochqualifizierte Forscher aus dem Bereich Naturwissenschaft und Technologie in die USA abgewandert. Ein besonders hoher *braindrain* ist in den Bereichen hoher Mathematik, Rechentechnik, Physik und Weltraumforschung vorhanden. So sind einige Akademiemitglieder – die höchste Stufe, die ein Wissenschaftler in Rußland erklimmen konnte – im Ausland tätig: A. Abrikosow, der ehemalige Direktor des Instituts für Hochdruck in Troizk, ist heute Leiter eines Forschungsprojektes im Bereich Theoretische Physik im Nationalen Laboratorium Argonne und Roald Sagdejew, Leiter der Weltraumforschungsprogramme der Sowjetunion, lehrt zur Zeit als Professor an der Maryland University. Diese Auswanderung der Spitzenwis-

senschaftlern, die die Bezeichnung „Exodus der Gehirne“ bekommen hat, trägt schon einen massenhaften Charakter. Das ist aber nur ein Teil der Problematik.

Der zweite und größere Teil besteht darin, daß im selben Jahr mehr als 90.000 Wissenschaftler und Forscher in die kommerziellen Strukturen abgewandert sind. Objektiv wäre das ein selbstverständlicher Prozeß, hätte es einen ganz normalen Wettbewerb um die Arbeitskräfte zwischen Industrie und Wissenschaft gegeben. Da aber die kommerziellen Strukturen zur Zeit den begabten und qualifizierten Forschern eine Entlohnung bieten, die mit der in der Wissen-



Helden der Sowjetunion bei der Arbeit:  
Kosmonautenausbildung 1981 im  
Gagarin-Trainingszentrum.

schaft nicht vergleichbar ist, bekommt diese Tendenz eine Schlagseite.

Eine weitere Gruppe der ehemaligen Forscher hat seine Beschäftigung im Bereich der Verwaltung bzw. in der politischen Tätigkeit gefunden. Trotzdem ist der größte Teil der Intellektuellen arbeitslos. Anfang 1993 sind nach Angaben des Arbeitsministeriums rund 200.000 Erwerbepersonen aus den Branchen „Wissenschaft und wissenschaftlich-technische Dienstleistungen“ arbeitslos geworden, zu der damaligen Zeit genau 20% aller registrierten Personen ohne Beschäftigung. Allein in Moskau, wo bis zu 30% aller wissenschaftlichen Einrichtungen bestehen und dementsprechend fast ein Drittel dieser Angestellten tätig war, wurden 1991 45.700 und 1992 rund 70.000 Menschen entlassen. Der Anteil der entlassenen Forscher an diesen Angestellten betrug 17%. Vakante Stellen in diesem Bereich gab es nur für Ingenieure und technische Hilfskräfte. Bedarf für Forscher existierte kaum. Durchschnittlich bewarben sich 1992 auf eine freie Mitarbeiterstelle fast hundert Wissenschaftler. Heutzutage gibt es für diesen Personenkreis überhaupt keine Chance mehr.

Eine repräsentative soziologische Umfrage hat gezeigt, daß einerseits Grundlagenforscher 2,5 mal häufiger entlassen wurden als empirisch bzw. angewandt arbeitende Forscher und andererseits Geisteswissenschaftler sechs mal häufiger als Naturwissenschaftler.

Um sich der marktwirtschaftlichen Transformation anzupassen und gleichzeitig ihre Forschungen fortzusetzen, mußte ein immer größerer Teil russischer Wissenschaftler und Akademiker eine Nebentätigkeit ausüben. So waren es 1991 18% und 1992 schon 47%. Die repräsentativen Umfragen des vorigen Jahres geben die Möglichkeit abzuschätzen, daß inzwischen zwei Drittel aller Wissenschaftler mehrere Tätigkeiten verrichten, was sich meistens negativ auf die Qualität der Forschungsergebnisse auswirkt.

Die durchschnittlichen Arbeitslöhne im Bereich Wissenschaft im Vergleich zu denen in der Gesamtwirtschaft betragen:

1990	1991	1992	1993
119%	93%	74%	ca. 66%

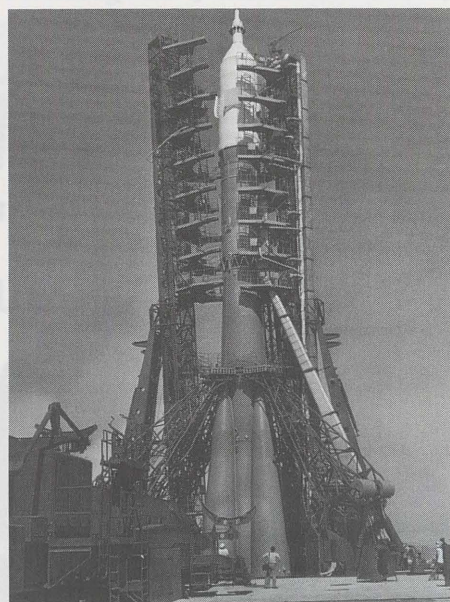
Dabei sind auch die absoluten Realeinkommen der wissenschaftlichen Fachkräfte enorm gefallen (1990 – 352 Rubel = 100%):

1990	1991	1992	1993
100%	78,7%	38,6%	ca. 28%

Dementsprechend läßt sich ein direkter Zusammenhang mit dem zahlenmäßigen Rückgang aller Beschäftigten im Bereich der Wissenschaft und wissenschaftlich-technischen Dienstleistungen nachvollziehen (jeweils 1.000 Personen):

1990	1991	1992	1993
2.900	2.530	2.180	ca. 1.900

Dabei verlieren bzw. verlassen in erster Linie die Fachkräfte mit Hochschulbildung sowie promovierte und habilitierte Akademiker, Wissenschaftler und Forscher ihre Arbeitsplätze. Diese Zahlen haben sich dementsprechend in 1990 von 1.943.000 auf 1.678.000 in 1991 und auf 1.428.000 Personen in 1992 verringert.



Der Raketenhof von Baikonur liegt jetzt außerhalb der russischen Grenzen.

Die Krise in der russischen Wissenschaft gehört zur Komplexität des Systemumbruchs und findet ihre Ursachen einerseits in den Altlasten und Mängeln des alten Systems, andererseits ist sie auch Folge subjektiver Fehlplanungen heutiger Entscheidungsträger in der Gesamtpolitik.

Die Beschäftigten im Bereich Wissenschaft, Forschung und Technik als soziale Schicht wurden zu den Hauptverlierern des Transformationsprozesses. Die Verelendung der Akademiker und Wissenschaftler führt zwangsläufig zum Übergang der intellektuellen Kräfte in andere, der Wissenschaft nicht verbundene Strukturen. Die Reduzierung der Beschäftigungplätze trägt nicht nur absoluten, sondern auch strukturellen Charakter. Dahinter steht – trotz zahlreicher Erklärungen der Regierung über die Bewahrung des wissenschaftlich-techni-

schen intellektuellen Potentials – eine zielgerichtete Politik zur Verminderung wissenschaftlicher Einrichtungen und deren Personal, das als Träger der alten Ideologie betrachtet wird. Außerdem stützt sich die russische Regierung in ihrer dauerhaften Strategie in diesem Bereich auf die Empfehlungen einiger westlicher Experten und Institutionen. Nach den Schätzungen und vorhandenen durchschnittlichen Normen aus dem Bericht der OECD, Paris, darf Rußland sich zur Zeit gestatten, „nicht mehr als ein Drittel des Forschungspotentials der USA instandzuhalten“. Dabei war ausgerechnet in diesem Bereich zwischen der USA und der ehemaligen Sowjetunion in den letzten Jahrzehnten eine Parität aufrechterhalten worden.

Wenn sich die Tendenz zum Abbau der staatlichen Subventionen fortsetzt, werden vor allem die geisteswissenschaftliche Forschung, Ausbildung sowie die Grundlagenforschung gefährdet. Das birgt in sich eine Gefahr zur Auflösung des intellektuellen wissenschaftlich-technischen Potentials Rußlands und zum Wegfall des Landes aus dem internationalen Wettbewerb mit unabsehbaren Folgen.

Die Komplexität aller drei Faktoren führt dazu, daß immer mehr nicht abverlangte, hervorragende wissenschaftliche Ergebnisse in der Schublade landen. Weil sie zur Zeit der Erfindung nicht verwendet werden, verlieren sie ihre Aktualität und verlangsamen den Forschungsprozeß.

Jede Konzeption zur Überwindung der wirtschaftlichen Rückständigkeit fordert die Schaffung einer neuen technologischen Basis. In einer Zeit der generellen Rezession und immer sinkender Investitionsprogramme in der Wirtschaft ist es kaum möglich, dies aus eigener Kraft zu schaffen. Deswegen sollen neue Technologien im wesentlichen auf Importgrundlage aufgebaut werden. Selbstverständlich erfordert diese Intention heimische Produkte, die als Exportware für den Weltmarkt tauglich sind. Die in Rußland vorhandenen technologischen Produktionsketten, die als Mittel im internationalen Wettbewerb dienen könnten, sind zu gering. Andererseits zeigt die Praxis der Nachkriegsjahre, daß billige Arbeitskräfte und vorhandene Rohstoffe für das Erreichen dieser Ziele in Rußland nicht ausreichen. Wirklich bedeutend dagegen ist ein sehr hohes intellektuelles Potential der wissenschaftlichen Fachkräfte, besonders in der Mikrobiologie, Chemie, Mathematik, in der Militär-, Atom- und Raumfahrtindustrie.



