

1408

A 355

Handwritten signature

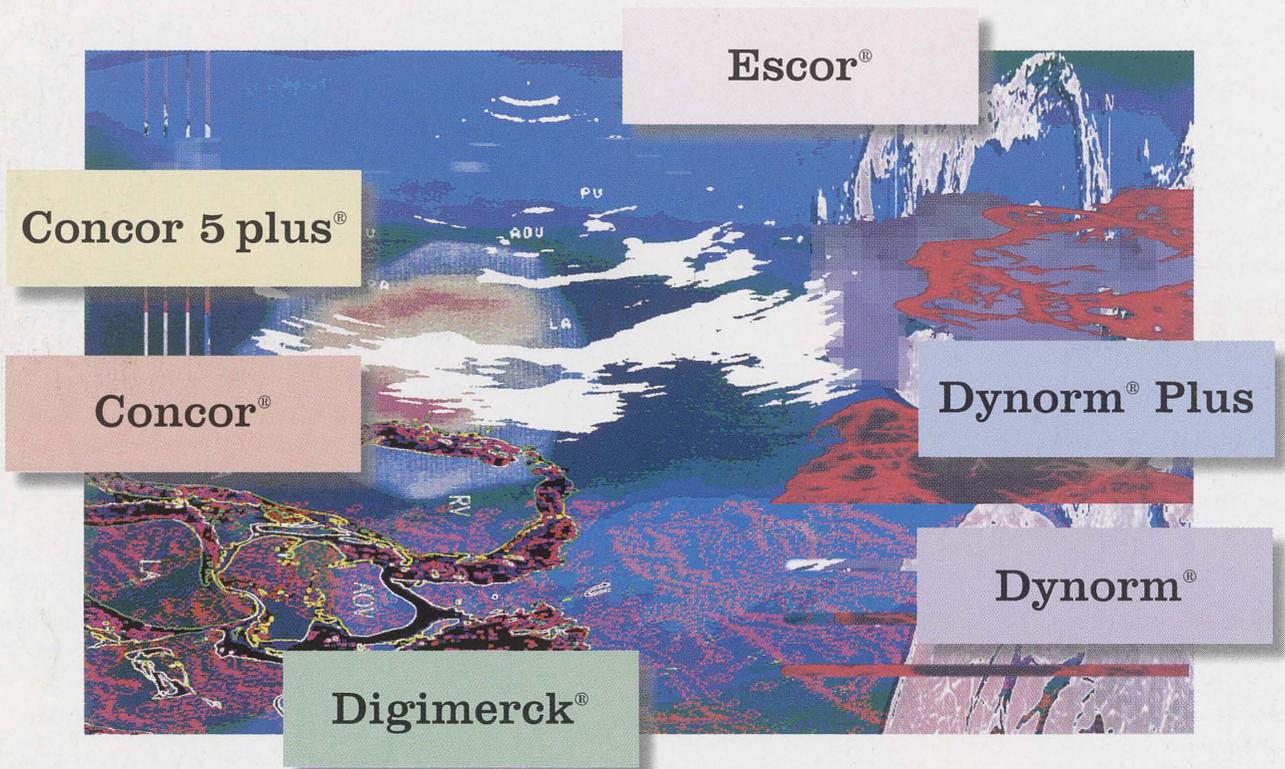
# Forschung Frankfurt



Vom Umweltgift zum biologischen Botenstoff: Die wunder-  
same Karriere von Stickstoffmonoxid ▶ Schwerpunktthema:  
Medien und Jugendkultur – MTV ruft die Generation X  
„Willkommen zu Hause“ ▶ Buchstabensuppe in der Bilder-  
flut – Medien zwischen All- und Ohnmacht in Romanen für  
Jugendliche ▶ Der College-Roman – Wandel in der ameri-  
kanischen Jugendkultur der achtziger Jahre ▶ Keine Scheu  
vor brisanten Themen: Rechtsradikalismus in der Jugendlit-  
eratur ▶ Mit Leseforscher im Gespräch: „26 abstrakte  
Buchstaben, die Bilder in Bewegung bringen“ ▶ Feldexperi-  
mente zur Dynamik und Chemie der Wolken

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

# Therapiekunst, mit der Sie rechnen können



HERZ-  
KREISLAUF  
MERCK



Ökonomie in  
der Therapie

**MERCK**

## Seite 4: Biologische Signalmoleküle

**Vom Umweltgift zum biologischen Botenstoff:  
Die wundersame Karriere von Stickstoffmonoxid**

Das einfache, nur aus zwei Atomen bestehende Molekül Stickstoffmonoxid (NO) war lange Zeit nur als Umweltgift bekannt. Erst Mitte der achtziger Jahre entdeckten Forscher, daß NO in allen mehrzelligen Lebewesen eines der wichtigsten Signalmoleküle innerhalb der Zelle und zwischen den Zellen darstellt. Dem Regulationsprinzip des Stickstoffmonoxids, das für das Gefäß-, Nerven- und Immunsystem ebenso wie für die Funktion vieler Organe eine bedeutende Rolle spielt, sind Wissenschaftler in aller Welt auf der Spur. Der Frankfurter Physiologe *Rudi Busse* und sein Team interessieren sich besonders dafür, welche Bedeutung NO für das Herz-Kreislaufsystem hat. So haben sie unter anderem festgestellt: Wenn die NO-Synthase im Endothel der Blutgefäße gehemmt ist, führt dies zu einer massiven Störung der Gewebedurchblutung und begünstigt darüber hinaus die Entwicklung arteriosklerotischer Gefäßwandveränderungen. Am Frankfurter Universitätsklinikum wird außerdem auf der Basis der Kernspintomographie an einem nicht-invasiven bildgebenden Verfahren gearbeitet, um zukünftig Auskunft über die lokale NO-Produktion beispielsweise bei Patienten mit Arteriosklerose, Schlaganfall oder Blutvergiftung geben zu können.

## Seite 20: Medien und Jugendkultur

**MTV ruft die Generation X:  
Willkommen zu Hause**

„Nur bei uns könnt ihr sein, was ihr sein wollt“ – mit solchen Botschaften, verpackt in ausgeklügelte Werbekampagnen mit individuell wirkenden Photographien junger Leute, lockt MTV seine Zuschauer und bietet ihnen dafür 24 Stunden Musik. Für die Musikindustrie ist dieser utopische Horizont von Wir-Gefühl und Authentizität der gefundene Stoff, um aus kühnen finanziellen Träumen gewinnträchtige Realität werden zu lassen. Musikvideos, wie sie in den Musikfernsehsendern wie MTV und VIVA präsentiert werden, sind typische Produkte einer konsumorientierten populären Kultur. Der Soziologe *Klaus Neumann-Braun* hat sich nicht nur intensiv mit dem Wechselspiel zwischen Jugendkultur und Musikmärkten auseinandergesetzt, er hat auch die Machart der Konzeptvideos unter die Lupe genommen, die sich zu einer interessanten Ausdrucksform unserer populären Kultur entwickelt haben.

## Seite 34: Medien und Jugendkultur

**Buchstabensuppe in der Bilderflut: Medien zwischen  
All- und Ohnmacht in Romanen für Jugendliche**

Cyberspace – Internet – VIVA – MTV: Im Zuge dieser Medienflut hat sich eine ganz eigene Jugendgeneration herausgebildet. Selbstfindung, Auseinandersetzung mit eigenen und fremden Lebensentwürfen, Abgrenzung gegenüber Autoritäten – in all diesen Prozessen des Erwachsenwerdens spielen die Medien eine dominante Rolle. „Nur im Buch bleibt die Glotze aus“, so die provokante These des Germanisten und Jugendbuchkritikers *Ralf Schweikart*. Denn als Thema von Romanen für Jugendliche rangieren die Medien weit abgeschlagen hinter anderen „Zeitgeist“-Themen wie sexueller Mißbrauch oder Rechtsradikalismus. Und wenn die Medien in der Jugendliteratur erscheinen, geschieht dies meist in negativem Kontext: als Beweis für die Perversion einer den Menschen entfremdenden Medienmaschinerie oder als Umsteigepunkt in eine beängstigende Welt. *Ralf Schweikart* hat aber auch einige wenige Romane gefunden, die die Medien in ihrer realen Bedeutung für die Jugendlichen verstehen und einbeziehen.



## Seite 42: Medien und Jugendkultur

**Der College-Roman – Wandel in der amerikanischen  
Jugendkultur der achtziger Jahre**

Alltag der „rich kids“ im Amerika der achtziger Jahre: Jugendliche streifen durch eine Welt von Drogen, Parties, Sex, Styling und MTV. Dort scheint die Suche nach einer eigenen Identität keine Rolle mehr zu spielen. Autoren wie Bret Easton Ellis, selbst „rich kid“ aus Beverly Hills, haben die jugendlichen Helden in einer „Kultur der Oberflächen“ in Szene gesetzt – in einer literarisch höchst ansprechenden und anspruchsvollen Weise, wie die Literaturwissenschaftlerin *Miriam Schulte* findet. In den Romanen dieser postmodernen Autoren, auch „Junge Dekadente“ genannt, werden kulturelle und literarische Konventionen der Moderne demontiert. Anders dagegen sucht Douglas Coupland, Autor des Kultbuchs „Generation X“, Anfang der neunziger Jahre wieder nach modernen Sinnzusammenhängen. In diesem Episodenroman bringt Coupland die Hauptmerkmale seiner Generation, der 20- bis 30jährigen Aussteiger und Sozialabsteiger, die den konsumsüchtigen Yuppies der Achtziger folgen, in ironischen Kommentaren auf den Punkt.

## Seite 54: Medien und Jugendkultur

**Keine Scheu vor brisanten Themen:  
Rechtsradikalismus in der Jugendliteratur**

Jugendbücher zum Thema „Rechtsradikalismus“ haben seit Hoyerswerda Konjunktur, denn Autorinnen und Autoren, häufig angeregt von den Verlagen, sind mehr denn je auf der Suche nach literarisch verwertbaren aktuellen Konfliktstoffen. Dabei versuchen die Autoren, hinter der Fassade der willig inszenierten und erschreckenden Fernsehbilder, die schon in allen Zuschauerköpfen gespeichert sind, soziale und psychologische Ursachen aufzudecken, einen Blick in das In-



Autofrei und Natur pur. 1800m. ü. M.

Urlaubshotel



ambiente  
*Saas-Fee*



**Fam. Silvan + Linda Bumann-Zurbriggen • CH-3906 Saas-Fee  
Schweiz – Switzerland – Suisse – Svizzera**

**Telefon: 0 28/57 27 05 • International: 00 41/28 57 27 05 • Telefax: 0 28/57 29 75**

**JEDER TAG,  
DEN ICH NICHT HIER  
IN SAAS-FEE VERBRINGE,  
IST FÜR MICH NUR EIN  
HALBER TAG  
NUR HIER LEBE ICH GANZ.**

**>> Carl Zuckmayer <<**

Ruhe und Erholung

Kinderparadies

Gletscher u. Eis

Sommerski

Aktivsport

Kultur

Wer bei uns eintritt, soll verwöhnt werden und spüren, daß wir ein erholsames Ferienhotel sind. Ruhig gelegen und ganz auf Ihr Wohl eingestellt, empfehlenswert für erholungssuchende individuelle Gäste. Alpiner Wohnraum heißt für Sie Zimmer mit Balkon und Panoramansicht auf die imposante Walliser Bergwelt. Unsere Grundidee, Lebensfreude und Eßerlebnis zu vermitteln, schlägt sich auch im kulinarischen Repertoire nieder. Wir verwöhnen Sie gern mit spontanen Überraschungen und Köstlichkeiten in gepflegtem Ambiente. Ungetrübte Freude jeweils schon zum Tagesbeginn: Unser Frühstücks-Buffet darf in Vielfalt und Einfallreichtum für Sie etwas Besonderes sein. Die wöchentliche Grillparty im Sommer gehört bei uns zu den gesellschaftlichen und kulinarischen Höhepunkten.

Gastgeber und familiäre Ambiance im Hotel Ambiente laden Sie zu einem unvergeßlichen Urlaubserlebnis ein. Gastfreundschaft und eine liebenswürdige Bedienung erwarten Sie bei uns. Es fehlt nur noch, daß Sie sich selbst überzeugen. Den Urlaubszeitraum bestimmen Sie, ob eine oder mehrere Übernachtungen.

nerer der Beteiligten zu werfen, deren gebrochene Lebensläufe und biographische Verstrickungen nachzuzeichnen. Ob und wie diese Einblicke gelingen, hat der Leiter des Instituts für Jugendbuchforschung *Hans-Heino Ewers* an verschiedenen Romanen zum Rechtsradikalismus untersucht. Er stieß auf eine Vielzahl stilistisch sehr unterschiedlicher Romane, die sich gekonnt und engagiert mit dem Rechtsradikalismus unter Jugendlichen auseinandersetzen. Bedenkliche Mischungen aus Actionroman und Horrorstory, die die rechtsradikale Szene verharmlosen oder gar glorifizieren, bilden eher die Ausnahme.

Seite 62: Medien und Jugendkultur

**Mit Leseforscher im Gespräch: „26 abstrakte Buchstaben, die Bilder in Bewegung bringen“**

Den dramatischen Szenarien von einem Niedergang der Lesekultur will *Bodo Franzmann* von der „Stiftung Lesen“ nicht folgen: „Heute kann man davon ausgehen, daß Jugendliche im Durchschnitt ein- einhalb Stunden täglich fernsehen und etwa 40 Minuten in Büchern lesen.“ Dieser statistische Durchschnitt verdeckt allerdings, daß es Vielleser mit einem doppelt so großen Lesequantum und Wenigleser gebe, die hauptsächlich elektronische Medien nutzen. Diese stetig wachsende Wissensklüft zwischen Lesern und Nichtlesern scheint das gravierende Zukunftsproblem zu sein. Freude an Büchern, da sind sich die Experten einig, wird schon bei kleinen Kindern beim Vorlesen in der Familie geweckt. Um die Lust aufs Lesen bei Schulkindern zu fördern, appelliert Franzmann an die Lehrer, Jugendliteratur nicht ausschließlich für pädagogische Zwecke zu instrumentalisieren und zum Gegenstand von Benotung zu machen.

Seite 68: Wolkenforschung und Umwelt

**Feldexperimente zur Dynamik und Chemie der Wolken**

Was in Laborexperimenten und in Theoriemodellen erprobt und berechnet worden war, wollten *Wolfgang Jaeschke* und sein Team vom Zentrum für Umweltforschung auch unter Live-Bedingungen testen: Mit verschiedenen Meßstationen rund um den Kleinen Feldberg im Taunus beobachteten sie, wie sich Wolken unter Strömungsbedingungen in Hanglagen entwickeln und welche Spurenstoffe in ihnen transportiert werden. Dabei untersuchten die Wissenschaftler auch, wie das Wechselspiel zwischen Aerosol, Gas und Wolkentropfen durch die vom Menschen verursachten Luftverunreinigungen beeinflusst werden kann. So ist auffallend, daß der Nitratgehalt der Tropfen und Partikel fast durchgängig doppelt so hoch ist wie ihr Sulfatgehalt. Die dem Nitrat zugrundeliegende Salpetersäure entsteht in der Atmosphäre aus Stickoxiden. Diese Ergebnisse sind ein Hinweis auf eine Trendwende bei den Emissionen: Schwefeldioxid-Emissionen sind dank zunehmender Rauchgasentschwefelung bei Industrieanlagen zurückgegangen, dagegen ist der Ausstoß an Stickoxiden, besonders verursacht durch Kraftfahrzeuge, weiter gestiegen.

Seite 87: Impressum und Abbildungsverzeichnis

Seite 88: Rückkopplung

**Pfundig, wie die Jugend redet!**

„Die Jugendsprache ist tot - es leben die Jugendsprachen!“ diagnostiziert der Germanist *Horst Dieter Schlosser*. Denn so wenig wie es „die“ Jugend gibt, so wenig gibt es auch „die“ Jugendsprache. Was Jugendliche in meist kleinen Cliquen an Neuem hervorbringen, um sich von den Erwachsenen, aber auch von anderen Cliquen abzuheben, hat selten Chancen, öffentlich zu werden. Also bleibt es bei „cool“, „geil“, „bärenstark“ oder „ey“, was landläufige Sprachkritiker ohrenrunzelnd vernehmen und für „die“ Jugendsprache halten.

**PYRAMID  
COMPUTER**

**Tabellen  
führer  
in der  
PC-Liga**



Ausgabe 11/95  
Pyramid ValueLine  
P100 Burst Pro

"Als ausschlaggebender Punkt stellt sich der gute Service heraus, den Pyramid bietet."



Ausgabe 4/96  
Pyramid ValueLine  
PCI P5/166

"Alle Kabel sind in den Pyramid- Rechnern bis zur Unsichtbarkeit sauber verlegt - vorbildlich."



Ausgabe 5/96  
Pyramid ValueLine  
P166 Burst Pro

"...dies entspricht der schnellsten SCSI-Konfiguration, die bei PC direkt getestet wurde."



Ausgabe 5/96  
Pyramid ValueLine  
P166 Burst Pro II

"...Rekordrechner mit neuem Chipsatz."



Ausgabe 6/96  
Pyramid ValueLine  
P166 + Burst Pro II C

"...erhält der Kunde ein System der Spitzenklasse."



Ausgabe 6/96  
Pyramid ValueLine  
P166 + Burst Pro II C

"...ist mit einem bisher unerreichten Winstone-Wert von 87,5 das schnellste System dieses Vergleichstests."

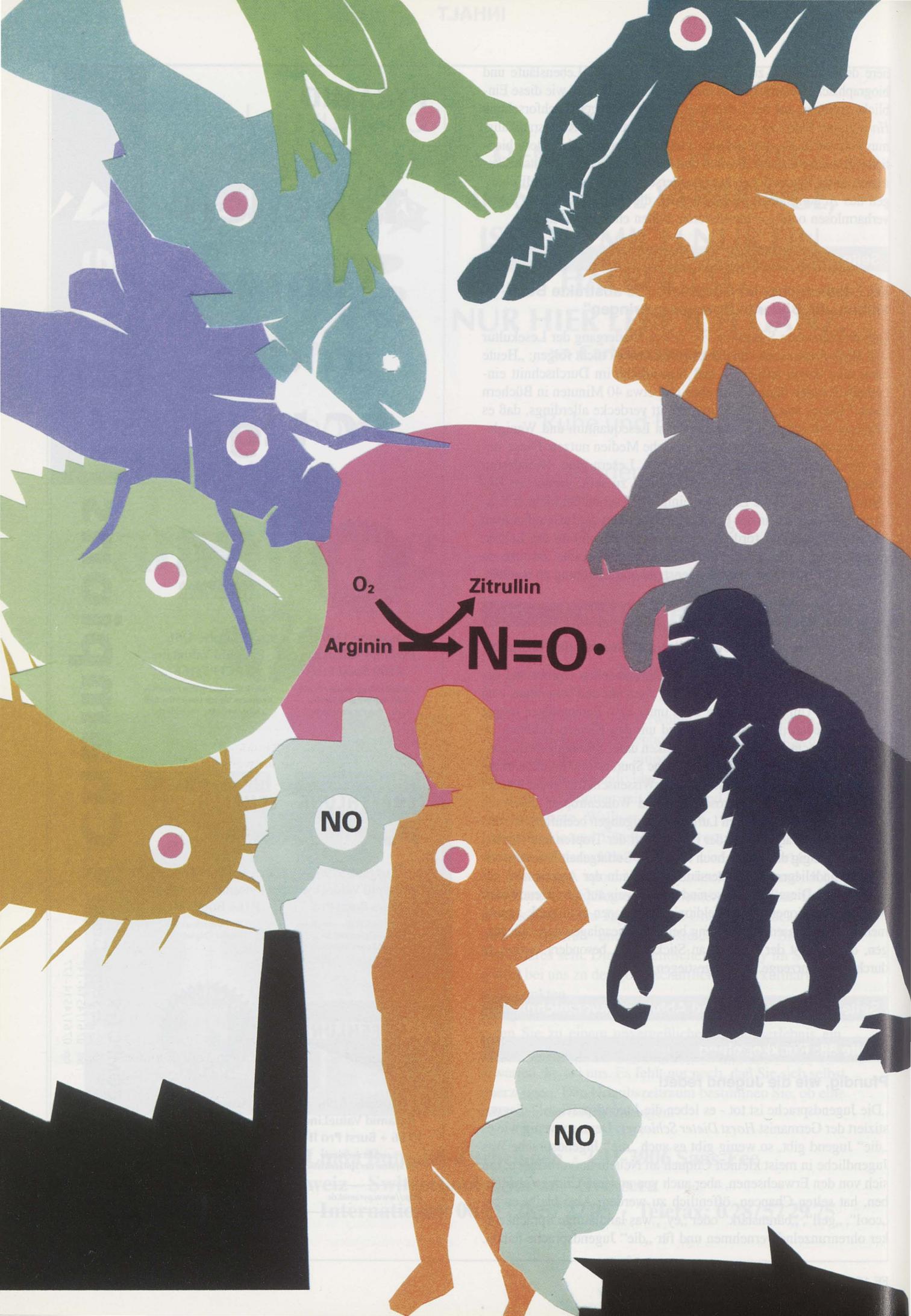
<http://www.pyramid.de>

**Champions League**

**PYRAMID COMPUTER**  
Systeme GmbH

tel 07 61 / 45 14 - 147  
fax 07 61 / 45 14 - 177

Bözinger Straße 60  
79111 Freiburg



NO

NO

## Vom Umweltgift zum biologischen Botenstoff:

# Die wundersame Karriere von Stickstoffmonoxid

**B**is vor wenigen Jahren war Stickstoffmonoxid, ein potentiell toxisches, farb- und geruchloses Gas mit mäßiger chemischer Reaktivität, nur bekannt als ein Umweltgift, das – aus Verbrennungsmotoren und Kraftwerken freigesetzt – zur Verschmutzung der Atmosphäre beiträgt. Dieses einfache, aus zwei Atomen bestehende Molekül (NO) stellt jedoch wahrscheinlich in allen mehrzelligen Lebewesen eines der wichtigsten inter- und intrazellulären Signalmoleküle dar, dessen Syntheseweg die Natur in einem Hunderte von Millionen Jahren dauernden Evolutionsprozeß konserviert hat. So läßt sich seine Biosynthese in den verschiedensten Lebewesen wie Entenmuscheln, Huftieren, Fruchtliegen, Forellen, Säugetieren und dem Menschen nachweisen. Die Kleinheit, die Flüchtigkeit und die kurze biologische Halbwertszeit dieses Moleküls – in wässriger Lösung und im Gewebe wird NO innerhalb weniger Sekunden inaktiviert – sind wohl auch die Gründe für die sehr späte Entdeckung von NO als Signalmolekül, die nicht mehr als neun Jahre zurückliegt.

An der Identifizierung von NO als biologischem Botenstoff waren Wissen-

von Rudi Busse  
und Alexander Mülsch

schaftler unterschiedlicher Disziplinen, wie Pharmakologen, Physiologen, Immunologen, Biochemiker und Molekularbiologen, beteiligt. Die Erkenntnis, daß NO ein fundamentales archetypisches Regulationsprinzip darstellt, ergab sich wie bei einem Puzzle erst nach dem Zusammenfügen zahlreicher Einzelbeobachtungen. Inzwischen weiß man, daß das Gehirn, das Gefäßsystem, das Immunsystem, die Leber, die Bauchspeicheldüse, der Magen, die Geschlechtsorgane des Mannes, die ableitenden Harnwege, periphere Nerven und die Skelettmuskulatur nur dann ihre physiologischen Funktionen erfüllen, wenn NO in diesen Geweben in adäquater Menge gebildet wird. NO hat jedoch auch eine dunkle Seite und kann – in zu großen Mengen gebildet – den Organismus schädigen. Diese negativen Effekte können zum einen auftreten, wenn immunkompe-

tente Zellen zur Abtötung pathogener Mikroorganismen vermehrt NO bilden, zum anderen, wenn die Kontrolle der Regulation der NO-Bildung in Nervenzellen und Zellen der Gefäßwand versagt.

### Geschichte der Entdeckung von NO

Im Jahre 1980 berichtete der amerikanische Pharmakologe Robert F. Furchgott (New York) über seine Beobachtungen, daß isolierte Blutgefäße auf bestimmte gefäßaktive Substanzen nur dann mit einer Erschlaffung der glatten Gefäßmuskulatur, d.h. einer Relaxation, reagierten, wenn die innerste Zellschicht der Gefäße, das Endothel, unversehrt war. Mechanische Entfernung des Endothels hob diese Gefäßrelaxation auf. Durch weitere Experimente, bei denen er die Gefäßerweiterung auch an Gefäßpräparaten ohne Endothel auslösen konnte, sofern er diese in direkten Kontakt mit einem endothelhaltigen Gefäß gebracht hatte, schloß Furchgott auf die Existenz eines relaxierenden Faktors, für den er dann in späteren Untersuchungen das Akronym EDRF („endothelium-derived relaxing factor“) prägte.

Diese Erstbeschreibung einer neuartigen, offensichtlich sehr potenten vasoaktiven Substanz löste zunächst nur spärliches Interesse im Kreise der Herz-Kreislaufforscher aus. Drei Jahre nach Furchgotts Publikation waren weltweit nicht mehr als sieben Laboratorien mit der biologischen und pharmakologischen Charakterisierung des Faktors beschäftigt. Erst mit der Erkenntnis, daß diese endothelvermittelte Gefäßdilatation keine pharmakologische Kuriosität ist, sondern ein fundamentales Prinzip der lokalen Gefäßtonus- und Durchblutungsregulation darstellt, wuchs das Interesse sprunghaft an, obwohl die chemische Identität des Faktors noch immer unbekannt war. 1986 präsentierten dann auf einem Symposium in Rochester (Minnesota) unabhängig voneinander Furchgott und Louis Ignarro (Los Angeles) experimentelle Daten, aus denen sie folgerten, daß EDRF identisch mit NO sein könnte. Ein

Jahr später wurde die Hypothese von der Arbeitsgruppe um Salvador Moncada (Beckenham, England) bestätigt. Die Arbeitsgruppe konnte zeigen, daß stimulierte Endothelzellen NO in ausreichender Menge freisetzen, um an isolierten Gefäßen eine Vasodilatation auszulösen.

Wiederum ein Jahr später (1988) berichtete die gleiche Gruppe, daß kultivierte Endothelzellen aus der Aminosäure L-Arginin NO synthetisieren unter gleichzeitiger Bildung der Aminosäure L-Zitrullin. Zu diesem Zeitpunkt lagen von Arbeitsgruppen anderer Disziplinen bereits Hinweise auf einen Biosyntheseweg von NO in tierischem und menschlichem Gewebe vor. So fanden Steve Tannenbaum und Kollegen (Boston) bei der Untersuchung des Stoffwechsels krebserregender Nitrosamine, daß keimfrei aufgezogene Ratten, aber auch Menschen das stabile NO-Abbauprodukt Nitrat in größe-

rer Menge im Urin ausscheiden, als sie mit der Nahrung aufnehmen. Untersuchungen an bestimmten Zellen der körpereigenen Immunabwehr, den Makrophagen, zeigten des weiteren, daß diese Zellen Nitrat bilden, wobei NO als instabiles Zwischenprodukt synthetisiert wird. Der hierzu benötigte Stickstoff stammt aus der Aminosäure L-Arginin. Zugabe von chemisch geringfügig modifizierten Strukturanaloga des L-Arginins hob die NO-Synthese in den Makrophagen vollständig auf. Schließlich wurde NO im zentralen und peripheren Nervensystem als Modulator und synaptischer Überträgerstoff (Neurotransmitter) identifiziert. Damit fügte sich auch hier ein Bild zusammen, denn bereits zu Beginn der achtziger Jahre hatte man in neuronalen Zellen L-Arginin als endogenen Aktivator der löslichen Guanylylzyklase, das eines der wichtigsten Zielenzyme von NO dar-

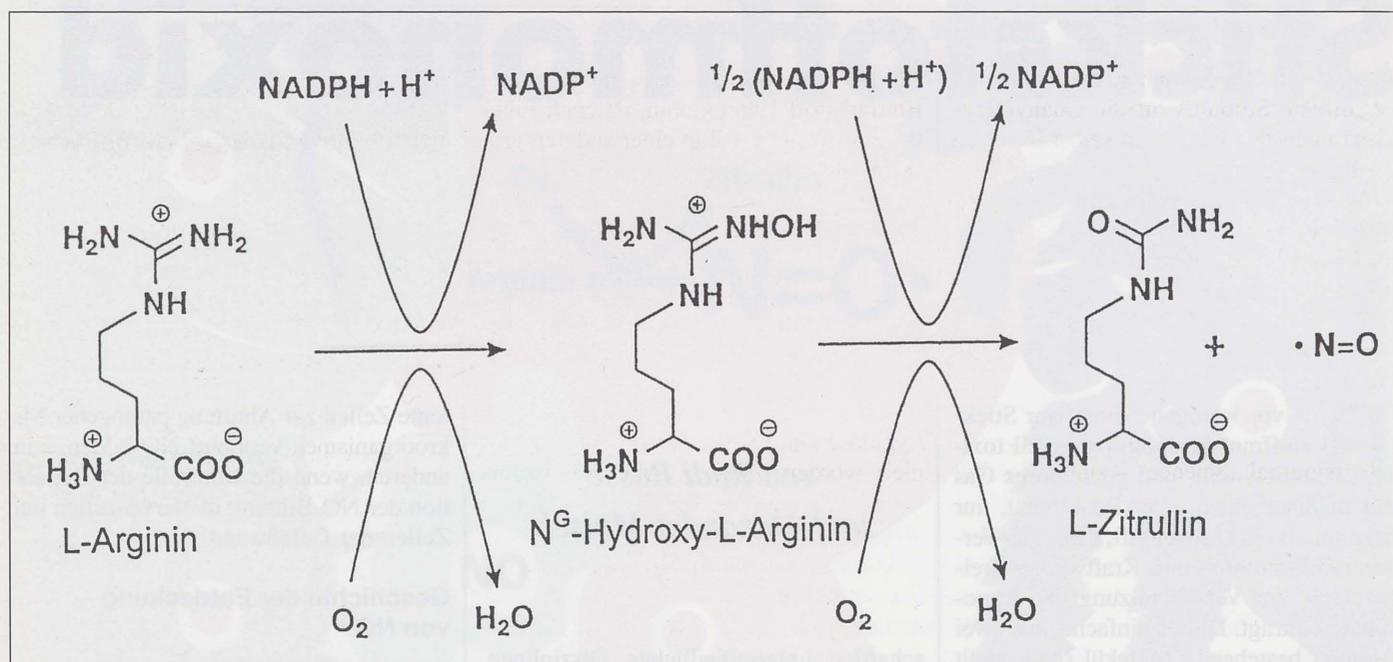


Abb. 1: Vereinfachtes Reaktionsschema der enzymatischen NO-Bildung aus L-Arginin: Die NO-Synthasen katalysieren die Bildung von NO und L-Zitrullin aus L-Arginin und molekularem Sauerstoff in einer mehrstufigen Redoxreaktion, bei

der als Zwischenprodukt das am Guanidino-Stickstoffatom hydroxylierte Hydroxyarginin gebildet wird. Durch Übertragung eines weiteren Sauerstoffatoms auf den hydroxylierten Stickstoff und anschließende Abspaltung eines Was-

sermoleküls entstehen die Endprodukte NO und Zitrullin. Während die erste Teilreaktion hochspezifisch für NO-Synthasen ist, kann der zweite Schritt auch von Zytochrom P450 Enzymen katalysiert werden.

Wir kämpfen für

# LEBENDIGE MEERE

Für Informationen über Greenpeace bitte 3,60 DM in Briefmarken beilegen!

## GREENPEACE

Vorsetzen 53 20459 Hamburg

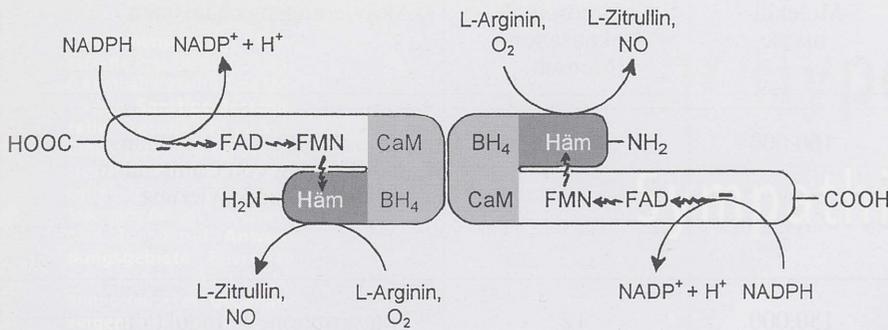


Abb. 2: Schema zur modularen Struktur der NO-Synthasen: Wesentliches Strukturmerkmal der NO-Synthasen ist einerseits die Vereinigung einer Reduktase (weiß-) und einer Oxidase (dunkelgrau)-Domäne in einem Peptidstrang, andererseits die zur NO-Bildung obligate Dimerisierung (Zusammenlagerung zweier identischer Moleküle) des Enzyms über die Dimerisierungsdomänen (hellgrau). Die Reduktasedomäne überträgt Reduktionsäquivalente (Elektronen) vom NADPH über eine Elektronentransportkette, die von Flavinadeninindinukleotid (FAD) und Flavinmononukleotid (FMN) gebildet wird, auf das Häm der Oxidase-Domäne. Voraus-

setzung für die Proteindimerisierung und den Elektronen-Fluß zum Häm ist die Bindung des intrazellulären „Calcium-Schalters“ Calmodulin (CaM) an die Dimerisierungsdomäne. Dabei gerät das Häm der Oxidasedomäne in Elektronen-Transfer-Reichweite des FMN desselben Peptidstrangs. Zwischen den beiden Monomeren werden keine Elektronen übertragen. Die Funktion des Tetrahydrobiopterins (BH<sub>4</sub>) ist noch nicht geklärt. BH<sub>4</sub> verhindert möglicherweise eine Autoinhibition der NOSynthase durch NO. NO kann nach seiner Synthese an das Sauerstoff-aktivierende Häm der Oxidase-Domäne binden und diese dadurch blockieren.

stellt, beschrieben, ohne zu erkennen, daß der direkte Stimulus für die Guanylylzyklase nicht das L-Arginin selbst ist.

In den acht Jahren seit diesen Entdeckungen ist das Gebiet der NO-Forschung förmlich explodiert: wurden 1986 gerade 45 Untersuchungen über EDRF/NO veröffentlicht, waren es 1989 bereits 274, 1992 1.144 und 1995 mehr als 3.500 Publikationen. Als neuer Star in der Manege der Signalmoleküle avancierte NO mit einer Vielfalt biologischer Funktionen – nominiert von dem amerikanischen Wissenschaftsjournal „Science“ – zum „Molekül des Jahres 1992“.

**Biosynthese des Stickstoffmonoxids und Isoformen der NO-Synthase**

Die NO-synthetisierenden Enzyme, die NO-Synthasen, katalysieren die Oxidation eines der beiden Stickstoffatome der Guanidinogruppe im L-Arginin. Endprodukte der Reaktion sind NO und L-Zitruillin (Abb. 1). Bei dieser Synthese, die mit dem Verbrauch von 2 Molekülen O<sub>2</sub> und 1,5 Molekülen NADPH pro Molekül NO einhergeht, wird die Oxidationsstufe des betroffenen Stickstoffs schrittweise um 5 erhöht, d.h. es werden 5 Elektronen verschoben. Für diese Oxidation benötigt das Enzym mehrere Kofaktoren, die zusammen eine Elektronentransportkette bilden: Nikotinamid-Adenin-Dinukleotid-Phosphat (NADPH), Flavin-Adenin-Dinukleotid (FAD), Flavin-Mono-Nukleotid (FMN) und einen Eisen-Protoporphyrin IX-Komplex. Der letztgenannte Komplex, der identisch ist mit dem Häm, der sauer-

stoffbindenden prosthetischen Gruppe im Blutfarbstoff Hämoglobin, ist auch funktioneller Bestandteil in einer anderen großen Familie von Enzymen, den sogenannten Zytochrom-P450-Oxygenasen. Diese Ausstattung mit einer Hämgruppe bei gleichzeitiger reduzierender Funktion macht die NO-Synthase zu einem einmaligen Säugerenzym, bei dem Reduktase und Oxygenase im gleichen Protein lokalisiert sind (Abb. 2).

Drei verschiedene Formen der NO-Synthase sind bis heute isoliert und kloniert worden (Abb. 3). Alle drei Isoformen, die untereinander zwischen 50 und 60 Prozent Homologie in der Aminosäuresequenz aufweisen, benötigen neben den bereits erwähnten Kofaktoren noch Tetrahydrobiopterin und Calmodulin. Im Gegensatz zu NOS I und NOS III, die konstitutiv, d.h. ständig, in neuronalen Zellen bzw. Endothelzellen exprimiert sind, wird die Expression der NOS II in Makrophagen und anderen Zelltypen erst durch Stimulation mit Zytokinen bzw. mit bakteriellem Lipopolysaccharid (Endotoxin) induziert. Während die beiden konstitutiv exprimierten Enzyme durch einen Anstieg der intrazellulären Ca<sup>2+</sup>-Konzentration und nachfolgender Bindung von Calmodulin an das Enzym aktiviert werden, ist die Aktivität der induzierbaren NOS (NOS II) unabhängig von der intrazellulären Ca<sup>2+</sup>-Konzentration. Ohne Erhöhung des intrazellulären Ca<sup>2+</sup> kommt es hier zu einer Bindung von Calmodulin und damit zu einer permanenten Aktivierung des Enzyms. So wird in NOS II-exprimierenden Zellen über einen Zeitraum von mehreren Stunden hundert- bis tau-

vermittelt die Abteilung Wissenstransfer der Universität Frankfurt zur Förderung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, Verbänden und Kommunen durch

- Information über transferrelevante Forschungskapazitäten an der Universität
- Vermittlung qualifizierter Wissenschaftler zur Lösung technischer, wirtschaftlicher oder organisatorischer Probleme der Praxis
- Beratung bei gemeinsamen Forschungsvorhaben
- Unterstützung des Personaltransfers
- Organisation gemeinsamer Messebeteiligungen
- Informationsveranstaltungen mit Wissenschaftlern der Universität zu Fragestellungen der Praxis

Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Abteilung Wissenstransfer  
Senckenberganlage 31  
Postfach 11 19 32  
60054 Frankfurt am Main  
Telefon (0 69) 7 98-2 82 95  
Fax (0 69) 7 98-2 38 19

Isoform	Vorkommen	Molekül-masse	Chromosomale Lokalisation (Mensch)	Aktivierungsmechanismen
I	Neurone der Hirnrinde, des Hirnstamms und des Kleinhirns; nicht-adrenerge nicht-cholinerge Nerven	160.000	17	Intrazelluläre Ca <sup>2+</sup> -Erhöhung und Bindung von Calmodulin nach Rezeptoraktivierung
II	Makrophagen, Leberzellen, glatte Gefäßmuskulzellen, Endothelzellen, Knorpelzellen, Bindegewebszellen u.a.	130.000	12	Transkriptionelle Induktion durch Zytokine und Endotoxin, Ca <sup>2+</sup> /Calmodulin-unabhängig
III	Endothelzellen, Thrombozyten	133.000	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intrazelluläre Ca<sup>2+</sup>-Erhöhung und Bindung von Calmodulin nach Rezeptoraktivierung</li> <li>- Ca<sup>2+</sup>-unabhängige Aktivierung bei mechanischer Stimulation über einen Tyrosinkinase-abhängigen Signalweg</li> </ul>

Abb. 3: Isoformen der NO-Synthase (NOS).

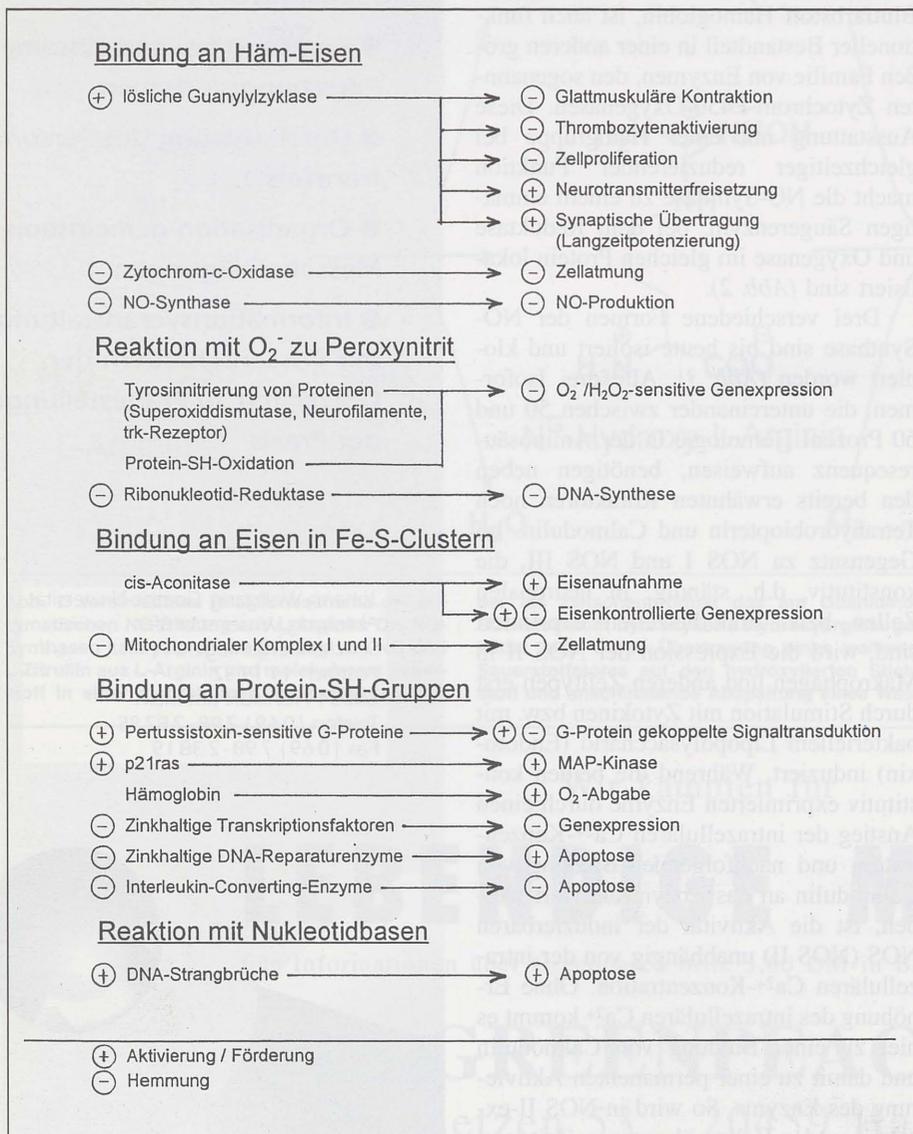


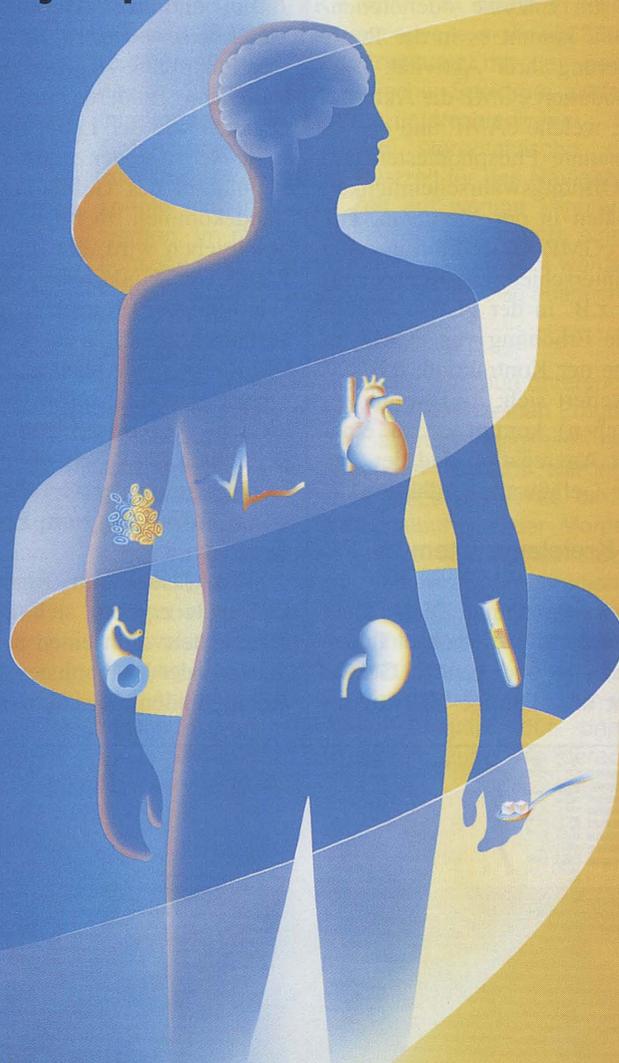
Abb. 4: Intrazelluläre Angriffsorte und biologische Effekte von NO.

sendfach mehr NO gebildet als in nicht-aktivierten Zellen mit konstitutiver NO-Bildung.

**Zelluläre Angriffsorte von NO**

Stickstoffmonoxid, das aufgrund eines ungepaarten Elektrons ein Radikal darstellt, hat, bedingt durch seine kurze Lebensdauer, nur einen begrenzten Aktionsradius, d.h. es kann nur in der NO-generierenden Zelle selbst (autokrine Wirkung) bzw. in unmittelbarer Nähe dieser Zelle (parakrine Wirkung) wirken. Die wichtigsten molekularen Ziele von NO ergeben sich dabei aus der hohen Affinität von NO zu Übergangsmetallen, vor allem zu komplexiertem zweiwertigem Eisen, wie es in der Häm-Gruppe verschiedener Enzyme vorliegt. Daneben geht NO additive Reaktionen mit Sulfhydryl (SH)-Gruppen von Proteinen ein [3] und reagiert mit anderen Radikalen, vor allem mit dem Sauerstoffradikal Superoxidation (O<sub>2</sub><sup>-</sup>). Zweifellos die physiologisch wichtigste Reaktion von NO ist die Aktivierung der löslichen Guanylylzyklase (Abb. 4). Dieses Enzym, das wie die NO-Synthase selbst eine eisenhaltige Häm-Gruppe besitzt, wandelt das Guanosin-Triphosphat (GTP) in das zyklische Guanosin-Monophosphat (cGMP) um. Die Aktivierung des Enzyms erfolgt durch Bindung von NO an das Eisenatom des Häms. Hierdurch ändert sich die dreidimensionale Struktur des Enzyms und sein aktives Zentrum wird frei zugänglich für GTP. Das gebildete cGMP, einer der intra-

# Ihr Hypertonie-Patient Sympathikus-Überaktivität



**Zusammensetzung:** 1 Filmtablette Physiotens® 0,2/0,3/0,4 enthält 0,2/0,3/0,4 mg Moxonidin. **Sonstige Bestandteile:** Lactose, Polyvidon, Crospovidon, Magnesiumstearat, Methylhydroxypropylcellulose, Ethylcellulose, Macrogol, Talkum, rotes Eisenoxid, Titandioxid. **Anwendungsgebiete:** Essentielle oder primäre Formen des Bluthochdruckes. **Gegenanzeigen:** Syndrom des kranken Sinusknotens, sinuaurikuläre sowie atrioventrikuläre Überleitungsstörungen 2. und 3. Grades, Ruhebradykardie unter 50 Schläge/Minute, maligne Arrhythmien, Herzinsuffizienz NYHA IV, schwere Koronarinsuffizienz, instabile Angina pectoris, schwere Lebererkrankungen, fortgeschrittene Nierenfunktionsstörung (GFR unter 30 ml/min), Angioödem, Claudicatio intermittens, Morbus Raynaud, Morbus Parkinson, epileptische Erkrankungen, Glaukom, Depressionen, Schwangere, Stillende, Kinder unter 16 Jahren. **Nebenwirkungen:** In der Anfangsphase treten häufig Mundtrockenheit, Müdigkeit und Kopfschmerzen sowie gelegentlich Schwindel, Schlafstörungen und Schwächegefühl in den Beinen auf. Diese Beschwerden klingen jedoch häufig während der ersten Wochen der Behandlung ab. Selten können Magen-Darm-Beschwerden auftreten. In Einzelfällen wurden allergische Hautreaktionen und Potenzstörungen beobachtet. **Hinweis:** Bei mäßig eingeschränkter Nierenfunktion (GFR größer als 30 ml/min kleiner als 60 ml/min) empfiehlt sich anfangs eine engmaschige Überwachung. **Hinweis für Verkehrsteilnehmer:** Individuell kann die Fähigkeit zur aktiven Teilnahme am Straßenverkehr oder zum Bedienen von Maschinen beeinträchtigt werden. **Wechselwirkungen:** Andere Antihypertensiva können die Wirkung von Physiotens® verstärken. Die Wirkung von Alkohol, Beruhigungs- und Schlafmitteln kann verstärkt werden. Tolazolin kann die Wirkung von Physiotens® abschwächen oder aufheben. **Handelsformen, Preise:** Physiotens® 0,2: OP zu 28 (N1) DM 37,62; 98 (N3) DM 110,79. Physiotens® 0,3: OP zu 28 (N1) DM 47,24; 98 (N3) DM 143,16. Physiotens® 0,4: OP zu 28 (N1) DM 54,73; 98 (N3) DM 163,40. AP zu 140. Verschreibungspflichtig Stand 1/96



## Physiotens®

WIRKSTOFF: MOXONIDIN

### reguliert den Sympathikus

Solvay  
Arzneimittel



GIULINI PHARMA GMBH  
POSTFACH 220  
30002 HANNOVER

Fortschritt aus Überzeugung®

zellulären sekundären Botenstoffe, aktiviert seinerseits eine Gruppe von Enzymen, die sogenannten Proteinkinasen, die Phosphatgruppen auf Proteine übertragen. Die durch die Phosphorylierung ausgelösten strukturellen Veränderungen der Zielproteine können vielfältige Konsequenzen haben. Sofern es sich bei den Zielproteinen um Enzyme oder Ionenpumpen handelt, kommt es in der Regel zu einer Änderung ihrer Aktivität. Darüber hinaus moduliert cGMP die Aktivität von Enzymen, welche cAMP und cGMP spalten (sogenannte Phosphodiesterasen) sowie die Öffnungswahrscheinlichkeit von Ionenkanälen in der Membran. Die Erhöhung der cGMP-Konzentration hat je nach Zelltyp unterschiedliche Konsequenzen: So führt z.B. in der glatten Gefäßmuskulatur die Erhöhung von cGMP zu einer Abnahme der Kontraktion, d.h. das Blutgefäß erweitert sich; in Thrombozyten (Blutplättchen) kommt es zu einer Hemmung der Aggregation und der Anhaftung an die Gefäßwand (Adhäsion).