Einer der möglichen Auswege aus der heutigen Misere bietet genau dieses intellektuelle Potential an. In Rußland existieren großartige wissenschaftliche und industriell-technologische Ideen, die das Niveau der westlichen Entwicklung in einigen Bereichen überschreiten. Die Verwirklichung jedes intellektuellen know-how braucht aber eine eigene hochentwickelte technologische Kette, über die das Land zur Zeit nicht verfügt. Die Verknüpfung der westlichen hochmodernen Technologie und Arbeitsweise mit den weit fortgeschrittenen Ideen russischer Forscher kann die Möglichkeit eröffnen, neue konkurrenzfähige Produkte zu gegenseitigem Gunsten herzustellen. Einige zaghafte Schritte in dieser Richtung sind schon unternommen worden: am meisten verbreitet ist der Austausch von Wissenschaftlern. Man pflegt auch Kooperation bzw. Gemeinschaftsprojekte zwischen renommierten Einrichtungen besonders in Moskau, St. Petersburg, Nowosibirsk, Rostov am Don, Woronesch und Jekaterinenburg. Seit 1992 sind in St. Petersburg das internationale Leonhard-Euler-Institut und das Leo-Landau-Institut für theoretische Physik tätig. Das letztere koordiniert die

entsprechenden russischen Forschungsprogramme mit denen in Frankreich, Israel und Italien. Auf der regionalen Ebene beteiligen sich auch einige westliche Firmen bei der Finanzierung der wissenschaftlichen Projekte in der „Provinz“. Vor allem aber sind zur Zeit in Moskau internationale Organisationen und Fonds aktiv. Dazu gehören das Französische Nationale Zentrum für Wissenschaft und Forschung, der Soros-Fonds, die Nationale Akademie der Wissenschaften der USA, die Mac Arthur- und Ford-Fonds u.a.

Die Kooperation verschiedener wissenschaftlicher Einrichtungen stoßen auf erhebliche interne und externe Störfaktoren. Einerseits sind es die fehlende Gesetzgebung und die Rahmenbedingungen in der russischen Föderation, andererseits die verbleibenden Schranken, die früher unter COCOM üblich gewesen sind, mit denen westliche Firmen die Vermarktung der wissenschaftlich-technischen Produkte ernsthaft stören.

Selbstverständlich wird dies ein komplizierter, langfristiger und viel Geduld erforderlicher Prozeß der gemeinsamen Anpassung sein, der aber als Endergebnis Stück für Stück ein sozialpolitisches

und technisch-kulturelles Feld des neuen Rußland und vielleicht auch des neuen Europa schafft. Um diesen Mechanismus in Gang zu setzen, sollte man schon heute mit dem Aufbau der postindustriellen Produktionsweise beginnen. Natürlich ist dafür ein gemeinsames Konzept erforderlich, um die sozialen Träger des künftigen Aufschwungs zu unterstützen. Als solchen Träger betrachtet man soziale Schichten, die diese Exportprodukte herstellen könnten und würden.

Die Zeit dafür ist aber kurz, da die gegenwärtig vorhandene Tendenz des Abbaus der wissenschaftlichen Fachkräfte schon in einigen Jahren einen nicht aufholbaren Rückgang in der Forschung mit sich bringt.

*Wladimir Matwejew ist Lehrdozent des Ausbildungszentrums der Russischen Regierung für die Verwaltung, Rostow am Don und Berater des Zentrums für globale Forschungen Rußlands, Moskau. Er ist seit 1991 an einem Projekt im Bereich der modernen Sozialforschung unter der Leitung von Prof. Iring Fetscher beteiligt.*

**Wieder Ärger mit dem Saft?**



**Zuverlässigkeit einschalten!**

- Spannungen stabilisieren
- Störspannungen dämpfen
- Netz-Ausfälle überbrücken



**Spannungskonstanthalter  
EDV-Vorschaltgeräte  
USV-Anlagen  
Konstanthalter-Netzgeräte  
Transformator-Netzgeräte**

Kuhnke Energietechnik GmbH & Co.  
Elektrotechnik KG  
Röntgenstraße 1 • D-23701 Eutin  
Tel. (045 21) 8 08-08 • Fax 8 08 11

**KUHNKE ENERGIE TECHNIK**

**ORIGINAL BISLEY!**



Metall od. schwarz,  
H 67 cm, B 28 cm, T 41 cm  
**DM 159,-**

Metall od. schwarz,  
H 67 cm, B 35 cm, T 48 cm  
**DM 199,-**

**MAGAZIN**  
MÖBEL · LEUCHTEN · ACCESSOIRES

60314 Frankfurt, Hanauer Landstr. 161-173, Tel. 069/496 00 23  
Fax 069/496 01 81, Parkplätze im Hof.



## SEI SCIENTIFIC EQUIPMENT IMPORT GmbH-Süd

für Elektronik, Mess- und Analysentechnik  
COMPUTERZUBEHÖR

Fraunhoferstraße 16 D-82152 Martinsried b. München  
Postfach 13 58 D-82142 Planegg  
Telefon (0 89) 857 60 41 Telefax (0 89) 859 45 99

Zubehör - Produkte (Verbrauchsmaterialien) dieser namhaften Hersteller können Sie bei uns ordern:  
3 M / A.F. / ANACOMP (CDC - STORAGE MASTER) / APPLE / ATARI / BASF / BERNOULLI / BROTHER  
/ BULL / CENTRONICS / CANON / CARLISLE / COMPAQ / DATAPRODUCTS / DEVELOP / DIGITAL  
EQUIPMENT / EPSON / EXABYTE / FUJI / FUJITSU / HEWLETT PACKARD / IBM-LEXMARK /  
IOMEGA / IRVIN / ITOH / KODAK / KYOCERA / LASERTECHNICS / LMSI / MANNESMANN TALLY /  
MAXELL / MAXTOR / MAXOPTIX / MEMOREX / MINOLTA / MITSUBISHI / NEC / NIXDORF / OKI /  
OLIVETTI / OLYMPIA / PANASONIC / PIONEER / PLASMON / POLAROID / QMS / QUME / RANK  
XEROX / RICOH / SENTINEL / SHARP / SIEMENS / SYQUEST / SONY / STAR / T D K / TEAC /  
TEKTRONIX / TEXAS INSTRUMENTS / TOSHIBA / TRIUMPH-ADLER / VERBATIM / WANG

Die Angebotspalette erstreckt sich über:

Disketten, Data Cartridges, 1/2" Tape Cartridges (3480), Giga Tapes, 4mm + 8mm Bänder, sämtl.  
Optical Disk, CD-R, Disketten- / DC Boxen, Magnet- (Computer-) bänder, Toner etc. für Laser-  
drucker, Farbbänder, EDV- / Telefax- / Plotter- / Thermo- / Dry Silverpapiere, Tintenpatronen, Laser-  
und Tintenstrahldrucker, FAX- Kopierertoner / -tinte, Videokassetten -bänder, Bildschirmfilter, Anti  
Statik-Matten, Mikrografie-System Zubehör, Videoprinter -papiere, Recycling-Produkte, Aufbewah-  
rungs- u. Reinigungs-Sets, Organisationsmittel

**WIR  
LIEFERN  
DIE LÖSUNG**

Wir machen uns stark für Europa

### **Euro-Business-College**

Mitglied der European Management Academy (ema), Paris

#### **Abitur?**

Super, herzlichen Glückwunsch, und nun?

#### **Universität?**

Eine wirklich traditionelle Idee, wie wär's mit einer

#### **Alternative?**

Es gibt nur wenige gute, eine aber ist das

#### **Euro-Business-College**

Semesterbeginn im Oktober, Anmeldung jetzt!

Für Studienabbrecher Eintritt in laufende Semester möglich!

Information über Möglichkeiten und Studiengänge:

◆ **Internationale/r Betriebswirt/in (ema)**

◆ **Europa-Betriebswirt/in (ema)**

◆ **Europa-Direktionsassistent/in (ema)**

Wirtschaftswissenschaften, zwei bis drei Fremdsprachen und Fachpraxis  
sowie eine umfassende EDV-Ausbildung.

Als Kompaktstudium in nur sechs Semestern mit internationalen Prüfungen  
vor der

European Management Academy (Paris), der London Chamber of  
Commerce and Industry (London), der Chambre de Commerce et  
d'Industrie (Paris) und der Camara Oficial de Comercio e Industria de  
Madrid



**Euro-Business-College Frankfurt**

**Zeil 83, 60313 Frankfurt am Main**

**Tel.: (069) 287760, Fax: (069) 289869**

*Meß-, Daten- und Registriergeräte,  
Telekommunikations-Meßgeräte,  
Workstations, PCs und Peripherie.*

**Alles was Sie  
brauchen  
- so lange Sie  
es brauchen.**



**MIETEN MACHT'S MÖGLICH.**

Katalog kommt gratis!