#### NO im Herz-Kreislaufsystem

Als lückenlose einlagige Zellschicht kleidet das Endothel wie eine Tapete sämtliche arterielle und venöse Gefäße aus und formt als alleinige Zellstruktur

die Kapillaren. Während man bis zu Beginn der siebziger Jahre das Endothel als eine stoffwechsellinaktive, passive Barriere zwischen dem strömenden Blut und der Gefäßwand bzw. dem Gewebe ansah, betrachtet man heute das Endothel als ein auf den gesamten Organismus verteiltes Organ, das mit einer Gesamtfläche von 700 m<sup>2</sup> und einem Gesamtgewicht (beim Menschen) von circa 1,5 kg hinsichtlich seiner Synthese-, Umwandlung- und Abbauleistung anderen stoffwechselaktiven Organen wie der Leber nur wenig nachsteht. Neben seiner zentralen Rolle bei der Regulation des Gefäßtonus, dessen Zustandekommen im folgenden noch näher beschrieben wird, übt das Endothel eine Reihe von Funktionen aus, die für die Kontrolle der Blutgerinnung, den Stoffaustausch zwischen intra- und extravasalem Raum, den Ablauf akuter und chronischer Entzündungsprozesse und immunologische Reaktionen von entscheidender Bedeutung sind. Schließlich ist die Aufrechterhaltung der Gefäßwandhomöostase ein Prozeß, der vom Endothel aus gesteuert wird [5].

Die vasoaktiven Eigenschaften des Endothels ergeben sich dabei aus zwei Fähigkeiten: zum einen aus der Aufnahme und/oder Metabolisierung von im Blut zirkulierenden vasoaktiven Substanzen

und zum anderen aus der Bildung und Freisetzung lokal wirksamer, vasoaktiver Substanzen, sogenannter Autakoide. Hierzu gehören neben dem NO das ebenfalls relaxierend wirkende Prostazyklin, des weiteren der in seiner chemischen Struktur noch nicht vollständig identifizierte „endothelium-derived hyperpolarizing factor“ (EDHF) [2] und das potente, die Gefäße zusammenziehende (konstriktorische) Peptid Endothelin. Auch wenn die letztgenannten Autakoide zur Einstellung des Gefäßtonus mit beitragen, so stellt doch die kontinuierliche bedarfsgerechte Freisetzung von NO aus dem Endothel zweifellos das wichtigste Grundprinzip der lokalen Gefäßregulation und damit der Durchblutungsregulation dar.

NO wird seit mehr als 100 Jahren in Form sogenannter organischer Nitrate als gefäßerweiterndes Mittel in der praktischen Medizin genutzt, ohne daß man das dahinterstehende Wirkprinzip erkannte. So empfahl im Jahre 1857 der schottische Arzt T. Lauder Brunton, die Substanz Amylnitrit bei der Therapie von Angina pectoris-Anfällen einzusetzen. Aufgrund von Experimenten an denervierten Blutgefäßen nahm er an, daß die blutdrucksenkende Wirkung von Amylnitrit auf einer Gefäßerweiterung beruhen würde. Die Flüchtigkeit der Wirkung und die Schwie-




### Unsere Medikamente helfen heute schon bei...

- Atemwegserkrankungen
- Herz-Kreislaufkrankheiten
- Schmerzen
- Krämpfen

... und wir forschen weiter für die Gesundheit von morgen...

# Boehringer Ingelheim



## **EasyGuide™ Neuro, ein neues System zur bildgeführten Planung, Simulation und Navigation in der Neurochirurgie**

### **Einleitung**

Während sich die digitale Kombination komplementärer Information in der bildgebenden Diagnostik zu einer wichtigen Ergänzung des diagnostischen Instrumentariums entwickelt hat, standen bislang in der Chirurgie solche Techniken nicht zur Verfügung.

Hier setzt die Entwicklung eines Systems zur bildgeführten Chirurgie an. Die Kombination von zuvor gemessenen 3D-Bilddatensätzen aus MR oder CT mit aktuell erfassten Positionen von chirurgischen Instrumenten relativ zum Patienten ermöglicht dem Operateur, zu jedem Zeitpunkt über genaue Information der im Operationsgebiet befindlichen morphologischen Strukturen zu verfügen. Jede Lageveränderung der Instrumente aktualisiert automatisch die Darstellung der Schichtbilder und der Trajektorien des Zugangsweges.

Damit kann der Bereich für eine Kraniektomie optimal geplant werden und mögliche Risiken, z.B. durch eng benachbarte Gefäße, lassen sich bereits vorab kalkulieren. Während des Eingriffs wiederum kann der Zugang ständig kontrolliert werden und Abweichungen sind direkt ablesbar. Somit wird der Operateur optimal geführt und sowohl Operationsfeld als auch das Risiko können im Sinne einer minimal-invasiven Neurochirurgie klein gehalten werden.

### **Arbeitsweise**

*EasyGuide™ Neuro* ist ein Planungs- und Navigationssystem zur Unterstützung der chirurgischen Prozeduren vor und während der Operation am Schädel.

Dafür werden entsprechende Schnittbilddatensätze, die zuvor mit speziellen Aufnahmeprotokollen an MR- oder CT-Systemen erstellt wurden, benötigt.

Voraussetzung für eine exakte Zuordnung dieser Schichtbilder an die aktuelle Lage des Patienten ist die Verknüpfung bestimmter Markierungen am Patienten mit den entsprechenden Punkten auf den Schnittbildern. Dazu müssen vor einer Messung im MR oder CT kontrastgebende Marker an ausgewählte Stellen am Schädel angebracht werden. Dies können sowohl am Schädelknochen implantierte Marker, wie auch auf der Haut aufgeklebte Markierungen sein, was ebenfalls eine ausreichende Genauigkeit ergibt. Werden anschließend nach Lagerung des Patienten auf dem OP-Tisch diese Markierungen mit dem Positionsgeber des Systems nacheinander abgetastet, registrieren zwei CCD-Kameras die Lichtsignale der drei am Instrument befindlichen Infrarot-Leuchtdioden (IR-LED's).

Der Rechner bringt die Punkte zur Deckung und stellt so eine eindeutige Relation zwischen Schichtbildern und Patient her.

Auf dem Monitor des *EasyGuide™ Neuro* werden nun die drei zueinander orthogonalen Schnittebenen dargestellt, deren Lage durch die Spitze des Positionsgebers oder eines ebenfalls mit IR-LED's bestückten chirurgischen Instrumentes bestimmt wird. Jede Lageveränderung des Instrumentes aktualisiert automatisch in Echtzeit die Darstellung der Schichten.

### **Erste Ergebnisse**

In mehreren Pilotstudien, z.B. am St. Elisabeth Hospital in Tilburg (NL), am AKH Wien (A) sowie in Phoenix und Atlanta (USA), wurden mittlerweile mehr als 350 Patienten routinemäßig im Zusammenhang mit der *EasyGuide™ Neuro* operiert. Das klinische Spektrum umfaßte dabei intrakranielle Tumoren unterschiedlichen Ursprungs, Gefäßläsionen als auch stereotaktische OP's. Die zusätzlich erforderliche Rüstzeit für das Navigationssystem konnte binnen kurzer Zeit auf wenige Minuten begrenzt werden. Im routinemäßigen Einsatz konnte eine Lokalisationsgenauigkeit von 2 mm (RMS) erreicht werden, was für Planungs- und Navigationszwecke völlig ausreichend ist.

### **Ausblick**

In weiteren klinischen Studien wird nun untersucht, welche Präzisionsanforderungen für die einzelnen Fragestellungen gelten und welche Lokalisationsgenauigkeiten hierfür unter routinemäßigen Bedingungen erreicht werden können. Darüberhinaus werden Ansätze erarbeitet, um durch den Eingriff verursachte Verschiebungen der Morphologie zu erfassen und gegebenenfalls im Bilddatensatz zu korrigieren. Die Einbindung weiterer Bildinformation, z.B. aus funktionellen Studien mit MEG oder fMRI kann möglicherweise wichtige Zusatzinformationen für die Operationsplanung liefern. Nicht zuletzt ist aber auch eine Erweiterung des Anwendungsspektrums denkbar, z.B. für die Wirbelsäulenchirurgie, für HNO-Eingriffe, für orthopädische Operationen oder zur Unterstützung der stereotaktischen Strahlentherapie.

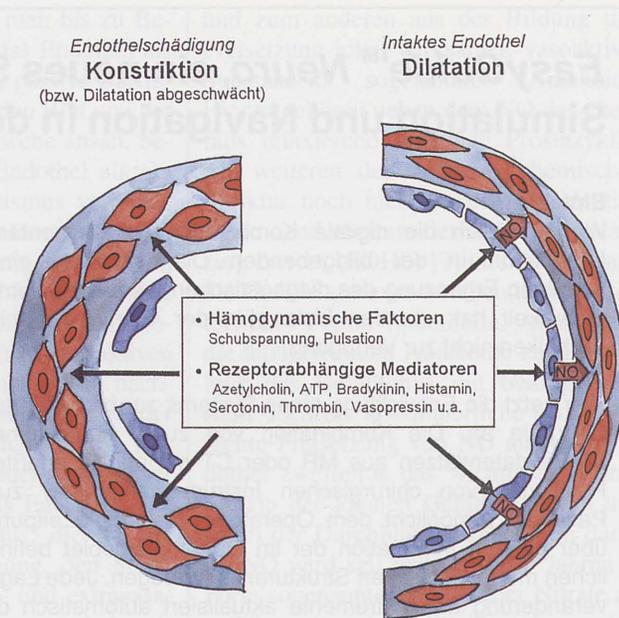


**Thomas Schmidt  
Wolfrainer Hentschel  
Philips Medizin Systeme  
Unternehmensbereich der Philips GmbH  
22331 Hamburg**

rigkeiten bei der Dosierung waren Anlaß, nach anderen Substanzen Ausschau zu halten. 1879 behandelte der englische Arzt William Murrell seine Patienten, die unter Angina-pectoris-Anfällen litten, mit Nitroglyzerin-Tabletten, die sie im Munde zergehen lassen mußten. Heute weiß man, daß aus diesen organischen Nitraten im Endothel und in der glatten Gefäßmuskulatur auf enzymatischem Weg NO freigesetzt wird.

Mit Ausnahme der Kapillaren, die keine glatte Muskulatur in ihrer Wand besitzen, weisen alle Blutgefäße in situ einen von nervösen, humoralen und lokalen Einflüssen abhängigen Kontraktionszustand der glatten Gefäßmuskulatur auf, den man als Gefäßtonus bezeichnet. Neben einer dehnungsinduzierten Tonuskomponente, die in Elementarprozessen der glattmuskulären Kontraktion selbst verankert ist (sogenannter myogener Tonus durch die blutdruckinduzierte Dehnung der Gefäßwand) trägt vor allem das aus sympathischen Nervenfasern freigesetzte Noradrenalin gemeinsam mit zirkulierenden vasokonstringierenden Substanzen zur Erhöhung des Gefäßtonus bei. Bis vor wenigen Jahren wurde allgemein die Auffassung vertreten, daß eine Gefäßerweiterung die Folge einer druckpassiven Aufdehnung des Gefäßes bei Nachlassen der konstringierenden Einflüsse darstellt. Eine aktive, der Konstriktion entgegenwirkende, dilatatorische Komponente wurde nicht in Betracht gezogen. Tatsäch-

Abb. 5: Bedeutung des Endothels für den Gefäßtonus: Hämodynamische, rezeptor-unabhängige Faktoren wie auch rezeptor-abhängige Mediatoren führen bei intaktem Endothel (rechte Bildhälfte) zu einer Freisetzung von NO. Dies führt zur Erschlaffung der glatten Muskulatur der Gefäßwand und damit zur Gefäßerweiterung (Dilatation) und Verbesserung der Durchblutung. Bei geschädigtem Endothel (linke Bildhälfte) und reduzierter oder fehlender NO-Bildung überwiegen die direkten Einflüsse dieser Faktoren an der glatten Muskulatur, was eine Verkürzung (Kontraktion) der glatten Muskelzellen und damit eine Gefäßverengung (Vasokonstriktion) zur Folge hat.



lich ergibt sich der Gefäßtonus aus der Summe von gleichzeitig auf die glatte Muskulatur einwirkenden konstringierenden und relaxierenden Einflüssen. So besteht bereits unter Ruhebedingungen im Organismus eine kontinuierliche NO-Freisetzung aus dem Endothel, die zu einer Abschwächung der konstringierenden Einflüsse führt. Eine Reihe von im Blut zirkulierenden, bzw. dort freigesetzten Substanzen (Abb. 5) stimulieren das Endothel über rezeptorabhängige Mechanismen zu einer verstärkten Bildung und Freisetzung von NO und wirken damit gefäßdilatierend. Diese rezeptorabhängige

NO-Freisetzung stellt aber nur einen speziellen Fall der NO-vermittelten Regulation des Gefäßdurchmessers dar.

**Das strömende Blut setzt NO aus dem Endothel frei**

Ständig auf das Endothel einwirkende hämodynamische Faktoren führen zu einer dauerhaften Erhöhung der NO-Bildung, wobei die Größe des hämodynamischen Stimulus mit dem Ausmaß der NO-Freisetzung korreliert. Zu diesen Faktoren zählen zum einen die durch das strömende Blut an der luminalen Endothelzell-

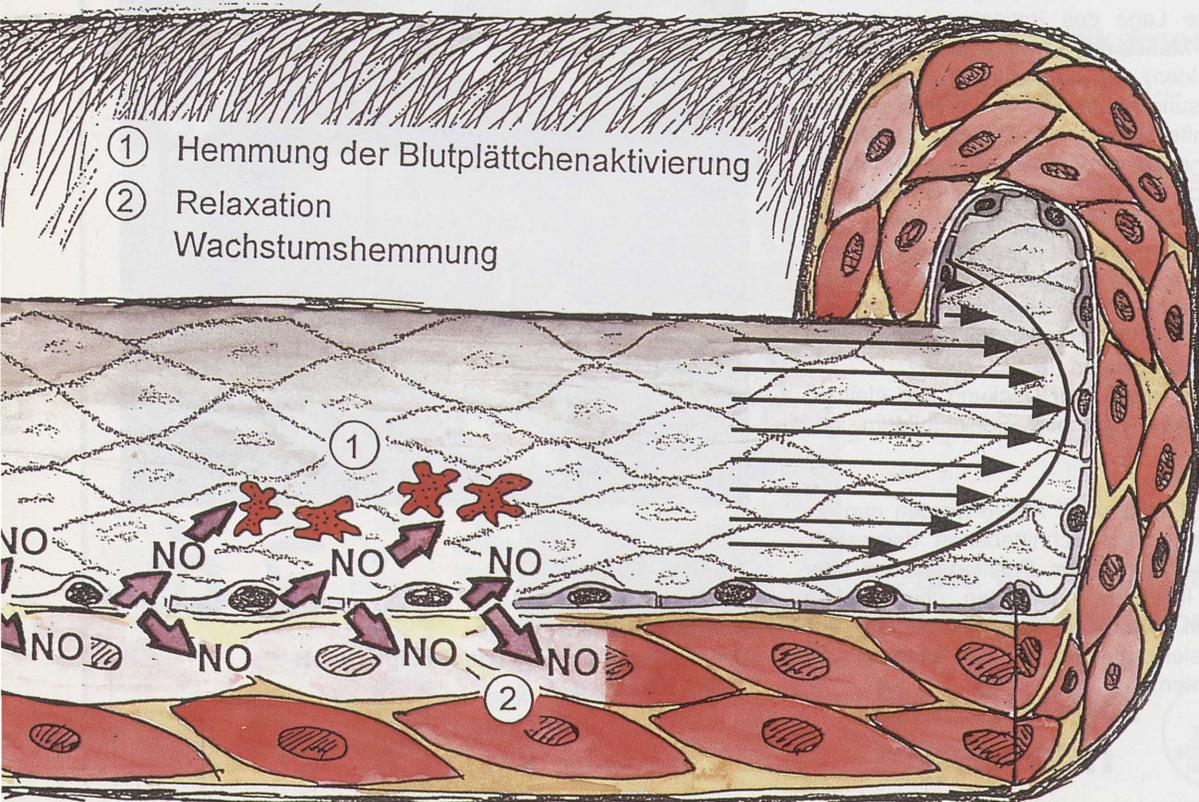


Abb. 6: NO-Freisetzung aus dem Endothel durch Schubspannung: Der physiologisch wichtigste Stimulus für die endotheliale NO-Bildung ist die durch das strömende Blut an der Endothelzelloberfläche erzeugte Wandschubspannung. Aus dem Endothel diffundiert das gebildete NO zum einen in das Gefäßlumen (1), wo es die Plättchenaktivierung hemmt, zum anderen in die Gefäßwand (2), wo es eine Erschlaffung der glatten Muskulatur (Relaxation) und damit eine Gefäßerweiterung auslöst. Darüber hinaus hemmt NO das Wachstum der glatten Muskulatur.

oberfläche erzeugte Wandschubspannung („viscous drag“), die an die Zytoskelettsstrukturen der Endothelzelle weitergegeben wird, zum andern die durch die Herzaktion bzw. die Pulswelle in jedem arteriellen Gefäß erzeugte rhythmische Dehnung und Entdehnung, sowie die mechanische Verformung der Gefäße in der kontrahierenden Skelettmuskulatur und im Herzen (Abb. 6).

Die physiologische Bedeutung der schubspannungsabhängigen, NO-vermittelten Dilatation, die sich an allen Arterien sowie Arteriolen nachweisen läßt, liegt bei erhöhtem Durchblutungsbedarf der Gewebe in der Anpassung der Leitfähigkeit der Gefäßabschnitte, die nicht oder nur teilweise von der metabolisch induzierten Vasodilatation in den terminalen Arteriolen der Mikrozirkulation erfaßt werden. Unter dem funktionell definierten Begriff „Mikrozirkulation“ faßt man die Gefäße zusammen, in denen der Stoffaustausch zwischen Blut und Gewebe stattfindet, d.h. Kapillaren und die daran anschließenden Venolen sowie die den Kapillaren vorgeschalteten Arteriolen. Die metabolische Vasodilatation in der Mikrozirkulation wird dabei durch eine Reihe von Stoffwechselprodukten ausgelöst, die im Gewebe bereits unter Ruhebedingungen und vermehrt bei erhöhter Aktivität der Organe anfallen. Durch die Anpassung der Gefäßweite in den vorgeschalteten Abschnitten (kleine Arterien und Anfangsteil der Arteriolen) läßt sich bei einem gegebenen Blutdruck eine wesentlich größere Organdurchblutung erzielen, die bei alleiniger metabolischer Dilatation nicht zu erreichen wäre. Eine Reihe experimenteller Studien belegt die große funktionelle Bedeutung dieser schubspannungsabhängigen, NO-vermittelten Vasodilatation für die Regulation der Organdurchblutung und des Blutdrucks. So konnten wir zeigen, daß die Hemmung der endothelialen NO-Synthese mit einem spezifischen Inhibitor am Herzen und an der Skelettmuskulatur zu einer massiven Störung der Gewebdurchblutung führt, die sich in einem verminderten Sauerstoffpartialdruck einer Abnahme der Sauerstoffaufnahme, sowie als Zeichen der Sauerstoff-Unterversorgung in einem Anstieg der Lactatfreisetzung widerspiegelt [9].

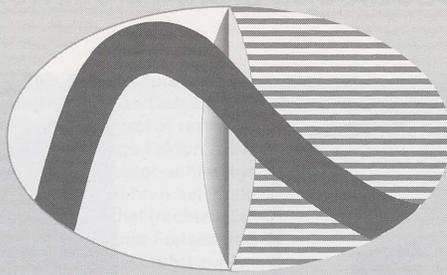
Ein weiteres eindrucksvolles Beispiel ist die Entwicklung eines Bluthochdrucks in sogenannten transgenen Tieren, bei denen das Gen der endothelialen NO-Synthese gezielt ausgeschaltet wurde („knock-out-Tiere“) [7]. Obwohl der Organismus über eine Reihe von regulatorischen Mechanismen verfügt, die der Aufrechterhaltung eines den jeweiligen Erfor-



**Professor Dr. Rudi Busse (52)** erhielt 1991 einen Ruf auf die Professur für Physiologie an die Goethe-Universität, seit 1993 lehrt und forscht er am Zentrum für Physiologie des Frankfurter Universitätsklinikums, seit 1995 ist er auch geschäftsführender Direktor des Zentrums. Nach seinem Medizinstudium an der Universität Erlangen-Nürnberg und seiner Approbation als Arzt begann Busse dort seine wissenschaftliche Tätigkeit am Institut für Physiologie und Kardiologie. Nach seiner Habilitation 1976 wurde er 1980 in Erlangen zum Professor für das Fach Physiologie ernannt, 1981 erhielt er einen Ruf auf die Professur für Kreislaufforschung am Lehrstuhl für Angewandte Physiologie in Freiburg. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen: Signaltransduktion in Endothel- und glatten Gefäßmuskelzellen; biologische Funktionen von Stickstoffmonoxid (NO) sowie Regulation der NO-Synthase-Aktivität und -Expression in Zellen der Gefäßwand; Pathophysiologie der endothelialen Dysfunktion, molekulare Mechanismen kardiovaskulär wirksamer Pharmaka. Busse ist auch Projektleiter eines europäischen Forschungsschwerpunktes über Physiologie und Pathophysiologie der vaskulären NO-Synthese. Er hat annähernd 200 Originalpublikationen in internationalen Peer-Review-Zeitschriften verfaßt und ist Mitglied im Herausgeberkollegium verschiedener Zeitschriften, darunter: *Circulation Research*, *British Journal of Pharmacology*, *American Journal of Physiology*, *Journal of Vascular Research*, *European Journal*

*of Physiology*, *Fundamental and Clinical Pharmacology*.

Hochschuldozent Dr. Hanno-Alexander J.F.O. Mülsch (43) gehört bereits seit 1987 zum Wissenschaftlerteam von Professor Busse. Er studierte zuvor Chemie an der Technischen Hochschule Darmstadt und Pharmazie in Frankfurt und Heidelberg. Nach seiner Promotion 1986 wechselte er als wissenschaftlicher Assistent an das Pharmakologische Institut der Freien Universität Berlin und anschließend nach Freiburg. Seine Habilitationsschrift mit dem Thema „NO aus L-Arginin: Synthese und Regulation eines neuen zellulären Signalmoleküls“ legte Mülsch 1991 an der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg vor, 1992 wurde ihm die Lehrbefugnis für das Fach Physiologie erteilt, gleichzeitig wurde er Oberassistent. 1993 wechselte Mülsch mit Busse nach Frankfurt, dort wurde er zu Beginn dieses Jahres zum Hochschuldozenten ernannt. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen: Regulation der löslichen Guanylylzyklase durch NO und andere Botenstoffe; Bildung und biologische Rolle von Nitrosyl-Eisen-Verbindungen; Magnetresonanz-Imaging von NO; Pathophysiologie der Blutgefäßwand bei Sepsis, Homozysteinämie und Diabetes. Mülsch hat inzwischen 60 Originalpublikationen in internationalen Peer-Review-Zeitschriften veröffentlicht. 1988 erhielt Mülsch den Forschungspreis des Bundesfamilienministeriums zur Einschränkung und zum Ersatz von Tierversuchen.



# Coleb-Duriles®

60 mg Isosorbid-5-Mononitrat ret.

## Angina pectoris - Prophylaxe ohne Toleranzentwicklung in der Dauertherapie



1 x 1 Retardtablette  
täglich



anfallsgerechte  
Freisetzung



keine Toleranzentwicklung  
in der Langzeittherapie



teilbare, patentierte  
Duriles® - Galenik



klinisch dokumentierte  
24 - h Wirkung



Festbetrag

### Kurzinformation Coleb-Duriles®

**Zusammensetzung:** 1 teilbare Coleb-Duriles® Retardtablette enthält: Isosorbid-5-mononitrat 60 mg. **Hilfsstoffe:** Aluminiumsilikat, Paraffin, Hyprolose, Magnesiumstearat, hochdisperses Siliciumdioxid, Hypromellose, Macrogol 6000, Farbstoffe (E171, E172). **Anwendungsgebiete:** Dauerbehandlung von Durchblutungsstörungen im Herzmuskel (koronare Herzkrankheit); Vorbeugung von Angina pectoris-Anfällen; Nachbehandlung des Herzinfarktes bei bestehenden Angina pectoris-Beschwerden; Hochdruck im Lungenkreislauf; Dauerbehandlung der schweren chronisch eingeschränkten Herzfunktion (chronische Links- und Rechtsherzinsuffizienz), zusammen mit Herzglykosiden und/oder harntreibenden Präparaten. **Gegenanzeigen:** Dieses Präparat soll nicht eingenommen werden bei: Akutem Herzinfarkt mit niedrigen Füllungsdrücken; akutem Kreislaufversagen (Schock, Gefäßkollaps) und akuten Angina pectoris Anfällen; sehr niedrigem Blutdruck, es sei denn, daß der Arzt es ausdrücklich verordnet hat; bei hypertrophischen obstruktiven Kardiomyopathien. Während der ersten 3 Monate einer Schwangerschaft darf es nur auf ausdrückliche Anweisung des Arztes angewandt werden. **Nebenwirkungen:** Bei Behandlungsbeginn kann der sogenannte "Nitratkopfschmerz" auftreten, der erfahrungsgemäß meistens nach einigen Tagen weiterer Einnahme wieder abklingt. Gegebenenfalls empfiehlt sich die Einnahme eines Analgetikums (z.B. Acetylsalicylsäure). Absinken des Blutdrucks, Schwindel- bzw. Schwächegefühl und Beschleunigung der Herzschlagfolge können besonders in den ersten Tagen der Behandlung auftreten. Durch einschleichende Dosierung können diese Nebenwirkungen vermindert oder verhindert werden. Ebenso können Übelkeit, Erbrechen und Gesichtsrötungen (Flush) vorkommen. Sollten während der Behandlung Begleiterscheinungen anderer Art auftreten, so ist der behandelnde Arzt zu befragen. Aufgrund der möglichen Blutdrucksenkung kann Coleb-Duriles® auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch das Reaktionsvermögen so weit verändern, daß die Fähigkeit zur aktiven Teilnahme am Straßenverkehr oder zur Bedienung von Maschinen beeinträchtigt wird. Dies gilt in verstärktem Maße im Zusammenwirken mit Alkohol. Hinweis: Coleb-Duriles® Retardtabletten sollen nach Ablauf des Verfalldatums nicht mehr angewendet werden. **Verschreibungspflichtig. Dosierungsempfehlung:** Soweit nicht anders verordnet für die Dauertherapie: 1 mal täglich eine Retardtablette Coleb-Duriles®. **Darreichungsform und Packungsgrößen:** Packungen mit 20 Retardtabletten = (N1); Packungen mit 50 Retardtabletten = (N2); Packungen mit 100 Retardtabletten = (N3); Klinikpackung. **Preise:** (AVP m. MwSt.): Coleb-Duriles® N1 = DM 38,43; N2 = DM 83,54; N3 = DM 150,28.

dernissen angepaßten Blutdrucks dienen, stellt die Ausschaltung dieses endothelialen vasodilatatorischen Prinzips offensichtlich doch einen derartig fundamentalen Eingriff in die Kreislaufhomöostase dar, der nicht mehr kompensiert werden kann.

Erhöhung der Schubspannung am Endothel führt aber nicht nur akut zu einer Zunahme der NO-Synthaseaktivität und damit der NO-Bildung, sondern induziert bei einer Einwirkungsdauer von mehreren Stunden auch eine Zunahme der NO-Synthase-Expression. Dies läßt sich direkt an isolierten Gefäßsegmenten demonstrieren (Abb. 7). Der molekulare Mechanismus, der diese Zunahme der Expression aus-

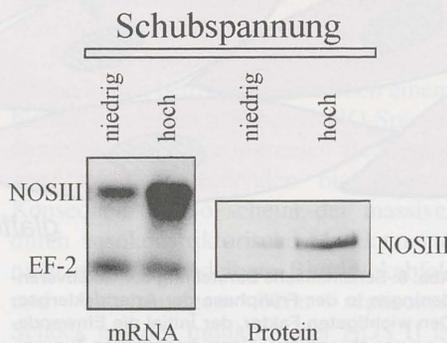
löst, ist noch nicht im Detail geklärt. Offensichtlich sind aber an diesem Signaltransduktionsweg, der über das mechanische Gerüst der Endothelzelle, das Zytoskelett, vermittelt wird, Tyrosinkinasen und Phosphatasen (diese Enzyme phosphorylieren und dephosphorylieren Proteine an der Aminosäure Tyrosin) entscheidend beteiligt [1]. Der Befund, daß Schubspannung die NOS-Expression steigert, hat beträchtliche praktische Implikationen. So führt leichtes bis mittelschweres körperliches Training über mehrere Wochen zu einer Zunahme der NOS-Expression in den Gefäßen des Herzens und der Skelettmuskulatur. Dies wiederum erhöht nicht nur die vasodilatatorische Ka-

pazität im Herz und Skelettmuskel, sondern trägt auch – wie im folgenden ausgeführt – zum Schutz der Gefäße gegen Arteriosklerose bei.

**NO als ein anti-arteriosklerotisch wirksames Prinzip**

Stickstoffmonoxid als ein hochdiffusibles Gas wird vom Endothel nicht nur in die Gefäßwand, d.h. zu den glatten Muskelzellen, abgegeben, sondern auch in das Gefäßlumen. Gemeinsam mit dem vom Endothel freigesetzten Prostazyklin verhindert es die Anheftung und Verklumpung der randnah sich im Blutstrom bewegenden Blutplättchen (Thrombozyten). Diese hemmende Wirkung von NO beruht ebenfalls – wie an der glatten Gefäßmuskulatur – auf einem Anstieg des zyklischen GMP, ausgelöst durch Aktivierung der löslichen Guanylylzyklase in den Thrombozyten. Die physiologische Bedeutung dieses antiadhäsiven und antiagregatorischen Potentials von NO wird sichtbar bei Schädigung bzw. funktionellen Störungen des Endothels: die Abnahme von biologisch verfügbarem NO geht einher mit einer Zunahme der Thrombozytenaktivierung. Die hierbei freigesetzten Thrombozyteninhaltsstoffe, wie ATP

Abb. 7: Steigerung der Expression der endothelialen NO-Synthase durch Schubspannung: Isolierte Arterien des Kaninchens wurden für sechs Stunden im Organbad perfundiert, wobei ein Gefäß einer hohen, das andere einer niedrigen Schubspannung ausgesetzt wurde. Mittels der Polymeraseketten-Reaktion (links) und der Western-Blot-Technik (rechts) läßt sich zeigen, daß die Expression der endothelialen NO-Synthase (NOS III) durch Schubspannung auf der genomischen Ebene (messenger RNA, mRNA) und auf Proteinebene gesteigert wird, während der sogenannte „Elongation Factor“ (EF-2) unverändert bleibt.



# Natur pur

**LESIEUR**

**Lesieur Spezialöle**  
Kaltgepreßt und naturbelassen  
in der 0,5 Liter Glasflasche

- Natives Olivenöl extra
- Färber-Distelöl schonend gewonnen
- Sonnenblumenöl kaltgepreßt gewonnen
- Walnußöl zart nussig
- Traubenkernöl sonnengereift
- Maiskeimöl cholesterinfrei

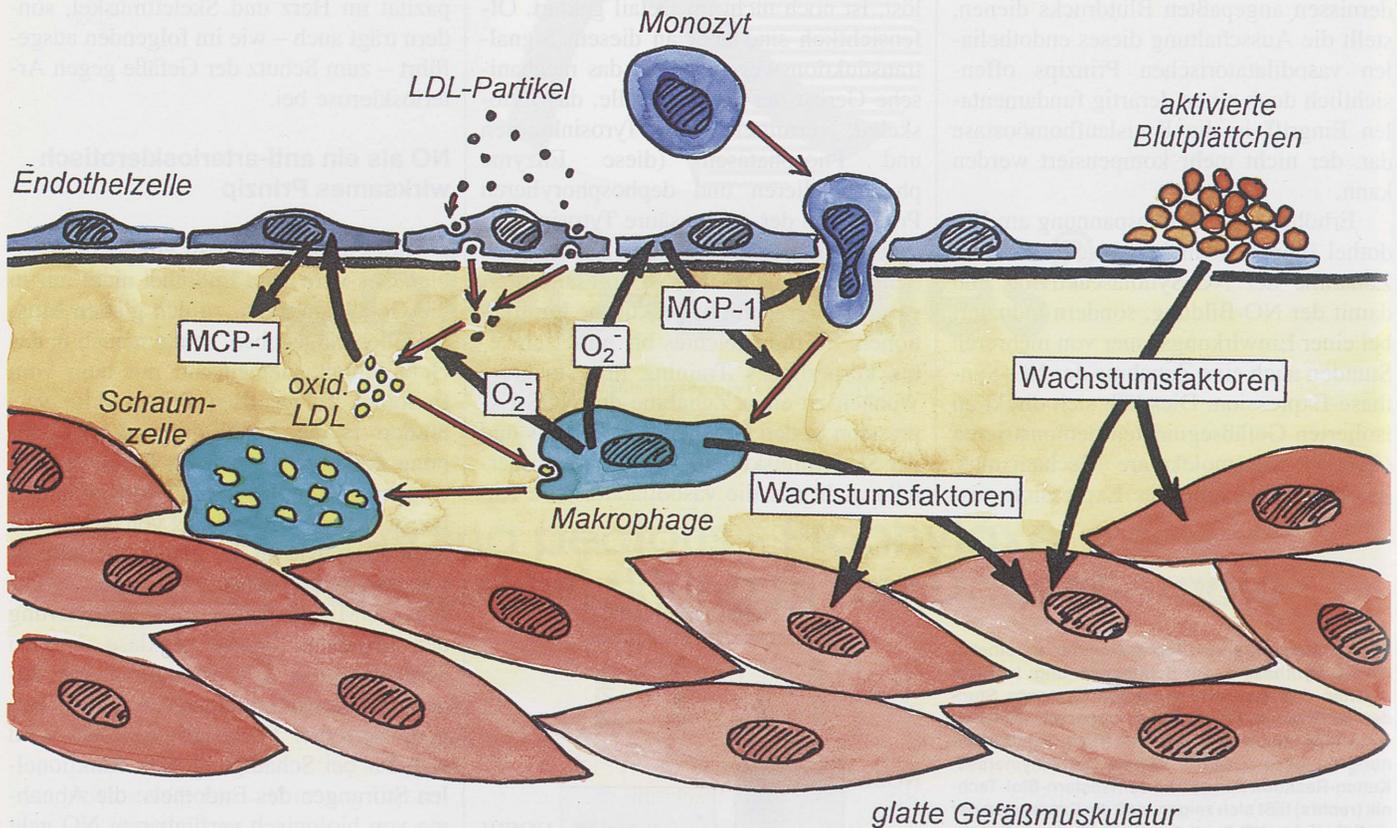


Abb. 8: Schematische Darstellung der Gefäßveränderungen in der Frühphase der Arteriosklerose: Den wichtigsten Faktor, der initial die Einwanderung von Monozyten, einem bestimmten Typ weißer Blutzellen, in die Gefäßwand steuert, stellt ein vom Endothel und der glatten Muskulatur gebildeter Monozyten-Lockstoff, das sogenannte Monocyte-Chemoattractant Protein-1 (MCP-1) dar. Nach Umwandlung in Makrophagen setzen diese Zellen Radikale, wie z.B. Superoxidanionen ( $O_2^-$ )

frei, wodurch Fettsäuren in den cholesterinhalten LDL-Partikeln oxidiert werden. Durch Aufnahme oxidierter Lipoproteine (oxid. LDL) werden Makrophagen zu Schaumzellen, den charakteristischen Zellen arteriosklerotischer Plaques. Darüber hinaus bilden Makrophagen und aktivierte Blutplättchen Faktoren, die das Wachstum der glatten Muskulatur stimulieren und so zur Ausbildung der arteriosklerotischen Gefäßwandverdickung beitragen.

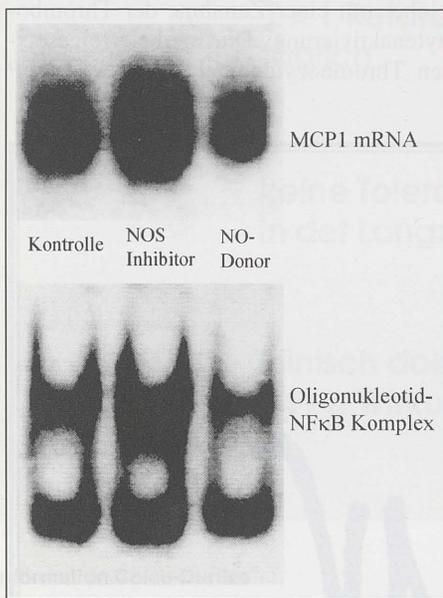


Abb. 9: Regulation der Expression des Monocyte-Chemoattractant Protein-1 durch NO: Im Frühstadium der Arteriosklerose spielt der Monozyten-Lockstoff „Monocyte-Chemoattractant Protein-1“ (MCP-1) eine entscheidende Rolle für die Einwanderung von Monozyten in die Gefäßwand. In kultivierten Endothelzellen läßt sich durch Northern-Blot-Analyse (oben) zeigen, daß nach Hemmung der NO-Synthese mit einem spezifischen Inhibitor (NOS-Inhibitor) die Expression von MCP-1 auf der genomischen Ebene (mRNA) gesteigert und durch Zugabe einer NO-freisetzenden Substanz (NO-Donor) reduziert wird. Diese Effekte beruhen hauptsächlich auf einer Modulation der Aktivierung des Transkriptionsfaktors  $NF\kappa B$  (Gel-Shift-Analyse, unten). Hemmung der NO-Bildung (NOS-Inhibitor) führt zu einer Zunahme, Zugabe einer NO-freisetzenden Substanz (NO-Donor) zu einer Abnahme der  $NF\kappa B$ -Aktivierung.

(Adenosintrisphosphat), Angiotensin II, Serotonin und „Platelet-derived growth factor“ lösen nicht nur direkt an der glatten Muskulatur eine Konstriktion aus, sondern sind auch potente Stimuli für Wachstumsprozesse in der Gefäßwand. Da solche proliferativen Prozesse (Wucherungsprozesse) mit zu den frühen Ereignissen bei der Entwicklung der Arteriosklerose (Arterienverkalkung) gehören, übt NO damit indirekt antiarteriosklerotische Effekte aus. Darüber hinaus hemmt NO direkt die Expression von Genprodukten, die an der Entwicklung der Arteriosklerose beteiligt sind. Damit stellt NO ein entscheidendes protektives Prinzip für die Gefäßwandhomöostase dar [4].

Dies soll an einem Beispiel illustriert werden. In der Frühphase der Arteriosklerose wandern Monozyten, ein bestimmter Typ weißer Blutzellen, in die Gefäßwand ein und werden in Makrophagen umgewandelt. Durch Aufnahme von Lipiden, vor allem oxidierten Lipoproteinen, wandeln sich diese Makrophagen wiederum in sogenannte Schaumzellen um, die den Startpunkt für die arteriosklerotische Plaquebildung (Cholesterin-Ablagerung in

der Gefäßwand) liefern. Der vom Endothel und glatten Muskelzellen gebildete Monozyten-Lockstoff, das „monocyte-chemoattractant protein-1“ (MCP-1) stellt dabei den wichtigsten chemotaktischen Faktor dar, der die Einwanderung der Monozyten kontrolliert. Die Expression, d.h. die Synthese dieses Proteins erfolgt nach Stimulation mit bestimmten pro-arteriosklerotisch wirksamen Faktoren, zu denen oxidativ veränderte Lipoproteine und eine Reihe von Zytokinen gehören (Abb. 8). Es läßt sich nun zeigen, daß NO die Aktivierung des Transkriptionsfaktors  $NF\kappa B$  hemmt, der für die Transkription des MCP-1-Gens verantwortlich ist und damit die Bildung von MCP-1 verhindert (Abb. 9). Umgekehrt kommt es bei Hemmung der NO-Bildung bzw. Abnahme des biologisch verfügbaren NO zu einer massiven Zunahme der MCP-1-Bildung [10]. In analoger Weise, d.h. über die Hemmung der Aktivierung des Transkriptionsfaktors  $NF\kappa B$ , verhindert NO auch die Bildung sogenannter Adhäsionsmoleküle (E-Selectin, P-Selectin, VCAM-1), die für die Anhaftung weißer Blutzellen an das Endothel verantwortlich sind.

**NO in der klinischen Arena**

Eine Reihe von kardiovaskulären Erkrankungen gehen mit einer Störung der Endothelfunktion und damit verbunden mit einer Abnahme des bioaktiv verfügbaren NO einher. So läßt sich an Patienten mit koronarer Herzkrankheit zeigen, daß die endotheliale Dysfunktion nicht nur zu einem Verlust der Dilatationsfähigkeit der großen Herzkranzarterien auf endotheliale Stimulatoren führt, sondern auch zu einer Einschränkung der Durchblutungsreserve in der Mikrozirkulation. Es liegt nahe anzunehmen, daß eine Abnahme der endothelialen NO-Bildung – entweder bedingt durch eine Abnahme der NO-Synthase-Aktivität oder der Enzymmenge – hierfür verantwortlich ist. Dies ist jedoch nicht der Fall. Eine Reihe klinischer und experimenteller Befunde zeigen, daß offensichtlich bei normaler, teilweise sogar erhöhter NO-Produktion die massiv gesteigerte Bildung des NO-Gegenspielers  $O_2^-$  für die Abnahme von bioaktiv verfügbarem NO verantwortlich ist. Obwohl in der Gefäßwand spezifische Enzyme (sogenannte Superoxiddismutasen) vorhanden sind, die  $O_2^-$  zu Wasserstoffperoxid entgiften, ist aufgrund der dreifach höheren Reaktionsgeschwindigkeit von NO

mit  $O_2^-$  diese Reaktion bevorzugt, vor allem bei hohen Bildungsraten von NO bzw.  $O_2^-$ . Dabei ist von Bedeutung, daß es hier nicht nur zu einer Abnahme der NO-Konzentration kommt, sondern mit der Bildung von Peroxynitrit auch zur Bildung einer Substanz mit beträchtlichem zelltoxischen Potential. Die enorme Bedeutung von Sauerstoffradikalen wie  $O_2^-$  bei der Entwicklung einer endothelialen Dysfunktion läßt sich eindrucksvoll durch Studien belegen, bei denen durch hochdosierte Gabe von Radikalfängern, wie z.B. Vitamin C und E, eine derartige Dysfunktion nahezu vollständig wieder aufgehoben werden konnte.

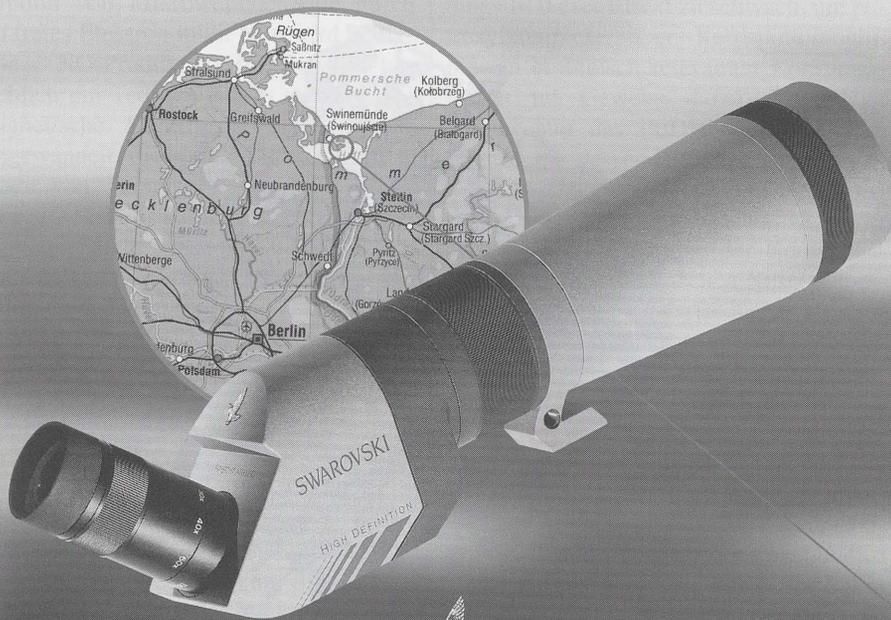
Bei verschiedenen pathologischen Zuständen, die mit einer erhöhten Bildung von Zytokinen, Entzündungsmediatoren und Sauerstoffradikalen einhergehen, wird in vielen Zellen die  $Ca^{2+}$ -unabhängige NOS II induziert. Dadurch sind die Zellen in den betroffenen Geweben einem bis zu hundertfach höheren NO-Spiegel ausgesetzt als unter normalen Bedingungen, mit entsprechenden biologischen Konsequenzen. So scheint der massive, durch vasokonstriktorische Medikamente nicht mehr behandelbare Blutdruckabfall und Herzversagen beim septischen Schock auf der Induktion der NOS II in

den Gefäßwand- und Herzmuskelzellen zu beruhen [6]. Zur Zeit werden in der pharmazeutischen Industrie große Anstrengungen unternommen, Isoenzym-spezifische Inhibitoren der NOS II zur Behandlung des septischen Schocks zu entwickeln. Aber auch bei anderen Krankheiten könnten solche Inhibitoren von Nutzen sein: Menschliche Monozyten/Makrophagen können nach Stimulation mit Interleukin 4 und Bildung des Oberflächenantigens CD23 ebenfalls die NOS II exprimieren. Normalerweise setzen Makrophagen „ihr NO“ zur Abwehr von Parasiten, Bakterien, Viren und Tumorzellen ein. Bei Autoimmunerkrankungen, wie z.B. dem Diabetes Typ I und rheumatischen Erkrankungen, aber auch bei der Abstoßung von transplantierten Organen, richten die Makrophagen ihre NO-vermittelte toxische Aktivität jedoch gegen gesunde, körpereigene Zellen und zerstören dadurch z.B. die Insulin-produzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse.

**Ausblick: Magnet-Resonanz-Imaging von NO am Menschen**

Aufgrund der kurzen biologischen Halbwertszeit von NO liegen bei normalen Bildungsraten die Konzentrationen

**Eine intakte Natur hat Flügel.**



**SWAROVSKI**  
OPTIK

MIT DEN AUGEN DES HABICHTS

**Beobachtungsfernrohr  
AT 80 HD**

(AT 80 • ST 80 • ST 80 HD)

Dieses HIGH DEFINITION Teleskop mit dem robusten Leichtmetallgehäuse besitzt ein Spezialobjektiv aus besonders hochwertigem Glas, das den geringsten Rest chromatischer Fehler vermeidet.

Die SWAROTOP®-Mehrschichtvergütung garantiert optimale Farbwiedergabe, Helligkeit, Schärfe und Klarheit des Bildes, auch bei schlechten Lichtverhältnissen. Ein Bajonettanschluß für verschiedene Okulare und zwei Kameraadapter ermöglichen individuellen Einsatz.

Vögel sind ein guter Indikator für eine intakte Umwelt. Mit unserer Unterstützung zum Ankauf der polnischen Insel Karsiborska Kępa tragen wir zum Schutz der dort beheimateten, seltenen Vogelwelt bei.

Weitere Produktinformationen erhalten Sie im weltweiten Fachhandel.

**SWAROVSKI OPTIK**

**A-6060 Absam/Austria**

☎ 052 23 / 511-0 • Fax 41 860

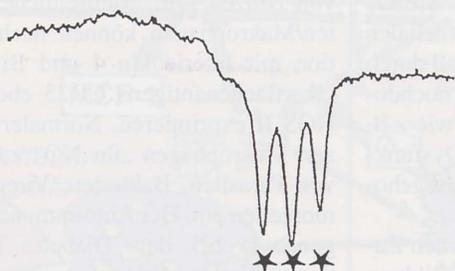


Generalvertretung für Deutschland: Manfred Alberts, GmbH., Bielsteiner Straße 66 · D-51674 Wiehl · Telefon 0 22 62/30 74 · Telefax: 0 22 62/50 20 · Lieferung nur über den Fachhandel.

Abb. 10: Biologische Voraussetzungen zur Entwicklung der „NO-Tomographie“: Nachweis von Nitrosyl-Eisen-Komplexen in Lebergewebe und Blut mittels Elektronenspin-Resonanz (ESR) und Proton-Elektron-Doppel-Resonanz-Imaging (PEDRI):

Die biologische Grundlage zur Entwicklung eines bildgebenden Verfahrens für NO im intakten Organismus ist die bei verschiedenen Krankheiten beobachtete Bildung von paramagnetischen Nitrosyl-Eisen-Komplexen.

Nitrosylhämoglobin in Erythrozyten eines Patienten im septischen Schock



Nitrosylhämoglobin in Erythrozyten eines Patienten nach Infusion von Nitroglyzerin

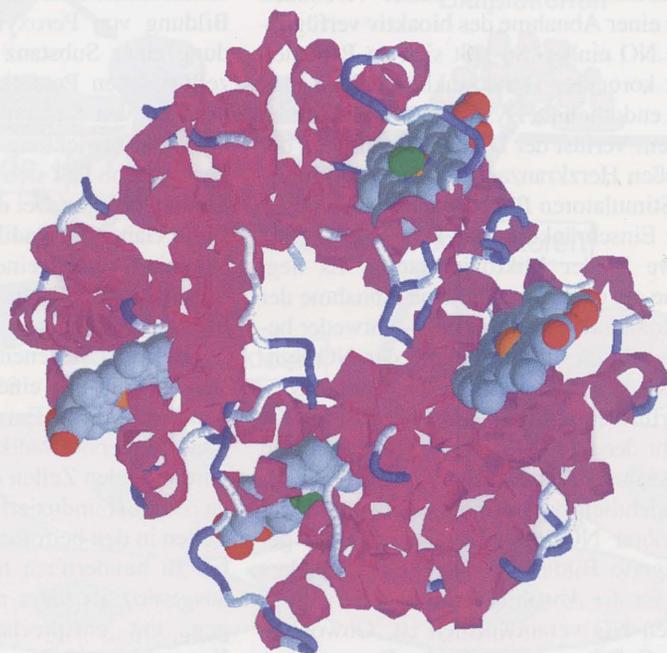
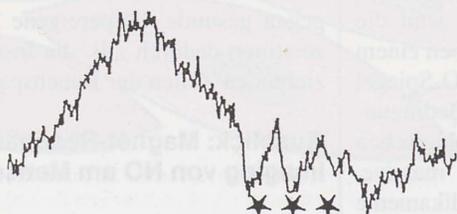


Abb. 10 a: Auf der linken Seite das typische ESR-Spektrum des Nitrosylhämoglobins in den Erythrozyten eines Patienten im septischen Schock und eines Patienten nach Nitroglyzerin-Infusion: Die Sterne markieren die charakteristische Triplett-Feinaufspaltung des ESR Signals. Auf der rechten Seite ist

die aus der Röntgenstrukturanalyse abgeleitete Raumstruktur des kristallinen Hämoglobins abgebildet, das an zwei seiner vier Hämgruppen (grau) NO (grün) gebunden hat. Rote Strukturen symbolisieren die  $\alpha$ -helikalen Bereiche des Proteins.