**06151/2988-0**

Telefax: 06 151/2988-77

**Euro Electronic Rent®**

**Der Geräte-Vermieter Nr. 1 in Europa**

Euro Electronic Rent GmbH, Neckarstraße 8-10, 64283 Darmstadt

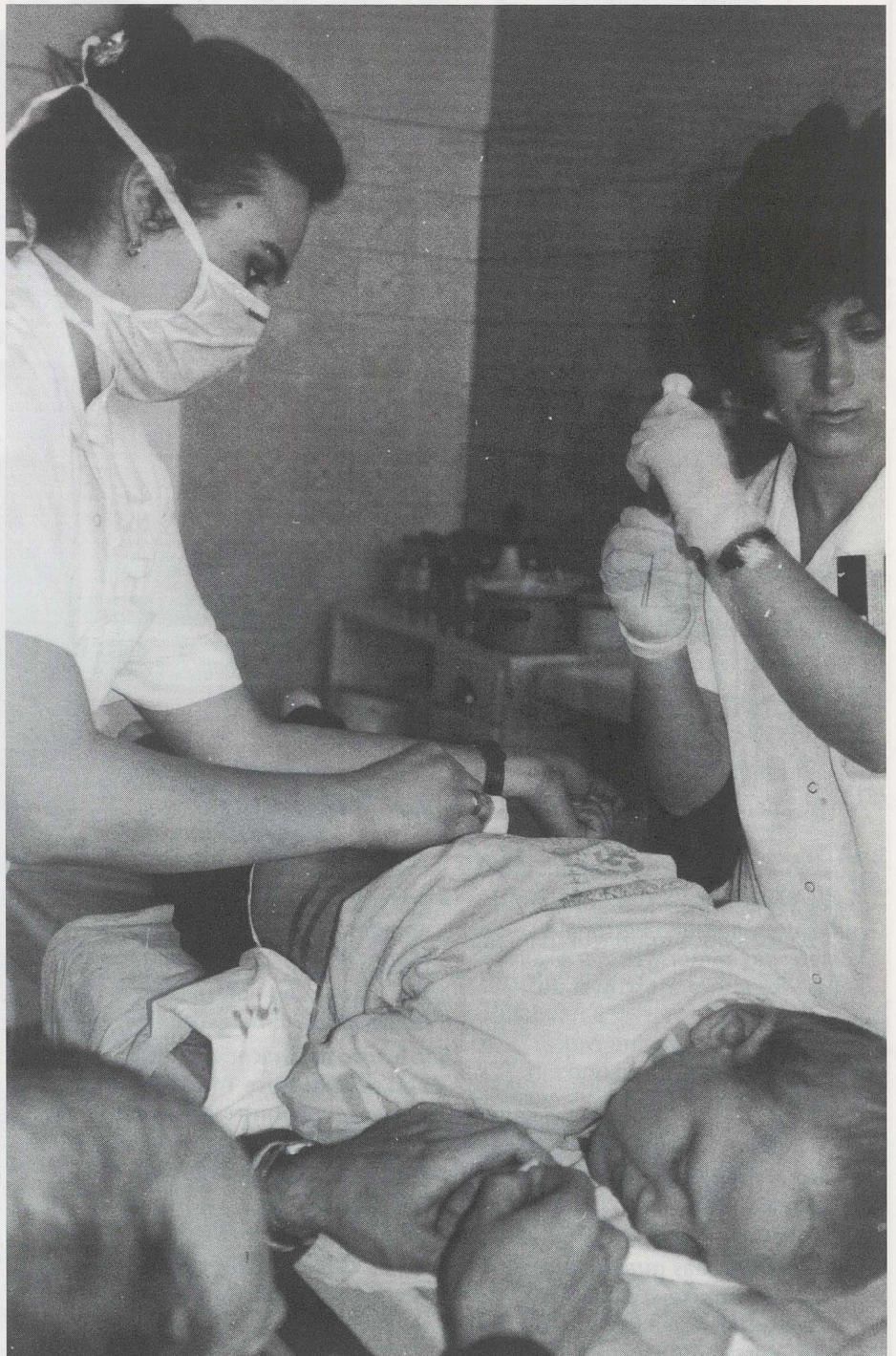
# Aus den Kinderschuhen heraus:

Zusammenarbeit zwischen der Uniklinik Frankfurt  
und dem Zentrum für Kinderhämatologie in Minsk

**B**is vor vier Jahren bestand die Abteilung für Hämatologie und Onkologie der Kinderklinik in Minsk aus zwei Zimmern. Hämatologie und Onkologie, also die Behandlung von Blut- und Krebskrankheiten, treffen beim Blutkrebs aufeinander: Die Heilungschancen eines chemotherapeutisch behandelten Leukämiepatienten betragen etwa vier Prozent. Inzwischen hat sich – unter der kompetenten Leitung von Frau Dr. Olga Aleinikowa – einiges verändert. Heute sind fast 100 Betten auf vier Stationen verteilt. Eine Station für Kinder bis sechs Jahre, eine für ältere Kinder, eine modern ausgestattete Intensivstation und schließlich eine Station für Patienten, die zusätzliche Krankheiten haben und so eine Infektionsgefahr für die übrigen Kinder darstellen.

Eine Chemotherapie ist in mehrere Blocks unterteilt. Während eines jeden Behandlungsblocks gibt es eine Zeitspanne, in der alle Leukozyten abgetötet worden sind und daher dem Körper jegliche Immunabwehr fehlt. In dieser Zeit können selbst einfache Infektionen – etwa ein Pilzbefall – tödlich enden, besonders, wenn keine entsprechenden Antibiotika zur Verfügung stehen. Sind nach dem letzten Chemotherapieblock in Blut und Knochenmark keine Krebszellen mehr nachweisbar, werden die Patienten entlassen. Da jederzeit ein Rezidiv auftreten kann, ist es wichtig, daß sie in regelmäßigen Abständen zur Kontrolle kommen. Für die Nachsorge, sowie für die nicht-stationären Patienten gibt es auf dem Klinikgelände eine Tagesstation.

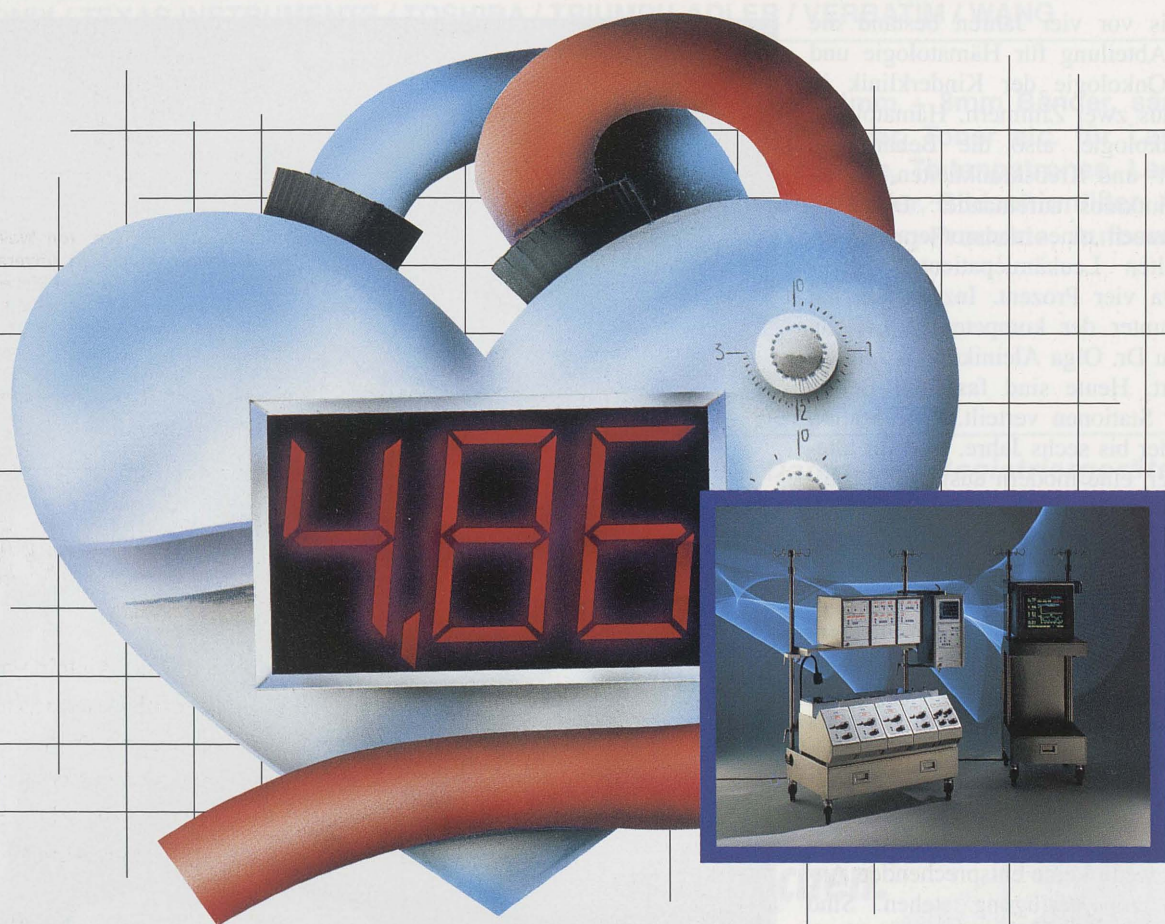
Die Ärztin (rechts) entnimmt einem Patienten mit akuter lymphatischer Leukämie für eine histologische Untersuchung Knochenmark aus dem Beckenkamm – eine sehr schmerzhafte Prozedur, die in Minsk aus Mangel an Medikamenten ohne Betäubung durchgeführt werden muß. Dafür darf der Vater am Operationstisch sein Kind beruhigen.



PERFUSIONS- & AUTOTRANSFUSIONS-SERVICE

NAC • Darmstadt • 4/94

# DIE KARDIOTECHNIK IST UNS SO TEUER, DASS WIR SIE INS HERZ GESCHLOSSEN HABEN



Kardiotechnische Geräte, Einmalmaterialien und Personalkosten sind immer weniger exakt kalkulierbar und oft schwer zu finanzieren.

Wir bieten Ihnen eine wirksame Kostenentlastung und ein auf Dauer ausgereiftes Konzept.

- Wir stellen Ihnen alle kardiotechnischen Geräte zur Verfügung.
- Wir stellen das qualifizierte Kardiotechniker-Team und übernehmen alle Personal- und Versicherungskosten.

- Wir beraten Sie in allen Fragen der fremdblutsparenden Maßnahmen.
- Wir lagern und liefern alle gewünschten Einmalmaterialien.
- Wir sorgen für Know-how und reibungslose Teamarbeit, steuern und kontrollieren extrakorporale Zirkulationen in allen Bereichen der Kardiotechnik.

Die ganze Kardiotechnik in Expertenhand. Ihr PAS-Team



PALZER  
GMBH

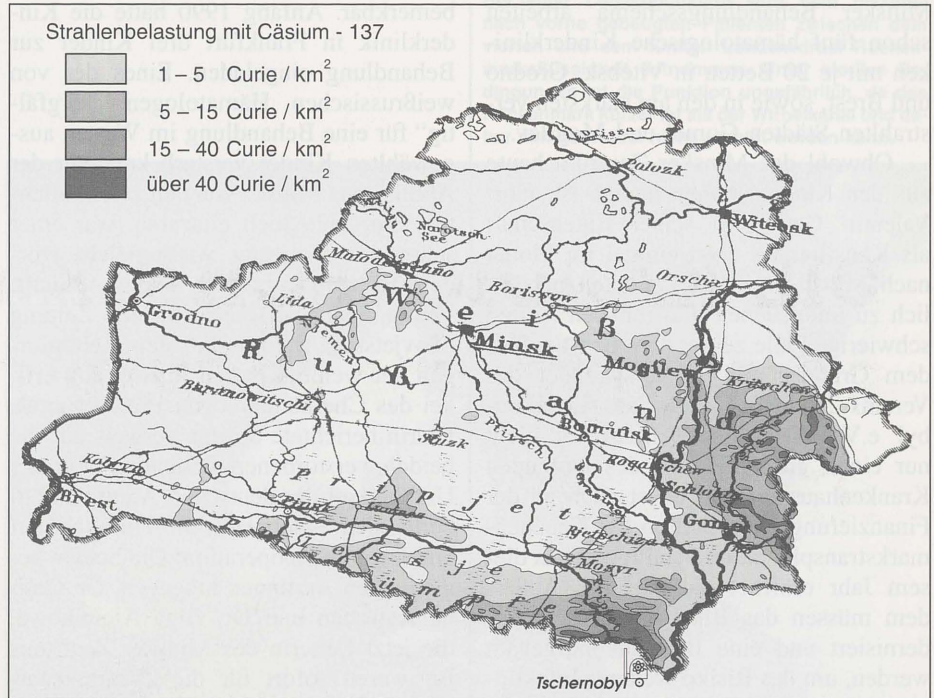
## PAS

Perfusions- &  
Autotransfusions-  
Service

Breitenweg 4  
55286 Wörrstadt  
Tel. 0 67 32/6 47 71  
Fax 0 67 32/6 47 72

Der Entwurf, wie die Klinik erweitert und zu einem Zentrum der Hämatologie und Onkologie für ganz Weißrußland umstrukturiert werden könnte, stammt von Dr. Valentin Gerein. Zunächst stand dabei die unmittelbare medizinische Hilfe im Vordergrund: Medikamente, Geräte und Einmalartikel mußten beschafft und die aggressiven westlichen Empfehlungen für die Chemotherapie den dortigen Verhältnissen angepaßt werden. Trotz der Modifikation liegen die Heilungsquoten in Minsk bei circa 60% (im Gegensatz zu circa 85% in Deutschland). Dies ist vor allem auf den allgemein schlechteren Gesundheitszustand der Kinder zurückzuführen, sowie auf das häufigere Auftreten verschiedener Infektionskrankheiten wie Hepatitis und Tuberkulose.

Für die neuen Behandlungsmethoden mußten die Ärzte und Schwestern zusätzlich ausgebildet werden. Viele von ihnen haben inzwischen mehrmonatige Weiterbildungen im westlichen Ausland durchlaufen: in der Schweiz, am St. Anna Kinderhospital in Wien und in Frankfurt. Die Klinik ist damit selbst zu einem Weiterbildungszentrum für Ärzte und Schwestern aus anderen Teilen Weißrußlands geworden. Nach dem



Offizielle Strahlenkarte von Weißrußland. Selbst die Bewohner angeblich unversehrter Gebiete können sich keineswegs in Sicherheit wiegen: die Angaben sind erwiesenermaßen inkorrekt. Hinzu kommt, daß sogar in den am stärksten belasteten Regionen noch Landwirtschaft betrieben wird. Die Erzeugnisse werden - natürlich ohne Kennzeichnung - in alle Landesteile verschickt.

# Tradition • Innovation • Service

## Spitzenerzeugnisse cryotechnischer Fertigung



Lager- und Transportbehälter aus Aluminium oder Edelstahl für verflüssigte, tiefkalte, atmosphärische Gase - Stickstoff, Sauerstoff, Argon, Helium - In horizontaler und vertikaler Bauweise mit Volumen von 4 - 5000 Litern gemäß TÜV, GGVS, ADR, Bauartzulassung und allen ausländischen Abnahmen.

Flüssigstickstoff-Gefrierbehälter aus Aluminium oder Edelstahl von 2 - 3000 Litern zur Cryokonservierung biologischer Spezimen mit extrem großen Lagerkapazitäten. Unterschiedliche Einrichtungssysteme für 2-ml-Ampullen, Blutbeutel u.a.

**ESCHER**  
CRYOTECHNIK



**KNUT H. ESCHER**

Postfach 740146 • Ackerstraße 21 • D-47199 Duisburg • Telefon (02841) 8211 • Fax (02841) 80750

Minsker Behandlungsschema arbeiten schon fünf hämatologische Kinderkliniken mit je 20 Betten in Vitebsk, Grodno und Brest, sowie in den am stärksten verstrahlten Städten Gomel und Mogilev.

Obwohl das Minsker Zentrum heute aus den Kinderschuhen heraus ist, fährt Valentin Gerein in seiner Eigenschaft als Konsiliararzt etwa einmal im Monat nach Minsk, um dort Patienten persönlich zu untersuchen und mit den Ärzten schwierige Fälle zu beraten. Er ist außerdem Gründer und 2. Vorsitzender des Vereins „Hilfe für Kinder aus Tschernobyl e.V.“. Der Verein finanziert nicht nur einen großen Anteil des laufenden Krankenhausbetriebs, er ist auch an der Finanzierung einer Station für Knochenmarkstransplantation beteiligt, die in diesem Jahr eröffnet werden soll. Außerdem müssen das Blutspendewesen modernisiert und eine Blutbank aufgebaut werden, um das Risiko weiterer Infektionen bei den häufig notwendigen Blutübertragungen zu mindern.

Der Weg zu einer fruchtbaren Zusammenarbeit war steinig – nicht nur wegen finanzieller und technischer Probleme. Immer wieder machten sich die „alten Kader“ im weißrussischen Gesundheitswesen und in der Verwaltung bremsend

bemerkbar. Anfang 1990 hatte die Kinderklinik in Frankfurt drei Kinder zur Behandlung eingeladen. Eines der von weißrussischen Hämatologen „sorgfältig“ für eine Behandlung im Westen ausgewählten Kinder verstarb kurz vor der Abreise aus Minsk. Von den zwei Patienten, die schließlich eintrafen, war einer schon im Flugzeug wiederbelebt worden. Er starb kurz nach seiner Ankunft. Wenig später erschien in der Zeitung „Sovjetskaja Belorussia“, dem Zentralorgan der weißrussischen Presse, ein Artikel des Chefhämatologen Prof. Iwanow. Hierin berichtete er, mit Verweis auf die beiden verstorbenen Patienten, von der Unfähigkeit der deutschen Ärzte und äußerte sich ablehnend im Hinblick auf eine weitere Kooperation. Die beiden begleitenden Ärztinnen hingegen, Dr. Galina Katschan und Dr. Olga Aleinikowa, die jetzt Leiterin des Minsker Zentrums ist, waren sofort für die Zusammenarbeit zu begeistern.