Dinitrosyl-Eisen-Proteinkomplex in menschlichem Lebertumorgewebe

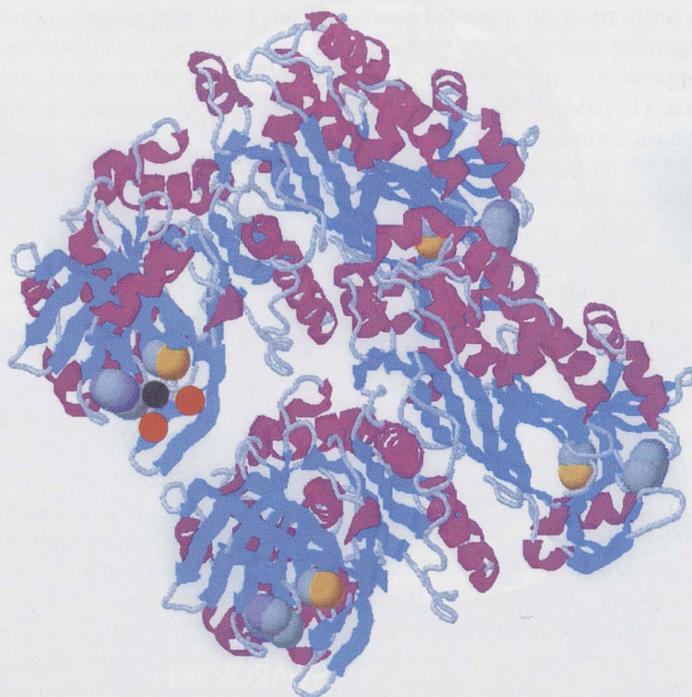
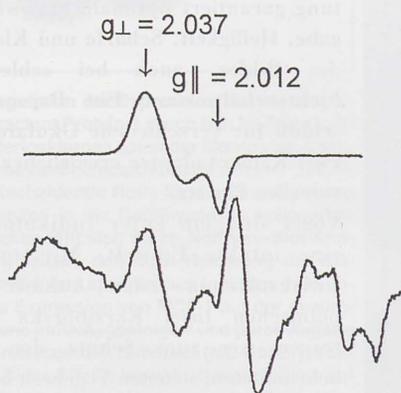


Abb. 10 b: Links ist ein für Dinitrosyl-Eisen-Komplexe (DNK) typisches ESR-Signal in menschlichem Lebertumorgewebe wiedergegeben: In der Leber konnte Albumin als ein DNK-bindendes Protein identifiziert werden. Rechts ist die Raumstruktur des Ovalbumins dargestellt, das ebenfalls einen DNK (NO rot, Eisen schwarz) über ein Cystein-Schwefelatom (gelb) und ein Histidin-Stickstoffatom (lila) binden kann. Blaue Bereiche zeigen die  $\beta$ -Faltblatt-Struktur des Proteins, rote die  $\alpha$ -Helix.

die aus der Röntgenstrukturanalyse abgeleitete Raumstruktur des kristallinen Hämoglobins abgebildet, das an zwei seiner vier Hämgruppen (grau) NO (grün) gebunden hat. Rote Strukturen symbolisieren die  $\alpha$ -helikalen Bereiche des Proteins.

von NO im Gewebe im nanomolaren Bereich. Wie erwähnt, kann jedoch die NO-Bildungsrate bei Aktivierung des Immunsystems, lokalen Entzündungsreaktionen, Sepsis, Tumoren, zerebralen Krampfanfällen sowie Zuständen nach Schlaganfall in den primär betroffenen Organen und Geweben mehr als hundertfach ansteigen. Ebenso werden bei Dauermedikation mit organischen Nitraten hohe NO-Bildungsraten erzielt. Diese gesteigerte NO-Produktion kann abhängig von ihrem Ausmaß und der Dauer sowie von der zugrundeliegenden Störung und dem Krankheitsstadium schützende oder zerstörende Effekte auf den Organismus haben. Zur Diagnostik, Verfolgung des Krankheitsverlaufs und Beurteilung therapeutischer Maßnahmen besteht daher ein objektiver Bedarf zur Bestimmung der lokalen NO-Produktion. Ideal wäre dafür ein nicht-invasives bildgebendes Verfahren.

Ein derartiges Verfahren auf der Basis des Protonen-Elektron-Doppelresonanz-Imaging (PEDRI) wird derzeit an unserem Institut entwickelt. Voraussetzung dazu ist, daß NO im Organismus als paramagnetischer Komplex stabilisiert und mittels Elektronenspinresonanz (ESR)-Spektroskopie im Gewebe detektiert werden kann, wobei die Stärke des ESR-Signals mit der Konzentration des paramagnetischen Komplexes im Gewebe korreliert. Bei der ESR-Spektroskopie handelt es sich um ein Verfahren, bei dem man in einem starken Magnetfeld die Nettoabsorption von Mikrowellenenergie durch ein freies Elektron mißt. Nun wird bei erhöhter NO-Produktion im Gewebe tatsächlich ein Teil des NO in stabile paramagnetische Dinitrosyl-Eisen-Komplexe umgewandelt, die sich z.B. in den Randzonen von Tumoren nachweisen lassen (Abb. 10). Ein Teil des NO wird auch an den roten Blutfarbstoff gebunden, der sich dann als paramagnetischer Nitrosyl-Häm-Komplex detektiert läßt. Diese Komplexe sind z.B. im Blut von Patienten im septischen Schock und bei Patienten nach Nitroglycerin-Infusion nachweisbar, repräsentieren jedoch nur einen kleinen Teil der gesamten NO-Produktion (Abb. 10). Um die NO-Bildung vollständig zu erfassen, muß ein Eisenkomplexbildner infundiert werden. Hierzu eignet sich z.B. Dithiocarbamat, eine Substanz, die bei der Behandlung von HIV-Infektionen und früher bei der Entwöhnungstherapie von Alkoholikern eingesetzt wurde. Dithiocarbamat bindet an das überall im Gewebe vorhandene freie Eisen und fängt sehr effektiv NO ab, wobei ein paramagnetischer Mononitrosyl-Eisen-Dithiocarbamat-Komplex entsteht [8]. Prinzipiell ist damit ein in-vivo-Nachweis von NO am Men-

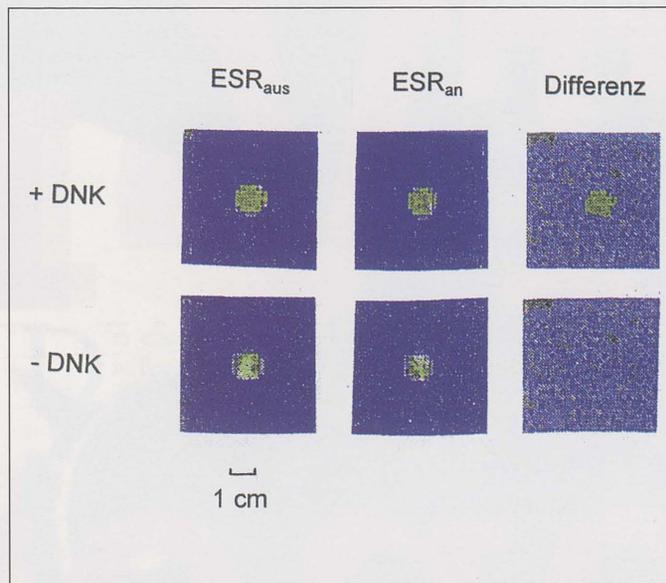
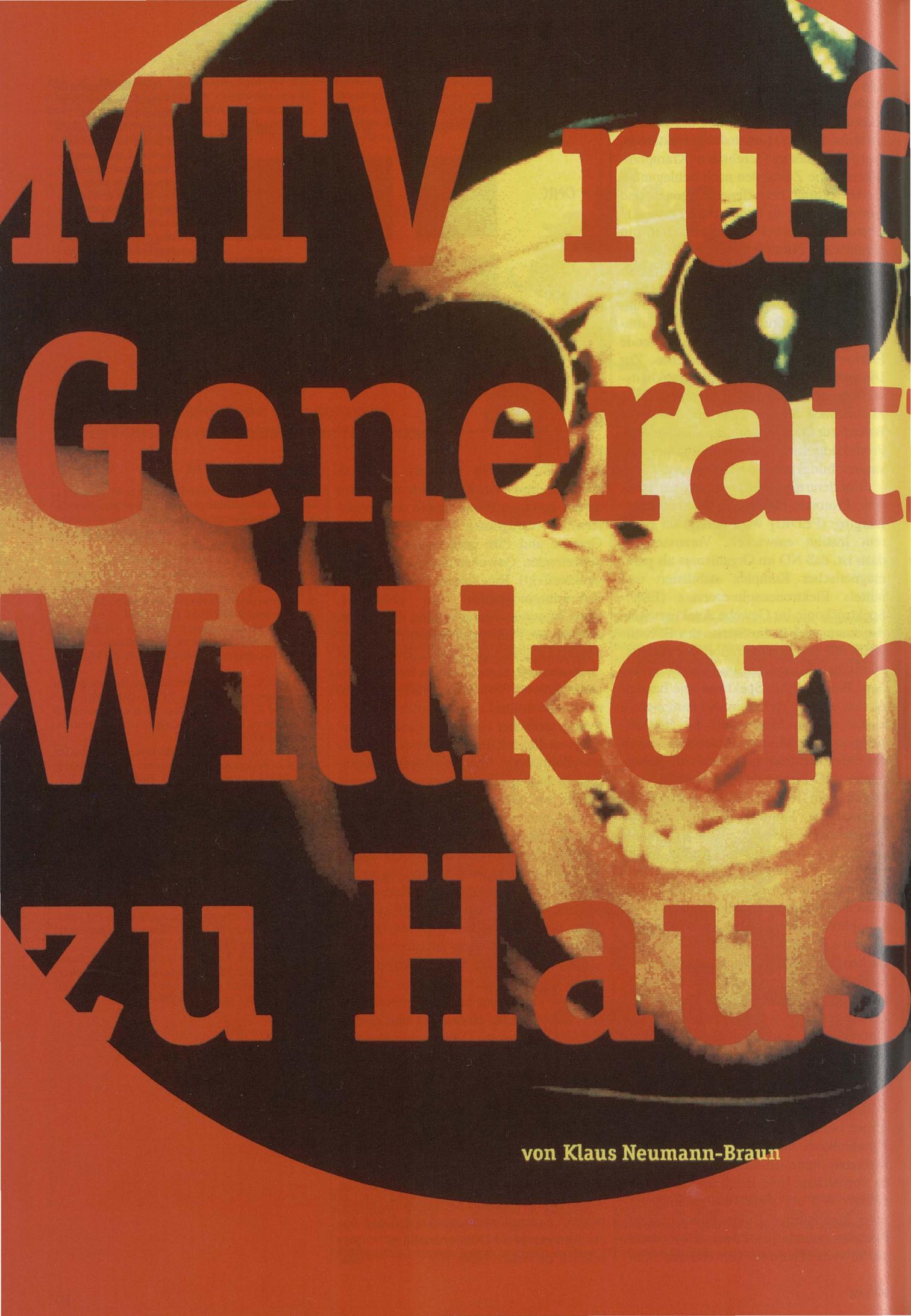


Abb. 10 c: Bildsequenz eines Proton-Elektron-Doppel-Resonanz-Experiments mit DNK-enthaltenem (oben) und DNK-freiem (unten) Lebergewebe: Die Magnetresonanz-Aufnahme erfolgte ohne (links) und mit ESR-Anregung (Mitte). Das Differenzbild zwischen den beiden Aufnahmen (ganz rechts) liefert die NO-Verteilung im erhaltenen Schnittbild (grün = Lebergewebe; blau = Luft).

schen mittels ESR möglich. Praktisch scheitert dieser Ansatz jedoch zum einen an der geringen Eindringtiefe der normalerweise verfügbaren ESR-Strahlung im Gewebe und zum anderen an der dabei auftretenden Gewebeaufheizung (Mikrowelleneffekt). Eine Lösung bietet nun die Kernspintomographie, ein etabliertes, nicht-invasives bildgebendes Verfahren, das auf dem Prinzip der Kernspinresonanz beruht. Es läßt sich zeigen, daß paramagnetische NO-Komplexe das Relaxationsverhalten von Protonen beeinflussen, d.h. als Kontrastmittel die Intensität kernspintomographischer Bilder verstärken. Allerdings ist dieser Effekt zu schwach, um Nitrosylkomplexe über Kernspintomographie in biologisch relevanten Konzentrationen im Gewebe darzustellen. Hier kommt nun das PEDRI-Verfahren zum Einsatz, mit dessen Hilfe der Kontrasteffekt der Nitrosylkomplexe circa hundertfach verstärkt werden kann, wenn unmittelbar vor Aufnahme der Kernspinsignale die paramagnetischen Nitrosylkomplexe über eine niederfrequente (Radiowellen) ESR-Strahlung angeregt werden (daher der Name Proton-Elektron-Doppel-Resonanz). Hierzu wird das Gewebe zweimal hintereinander kernspintomographisch untersucht, einmal mit und einmal ohne ESR-Anregung. Der Intensitätsunterschied zwischen beiden Tomographiebildern wird vom Computer berechnet und ist ein Maß für die Konzentration der Nitrosylkomplexe im Gewebe. Zusammen mit Dr. David Lurie, Department of Biomedical Physics and Bioengineering, University of Aberdeen, Schottland, konnten wir mit dieser Technik bereits NO-Komplexe in wässriger Lösung und Geweben in mikromolarer Konzentration detektieren und als zweidimensionale Dichteverteilung bildlich darstellen (Abb. 10).

Literatur

[1] Ayajiki K, Kindermann M, Hecker M, Fleming I, Busse R. Intracellular pH and tyrosine phosphorylation but not calcium determine shear stress-induced nitric oxide production in native endothelial cells. *Circ Res* 78:743-751, 1996.  
 [2] Bauersachs J, Hecker M, Busse R. Display of the characteristics of endothelium-derived hyperpolarizing factor by a cytochrome P450-derived arachidonic acid metabolite in the coronary microcirculation. *Br J Pharmacol* 113:1548-1553, 1994.  
 [3] Boese M, Mordvintcev PI, Vanin AF, Busse R, Mülsch A. S-Nitrosation of serum albumin by dinitrosyl-iron-complex. *J Biol Chem* 270:29244-29249, 1995.  
 [4] Busse R, Fleming I. Endothelial dysfunction in atherosclerosis. *J Vasc Res* 33:181-194, 1996.  
 [5] Busse R, Fleming I. Regulation and functional consequences of endothelial nitric oxide formation. *Ann Med* 27:331-340, 1995.  
 [6] Busse R, Mülsch A. Induction of nitric oxide synthase by cytokines in vascular smooth muscle cells. *FEBS Letters* 275:87-90, 1990.  
 [7] Huang PL, Huang Z, Mashimo H, Bloch KD, Moskowitz MA, Bevan JA, Fishman MC. Hypertension in mice lacking the gene for endothelial nitric oxide synthase. *Nature* 377:239-242, 1995.  
 [8] Mülsch A, Mordvintcev P, Bassenge E, Jung F, Clement B, Busse R. In vivo spin trapping of glycerol trinitrate-derived nitric oxide in rabbit blood vessels and organs. *Circulation* 92:1876-1882, 1995.  
 [9] Pohl U, Lamontagne D, Bassenge E, Busse R. Attenuation of coronary autoregulation in the isolated rabbit heart by endothelium-derived nitric oxide. *Cardiovasc Res* 28:414-419, 1994.  
 [10] Zeiher AM, Fisslthaler B, Schray-Utz B, Busse R. Nitric oxide modulates the expression of monocyte chemoattractant protein 1 in cultured human endothelial cells. *Circ Res* 76:980-986, 1995.



**MTV ruf  
Generat  
Willkom  
zu Haus**

von Klaus Neumann-Braun

# t die ion men e

Der erste MTV-Tote“ – unter dieser reißerischen Schlagzeile des Insider-Musikjournals „SPEX“ wurde nicht der Tod eines einfachen Mitglieds der Generation X bedauert, es ging vielmehr um Kurt Cobain, den LeadSänger der Gruppe „Nirvana“, der 1994 unter drastischen Umständen Selbstmord beging. In seinem Abschiedsbrief beklagte er die totale Vermarktung seiner Person durch die globale Kulturindustrie, die ihn wider Willen in die Rolle des Repräsentanten der „youth culture“, die den Namen „Generation X“ zugesprochen bekam, gedrängt und in nicht länger zu ertragender Weise von seinem Leben Besitz ergriffen hätte. Der Inszenierungscharakter seines Selbstmordes deutet darauf hin, daß Cobain als öffentliche Person gestorben ist. Tragischerweise blieb er selbst im Freitod noch dem Medienspektakel verhaftet und auch danach scheint keine Flucht oder Ruhe möglich: Friedhöfe weigern sich, seine Asche anzunehmen, da sie einen Ansturm der Fans erwarten. Statt dessen pilgern diese jetzt in großen Scharen zu dem Haus, in dem er sich das Leben genommen hat. Unlängst erklärte nun die Witwe, sie wolle das Haus abreißen lassen, damit endlich Ruhe einkehre. Offensichtlich bleibt Cobain im System Musikmarkt gefangen – lebendig oder tot. MTV et al. fressen ihre Kinder.

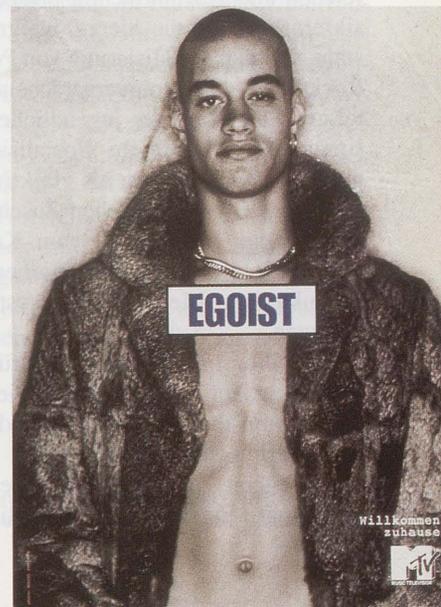
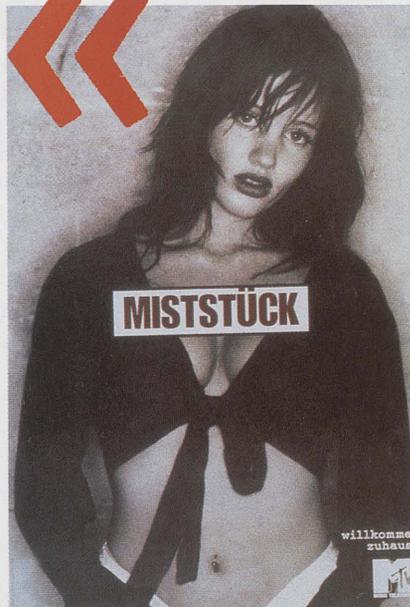
Den Wechselwirkungen von Massenmedien, Musikmärkten und Jugendkulturen

soll im weiteren nicht aus der Perspektive der Rezeptions- und Wirkungsforschung nachgegangen werden. Vielmehr wird hier der Zusammenhang diskutiert, daß sich Jugendkulturen heutzutage tragend über die Medien- und Musikmärkte konstituieren, die ihrerseits aktiv und drängend auf die jungen Konsumenten zugehen. Es folgt zunächst die Analyse der von der Musikindustrie verwendeten Ideologien und Orientierungsmuster, auf deren Basis Jugendliche angesprochen werden und die dabei helfen, Bedürfnisse und Wünsche junger Erwachsener marktgerecht zu formen. Anschließend wird die Semantik und die Ästhetik eines ausgewählten Videoclips interpretiert. An diesem Beispiel soll erstens aufgezeigt werden, welches spezifische Zusammenwirken von Text, Bild und Musik einem künstlerisch anspruchsvolleren Musikvideo zugrunde liegt. Vor dem Hintergrund der angesprochenen Marktanalysen soll zweitens auch demonstriert werden, mit welchen Konzepten und Stilmitteln es gelingt, auf den internationalen Musikmärkten ein Produkt anzubieten, das es in seiner Funktion als „audiovisuelles Warenhaus“ möglich macht, viele unterschiedliche Publika und Rezipienten anzusprechen und zu faszinieren – frei nach dem Motto der amerikanischen Performance-Künstlerin Laurie Anderson: „You can come as you are but pay as you go.“

**„We are marketed, therefore we are.“**  
(*The Baffler, amerikanisches Musikjournal*)

Seit den Anfängen von MTV (Music-Television) zu Beginn der achtziger Jahre war es dem Sender ein vorrangiges Anliegen, die Altersgruppe der Vierzehn- bis Dreißigjährigen wieder vor den Bildschirm zu locken. Das Konzept bestand

Fotos aus der MTV-Werbekampagne „Willkommen zu Hause“ von 1994: Die scheinbar individuellen, „echten“ Fotografien junger Leute „von nebenan“ werden zu Ikonen einer jungen Konsumentengesellschaft.



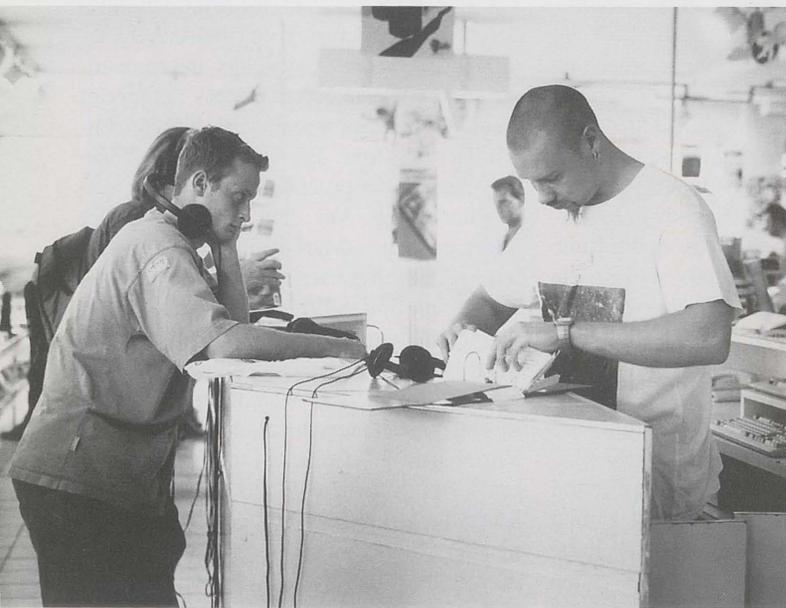
darin, einen visuellen Radiosender zu konzipieren, der eine virtuelle Heimat für Jugendliche und junge Erwachsene herzustellen vermochte. Entsprechend dem Slogan der Ende 1994 geschalteten Werbekampagne „Willkommen Zuhause“ wurde folgende Botschaft verbreitet: Wo immer ihr euch „versteckt“ habt, wie immer ihr euch auch kleidet, welchen Gruppierungen ihr auch angehört und welchen Verhaltensritualen und Werten ihr euch auch verpflichtet fühlen mögt, ihr könnt bleiben, wo und was ihr sein wollt, denn



Identität. Der aktuelle Slogan dieses neuen US-Afrozentrismus lautet entsprechend: „Der Neger ist ein Neger“.

**„1999 wird es keinen Platz mehr auf dieser Welt geben, der nicht unter dem Einfluß von MTV steht.“**  
(Ray Cokes, MTV-Kultmoderator)

Für die Musikindustrie ist dieser utopische Horizont von Wir-Gefühl und Authentizität der gefundene Stoff, um aus kühnen finanziellen Träumen gewinn-



MTV kommt zu euch und bietet euch 24 Stunden am Tag jene mediale Umgebung und Gemeinschaft von Gleichgesinnten, die ihr euch wünscht. MTV fahndet nach euch, weil euch die etablierten Instanzen diskreditieren und ihr nur bei uns sein könnt, was ihr sein wollt.

Was auf den ersten Blick vielleicht ein wenig wie eine Form moderner Jugendsozialarbeit erscheinen könnte, ist im Kern doch nur eine Sache des Geldes: Fernsehprogrammgestalter und Werbestrategen möchten ein attraktives Marktsegment erreichen und gewinnträchtig pflegen. Musikfernsehen ist die hierzu geeignete Instanz und die Visualisierung von Pop- und Rockmusik das erfolgversprechende Mittel zur Steuerung der jugendlichen Konsumwünsche. Dieses (Re-)Sozialisierungsprogramm erweist sich als effektiv, wenn es gelingt, die jugendlichen Zuschauer in ausreichend großer Zahl zum Kauf der vorgestellten Musikproduktionen und Produkte im Medienverbundsystem zu bewegen.

Seit ihrem Entstehen in den fünfziger bzw. sechziger Jahren zeichnet die Rock- und Popmusik eine spezifische ideologische Gerichtetheit aus: Von der Ausgeschlossenheit durch Erfahrungen von Fremdheit, Einsamkeit oder politischer,

Der sympathische „Antityp“ Gregor und seine Sichtweise von MTV. „Hier spielt die Musik“ lautet der Slogan zu der neuen Werbekampagne, die MTV im März 1996 auf den Markt brachte.

rassistischer sowie ökonomischer Ausgrenzung richtet sich die (Jugend-)Bewegung auf die Utopie der Eingeschlossenheit im Wir-Gefühl der Befreiung, Einigkeit und gemeinsamen Kommunikation. Der Weg zur Realisierung dieser Utopie führt in der Regel über die schroffe Abgrenzung der Außenseiter gegenüber den Integrationsangeboten und -bemühungen der Mächtigen, die den Machtlosen – so die Sicht der Rock- und Popmusiker – nur zum Nachteil gereichen. In einem frühen Titel singen die Rolling Stones „Hey, you, get off of my cloud!“ und in einem aktuelleren nordamerikanischen Rap-Song heißt es „Sam is not my motherfucking uncle“ (Ice Cube): Angesichts des Scheiterns von Rassenintegrationsprogrammen in den USA betonen viele Farbige wieder die Differenz, d.h. sie stehen zur eigenen



trächtige Realität werden zu lassen. Das von MTV (und den anderen Musikkanälen wie VIVA, VH-1, VIVA 2, Onyx) versprochene Zuhause ist und bleibt die Konsumgesellschaft, nicht jedoch eine wie auch immer geartete „authentische“ Outsider-(Sub- oder Gegen-)Kultur. Die zu Zeiten der „Willkommen Zuhause“-Kampagne auf den MTV-Plakaten gezeigten scheinbar individuellen, „echten“ Photographien junger Leute „von nebenan“ werden zu Ikonen einer Konsumentengemeinschaft, deren Wir-Gefühl sich – geradezu gegenläufig zur ursprünglich intendierten Aussteiger- und Protesthaltung – aus der Kenntnis und dem Besitz der von MTV vermittelten Symbole und Produkte ergibt. Die ästhetische Vielfalt der vorfindlichen Jugendkulturen bzw. jugendlichen Medienspezialkulturen ist Ergebnis



MTV-Kultmoderator Ray Cokes.



Musikalternative: Statt 24 Stunden MTV Mammut-Techno-Party „Virtual Reality Rave“.



eines funktional integrierenden globalen Nivellierungsprozesses durch Massenkommunikation, in dem ideologisch verschleiern mit dem kommerziell extrem verwertbaren Signum der Authentizität hantiert wird. Im Namen des „Echten“ wird das „Wahre“ zur Ware, ohne daß dieser Wandel den Konsumenten unbedingt bewußt würde.

Die Oligarchie von immer weniger Unterhaltungsmultis, aber auch speziell die Vorzensur der TV-Musikprogramme, übt weltweit 24 Stunden am Tag eine symbolische Definitionsmacht über Widerstandsgesten aus. Gegenkultureller Ideenreichtum und Widersinn werden vermarktet: Die Punkbewegung landet als Ledergürtel im Kaufhaus; die no-budget-Technobewegung in Frankfurts Unterführungen führt in Jahresfrist zur kommerziellen Massentanznacht in der Dortmunder Westfalenhalle und vermag inzwischen sogar die „Schlumpfe“ in ihren Bann zu ziehen, diese raven bekanntlich zur Zeit als „Techno-Schlumpfe“ finanziell erfolgreich in den Kinderzimmern. Der Rock- und Popmusik wird das Leben als Gegenmacht, als Schutzraum von Gegenkulturen oder aber als demokratische Repräsentation der Nichtrepräsentierten

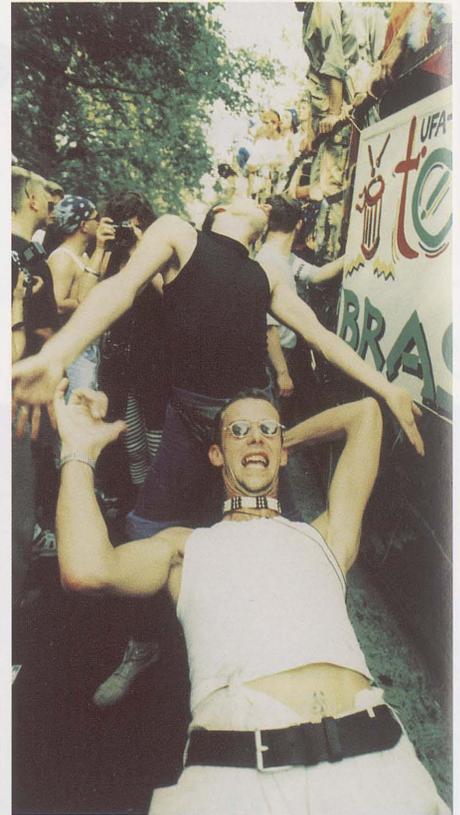
Love-Parade, 13. Juli 1996, Berlin - auch die TV-Musikprogramme vermarktetten dieses Spektakel.

immer schwerer gemacht. Diese Entwicklung läßt die Jugendlichen bzw. jungen Erwachsenen nicht unberührt – im Gegenteil: Die für die Zeitspanne von Pubertät und Adoleszenz besonders virulente Entwicklungsaufgabe des Identitätsaufbaus durch Differenzierungserfahrung kann heute zu meist nur in einer Spannungskonstellation von Individualisierung und Standardisierung gelöst werden. Die Jugendlichen gewinnen Autonomie gegenüber Elternhaus und Schule, insbesondere im Handlungsfeld von Kommerz und Konsum. Als selbständige, individuelle Verbraucher wählen sie am (für Jugendliche sehr wichtigen Musik-)Markt aus. Sie konsumieren individuell „authentisch“ verpackte Massenware, im gleichen Atemzug vergesellschaften und standardisieren sie sich jedoch damit im Kosmos von MTV et al. Es herrscht die symbolische Ordnung der Verwertungslogik („Money makes the world go round“ oder: nur das, was sich erfolgreich vermarkten läßt, wird von den Medienkonzernen weiterentwickelt und gesendet), die Grundlage ist für die massenmediale Herstellung konsumorientierter Jugendkulturen in (post-)modernen Industriegesellschaften.

**Die Gesichter des Klangs oder: visuelle Logos für akustische Logos**

Musikvideos sind zunächst also nichts anderes als drei- bis vierminütige Werbefilme, die die Zuschauer für eine bestimmte Sängerin, einen Sänger oder eine Popgruppe und ihre neueste Produktion einnehmen sollen. Durch die visuelle Inszenierung von Musiker und Song soll ein verkaufsförderndes Künstlerimage geschaffen werden. Im täglichen Programm dominieren die einfach konzipierten „Präsentationsvideos“, in denen die Musiker in einigen wenigen, schnell zusammengeschnittenen Szenarien (Studio, Strand, Straße) beim Singen und Spielen zu sehen sind. Eine ambitioniertere Form stellen die sogenannten narrativen Clips dar, in denen zum Song eine Bilderkurzgeschichte (meist eine Liebesaffäre o.ä.) erzählt wird.

Ein wichtiges Element bei der Produktion eines Musikclips ist das „gekonnte“ Mischen von Themen sowie ästhetischen Stilen. Die Funktionalisierung verschiedenster traditioneller Gattungen, Mythen und Symbole folgt der ökonomi-



Action-Szene von der Love-Parade in Berlin. Wer es nicht live erleben konnte, die Medien waren dabei.



Doppelseite im großen Ray-Cokes-Buch: Eine kleine Auswahl von „Cokes-Babes“. Der MTV-Kultmoderator

kündigt die Bilder in dem Fan-Buch so an: „Und wenn die abgebildete Pose auch noch aufreizend oder sexy ist,

kann man verstehen, warum ein heterosexueller Mann wie ich so ungeheuer viel Spaß an seinem Job hat!“

# 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 Forschungsvorhaben) 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, 60054 Frankfurt am Main, Tel. (069) 798-23931, Frau Sieglinde Schmidt.

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

Konten: Postbank Ffm. 55 500-608 (BLZ 500 100 60) – Deutsche Bank AG 7 000 805 (BLZ 500 700 10) – Metallbank GmbH 2 158 384 (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, 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

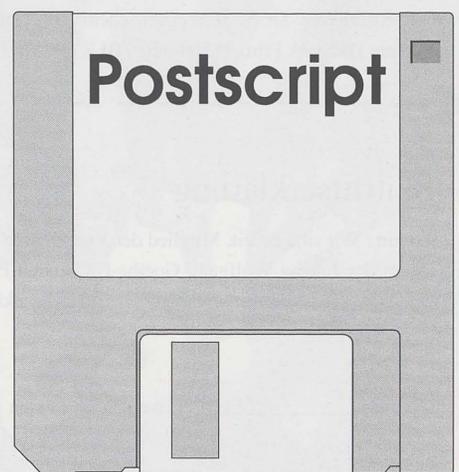
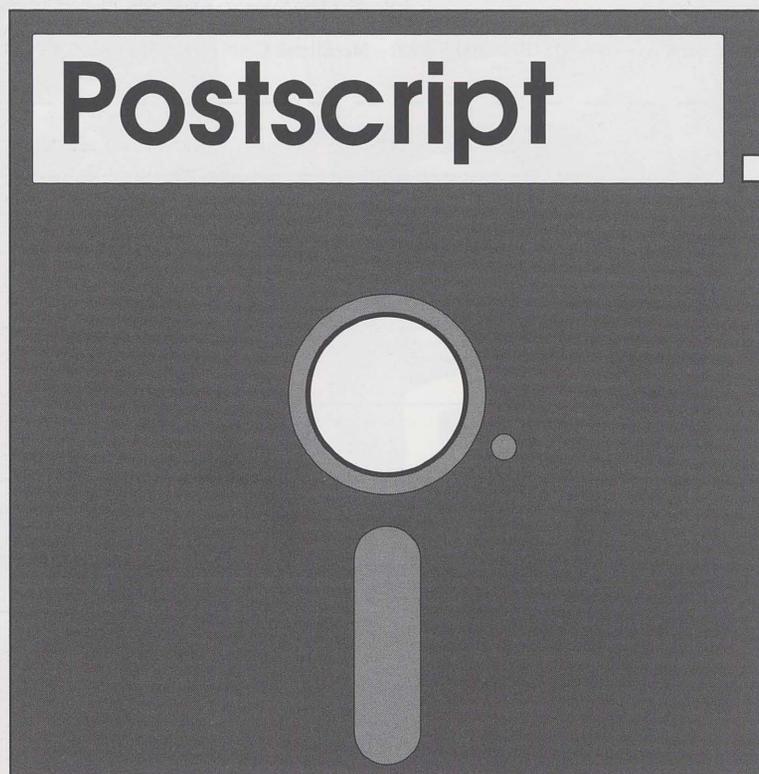
Wir machen Ihre Publikationen

# DRUCKREIF

Wir belichten Ihre  
Postscript-Dateien unter MS-DOS von  
z.B. Ventura-Publisher, Pagemaker,  
WinWord, Textline 5.0 etc.  
preiswert und schnell in einer  
Auflösung von 2540 dpi auf Film  
mit dem Linotronic 330  
Laserbelichter / RIP30

## **Qualität ist unser Prinzip**

Zu technischen und kaufmännischen  
Fragen rufen Sie uns bitte an  
oder schreiben Sie uns.



Ihr persönlicher Belichtungs-Service:

Anzeigenagentur ALPHA  
Sperlingweg 2a  
68623 Lampertheim  
Telefon: 0 62 06/93 9-0  
Telefax: 0 62 06/93 92 32

schen Logik: Die Neukombination vieler bekannter und faszinierender Symbolelemente soll garantieren, daß ein internationales Massenpublikum angesprochen wird. Dem Ziel der Gewinnmaximierung ist das Mittel der Attraktivitätsmaximierung durch das Zusammensetzen von faszinierenden Symbolbausteinen zugeordnet. Diese Entwicklung folgt kapitallogisch der Vorgabe der Massenansprache bzw. der Rezipientenbindung bei gleichzeitiger Kostenminimierung (Mehrfachverwendung von Programmstücken etc.). Rezeptionstheoretisch gesehen wird an der audiovisuellen Erfahrung und dem Medienwissen der Zuschauer angeknüpft, wodurch das für die kulturindustrielle Unterhaltung zentrale Moment des Repetitiven seine Realisierung erfährt. Am Ende dieses Jahrhunderts sind die vom Massenpublikum oft unverstanden gebliebenen Ausdrucksmittel der am Anfang des Jahrhunderts unternommenen Experimente der Kunstavantgarde (z.B. Bauhaus-Tänze) dem Massenmarkt zugeführt worden. Die innovativ kulturkritische Intention dieser Gegen-Kunst hat sich jedoch nicht

durchsetzen können, im kommerziell erfolgreichen Medienmarkt dominiert vielmehr das Moment des konventionell variierten Repetitiven.

Mit der durch MTV initiierten Programmkonzeption hat sich diese Demonstrations- und Promotionsfunktion von



Musikvideos jedoch auch zu einem eigenständigen medialen Kunstprogramm selbstständigen können, das nicht nur die traditionell für das Fernsehen geltende Trennung von Werbung und Programm aufhebt, sondern gleichzeitig ein Spektrum an Möglichkeiten der Visualisierung von populärer Musik generiert, wie sie das Normalfernsehen üblicherweise seinem Publikum nicht bietet.

Die seltenere und filmtechnisch avancierteste Form, mit der Videomacher Musik in Bilder zu kleiden versuchen, sind die „Konzeptvideos“. Hier wird scheinbar beliebig dokumentarisches Material mit



Kommerz und Konsum – oder wie Jugendliche heute Autonomie gegenüber Elternhaus und Schule gewinnen.



Studioaufnahmen, Zeichentrickaufnahmen, Trickfilmen oder Computerbildern kombiniert, fusioniert oder kontrastiert und beispielsweise mit Szenen aus alten Filmen oder kunstgeschichtlich überlieferten Bildern und mythischen Inszenierungen überlagert. Das alles geschieht in einem sehr schnellen Tempo und mit extrem hoher Schnittgeschwindigkeit (Schnittfrequenzen von einer halben Sekunde und darunter). Bildermenge, Bildschnitte, Doppelungen, Zwischenschnitte, Ein- und Überblendungen, Überlagerungen, Einfrierungen, Farbgebungen etc., die oft innerhalb eines Clips wiederholt werden, sowie das häufige Fehlen eines eindeutigen visuellen Erzählstranges erwecken beim Zuschauer leicht den Eindruck einer auf ihn einstürzenden Bilderflut. Unklare Kohärenz und eine, wenn überhaupt nur lockere, assoziative Verbindung zwischen den Bildern lassen Musikvideos, so eine diskutierte Auffassung, als traumähnliche Gebilde erscheinen.

Berlin • Bonn • Braunschweig  
Frankfurt • Freiburg • Gießen  
Hannover • Hamburg • Kaiserslautern  
Karlsruhe • Köln • Mainz • Mannheim  
Stuttgart • Tübingen

# ALPHA

ist für viele Hochschulen  
bereits eine feste Größe auf dem  
Verlagssektor, mit der  
immer gerechnet werden kann.

## **Kostenreduzierte oder kostenfreie Publikationen**

helfen, den verfügbaren Rahmen zu  
entlasten und damit Gelder für andere  
Bereiche und Aktivitäten freizusetzen.

Die ganze hierzu notwendige  
Palette, vom Anzeigengeber über die  
Satztechnik bis hin zum fertigen  
Druckwerk, wir bieten sie Ihnen.  
Alles aus einer Hand – sozusagen.

**Wir rechnen mit Ihnen, wann  
rechnen Sie mit uns?  
Von uns dürfen Sie viel erwarten!**

Anzeigenagentur ALPHA Informationsgesellschaft mbH,  
Sperlingweg 2a, 68623 Lampertheim,  
Telefon 0 62 06/93 9-0, Telefax 0 62 06/93 92 32

„...waiting for the gift of sound and vision.“

(David Bowie, amerikanische Pop-Legende)

Die Konzeptvideos können durchaus als künstlerische Legitimationsnischen in den kommerziellen Musikspartenkanälen bezeichnet werden. Sie sind gut geeignet, Einblick in die spezifischen Konstruktionscharakteristika der Augenmusik zu gewinnen. Am Beispiel des Musikvideos „Alphabet Street“ von PRINCE soll demonstriert werden [siehe Kasten auf Seite 30-31], welche Erzählstränge, Symbole und welches spezifische Zusammenspiel von Text, Bild und Musik sich aufzeigen lassen, wenn man einen solchen Clip genauer analysiert. Dieser entfaltet seine eigentümliche Dynamik vor allem dadurch, daß mit Medienzitaten (Intertextualität und -medialität) und einer thematischen Vielfalt und Mehrdeutigkeit (Polysemie) gespielt wird, was ein attraktives Spannungsfeld von Orientierung und Irritation entstehen läßt.

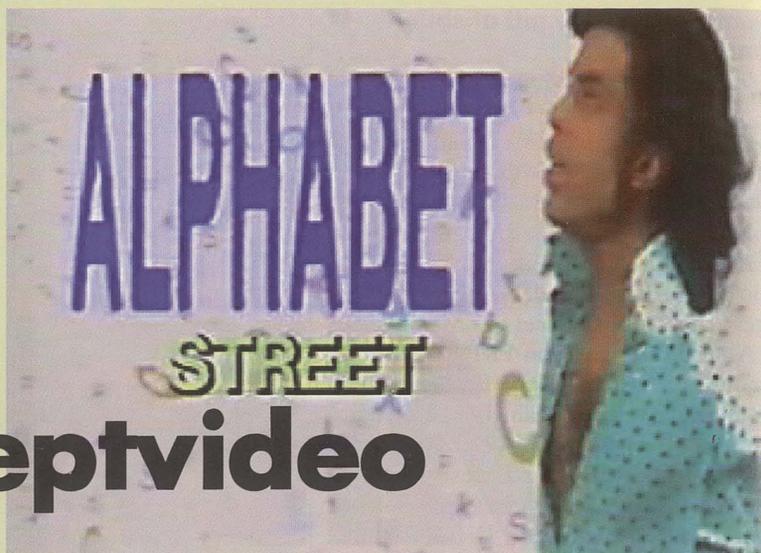
Am Beispiel eines Videos wie „Alphabet Street“ läßt sich der Unterschied zwischen Massenware und künstlerisch interessantem Konzeptvideo aufzeigen: Der



Jugend '96 – Berlin, Straße des 17. Juni: Zur Love-Parade kamen im Juli über 750.000 Akteure und Zuschauer.



Qual der Wahl – oder in den Fängen der Oligarchie von immer weniger Unterhaltungsmultis?



# Ein Konzeptvideo

von PRINCE (1993)

## Text und Szenen des Musikclips

Vers 1:

„I'm goin down to Alphabet Street  
I'm gonna crown the first girl that I meet  
I'm gonna talk so sexy  
she'll want me from my head to my feet.“

Refrain:

„Yeah Yeah Yeah (...yes she will)“  
(Vor dem Hintergrund „laufender“ Buchstaben tanzt und singt PRINCE in aufreißender Weise, der Refrain wird mit Buchstaben visualisiert.)

Vers 2:

„I'm gonna drive my daddy's Thunderbird  
white rad ride >67 so glam it's absurd  
put her in the backseat and drive her to Tennessee.“

Refrain:

„Yeah Yeah Yeah (...Tennessee, drive her)“  
(PRINCE tanzt und singt weiterhin vor dem Hintergrund „laufender“ Buchstaben. Es ist eine stilisierte Straße zu erkennen, auf der ein weißer Ford Thunderbird fährt mit PRINCE am Steuer. Es steigt eine aufreizende Frau aus dem Fond des Autos. Lange Frauenbeine sind zu sehen sowie

deren erotisches Gesicht. Schließlich passiert ein Autounfall, das Splittern von Autoscheiben ist zu hören.)

Vers 3:

„Excuse me baby I don't mean to be rude  
but I guess tonight I'm not just in the mood  
so if you don't mind I would like to –

watch. Can I?“

Refrain:

„Yeah Yeah Yeah“  
(Trotz Autounfall setzt PRINCE seine Fahrt fort. Sodann wird eine Bildcollage aus Autofahrt, Tanzszenen und Frauenbeinen gezeigt.)

Vers 4:

„Well, we're going down down down in  
that's the only way  
to make this cruel cruel world hear what  
we've got to say  
put the right letters together  
and make a better day ...  
may be it's the only way“  
(PRINCE tanzt erotisch auf Autodach und Tanzfläche. Am Ende laufen alle Bilder und Szenen übereinandergelegt und kurz geschnitten vor den Augen des Zuschauers Revue.)

## Interpretation des Musikclips

In dem Songtitel „Alphabet-Straße“ werden zwei Elemente kombiniert. Erstens geht es um das Alphabet, also um die basalen Bausteine unserer Sprache. Unser Zusammenleben wäre ohne das A bis Z kaum denkbar, das jeder in jungen Jahren lernen muß. Zweitens wird ein Lebensort angesprochen, der jungen Leuten bestens bekannt ist: die Straße. Fügt man beide Komponenten zusammen, wird in dem Lied das Lernen des Alphabets der Straße bzw. das Lernen des Alphabets (des Lebens, der Liebe?) auf der Straße besungen.

In der ersten Strophe werden wir Zeugen einer Phantasie: Wir erfahren, daß der Protagonist zur Alphabet-Straße geht und dort das erstbeste Mädchen „aufreißen“ (crown) will. Sein Trick dabei ist, dieses so aufreizend (sexy) „anzuquatschen (anzubaggern)“, daß es schließlich sie ist, die ihn selbst mit Haut und Haaren begehrt. Der Refrain „yeah yeah yeah“, ein Zitat aus dem bekannten Beatles-Song „She loves you“, suggeriert den Erfolg der Unternehmung. (Bereits hier verknüpft der schwarze Sänger PRINCE seinen Song mit der Lieder- und Gedankenwelt der Weißen.)



In der zweiten Strophe unternehmen beide eine Art Traumreise. Mit Vaters schickem (*glam*) Auto (so schick, das es schon fast albern (*absurd*) ist) geht es in das Traumland aller Verliebten, jedenfalls aller *weißen* Liebespaare der fünfziger und sechziger Jahre – der Elterngeneration heutiger Schüler und Schülerinnen –, für die Memphis, Tennessee, das „Knutschparadies“ in jenen Jahren darstellte. Der Protagonist ist Chauffeur, der seine Angebetete etwas überraschend auf den Rücksitz plaziert, also aus seiner unmittelbaren Reichweite verbannt. Statt „Tuchföhlung“ entsteht Distanz. Man ist auf den Fortgang der Geschichte gespannt. Nach dem „Liebesleben“ auf der Alphabet-Straße (Strophe 1) dürfen wir an einer wichtigen Sex-Phantasie (der *Weißten*) der fünfziger Jahre teilnehmen (Strophe 2). Der Refrain „yeah yeah yeah“ deutet erneut ein Gelingen an, visuell passiert jedoch Gegensätzliches: Die präsentierten Buchstaben „knallen“ zusammen, ein *Crash* ist zu hören, und der Protagonist am Steuer verzieht sein Gesicht – ein Unfall?

In der dritten Strophe tritt er als ein anderer auf: *Sehr* höflich (wie ein Engländer aus bestem Haus: *I don't mean to be rude*) entschuldigt er sich bei dem Mädchen, nimmt seine Sex-Phantasie zurück (*I'm not just in the mood*), um dann erneut sehr höflich anzufragen, ob er beobachten, zuschauen (*watch*) darf! *Can I?* – die Antwort bleibt offen. Das Wort *watch* wird gegenläufig zur höflichen Einkleidung von Entschuldigung und Frage *sehr gefühlsbetont* gesprochen: Der Protagonist wird zum Voyeur. Aus dem gemeinsamen Tun ist ein trennendes Zuschauen geworden. Die Visualisierung der Liebe wird zum Spiegelbild, zum Symbol der modernen Welt: Im (Rück-)Spiegel ist das aufreizende Leben zu sehen, auf das auch wir Zuschauer im Spiegel des Mediums Videoclip schauen – kontrollierte Kontrolleure im Raum vergangener *weißer* Lebens- und Medienwelten (*Elvis*), nun entsexualisiert, allein zum Schauen verdammt?