Auch die deutschen Behörden standen einer Kooperation nicht immer hilfreich gegenüber. So ließ das Bonner Postministerium ein Projekt ins Wasser fallen, das Konferenzen per Bildschirmtelefon und die Übertragung zum Beispiel histologischer Bilder zwischen

Frankfurt, Minsk und Moskau ermöglichen sollte – angeblich ein technisches Problem. Dabei hatte, so berichtet Prof. Bernhard Kornhuber, eine Probeübertragung zwischen dem Frankfurter Fernmeldeturm und dem Moskauer Messegebäude via Sputnik tadellos geklappt. Sogar die Finanzierung des 150.000 DM teuren „Medkom“ war schon gesichert.

Die Tschernobyl-Katastrophe hat die ehemalige Sowjetunion aus mehreren Gründen besonders hart getroffen: Seit den 60er Jahren war der Etat für das sowjetische Gesundheitswesen ständig gekürzt worden. Zudem hatte die staatliche Kontrolle den wissenschaftlichen Fortschritt in vielen Bereichen erlahmen lassen, so daß unter anderem bei der Tumor- und Leukämiebehandlung die Heilungsprognosen äußerst schlecht waren. Seit dem Zusammenbruch des Ostblocks wurden auch Medikamente und Einwegartikel knapp. Die ehemalige Sowjetunion bezog ihre Medikamente aus der Tschechoslowakei und Ungarn. Die Produkte – oft Lizenzproduktionen westlicher Patente – waren qualitativ vergleichsweise hochwertig und dabei billig. Da die Nachfolgestaaten der Sowjetunion über keine nennenswerte eigene pharmazeutische Industrie verfügen,

# Durch Kooperation zum Ziel

**Fachkompetenz und Engagement  
machen uns  
zum erfolgreichen Partner  
des Krankenhauses.**

Wir haben uns von Anfang an als Dienstleistungspartner des Krankenhauses spezialisiert. Mit Aufgaben wie Speisenversorgung, Hygienesdienste, Wirtschaftsdienste oder anderen nichtmedizinischen Diensten. Wir übernehmen Verantwortung. Auch für Sie.

**CLINICA  
SERVICE**  
DIE NEUE SERVICE-QUALITÄT

**Clinica Service GmbH & Co. KG**  
Hygiene- und Versorgungsdienstleistungen  
Alexanderstraße 32 · 40210 Düsseldorf  
Telefon 02 11/83 05-0 · Telefax 02 11/83 05-177

**Wertanalysepartner VDI ·  
Betriebs- und Finanzwirtschaftliche  
Beratung · Weiterbildungsseminare ·  
Personalberatung**

Wir geben Hilfe zur Selbsthilfe, um Sie für den Wettbewerb stark zu machen. Beim Anwenden betriebs- und finanzwirtschaftlicher Methoden, beim Org.-Aufbau/-Ablauf, beim Entwickeln von Management-Info-Systemen, Controlling, Marketingkonzeptionen, Chancen- (Krisen-) management, Management auf Zeit und Workshops.

**ESCO**

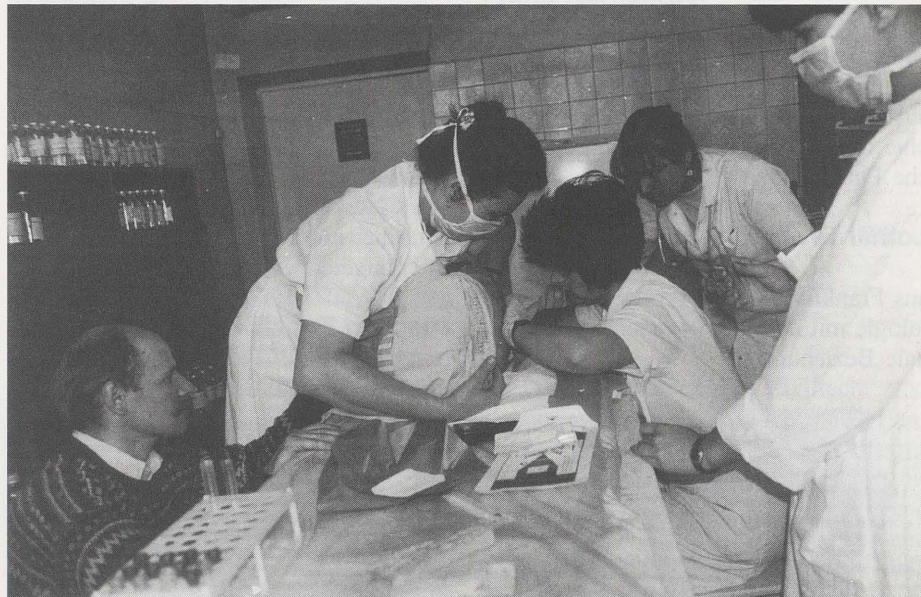
**BFB GmbH**  
Stettiner Straße 120 · 40595 Düsseldorf  
Telefon 02 11/97 00-151 · Telefax 02 11/97 00-153

sind sie jetzt fast ausschließlich auf den teuren Import angewiesen.

Um den Austausch zwischen weißrussischen und westlichen Hämatologen zu intensivieren, veranstaltet die Minsker Klinik jedes Jahr im April ein Symposium. Doch auch die Zusammenarbeit auf anderen Gebieten ist gefragt, denn in der Erforschung der Unfallfolgen sind allenfalls ein paar zaghafte Schritte gemacht worden. Zu diesem Zweck soll ein wissenschaftliches Zentrum entstehen, das der Klinik angegliedert sein wird.

Die Dosimeter, die in den Minsker Straßen angebracht sind, zeigen nur Werte um elf Millisievert pro Jahr – eine ähnliche Belastung, wie man sie auch durch natürliche Strahlung etwa im Schwarzwald findet. Das sollte jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß die ökologische Situation für die Bevölkerung verheerend ist. Schon heute verzeichnet die Minsker Klinik einen Anstieg der Leukämieerkrankungsrate zum Beispiel für akute lymphatische Leukämie und chronisch-myeloische Leukämie um rund die Hälfte. Die Häufigkeit von Schilddrüsenkrebs bei Kindern unter 14 ist seit dem Reaktorunglück auf fast das Zehnfache gestiegen. Dabei sind der Anstieg der Erkrankungen und die Verseuchung der Region deutlich korreliert. Auch in den angeblich unverseuchten Gebieten sind die Erkrankungen in einem Maße angestiegen, das die Anzahl der dorthin evakuierten Personen bei weitem übersteigt. Daher müsse man annehmen, so meint Dr. Gerein, daß fast das gesamte Staatsgebiet von Weißrußland strahlenverseucht sei. Das steht in eindeutigen Widerspruch zu den offiziellen Angaben. Westliche Fachleute gehen heute davon aus, daß bei der Katastrophe mindestens viermal mehr Radioaktivität freigesetzt wurde, als von offizieller Stelle verlautete.

Die Auswirkungen der Strahlung sind vielfältig und nicht immer eindeutig abzugrenzen. Die am stärksten belasteten Regionen waren durch chemische Verseuchung fast alle schon vor dem Reaktorunfall in einem ökologisch bedrohlichen Zustand. Seit 1985 sind die allgemeinen Erkrankungsraten nochmal um das Drei- bis Vierfache angestiegen. Besonders betroffen sind die Kinder: Einer



Bei einer Lumbalpunktion wird dem maximal nach vorne gebeugten Patienten zwischen dem vierten und dem fünften Lendenwirbel Rückenmarksflüssigkeit entnommen. Unter sterilen Bedingungen ist die Punktion ungefährlich, da das Rückenmark kürzer ist als der Wirbelkanal und daher von der Nadel nicht verletzt werden kann.

fünfjährigen Studie im Gomeler und Mogiljever Gebiet zufolge sind bei 32 bis 54% der Kinder neurologische Veränderungen beziehungsweise Veränderungen der inneren Organe festzustellen. Während die kleineren Kinder zumeist für Anämien, Infektionen und allergische Reaktionen anfällig sind, leiden die älteren gehäuft an Erkrankungen des Verdauungssystems, an Geschwüren sowie an Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Doch nicht nur die Strahlung ist gefährlich. Plutonium, eines der emittierten Metalle, ist das giftigste Element überhaupt. Es bindet an Blutproteine und gelangt so in die Knochen und in die Leber, wo es lebenswichtige Enzyme blockiert. Schon 80 Mikrogramm (das sind 0,00008 g!) sind eine tödliche Dosis.

Auch die psychosomatischen Erkrankungen haben zugenommen. Laut einer Untersuchung des Moskauer Instituts für Persönlichkeitsentwicklung fallen zwölf Prozent der Kinder auf, weil sie in ihrer psychomotorischen und intellektuellen Entwicklung zurückbleiben. Über Generationen gewachsene Strukturen sind durch die Evakuierungen zerstört worden. Die Nahrungskette reichert sich mit Radionukliden an, ver-

strahlte Böden werden weiter landwirtschaftlich genutzt und die Produkte in die ganze Republik verteilt. So leben selbst die Bewohner angeblich unverseuchter Gebiete mit der ständigen unsichtbaren Bedrohung.

Das Reaktorunglück ist, so Sergej Igumnov, Psychiater am Forschungsinstitut für Radiologie in Minsk, ein individuelles und gemeinschaftliches Trauma, das noch keineswegs verarbeitet und überstanden ist.

*1990 übernahm die Abteilung für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie des Zentrums der Kinderheilkunde der Uniklinik Frankfurt unter Leitung von Prof. Bernhard Kornhuber die Patenschaft für das Minsker Zentrum. Initiator des Projekts ist Dr. Valentin Gerein, Dozent hier in Frankfurt und Konsiliararzt der weißrussischen Regierung. In der Planung der Hilfe standen von Anfang an die strukturelle und materielle Unterstützung vor Ort im Vordergrund.*

*Die Autorin Susanne Becker ist Medizinstudentin in Frankfurt. Im Sommer 1993 hat sie ein einmonatiges Praktikum an der Minsker Kinderklinik absolviert.*



**SUBARU HÄUSLER**

**Brot vom Bäcker. Service von Häusler.**

**Rainer Häusler GmbH**

Weisbachstraße 4 - 6, 60314 Frankfurt  
Tel. 0 69 / 44 80 73, Fax 0 69 / 44 30 47

# Neu berufen

## Lutz Bachmann

aus Berlin auf die Professur für Philosophie mit dem Schwerpunkt Mittelalterliche Philosophie.

## Lothar Brock

aus Frankfurt auf die Professur für Politologie mit dem Schwerpunkt internationale Beziehungen.



**Jennifer B. Dressman**

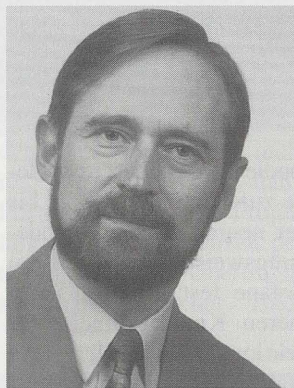
aus Ann Arbor, Michigan/USA wurde auf die Professur für Pharmazeutische Technologie an das Biozentrum in Niederursel berufen. Sie stammt aus Australien, wo sie auch als Apothekerin registriert ist. 1981 wurde sie in Kansas unter Prof. Takero Higuchi in pharmazeutischer Chemie promoviert und arbeitete dann bei Merck & Co und Burroughs Wellcome, ehe sie als Assistenzprofessorin 1983 an die Universität von Michigan berufen wurde. 1989 wurde sie zur Professorin ernannt.

Unter anderem erhielt Jennifer Dressman den Ebert-Preis für die beste Veröffentlichung in einer pharmazeutischen Zeitschrift und wurde 1990 als „Fellow“ von der American Association of Phar-

maceutical Scientists geehrt. Sie erforscht, wie Medikamente in Magen/Darm-Bereich absorbiert werden und wie Medikamente dosiert werden müssen, die kontrolliert Arzneistoffe über eine längere Periode freisetzen.

## Joachim Engels

aus Frankfurt auf die Professur für Organische Chemie.



**Karl-Dieter Entian**

nahm den Ruf auf die Professur für Mikrobiologie im Fachbereich Biologie an und konnte damit am Biozentrum in Frankfurt gehalten werden. Der gebürtige Mainzer studierte Biologie an der TH Darmstadt und wurde dort bei Prof. Zimmermann promoviert. 1978 ging er als wissenschaftlicher Mitarbeiter nach Tübingen, wo er sich 1985 für Biochemie und Physiologische Chemie habilitierte. Der Heisenberg-Stipendiat wurde erstmals 1988 auf eine Professur für Mikrobiologie und Genetik der Universität Frankfurt berufen. In Entians Arbeitsgruppe wird die Stoffwechsellphysiologie von Mikroorganismen bearbeitet: Wie regulieren Hefen ihren Kohlenhy-

dratstoffwechsel, wie reagieren sie auf oxidativen Streß? Weitere Schwerpunkte sind die Entschlüsselung des Erbguts der Bäckerhefe und von Bacillus subtilis sowie die Synthese von Peptid-Antibiotika durch Bakterien. Mit dem letzten Thema ist die Forschergruppe auch in den Sonderforschungsbereich 169 (Struktur und Funktion membranständiger Proteine) eingebunden. 85 Publikationen in international angesehenen Zeitschriften waren bisher der Ertrag.

## Marcel Erdal

hat den Ruf auf die Professur für Turkologie angenommen. In Istanbul geboren studierte er an der Hebräischen Universität in Jerusalem allgemeine und indogermanische Sprachwissenschaft sowie englische Philologie, später an der Universität von Kopenhagen Turkologie und Altaistik. 1977 wurde er in Jerusalem bei Prof. Polotsky promoviert und war schließlich „assistant professor“ für Turkologie und Linguistik am Institut für Sprachwissenschaften der Hebräischen Universität. 1982 verbrachte er als Humboldt-Stipendiat in Göttingen, 1988 als Gastprofessor an der Universität Mainz.

Zu seinem wissenschaftlichen Werk gehören Studien in alttürkischer und frühmittel-türkischer Philologie, Lexikologie und Grammatik, in den Sprachen Bolgarisch und Chazarisch, osmanischer Lexikologie, türkeitürkischer und türkisch-deutscher kontrastiver Grammatik. Hieraus sind zwei Monographien und etwa 25 Aufsätze in wissenschaftlichen Zeitschriften hervorgegangen. Marcel Erdal ist Mitherausgeber der Zeitschrift „Mediterranean Language Review“.

## Übersetzungsdienst Ingrid de Berger BDÜ

Fachübersetzungen für Wirtschaft, Technik und Rechtswesen

Gabelsbergerstraße 12, 60389 Frankfurt/Main  
Telefon ☉ (069) 46 13 28, Telefax (069) 4 69 28 52

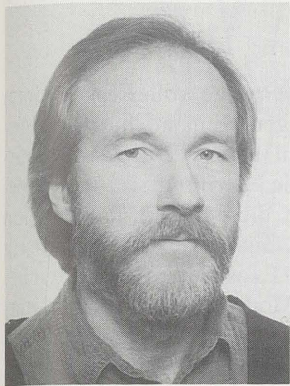


**Ralf Ewert**

aus Tübingen auf die Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Controlling.

**Lutz Führer**

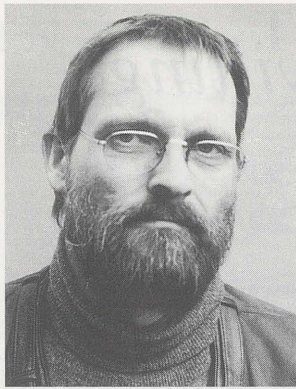
aus Köln auf die Professur für Didaktik der Mathematik.



**Günter Frankenberg**

auf eine Professur für Öffentliches Recht. Von 1985 bis 1991 war er bereits Professor für Verfassungs- und Verwaltungsrecht mit Schwerpunkt im Sozialverwaltungs-, Asyl- und Ausländerrecht an der Fachhochschule Frankfurt am Main, danach Referent am Institut für Sozialforschung. Günter Frankenberg studierte Rechtswissenschaft und Politologie in München und ging dann als Fulbright-Scholar an das Bowdoin College in Brunswick/Maine (USA). An der TU München schloß er das politikwissenschaftliche Studium mit einer Promotion über das Schulrecht ab. An der Universität Bremen erwarb er den Dr. jur. mit einer Arbeit zum amerikanischen Verfassungsrecht. Gastprofessuren führten ihn an die Harvard Law School und die Boston University.

Frankenbergs Arbeitsschwerpunkte liegen im Verfassungs- und Verwaltungsrecht, in Rechts- und Demokratietheorie. Zu seinen Buchveröffentlichungen gehören „Von der Volkssouveränität zum Minderheitenschutz“, 1981, „Die demokratische Frage“, 1989, und zuletzt als Herausgeber: „Auf der Suche nach der gerechten Gesellschaft“, 1994. Von 1978 bis 1991 war er Mitherausgeber der Zeitschrift „Kritische Justiz“.



**Jürgen Hasse**

forschte und lehrte an den Universitäten Oldenburg und Hamburg und kann auf mehr als 100 wissenschaftliche Publikationen zurückblicken. In Frankfurt wurde er auf die Professur für Geographie und ihre Didaktik berufen. Seine Arbeitsschwerpunkte sind die Umwelterziehung, ästhetisches Lernen, Tourismus und Freizeit, Wissenschaftstheorie, Geographie und Philosophie.