Die vierte Strophe bricht den Gang des bisherigen Geschehens. Aus dem Ich des Protagonisten wird nun das Wir einer

Gruppe, in der Männer *und* Frauen (und man mag ergänzen: *Weiß* *und* *Schwarze*, *Junge* *und* *Alte*) zusammen singen. Die Geschichte, die (einseitige und einstige) Liebesphantasie ist zu Ende, sie ist gescheitert (*cruel, cruel world*), Desillusionierung, Skepsis machen sich breit (konjunktivistischer Stil: *if that's the only way*). Was also ist die Moral des Ganzen? Wir alle bekommen die Aufgabe gestellt, eine Antwort zu suchen, wie aus der Sackgasse der Rituale der Alten bzw. deren gescheiterter Lebensträume (Lebenslügen?) herauszufinden ist, ohne in der (modernen) Haltung des einsamen, isolierten „TV-Glotzens“ zu erstarren. Dies ist eine schwierige Frage, die nur gelöst werden kann (immerhin das scheint sicher), wenn auf die *Straße* zurückgegriffen wird. Die *Straße* ist *der* Lebensort, wo die Karten neu gemischt werden können, wo wieder richtig buchstabiert (*Alphabet Street*) werden kann – *may be it's the only way...*

### Zum Zusammenhang von Bild – Text – Ton

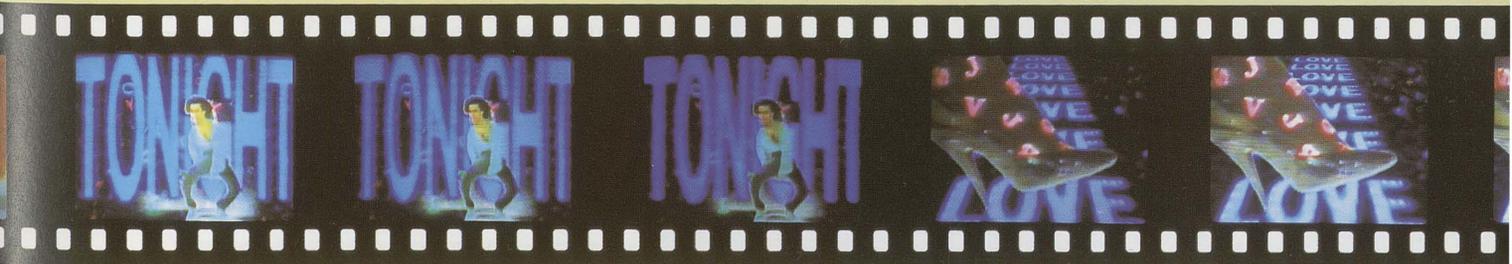
- ▶ **Symbole:** Die gezeigten Bilder doppelnd die Aussagen des Textes, teilweise verstärken sie diese oder nehmen sie gar vorweg. Beispielsweise sehen wir zum Auftakt des Songs PRINCE tanzen: Sein dargebotener Spagat symbolisiert den Brückenschlag zwischen Alt und Neu, der in der vierten Strophe eingefordert wird.
- ▶ **Erotik und Sexualität:** Im Lebensraum *Straße* übernimmt PRINCE die Rolle des *Cruisers*. Die Sexualisierung der Phantasie erfolgt insbesondere über die Bilder: Beim Tanzen werden Gegenstände in erotischer Weise verwendet, es sind permanent nylonbestrumpfte Frauenbeine zu sehen, einmal wird eine Anspielung auf Herin-Diener-Verhältnisse gemacht usf.
- ▶ **Musik:** Die Songstruktur folgt formal einem konventionellen Muster, nämlich dem für Popsongs typischen Muster von Vers, Refrain und Bridge. Dieses Muster wird dreimal durchlau-

fen und zwar in einer hohen Geschwindigkeit (Rhythmus), was dem Stück etwas Gehetztes gibt. Ist diese zu Beginn durch das Thema Sexualität motiviert, erhält sie ihre Begründung am Ende des Stücks sowohl aus der Schwierigkeit der Aufgabe als auch aus deren Dringlichkeit. Neben den Elementen Wiederholung und Konstanz variiert PRINCE seine Intonation und Gesangsmelodie. In den beiden ersten Versen singt PRINCE. Im dritten Vers wechselt er in einen zwischen Soul und Rap hin und her pendelnden, eher aggressiv vorgetragenen Sprechgesang, wodurch der Textinhalt eine Akzentuierung erfährt, die die einzelnen Worte für sich genommen so nicht haben. In der vierten Strophe wählt PRINCE eine eher hymnisch zu nennende Orchestrierung, wodurch die „neue“ Botschaft seines Textes einerseits unterstrichen und andererseits durch die Bezugnahme auf den Beatles-Song „She loves you“ das Ausgangsthema der pubertären Sexualität wieder aufgenommen wird. Musikalisch schließt sich somit ein Kreis, an dessen Anfang und Ende das Thema „Boy meets Girl“ steht. Ist also die „Alphabet Street“ letztlich nicht doch (nur?) die *Straße*, in der man das Lieben lernt – aber welches?

### Literatur

Zur Vertiefung der Diskussion siehe die beiden Arbeiten von Michael Barth und Klaus Neumann-Braun (1996): „Augenmusik. Musikprogramme im deutschen Fernsehen – am Beispiel von MTV“ sowie „MusikTeleVision Eine Unterrichtseinheit (UE) zum Thema Musikvideos“ in: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LfK) (Hg.): Fernseh- und Radiowelt für Kinder und Jugendliche. Schriftenreihe der LfK, Band 3A. Villingen: Neckar Verlag.

Karin Stipp-Hagmann (Hg.): Fernseh- und Radiowelt im Unterricht. Schriftenreihe der LfK, Band 3B. Villingen: Neckar Verlag. Den Aufsatzsammlungen ist ein Videoband beigelegt, das auch den oben besprochenen Videoclip enthält. Das Buch- und Videopaket ist zu beziehen bei der Landesanstalt für Kommunikation (LfK), BW, Referat: Kommunikationswissenschaft, Postfach 102927, 70025 Stuttgart.



Clip stellt einen faszinierenden offenen Text dar, der vom Rezipienten aktiv gedeutet und verstanden werden muß. Das nicht länger einem eindeutigen Erzählstrang folgende audiovisuelle Geschehen eröffnet dem Zuschauer Spielräume der Faszination, in denen dieser selbst zu seinem eigenen Autor bzw. Regisseur wird. Damit wird die (Videofilm-)Realitätskonstruktion weit stärker als bisher zu einer Rezipientenleistung. Vielleicht macht gerade diese Konstellation Konzeptvideos so attraktiv: Der Zuschauer begibt sich auf Spurensuche und baut sich je nach Situation seine eigene Geschichte oder Phantasiecollage zusammen. Nicht illusionäre Identifikation mit dem Medien-Anderen steht dann im Mittelpunkt des Erlebens, sondern – geradezu gegenläufig – distanzwahrende Re-de-Konstruktion.

Musikvideos sind typische Produkte einer konsumorientierten populären Kultur. Man kann sich vom Standpunkt einer „Hochkultur“ von dieser Populärkultur fernhalten wollen und sie als kommerziell, die Jugend ausbeutend und deren kritische Wahrnehmungsfähigkeit zerstörend abwerten. Es gibt jedoch gute Gründe dafür, die normative Perspektive hinter sich zu lassen, um sich in analytischer Haltung der Tatsache zuzuwenden, daß diese populäre Kultur eine spezifische, und wie das Beispiel PRINCE zeigt, eine interessante Ausdrucksgestalt unserer Zeit geworden ist. An ihr lassen sich die für die populäre Kultur typischen Themen und Fragen des Verhältnisses von Alt und Neu, von Kunst und Kommerz, Bild und Sprache, Schrift und Musik, Mediengemeinschaft und autonomer Jugendkultur sowie individuelle Varianten des Umgangs und der Rezeption von Sendern und Gattungen untersuchen und bearbeiten. Die Forschungen hierzu haben erst begonnen.



Professor Dr. Klaus Neumann-Braun (43) hat von 1971 bis 1978 an den Universitäten Tübingen und Freiburg Soziologie, Psychologie, Pädagogik und Ethnologie studiert. 1982 erfolgte die Promotion an der Universität Freiburg, 1993 die Habilitation an der Universität Oldenburg. Nach Forschungs- und Lehrtätigkeiten an den Universitäten Freiburg und Trier hat er seit 1994 am Fachbereich Gesellschaftswissenschaften eine Professur für Soziologie mit den Schwerpunkten Familien-, Jugend- und Kommunikationssoziologie inne. Neben einer Beschäftigung mit sozialisationstheoretischen Fragestellungen (Der Beginn der Kommunikation zwischen Mutter und Kind, Strukturwandel von Kindheit und Jugend) widmete er sich verstärkt dem Themenfeld Massenmedien und deren Nutzung durch Familien, Kinder, Jugendliche sowie Erwachsene. Ein größeres Forschungsprojekt hat sich mit der Frage der Beziehung von Mediengebrauch und Identitätsbildung bei Kindern auseinandergesetzt. In diesem Rahmen sind auch Studien zur frühen Lesesozialisation von Kleinkindern unternommen worden. Jüngst hat ein im interdisziplinären Verbund von Soziolo-

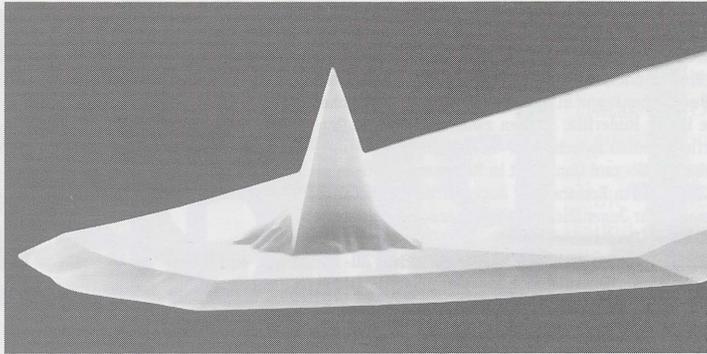
gie, Psychologie, Erziehungs- sowie Rechtswissenschaft durchgeführtes Projekt zum Themenkreis Fernsehwerbung und Kinder seinen Abschluß gefunden. Begleitet werden diese Untersuchungen von Analysen allgemeiner Wandlungstendenzen im gegenwärtigen Mediensystem: Im Zentrum stehen Strukturen und Dynamiken aktueller radikalierter Inszenierungspraxen in Radio, Fernsehen, Zeitung und anderen Massenmedien (Boulevardjournalismus, TV-Infotainment, fingierte Publikumsnähe, entgrenzte Kommunikationskultur). Derzeit bereitet er ein Forschungsvorhaben zur Rezeption von TV-Musikprogrammen und Videoclips durch junge Erwachsene vor. In diesem Rahmen soll es vor allem um die Untersuchung des Spannungsverhältnisses von komplexem audio-visuellem Sinnangebot und reflexiver Medienkompetenz der Rezipientinnen und Rezipienten gehen. Die hier vorliegende Arbeit zum Musikfernsehen ist vor dem Hintergrund der bisherigen Studien zu diesem Thema entstanden, an denen Dr. Michael Barth bis April dieses Jahres als wissenschaftlicher Mitarbeiter beteiligt gewesen ist.



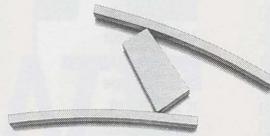
### Literatur

Für eine allgemeine Einführung in das Themenfeld Musikvideo siehe Deutsches Filmmuseum Frankfurt (Hg.) (1994). Sound & Vision – Musikvideo und Filmkunst. Frankfurt a.M.: Eigenverlag/Schriftenreihe des Deutschen Filmmuseums, Schaumainkai 41, 60596 Frankfurt, Veruschka Bódy & Peter Weibel (Hg.) (1987). Clip, Klapp, Bum: Von der visuellen Musik zum Musikvideo. Köln: Dumont.

*Mit feinsten Spitze zum Weltmarktführer*



**NANOSENSORS Dr. Olaf Wolter GmbH**  
*gewinnt den Innovationspreis der deutschen Wirtschaft  
mit Siliziumsensoren für die Raster-Sonden-Mikroskopie!*



**Innovationspreis für  
„Start-up“-Unternehmen –  
gestiftet von der KfW**

Mit dem Innovationspreis der deutschen Wirtschaft werden Unternehmen für herausragende innovative Leistungen prämiert. Neben den Innovationspreisen für Großunternehmen und mittelständische Unternehmen wird seit 1994 der von der KfW Kreditanstalt für Wiederaufbau gestiftete Innovationspreis für neugegründete Unternehmen (sogenannte „Start-Ups“, die nicht älter als 5 Jahre sind) verliehen. Dabei sind technologischer Neuigkeitsgrad, Nutzen für Gesellschaft und Umwelt, Anwendungsorientierung, Ausstrahlung auf andere Branchen und das Innovationsmanagement von Bedeutung.

**Preisträger in der Kategorie  
„Start-up“-Unternehmen:**

Eine neue Gruppe moderner Mikroskope benutzt nicht mehr Licht, sondern tastet die zu untersuchenden und vergrößert darzustellenden Oberflächen in einem kleinen Bereich mit Hilfe ultrafeiner Siliziumsensoren mechanisch ab.

Im Vergleich zu Saphiernadeln alter Schallplattenspieler ist die Spitze der Siliziumnadeln 1.000 - 10.000mal feiner, so daß damit bisher nicht erkennbar gewesene Oberflächenstrukturen erfaßt und mit Hilfe von Computerprogrammen als virtuelle Abbildungen dargestellt werden können. Auf diese Weise können z.B. Gene, Viren und Bakterien, ja Atome sichtbar und der Aufbau von Nervenzellen für das menschliche Auge erkennbar dargestellt werden.

Heute wird mehr als jedes zweite weltweit ausgelieferte Mikroskop mit den Siliziumsensoren von NANOSENSORS Dr. Olaf Wolter GmbH, Aidlingen, ausgerüstet.

**Was wird durch die Inno-  
vations-Förderung der KfW  
mitfinanziert?**

- Investitions- und laufende Kosten in der Forschungs- und Entwicklungsphase; für kleinere Unternehmen zusätzlich auch Markteinführungskosten.
- Unternehmensgründungen und Beteiligungen an Unternehmen, die neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen entwickeln und am Markt einführen.

Über die umfangreichen und zinsgünstigen Finanzierungsmöglichkeiten können sie sich bei Ihrer Bank, Sparkasse oder direkt bei der KfW informieren.

**KfW** Kreditanstalt  
für Wiederaufbau

Palmengartenstrasse 5-9 • 60325 Frankfurt am Main • Tel.: 0 69/7 43 10 • Fax 0 69/74 31 29 44 • Telex 4 152 560 kwf  
KfW, Niederlassung Berlin Beratungszentrum • Tel.: 030/20 26 43 16 • Fax 030/2 02 64-192

*Falls Sie sich im nächsten Jahr um den Innovationspreis bewerben wollen, schreiben Sie an den  
Wirtschaftsclub Rhein-Main e.V., Schillerstraße 1, 60313 Frankfurt am Main.*



# Buchstabensuppe in der Bilderflut – Medien zwischen All- und Ohnmacht in Romanen für Jugendliche

von Ralf Schweikart

**R**ave und Chill Out, VIVA und MTV, www und Cyberspace, Dress Code und Frontpage: Diese willkürlich zusammengestellten Begriffe und Abkürzungen klingen in den Ohren manch Erwachsener wie aus einer fremden Welt. Im Wortschatz Jugendlicher haben sie jedoch längst ihren festen Platz gefunden. Es liegt nahe, was Klaus Jahnke und Stefan Niehues als provokante Eingangsthese ihrem Buch über die Jugend der neunziger Jahre voranstellen: „Jugendkultur war noch nie so abgekoppelt, so abgedreht vom Verständnis der Älteren.“ [Jahnke 1995, 7] Einer der wichtigsten, wenn nicht der entscheidende Ausgangspunkt für die sich seit den achtziger Jahren vollziehenden jugendkulturellen Veränderungen sind die Medien, als Auslöser und Folge zugleich. Der Zuwachs elektronischer Medien und Medienformen hat eine eigene, davon nicht mehr zu trennende Jugendgeneration geschaffen. Und gerade im Zuge dieser Medienflut gerät der Veränderungsprozeß innerhalb der „... Jugendkulturen (...) immer schneller – auf immer neuen Bahnen – weg von den angestammten Werten und Verhaltensweisen.“ [Deese u.a. 1996, 12].

Die klar umrissene Abfolge der Entwicklungsstufen Kindheit, Jugend, Erwachsener hat sich verlagert, ist fließender geworden oder ganz verschwunden.

Augenfällig werden diese Grenzverschiebungen im ausgedehnteren, aber distanzierteren Abhängigkeitsverhältnis zu den Eltern (Nesthockersyndrom, Hotel Mama), in vielfältigeren Formen des Zusammenlebens, in einer Pluralisierung möglicher Lebensentwürfe und in einer allgemeinen Idealisierung von Jugendlichkeit. Damit einher geht „... eine Verschiebung des Macht- und Kompetenzgefälles zugunsten Jugendlicher, ein fast abgeschlossener Verlust der elterlichen Vorbildfunktion, eine deutliche und immer frühere Verselbständigung Jugendlicher gegenüber ihren Eltern und ein Bedeutungszuwachs der Altersgleichen ...“ [Helsper 1991, 27].

Die Gleichaltrigengruppe ist dominant und verliert nur dann geringfügig an Bedeutung, wenn in bestimmten Zusammenhängen eine gemeinsame Interessensgrundlage besteht wie beispielweise in der Zugehörigkeit zu bestimmten Szenen (Techno, Skater, Trekker). „Man ist anspruchsvoller geworden, die Interessen bei jedweder Art von Freizeitgestaltung sind oft in unübersehbar viele Facetten aufgesplittet. Gleichzeitig ist die mediale Versorgung – und dadurch die Verbreitung von Szenesymbolen – durch Fernsehen, Zeitschriften und Rundfunk während der letzten 15 Jahre ebenso gestiegen wie die Möglichkeit zur Kommunikation.“ [Jahnke 1995, 18]

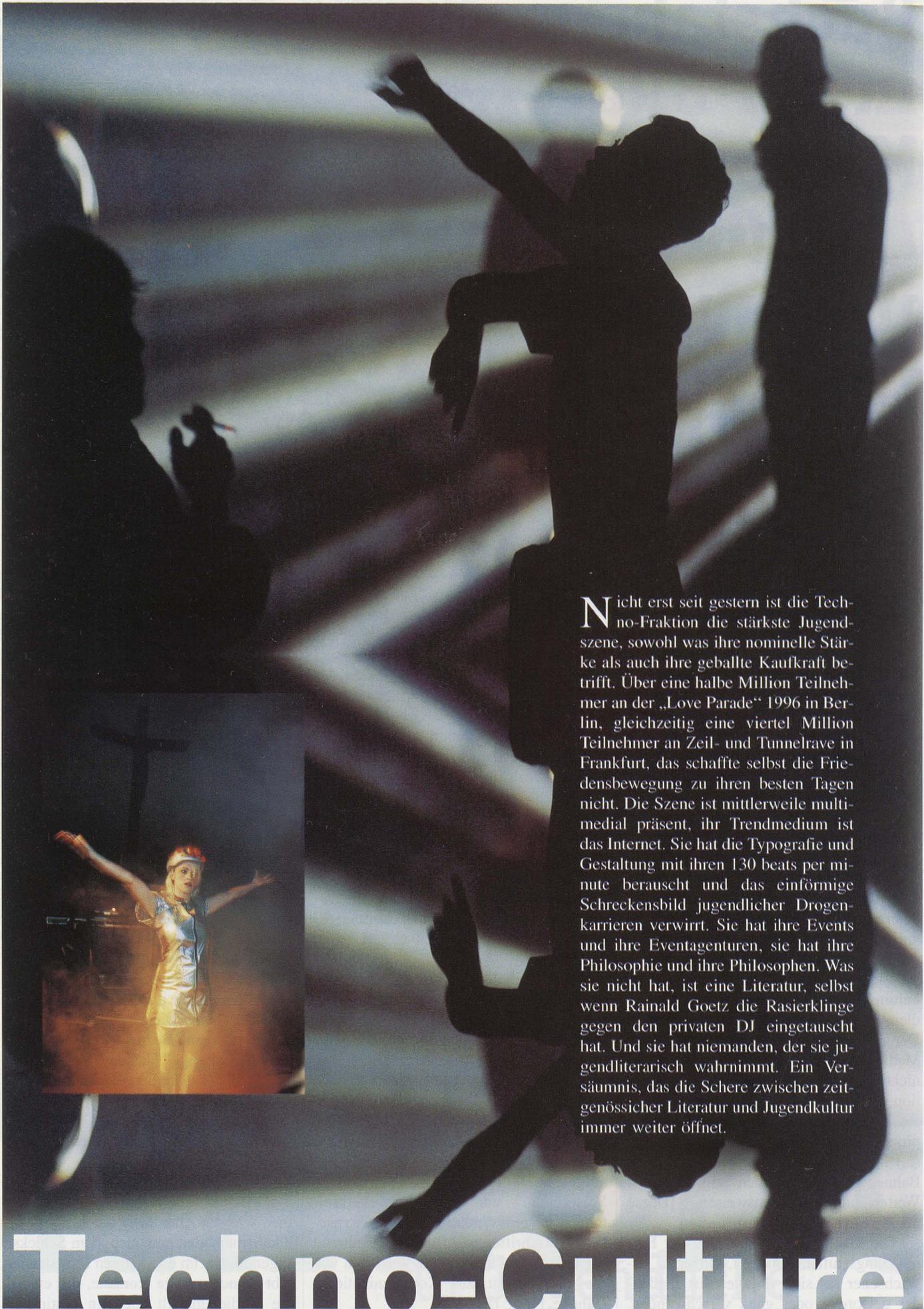
## Die Medien prägen die Jugendgeneration

Adoleszenz in der Mediengesellschaft ist unter Berücksichtigung dieser Faktoren zu sehen. Die Bildung einer Ich-Identität, das Durchleben adoleszenter Krisensituationen, die Auseinandersetzung mit eigenen und fremden Lebensentwürfen, die Abgrenzung gegenüber Autoritäten und die Reflexion des eigenen Rollenverhaltens sind ohne den Einfluß der Medien kaum mehr vorstellbar. Der Umkehrschluß, daß auch die Darstellungsformen von Adoleszenz in den Medien, und damit vor allem in der Literatur, ohne eine Auseinandersetzung mit den Medien selbst kaum mehr vorstellbar ist, bewahrheitet sich hingegen nur in Einzelfällen. Jugend und Adoleszenz in der Literatur stehen außerhalb der Mediengesellschaft, sie entziehen sich den Alltagserfahrungen ihrer Leser. Stattdessen finden sich medienfreie Lebensräume, findet sich eine Sprache, die sich ganz bewußt von den Dialogen der Fernsehserien und dem Talkshow-Geplapper abheben will, finden sich romantisch verklärte Darstellungen von gemeinsamem Spiel und Abenteuern im Schoße von Mutter Natur, die weit entfernt sind vom dominanten städtischen Alltag, von Clubwear-Boutiquen, Internet-Cafés und Videoleinwänden.

Ein augenfälliges Beispiel ist die fehlende oder undifferenzierte Einbeziehung auditiver Medien und deren Inhalte. Musik ist eine der tragenden Säulen heutiger Jugendkultur und gleichsam eine der am rigorosesten voneinander abgrenzenden Faktoren innerhalb der einzelnen Szenen. Eine innerliterarische Entsprechung fehlt jedoch zumeist. Kommt sie vor, dann wirken die als Beleg angeführten Musikstile, Titel, Gruppen, Interpreten seltsam überholt, kaum als abgrenzend oder identitätsstiftend interpretierbar und sind eher der Jugend der Autoren zuzurechnen als der geschilderten Jugendgeneration. Dabei ist Popmusik „...geradezu eine Art Schlüssel zum Verständnis ihrer Kultur. Besonders in der Pubertät dient sie als ein Mittel, sich eine eigene Bezugswelt von Symbolen zu schaffen ...“ [Jahnke 1995, 54]. Davon ist in der aktuellen Literatur kaum etwas zu finden.

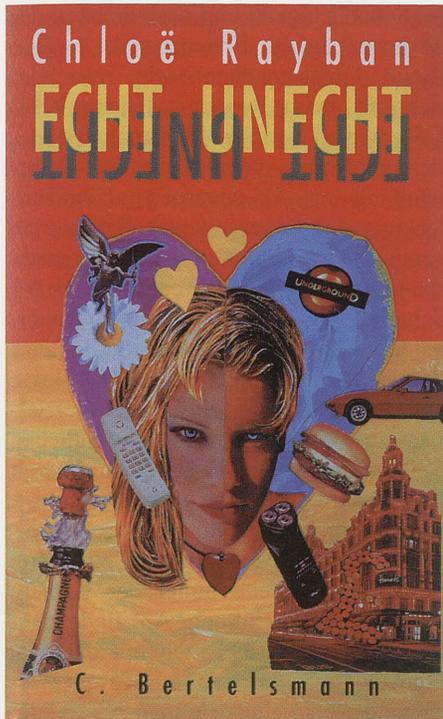
## Im Buch bleibt die Glotze aus

Verglichen mit der Anzahl an jugendliterarischen Titeln zu „Zeitgeist“-Themen wie sexueller Mißbrauch, Rechtsradikalismus oder, ganz neu, dem Schicksal Jugendlicher im ehemaligen Jugoslawien, gibt es nur wenige Romane, die explizit die Medienumwelt oder ein bestimmtes



Nicht erst seit gestern ist die Techno-Fraktion die stärkste Jugend-szene, sowohl was ihre nominelle Stärke als auch ihre geballte Kaufkraft betrifft. Über eine halbe Million Teilnehmer an der „Love Parade“ 1996 in Berlin, gleichzeitig eine viertel Million Teilnehmer an Zeil- und Tunnelrave in Frankfurt, das schaffte selbst die Friedensbewegung zu ihren besten Tagen nicht. Die Szene ist mittlerweile multimedial präsent, ihr Trendmedium ist das Internet. Sie hat die Typografie und Gestaltung mit ihren 130 beats per minute berauscht und das einförmige Schreckensbild jugendlicher Drogenkarrieren verwirrt. Sie hat ihre Events und ihre Eventagenturen, sie hat ihre Philosophie und ihre Philosophen. Was sie nicht hat, ist eine Literatur, selbst wenn Rainald Goetz die Rasierklinge gegen den privaten DJ eingetauscht hat. Und sie hat niemanden, der sie jugendliterarisch wahrnimmt. Ein Versäumnis, das die Schere zwischen zeitgenössischer Literatur und Jugendkultur immer weiter öffnet.

# Techno-Culture



Das Computerspiel mit dem echt unechten Geschlecht.

Medium thematisieren. Betrachtet man diese wenigen Titel genauer, so lassen sie sich in drei vorherrschende Erzählmuster unterscheiden. Die erste Gruppe umfaßt die Titel, in denen Medien im Rahmen einer phantastischen Erzählung instrumentalisiert werden. Hierbei werden sie als Substitut traditioneller, nichtmedialer Motive benutzt. Kennzeichnend für das zweite Muster ist die Gegenüberstellung verführter Jugendlicher und verführender, entfremdender Medien. Die letzte und im Hinblick auf eine literarische Reflexion von Medienwelten ergiebigste Gruppe umfaßt die Literatur, in der eine deutliche Verquickung von Medienrealität und Lebenswirklichkeit sichtbar wird.

### Etwas Phantastisches geschieht

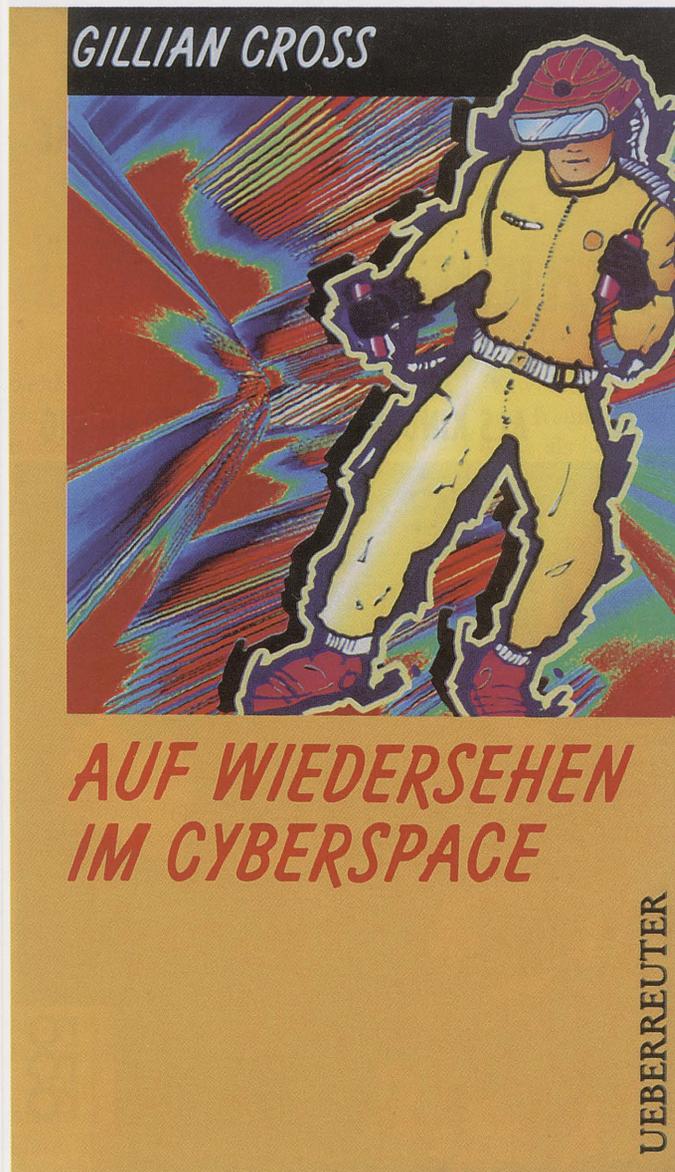
Als Requisit phantastischer Erzählungen dienen Medien, zumeist im Zusammenhang mit Computern und Computerspielen, als Umsteigepunkt in eine andere Welt, darin vergleichbar mit dem Kaninchenloch in Lewis Carrolls „Alice im Wunderland“, dem Spiegel in „Alice hinter dem Spiegel“ oder den physikalisch-technischen Zeitmaschinen, die mikroelektronisch verfeinert gerade eine literarische Wiederauferstehung feiern. So steht der Geschlechtertausch in Chloë Raybans „Echt unecht“ [München 1996] in Zusammenhang mit einer Virtual-Reality-Ausstellung und einer mißlingenden technischen Demonstration. Denn die 15jährige Justine verläßt die Vorführrkabine nicht als Mädchen, sondern als Junge.

Der dafür verantwortliche, fehlerhafte Computer taucht erst wieder auf, als Justine die körperliche Veränderung rückgängig machen will. Nach der erfolgreichen Rückverwandlung wird die Geschichte dann doch als das entlarvt, als was es angekündigt war: als Simulation. Der Computer als Medium wird dabei nur als Substitut eines traditionellen, nichtmedialen Motivs benutzt. Das Interesse am Medium selbst und seinen Auswirkungen auf das handelnde Subjekt bleibt dagegen im Hintergrund.

Während dieser Titel den Sprung in eine neue, nicht mehr als virtuell erfahrbare Alltagswelt mit besonderen Spielregeln wagt, bleibt Gillian Cross in „Auf Wiedersehen im Cyberspace“ [Wien 1996] im Rahmen einer realistischen Erzählung. Wenn ihre mit Gürtel, Handschuh und Spielhelm ausgerüstete Heldin und Testspielerin in computersimulierte Welten versinkt, ist zumindest für den Leser der Aspekt des Virtuellen immer präsent. Erst als sie mit ihren urreinsten Ängsten kon-

frontiert wird und eine weitere, gegen sie kämpfende Person ins Spiel kommt, wird Miriam mißtrauisch. Sie findet zusammen mit den beiden anderen Mitspielern heraus, daß der Test dazu dient, den Spielanreiz durch Angsterzeugung zu erhöhen. „Es muß den Leuten Angst einjagen, denn das wollen sie. Du bist nicht deshalb wiedergekommen, weil das Spiel sicher und nett war, nicht wahr? Du bist wiedergekommen, weil die Gefahr deinen Puls beschleunigt und dich erregt hat. Du bist in Hochstimmung geraten, und das wolltest du wieder erleben.“ [Cross 1996, 193] Auf dieser Ebene nähert sich der Text jener Literatur an, in der die Medien als entfremdend dargestellt werden. Die Unkontrollierbarkeit von virtuell erzeugten Angstzuständen, vom gefährlichen Verschwimmen zwischen Realität und Cyberspace in Virtual Reality-Spielen führt zu einer bewußten Abkehr der Helden von dieser als gefährlich empfundenen Scheinwelt.

In diesen Büchern kommen den Medien fest umrissene Funktionen innerhalb



Das Spiel mit der Angst vor den Möglichkeiten der Technik.

der äußeren Handlung, nicht aber im Innenleben der einzelnen Figuren zu. Sie sind spannungserzeugende Elemente, die, vor allem als Umsteigepunkt in eine beängstigende, andere Welt, mit den zukünftigen Möglichkeiten und deren Gefahrenpotential spielen.

### Die Medienmacher als böse Buben

Werbespots, Filme, die Blind-Date-Show im Stil von Herzblatt: Was in der Einschätzung Jugendlicher vielfach schon Kultstatus genießt, dient in der Jugendliteratur vor allem als Beweis für die Perversion einer den Menschen entfremdenden Medienmaschinerie. Ihr geht es darum, die Funktionen und Wirkungen eines von der Bewußtseinsindustrie gesteuerten Medienverbundes in Form literarischer Konstruktionen transparent zu machen. Problematisiert und kritisiert wird die Scheinhaftigkeit, der Charakter der Simulation, das Unechte der zu Beginn als überwältigend und Faszinosum empfundenen, bunten Medienwelt. Ausgangspunkt dafür ist die Darstellung der Produktionsseite mit ihren Studios, ihren Ma-

chern, ihren als moralisch verwerflich und menschenverachtend entlarvten Strategien zur Quotensteigerung und Erfolgsmaximierung. Demzufolge bleiben die in diese fremdartige Umgebung hineingespülten Jugendlichen konturlos und ohne Eigenleben, sie sind Objekte. Die Protagonisten durchlaufen sich abzeichnende Erkenntnis- und Läuterungsprozesse, an deren Ende die Reintegration in das als normal angesehene und Geborgenheit ausstrahlende Leben der zu Anfang geschilderten Zeit vor der Medienkarriere steht.

Ein typisches Beispiel für diese Art von Literatur ist „Blitzlicht. Als Kinderstar in der Werbung.“ [Reinbek 1993] von Wolfram Eicke. Nach der rasant verlaufenden Karriere vom ersten Auftrag beim Fotografieren um die Ecke bis zum Werbemodell für einen Spielecomputer folgt vom einen auf den anderen Tag der Absturz in die Normalität. Die aus dem Lot geratene Psyche des 14-jährigen Ich-Erzählers Immo gerät erst wieder ins Gleichgewicht, als er mit der therapeutisch wirkenden Fotografie unspektakulärer Alltagssituationen als Gegenbild zu

der Schnellebigkeit und Künstlichkeit der Werbung beginnt. Erstaunt stellt er fest: „Beim Langsamgehen sieht man viel mehr als beim Rennen.“ [Eicke 1993, 126], wie es vormalig Merkmal der Medien und Immos davon bestimmter Wahrnehmung war. Als ganz persönliche Entdeckung der Langsamkeit sehnt er sich fortan zurück in die Zeit der Kinderspiele mit seinen damaligen Freunden und des Geheimverstecks im Geäst einer Trauerweide. Nicht nur an dieser Stelle wird überdeutlich, daß nicht die Identitätskrise des Helden, sondern die Gegenüberstellung einer positiv erfahrbaren, dinglichen Welt mit der nur illusionären Konsumwelt der Werbung Absicht des Buches ist. Nicht mehr auf der ausbeuterisch kommerziellen vor, sondern der zweckfrei künstlerischen Seite hinter der Kamera findet er seine Erfüllung. Am Ende steht also der vollzogene Bruch mit der Medienwelt, die elektronische Hardware verschwindet im Keller wie mancherorts die alten Spielsachen. Nicht Immos Innenwelt mit seinen psychischen Konflikten ist handlungstragend, sondern die äußeren Ereignisse und die vom Autor implizierte Wertung. Und diese äußeren Ereignisse erweisen sich als beliebig und austauschbar. Die entfremdenden Medien entpuppen sich schnell als Stellvertreter für gesellschaftliche Phänomene, in denen Kinder für fremde, nämlich von skrupellosen Erwachsenen definierte, kommerzielle Zwecke und Ziele mißbraucht und aus dem angeblichen Schonraum Kindheit herausgerissen werden.

### The medium is the message

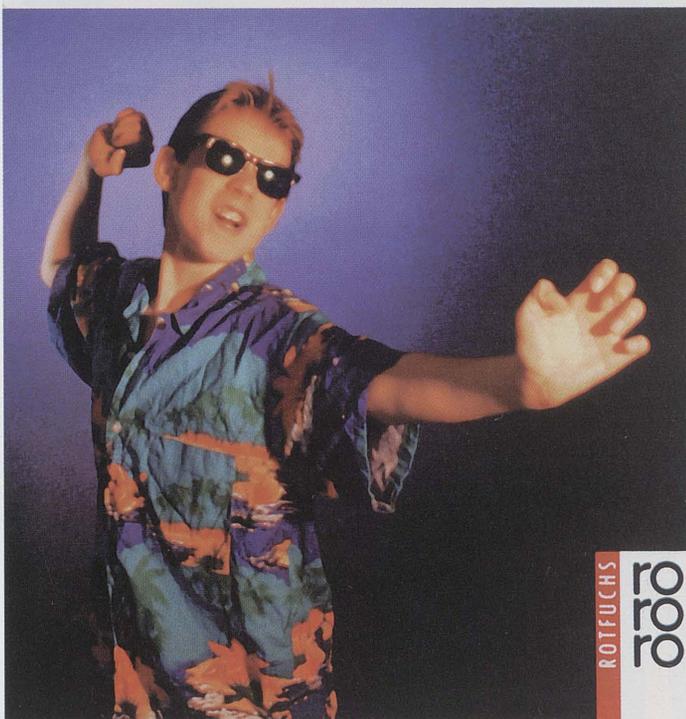
Eines der charakteristischsten Merkmale der beiden vorangegangenen Kategorien ist der Umstand, daß die Medien nicht von vornherein fester Bestandteil des geschilderten Alltags sind. Die jugendlichen Helden kommen erst im Laufe der Geschichte und erstmalig mit besonderen Ausprägungen wie der Werbung in Kontakt. Demgegenüber sind die psychischen Konflikte und die Suche nach der eigenen Identität Hauptmerkmal jener Literatur, die Medien als relevantes und bedeutungstragendes Symbolsystem für Jugendliche versteht und einbezieht. Die stärkere Subjektbezogenheit wird schon in der Wahl der Erzählperspektive deutlich. Mit Vorliebe wird aus der Ich-Perspektive erzählt, in einer Bandbreite von einer als Niederschrift von zurückliegenden Erlebnissen angelegten Form wie in Dagmar Chiodolues „Magic Müller“ [Hamburg 1992] bis zur multipersonalen Erzählweise in Bret Easton Ellis' „Einfach unwiderstehlich“ [Reinbek 1988].

Als Konsequenz ist nur der Ausstieg aus der Medienwelt denkbar.

WOLFRAM EICKE

## BLITZLICHT

### ALS KINDERSTAR IN DER WERBUNG



Diese Fokussierung auf das äußere und innere Erleben einer Person ermöglicht es auch, die individuelle Medienrezeption Jugendlicher, vor allem aber die Funktionen der Medien für die einzelnen Figuren eindrücklicher darzustellen.

Ditte, die rückblickend von ihrem letzten Schuljahr erzählende Protagonistin in Dagmar Chidolues Schülerroman „Magic Müller“, lebt in einer als übergreifend erlebten Differenz zwischen einer medial simulierten Erfahrungswelt und einem, dem bei weitem nicht entsprechenden, eigenen Erfahrungshorizont. Sie spürt die Entgrenzung durch die Medien, denn sie lassen Ditte teilhaben an allen dort abgespulten Handlungs- und Gefühlsmustern, den vermittelten Symbol-

## Das ist nicht meine Musik

Musik ist enorm wichtig, die Frage ist nur, welche? Eine Frage, die Autoren regelmäßig in arge Bedrängnis bringt. Völlig unspezifisch dient Musik in ihren Büchern als reines Hintergrundmedium, dem keine größere Bedeutung zum Beispiel in der Alltagskommunikation zukommt. Falls doch, dann wirken die als Beleg angeführten Musikstile, Titel, Gruppen, Interpreten seltsam überholt, kaum als abgrenzend oder identitätsstiftend interpretierbar und sind eher der Jugend der Autoren zuzurechnen als der geschilderten Jugendgeneration. In Andreas Lettaus „Glücksrausch“ macht der automaten-spielsüchtige Protagonist sein Ein und Alles, seine wertvolle Beatles-Plattensammlung, zu Geld, in Gaby Schusters „Zwischentief“ flieht die durch die Scheidung der Eltern belastete Hauptfigur stets in den Schmu-sesound von Simon & Garfunkel, und in Elisabeth Zöllers Lovestory „M + E“ ist es der Schmalz in Elvis' Stimme, der die Herzen des Liebespaares Eva und Martin erfüllt. Mehr als ein halbherziger Verweis auf die Bedeutung von Musik als Möglichkeit, seine eigene Gefühlswelt zu beeinflussen, in einen musikalischen Gegenalltag zu entfliehen oder Aggressionen abzubauen, gelingt den Autoren damit jedoch nicht.

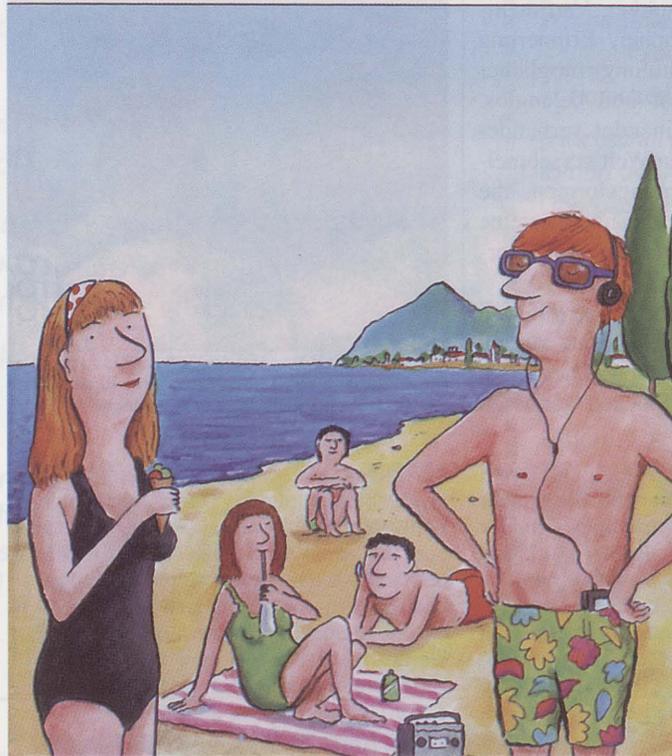
**Lettau, Andreas: Glücksrausch. Hamburg: Dressler 1991.**  
**Schuster, Gaby: Zwischentief. Bindlach: Loewe 1993.**  
**Zöller, Elisabeth: H + M. Stuttgart: Thiene-**

dressler direkt

Dagmar Chidolues programmatischer Roman über die Befindlichkeit einer illusionslosen Jugendgeneration.

Dagmar Chidolue

# Magic Müller



welten, den Bildern und Gesten, die sie sich real noch nicht erworben hat. Sie betrachtet ihre Umgebung, ihre beinahe einer Titelseite entsprungene Freundin Max, den angehimmelten Klassenkameraden Jens und den Schulclown Magic Müller als Teil jener scheinhaft-schönen Medienwelt, zu der sie keinen Zugang hat. Der im Roman beschriebene Veränderungsprozeß Dittes vollzieht sich im Verlauf der Neubewertung dieser Freundschaften. Die Erkenntnis einer strikten Trennung zwischen Fiktion, wie sie die Medienwelten repräsentieren, und einer Wirklichkeit, in die alle Personen ihres Umfeldes zurückkehren, schließt eine Mischform aus. Ihr Arrangement mit den „vorherbestimmten“ Lebensbedingungen, wie sie Dittes begonnenes Studium nahelegt, ist schlußendlich eher resignativ aufzufassen, wie Miriam Schulte beschreibt: als „mißlingende Identitätsfindung“ [vgl. Schulte 1994].

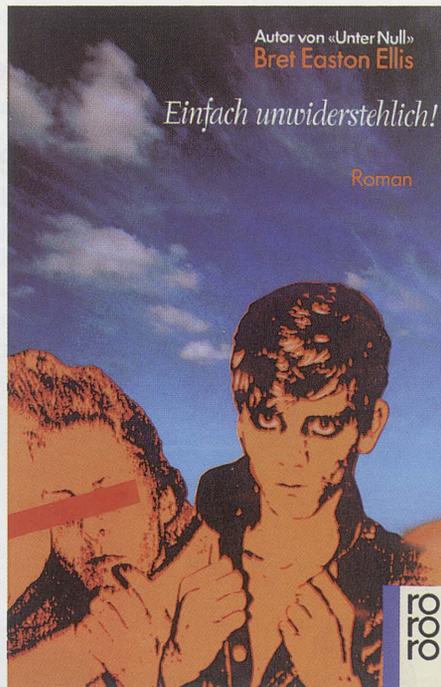
Ditte erfährt die Dialektik zwischen medialer Be- und Entgrenzung. Der verklärte Blick auf die sie umgebenden Personen Max, Jens und Magic Müller

schwindet, die Trennung zwischen Alltag und Traumwelt hebt sich auf. Doch selbst diese als befreiend empfundene Selbsterkenntnis trägt nicht zu einer positiven Identitätsfindung bei. In seinen Romanen hat Bret Easton Ellis diese dialektische Auseinandersetzung, zu der auch eine adoleszente Lebenskrise zählt, längst überwunden. Die College-Studenten sind die wahre Mediengeneration. Für sie ist die illusionäre Medienwelt lebbar geworden, und damit sind alle Grenzen aufgehoben. Für sie hat es „... jeden Sinn verloren, zwischen Eingebildetem und etwa nicht Eingebildetem, zwischen Fiktivem und 'Realem' unterscheiden zu wollen.“ [Flusser 1985, 35] Trotz aller Exzesse wird das Leben im College als im Extrem gleichförmig strömend und beinahe unbetieilt beschrieben, die jugendliterarischen Krisenthemen nivellieren sich zu Episoden.

„Nicht das Leben an sich, sondern der Spaß daran ist das Kernproblem, das nun das Alltagshandeln strukturiert.“ [Schulte 1992, 60] Für die Generation der Ellis-Studenten besteht dieser Spaß in einer ra-

schen Abfolge von Eindrücken, deren Herkunft zweitrangig ist. Das für Medienkonsum eingesetzte Zeitbudget ist zwar sehr hoch, doch die Medienwirkungen im Sinne einer direkten Beeinflussung von Wahrnehmung, Denken und Handeln sind kaum nachweisbar. Für diese literarischen Figuren stehen die Medien nicht mehr in einem nachvollziehbaren Zusammenhang von Be- und Entgrenzung. Sie sind unmittelbare Bestandteile des Alltags, des Erlebens. Medien sind Verstärker, Verflüchtiger, Verbindung, Metapher, Erinnerung und in dieser Ansammlung möglicher Funktionen austauschbar und belanglos. In der untrennbar miteinander verbundenen realen und virtuellen Welt verschmelzen jegliche Wahrnehmungsformen, die sich bei Dagmar Chidolue noch in eine unmittelbare und eine vermittelte Wahrnehmung haben trennen lassen.

Für diese Adoleszenzromane gilt, daß die Medienumwelt, im Gegensatz zu den beiden vorher beschriebenen Kategorien, nicht mehr aus freien Stücken verlassen



Die literarisch radikalste Auflösung jugendlicher Identitätssuche nach Jerome D. Salinger.

werden kann. Die Auseinandersetzung mit ihr ist zwangsläufig und als fortwährender Prozeß anzusehen, entsprechend dem Modell der immer wieder neu zu definierenden Identität. Und neben der Selbstspiegelung des adoleszenten Lesers leisten gerade diese Romane einen Beitrag, um die „abgekoppelte, abgedrehte“ Jugendkultur verständlicher und transparenter zu machen.



### Primärliteratur

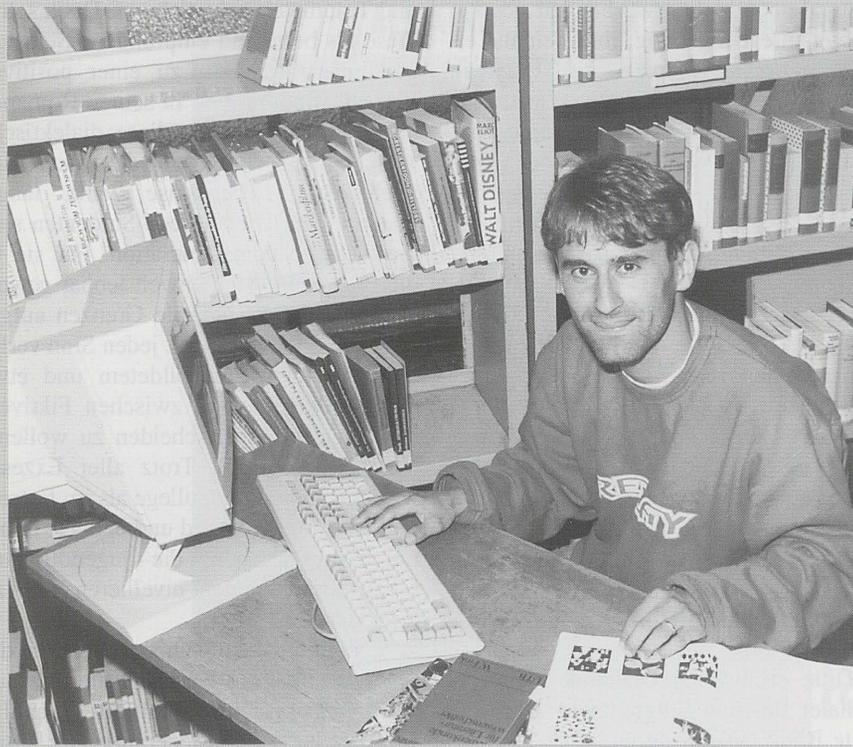
- Chidolue, Dagmar: Magic Müller. Hamburg: Dressler 1992.  
 Cross, Gillian: Auf Wiedersehen im Cyberspace. Wien: Ueberreuter 1996.  
 Eicke, Wolfram: Blitzlicht. Als Kinderstar in der Werbung. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt 1993. (rororo rotfuchs 649).  
 Ellis, Bret Easton: Unter Null. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt 1986. (rororo panther 5759).  
 Ellis, Bret Easton: Einfach unwiderstehlich. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt 1988. (rororo panther 12412).  
 Rayban, Chloe: Echt unecht. München: C. Bertelsmann 1996.

### Sekundärliteratur

- Charlton, Michael: Medienkindheit – Medienjugend: eine Einführung in die aktuelle kommunikationswissenschaftliche Forschung. München: Quintessenz 1992.  
 Deese, Uwe (Hrsg.): Jugend und Jugendmacher. Das wahre Leben in den Szenen der Neunziger. Düsseldorf, München: Metropolitan 1996.  
 Flusser, Vilém: Ins Universum der technischen Bilder. Göttingen: European Photography 1985.  
 Heller, Arno: Odyssee zum Selbst. Zur Gestaltung jugendlicher Identitätssuche im neueren amerikanischen Roman. Innsbruck: AMOE 1973.  
 Helsper, Werner: Jugend im Diskurs von Moderne und Postmoderne. In: ders. (Hrsg.): Jugend zwischen Moderne und Postmoderne. Opladen: Leske + Budrich 1991.  
 Janke, Klaus/Stefan Niehues: Echt abgedreht. Die Jugend der 90er Jahre. München: Beck 1995. (Beck'sche Reihe 1091).  
 Schulte, Miriam: Mißlingende Identitätsfindung. Dagmar Chidolues „Magic Müller“ und Jill Eisenstadts „Rockaway“. In: Ewers, Hans-Heino (Hrsg.): Jugendliteratur im Adoleszenzroman. Weinheim, München: Juventa 1994.  
 Schulze, Gerhard: Die Erlebnisgesellschaft. Kulturosoziologie der Gegenwart. Frankfurt, New York: Campus 1992.  
 Willis, Paul: Jugend-Stile. Zur Ästhetik der gemeinsamen Kultur. Berlin: Argument 1991.