Seine zentrale Fragestellung: Welchen Beitrag kann geographisches Lernen unter der Bedingung aktueller gesellschaftlicher Wandlungen bringen? Damit rückt eine „alte“ bildungspolitische Aufgabe wieder in den Mittelpunkt. Die Erträge der Kritischen Theorie der „Frankfurter Schule“ bilden als Aporie im Nach-Denken über fachorientierte Bildung einen wichtigen Ausgangspunkt. „Übersetzungsaufgaben“ stellen sich zum Beispiel in den folgenden Themen: Zentrum-Peripherie-Verhältnisse von lokal bis global, Verteilungskämpfe, Orientierung, politische Ökologie, öffentliche Räume. Da sektorales Wissen im engeren Sinne heute kurze Verfallszeiten hat, ist die Wende zum Methodenlernen überfällig.

**Walter Kargl**

aus Passau auf die Professur für Rechtstheorie, Rechtsphilosophie und Strafrecht.

**Hanna Kiper**

aus Bielefeld auf die Professur für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Interkulturelles Lernen.

**Konrad Maurer**

aus Würzburg auf die Professur für Psychiatrie.

**Frank Nürnberger**

aus Giessen auf die Professur für Anatomie mit dem Schwerpunkt Neurobiologie im Fachbereich Humanmedizin.

**Regina Ogorek**

aus Zürich auf die Professur für Römisches Recht und Zivilrecht.

**Joachim Rückert**

bis 1993 Professor für Zivilrecht und Rechtsgeschichte an der Universität Hannover, wurde auf die Stiftungsprofessur für Juristische Zeitgeschichte berufen. Er studierte Jurisprudenz, Geschichte und Philosophie in Berlin, Tübingen und München. Dort habilitierte er sich 1982 für die Fächer Bürgerliches Recht, Deutsche Rechtsgeschichte, Neuere Privatrechtsgeschichte und Rechtsphilosophie. Rückerts Arbeitsschwerpunkte liegen in der neueren Rechts- und Sozialgeschichte seit dem 18. Jahrhundert, die er mit der Methode historischer Rechtsvergleichung und in Zusammenarbeit mit Germanisten, Philosophen und Historikern zu erfassen sucht. Besonders interessieren ihn die Geschichte des Privatrechts, Wissenschaftsgeschichte, Rechtsphilosophie, juristische Grundbegriffe in historischer Perspektive und Bürgerliches Recht mit arbeitsrechtlichen Bezügen. Neben vier Monographien stehen Abhandlungen zum bürgerlichen Recht und Arbeitsrecht, zur NS-Zeit, zur Wissenschaftsgeschichte und Theorie- und Methodenfragen.

**Fritz Siemsen**

aus Koblenz auf die Professur für Didaktik der Physik.

# Warum eineiige Zwillinge nicht Ein-Eiig sind

**K**ennen Sie die folgende Situation? Sie laufen ganz gemütlich durch die Stadt. Plötzlich stürzt ein unbekanntes, hübsches Mädchen auf Sie zu, umarmt und küßt Sie ganz heftig.

Wahrscheinlich ist Ihnen so eine Geschichte noch nicht passiert, es sei denn, Sie würden einem bekannten Star sehr ähnlich sehen oder – Sie hätten einen monozygoten Zwillingbruder.

Die obige Geschichte trug sich übrigens im Jahre 1921 in Frankfurt zu und wurde von dem heute 89 Jahre alten Zwillingsspaar Hans und Willi erlebt. Hans hatte damals gerade eine neue Freundin, die sein Bruder Willi noch nicht kannte. Außerdem hatte Hans seiner Freundin noch nichts von der Existenz seines Zwillingbruders erzählt. So kam es, daß Willi unverhofft dieses nette Erlebnis in der Stadt hatte, von dem er auch nach über 70 Jahren noch gerne berichtet.

Am Anfang aller Forschung steht naturgemäß immer die Gewinnung der Probanden. Da es in Deutschland kein Zwillingregister gibt, in dem alle Zwillinge mit Namen, Geburtsdatum, Adressen etc. verzeichnet sind, ist der einzelne Wissenschaftler auf freiwillige Meldungen angewiesen. Nach einer Zeitungsmeldung unter der Überschrift: „Zwillinge gesucht für eine wissenschaftliche Arbeit“ stehen dann meist im Institut der Anthropologie und Humangenetik für Biologen der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt für einige Tage die Telefone nicht mehr still.

Viele Zwillinge sind froh, endlich einen kompetenten Ansprechpartner für all' die Fragen gefunden zu haben, die sich im Laufe eines „Zwillingenslebens“ so angesammelt haben. Da ein solches Zwillingensleben, und sei es auch noch so jung, ein überaus ereignisreiches Leben ist, kommt hier einiges an Erzählstoff zusammen. Außerdem wird man als Zwilling – oder als Eltern eines solchen – mit den unglaublichsten und abstrusesten Geschichten (*siehe Forschung Frankfurt; Heft 1, 1991*) konfrontiert, denen man gerne einmal auf den Grund gehen möchte.

Dabei haben es manche Anrufer sehr eilig, wie das Beispiel einer 26jährigen Frau zeigt, die im 7. Monat einer Zwill-

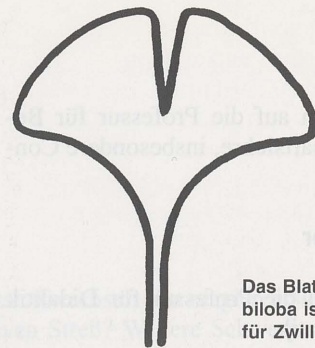
ingsschwangerschaft aus dem Krankenhaus anrief. Sie mußte wegen der Gefahr einer Frühgeburt das Krankbett hüten und bestätigte die Erkenntnis, daß jede Zwillingsschwangerschaft eine Risikoschwangerschaft und jede Zwillingsgeburt eine Risikogeburt ist.

Andere Anrufer haben zwar großes Interesse an der durchzuführenden Studie, es fehlen ihnen aber die grundlegenden Voraussetzungen zur Mitwirkung. So geschehen im Fall eines 48jährigen Anrufers, der zwar von Geburt an Zwilling war, allerdings nur im astrologischen Sinne. Dieser wollte mehr über die biologischen Zwillinge und die sich damit beschäftigende Forschung wissen.

Das Interesse an Zwillingen geht manchmal sehr weit. Ein deutschstämmiger Übersiedler aus Kasachstan rief eines Tages im Institut mit einem besonderen Problem an. Er wollte unbedingt ein weibliches Zwillingsspaar im heiratsfähigen Alter kennenlernen. Da die Aufgaben der Zwillingforschung weder im Adressenhandel noch in der Partnerschaftsvermittlung liegen, konnte der heiratswütige Kandidat nur auf die Möglichkeit zum Besuch eines Zwillingstreffens hingewiesen werden. Die größten Chancen dürfte er durch die Teilnahme am Treffen in Twinsborough/Ohio haben. Dort kommen jährlich am zweiten Augustwochenende mehr als 1000 Zwillingspaare zusammen.

Doch auch die persönliche Begegnung mit Zwillingen brachte so manches erwähnenswerte Erlebnis. Im Zuge der ersten Studien im Institut der Anthropologie und Humangenetik wurde insbesondere die Geduld des Hausmeisters der biologischen Institute so manches Mal auf die Probe gestellt. Kaum hatte er einem Besucher den Weg zum Institut geduldig erklärt, so wurde er 5-10 Minuten später von dem gleichen (?) Herren erneut nach dem Weg gefragt. Die Aufklärung erfolgte meistens später, wenn er die beiden Herren in Begleitung eines Wissenschaftlers aus dem Institut kommen sah.

Bei einem weiblichen Zwillingsspaar passierte einmal folgendes: Weil die eine Dame etwas zu früh zu dem Termin im Institut erschienen war und somit noch etwas Zeit für einen netten Plausch