Ralf Schweikart (32) begann nach einer Ausbildung und Berufstätigkeit in der Werbung sein Studium in Frankfurt. Von 1989 bis 1994 studierte er Germanistik mit den Schwerpunkten Kinder- und Jugendliteratur und Neuere Deutsche Literatur, Soziologie und Kulturanthropologie und Europäische Ethnologie. Seine Magisterarbeit am Institut für Jugendbuchforschung trug den Titel „Elektronische Medien im Alltag von Kindern. Thematische und formale Veränderungen der Literatur für Kinder und Jugendliche

im Medienzeitalter“. Darin setzt sich Schweikart mit der veränderten Bildsprache des modernen Bilderbuchs, dem selbstbestimmten Medienverhalten von Kindern in den Büchern Kirsten Boies und dem Einfluß der modernen Medienwelt auf das Erleben von Adoleszenz in aktuellen Romanen für Jugendliche auseinander. Seit längerem ist er tätig als freier Rezensent für Kinder- und Jugendliteratur in Fachmedien, Tageszeitungen und im Hörfunk und veröffentlicht auch Fachaufsätze.



Die Arbeitshilfe für jeden Wissenschaftler:

# Forschungshandbuch '96

Neu!  
298 Seiten  
17,50 DM

Endlich ist es da! Mit diesem Handbuch verschaffen Sie sich Überblick über die deutsche und europäische Förderungslandschaft.

Mehr als 450 hochschul- und wissenschaftsfördernde Institutionen und Stiftungen werden vorgestellt.

Wissenschaftlern, Hochschullehrern und dem wissenschaftlichen Nachwuchs erleichtert es die Suche nach Finanzierungsmöglichkeiten für Forschungsprojekte erheblich.

Mit umfangreichem redaktionellen Teil und Register. Jährliche Aktualisierung.

Adresse für Bestellungen:

Dr. Peter Großkreutz, Ministerium für Bildung, Wissenschaft  
und Weiterbildung, Postfach 3220, 55022 Mainz  
Telefon (06131) 162711 Telefax (06131) 162997

Wir bestellen auf Rechnung

\_\_\_\_\_ Exemplare des

Forschungshandbuchs '96

(Hochschul- und wissenschafts-  
fördernde Institutionen im  
Überblick) zum Preis von 17,50  
DM pro Stück zzgl. Versandkosten.

Besteller:

Datum:

Unterschrift:

## Bestellung

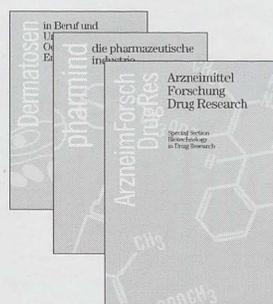
## Nimmersatt hat Angst!



Naturschutzjugend  
Königstraße 74  
70597 Stuttgart



Noch immer sind Raupen für viele Menschen bloß "Schädlinge". Warum es Unnötig ist Kleintiere zu vernichten, erfährst Du, wenn Du dir unser **Naturschutzpaket** für 6 DM Unkostenbeitrag (Briefmarken) bestellst. Schicke uns einfach diese Anzeige zu und Du bekommst Broschüren, Projektinfos, Aktionstips, unser Seminar- u. Freizeitprogramm, Adressen, aktuelle Infos und vieles mehr.



### Zeitschriften

**Arzneimittel-Forschung/Drug Research** veröffentlicht Arbeiten zur Synthese, Analytik, experimentellen und klinischen Pharmakologie, Toxikologie, Biopharmazie und klinischen Erprobung von Arzneistoffen.

**die pharmazeutische Industrie** beschäftigt sich mit der pharmazeutischen Entwicklung, der industriellen Produktion und dem Vertrieb von Arzneimitteln. Die Zeitschrift ist Mitteilungsorgan der Verbände der deutschen Pharma-Industrie.

**Dermatosen in Beruf und Umwelt** widmet sich der Allergologie, Immunologie, Pharmakologie und Toxikologie umweltbedingter Schäden und ist Organ der Arbeitsgemeinschaft für Berufs- und Umweltdermatologie.

### Bücher

Beispiele aus dem Buchprogramm sind die Rote Liste\*, das Arzneimittelverzeichnis der deutschen pharmazeutischen Industrie, der Leitfaden Klinische Prüfungen von J. A. Schwarz, das Lexikon der Hilfsstoffe für Pharmazie, Kosmetik und angrenzende Gebiete von H. P. Fiedler oder das Wörterbuch Pharma-Englisch (deutsch-englisch/englisch-deutsch) von A. Maas und J. Brawley.

Wir schicken Ihnen gerne Informationen zu unserem gesamten Angebot.

ROTE  
LISTE  
1996

Leitfaden Klinische Prüfungen

Lexikon der Hilfsstoffe

Pharma-Englisch

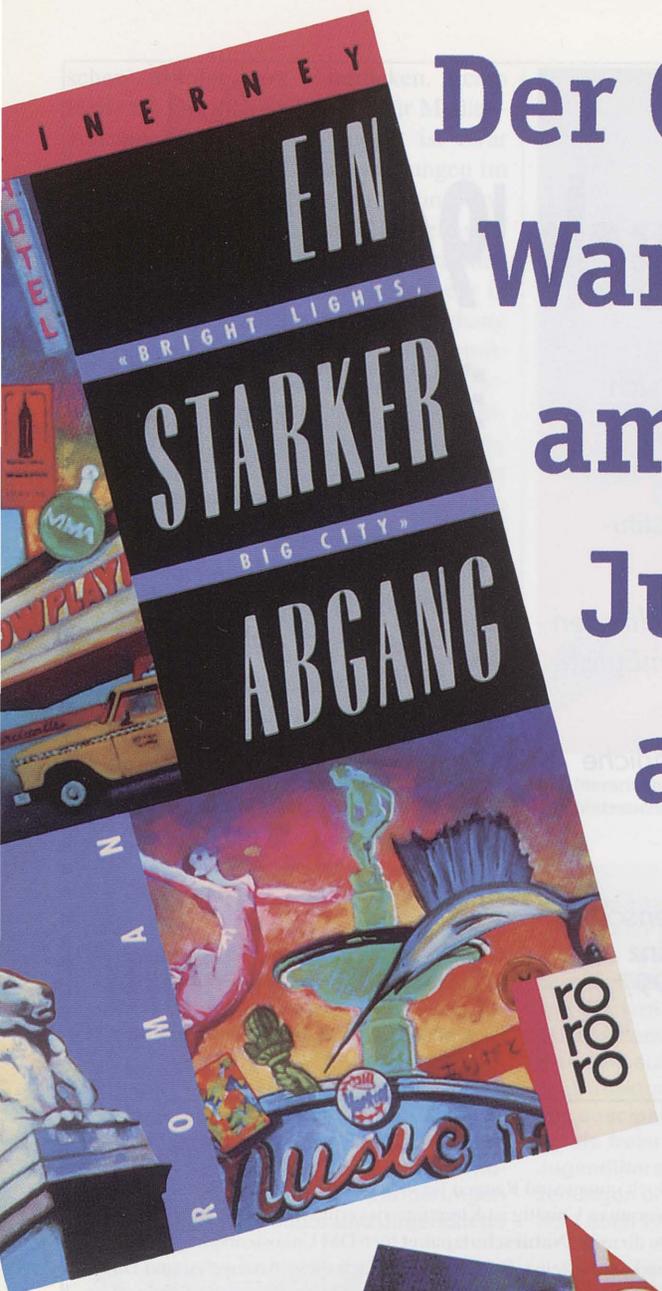
## Editio Cantor Verlag

für Medizin und  
Naturwissenschaften

Editio Cantor Verlag  
Postfach 12 55  
D-88322 Aulendorf  
Telefon 0 75 25/9 40-1 48  
Telefax 0 75 25/9 40-1 47

# Der College-Roman – Wandel in der amerikanischen Jugendkultur der achtziger Jahre

von Miriam Schulte



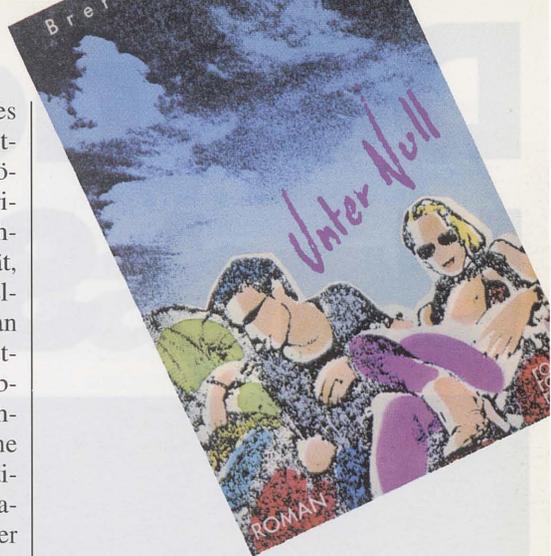
Die Literatur für Jugendliche und junge Erwachsene hat sich seit den sechziger Jahren zu einem Medium kultureller Wandlungsprozesse und Zeitdiagnosen entwickelt [vgl. Ewers 1994]. In dieser Hinsicht ist die Beschäftigung mit den US-amerikanischen Romanen besonders fruchtbar, weil in der Wahl ihrer literarischen Mittel ein sich wandelndes jugendliches Verhältnis von Ich und Welt offenbar wird, das auf der Folie der aktuellen Moderne-Postmoderne-Diskussion untersucht werden kann. Es geht im folgenden um den grundlegenden Wandel des jugendliterarischen Motivs der Identitätssuche, der den Übergang von modernen zu postmodernen literarischen Strukturen markiert. Dieses Projekt wird in herausragender Weise in den Romanen von Bret Easton Ellis vorangetrieben. Eine vergleichbare Radikalität sucht man im deutschen Sprachraum vergeblich. Wer sich nicht mit konservativer Zeitgeistprosa vom Schlage Christian Krachts „Faserland“ oder ähnlichem begnügen will, sollte seine Aufmerksamkeit daher auf den US-amerikanischen College-Roman der achtziger Jahre richten.

### Von der Wahrheit des Ich

Der jugendliterarische Wandel der kulturellen Konzepte Identität und Subjektivität bezieht sich hier auf die Tradition des amerikanischen Adoleszenzromans der Nachkriegszeit, als dessen Musterbeispiel J.D. Salingers „Der Fänger im Roggen“ [deutsch 1956, USA 1951] gelten kann [vgl. Ewers 1989]. Er handelt von der Identitätssuche eines einsamen und orientierungslosen jugendlichen Hel-

den, dessen Erfahrungen während seines Irrwegs durch New York im Finale Selbsterkenntnis und Identitätsfindung auslösen. Der Roman ist als ein jugendliterarischer Ausdruck der Moderne zu betrachten, indem er am nach Individualität, Identität und Autonomie strebenden Helden – d.h. am modernen Subjekt – und an psychologischen Erklärungsmustern festhält. Persönliche Identität erscheint substantiell im Sinne eines wahren Ich-Kerns, dessen Wesen unter der Oberfläche verborgen liegt und im Prozeß der Identitätssuche freigelegt werden muß („Initiation“). Die „Odyssee zum Selbst“ [Heller 1973] vollzieht sich im „Fänger im Roggen“ in Form einer rückblickenden Ich-Erzählung. Nach einem psychischen Zusammenbruch ordnet Holden Caulfield seine Erfahrungen und verbindet diese mit Reflexionen seines Innenlebens zu einem erzählten Zusammenhang. Eine gelingende Identitätsfindung ist im modernen Adoleszenz- bzw. Initiationsroman immer im Zusammenhang mit der Möglichkeit der sprachlichen Repräsentation dieser Identität zu sehen – einer Möglichkeit, die im postmodernen Roman in Frage gestellt wird.

Die Kollision von (leidendem) Ich und (feindlicher) Welt ist ein Hauptmotiv des modernen Adoleszenzromans, dem dadurch meist ein kultur- und gesellschaftskritisches Moment eingeschrieben ist. In dem Salingers Protagonist an der modernen amerikanischen Gesellschaft leidet



und gegen diese rebelliert, weil sie keine individuelle Selbstverwirklichung mehr zuzulassen scheint, nimmt der Roman bestimmte jugendkulturelle Tendenzen vorweg. Denn die Ansprüche des eigenen Ich vor den Zumutungen der modernen entfremdeten Gesellschaft zu retten und entgegen ihrer Normen durchzusetzen, ist ein zentrales Thema aller jugendlichen Protest-, Alternativ- und Gegenkulturen von den sechziger Jahren bis heute.

In den achtziger Jahren erscheint in den USA eine Reihe von Romanen, die in der Yuppie- und College-Szene angesiedelt sind und die „großen Themen“ ihres Jahrzehnts aufgreifen: Mediatisierung, Ästhetisierung, Erlebnisorientierung, Konsum- und Partykultur [zum kulturellen Wandel in den Achtzigern vgl. Baacke 1993, Helsper 1991, Schulze 1992, Spinner 1989]. Dabei kann das Identitätsmotiv jedoch ganz unterschiedlich thematisiert werden. Denn auch die von Soziologen und Jugendforschern als postmodern interpretierte „Kultur der Oberflächen“ in den achtziger Jahren (z.B. die Identitätskonstruktion durch Stil und Styling) kann literarisch eine traditionell-moderne Deutung erfahren. Der postmoderne Zweifel an Wahrheit, Wesenhaftigkeit und Tiefe des Subjekts wird dann rasch als Oberflächlichkeit gedeutet. Dies ist der Fall in Jay McInerneys Roman „Ein starker Abgang“ [deutsch 1986, USA 1984].

### Moderne Interpretation der Postmoderne

Er thematisiert die inneren Konflikte eines von der postalternativen amerikanischen Großstadt-Kultur der achtziger Jahre entfremdeten Helden. Innerhalb von Nachtclubs, Partys und Drogen-Exzessen befindet er sich in einer fundamentalen Identitätskrise. Ästhetische Selbstinszenierungen nimmt er als „Falschheit“ wahr, postmoderne Identitätsspiele als „oberflächlich“. Das einzige, wonach er sich

(Fortsetzung auf Seite 46)



# Der neue Honda Und Sie sitzen w



Bates Frankfurt

**Das muß anders werden. Unter 01 80/5 52 21 vereinbare  
Termin. Denn so erfahren Sie, was Ihnen diese elegante  
exquisiten Ausstattung, die keine Wünsche offenläßt, zu b**

# Legend. wieder nur davor.



Sie am besten gleich Ihren Probefahrt-  
Reiselimousine der Oberklasse mit ihrer  
eten hat. Ihr Honda-Händler erwartet Sie!



**HONDA**

seht, ist die Verwirklichung seines wahren Ich. Der Protagonist leidet aber nicht nur an der Scheinwelt und Identitätslosigkeit der achtziger Jahre sondern auch an unbewältigten Kindheitserlebnissen, wodurch letztlich ein klassisches Thema der Moderne aufgegriffen wird: der desolate psychische Zustand eines zutiefst verunsicherten Individuums. Die Identitätskrise wird anhand einer ungewöhnlichen Erzählsituation verdeutlicht: der Roman ist durchgängig in der zweiten Person geschrieben. Dadurch wird die Entfremdung des Helden von seinem wahren Ich, das keine eigene Stimme hat und einen „Fürsprecher“ braucht, offenbar. Der Roman endet aber insofern versöhnlich, als daß sich die Identitätsfindung des Helden durch einen persönlichen Neubeginn abzeichnet.

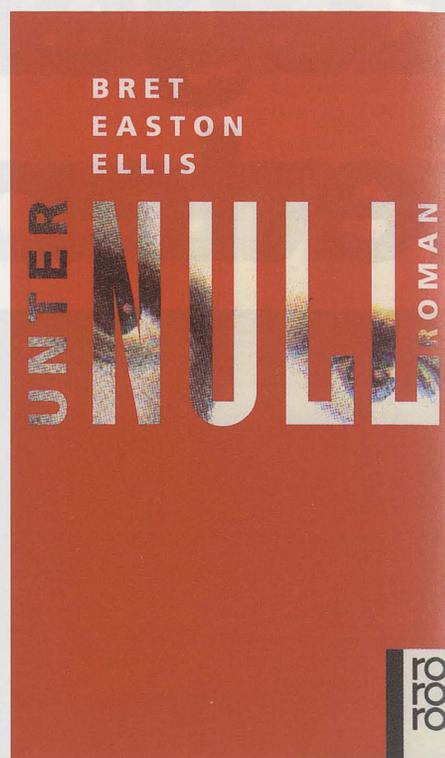
### Vom Tod des Individuums und einer Repräsentation der Sprachlosigkeit

Diese moderne erzähltechnische und kulturelle Konstellation erfährt einen Wandel in Bret Easton Ellis' Roman „Unter Null“ [deutsch 1986, USA 1985]. Er erzählt vom Alltag der *rich kids* im Bever-

ly Hills der achtziger Jahre. Ähnlich wie in „Ein starker Abgang“ treiben die Jugendlichen durch eine Welt von Drogen, Partys, Sex und MTV. Das Motiv der Identitätssuche wird jedoch ersetzt durch die immer gleiche ziellose Bewegung von Party zu Party. Eine Rebellion gegen die sinnentleerte und hoffnungslose Wirklichkeit des Romans, in der Gewalt, oberflächliches Vergnügen, Drogensucht, Konsumkultur und Medienwelten die Herrschaft übernommen haben, ist nicht greifbar.

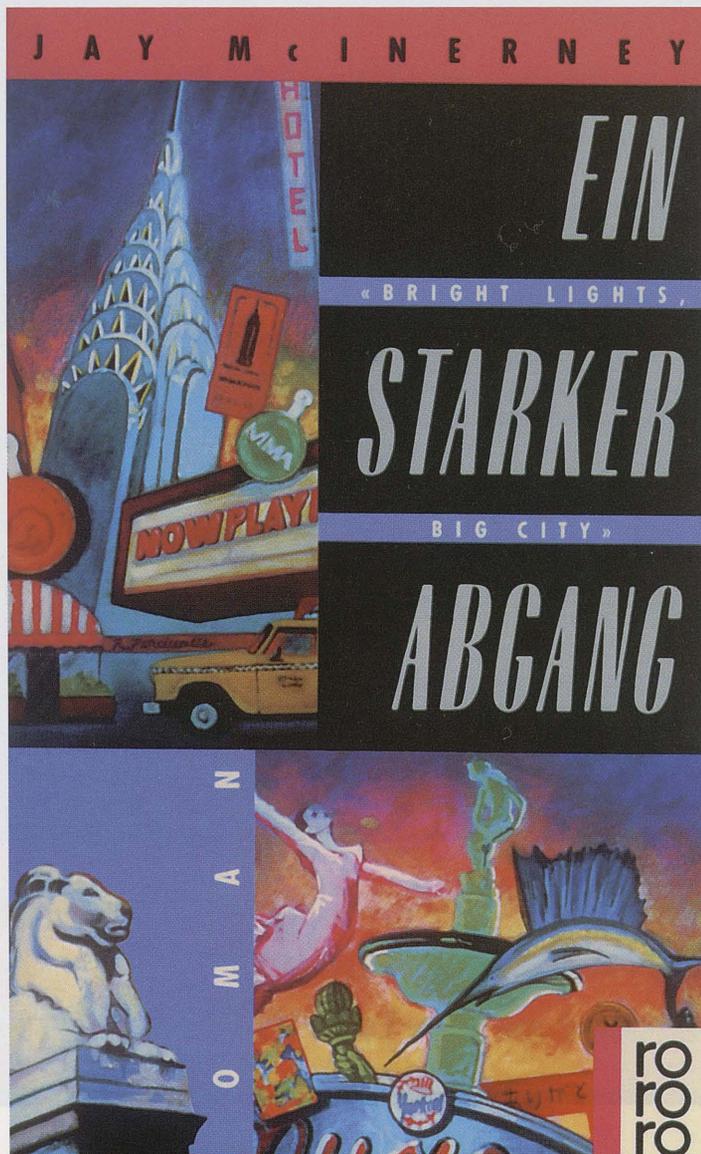
Zugespielt formuliert, handelt es sich bei „Unter Null“ um eine Ich-Erzählung ohne Ich, denn College-Absolvent und Ich-Erzähler Clay ist kein Erzähler-Subjekt. Er fungiert über weite Strecken des Romans als *camera-eye*, das in bewußtseinsloser Aufnahme die Außenwelt registriert. Der Ich-Erzähler erscheint nur noch als Medium der Oberflächen, nicht der Reflexion; seine Innenwelt bleibt verschlossen.

Der „Tod des (modernen) Subjekts“ wird hier mit dem „Tod des Erzählens“ verknüpft. Clays begrenzte Perspektive auf die Außenwelt und auf den Augenblick verbleibt im Zustand der Nicht-Identität, weil die erzählten Momente kei-



Erzählen unter den Bedingungen von MTV.

„Derangiert und deprimiert; leer und leidend.“



ner sinnstiftenden autobiographischen Kontinuität untergeordnet werden. Eine erzählerische Annäherung an die MTV-Ästhetik äußert sich in „Kurzeinstellungen“, schnellen Szenenwechseln und in der durchgehaltenen Tempusform des Präsens. Zusammenhanglos und fragmentiert folgt Szene auf Szene in entwicklungsloser Gleichförmigkeit und Gegenwartigkeit, so daß die Erzähleinheiten unverbunden und desintegriert bleiben. Eine retrospektiv geordnete Organisation von Erfahrungen findet nicht statt. Die Absage an Motivationszusammenhänge und Kausalitätsprinzipien führt zu einer Figurenkonstruktion, der jede psychologische Tiefendimension fehlt. Dadurch entsteht eine Verfremdung des Erzählten, in der die moderne expressive „Ästhetik des Ausdrucks“ [Jameson 1986, S. 56], die in „Ein starker Abgang“ noch gegeben war, einer Ästhetik der Oberfläche weicht. Den Figuren fehlt jedes Innenleben, weil sie keine Sprache dafür haben.

Diese Sprachlosigkeit manifestiert sich einerseits in der Vorföhrung eines *communication breakdown*, der die Form eines gänzlich sinnentleerten Diskurses annimmt, und andererseits in der Ununterscheidbarkeit von simulierter Medien- und realer Gewalt. Simulation und Realität erscheinen gleich-gültig, weil sie in der Indifferenz einer Sprache aufgehoben sind, die nur Oberflächen erfassen kann. Clay nimmt eine Vergewaltigungsszene auf Video und eine reale völlig gleich

wahr: nüchtern, emotionslos, kalt und sachlich. Die Gewalt erscheint banal, weil sie sich der Banalität der Sprache fügt. Clay bleibt in einer Oberflächenperspektive befangen, die nichts vertiefen kann. Innenperspektive und individuell-expressiver Ausdruck existieren in „Unter Null“ nicht, weil dem Erzähler dafür die Sprache und folglich auch so etwas wie ein moralisches und reflexives Bewußtsein fehlt. Daraus ergeben sich die Unmöglichkeit einer expliziten Kulturkritik, die Leidensunfähigkeit des Erzählers und die enthumanisiert erscheinende Welt des Romans. Am Ende wird nichts gut.

**Dekonstruktion statt Repräsentation – Die Zerstörung der Moderne**

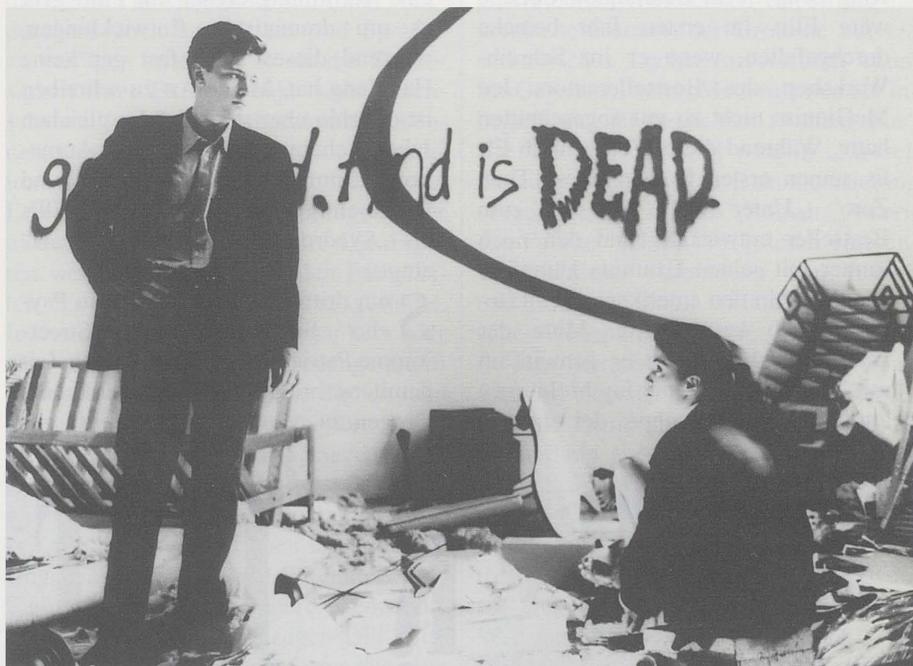
„Unter Null“ versucht, durch Außenperspektive, einen entsubjektivierten Ich-Erzähler und eine Repräsentation der Ausdruckslosigkeit ein dem modernen Adoleszenzroman gegensätzliches und postmodernes Erzählprinzip zu schaffen. Bret Easton Ellis' zweiter Roman „Einfach unwiderstehlich!“ [deutsch 1988, USA 1987] unterscheidet sich in seiner Postmodernität von „Unter Null“ dadurch, daß es nicht mehr darum geht, neue Erzählstrukturen zur Deutung einer veränderten kulturellen Wirklichkeit zu begründen. Vielmehr findet der Roman zu einer Schreibweise, die die Tradition der Moderne zerstört, ohne eine andere an ihre Stelle zu setzen: Das literarische Verfahren folgt der Logik der Dekonstruktion. „Einfach unwiderstehlich!“ spielt 1985 und ist in der abgeschlossenen Collegewelt von Camden angesiedelt. Auch hier reduziert sich die Handlung auf beliebigen, oberflächlichen Sex, Partys und den exzessiven Konsum aller verfügbaren Drogen.

Wie „Unter Null“ ist der Roman völlig entwicklungslos organisiert. Die kurzen Erzählabschnitte sind verschiedenen Figuren zugeordnet, so daß über lange Strecken simultan erzählt wird und von einer multiperspektivischen Ich-Erzählung gesprochen werden kann. Simultaneität und Multiperspektivik haben hier weder eine kommunikative Funktion, noch die, durch Entwirrung unterschiedlicher Perspektiven eine objektive Wahrheit ans Licht zu bringen. Stattdessen pluralisiert sich die Romanwirklichkeit. Die absolute Heterogenität der Wahrnehmungen wird in den Beziehungen der drei Protagonisten Lauren, Paul und Sean besonders deutlich. Die Wahrnehmung der Partner ist durch die Konstruktion eigener Wunschvorstellungen bestimmt. Teilweise ist nicht zu entscheiden, ob eine Bezie-

hung im Roman „wirklich“ ist oder nicht. Die Affäre zwischen Paul und Sean existiert z.B. nur in den Passagen, die Paul erzählt, während sie für Sean nicht existent zu sein scheint. Die multiperspektivische Struktur führt eine Romanwirklichkeit vor, die keinen „realistischen“ sondern einen „konstruierten“ Charakter erhält.

In „Einfach unwiderstehlich!“ wird noch weniger eine einheitliche „Geschichte“ erzählt, als in „Unter Null“. Im

Prolog heißt es: „Auch wenn sie wie Perlen auf eine Kette gezogen waren, so fehlte den Fakten die rechte Ordnung. Die Ereignisse strömten nicht dahin. Die Fakten waren separat und wahllos und zufällig, auch als sie eintraten, episodisch, gebrochen, ohne sanfte Übergänge, ohne Sinn für Ereignisse, die sich aus früheren Ereignissen entwickeln –.“ Die Tradition einer sukzessiven, sinnstiftenden Ordnung des Erzählten im Sinne einer „story“ wird aufgegeben. Der Roman (ver)zweifelt am



Drogen, Parties, falsche Freunde – Lust auf ein solches Leben sinkt in „Unter Null“ – Marek Kaniewska verfilmte den Roman von Bret Easton Ellis. Die Welt ist aus den Fugen geraten, Clay (Andrew McCarthy) und Blair (Jambi Gertz) müssen eine schwere Entscheidung treffen.



Einblicke in das New Yorker Yuppie-Leben im Film „Unter Null“: Clay (Andrew McCarthy) trifft auf einer Weihnachtsparty seine Ex-Freundin Blair (Jami Gertz).

## Bret Easton Ellis

**B**ret Easton Ellis (geb. 1964) ist Sohn eines erfolgreichen Anlageberaters aus Beverly Hills und lebt heute in New York. Der Autor, der gerne Musiker geworden wäre und James Joyce bewundert, hat schon sehr früh angefangen zu schreiben und Unmengen zu lesen: erst Hemingway und dann Horrorstories, „das ganze Stephen King-Zeug“. Am Bennington College wäre Ellis im ersten Jahr beinahe durchgefallen, wenn er im Schreib-Workshop des Bestsellerautors Joe McGinniss nicht so gut abgeschnitten hätte. Während dieser Zeit schrieb Ellis seinen ersten Roman „Less Than Zero“ („Unter Null“), der sich zum Bestseller entwickelte und den noch immer mit seinen Examina kämpfenden Autor in den amerikanischen Literaturbetrieb katapultierte. Mitte der achtziger Jahre zählte er gemeinsam mit Tama Janowitz und Jay McInerney zur Schriftstellergruppe der Jungen

Dekadenten, auch „Brat Pack“ (sinngemäß etwa „Gören-Bande“) genannt. Diese hatten drei Dinge gemeinsam: einen miesen Ruf, miese Kritiken und phantastische Auflagen.

1987 wurde „Less Than Zero“ verfilmt. Ellis distanziert sich von dem Film: „Ich bin nicht ganz sicher, ob sich 'Less Than Zero' überhaupt für eine Verfilmung eignet: Im Film geht es um dramatische Entwicklungen, während dieses Buch fast gar keine Handlung hat. Meine Art zu schreiben ist ohnehin eher statisch.“ Im gleichen Jahr erscheint „The Rules Of Attraction“ („Einfach unwiderstehlich!“) und wurde ein gnadenloser Flop, was Ellis als „Syndrom des zweiten Romans“ abtut.

Sein dritter Roman „American Psycho“ handelt vom Wall-Street-Yuppie Patrick Bateman, der seine Zeit damit verbringt, Geld zu verdienen, Drogen zu nehmen, einkaufen zu ge-

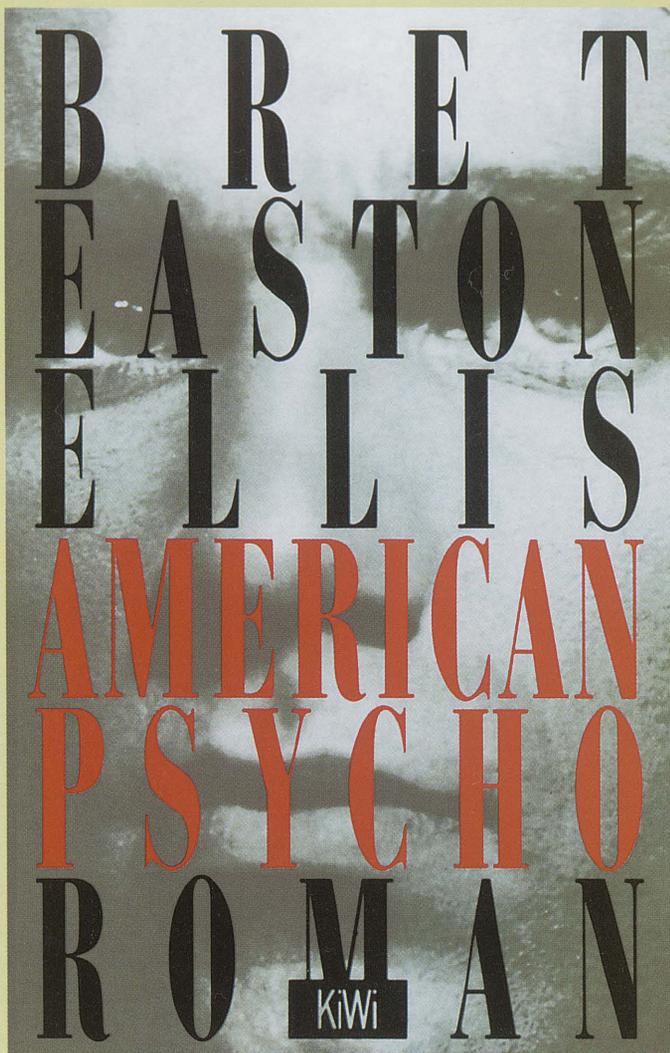


Achtziger-Jahre-Autor Bret Easton Ellis: Partys, Konsum und Mörder-Yuppies

hen und auf bestialische Weise Frauen zu ermorden. Diese Morde werden vom Erzähler Bateman auf genau die gleiche Weise katalogisiert und bis ins kleinste Detail beschrieben wie die Markennamen der Konsumartikel, mit denen er sich umgibt und durch die er sich definiert. Die Öffentlichkeit erkannte den satirischen und grotesken Charakter des Romans nicht und selbst Norman Mailer kritisierte in verblüffender Verkennung des thematischen Kerns genau das, worum es in „American Psycho“ geht: Die Vorführung eines Mörders ohne Innenleben im Konsumkosmos der Achtziger.

„American Psycho“ wurde schon im Vorfeld seiner Veröffentlichung zum Skandal. Ellis' Verlag Simon & Schuster stoppte den Druck des bereits fertig gesetzten Manuskripts. Die Entscheidung, das Buch nicht zu veröffentlichen und den nicht rückzahlbaren Vorschuß von 300.000 Dollar abzuschreiben, sei eine „Frage des Geschmacks“, so der Verlagsmanager. Daraufhin sicherte sich Vintage, ein Verlag der Random House-Gruppe, die Rechte. Unterdessen waren Teile des Manuskripts an die Öffentlichkeit gelangt und riefen einen Sturm der Entrüstung hervor. Die National Organisation for Women (NOW) rief zum Boykott auf (Ellis: „Ist die Darstellung von Gewalt gegen Frauen Gewalt an Frauen? Ich finde nicht.“), Buchhandlungen weigerten sich, das Buch in ihr Sortiment zu nehmen, eine Lesereise mußte wegen Morddrohungen abgesagt werden, Firmen verwahrten sich gegen die Erwähnung ihrer Produkte in „American Psycho“. Rowohlt, Ellis' deutscher Verlag, lehnte ebenfalls ab, „American Psycho“ erscheint 1991 bei Kiepenheuer & Witsch. In Deutschland wird der Roman als „jugendgefährdend“ in-

Serienkiller mit Markenbewußtsein.



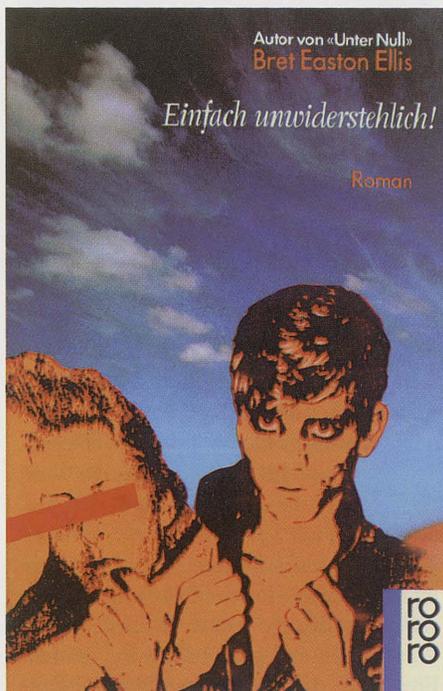
diziert (Ellis: „Die Unterstellung, daß Literatur noch etwas bewirken kann – und sei es nur, die Jugend zu verderben – ist fast tröstlich“). Der Autor erklärt, die bestialischen Szenen müßten aus Gründen der ästhetischen Logik an den entsprechenden Stellen stehen. Doch auch solche Hinweise schützen ihn nicht vor törichten Fragen, auf die Ellis allerdings immer genau das Richtige zu antworten weiß. In bezug auf die brutalen und sadistischen Szenen in „American Psycho“ behauptet ein Journalist: „Der Leser ist ihr Opfer, Mr. Ellis.“ Ellis: „Okay, dann bin ich aber das größte Opfer. Ich mußte diese Szenen schließlich schreiben.“ Ellis, der immer wieder ausdrücklich erklärt, daß ihn die Meinung der Kritiker und Leser nicht interessiert („Ich schreibe nicht, damit man mich versteht“), muß sich permanent einer Öffentlichkeit gegenüber rechtfertigen, die das Autoren-Ich mit dem Erzähler-Ich verwechselt. 1995 erscheint „The Informers“ [deutsch: „Die Informanten“. Aus dem Amerikanischen von Clara Drechsler. Köln: Kiepenheuer & Witsch, 1995] und wurde verrißen. Scheinbar verzeigte die Kritik dem Autor nicht, auch in den neunziger Jahren einen Roman über die Achtziger zu schreiben. Denn auch in „The Informers“ geht es um junge, schöne und reiche Menschen, die nichts mit sich anzufangen wissen.

Ellis betrachtet sich nicht als Sprecher einer Generation. Er schreibt einfach über das, was er kennt: Über die sinnentleerte Wohlstandswelt der Westküste. Was interessiert Ellis an diesen Leuten? Warum haben sie keine Ziele? Ellis: „Das kommt darauf an, was man unter einem Ziel versteht. Kurzfristige Ziele haben diese Figuren ja schon – sie wollen an Drogen rankommen, sie wollen Sex, sie wollen Leute umbringen, ohne sich dabei erwischen zu lassen, sie wollen Geld machen, sie wollen die schönste Freundin oder den schönsten Freund haben, sie wollen eine Tischreservierung in den besten Restaurants bekommen, sie wollen schöne Anzüge kaufen und schöne Autos, sie wollen auf amüsante Parties gehen – so sehen ihre Ziele aus. Aber eigentlich sind das natürlich keine wirklichen Ziele. Dennoch bin ich aus irgendwelchen Gründen als Schriftsteller an diesen Leuten interessiert.“

Projekt des Realismus, verfügt weder über „Anfang“ noch „Ende“ (der Roman beginnt mit „und es ist 'ne Geschichte“ und endet mitten im Satz mit „und meine Hand drückte ihr Knie, und sie“) und erscheint in seiner Struktur als konstruierte Beliebigkeit.

Auch die Figurenkonstruktion folgt dieser Logik: Es gibt keine einheitlichen oder ganzheitlichen Charaktere mit einer festumrissenen Identität. Ihre Handlungen scheinen beliebig und ziellos. Die Radikalität dieser Dezentrierung liegt darin, daß die Figuren im Gegensatz zu „Unter Null“ durchaus über Bewußtsein und Sprache zu verfügen scheinen, da sie die Sinnlosigkeit ihrer Existenz sehr wohl durchschauen, kritisieren und artikulieren können. Die Funktion ist aber nicht die traditionelle der auf Veränderung gerichteten Erkenntnis, sondern die Sprengung der modernen Identitätsideologie. Die Figuren werden mit den rationalen Fähigkeiten des modernen Subjekts ausgestattet. Indem daraus aber entweder gar kein oder ein der Erkenntnis entgegengesetztes Handeln entsteht, wird die Einheit von Bewußtsein und Handlung zerstört. Reflexion und kritischer Diskurs haben keine Konsequenzen für die Existenz der Figuren und den Zustand der Romanwirklichkeit. Da die Kluft zwischen Ich und Welt eingeebnet bleibt, hat die Erkenntnis kein Ziel mehr und läuft ins Leere. Wenn Ellis seine Figuren am Ende sagen läßt, „Ich habe mich nicht verändert“, ist das eine ironische Umkehrung des modernen Motivs der Identitätsfindung.

Dieses Spiel entbehrt nicht einer gewissen Komik – einer Komik allerdings,



„Wir fühlen uns beschissen aber wir sehen gut aus“.

die mit Schrecken verbunden wird und dadurch der Logik der Groteske gehorcht [vgl. Hoffmann 1988]. Das komische Element liegt in der Fähigkeit der „unvernünftigen“ Gestalten zu „vernünftigen“ Reflexionen. Der Schrecken liegt in der Ausweg- und Sinnlosigkeit der vorgeführten Collegewelt und in den zu keiner Veränderung fähigen Figuren. Sie wissen zwar um die Hölle, in der sie leben, aber sie leiden nicht wirklich daran. Die offensichtliche Abwesenheit von authentischem Schmerz führt die Deformation der geschilderten Wirklichkeit vor, so daß das komische Element der Groteske nur ein sarkastisches Lachen hervorrufen kann. Im Gegensatz zum „Modernismus als Inbegriff und Bollwerk des Humanismus“ [Le Vot 1988, S. 380] wird in „Einfach unwiderstehlich!“ eine Dehumanisierung vorgeführt, die in Ellis' Roman „American Psycho“ [USA 1991] durch eine unvergleichliche Verbindung von Komik und Entsetzen ihren vorläufigen literarischen Höhepunkt erreicht.

Das literarische Verfahren von „Einfach unwiderstehlich!“ macht deutlich, daß das Thema des Romans weniger die Darstellung einer jugendkulturellen Realität ist als vielmehr die Demontage moderner Gewißheiten und Konventionen. Ellis schafft keine neuen Perspektiven, tritt als Autor nicht als wertende Instanz auf und läßt die katastrophisch-höllische Welt von „Einfach unwiderstehlich!“ unverändert stehen. Dadurch tritt an die Stelle der Kritik oder eines finalen Hoffnungshorizonts „der Doppelaspekt von Affirmation und Negation, der sich in postmodernen Texten verstehen läßt als Versuch, die Konventionalität der benutzten Schemata aufzuweisen, ohne den Zwang anzuerkennen, neue Schemata an ihre Stelle zu setzen“ [Isernhagen 1988, S. 311].

### Identität als Diskurs-Recycling

Bei Douglas Coupland scheint zu Beginn der neunziger Jahre das Kulturkonzept der Moderne wieder an Bedeutung zu gewinnen. In seinem Roman „Generation X. Geschichten für eine immer schneller werdende Kultur“ [deutsch 1994, USA 1991] fungiert die Yuppie-, Party-, Konsum- und Oberflächenkultur der achtziger Jahre nur noch als Objekt der kritischen Wahrnehmung. Mehr noch: sie wird von den Protagonisten und Rezeptions-Twens als entfremdete Wirklichkeit erfahren, der sie sich zum Zwecke der Selbstfindung und authentischer Erfahrung als Aussteiger zu entziehen versuchen. Diese moderne jugendliterarische Konvention wird jedoch insofern postmo-

## Douglas Coupland

Der Kanadier wurde 1961 in Deutschland geboren, sein Vater war als Offizier der kanadischen Luftwaffe im Badischen stationiert. Eineinhalb Jahre später ging die Familie zurück nach Vancouver, wo Coupland „unter den Laborbedingungen des Mittelstands“ aufwuchs und wo er auch heute lebt. „Ich war das mittlere Kind einer Mittelstandsfamilie in einem Mittelstandsvorort einer mittleren Stadt in dem mittelständischsten Land der Welt“, erklärt er. Sein Studium finanzierte er mit McJobs. Er hat am Emily Carr College of Art and Design in Van-

fühle ich mich betroffen.«  
Es muß ungefähr drei U  
hatte sich in seinen Vandal

**MCJOB:** Ein niedrig dotierter Job mit wenig Prestige, wenig Würde, wenig Nutzen und ohne Zukunft im Dienstleistungsbereich. Oftmals als befriedigende Karriere bezeichnet von Leuten, die niemals eine gemacht haben.

sie übertragen hatte.  
»Eine höllische Verabre  
hin Dag und ich bedeutung

### GENERATION X

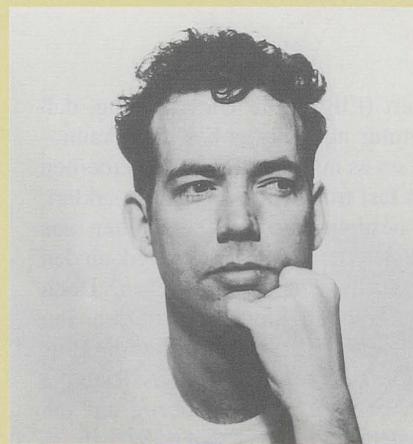
couver, am Hokkaido College in Sapporo, Japan, und am European Design Institute in Mailand Bildhauerei studiert, sie inzwischen aber zugunsten des Schreibens aufgegeben. Coupland: „Literatur hat während meiner Zeit auf der Kunstakademie nie eine Rolle gespielt, dafür aber Leute wie Jeff Koons, Derek Birnbaum und Jenny Holzer. Wenn ich einen Einfluß auf mein Schreiben festmachen sollte, dann wohl den.“ Couplands Vorliebe für moderne Kunst spiegelt sich auch in seinem bevorzugten Lesestoff wider: „Ich kann überhaupt nichts lesen, was vor 1930 geschrieben wurde. Bücher, in denen keine Telefone vorkommen, sind nichts für mich. Ein bestimmtes technisches Minimalniveau ist schon nötig, bevor ich mich für ein Buch interessiere. Ansonsten gilt die Faustregel: Ohne Telefon – ohne mich. Ich habe schon meine Englischkurse auf der Highschool so gelegt, daß ich nicht Shakespeare nehmen mußte.“

Die Entstehung von „Generation X“ ist ungewöhnlich, denn eigentlich hatte Coupland von einem New Yorker Verlag den Auftrag erhalten, ein Sachbuch über die Generation der „Twentysomethings“ zu schreiben. Dieses geriet jedoch zu einem Episodenroman mit begleitendem Glossar, in dem Coupland die Hauptmerkmale seiner Generation in ironischen Kommentaren auf den Punkt bringt. Er selbst hält die Zeit in den Zwanzigern für die miserabelste Zeit im Leben, weil die meisten Menschen in dieser Zeit nicht wußten, was sie mit ihrem Leben anfangen sollen: „Als ich in den Zwanzigern war, hatte ich die ganze Zeit Stimmungstiefs, Angstanfälle und so weiter. Ich habe nie Sport getrieben, den letzten Scheiß gegessen, zuviel getrunken, zuviel geraucht, Downers eingeworfen – das übliche eben“.

### Generation X und die Folgen

„Generation X“ wurde ein Bestseller, in 16 Sprachen übersetzt und allein in den USA über 300.000 mal verkauft. Der Roman handelt vom Lebensgefühl der 20-30jährigen Sozialabsteiger in den USA, die ihre Kindheit im Wohlstand verbracht haben und nun als Twens in den wirtschaftlichen Abschwung der Bush-Ära geraten. Die Baby-Boomer machen Karriere und die nachfolgende Generation hat keine Chancen mehr. Die Party und der hemungslose Konsum der Achtziger sind vorbei, so daß Couplands Protagonisten nur der Ausstieg und eine aus der Not geborene Philosophie der Bescheidenheit und des Konsumverzichts bleibt.

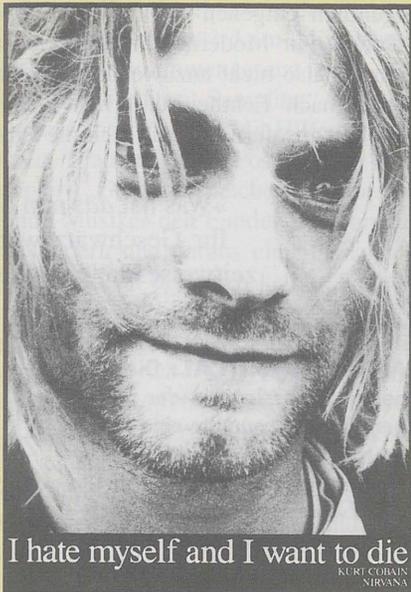
Es hieß, „Generation X“ habe den Nerv einer Generation getroffen und die logische Folge war die Ernennung Couplands zum Sprecher einer ganzen Generation. Dagegen wehrte er sich und verwies auf eine Newsweek-Story, die behauptet, daß die 38 Millionen 20-30jähriger Amerikaner zwar tatsächlich weniger als ihre Eltern verdienen, aber deshalb weder Aussteiger noch apathisch-melancholische Hänger seien. Coupland selbst beharrte von Anfang an darauf, das Buch handle ausschließlich von ihm selbst: von einem überqualifizierten, desorientierten und ziellosen Collegeabsolventen, der sich mit unterbezahlten McJobs über Wasser hält und gemeinsam mit seinen Freunden die Zeit totschlägt. Coupland: „Ich habe wohl schon immer in



Neunziger-Jahre-Autor Douglas Coupland: Technologie und Transzendenz.

soziologischen Kategorien gedacht, es macht mir einfach Spaß, Trends aufzuspüren. Aber inzwischen könnte ich über dampfgetriebene Staubsauger schreiben, und in der Zeitung stünde dann zu lesen: Eine Generation betrachtet dampfgetriebene Staubsauger. Man darf so etwas einfach nicht ernst nehmen. Mich hat der Erfolg von „Generation X“ sehr überrascht. Was ich schreibe, ist sehr persönlich, und daher finde ich es sehr erstaunlich, daß sich mehr als eine Handvoll Leute in Vancouver oder Seattle dafür interessiert.“ Inzwischen weigert sich Coupland, zu „Generation X“ überhaupt noch Stellung zu nehmen. Angesichts des Medienhypes, der nach Erscheinen von „Generation X“ einsetzte, ist das verständlich. Die Medien übertrugen die fiktionale Wirklichkeit des Romans hemmungslos auf die Realität. In den Redaktionsbüros wurde eine einheitliche Generation von weißen mittelständischen 20-30jährigen erfunden, die innerlich zerrissen, melancholisch, nachdenklich aber apathisch und depressiv vor sich hinleidet und ihre Ablehnung von Konsum, Party und MTV (sub)kultiviert. Damit war selbstverständlich keine jugendliche historische Realität oder das Lebensgefühl einer ganzen Generation beschrieben, sondern ein marketingtaugliches Label geschaffen, mit dem sich Grunge- und Alternative-Rock und die entsprechenden modischen Accessoires verkaufen ließen.

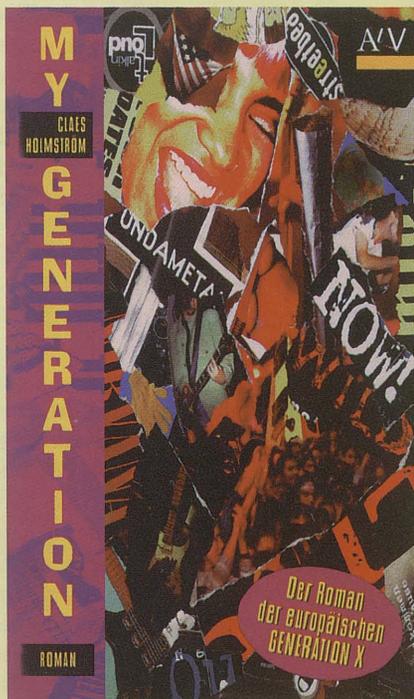
Zu einem solchen Marketingprodukt wurde auch Kurt Cobain, Sänger und Gitarrist der Grunge-Band Nirvana degradiert. Er wurde als „Stimme der Generation X“ verkauft, einer Generation, die aus Konsumenten bestand, mit denen Cobain nichts zu tun haben wollte.



Cobain-Postkarte: „Authentizität“ im Zeichen der Pop-Industrie.

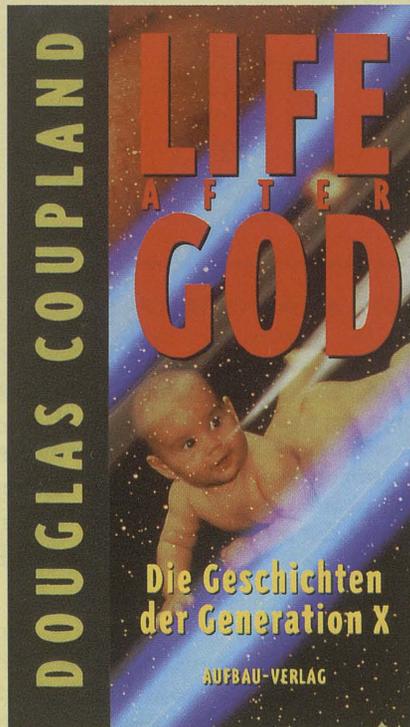
„Ich muß mir einfach klarmachen, daß das Massenpublikum die Band überhaupt nicht kapiert“, sagte er in einem Interview mit der Musikzeitschrift „Spex“. Sein Selbstmord im April 1994 rettete ihn nicht vor der weiteren zynischen Vereinnahmung seiner Person durch Medien und Kulturindustrie: ein unter tragischen Umständen zu Tode gekommener Popstar läßt sich schließlich besser verkaufen als ein lebendiger.

Desweiteren wurden plötzlich alle Filme, in denen junge Leute herumhängen oder jobben und vor sich



Marketing-Strategien in der Post-Generation X-Ära: Generationenroman ohne Generationenthematik.

hin philosophieren mit dem Label „Generation X“ ans Publikum gebracht (z.B. „Slacker“ von Richard Linklater, „Reality Bites“ von Ben Stiller). Und noch im Jahr 1996 erscheint im Aufbau-Verlag ein schwedischer Roman, dessen deutsche Ausgabe sinnigerweise „My Generation“ heißt und auf dem Cover (das genauso aussieht wie das der deutschen Ausgabe von Couplands zweitem Roman „Shampoo Planet“) mit dem Hinweis „Der Roman der europäischen Generation X“ versehen wird und inhaltlich nichts mit Couplands Originalroman zu tun hat. Um der Verwirrung vorzubeugen, sollte man den Begriff „Generation X“ in drei Dimensionen aufspalten: 1. handelt es sich um einen Roman, 2. um die Medien-



McDonalds und Metaphysik.

konstruktion einer Generation, die es nicht gibt und 3. um ein Marketing-Logo, mit dem sich Jugendkultur verkaufen läßt.

„Shampoo Planet“ [USA 1992], Couplands zweiter Roman [deutsch: „Shampoo Planet“. Aus dem Amerikanischen von Harald Riemann. Berlin und Weimar: Aufbau-Verlag, 1994] handelt von durchgestylten Zeitgeist-Teenagern, die sich durch die Errungenschaften der Informationsgesellschaft definieren, „Microserfs“ [deutsch: Mikrosklaven. Hamburg: Hoffmann und Campe, erscheint noch 1996] vom Leben junger Computer-

programmierer. Seine Kurzgeschichtensammlung „Life after God“ [1994; deutsch: Life after God. Die Geschichten der Generation X. Aus dem Amerikanischen von Harald Riemann. Berlin und Weimar: Aufbau-Verlag, 1995] handelt vom Lebensgefühl einer Generation, die ohne Religion aufgewachsen ist. Das herrschende Thema bei Coupland ist der Mensch am Ende des Jahrtausends, der, so der Autor, kein „angeborenes Leben“ mehr habe, sondern sich alle fünf Jahre neu erfinden müsse, weil neue Technologien permanent die Welt verändern. Ähnliche Veränderungen stellt Coupland auf der Ebene der Sprache fest: „Ich bin in einer extrem komplexen Informations- und Konsumkultur aufgewachsen, in der man dazu neigt, sich über Game-shows, Zeichentrickfilme, nationale Tragödien und Konsum zu definieren. Neulich ging ich mit meinem Bruder in Vancouver am Meer spazieren, und er sagte: 'It's an oceany fresh day'. Es ist wohl nicht übertrieben, wenn ich sage, daß wir uns alle den Methoden der Werbung in der Alltagssprache bedienen, auch dann, wenn wir es nicht ironisch meinen. Man redet schon ganz unwillkürlich in dieser Werbesprache, und wenn man halbwegs bei Verstand ist, dann versucht man auch auf der kritischen Ebene zu verstehen, was da los ist. Für viele Menschen ist die Dekonstruktion solcher Werbesprüche ein regelrechtes Hobby. Die Sprache des Kommerzes ist auch die Sprache der Verdichtung, denn je länger der Werbetext ist, um so mehr Geld kostet es, ihn zu senden oder zu drucken, außerdem will man ja nicht die Aufmerksamkeit der Leute verlieren. Also muß man Formulierungen erfinden, um bestimmte Dinge auf weniger Raum unterzubringen. *Less talk, more rock* heißt die Devise“.

Coupland hält nichts vom zivilisationskritischen Minimalismus. „Diese alte Debatte zwischen Hochkultur und Populärkultur ist doch längst abgefeiert. Als Zweitklässler in der Schule habe ich die Suspendosen von Andy Warhol aus dem Lexikon abgezeichnet. Soll ich mich deshalb in die Ecke stellen und den Untergang des Abendlands betrauern?“ Weniger progressiv klingt es, wenn Coupland die Gründe für sein Schreiben darlegt: „Kino und Fernsehen vermitteln Emotion, aber Transzendenz schafft nur die Literatur. Darum geht es mir, darum schreibe ich.“

# Generation X



## Geschichten für eine immer schneller werdende Kultur

### Apathie und Wissen.

Die Protagonisten verfügen über ein Wissen, das nur aus den achtziger Jahren erklärbar ist (Marketing-Strategien, „Pseudo-Globalismus“, Yuppies als verbitterte Ex-Hippies, die Akzeptanz des gescheiterten Konzepts „Familie“, feministische Rhetorik usw.). Dieses Wissen wird einerseits repräsentiert in Form von erfundenen oder erlebten Geschichten, die sich die Figuren gegenseitig erzählen. In diesem Motiv manifestiert sich eine moderne Sehnsucht nach erzählbaren Sinnzusammenhängen und die Ablehnung, „das Leben als eine Abfolge isolierter, kleiner, cooler Momente zu leben“ [Coupland 1994, S. 18]. Diese Kultur der Ganzheitlichkeit pflegen alternative Jugendszenen im Dunstkreis von Esoterik, Spiritualität und Neo-Hippietum bis zum heutigen Tag. Als Kontrast dazu erscheint die virtuose Fähigkeit der Figuren, die Gegenwart mit kulturkritischen und zeitdiagnostischen Kurzcharakterisierungen und ironischen Etikettierungen zu versehen. Dies wird durch eine Besonderheit des Romans begleitet: einer Art Glossar, das an den Seitenrändern abgedruckt ist (bei diesen treffenden Kurzformeln handelt es sich um eine äußerst konsumentenfreundliche Form von Konsum- und Kulturkritik). Sie betreiben eine Gesellschaftskritik in Form von plakativen Schlagworten, die an die Sprache und Ästhetik der Massenmedien und der Wer-

„Aber plötzlich geschah es. Monroes Augen wurden feucht. Er schüttelte den eckigen Kopf mit stark hervorstechenden Augenbrauen.“

### LEGISLATED NOSTALGIA:

Eine Masse Leute dazu gezwungen, sich Dinge ins Gedächtnis zu rufen, an die sie sich überhaupt nicht erinnern: »Wie soll ich ein Teil der Sechziger-Generation sein, wenn ich mich nicht an das Geringste aus der Zeit erinnern kann?«

### GENERATION X

so als Erben der alternativen und gesellschaftskritischen Jugendbewegungen und gleichzeitig als (Medien-)Kinder jener

zeitgenössischen populären Kultur, der sie eigentlich entgehen wollen. Die Formel „Zurück zur Moderne“ ist auf „Generation X“ also nicht anzuwenden, denn die Suche nach Echtheit und Individualität scheitert insofern, als daß sich die Prota-

»Was hat das nun dann  
Ihr Geschwätz war ein  
zeitweise klang es wie Ü

**ANTI-SABBATICAL:** Die Annahme eines Jobs in der einzigen Absicht, nur für eine begrenzte Zeitspanne dabei zu bleiben (oftmals für ein Jahr). Der Zweck besteht gewöhnlich darin, genügend Mittel zusammenzubringen, um an einer anderen, bedeutungsvolleren Tätigkeit teilzuhaben — wie zum Beispiel Zeichnen auf Kreta oder in Hong Kong computergestrickte Pullover entwerfen. Arbeitgeber werden über diese Absichten selten informiert.

die v  
kriege  
zerstört  
er  
Zeit s  
bliebe  
»Ich  
Platte  
Frau  
sagte  
pheng  
Sie h  
heiße  
Koffe  
Trock  
in Fla  
berta. Frauchen sah wirk  
»Hast du den Klumpen  
Krankenschwester gesel

### GENERATION X

gonisten immer in Abhängigkeit von einer sprachlich verfaßten Wirklichkeit befinden. Diese Absage an eine individuelle Autonomie führt aber nicht zur völligen Zerstörung von Erkenntnismöglichkeiten, sondern läßt „Identität“ als Effekt von Diskursen erscheinen. Dadurch ist zwar die Vorstellung moderner Subjektivität, Individualität und Autonomie am Ende, nicht aber die Möglichkeit von „Bewußtsein“ und Kritik.

### Die gesamlete Identität – Jugend- und Popkultur der Gegenwart

Auf den unergründlichen Oberflächen gegenwärtiger Popkultur hat die Ideologie des „wahren Ich“ ausgedient. Insbesondere die kulturelle Matrix von Techno, Rave und Dancefloor kommt ohne die Idee des modernen Subjekts aus. Die Folge ist ein kultureller Kreativitätsschub, dessen Originalität und innovatives Potential in der Neukonstruktion von Zitaten liegt. Hier vollzieht sich ein Paradigmenwechsel vom expressiven Schöpfer-Ego zum Bewußtseins-Remix. Für die Ästhetik der Popkultur wird daher der DJ (disc jockey) zur zentralen Figur. Er repräsentiert die

## BÜCHER AUS ENGLAND/USA

✓ können wir oft schon innerhalb von 1-2 Wochen direkt besorgen. Wir bieten erhebliche Preisvorteile durch Eigenimport, auch bei Einzelbestellungen. Versandservice.

✓ Schnelle Auskunft durch CD-ROM mit mehr als 2,5 Mio. engl. Titeln. Bitte fragen Sie nach unserem Preis für Ihr Buch.

CLEMENS BECKER  
INTERNATIONAL  
BOOKSTORE

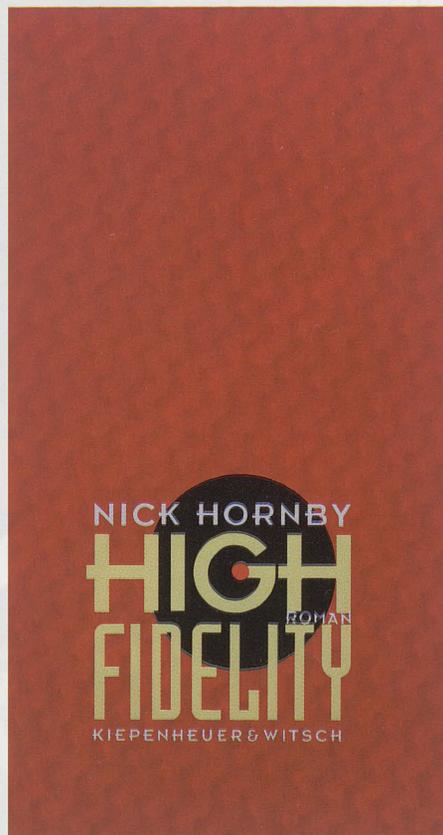


Frankfurter Straße 31b-v  
61184 Karben (Kloppenheim)  
Tel. 0 60 39/33 37 · Fax 33 36

InterNet: 060393337@t-online.de

Gleichzeitigkeit von Künstler und Konsument. Sein Bewußtsein ist in der Plattenkiste verstreut und wird im Mix immer wieder neu zusammengesetzt [vgl. Poschardt 1995]. Das „Sampling“ folgt einem ähnlichen Prinzip: Mit Hilfe der „digitalen Plattenkiste“ [Poschardt], dem Sampler („Geräuschspeicher“), kann der Techno-Musiker den Fundus der Popmusik plündern und daraus ein Musikstück organisieren, in dem sich keine „Persönlichkeit“ oder eine „Message“ manifestiert sondern ein reines Spiel mit Signifikantenketten. Ob „DJ-Culture“ und „Sampling“ als Metaphern für die Identitätskonstruktion der Zukunft gelten können, sei dahingestellt. Offensichtlich ist aber, daß die jugendliche Selbstinszenierung durch ästhetische Zitate und Zeichenspiele (Mode, Medien, Popmusik) heute zur Selbstverständlichkeit geworden ist. Im virtuosen und spielerischen Umgang mit Zeichenwelten – insbesondere in der Techno-Szene – suchen die um Verständnis bemühten „diskursverfahrenden und diskursverwaltenden Erziehungsinstanzen“ [Lau 1995] vergeblich nach einem Code, einer Botschaft oder einer

(ideologischen) Position. Doch die Love Parade-Jugend entzieht sich einer solchen Identifizierbarkeit durch ihre Sprachlosigkeit; dadurch, daß sie sich tanzend und feiernd, aber schweigend gegen die „sprach- und textgewandte studentenbewegte Generation“ auflehnt [Lau].



Denken in Top-Tens: „Wer muß nach der popmusikalischen Revolution erschossen werden?“.

### Plattensammlung und Massenmord

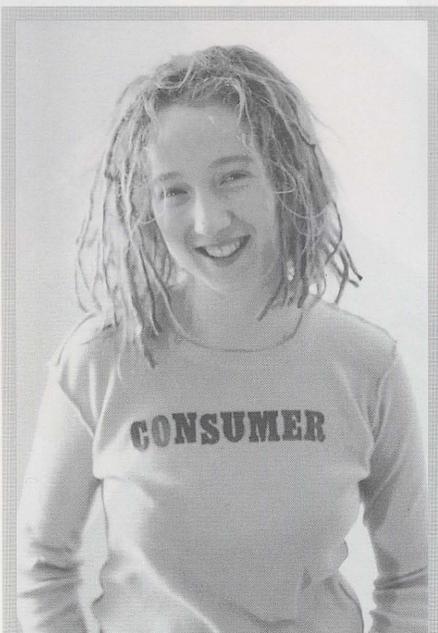
Ein literarisches Pendant zur DJ-Culture existiert derzeit noch nicht. Doch Nick Hornbys „High Fidelity“ [deutsch 1996, GB 1995] untersucht immerhin den Zusammenhang zwischen Plattensammlung und Identitätsbildung. So bekunden die Helden und Plattensammler dieses Romans einhellig, „daß das, was wirklich zählt, das ist, was man mag, und nicht das, was man ist“ [S. 128]. Daß die äußeren von den inneren Werten nicht so einfach zu trennen sind, hat Bret Easton Ellis allerdings schon früher formuliert. In Bezug auf seinen Serienkiller-Helden Patrick Bateman aus „American Psycho“ sagte er in einem Interview: „Die leere Hülle Bateman kann keine Moral haben, weil ihr jeglicher Sinn für Ästhetik fehlt. Ich will nicht sagen, daß jemand, der Huey Lewis und Phil Collins verehrt, unbedingt zum Massenmörder werden muß, aber er hat die Veranlagung dazu“ [Tempo 11/1991].

### Primärliteratur

Coupland, Douglas: Generation X. Geschichten für eine immer schneller werdende Kultur [Generation X. Tales for an Accelerated Culture, 1991]. Aus dem Amerikanischen von Harald Riemann. Berlin und Weimar: Aufbau Verlag, 1994.  
 Ellis, Bret Easton: Unter Null [Less Than Zero, 1985]. Aus dem Amerikanischen von Sabine Hedinger. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1990.  
 Ellis, Bret Easton: Einfach unwiderstehlich! [The Rules Of Attraction, 1987]. Aus dem Amerikanischen von Wolfgang Determann. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1988.  
 Ellis, Bret Easton: American Psycho [1991]. Aus dem Amerikanischen von Clara Drechsler und Harald Hellmann. Köln: Kiepenheuer & Witsch, 1991.  
 Hornby, Nick: High Fidelity [1995]. Aus dem Englischen von Clara Drechsler und Harald Hellmann. Köln: Kiepenheuer & Witsch, 1996.  
 McInerney, Jay: Ein starker Abgang [Bright Lights, Big City, 1984]. Aus dem Amerikanischen von Nikolaus Hansen. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1990.  
 Salinger, J.D.: Der Fänger im Roggen [The Catcher in the Rye, 1951]. Aus dem Amerikanischen von Heinrich Böll. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1990.

### Sekundärliteratur

Baacke, Dieter: Jugend und Jugendkulturen. Darstellung und Deutung. 2. überarb. Aufl. Weinheim und München, 1993.  
 Ewers, Hans-Heino: Zwischen Problemliteratur und Adoleszenzroman. Aktuelle Tendenzen der Belletristik für Jugendliche und junge Erwachsene. In: Informationen des Arbeitskreises für Jugendliteratur 15, Heft 2, 1989. S. 4-23.  
 Ewers, Hans-Heino: Einleitung. In: Ders. (Hg.): Jugendkultur im Adoleszenzroman. Jugendliteratur der 80er und 90er Jahre zwischen Moderne und Postmoderne. Weinheim und München, 1994. S. 7-12.  
 Heller, Arno: Odyssee zum Selbst. Zur Gestaltung jugendlicher Identitätssuche im neueren amerikanischen Roman. Innsbruck, 1973.  
 Helsper, Werner (Hg.): Jugend zwischen Moderne und Postmoderne. Opladen, 1991.  
 Hoffmann, Gerhard: Perspektiven der Sinnstiftung: Das Satirische, das Groteske, das Absurde und ihre Reduktion zur „freien Komik“ durch Spiel und Ironie. In: Ders. (Hg.): Der zeitgenössische amerikanische Roman. Von der Moderne zur Postmoderne. 3 Bände. München, 1988. Bd. 1, S. 225-307.  
 Isernhagen, Hartwig: Formen ästhetischer Negativität in der amerikanischen Fiktion der Postmoderne. Ein Überblick. In: Hoffmann 1988. Bd. 1, S. 309-321.  
 Jameson, Frederic: Postmoderne – zur Logik der Kultur im Spätkapitalismus. In: Andreas und Klaus R. Scherpe (Hg.): Postmoderne. Zeichen eines kulturellen Wandels. Hamburg, 1986. S. 45-102.  
 Lau, Thomas: Vom Partisanen zum „Party-sanen“. Die Raving Society als eine neue Form der Jugendkultur? Anmerkungen zur Technoszene. In: Frankfurter Rundschau vom 18. Juli 1995.  
 Le Vot, André: Meta-Modernismus, Post-Modernismus oder Prä-Modernismus? Neue Überlegungen zur New American Fiction der 60er und 70er Jahre. In: Hoffmann 1988. Bd. 1, S. 379-391.  
 Poschardt, Ulf: DJ-Culture. Hamburg, 1995.  
 Schulze, Gerhard: Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart. Frankfurt, 1992.  
 Spinnler, Rolf: Styling. Über den neuen Ästhetizismus in der Jugendkultur. In: Ästhetik und Kommunikation. Heft 70/71. Jg. 18. 1989. S. 51-55.



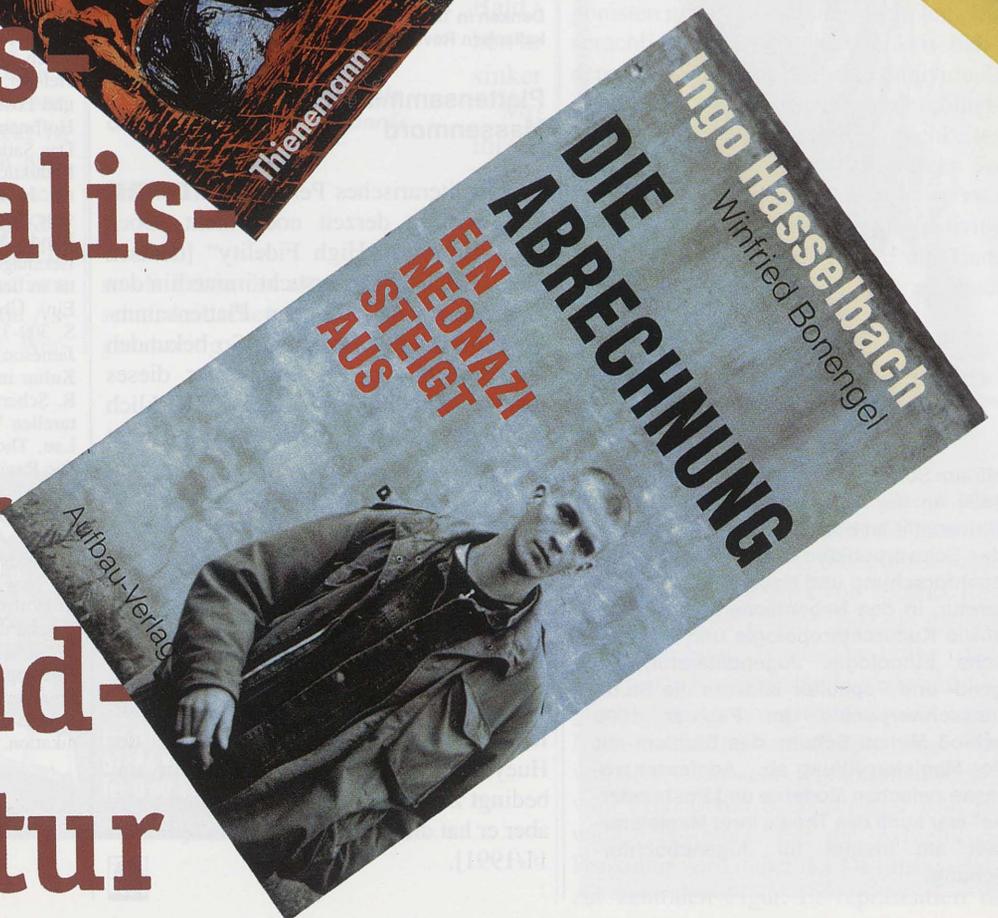
Miriam Schulte (28) studierte von 1989 bis 1996 an der Johann Wolfgang Goethe-Universität im Hauptfach Germanistik mit den Schwerpunkten Kinder- und Jugendbuchforschung und Neuere Deutsche Literatur, in den Nebenfächern Pädagogik sowie Kulturanthropologie und Europäische Ethnologie. Jugendliteratur, Jugend- und Popkultur bildeten die Studienschwerpunkte. Im Februar 1996 schloß Miriam Schulte das Studium mit der Magisterprüfung ab. „Adoleszenzromane zwischen Moderne und Postmoderne“ war auch das Thema ihrer Magisterarbeit am Institut für Jugendbuchforschung.



# Keine Scheu vor brisanten Themen:



# Rechts- radikalis- mus in der Jugend- literatur



von Hans-Heino Ewers

Jugendbuchautorinnen und -autoren sind mehr denn je auf der Suche nach literarisch verwertbaren Konfliktstoffen, nach aktuellen Problemthemen. Daß sie immer wieder fündig werden, liegt nicht zuletzt daran, daß die Beziehung zwischen Jugend und Gesellschaft seit jeher mit Konflikten nur so beladen ist. Hier seien nur einige Streitpunkte der letzten Jahrzehnte genannt; zu denen sich jeweils eine eigene „Problemliteratur“ herausgebildet hat: Haartracht, Kleidung, Musik, Freizeit, Mediennutzung, Drogenkonsum, Sexualität, erste Liebe, ungewollte Schwangerschaft, Aids, Inzest, sexueller Mißbrauch, Mißhandlung.

Problemliteratur für Jugendliche entstammt der Feder von Erwachsenen. Sie darf also nicht als Selbstbekundung und Selbstdarstellung Jugendlicher angesehen werden und gehört mithin nicht zur „authentischen“ Jugendkultur. Sie stellt vielmehr einen von Erwachsenen bzw. der Gesellschaft unternommenen Versuch dar, Jugendkonflikte zu verbalisieren und zu verstehen. Deshalb sagen Jugendromane dieser Art zunächst einmal etwas über die Gesellschaft und ihr jeweiliges Verhältnis zur Jugend aus. In zahlreichen Fällen tritt eine dezidiert pädagogische Intention hinzu; die literarische Verbalisierung von Jugendkonflikten ist dann zugleich der Versuch, diese zu beeinflussen, ihnen eine bestimmte Richtung vorzugeben, eine bestimmte Lösung vorzuschreiben. In zugespitzter Weise ließe sich eine solche pädagogische Jugendliteratur als Versuch der Wiederherstellung der Hegemonie der Gesellschaft über die Jugend charakterisieren. Bei einer Vielzahl jugendliterarischer Texte steht jedoch das Verstehenwollen an erster Stelle, wobei es um ein – soweit möglich unvoreingenommenes – Verstehen der Jugendkonflikte vom Standpunkt des Jugendlichen aus geht. Texte dieser Art können durchaus zum Bestandteil von Jugendkultur werden, insoweit sie Jugendlichen eine annehmbare Verbalisierung eigener Konfliktlagen anbieten.

### Allpräsenz der Medien: Das Fernsehen war stets vorher da

Unter den aktuellen Konfliktstoffen der letzten fünf Jahre haben der jugendliche Rechtsextremismus und die von ihm ausgehende Welle der Gewalt (auf der Straße und in den Schulen) eine hervorstechende Rolle gespielt. Die jugendliterarische Aufarbeitung dieses brisanten Themas setzte 1992 ein und ist bis heute nicht abgeebbt. Die anschwellende erzählende Jugendliteratur zu diesem Thema ist

von Studierenden und Lehrenden des Instituts für Jugendbuchforschung seit 1993 aufmerksam verfolgt und analysiert worden; sie galt dabei nicht zuletzt als Testfall der Bewährung problemorientierter Jugendliteratur im Zeitalter der Medien. Ein Rückblick auf die Ereignisse seit Hoyerswerda (September 1991) läßt einem bewußt werden, in welchem Maße die Ausschreitungen jugendlicher Faschos auch ein Medienereignis waren. Das Konfliktfeld ist durch die Medien nahezu vollständig vereinnahmt und szenariomäßig aufbereitet worden. Für die Autorinnen und Autoren von aktualitätsbezogenen „Themenbüchern“ ergibt sich ein Dilemma: das Fernsehen war stets schon vor ihnen da; es hat ihnen kein Stück unberührter Wirklichkeit hinterlassen. Die literarische Aufarbeitung aktueller Konfliktfelder kann nur dann noch eine Existenzberechtigung haben und den Leser bzw. die Leserin fesseln, wenn sie mit den ihr eigenen Mitteln einen Schritt über die notgedrungen vordergründige Aufklärungsarbeit der Medien hinauszugehen vermag. Ihr muß es gelingen, hinter der Fassade der willig inszenierten und dennoch erschreckenden Fernsehbildlichkeit gesellschaftliche wie psychologische Ursachen aufzudecken, einen Blick in das Innere der Beteiligten zu werfen, deren gebrochenen Lebensläufen und biographischen Verstrickungen zu enthüllen.

Es finden sich verschiedene Reaktionen auf die Allpräsenz der Medien. Eine besteht darin, daß die Jugendromane selbst in einer wachsenden Zahl von Fällen sekundäre Aufbereitungen vorangegangener medialer Recherchen sind. Was für Fernseh- oder Filmprojekte zusammengetragen worden ist, wird anschließend zu einem Jugendroman verarbeitet. Winfred Bonengel nimmt während der Dreharbeiten zu einem Dokumentarfilm über die erstarkende Rechte [Titel: „Wir sind wieder wer“] Kontakt zu dem jugendlichen Neonazi Ingo Hasselbach auf; das spätere literarische Ergebnis dieses Kontaktes ist die 1993 erscheinene Aussteigerbiographie „Die Abrechnung“. Thorsten Näter, Drehbuchautor, Regisseur und Cutter, legt im gleichen Jahr den Roman „Die Bombe tickt“ vor; er ist nach dem Drehbuch zu seinem gleichnamigen Film entstanden. Dies sind nur zwei Beispiele für eine generelle Tendenz: Unter den Verfassern von Jugendromanen zu aktuellen Konfliktfeldern gewinnen Journalisten und Medienmacher an Zahl. Damit wandelt sich der Charakter dieser Texte: aus der pädagogischen wird eine primär informierende, analysierende, erklärende, gelegentlich aber auch sensationsheischende Themenliteratur für Jugendliche.



**Medienmix: Erzählweisen ergänzt durch journalistische Stilmittel**

Eine weitere literarische Reaktion auf die Mediengesellschaft stellt die Wahl medialer Präsentations- bzw. Erzählweisen dar. Kirsten Boies Buch „Erwachsene Reden, Marco hat etwas getan“ von 1994 besteht aus einer Montage von Tonbandinterviews verschiedener (vordergründig unbeteiligter) Personen aus einer Kleinstadt, in der es zu einem rechtsradikalen Anschlag gekommen ist. Die gewählte Kommunikationssituation erscheint zwingend: welch anderer Anlaß als der einer journalistischen Recherche brächte einen breit gestreuten Personenkreis dazu, sich zu einer solch „peinlichen“ Angelegenheit zu äußern, und wo anders als gegenüber den Medien wären erwachsene Funktionsträger heutzutage noch so gesprächig? – Eine mediale Kommunikationssituation liegt übrigens auch Thorsten Näters Roman „Die Bombe tickt“ zugrunde, in dessen Zentrum ein Geschwisterpaar steht. Jessica, die bei einem Jugendsender in Berlin als Moderatorin arbeitet, wird nicht zuletzt via Fernsehen damit konfrontiert, daß ihr noch zuhause lebender jüngerer Bruder zu den gewalttätigen Skins einer mecklenburgischen Kleinstadt gehört. Die Medienmacherin ist zugleich Zuschauerin der Medienberichterstattung



Unschuldsbeteuerungen per Interview: Mit Marcos Anschlag gegen Ausländer will niemand etwas zu tun haben. Ein gesellschaftskritischer Text im dokumentarischen Stil.



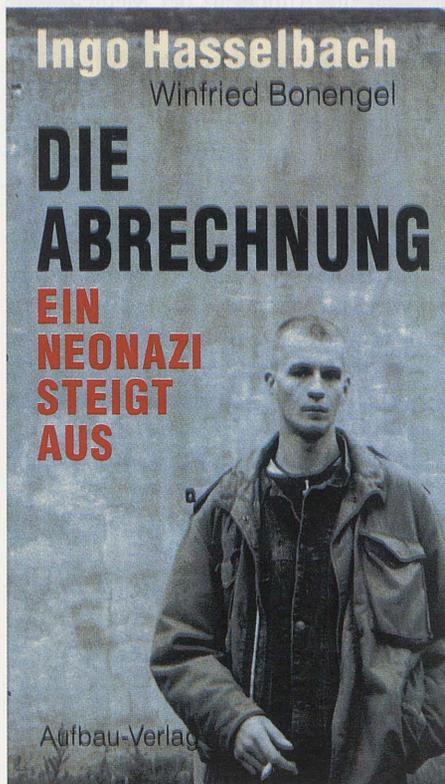
Aufmarsch der militanten Rechten: Anlaß war die Beerdigung des Rechtsextremisten Rainer Sonntag im Juni 1991 in Dresden-Löbtau.

über die Welle der Gewalttaten; aus der bloßen Zuschauerrolle reißt sie allein die Tatsache heraus, daß es um ihren Bruder geht. Zusammen mit einem zur selben Zunft gehörenden Freund knüpft sie sich an die Fersen des im rechtsextremen Milieu versinkenden Bruders. Was sich auf den ersten Blick bloß als eine Maßnahme zur Rettung des Bruders ausnimmt, erweist sich mehr und mehr als aufwendige journalistische Enthüllungsaktion mit Blick auf den Ländergrenzen überschreitenden militanten Rechtsextremismus.

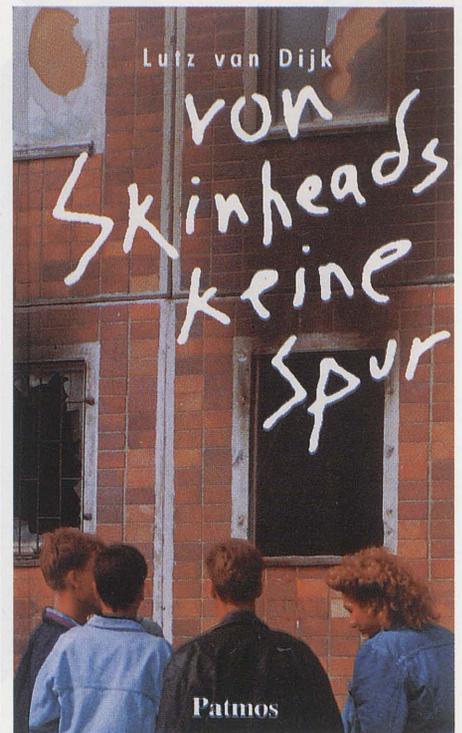
Eine mediale Darbietungsform anderer Art findet sich in Lutz van Dijks 1995 erschienenem Buch „Von Skinheads keine Spur“. Ausgangspunkt des Romans bilden Presseberichte über einen Angriff von Jugendlichen und Erwachsenen auf ein Wohnheim von Namibiern, bei dem ein

junger Namibier so schwer verletzt wird, daß er dauerhafte Behinderungen davontragen wird. Die dokumentierten „Presse-meldungen“ über die Gewalttat und den anschließenden Prozeß bilden den Einstiegs- und den Endpunkt des Textes. Dazwischen wird in zwei parallel geführten Erzählsträngen in Form einer autobiographischen Ich-Erzählung die Jugendgeschichte des SWAPO-Aktivisten Jim Neporo, des bei dem Angriff schwer Verletzten, und die eines der Angreifer, des ostdeutschen Jugendlichen Sören Siemers, entfaltet. Bei Lutz van Dijk wird die These von der unüberbietbaren Schnelligkeit des medialen Zugriffs auf die Ereignisse geradezu wörtlich genommen und in eine literarische Strategie umgesetzt. Dabei wird der in den Medien dargebotenen spektakulären Oberfläche eine biographische Tiefendimension entgegengesetzt, die sich als gegenläufig erweist: Der Angreifer und der Angegriffene, die sich auf der medial reproduzierten Ebene in Haß bzw. Angst und Unverständnis gegenüberstehen, rücken, je mehr ihr bisheriges konkretes Schicksal entfaltet wird, einander um so näher.

Der Konfliktstoff „jugendlicher Rechtsradikalismus“ wird jedoch auch mittels genuin literarischer Erzählgattungen aufgearbeitet: Eine davon ist der jugendliche Entwicklungs- bzw. Identitätsroman, für die sich in Anlehnung an den englischen Terminus „adolescent novel“



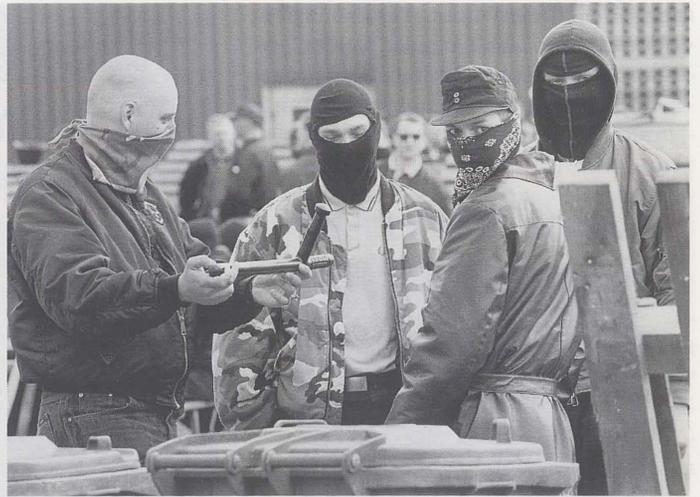
Medienmacher als Romanautoren: Regisseur Thorsten Näter schrieb die Aussteigerbiographie nach den Dreharbeiten zu einem Dokumentarfilm über die erstarkende Rechte.



Literatur als Kritik der Medienberichterstattung: Hinter den sensationell aufgebauschten Ereignissen stecken gebrochene Lebensläufe. Der dokumentarische Roman zeichnet die Biographien von Täter und Opfer nach.

der Begriff Adoleszenzroman eingebürgert hat. Hier zeigen sich zwei Fälle: Im ersten Fall bleibt der Held des Romans außerhalb der gewalttätigen Gangs und der rechtsextremen Szene; er verharrt in der Rolle des Beobachtenden, wobei er gelegentlich zum Betroffenen, zum Opfer wird. Beispiele hierfür wären Michael Wil-

**Vermummt und bewaffnet: Treffen von Neonazis im Juni 1994 in Northeim bei Göttingen.**



**Bereit zur Gewalt? Skins im selbstverwalteten Jugendzentrum „Die Wurzel“ in Berlin-Marzahn.**



**Hitlergruß in Siegerpose: Gründungsparteitag der rechtsmilitanten „Deutschen Alternative“ in Kiekebusch bei Cottbus.**

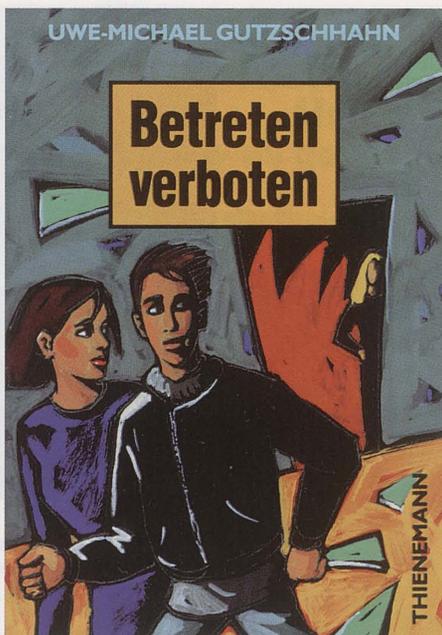
denhains „Wer sich nicht wehrt“ [1994] und Uwe Michael Gutzschhahns „Betreten verboten“ [1995]. Die Helden dieser Romane sind allerdings keineswegs nur dazu erdacht, eine reine Wahrnehmungsinstanz zu sein, auch wenn dies gelegentlich – vor allem bei Wildenhain – so scheinen mag. Sie sind nicht bloß Randfiguren, sondern die eigentlichen Helden des Romans. Es geht um deren eigene Befindlichkeit, um deren Daseins- bzw. Lebensgefühl, um deren Orientierungsversuche und Sinnvergewisserungen. Der jugendliche Rechtsextremismus erweist sich hierbei als ein bedrohliches Element, ein monströser Bestandteil ihrer Lebens-



welt, als ein Belastendes, Alpträumhaftes, an denen die Helden nicht vorbeikommen. Diese Romane betreiben nicht vorrangig Ursachenforschung, suchen nicht



Das katastrophische Lebensgefühl von Jugendlichen, die bedrängt sind von roher, häßlicher Gewalt. Ein Adoleszenzroman von beeindruckender Bildkraft.



Gewalt als Bestandteil jugendlicher Lebenswelt von heute. Ein literarisch anspruchsvoller Adoleszenzroman, der das beklemmende Lebensgefühl heutiger Jugend widerspiegelt.

in erster Linie jugendlichen Rechtsextremismus zu erklären; sie sind eher aufzufassen als Antwort auf die Frage danach, wie sich das Lebensgefühl einer Jugendgeneration ausnimmt, zu deren Alltag in Schule und Freizeit Rechtsextremismus, Einschüchterung und Gewalt gehören.

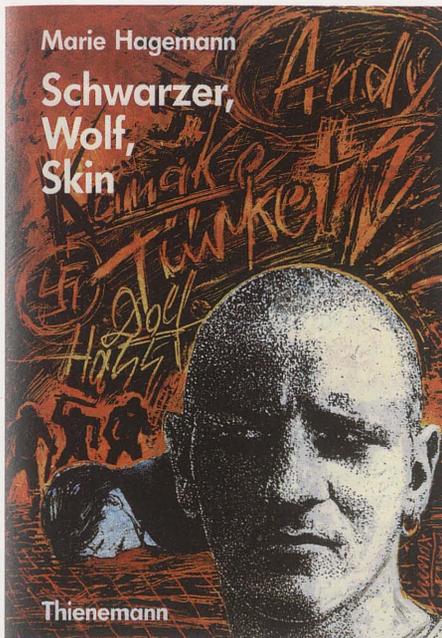
Dieses Lebensgefühl ist von Beklemmung und Angst und einer hiervon ausgehenden seltsamen Lähmung geprägt; ja, man könnte es – vor allem bei Wildenhain und Gutzschhahn – als ein katastrophisches bezeichnen, das durchaus in seiner Ambivalenz als ein qual-, aber insgeheim auch lustvolles hervortritt. Gewalt wird als erschreckend, aber auch als faszinierend erlebt.

### Jugendliche Rechtsextremisten als Romanhelden

Der zweite Fall besteht darin, daß statt eines außenstehenden Jugendlichen ein jugendlicher Rechtsextremist und Gewalttäter, der in der Regel zugleich Mitglied einer Jugendgang ist, zum Helden eines Adoleszenzromans gemacht wird. Dies ergibt einen psychologischen Roman, der als Ich-Erzählung eines Täters angelegt ist oder mehr oder weniger streng aus dessen Perspektive erzählt wird. Beispiele hierfür sind die Romane „Schwarzer, Wolf, Skin“ [1993] von Marie Hagemann und „Besinnungslos besessen“ [1995] von Jana Frey. Bei „Schwarzer, Wolf, Skin“ haben wir es mit einem jugendlichen Helden aus einem sozial problematischen Mi-

Rechtes Gewaltpotential – demonstriert in einem Berliner Jugendzentrum.





Was geht in deren Köpfen vor? Die eindringliche und ungeschminkte Ich-Erzählung eines Skins aus sozial extremen Verhältnissen.

lieu zu tun, mit einem Jungen aus einer zerrütteten, von patriarchaler Gewalt beherrschten Familie. Diesem Szenario entspricht innerhalb der Sozialwissenschaften die (Hypo-)These, daß vorwiegend die sogenannten Modernisierungsverlierer für rechtsextremistische Propaganda anfällig sind. Wir werden in diesem Roman in das Innere einer Person versetzt, die uns in bestimmten Hinsichten fremd bleibt, ja, exotisch anmutet. Für die überwiegende Mehrzahl der Leser jedenfalls dürfte es sich um einen Blick in ein anderes, mehr oder weniger fernliegendes Milieu handeln. Dem stehen Romane mit einem Helden aus einem als „normal“ geltenden Milieu gegenüber – ein Fall, der in Jana Freys Buch gegeben ist. Dieser Konstellation entspricht eine andere sozialwissenschaftliche Ursachenbestimmung für den jugendlichen Rechtsextremismus: Die Schuldzuweisungen richten sich bei dieser Hypothese an die 68er Generation und deren liberale bzw. antiautoritäre Erzie-

hungsmethoden. In Jana Freys Roman wirkt die alleinerziehende Mutter des Protagonisten geradezu wie die Karikatur einer 68erin. Es ergeben sich darüber hinaus andere Wirkungsweisen: Je „normaler“ der Held gezeichnet ist, desto mehr läßt sich der Leser auf ihn als seinesgleichen ein. Hier stellt sich die für den modernen Adoleszenzroman typische Identifikation ein: der Leser verschmilzt zwar nicht mit dem Protagonisten, der ja gewöhnlich ein Antiheld ist, sieht in ihm aber doch eine Art Alterego, einen Bruder gewissermaßen. Um so größer ist das Entsetzen, wenn sich dieser Bruder als Gewalttäter entpuppt. So läßt Jana Frey den Leser zunächst in die als 'normal' konturierte Figur des Benny sich einnisten, um ihn dann dessen allmähliche Verwandlung in einen gewalttätigen Skin geradezu so erleben zu lassen, als geschähe sie mit ihm selbst. Während die Romane mit exotischen Helden eher das bewirken, was man teilnehmende Beobachtung eines so-

## Das Institut für Jugendbuchforschung untersucht aktuelle jugendliterarische Entwicklungstrends

Wer an der Frankfurter Johann Wolfgang Goethe-Universität Germanistik studiert, hat die im deutschen Sprachraum einzigartige Möglichkeit, als einen der zwei geforderten Studienschwerpunkte das Gebiet „Kinder- und Jugendliteratur“ zu wählen und mit einer Prüfung abzuschließen. Zentraler Bestandteil des Studiums der Kinder- und Jugendliteraturwissenschaft ist die Auseinandersetzung mit der aktuellen Literaturentwicklung: Studierende fortgeschrittener Semesterzahl erproben sich in der literarischen Wertung und (lese-) pädagogischen Einschätzung kinder- und jugendliterarischer Neuerscheinungen. Die kontinuierlich stattfindenden literaturkritischen Projektseminare haben mittlerweile eine beachtliche Forschungsleistung erbracht: aus ihnen sind zahlreiche Magisterarbeiten hervorgegangen, deren Ergebnisse teilweise in Gestalt von Aufsätzen in Zeitschriften und Sammelbänden publiziert worden sind. Rechnet man die Veröffentlichungen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hinzu, dann erweist sich das Frankfurter Institut für Jugendbuchforschung als ein Zentrum der Erforschung aktueller kinder- und jugendliterarischer Entwicklungstrends.

Beobachtet werden hierbei auch Literaturbereiche, die von der „hohen“ Litera-

turkritik in den großen Tages- und Wochenzeitungen wie der universitären Germanistik in der Regel ignoriert werden. Ein Beispiel hierfür ist die Belletristik, die aktuelle Konflikstoffe aufgreift und literarisch zu verarbeiten sucht und von Verlagen, Buchhandel und öffentlichem Büchereiwesen als sogenannte „Themen-“ bzw. „Problemliteratur“ effektiv vermarktet wird. Besonders zahlreich sind Texte dieser Art in den Bereichen der Frauenliteratur und der Jugendliteratur vertreten.

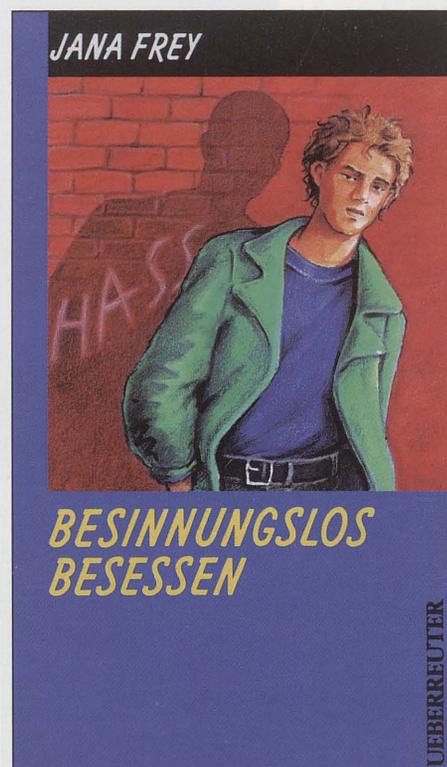
### Auswahl von Veröffentlichungen des Instituts für Jugendbuchforschung zur aktuellen Jugendliteratur

Aktuelle Jugend- und Adoleszenzromane. Sprechung von Neuerscheinungen. In: Mitteilungen des Instituts für Jugendbuchforschung, 1/1995, S. 30-42.

Jugendkultur im Adoleszenzroman. Jugendliteratur der 80er und 90er Jahre zwischen Moderne und Postmoderne. Hrsg.v. Hans-Heino Ewers. Weinheim, München: Juventa, 1994 (= Jugendliteratur – Theorie und Praxis). S. 268.

Jugendliteratur der Gegenwart. Hrsg.v. Hans-Heino Ewers. Themenheft von: Der Deutschunterricht, Heft 4, Juli 1996.

Kultureller Wandel jugendlicher Lebenswelten – zur Aktualität der Jugendliteratur. Dokumentation einer Tagung. Hrsg.v. Hans-Heino Ewers. Tutzing, Stuttgart, Frankfurt/Main: Evangelische Akademie und Institut für Jugendbuchforschung, 1993. S. 42.



Die Ablösung von den liberalen Eltern gerät zu einem Abdriften in die rechtsextreme Szene. Ein eindringlicher psychologischer Roman über einen ganz „normalen“ Jugendlichen.

zial doch fernstehenden jugendlichen Rechtsextremismus nennen könnte, zielen die Texte mit gewöhnlichen Helden letztlich darauf ab zu fragen, ob nicht dasjenige, was Jugendliche zu Gewalttaten veranlaßt, bis zu einem gewissen Grade in einem jeden steckt, auch wenn es weit davon entfernt ist, in dieser Weise auszubrechen.

Der aktuelle Konflikstoff „jugendlicher Rechtsextremismus“ wird, so das

Untersuchungsergebnis, auf eine höchst mannigfaltige und zugleich zeitgemäße Weise jugendliterarisch aufgegriffen. Die teils dokumentarliterarischen, teils (adoleszenz-)romanhaften Texte dienen ganz



Nazi-Skinheads in häuslicher Atmosphäre: Zwei Brüder aus dem rechtsextremistischen Umfeld in ihrem Zimmer in Grevesmühlen bei Wismar.

unterschiedlichen Leserinteressen und eignen sich einmal mehr für den schulischen Gebrauch, das andere Mal mehr für die Privatlektüre. Mit ihnen stellt sich die deutschsprachige Jugendliteratur als ein lebendiger und reaktionsfähiger Literatur-

Professor Dr. Hans-Heino Ewers (47) folgte 1989 dem Ruf auf die Professur für Germanistik und Literaturwissenschaft mit dem Schwerpunkt Kinder- und Jugendliteratur an der Johann Wolfgang Goethe-Universität und übernahm auch die Leitung des in Deutschland einmaligen Instituts für Jugendbuchforschung. Ewers studierte von 1967 bis 1973 Germanistik, Philosophie, Sprachwissenschaft und Politologie in Köln, Bonn und Frankfurt; nach dem Magisterabschluß 1973 promovierte er 1976 an der Goethe-Universität. Danach arbeitete Ewers von 1978 bis 1984 als wissenschaftlicher Assistent an der Forschungsstelle „Geschichte der Kinder- und Jugendliteratur“ der Pädagogischen Hochschule Rheinland in Köln. Anschließend wechselte er ans Germanistische Seminar der Universität zu Bonn und legte dort 1986 seine Habilitationsschrift vor (Thema „Kindheit als poetische Daseinsform. Studien zur Entstehung der romantischen Kindheitsutopie im 18. Jahrhundert. Herder, Jean Paul, Novalis und Tieck“). Ewers ist Initiator und Mitherausgeber eines seit 1994 erscheinenden Jahrbuchs zur Kinder- und Jugendliteraturforschung, das eine Gesamtbiographie für dieses Gebiet führt. Ewers hat sich in jüngster Zeit besonders mit zwei Themen beschäftigt: mit den veränderten kindlichen Lebenswelten im Spiegel der aktuellen Kinderliteratur (dazu erschien 1995 ein Band, gemeinsam herausgegeben mit Hannelore Daubert) und mit der Entwicklung der aktuellen Jugend- und Adoleszenzliteratur. Zusammen mit Professorin Dr. Zohar Shavit und ihrem Team von der



Aus einem Drehbuch hervorgegangen: Ein atemberaubender Enthüllungsroman über die europaweite rechtsextreme Szene.