Das Blatt von *Ginkgo biloba* ist ein Symbol für Zwillinge

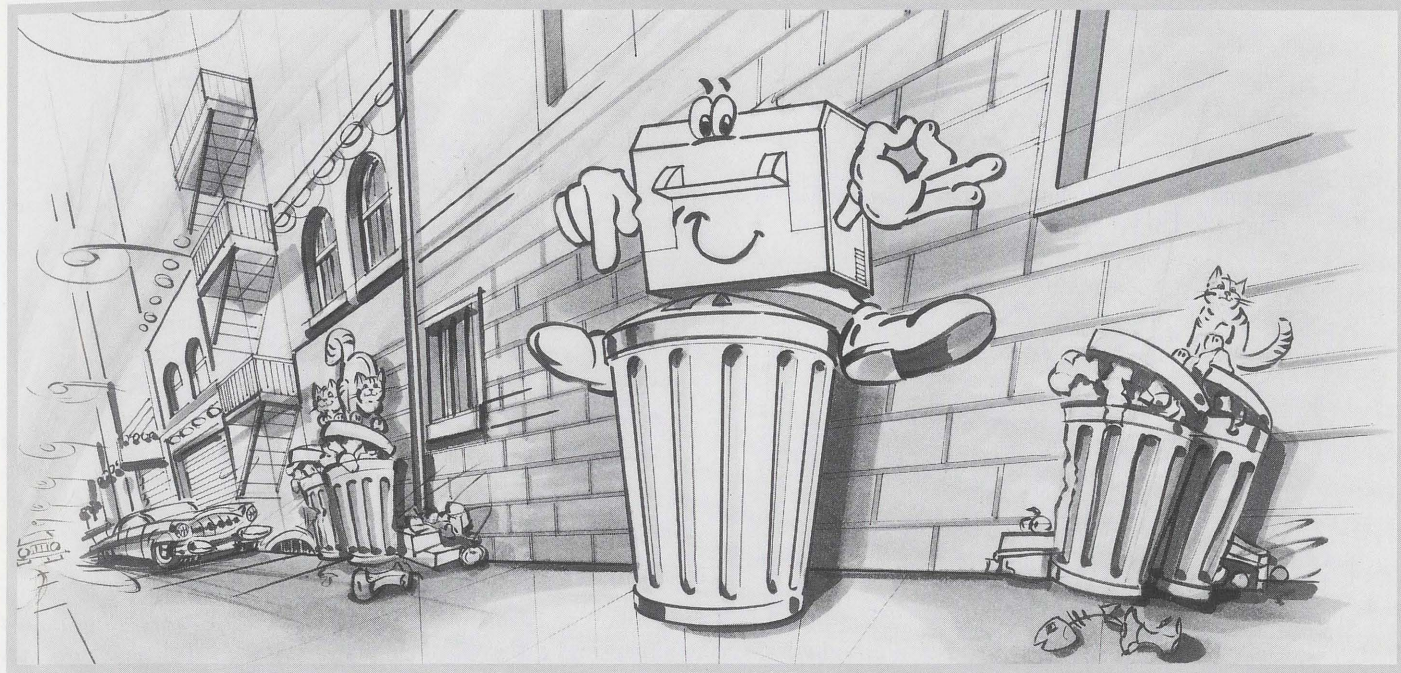
blieb, präsentierte sie voller Stolz einen beim vorherigen Einkaufsbummel gekauften blauen Blazer. Als zehn Minuten später die Zwillingsschwester erschien, zeigte diese sofort ihren tollen neuen Blazer, den Sie gerade so günstig erstanden hat. Es war genau das gleiche, dunkelblaue Modell. Beide Damen hatten ihn unabhängig voneinander und ohne von dem „Schnäppchen“ der anderen Schwester zu wissen, in verschiedenen Geschäften gekauft.

In einer am Institut der Anthropologie und Humangenetik angefertigten Diplomarbeit zur „Besonderheit der Intrapaarbeziehung bei Zwillingen“ berichteten übrigens 16 Personen von diesem Phänomen des Kaufes gleicher Dinge zum selben Zeitpunkt. Bei vielen Zwillingen kommt es vor, daß sie sich gegenseitig zur gleichen Zeit anzurufen versuchen und daraufhin beim Zwillingspartner das Besetzzeichen ertönt.

Vor allen Dingen der Umgang mit Journalisten brachte die Erkenntnis, daß über die unterschiedlichen „Arten“ von Zwillingen und deren Entstehung nur wenig bekannt ist. In der Bevölkerung ist die Einteilung in „eineiige“ und „zweieiige“ Zwillinge weitverbreitet. Biologen wissen aber, daß es ein-eiige Zwillinge gar nicht geben kann. Zwillinge entstehen – wie jeder andere Mensch auch – zumindest aus einer Ei- (Ovum) und einer Samenzelle (Spermatozoon). Durch die Verschmelzung dieser beiden entsteht eine Zygote. So sollte man anstelle von eineiigen dann korrekterweise besser von monozygoten Zwillingen sprechen. Werden zwei befruchtete Eizellen (Zygoten) zur Reifung und Entwicklung gebracht, so entstehen dizygotische Zwillinge. Die Frage, warum eineiige Zwillinge nicht ein-eiig sind, dürfte damit gelöst sein.

*Dr. Tobias Angert ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut der Anthropologie und Humangenetik für Biologen*

# MÜLL? KOMMT GAR NICHT IN DIE TONNE!



FM, P. WILL

**N**ormalerweise produzieren Seitendrucker ganz schön viel Müll. Spätestens alle 10.000 bis 20.000 Seiten ist eine neue Trommel fällig, von Entwickler und Fixierer ganz zu schweigen. Damit vergrößern Sie die Müllberge - und zahlen noch kräftig dafür. ECOSYS-Drucker dagegen tragen dazu bei, daß Abfall gar nicht erst entsteht: Durch die ECOSYS-Technologie ist Toner das Einzige, was Sie noch nachfüllen müssen. Trommel, Fixierer und Entwickler sind fester Bestandteil des Druckers und unterliegen damit sogar der Gerätegarantie. **Mit ECOSYS-Druckern tun Sie nicht nur viel für die**

**Umwelt, sondern auch für Ihren Geldbeutel.** Interessiert? Rufen Sie heute noch an oder schreiben Sie uns.



FS-1500: 10 Seiten/Minute • 6 Emulationen inkl. PCL-5 • 42 Barcodes (darunter 9 EAN-Codes) • serielle und parallele Schnittstelle • Netzwerk- und HOST-Option

FS-3500: 18 Seiten/Minute RISC • 6 Emulationen inkl. PCL-5 • 42 Barcodes (darunter 9 EAN-Codes) • serielle und parallele Schnittstelle • Netzwerk- und HOST-Option

- **ECOSYS** : DIE SEITENDRUCKER MIT 1 PFENNIG DRUCKKOSTEN PRO SEITE
- KEINE VERBRAUCHSMATERIALIEN AUSSER TONER = NIEDRIGSTE BETRIEBSKOSTEN
- UMWELTSCHUTZ DURCH AKTIVE ABFALLVERMEIDUNG
- MIT OPTIONEN FÜR INTELLIGENTES PAPIERHANDLING = KOMPLETTES SYSTEM ZUM DRUCKEN, VERVIELFÄLTIGEN, VERTEILEN, SORTIEREN UND ORGANISIEREN

Coupon einsenden an: KYOCERA ELECTRONICS EUROPE GmbH, Marketing Deutschland, Mollsfeld 12, 40670 Meerbusch

**ICH WILL KEINEN MÜLL!**

Schicken Sie mir nähere Informationen über ECOSYS-Drucker und nennen Sie mir einen KYOCERA-Fachhandelspartner in meiner Nähe.

Name: \_\_\_\_\_

Funktion: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Alpha

KYOCERA-INFOLINE: TEL.: 02132/99 13 21 • FAX: 02132/99 13 33



**KYOCERA**  
LÖST DEN DRUCK

# Jetzt endet die Suche, bevor sie begonnen hat

Die Freude ist groß, wenn man etwas gefunden hat – noch größer, wenn man es schnell gefunden hat. Ab sofort hat zumindest jede Suche nach einem politischen, wirtschaftlichen, sportlichen oder kulturellen Ereignis aus dem letzten Jahr ein schnelles Ende. Ab sofort gibt es die Frankfurter Allgemeine Zeitung auf einer CD-ROM!

Die **vollständige inhaltliche Erschließung** aller auf der F.A.Z.-CD-ROM enthaltenen Informationen durch das F.A.Z.-Archiv **nach Branchen, Firmen, Personen und Ländern** bietet dem professionellen wie auch dem privaten Anwender eine Fülle von Such- und Verknüpfungsmöglichkeiten. Die Leistungsfähigkeit der F.A.Z.-CD-ROM, die Artikel aus Politik, Wirtschaft, Sport und dem Feuilleton sowie Sonderseiten, Tabellen und Karikaturen in einer **Volltextdatenbank** enthält, ermöglicht dem Benutzer in Sekundenschnelle den Zugriff auf die gewünschten Informationen.



Die F.A.Z.-CD-ROM läuft auf allen IBM-kompatiblen PCs mit angeschlossenem CD-ROM-Laufwerk unter Windows 3.1.

Den Jahrgang 1993 erhalten Sie auf einer CD zum Preis von 1.725,- DM. Für das Jahr 1994 haben Sie die Möglichkeit, eine quartalsweise aktualisierte Ausgabe zum Preis von 2.415,- DM zu abonnieren. Sie erhalten die F.A.Z. auf CD-ROM direkt bei der Frankfurter Allgemeinen Zeitung. Gerne übersenden wir Ihnen auch nähere Informationen zum Leistungsangebot unserer CD-ROM.

## Bitte schicken Sie mir

- weitere Informationen zur F.A.Z. auf CD-ROM inklusive einer kostenlosen Demo-CD (Windows 3.1)

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße/Hausnummer \_\_\_\_\_

PLZ/Wohnort \_\_\_\_\_

Vorwahl/Telefon \_\_\_\_\_

Coupon einsenden an die: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Abt. Verlagsmarketing, Postfach, 60267 Frankfurt am Main, oder per Telefax (069) 75 91-2172 oder Btx \*FAZ#

## Die F.A.Z. auf CD-ROM

EIN ARCHIV IN BESTFORM