Universität Tel Aviv haben Ewers und seine Frankfurter Arbeitsgruppe in den vergangenen sechs Jahren die jüdische Kinderliteratur im deutschsprachigen Raum erforscht. In diesem Zusammenhang wurde ein bibliographisches Handbuch erarbeitet, das die deutsch-jüdische Kinder- und Jugendliteratur von der Haskala bis 1945 erfaßt und das in diesem Jahr im Metzler-Verlag erschienen ist (Näheres zu diesem Projekt in FORSCHUNG FRANKFURT 3/94 von Gabriele von Glasenapp und Annegret Völpel „Auszug aus dem Getto: Jüdische Kinder- und Jugendliteratur in deutscher Sprache“).



bereich dar. Daß bedenkliche Erscheinungen nicht fehlen, sei abschließend an einem Jugendroman (im rein thematischen Sinn) gezeigt, der nicht in einem ausgesprochenen Jugendbuchverlag erschienen ist. Was kommt Autoren, die eine Mischung aus Actionroman, Kriminalgeschichte und Horrorstory mit blutigen Gewaltorgien verfassen und in der bundesrepublikanischen Gegenwart ansiedeln wollen, gelegener als der jugendliche Rechtsextremismus, als eine Bande wildwütender und zugleich verklemmter Kleinstadtfaschos? Klaus-Peter Wolf hat in seinem 1994 erschienen Roman „Samstags, wenn Krieg ist“ den Konfliktstoff „jugendlicher Rechtsextremismus“ auf eine, wie es scheint, bedenkenlose Weise unterhaltungs-, wenn nicht gar trivialliterarisch ausgeschlachtet – ein Phänomen, das einem bereits von den Computerspielen her geläufig ist.



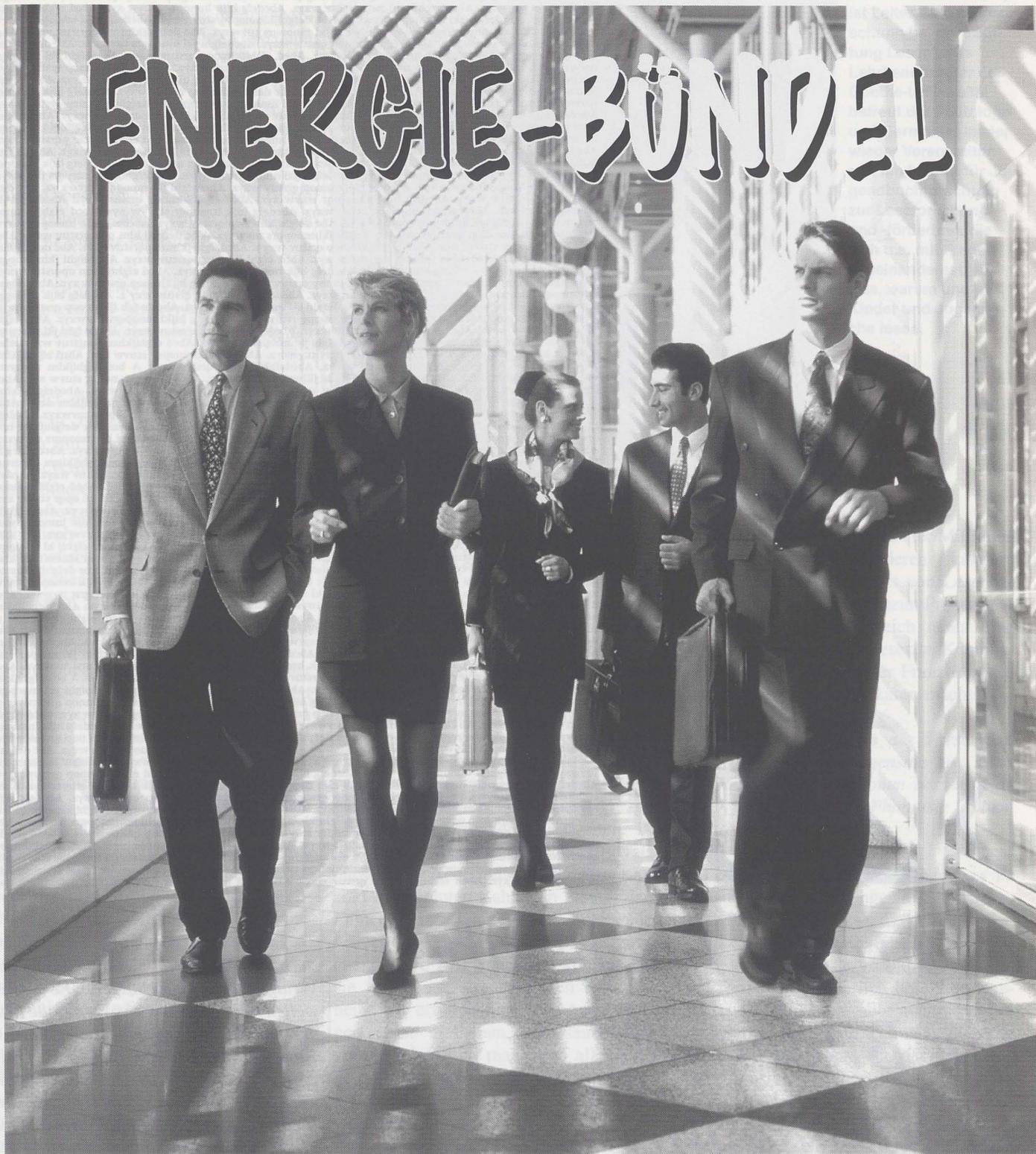
### Erwähnte Jugendromane

- Boie, Kirsten: Erwachsene reden, Marco hat was getan. Hamburg: Oetinger, 1994 (ab 1995 als Taschenbuch dtv pocket plus 78075).  
 Bonengel, Winfried/Ingo Haßelbach: Die Abrechnung. Ein Neonazi steigt aus. Berlin: Aufbau, 1993.  
 Dijk, Lutz van: Von Skinheads keine Spur. Düsseldorf: Patmos, 1995.  
 Frey, Jana: Besinnungslos besessen. Wien: Ueberreuter, 1995.  
 Gutzschhahn, Uwe Michael: Betreten verboten. Stuttgart: Thienemann, 1995.  
 Hagemann, Marie: Schwarzer, Wolf, Skin. Stuttgart: Thienemann, 1993.  
 Näter, Thorsten: Die Bombe tickt. Remchingen: Maulwurf Verlagsges., 1993.  
 Wildenhain, Michael: Wer sich nicht wehrt. Ravensburg: Ravensburger Buchverl., 1994.  
 Wolf, Klaus-Peter: Samstags, wenn Krieg ist. Hamburg: Hoffmann & Campe, 1994 (ab Dez. 1995 als Knaur Taschenbuch 60390).

### Sekundärliteratur

- Ewers, Hans-Heino: „Was geht in deren Köpfen vor?“ Zur jugendliterarischen Auseinandersetzung mit dem jugendlichen Rechtsextremismus. In: Der Deutschunterricht, Heft 4/1996, S. 7-18.  
 Hartmann, Gudrun: Rechtsradikalismus als durchschauendes Phänomen. Zu Kirsten Boies „Erwachsene reden, Marco hat was getan“. In: MittJubuf 1/1996, S. 21-30.  
 Schweikart, Ralf: „Und wenn nicht anders, dann eben mit Gewalt.“ Jugendlischer Rechtsextremismus in aktuellen Romanen für Jugendliche. In: Jugendkultur im Adoleszenzroman (s.o.), S. 107-130.  
 ders.: Von Führern und Verführten. Neonazismus als Medienereignis. In: Eselsohr. Fachzeitschrift für Kinder- und Jugendmedien 8/1994, S. 26-27.  
 Weinkauff, Gina: Aufarbeiten – Erzählen – Dokumentieren. Rechtsextremismus als Thema der Jugendliteratur. In: Beiträge Jugendliteratur und Medien 4/1994, S. 229-240.  
 dies.: Gewalt als Problem der Jugendliteratur. In: Tausend und Ein Buch 1/1996, S. 14-20.

# ENERGIE-BÜNDEL



Wir, die TEWERATIO Unternehmensberatung GmbH, sind ein Tochterunternehmen des Energieversorgers **Technische Werke der Stadt Stuttgart AG (TWS)**.

Wir bieten Ihnen eine umfassende und kompetente Beratung und Planung auf dem Gebiet der Energieversorgung im Sinne unserer Umwelt.

Desweiteren unterstützen wir Sie in Fragen der Arbeitsplatzbewertung, der Leistungsbeurteilung und der Lohn- und Gehaltsabrechnung. Wir führen Organisationsgutachten durch und entwickeln strategische Führungskonzepte.

Nutzen Sie unsere Kompetenz und Erfahrung. Schildern Sie uns Ihr Problem, und wir beraten Sie gerne.

Fordern Sie uns unter  
Telefon 0711 / 2 89 76 87 oder  
Fax 0711 / 2 89 77 74.



**TEWERATIO**

Unternehmensberatung GmbH  
eine Tochtergesellschaft der  
Technischen Werke der Stadt Stuttgart AG  
Stöckachstraße 48, 70190 Stuttgart



Jugendlichen: Wenn man die 14- bis 19-jährigen betrachtet, dann sind unter ihnen 36 Prozent, die täglich lesen und dann noch mal 37 Prozent, die mehrmals in der Woche lesen. Es kann also nicht die Rede davon sein, daß das Lesen keine Rolle mehr spielt. Immerhin lesen 33 Prozent der Jugendlichen sechs bis zehn und 30 Prozent sogar 11 bis 20 Bücher im Jahr, das sind schon zwei Drittel. Und 11 Prozent gehören zu den eifrigen Lesern, die 21 bis 50 Bücher im Jahr lesen.

**?** *Gibt es gesicherte Daten über Veränderungen im Leseverhalten von Kindern und Jugendlichen seit Einführung des Fernsehens?*

**▣** Leider gibt es keine Verlaufsstudien, die zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten mit demselben Instrumentarium das Leseverhalten messen. Nur wenn man solche Studien hätte, könnte man genaue Auskünfte geben. Da indirekte Vergleiche methodisch unterschiedlicher Studien problematisch sind, verweise ich auf den Leseforscher Heinz Bonfadelli, der für die Schweiz im Zeitraum 1975 und 1990 einen Rückgang des für Lektüre insgesamt verwendeten Zeitbudgets von rund 25 Prozent und einen Reichweitenverlust der Printmedien von zehn Prozent konstatiert – Ergebnisse, die in abgeschwächter Form auch für Jugendliche gelten. Die Buchlektüre war allerdings weniger betroffen als das Zeitungslesen, und neuere Daten weisen auf eine Trendwende hin. Heute kann man davon ausgehen, daß Jugendliche im Durchschnitt eineinhalb Stunden täglich fernsehen und etwa 40 Minuten in Büchern lesen. Dieser statistische Durchschnitt verdeckt allerdings, daß es einerseits Vielleser mit einem doppelt so großen Lesequantum und auf der anderen Seite Wenigleser gibt, die hauptsächlich elektronische Medien nutzen.

**?** *Wie steht es mit der Bereitschaft, aber auch mit der Fähigkeit der jungen Generation, sich angesichts einer steigenden Flut von Fernsehprogrammen, Videos und Computerspielen mit Büchern auseinanderzusetzen? Wie ist es um die Lesekompetenz der Jugendlichen bestellt?*

**▣** In den letzten 20 bis 30 Jahren tut sich eine stetig wachsende Wissenskluff zwischen Lesern und Nichtlesern – bei Erwachsenen wie Jugendlichen – auf, die Wissenschaftler bezeichnen dies als „knowledge-gap“. Auf eine einfache Formel gebracht, bedeutet das: Diejenigen, die haben, bekommen immer noch mehr, und diejenigen, die nichts oder wenig haben, gewinnen auch nichts dazu. Wenn



**Bodo Franzmann (53)** ist Leiter der Leseforschung bei der „Stiftung Lesen“. Als Lehrbeauftragter der Goethe-Universität betreut der Politologe und Germanist immer wieder Veranstaltungen am Institut für Jugendbuchforschung zur Leseforschung und -förderung, die sich u.a. mit Fragen auseinandersetzen, was, warum und wie Kinder und Jugendliche lesen.

wir jetzt mal auf die Negativseite dieser Bilanz schauen, gibt es sicherlich die Entwicklung, daß ein nicht unerheblicher Prozentsatz der Bevölkerung und auch der Jugendlichen sich mit dem Lesen schwer tut. Das läßt sich auch quantifizieren. Es gibt eine Untersuchung von 1991, die in 32 Ländern parallel durchgeführt worden ist; in dieser „International Study of Reading Literacy“ von Rainer Lehmann und anderen sind Dritt- und Achtkläßler einem ausführlichen Lesetest unterzogen worden, außerdem mußten sie Fragen über ihr Leseverhalten beantworten. Bei dem Lesetest kam unter anderem heraus, daß bei den Achtkläßlern 1,4 Prozent, das sind in absoluten Zahlen in Deutschland immerhin pro Jahr 7.000 Schüler, noch während sie zur Schule gehen so unzureichend lesen und schreiben können, daß sie funktionale Analphabeten sind. Das heißt, sie erfüllen nicht die Anforderungen einer einfachen Berufsausbildung. Dazu zählen muß man noch all diejenigen, die das unzureichend Erlernte mangels Training im Laufe der Jahre wieder verlernen.

**?** *Wieviel Menschen gibt es in Deutschland, die des Lesens nicht tüchtig sind und als sogenannte „funktionale Analphabeten“ bezeichnet werden?*

**▣** Da in Deutschland keine regelmäßigen Lesetests stattfinden, läßt sich darüber nur spekulieren. Es gibt eine Schätzung, die Anfang der achtziger Jahre vom Unesco-Institut für Pädagogik in Hamburg ausging, und die von bis zu drei Millionen funktionaler Analphabeten in Deutschland sprach. Seit der deutschen

Vereinigung wird auf etwa vier Millionen hochgerechnet. In anderen Ländern spricht man auf der Basis von Lesetests von zwischen sechs und neun Prozent der Bevölkerung. In Frankreich nennt eine von der Regierung eingesetzte Kommission sogar 20 Prozent der Franzosen des Lesens und Schreibens kaum mächtig.

**?** *Was halten Sie von der These, daß „Vielleser“ im Gegensatz zu „Nur-Fernsehern“ Informationen besser beurteilen können, mehr Phantasie haben, kreativer sind?*

**▣** Das ist mit Sicherheit so, und es ist auch vielfach nachgewiesen worden. Dies führt zu der These, die gut belegt ist, daß Lesen eine Basisfähigkeit für die Nutzung von Medien überhaupt ist. Das Lesen fördert offensichtlich besonders analytische Fähigkeiten, aber auch Kreativität. Guttrainierte Leser können auch die Informationsangebote, die das Fernsehen bietet, besser verstehen. Sie können diese Informationen verarbeiten, leichter behalten und in Zusammenhänge einordnen. Sie haben ein Netzwerk, mit dem sie die eher punktuellen Informationen der aktuellen Medien – besonders des Fernsehens – mit Hintergrundwissen verknüpfen können. Lesen fördert aber nicht nur kognitive Fähigkeiten: Untersuchungen des amerikanischen Psychologenehepaars Singer, die sich dieser Frage besonders gewidmet haben, zeigen, daß Kinder, denen im Elternhaus viel vorgelesen und erzählt wird, ihre Phantasie und ihre Vorstellungskraft viel stärker entwickeln können. Kinder, die gewohnt sind, mit Sprache und mit Texten umzugehen, denken sich selbst

ihre Geschichten aus und sind beim Spielen wesentlich kreativer als Kinder, die einseitig fernsehen.

**?** *Im Zeitalter der „bürgerlichen Lesekultur“ im 18. und 19. Jahrhundert galt das Lesen als Vergnügen, aber auch als Chance, sich die Welt zu erschließen. Diese Funktion haben längst andere Medien übernommen – und doch weisen Leseforscher und Literaten immer wieder darauf hin, daß die Literatur – wie kaum ein anderes Medium – Lesern die Möglichkeit eröffnet, Horizonte über den eigenen Erfahrungsschatz hinaus auszudehnen. Der Schweizer Schriftsteller Adolf Muschg hat es einmal so formuliert: „Lesen: das war ein Spiel mit Lebensmodellen, und die brauchbaren waren durchaus nicht immer die wertvollen. Für mich war Lesen auch so etwas wie ein simulierter Sozialkontakt.“ Suchen sich Jugendliche nicht längst fiktive oder virtuelle Welten in Spielfilmen und Videoclips? Wo kann da noch der besondere Reiz und die Attraktion von Romanen liegen?*

**▣** Untersuchungen, die solchen Fragen nachgehen, gibt es leider noch nicht. Ist das, was Jugendliche in Videoclips oder auch beim Surfen im Internet finden, von anderer Qualität als Phantasiematerial, das ihnen in Büchern angeboten wird? Man kann bisher nur sagen, daß auch heutige Jugendliche – und das weiß man besonders aus der Leserbiographieforschung, die Wissenschaftler wie Erich Schön in Konstanz seit vielen Jahren betreiben – mit derselben Intensität lesen und von Büchern tief beeindruckt sind, wie Adolf Muschg und andere Autoren es beschrieben haben. Manchmal ist es ein ganz bestimmtes Leseerlebnis, das Leser ihr ganzes Leben lang nicht vergessen. Von solchen Leseerlebnissen, die plötzlich eine neue Welt im Kopf eröffnen, berichten Jugendliche heute genauso wie Angehörige älterer Generationen. Es scheint so, daß diese 26 abstrakten Buchstaben im Kopf des Lesers Bilder erzeugen und in Bewegung bringen, die wirklich eine ganz eigene Erlebnisqualität haben und durch andere Medien nicht ersetzbar sind.

**?** *Aber nachhaltige Erlebnisse können doch auch von bewegten Bildern hervorgerufen werden?*

**▣** Das stimmt, ich will auch das Lesen nicht hochstilisieren. Es sollte keine Hierarchie der Medien erzeugt werden – von der Art, daß das Buch und das Lesen das Wertvollste ist und erst dann die vermeintlich geringerwertigen Bildmedien

folgen. Heute weiß man ganz genau, daß gerade die Kombination von bewegtem Bild und Ton eigene Reize hat, die über das hinausgeht, was gedrucktes Material bietet. Doch im Vergleich zwischen audiovisuellen Medien und Büchern spricht vieles dafür, daß Lesen eine eigene Qualität hat. An diesem eigenen Gewicht des Leseerlebnisses haben auch die anderen Medien nichts geändert. Wichtig ist es deshalb, Leseförderung zu betreiben, um Kindern auch unter dem Konkurrenzdruck anderer Medien die Chance zu geben, die Welt der Buchstaben und der Bücher zu entdecken.

**?** *Gibt es Untersuchungen darüber, welche Themen, Autoren und Titel Jugendliche besonders interessieren?*

**▣** Der beliebteste und auch meist gelesene Autor bei Jugendlichen zur Zeit ist Stephen King. King ist natürlich auch ein Autor von Horrorromanen; und das ist es, was Lehrer und Eltern besonders stört, so daß sie diese Lektüre am liebsten verbieten würden oder zumindest ignorieren. Aber Stephen King setzt eben alle Urängste, die ein Mensch hat, sehr plastisch ins Bild. Damit erzeugt er einen ganz starken Sog. Die Leseinteressen der Jugendlichen streuen über eine große Breite. Literatur für Jugendliche muß vor allen Dingen spannend sein. Krimis, Science-fiction, Abenteuer- und Westerngeschichten sind für Jugendliche sehr interessant. Außerdem interessieren sie sich auch für Themen wie Natur. Dazu gehören Tiergeschichten, beispielsweise die berühmten Pferdebücher für Mädchen in einem bestimmten Alter. Jungen interessieren sich

hingegen viel stärker für Sachbücher. Und dann sollen Bücher für Jugendliche auch lustig sein. Zu den beliebten Jugendbuchautoren zählen: Michael Ende, Astrid Lindgren, Erich Kästner, Peter Härtling, James Krüss. Aber auch Klassiker wie Mark Twain und Karl May sind nach wie vor gefragt – und dann all das, was man eben bei uns wieder in die Schublade „Trivilliteratur“ tut. Auch die Serienliteratur wie die von Enid Blyton oder die TKKG-Serien stehen weiter hoch im Kurs. Früher haben Lesepädagogen diese Serienliteratur immer sehr abfällig kommentiert, die sollten Kinder eigentlich gar nicht lesen. Inzwischen setzt sich die Auffassung durch, daß diese Serienliteratur in einer Phase, wo Kinder das Lesen trainieren, als Lesefutter gut geeignet ist. Fast alle begeisterten Leser berichten von einer Phase, wo sie ziemlich wahllos alles gelesen haben, was es überhaupt gibt, man spricht dann vom „Bücherfressen“. Und ich meine, diese Phase kann man eigentlich nur begrüßen. Sie ist die Voraussetzung dafür, daß lebenslange Leser entstehen, die später auch sehr viel differenzierter ihre „Kost“ zusammenstellen. Auch gegen Comics ist prinzipiell nichts einzuwenden. Sie sind gut für Kinder, besonders in der Phase, bevor sie beginnen, flüssig zu lesen.

**?** *In den Schulen werden zwar immer wieder Kinder- und Jugendbücher gelesen. Doch spielen die Schülerinteressen bei der Lektüreauswahl der Lehrer, wie eine von der Stiftung Lesen durchgeführte Studie in vier Bundesländern deutlich macht, nur eine untergeordnete Rolle. Die wichtigsten Hinweise für die Lehrer und*



*Lehrerinnen über geeignete Kinder- und Jugendbücher kommen aus dem Kollegenkreis. Welche Möglichkeiten sehen Sie mit Ihrer Stiftung, die Interessen der Jugendlichen stärker ins Blickfeld zu rücken?*

Lehrer sagen zwar, sie richten sich sehr stark nach den Interessen der Jugendlichen. Es gibt nur andere Ergebnisse der Studie, die da ein Fragezeichen aufkommen lassen, ob sie das wirklich tun. Wir als *Stiftung Lesen* können eigentlich nur appellieren, die Interessen der Jugendlichen ernstzunehmen. In der Schule werden Bücher oft nicht danach ausgewählt, wie spannend sie sind, oft werden sie gerade in der Sekundarstufe danach ausgewählt, ob man damit bestimmte Problembereiche, die Unterrichtsgegenstand sind, bearbeiten kann. Die Jugendaschenbuchverlage scheinen sich in ihrer Programmpolitik daran zu orientieren, welche Themen in der Schule behandelt werden müssen, um dazu passende Jugendbücher anbieten zu können, beispielsweise Themen wie Ökologie, Drogen oder Ausländer.

Was halten Sie von diesen Büchern, die bewußt produziert werden, um Probleme zu bearbeiten?

Es ist zwar positiv, daß Probleme, mit denen sich Jugendliche befassen, nicht ausgespart werden. Wenn der Lehrer ein Buch nur dazu heranzieht, um ein Pro-

blem zu behandeln, dann merken die Jugendlichen das und fassen ein solches Buch auf wie andere Textmaterialien, die sie in der Schule zu Lernzwecken angeboten bekommen. Das fördert nicht unbedingt die Lust aufs Lesen. Oft wird Jugendliteratur für pädagogische Zwecke instrumentalisiert und zum Gegenstand von Benotung gemacht, das geht in die falsche Richtung.



Welche Empfehlungen geben Sie als Stiftung den Pädagogen?

Unsere Empfehlungen richten sich nicht nur an Lehrer und Lehrerinnen, sondern schon an Erzieherinnen im Kin-

dergarten und besonders an die Eltern. Wir haben einen Slogan, der immer wieder verwendet wird: „Lesen ist Familiensache“, denn die Basis des Lesens und der Beziehung zu Büchern wird schon im Elternhaus gelegt. Deshalb sollten die Eltern Vorschulkindern viel vorlesen. In der Schule lernen die Kinder die Lesetechnik, aber die Schule kann nicht ersetzen, was im Elternhaus versäumt wurde. Trotzdem hat die Schule natürlich große Möglichkeiten, zum Lesen zu motivieren. Wir geben Lehrern nicht nur Material mit Ideen und Tips zur Lesemotivation, sondern auch Arbeitshilfen, in denen Jugendbücher ausgewählt und empfohlen sind, die man im Unterricht gut verwenden kann.

Wie berücksichtigen Sie bei den Aktionen Ihrer Stiftung das Phänomen, daß die Jugendkultur noch nie so abgekoppelt war vom Verständnis der Älteren wie in den neunziger Jahren? Wo und wie packen Sie die Jugendlichen?

Sie sprechen einen Punkt an, der in unseren konzeptionellen Überlegungen immer wieder eine Rolle spielt. Das meiste, was wir tun, richtet sich an Multiplikatoren. Wir müssen zunächst mit denjenigen zusammenarbeiten, deren Beruf es ist, Leseförderung zu betreiben. Wir suchen aber verstärkt nach Möglichkeiten, wie man Jugendliche direkt anspricht. Wir haben damit vor einigen Jahren be-

## Stiftung Lesen – Agentur für's Lesen in der Informationsgesellschaft

Noch bestimmt das auf Johannes Gutenbergs epochale Erfindung zurückgehende gedruckte Wort weite Teile unserer Kommunikationslandschaft. Aber wie lange noch? Die rasante Entwicklung neuer Informationswege – wie Multimedia, Online und Internet – wird zwar die Lesemedien nicht verdrängen, mit Sicherheit wird der Computer aber ins Zentrum der Informationsgesellschaft rücken und zu einem Funktionswandel der weiterhin auf Papier gedruckten Medien führen. Als die *Stiftung Lesen* 1988 gegründet wurde, um das Lesen in einer zunehmend elektronisch bestimmten Medienkultur zu fördern, konnte sie auf Konzepten zur Leseförderung aus rund zehn Jahren aufbauen – einer Periode, die durch die Erweiterung des Fernsehangebots und der dadurch veränderten Mediengewohnheiten in den Familien geprägt war. Heute stellt sich für viele verschärft die Frage, ob angesichts des

überbordenden elektronischen Angebots die „alte Kulturtechnik Lesen“ nicht obsolet zu werden droht. „Doch das ist keineswegs der Fall, eine gut entwickelte Lesefähigkeit ist vielmehr Voraussetzung für die produktive Nutzung der neuen Medien, das haben Forscher und Medienpädagogen inzwischen vielfach nachgewiesen“, stellt dazu der Germanist und Politologe Bodo Franzmann fest. Er ist Leiter der Leseforschung bei der *Stiftung Lesen*.

Die *Stiftung Lesen*, deren Sitz in Mainz ist, hat zahlreiche Aktionsformen und Arbeitshilfen entwickelt, um Lesen im Multimedia-Zeitalter zum Erlebnis zu machen. In dieser Stiftung haben sich große Institutionen, Verbände, Verlage und Persönlichkeiten aus Kultur, Bildung und Wirtschaft zusammengeschlossen, um die Sprach- und Lesekultur in allen Bevölkerungskreisen zu fördern. Weitere Ziele der Stiftung, die ihre Arbeit aus

Spenden und Projektmitteln finanziert, sind die Unterstützung von entsprechenden Maßnahmen der Jugend- und Erwachsenenbildung sowie der Kommunikationsforschung.

„Die Initiativen, Programme und Projekte der *Stiftung Lesen* sollen einerseits das politische und öffentliche Bewußtsein über die Bedeutung des Lesens für Kultur, Gesellschaft und Wirtschaft schärfen und andererseits ganz konkret Leseinteresse und Lesefähigkeit in der Bevölkerung fördern“, umreißt Professor Dr. Klaus Ring die Aufgaben der Stiftung. Der ehemalige Präsident der Goethe-Universität ist seit 1994 als Geschäftsführer der *Stiftung Lesen* tätig; Vorsitzender des Vorstands ist der ehemalige Frankfurter Kulturdezernent Professor Hilmar Hoffmann, die Schirmherrschaft der Stiftung hat der Bundespräsident Professor Dr. Roman Herzog übernommen.

gonnen, zum Beispiel mit einem europäischen Autorensuchspiel, und werden diesen Weg weiter ausbauen. So gab es im vergangenen Jahr zwei Projekte im Zusammenhang mit den Kinofilmen „Page-master“ und „Der Indianer im Küchenschrank“. Zu diesen Kinofilmen haben wir Wettbewerbe, Gewinnspiele, Suchspiele entwickelt, an denen sich 60.000 Jugendliche – angesprochen über die Schulen – beteiligt haben. Für diese Wettbewerbe mußten sich Jugendliche auch mit Büchern befassen, selber lesen oder Leute fragen, die Bescheid wissen über Literatur. Bei dem im Herbst startenden Geschichten-Wettbewerb zu dem Film „Nessie – das Geheimnis von Loch Ness“ zum Beispiel sollen die Kinder einer Klasse gemeinsam ein Buch mit eigenen Geschichten über Seeungeheuer gestalten.

**?** *Lehrer greifen gern zum pädagogisch bewährten Buch. Dabei bleiben die neuen Titel, die in den Beiträgen zum Thema „Medien und Jugendkultur“ in dieser Ausgabe von FORSCHUNG FRANKFURT erwähnt werden, meistens auf der Strecke. Erzählungen und Romane für Kinder und Jugendliche, die sich auf ihre gegenwärtige*

*Lebenswelt einlassen und zeitdiagnostische Qualität besitzen, scheinen als Schullektüre wenig gefragt. Liegt das nur an den Lehrern oder an der mangelnden Kommunikationsfähigkeit zwischen den Generationen oder vielleicht schlicht am Desinteresse der Schüler für diese Themen?*

**▣** Es liegt sicher daran, daß auch Lehrer ein gewisses Beharrungsvermögen haben, das den Erfahrungswelten der Jugendlichen hinterherhinkt. Lehrer verwenden eben gern Bücher, mit denen sie schon mal gut gearbeitet haben. Das merkt man daran, daß bestimmte Titel, die alle sicher ihre Meriten haben – wie zum Beispiel „Rolltreppe abwärts“ oder „Damals war es Friedrich“ – inzwischen zum Kanon gehören, während es mittlerweile viele sicher ebensogute neue Jugendbücher zu diesen Themen gibt. Es ist ja auch eine These von Professor Ewers, daß ein großer Teil der Literatur, die in den Schulen gelesen wird, recht traditionelle Literatur ist – auch formal und vom Erzählstil her. Literatur, die auch von der Schreibweise her mehr den medialen Gewohnheiten und Erfahrungen der Jugendlichen entspricht, komme kaum in der Schule vor.

**?** *Couplands „Generation X“ wird dann in frühestens zehn Jahren besprochen?*

**▣** Das kann gut sein. Dann gibt es wahrscheinlich zu „Generation X“ auch ein Lehrerheft und dann wird es behandelt. Zwar propagieren Literaturdidaktiker vehement die Vermittlung von Lesefreude als Unterrichtsziel. Aber das setzt voraus, daß der Leser das Buch nicht nur pflichtgemäß liest. Es ist ja überhaupt ein Grundproblem der Schule, was Günter Grass mal „die Interpretationswut der Lehrer“ genannt hat: Literatur wird in der Schule leider vorwiegend zu analytischen Zwecken herangezogen. Und das stört natürlich die unmittelbare Erfahrung, die man mit Literatur machen kann und machen sollte. Nun denke ich, es müßte beides möglich sein: Es müßten auch Formen von Literaturunterricht Platz greifen, die es den Schülern überhaupt erst ermöglichen, zur Literatur ein emotionales Verhältnis zu entwickeln, bevor man anfängt, den Inhalt zu analysieren. Und das verlangt sicher vom Lehrer mehr Bereitschaft, sich zusammen mit den Schülern auf unsicheres Gelände zu begeben.



# OLYMPUS

## Ultraschallsonden der neuen Generation - was sie heute leisten

Der endoskopische Ultraschall ist heute eine etablierte Methode. Seinen verschiedenen Einsatzmöglichkeiten trägt OLYMPUS mit drei Produktlinien Rechnung.

### Das Ultraschall-System von OLYMPUS

Mit dem neuen EU-M30 bietet OLYMPUS einen kompakten Ultraschallprozessor an, der auch in Verbindung mit den EVIS-Videoendoskopen eingesetzt werden kann. Für Standarduntersuchungen stehen Ultraschallgastroskope, -Coloskope und -Duodenoskope zur Verfügung. Speziell für den Bereich der Speiseröhre, wo in einer Vielzahl von Fällen Stenosen die Einführung von Ultraschallendoskopen verhindern, wurde die Ösophagus-Sonde entwickelt. Diese mit einem Führungsdraht zu positionierende Sonde konnte durch Verzicht der Optik auf einen Durchmesser von 7,9 mm verkleinert werden. Abgerundet wird die Produktpalette durch die neuen Minisonden UM-2R und UM-3R, die so klein sind, daß sie durch den Arbeitskanal eines Standardendoskopes eingeführt werden können. Mit den neuen Minisonden eröffnen sich zusätzliche Einsatzorte, die bisher nicht zugänglich waren, so z. B. der Gallen- und Pankreasgang oder die Bronchien.

### Einsatz in schwer zugänglichen Bereichen

Mit ihrem sehr schlanken Durchmesser von nur 2,4 mm dringen die Sonden UM-2R/3R problemlos in schwer zu erreichende Zielgebiete vor. Das macht sie zu außerordentlich wirksamen Diagnose-Instrumenten, vor allem bei der Feststellung der Eindringtiefe von Karzinomen sowie zur Beobachtung subtiler Veränderungen an pathologisch anomalen Stellen im Magen. Nach Routineuntersuchungen kann die Auswertung in Biopsie-ähnlicher Weise vorgenommen werden.

### Uneingeschränkte Kompatibilität

Wichtige Bedingung bei der Entwicklung dieser Ultraschallsonden: Optimale Kompatibilität mit allen OLYMPUS Fiberskopen und Videoskopen sowie mit OLYMPUS Ultraschallsystemen. Die reibungslose Einführung in OLYMPUS Fiber- und Videoskope mit einem Instrumentierkanal von mindestens 2,8 mm gewährleistet ihr kleiner Außendurchmesser von 2,4 mm. Mit den Sonden UM-2R (12 MHz) und UM-3R (20 MHz) kann der Untersucher die optimale Sonde für die gewünschte Eindringtiefe und Auflösung auswählen.

Informationen: OLYMPUS Optical Co. (Europa) GmbH • Medizinische Endoskope Deutschland • Wendenstraße 14-16 • 20097 Hamburg  
Telefon: 040/23773-740

# Glasklar

Die Invasion der Plastikflaschen für Getränke ist ein Alptraum für die Umwelt. Dabei gibt es die glasklare Alternative: Mehrwegflaschen aus Glas helfen nutzlosen Müll zu vermeiden, werden bis zu 60 mal wieder verwendet und belasten die Umwelt nicht mit giftigen Chemikalien.

Wenn Sie uns den Coupon Schicken, sagen wir Ihnen gerne mehr über Müllvermeidung und umweltfreundliche Wiederverwertung.



Absender \_\_\_\_\_

Ich möchte wissen, was der BUND gegen die Invasion der Plastikflaschen tut und wie ich dabei helfen kann. Bitte schicken Sie mir Ihr glasklares Konzept zur Müllvermeidung und Wiederverwertung.

Bund für  
Umwelt und  
Naturschutz  
Deutschland  
e.V.



BUND  
Im Rheingarten 7  
53225 Bonn

**BUND**

Die kürzeste Strecke von A nach B ist eine Gerade.  
Der schnellste Weg ist der Optische Richtfunk  
von OPTEL.

Die niedrigsten Kosten für die Kommunikation mit Optischem Richtfunk.

Vernetzung auf dem LAN- und TK- Sektor  
G. 703, Ethernet, Token Ring, FDDI, ATM  
Datenraten bis 155 MB, Reichweite bis 5 km.  
Schnelle Realisierung. Einfache Installation.

**omnitron**

Omnitron Griesse GmbH, Mühlstraße 20 • D-Schlangenbad • Tel.: 06129/4004, Fax/8385

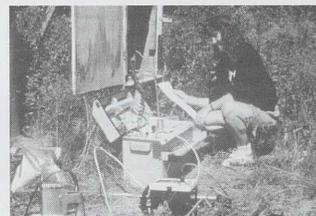


JA-WERBUNG, Mainz

## Suchen Sie Meßgeräte für Vor-Ort-Analytik und Online-Überwachung ?



GC 311



Modell 201 A



GC 301 DP (301 A)

z.B. von:

- organischen und anorganischen Gasen
- CKW's und Aromaten
- (Schwer)metallen

**in Boden und Wasser oder Luft ?**

**Dann fordern Sie noch heute unser**

**Info-Material über unsere Produkte an !**

- Schnelltest-Kits für Aromaten oder CKW's (neu !)
- tragbare Photoionisationsdetektoren der Reihe 101
- stationärer Monitor 201 A
  - mit Photoionisationsdetektor
  - mit Flammenionisationsdetektor (neu !)
- UV-Monitor Modell 650 19"-rack-unit  
z. B. für Messungen von Cl<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>
- tragbarer Gaschromatograph GC 311 D
  - 3 Detektoren zur Auswahl, davon 2 in Serie betreibbar
  - temperaturprogrammiert (neu !)
  - mit Thermodesorption (neu !)
  - Chromatographiesoftware Peakworks in Windows (neu !)
- Online-Gaschromatographen GC 301 A (neu !) und GC 501 A für kontinuierliche Überwachung
  - Nennen Sie uns Ihre Applikation und wir liefern Ihnen ein schlüsselfertiges
  - sehr leicht zu bedienendes und nahezu wartungsfreies System.
  - bis zu 24 Meßstellen
  - Sparging System für VOC's in (Ab-) Wasser (neu !)
- Röntgenfluoreszenzanalysator XR-1000 Für Feld- und Laboranalytik
  - Stellfläche nur 60 cm x 28 cm, Gewicht ca. 20 kg
  - energiedispersiv mit Röntgenröhre (Auflösung 185 eV)
  - vollautomatischer Probenhalter (10 Positionen), Filter
  - Si(Li)-Detektor (LN<sub>2</sub>- oder Peltier-Kühlung (neu !)
  - PC-Steuerung, XSpec-Software unter Windows
- Röntgenfluoreszenzanalysator TEFA-PC
  - energiedispersiv mit Röntgenröhre (Auflösung 165 eV)
  - vollautomatischer, variabler Probenhalter, diverse Filter
  - Si(Li)- Detektor (LN<sub>2</sub>- Kühlung
  - PC-Steuerung, XSpec-Software unter Windows

Bitte senden Sie mir aktuelles Informationsmaterial über Ihre Produkte.

Bitte zutreffendes unterstreichen !

Feldtestkoffer  
PID 101, Modell 201 A, Modell 650  
GC 311, GC 301 A, GC 501

Absender \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

**hnu**

Systems GmbH • Otto-Hahn-Str. 5 • D-82216 Maisach  
Ph: +49 (0) 8141 30011, 30012 • Fa: +49-814130014

# Feldexperimente zur Dynamik und Chemie der

# Wolken

von Wolfgang Jaeschke

Anfang Oktober 1995 erhielt das Hessische Forstamt Königstein vom Zentrum für Umweltforschung (ZUF) ein Schreiben mit folgendem Wortlaut: „Im Herbst 1995 plant der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Sonderforschungsbe- reich „Dynamik und Chemie der Hydrometeore“ im Taunusobservatorium auf dem Gipfel des Kleinen Feldbergs ein Feldexperiment zur Erforschung der bei Wolkenbildung ablaufenden physikalischen und chemischen Prozesse. Die geplante Meßstrategie geht davon aus, daß Luft aus niederen Lagen bei Überströmen des Taunuskammes soweit abgekühlt wird, daß es zur Wolkenbildung kommt. Die beabsichtigten Studien sollen durch Vergleiche von Meßergebnissen erfolgen, die vor, während und nach der Wolkenbildung durchgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis der Strömungsverhältnisse in dem komplexen Terrain des Feldbergegebietes. Bisher wurden diese Strömungen mit Modellrechnungen simuliert. Zur experimentellen Überprüfung der theoretischen Vorstellungen ist im Laufe des Oktobers ein Vor- experiment geplant, das wir hiermit anzei- gen möchten... Selbstverständlich sind wir nach Beendigung der Messungen gerne bereit, Ihnen über die Ergebnisse einen Bericht zu liefern.“ Briefe mit ähnlichem Wortlaut erhielten Jagdpächter, Ferien-

hausbesitzer und Hoteliers im Feldberg- gebiet, die alle um Mithilfe bei dem ge- planten Feldexperiment gebeten wurden. Bei vielen Angeschriebenen kam eine ge- wisse Neugierde über die Hintergründe und die Ergebnisse dieser Forschung auf; nachdem ein Jahr der Auswertung vergan- gen ist, kann jetzt eine wissenschaftliche Berichterstattung vorgelegt werden.

## Bedeutung der Wolkenforschung für die Umwelt

Durch menschliche Aktivitäten wird die Atmosphäre zunehmend mit Spuren- stoffen angereichert. Erst wenn einer sol- chen Anreicherung eine Schädigung der Umwelt angelastet werden muß, kann man von Schadstoffen sprechen. Zur Be- urteilung, ob die Dosis eines Spurenstoffs die Schwelle zum Schadstoff überschrit- ten hat, müssen Kenntnisse über die Dy- namik und die Chemie des betrachteten Ökosystems vorhanden sein. Oftmals sind jedoch, wie im Fall der Wolken- und Nie- derschlagsbildung, die Kenntnisse über die natürlich ablaufenden Prozesse noch so lückenhaft, daß eine Einschätzung der Spurenstoffdosis im Hinblick auf eine po- tentielle Schädigung nicht möglich ist.

So kann etwa die Frage, ob eine Erhö- hung von Staub und Flugasche in der At- mosphäre einen Einfluß auf Klima und Wolkenbildung hat, nur dann befriedi-

gend beantwortet werden, wenn man die Wechselwirkung von Staubpartikeln und Wolkentropfen genauestens kennt. Diese Wechselwirkung kann man am besten durch den in *Abbildung 1* skizzierten Kreislauf verstehen. [1]

## Wolkenbildung und Verdampfung – ein dynamischer Kreislauf

In der wolkenfreien Atmosphäre sind die vorhandenen Spuren- oder Schadstof- fe zunächst auf die Gasphase und die Partikelphase verteilt. Sinkt die Lufttempera- tur unter den Taupunkt, so kondensiert der vorhandene Wasserdampf, und mit den sich bildenden Tropfen kommt neben der Gas- und Partikelphase die Flüssigphase als dritter Aggregatzustand hinzu.

Ein Absinken der Temperatur ist je- doch noch nicht die alleinige Vorausset- zung für eine Kondensation. Damit es zur Tropfenbildung kommt, muß außerdem eine hinreichende Anzahl von Partikeln vorhanden sein, die fähig sind, als Kon- densationskerne zu fungieren. Meist sind dies wasserlösliche Salzteilchen, die über den Kontinenten einen Durchmesser zwi- schen 0,1 µm und 5 µm haben. Ihr Materi- al wird bei der Tropfenbildung in der sich bildenden Flüssigphase gelöst. Dieser Vorgang wird als *nucleation scavenging* bezeichnet. Während ihrer begrenzten Le- bensdauer unterliegen die Tropfen man-

nigfaltigen Attacken. Zunächst werden sich wasserlösliche Spurengase in ihnen lösen (*gas scavenging*). Die so in den Tropfen gelangten Substanzen befanden sich in der Gasphase im chemischen Gleichgewicht. Dies muß jedoch keineswegs für die wässrige Phase gelten. Daher werden in den Tropfen chemische Reaktionen ablaufen, die ihre Zusammensetzung weiter verändern.

Zwischen den Tropfen schweben in der Wolke noch zusätzlich Aerosolpartikel, die aufgrund ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften nicht in der Lage waren, als Kondensationskerne zu fungieren. Bei diesem Zwischenraum-aerosol handelt es sich um weitgehend wasserunlösliche, nicht benetzbare Substanzen, die teils aus Silikaten oder reinem Kohlenstoff und teils aus organischen Substanzen bestehen. Trifft nun ein solches Teilchen auf einen Tropfen, so kann es auf rein mechanischem Wege durch den Zusammenprall inkorporiert werden (*impaction scavenging*).

Natürlich werden auch einzelne Tropfen zusammenprallen und dadurch gemeinsam größere Tropfen bilden. Diese Koagulation bewirkt ein allgemeines Tropfenwachstum, das meist auch die

Eisphase einschließt und bei dem schließlich so große Tropfen entstehen, daß sie zunächst innerhalb der Wolke bis zur Basis absinken. Wenn sie groß und schwer genug sind, können sie die darunterliegende relativ warme Luft bis zum Erdboden überwinden, ohne vollständig zu verdampfen und werden dort als Regentropfen ankommen.

Sind die Tropfen kleiner, so werden sie an der Wolkenbasis wieder verdampfen, d.h. der aus einer solchen nicht regnenden Wolke austretende Wasserdampf steht nach Verfrachtung in höhere kalte Luftschichten wieder für eine erneute Kondensation zur Verfügung. Das gleiche gilt für die bei der Verdampfung des Tropfens übrigbleibenden Aerosolpartikel. Diesen Kreislauf können Wasserdampf und Aerosolpartikel in einer Wolke viele hundertmal durchlaufen.

Aus *Abbildung 1* ist zunächst zu ersehen, daß es während der Existenz einer Wolke zur Umverteilung von Spurenstoffen zwischen den einzelnen Phasen kommt, die letztlich zu einer Anreicherung von Spurenstoffen in der flüssigen Phase und über den Niederschlag zur schließlichen Entfernung aus der Atmosphäre führen wird.

## Einfluß des Menschen auf Niederschlag, Wolkenbildung und Klima

Durch die Wahl entsprechender Symbole für die Gas- und Partikelemission wird in dem Schema (*Abb. 1*) zusätzlich angedeutet, daß die Wechselwirkung zwischen Aerosol, Gas und Wolkentropfen durch eine vom Menschen verursachte Verunreinigung der Luft beeinflusst werden kann. Werden Gase aufgenommen, die in der Flüssigphase Säuren bilden, so wird Wolken- und Niederschlagswasser nach dem beschriebenen Kreislauf zunehmend saurer. Das Phänomen ist unter der Bezeichnung „Saurer Regen“ in der Öffentlichkeit hinreichend bekannt. Wird darüberhinaus durch eine vom Menschen verursachte Erhöhung der Partikelemission die Zahl der Kondensationskerne erhöht, so wird sich bei Wolkenbildung der verfügbare Wasserdampf auf eine größere Anzahl kleinerer Tropfen verteilen. Dadurch muß mit Auswirkungen auf das irdische Klima gerechnet werden. Da die Rückstreuungsfähigkeit eines Tropfens proportional zu seinem Querschnitt ist, streut die gleiche Flüssigkeitsmenge, auf eine größere Anzahl kleinerer Tröpfchen ver-

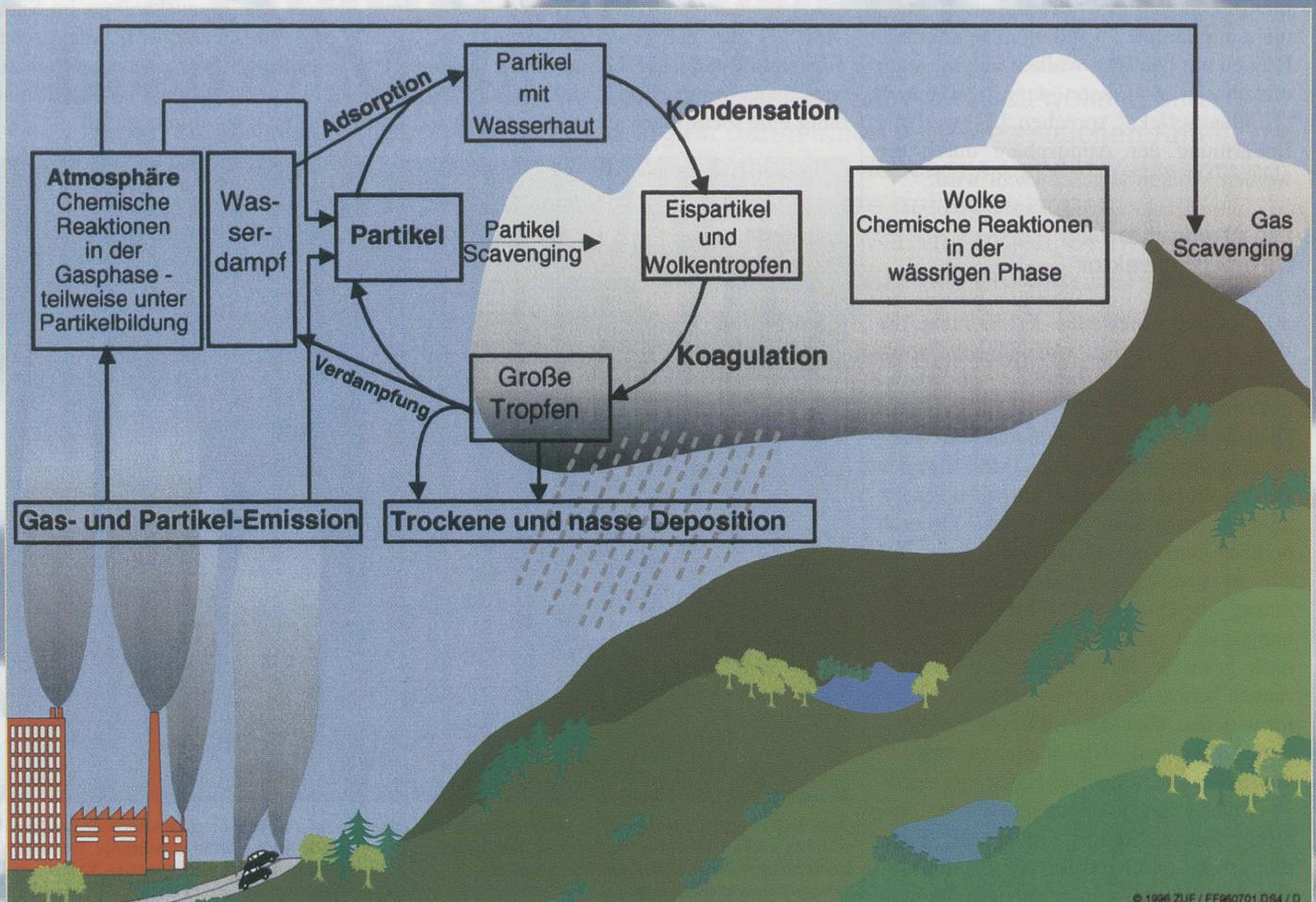
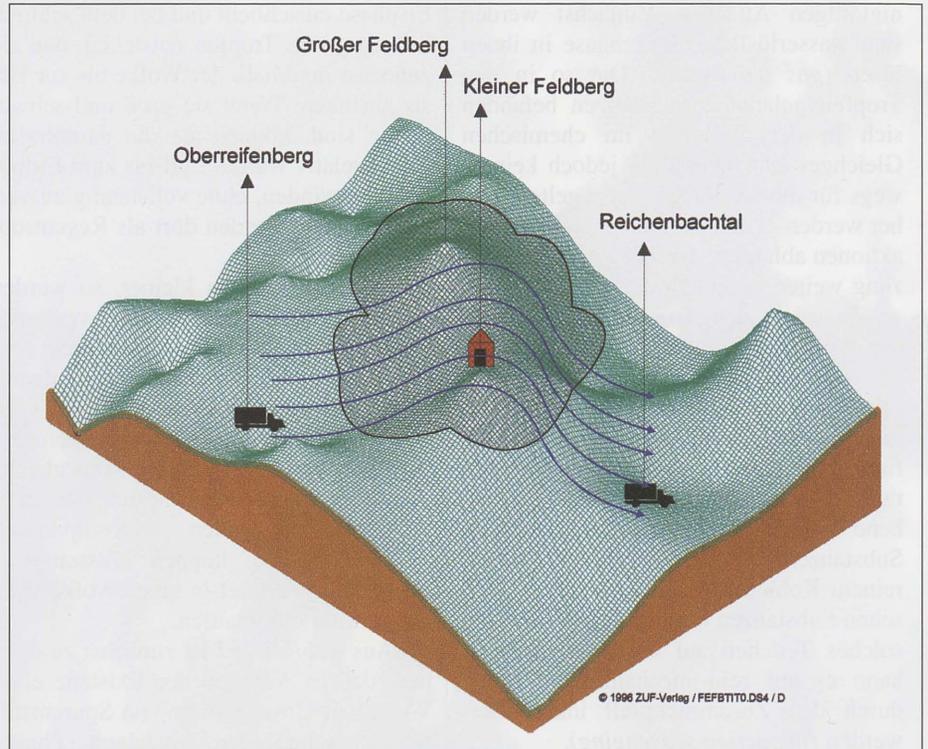


Abb. 1: Wolkenbildung und -verdampfung, ein dynamischer Kreislauf, der in Gefahr ist, durch

menschliche Emissionen von Gasen und Partikeln gestört zu werden, so daß sich die Chemie des Nie-

derschlags und die Strukturen der Wolken nachteilig verändern.

Abb. 2: Die Atmosphäre als Strömungsreaktor: Bei der Planung des Experiments ging man davon aus, daß Hebungen der Luft beim Überströmen des Taunuskammes zur Ausbildung von Wolken führen. Um diese Wolkenbildung für die vorgesehenen bilanzierenden Betrachtungen des Mehrphasensystems vor, in und nach der Wolke zu nutzen, wurden die am Kleinen Feldberg vorwiegend auftretenden Nord-West- und Süd-West-Strömungen als die entscheidenden experimentellen Randbedingungen definiert. Daher wurden diesen Strömungen jeweils zwei Meßorte in der anströmenden und abströmenden Luft zugeordnet, wo die Postierung von Meßwagen vorgesehen war, während das Taunus-Observatorium, auf dem dazwischenliegenden Taunuskamm, in jedem Fall in der auftretenden Wolke liegen sollte.



teilt, das Sonnenlicht stärker in den Welt- raum zurück als beim Vorliegen weniger aber größerer Tropfen. Die Wolken in ver- unreinigter Luft werden, von oben gese- hen, heller. Sie könnten so die Erwä- rungstendenz des „Treibhauseffektes“ nicht nur dämpfen, sondern in bestimmten Breiten mit häufiger Wolkenbildung sogar umkehren. Man kann dann von einem „Kühlhauseffekt“ sprechen [2], weil die Erwärmung der Atmosphäre durch die weißen Wolken abgeschwächt wird.

### Die Atmosphäre als Strömungsreaktor

Zur experimentellen Erforschung der Wechselwirkung von Umwelt und Wolke führt der Sonderforschungsbereich „Dyna- mik und Chemie der Hydrometeore“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft Feld- experimente durch, deren Meßstrategien sich im einzelnen an den Vorgaben der be- teiligten Theoretiker orientieren. Generell beruhen die Feldexperimente jedoch alle auf der Voraussetzung, daß in einer Luft- masse, die mit einer bestimmten Strö- mungsgeschwindigkeit transportiert wird, nach gewissen Strömungszeiten Verän- derungen beobachtet werden können, die In- formationen über das Auftreten von Pha- sentransfer- und -Umwandlungsprozessen sowie deren Geschwindigkeiten erbringen.

Unter Laborbedingungen werden der- artige Beobachtungen in einem Strö- mungsrohr durchgeführt, an dessen An- fang zwei Reaktionspartner zusammenge- bracht werden und in dessen weiterem Verlauf Inspektionspunkte vorgesehen

sind, wo nach verschiedenen Transportdi- stanzen der Verlust der Reaktanten und die Bildung der Reaktionsprodukte ge- messen werden können. Die Übertragbar- keit des Prinzips eines solchen Strö- mungsreaktors auf ein Feldexperiment (Abb. 2) zur näheren Erforschung der Tropfenbildung ist jedoch nur dann gege- ben, wenn vor und nach der Tropfenbil- dung eine identische oder zumindest ver-

gleichbare Luftmasse vorliegt. Dies ist in der freien Natur nicht leicht zu realisieren.

Zur Überprüfung, ob die vorgesehenen Messungen an den Beobachtungspunkten auf dem Feldberg-Gipfel sowie diesseits und jenseits des Taunuskammes im Sinne eines Strömungsreaktors in identischen Luftmassen stattfinden, wurde daher zu- nächst ein Strömungsexperiment mit mar- kierten Luftmassen durchgeführt.



Abb. 3: Zur Verfolgung der mit SF<sub>6</sub> markierten Luft- massen sollten an zehn Meßpunkten Luftproben genommen werden. Diese Aufgabe wurde studentischen Hilfskräften übertragen. Nachdem die Stu- denten, wie im Bild gezeigt, die Handhabung der Probenahme erlernt hatten, wurden sie in zwei Pos- tenketten eingeteilt und nach einem Operati- ons-

plan für die vorgesehenen Windrichtungen jeweils einem bestimmten Meßort zugeordnet. War eine für das Strömungsexperiment günstige Wetterlage in Sicht, wurde am Vorabend der Operationsplan für die erwartete Strömungsrichtung aktiviert, und die Studenten fanden sich am darauffolgenden Morgen am Treffpunkt auf dem Kleinen Feldberg ein.



# Fünfhundert Meter weiter brennt Müll.

Wenn es möglich ist, in der Nähe einer Müllverbrennungsanlage unbedenklich wohnen und leben zu können, so haben Lurgi-Technologien daran einen ganz wesentlichen Anteil. Infolge der komplexen Zusammensetzung von Müll enthält das Rauchgas aus der Verbrennung eine Reihe von Bestandteilen, die nicht in die Atmosphäre gelangen dürfen: Stäube, Aerosole, Schadgase, organische und anorganische Verbindungen, Schwermetalle. Die Abscheidung dieser Stoffe stellt höchste Anforderungen an die Effizienz und Sicherheit der Reinigungssysteme.

Lurgi verfügt über die wohl breiteste Palette an Verfahren und Aggregaten zur Reinigung von Abgasen aus allen Industriebereichen, natürlich auch für Müllverbrennungsanlagen: Elektrofilter, Gewebefilter, Sprühadsorber, verschiedene Hochleistungswäscher, SCR-Technologie zur Rauchgasentstickung, Aktivkohle und Koksstufen sowie Katalysatoren zur Beseitigung von Dioxinen und Furanen.

Lurgi: Know-how aus 70 Jahren  
weltweitem Anlagenbau.



**...die Anlagen baut Lurgi**

Lurgi AG · Lurgiallee 5 · 60295 Frankfurt am Main · Telefon (0 69) 58 08-0 · Telefax (0 69) 58 08-38 88

Abb. 4: Argonausgabe am Treffpunkt auf dem Kleinen Feldberg. Anschließend mußten die hier versammelten Studenten die Probenahmeausrüstung, bestehend aus einem Meßkoffer mit Luftpumpe sowie mehreren Thermogefäßen mit flüssigem Argon, an dem für sie bestimmten Meßort in Stellung bringen und insgesamt fünf Proben ziehen. Nach Beendigung der Probenahme wurden die ausgefrorenen Luftproben im Argonbad in das Labor des Zentrums für Umweltforschung gebracht und dort mit Gaschromatographie und flammenphotometrischem Detektor auf ihren Gehalt an SF<sub>6</sub> hin untersucht.



### Strömungsexperiment mit markierten Luftmassen

In Abhängigkeit von der Wetterlage sollte bei Nordwest-Strömung am Ortsrand von Oberreifenberg und bei Südwest-Strömung an der Straßenkreuzung Eselsheck zur Markierung der Luft das ungiftige und in der Atmosphäre nur in geringsten Spuren vorkommende Gas Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) abgelassen und die Ausbreitung der so markierten Luft in Richtung Taunuskamm mit Hilfe von zehn Meßpunkten verfolgt werden. Bei verschiedenen Windrichtungen wurden insgesamt fünf Versuche durchgeführt (Abb. 3 und 4), die jeweils von 9 bis circa 15 Uhr dauerten. Ein Beispiel für die jeweils mit großer Spannung erwarteten Meßergebnisse ist in Abbildung 5 gezeigt.

(Fortsetzung auf Seite 76)

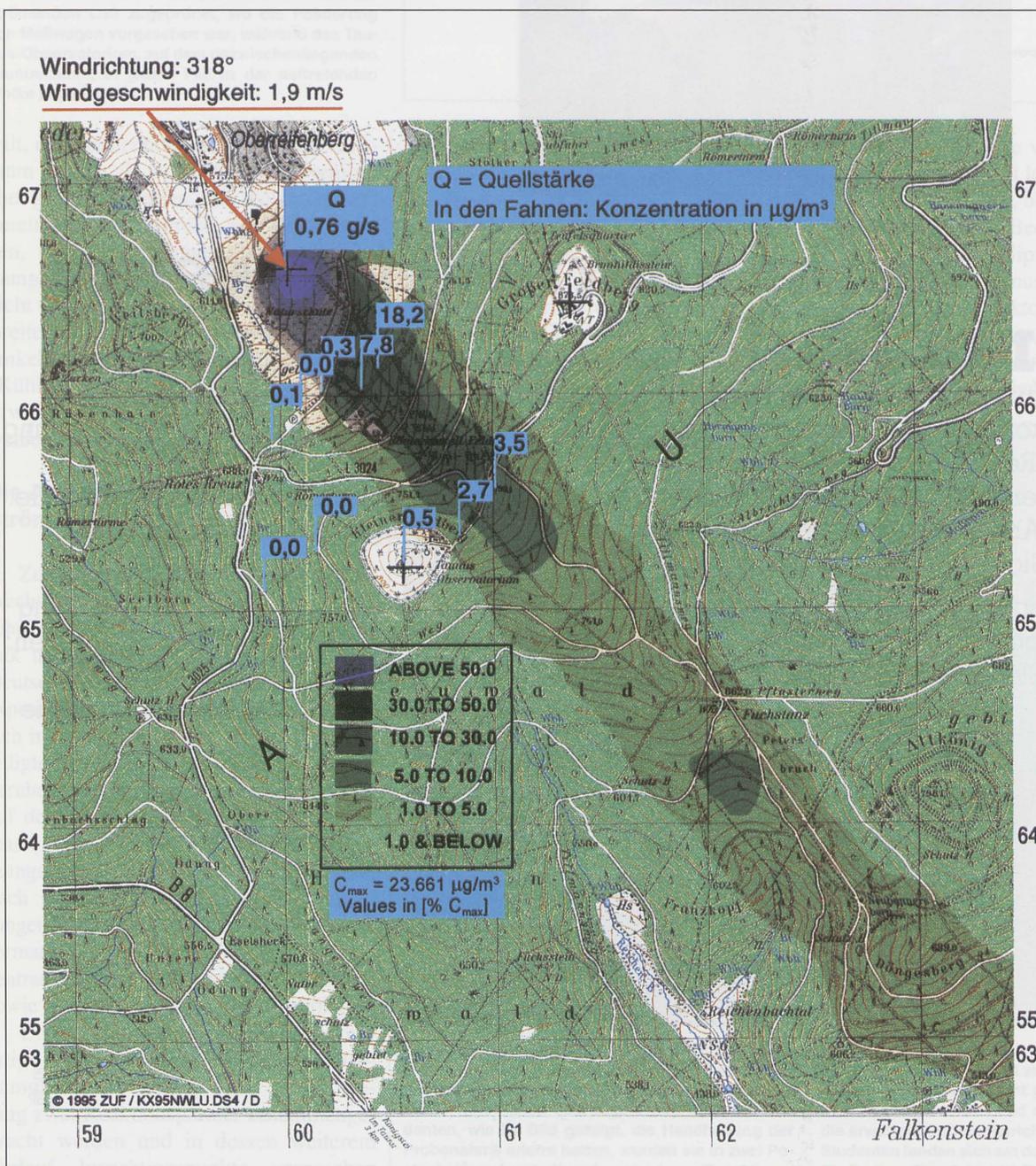


Abb. 5: Strömungsexperiment im Feldberggebiet am 2. November 1995 bei Nord-West-Strömung von 318° und einer Windgeschwindigkeit von 1,9 m/s. Südöstlich von Oberreifenberg wurde SF<sub>6</sub> mit einer Quellstärke von 0,76 g/s abgelassen. An den mit einem Fahnenstiel gekennzeichneten Meßpunkten wurden Luftproben genommen. In den Fähnchen sind die gefundenen SF<sub>6</sub> Konzentrationen eingezeichnet. Die Zahlen zeigen zunächst, daß bei den an diesem Tag herrschenden Strömungsverhältnissen die markierte Luft den Gipfel des Kleinen Feldberges tatsächlich erreichte. Die hohen SF<sub>6</sub>-Werte zeigen darüber hinaus an, daß der Kern der Fahne über den Sattel zwischen dem Kleinen und Großen Feldberg strömt. In die Graphik ist außerdem das mit dem Ausbreitungsmodell der beteiligten Meteorologen von der Universität Mainz berechnete Ausbreitungsverhalten des SF<sub>6</sub> eingezeichnet. Dabei entsprechen die Farbstufen einer prozentualen Konzentrationsverminderung gegenüber einer Maximalkonzentration am Emissionsort. Das verwendete Modell KLIMM (Klima-Modell-Mainz) ist ein dreidimensionales Modell und berücksichtigt die Topographie und die Flächennutzung im Ausbreitungsgebiet.

# WO IMMER SIE SIND, WAS IMMER SIE TUN, WIR SIND FÜR SIE DA.



Wir von TÜH und TÜ Hessen sind – ebenso wie unsere Partner vom TÜV Südwest – längst nicht nur im Kfz-Bereich für Sie da. Ob Umweltschutz, technische Sicherheit oder Qualitäts-Management: Wir stehen Hessens Wirtschaft, seinen Verwaltungen und nicht zuletzt seinen Bürgern mit Rat und Tat zur Seite. Und mit einem fast einzigartigen fachübergreifenden Know-how: Bei uns arbeiten Ingenieure, Naturwissenschaftler, Techniker und Meister praktisch aller Disziplinen.

Denn nur mit einer leistungsfähigen Technischen Überwachung kann die europäische Region Hessen Sicherheit, Wohlstand und Lebensqualität langfristig sicherstellen! Und genau das ist unser Ziel:

Wir wollen als Ihre Technische Überwachungsorganisationen in allen Bereichen für Sie da sein – und zwar flächendeckend!



- Bauwesen
- Dampftechnik
- Drucktechnik
- Elektronik
- Elektrotechnik
- Energietechnik
- Erhaltungs-Management
- Fördertechnik
- Gerätetechnik
- Kerntechnik
- Kraftfahrwesen
- Medizinisch-Psychologische Untersuchungen
- Qualitäts-Management
- Strahlenschutz
- TÜ Akademie Hessen
- Umweltschutz
- Werkstofftechnik

Sie wollen mehr über einzelne Bereiche wissen?

Dann rufen Sie uns gleich an oder schreiben Sie uns.

**Darmstadt:**  
Rüdesheimer Straße 119  
64285 Darmstadt

Telefon (06151) 600-0  
Telefax (06151) 600-333

**Kassel:**  
Knorrstraße 36  
34121 Kassel

Telefon (0561) 201-0  
Telefax (0561) 201-600

**Frankfurt:**  
Am Römerhof 15  
60486 Frankfurt / Main

Telefon (069) 7916-0  
Telefax (069) 7916-190

**Gießen:**  
Leimenkauter Weg 59  
35398 Gießen

Telefon (0641) 9 82 29-0  
Telefax (0641) 8 64 76

## Der Sonderforschungsbereich „Dynamik und Chemie der Hydrometeore“

Forschungen auf dem Gebiet der Atmosphärenchemie haben im Rhein-Main-Gebiet eine große Tradition. Ihre Bedeutung wurde in jüngster Zeit durch die Verleihung des Nobelpreises für Chemie an das Mitglied des Sonderforschungsbereichs Paul Crutzen vom Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz für seine Verdienste um die Erforschung der Chemie der Atmosphäre unterstrichen. Die lange Tradition der Atmosphärenchemie läßt sich unter anderem daran erkennen, daß die Deutsche Forschungsgemeinschaft bereits in den Jahren von 1970 bis 1985 einen Sonderforschungsbereich zum Thema „Atmosphärische Spurenstoffe“ (SFB 73) förderte, in dem Institute aus Darmstadt, Frankfurt und Mainz zusammenarbeiteten. Physik und Chemie der Wolken und des Niederschlags, die in diesem Son-

derforschungsbereich nur in einem relativ kleinen Teilprojekt erforscht worden waren, wurden ab 1986 zu einem umfassenden Generalthema eines neuen Sonderforschungsbereiches „Dynamik und Chemie der Hydrometeore“ ausgeweitet. In ihm arbeiten bis heute der Fachbereich Chemie der Technischen Hochschule Darmstadt, das Institut für Physik der Atmosphäre der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, die Abteilung Luftchemie des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz, das Institut für Meteorologie und Geophysik sowie das Zentrum für Umweltforschung der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt zusammen. Der Begriff Hydrometeore im Titel des Sonderforschungsbereichs sollte alle wasserhaltigen Schwebekörper zwischen Him-

mel und Erde umfassen. Das heißt, neben Regen-, Wolken- und Nebeltropfen sollte auch die Eisphase bearbeitet werden.

Im Sonderforschungsbereich arbeiten gegenwärtig mehrere Arbeitsgruppen an theoretischen Modellen zur mathematischen Beschreibung der physikalischen und chemischen Vorgänge bei der Wolkenbildung und ihren Auswirkungen auf den Strahlungshaushalt. Innerhalb des Sonderforschungsbereiches stehen diese theoretischen Bemühungen in ständiger Wechselbeziehung mit experimentell arbeitenden Gruppierungen, die in Feld- und Laborexperimenten die Modelle im Detail überprüfen oder durch experimentelle Befunde den Theoretikern neue Phänomene zur Interpretation aufzeigen.

# FK FRANZ KAHL

GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG

### Franz Kahl GmbH Umwelttechnik

Morsestraße 34 - 42  
60486 Frankfurt a. M.

Tel.: 069/79 15 - 149

Fax: 069/79 15 - 194

### Beratung u. Planung

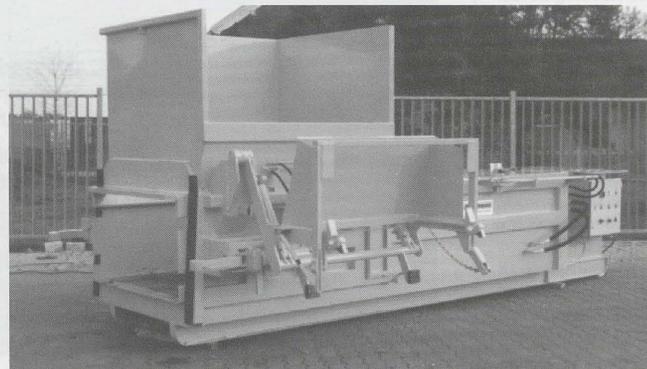
- Müll- u., Wertstoffpressen
- Ballenpressen
- Zerkleinerungsanlagen
- Absaugungsanlagen

- Verkauf, Leasing, Miete

### Mobiler Kundendienst

- Montage
- Wartung
- Reparatur
- Demontage

- Kompetent für alle Fabrikate



# Wenn wir Diversifikation sagen, schließen unsere Kunden messerscharf auf Vielseitigkeit.

Über die Energieversorgung hinaus haben wir uns zu einem Dienstleistungsunternehmen mit weitverzweigten Geschäfts- und Kompetenzfeldern fortentwickelt. Heute sind wir auf solchen zukunftssträchtigen Märkten wie Entsorgung, Umwelttechnik, Infrastruktur-Dienstleistungen und Telekommunikation mit Know-how und einem beträchtlichen Potential an Synergien tätig – zum Nutzen unserer Kunden. Die Vielseitigkeit macht uns zu einem leistungsstarken Partner. Nicht nur, weil unser Leistungsspektrum insge-

samt gewachsen ist, sondern vor allem, weil wir je nach Kundenwunsch unsere Angebote individuell kombinieren können. Sei es ein Detailauftrag oder ein komplexes Projekt, wir verwirklichen es zielorientiert und effizient – so wie der Kunde es benötigt. Wenn Sie jetzt messerscharf schließen, daß Sie eigentlich noch mehr Informationen brauchen, rufen Sie bitte an.

VEW AG, Public Relations, Telefon 02 31 - 438 44 09 und 438 43 82.





Abb. 6: Ein Meßwagen des Zentrums für Umweltforschung als mobile Meßstation unterhalb der Wolkenbasis bei Oberreifenberg.

(Fortsetzung von Seite 72)

Die an den Meßpunkten festgestellten Konzentrationen machen deutlich, daß bei den an diesem Tag herrschenden Strömungsverhältnissen die Luft, die bei Oberreifenberg mit SF<sub>6</sub> markiert wurde, den Gipfel des Kleinen Feldberges tatsächlich erreichte. Bei den anderen Strömungsexperimenten mit Südwest-Wind wurden ähnliche Erfolge erzielt. Diese experimentellen Ergebnisse waren für das Wolkenexperiment in zweierlei Hinsicht von großer Bedeutung. Zunächst gaben sie den Experimentatoren die Sicherheit, daß bei Nordwest- und Südwest-Strömung die Atmosphäre als Strömungsreaktor in Anspruch genommen werden kann. Darüberhinaus konnten die Theoretiker ihre mit den Wolkenmodellen gekoppelten Strömungsmodelle mit den experimentell ermittelten Strömungsverhalten überprüfen und kalibrieren. [3] Der Vergleich zwischen Messung und Rechnung zeigt, daß das Modell den Transport der Luftmassen über den Taunuskamm recht realitätsnah simuliert.

Damit kann man davon ausgehen, daß die Strömungsmodelle den Experimentatoren eine verlässliche Auskunft darüber geben können, ob und unter welchen Bedin-

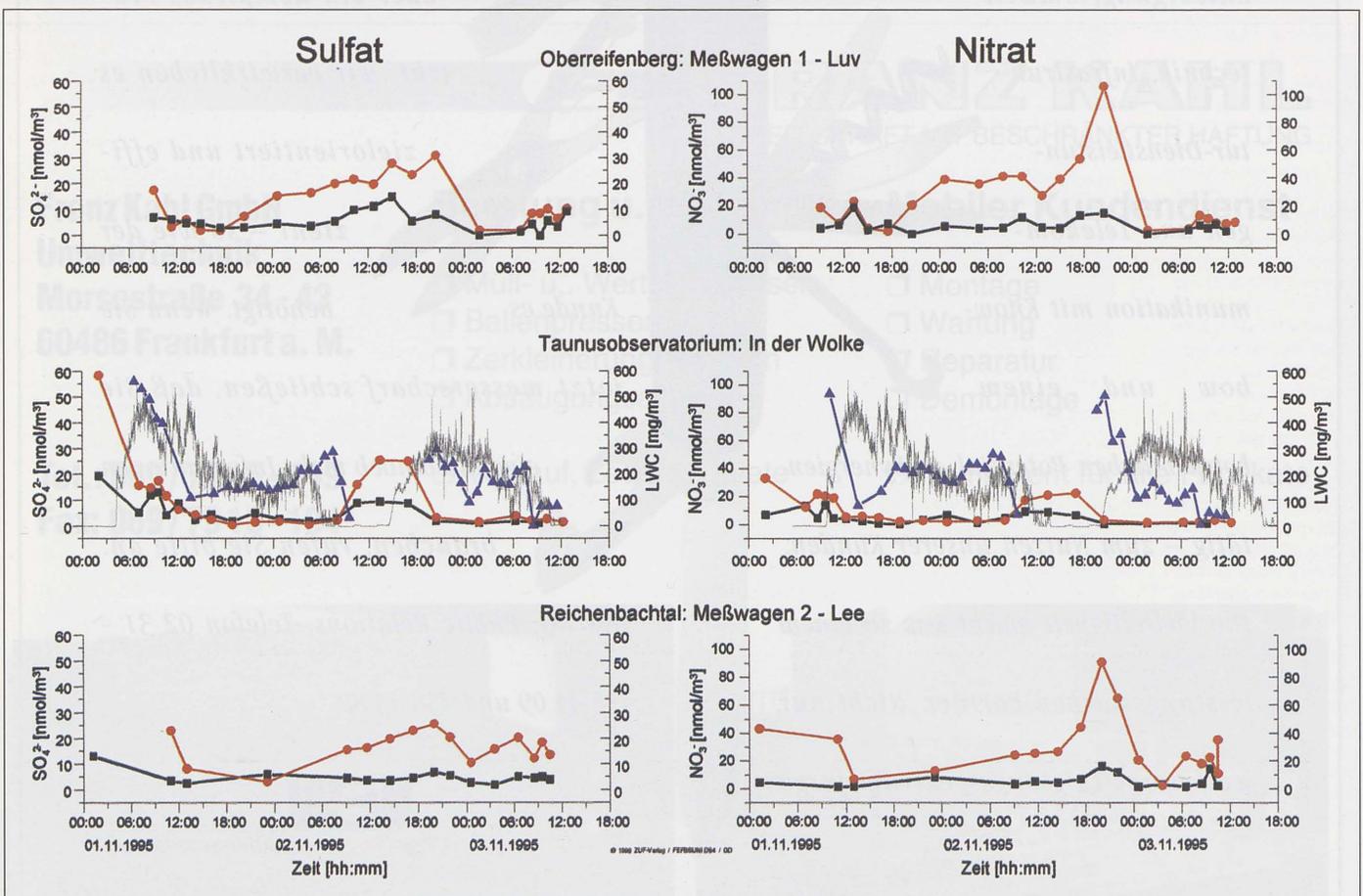


Abb. 7: Konzentration des partikelgebundenen Sulfats und Nitrats in den Luftmassen, die den Kleinen Feldberg in der Zeit vom 1. bis 3. November, meist unter Ausbildung von Wolken, überströmt. Rote

Punkte geben die Sulfat- und Nitratkonzentration in großen Partikeln bis maximal 5 µm Durchmesser an. Schwarze Vierecke repräsentieren die Ionenkonzentrationen in Partikeln, kleiner als 1 µm Durchmesser.

Blaue Dreiecke in der mittleren Graphik zeigen die in den Wolkentropfen gelöste Ionenmasse an. Die schwarze Kurve zeigt den auf dem Kleinen Feldberg in der Wolke gemessenen Flüssigwassergehalt.

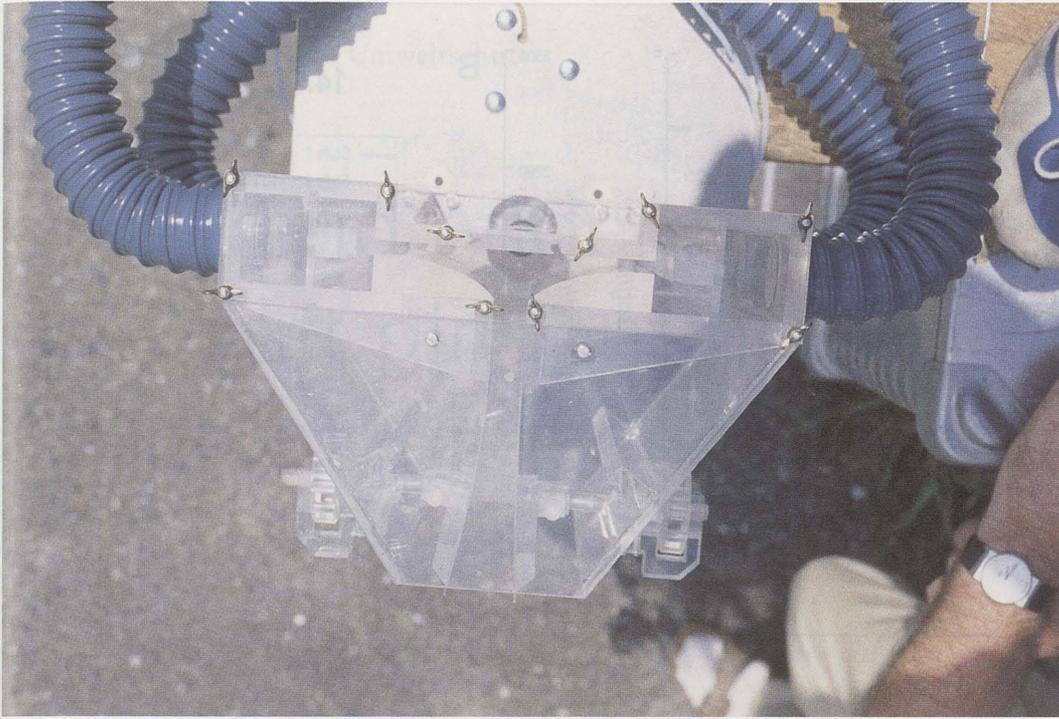


Abb. 8: Wolkenwasser-sammler für Tropfen in zwei Größenbereichen. Die tröpfchenhaltige Luft wird durch die Spaltöffnung im oberen Teil des Bildes eingesaugt. Die Geometrie und Strömungsgeschwindigkeit im Sammler sind so berechnet, daß große Tropfen mit Durchmesser oberhalb von  $10\ \mu\text{m}$  auf eine Platte aufprallen und senkrecht zur Bildebene in ein Sammelgefäß fließen. Kleine Tropfen können die Platte links und rechts passieren und landen dann auf Prallplatten, die so angeordnet sind, daß ein Entkommen ausgeschlossen ist.

gungen bei jeweils vorliegenden Windverhältnissen die Atmosphäre über dem komplexen Taunuskamm als Strömungsreaktor für bilanzierende Betrachtungen im Mehrphasensystem in Anspruch genommen werden darf.

### Bilanz partikelgebundener Ionen

Für die vorgesehenen bilanzierenden Betrachtungen wurden Meßwagen mit Probenahmetechniken wie Filtern und Diffusionsrohren ausgerüstet [4] und in der anströmenden und abströmenden Luft aufgestellt (Abb. 6). Die an diesen Standorten bestimmten Konzentrationen der partikelgebundenen Ionen wurden mit den entsprechenden Daten verglichen, die auf dem Kleinen Feldberg in der Wolke gemessen wurden. Resultate aus einer derartigen Vorgehensweise sind in Abbildung 7 gezeigt. Anhand von jeweils drei Diagrammen kann die Entwicklung der Konzentration des partikelgebundenen Nitrat und Sulfat verfolgt werden, wie sie vom 1. bis 3. November rund um die Uhr bei einer Nordwest-Strömung synchron in Oberreifenberg (Luv), im Taunus-Observatorium und im Reichenbachtal (Lee) gemessen

wurden. Die Anwesenheit von Wolken auf dem Kleinen Feldberg wird durch den ebenfalls gemessenen Flüssigwassergehalt dokumentiert. Er zeigt, daß der Gipfel des Feldbergs lediglich am 2. November zwischen 12 und 18 Uhr wolkenfrei war. Die zu untersuchenden Partikel wurden an allen Stationen in zwei Größenbereichen gesammelt. Aus der Graphik ist zu ersehen, daß die Partikel mit einem Durchmesser kleiner als  $1\ \mu\text{m}$  für die Masse der Schadstoffe in der Wolke eine untergeordnete Rolle spielen, denn ihre Nitrat- und Sulfatwerte bleiben im Luftstrom über dem Taunuskamm und der darin auftretenden Wolkenbildung mehr oder weniger konstant. Anders sieht es bei den großen Partikeln aus. Sie wirken offensichtlich als Kondensationskerne, denn erhebliche Mengen an Nitrat und Sulfat sind in der mittleren Graphik, die die Feldberg-Werte wiedergibt, in der Partikelphase im Vergleich zu Oberreifenberg nicht mehr vorhanden, tauchen aber dafür in der flüssigen Phase wieder auf, das heißt, sie wurden in den Tropfen gelöst. Im Reichenbachtal, im Lee der abgetrockneten Wolke, liegen die Ionen wieder partikelgebunden vor. Im Falle des Nitrats treten allerdings Verluste auf. Sie sind

dadurch zu erklären, daß wasserlösliches Nitrat als gasförmige Salpetersäure aus den Wolkentropfen entgast, sofern der Gleichgewichtspartialdruck in der Atmosphäre nicht vorliegt. Ein gleiches Verhalten zeigt das ebenfalls gemessene, hier aber nicht gezeigte Ammonium, welches ebenfalls als Ammoniak aus den Tropfen ausgast. Bei Sulfat treten keine Verluste auf, da gasförmige Schwefelsäure in diesem Zusammenhang keine Rolle spielt.

Es ist auffallend, daß der Nitratgehalt der Tropfen und Partikel fast durchgängig doppelt so hoch ist wie ihr Sulfatgehalt. Dies zeigt, daß Nitrat und Salpetersäure hinsichtlich der Säurebildung in der Wolke das Sulfat überholt haben. Allgemein wird dies mit dem Rückgang der  $\text{SO}_2$ -Emissionen und im Gegensatz dazu mit den zunehmenden  $\text{NO}_x$ -Emissionen erklärt. Mit den Befunden konnte experimentell außerdem gezeigt werden, daß im wesentlichen nur die großen Partikel, mit Durchmessern größer als  $1\ \mu\text{m}$ , die Ionenmassen in die sich bildenden Tropfen einbringen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie sich die eingebrachten Ionen auf die unterschiedlich großen Tropfen verteilen.

## Nimmersatt hat Angst!

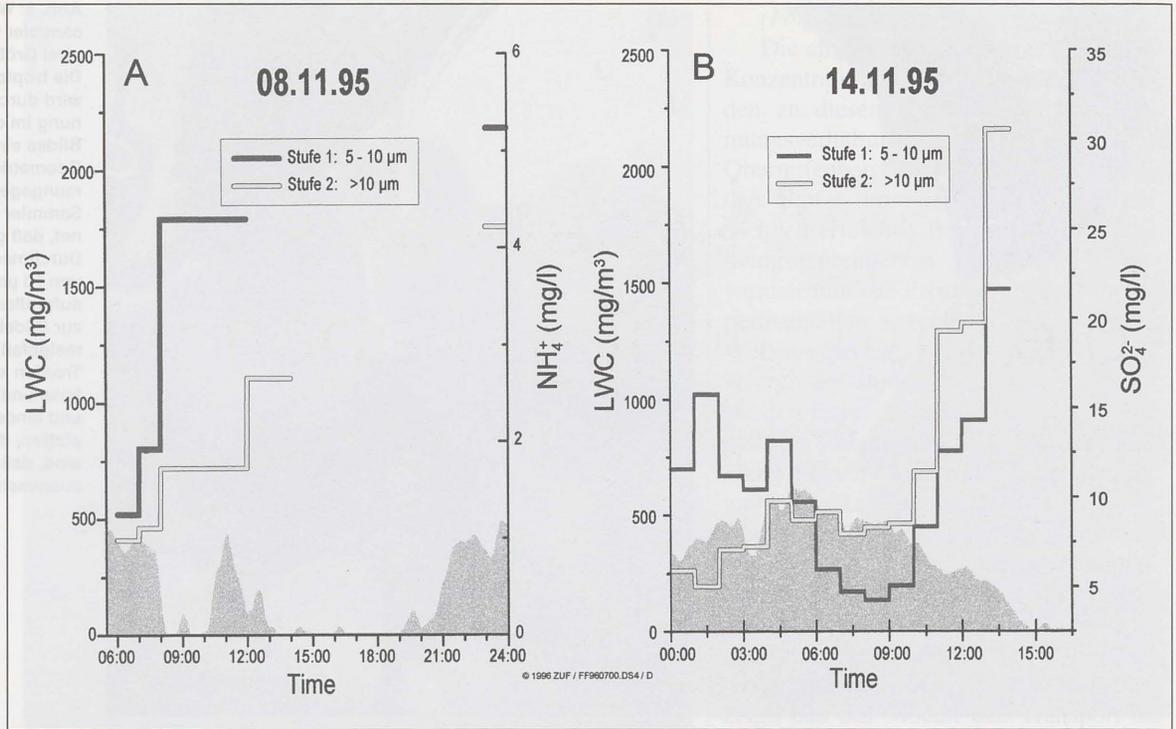


Naturschutzjugend  
Königstraße 74  
70597 Stuttgart



Noch immer sind Raupen für viele Menschen bloß "Schädlinge". Warum es Unnötig ist Kleintiere zu vernichten, erfährst Du, wenn Du dir unser **Naturschutzpaket** für 6 DM Unkostenbeitrag (Briefmarken) bestellst. Schicke uns einfach diese Anzeige zu und Du bekommst Broschüren, Projektinfos, Aktionstips, unser Seminar- u. Freizeitprogramm, Adressen, aktuelle Infos und vieles mehr.

Abb. 9: Ionenkonzentrationen in verschiedenen Größenbereichen der Tropfen. Die Stufe 1 repräsentiert den Bereich zwischen 5 und 10 µm Durchmesser. Die Stufe 2 den Bereich größer als 10 µm Durchmesser. Die Anwesenheit der Wolken wird durch den gemessenen Flüssigwassergehalt (LWC) als graue Fläche angezeigt. (A: Ammoniumkonzentration gemessen am 8.11.1995; B: Sulfatkonzentration gemessen am 14.11.1995).



**Ionenkonzentration der Tropfen in Abhängigkeit von der Größenverteilung**

Für die Verteilung der Konzentration in Abhängigkeit von der Größenverteilung gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder haben die großen Tropfen eine höhere Konzentration als die kleinen oder umgekehrt. Aufgrund theoretischer Überlegungen sollten beide Möglichkeiten vorkom-

men. [5] Unmittelbar nach der Kondensation sollten große Tropfen, die aus großen Partikeln gebildet wurden, auch die höchste Konzentration haben. Altert die Wolke, so werden die Tropfen nur noch Wasserdampf aufnehmen. Daher sollten bei gealterten Wolken die großen Tropfen eine relativ geringere Konzentration aufweisen. Zur Überprüfung dieser Hypothesen wurde der in *Abbildung 8* gezeigte Wolkenwassersammler konstruiert, der in

der Lage ist, mit zwei hintereinander angeordneten Prallplatten Tropfen in zwei Größenbereichen abzuscheiden [6]. Die Diagramme in *Abbildung 9* zeigen Ammonium- und Sulfatkonzentrationen, die in den beiden Größenbereichen der gesammelten Tropfen analysiert wurden. In *Abbildung 9a* ist am Beispiel des Ammoniums ein Fall gezeigt, in dem die kleinen Tropfen, im Bereich von 5 bis 10 µm, eine größere Konzentration aufweisen als die großen Tropfen. Gemäß der Hypothese sollte es sich also um eine gealterte Wolke handeln, die nicht erst am Kleinen Feldberg entstanden ist. Ein Blick auf das Satellitenfoto (*Abb. 10*) bestätigt die Vermutung. Das Bild zeigt eine Wolkenfront, die zur Zeit der Aufnahme etwa bei Köln liegt. Mit der herrschenden Nordwest-Strömung hat die „alte Wolke“ um 6 Uhr den Kleinen Feldberg erreicht, als die Messungen begannen.

Das Gegenteil trat am 14. November auf und wird am Beispiel des Sulfats (*Abb. 9b*) gezeigt. Zunächst wurde in der Nacht ebenfalls eine gealterte Wolke vermessen, in der die großen Tropfen eine geringere Konzentration aufwiesen. In den frühen Morgenstunden setzten starke Hebungsprozesse (Konvektion) ein, und damit kam es zu einer zusätzlichen Kondensation, die sich auch in der Erhöhung

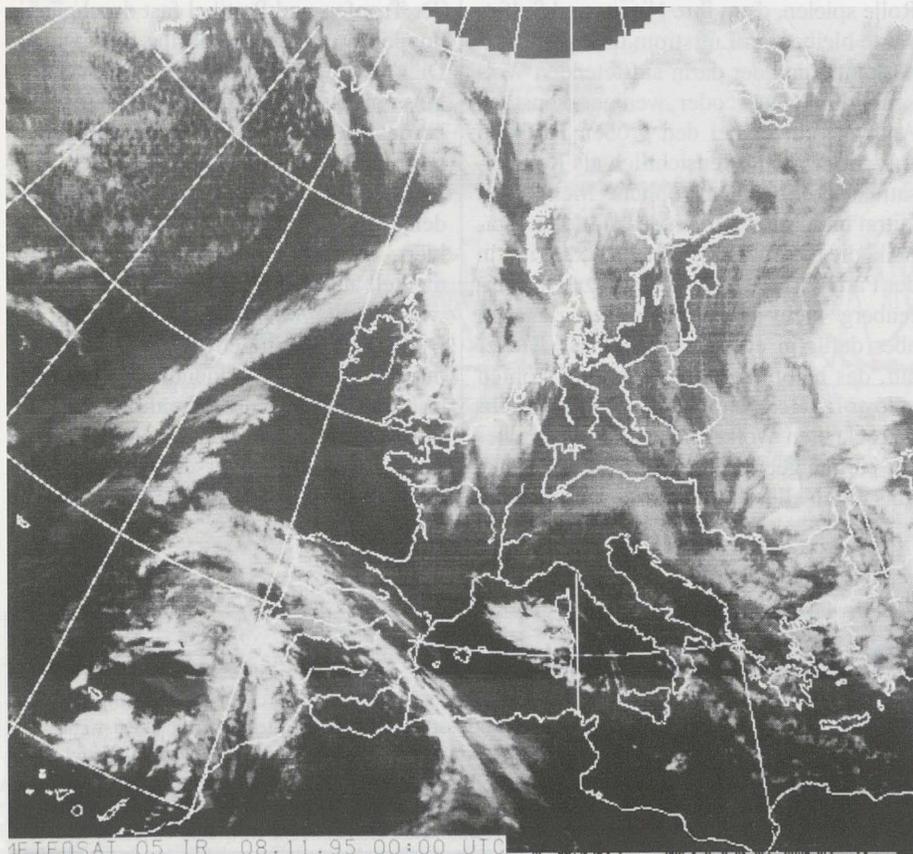
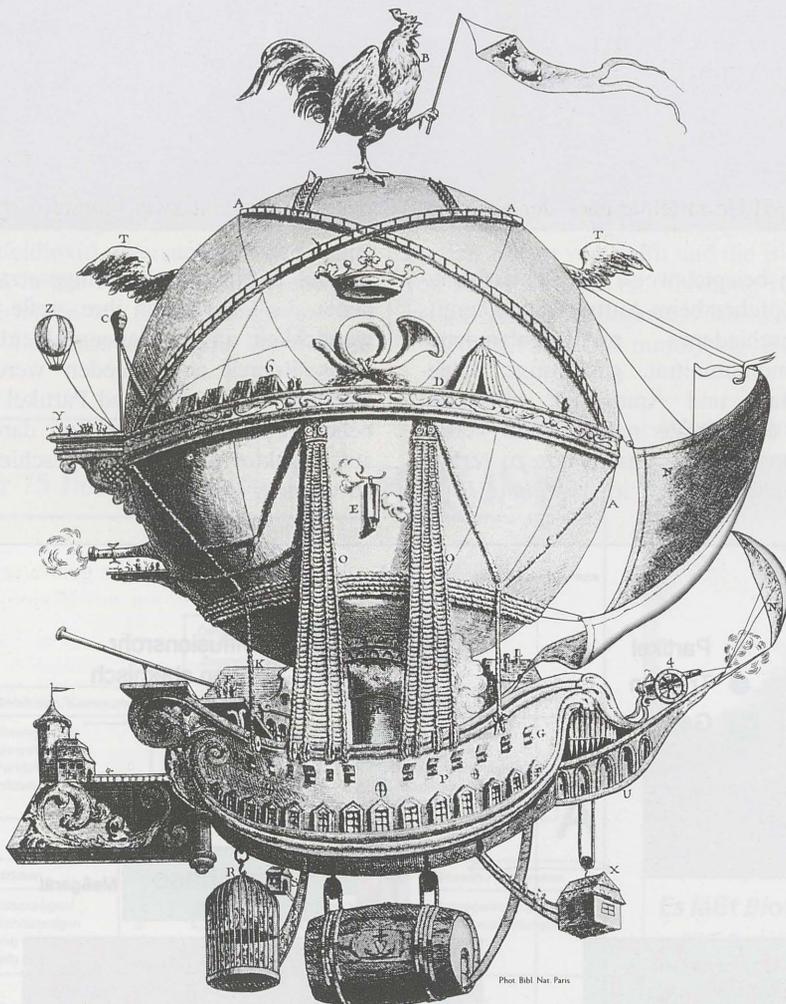


Abb. 10: Satellitenbild zur Wetterlage am 8.11.1995 um 0:00 Uhr. Ein Wolkenfeld, verursacht durch Aufgleitvorgänge und wärmere Luft in der Höhe, nähert sich vom Raum Köln herkommend mit einer Nordwest-Strömung dem Kleinen Feldberg. Am Vormittag des 8.11. haben die Wolken das Taunusobservatorium erreicht, so daß die in *Abbildung 7* dargestellten Ionenkonzentrationen in zwei Größenbereichen der Wolkentropfen gemessen werden konnten.



Degussa über Umweltschutz

Während andere in die Luft gingen, haben wir uns bemüht, sie sauberzuhalten.



Bereits vor mehr als 100 Jahren hat Degussa ein Verfahren entwickelt, mit dem schwefelige Säuren aus Hüttenrauch und Fabrikgasen beseitigt werden konnten. Dieses Verfahren wurde 1882 zum wahrschein-

lich ältesten Umweltschutzpatent angemeldet.

Dies war der Anfang einer ganzen Reihe von Entwicklungen, mit denen Degussa unserer Umwelt hilft. Der Abgaskatalysator für Automobile ist

ein aktuelles Beispiel dafür. Wie auch das von Degussa entwickelte DeDIOX-Verfahren zur Reinigung der Abluft von Verbrennungsanlagen.

Und nicht nur in der Luft, sondern auch zu Lande und zu Wasser gehört Degussa zu den Pionieren im Umweltschutz.

Begonnen hat es mit Gold und Silber. Degussa heute ist vieles mehr.

UNSERE ERDE BRAUCHT IDEEN

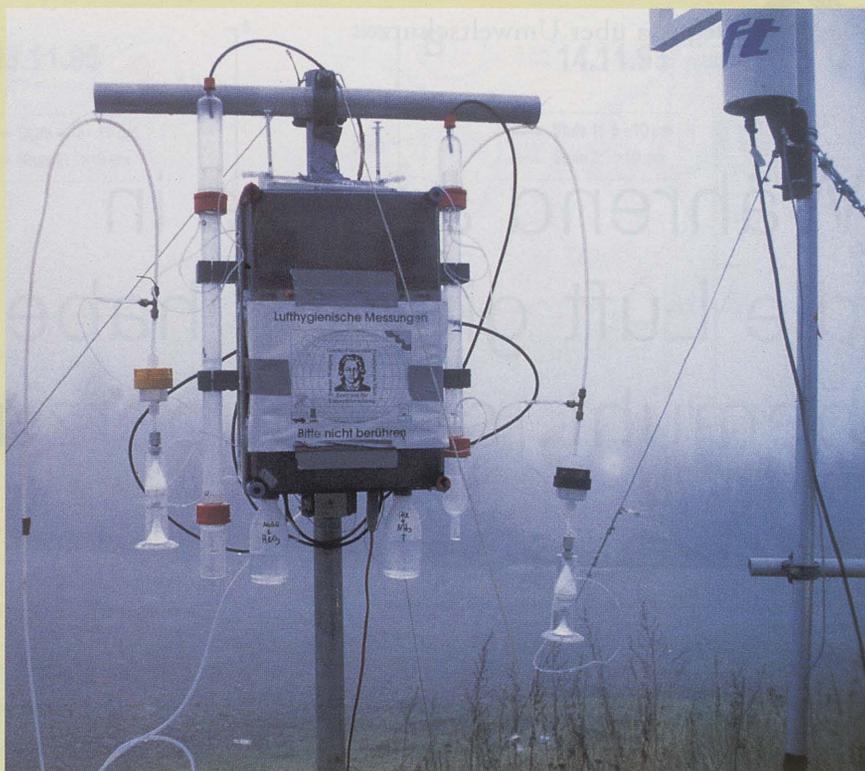
Degussa

## Instrumentelle Voraussetzungen für Messungen im Mehrphasensystem

Für chemische Untersuchungen in allen drei an der Wolkenbildung beteiligten Aggregatzuständen wurden im Zentrum für Umweltforschung umfangreiche Techniken und Geräte zur getrennten Probenahme von Gasen, Partikeln und Tropfen entwickelt. Die Tropfen werden nach dem Prinzip der sogenannten Impaktion abgeschieden. Hierfür wird die tropfenhaltige Luft über eine kanalisierende Strecke auf eine Prallplatte geleitet. Während Gasmoleküle und kleine Partikel den Stromlinien der Luft folgen können, prallen die relativ großen Tropfen auf die Platte und werden von dort über einen Schlitz in einen Sammelbehälter gesaugt.

In *Abbildung A* wird schematisch gezeigt, wie mit Hilfe eines Impaktors zunächst die Tropfen abgeschieden werden und danach mit einem Filter die Partikel, so daß schließlich nur die reine Gasphase übrig bleibt.

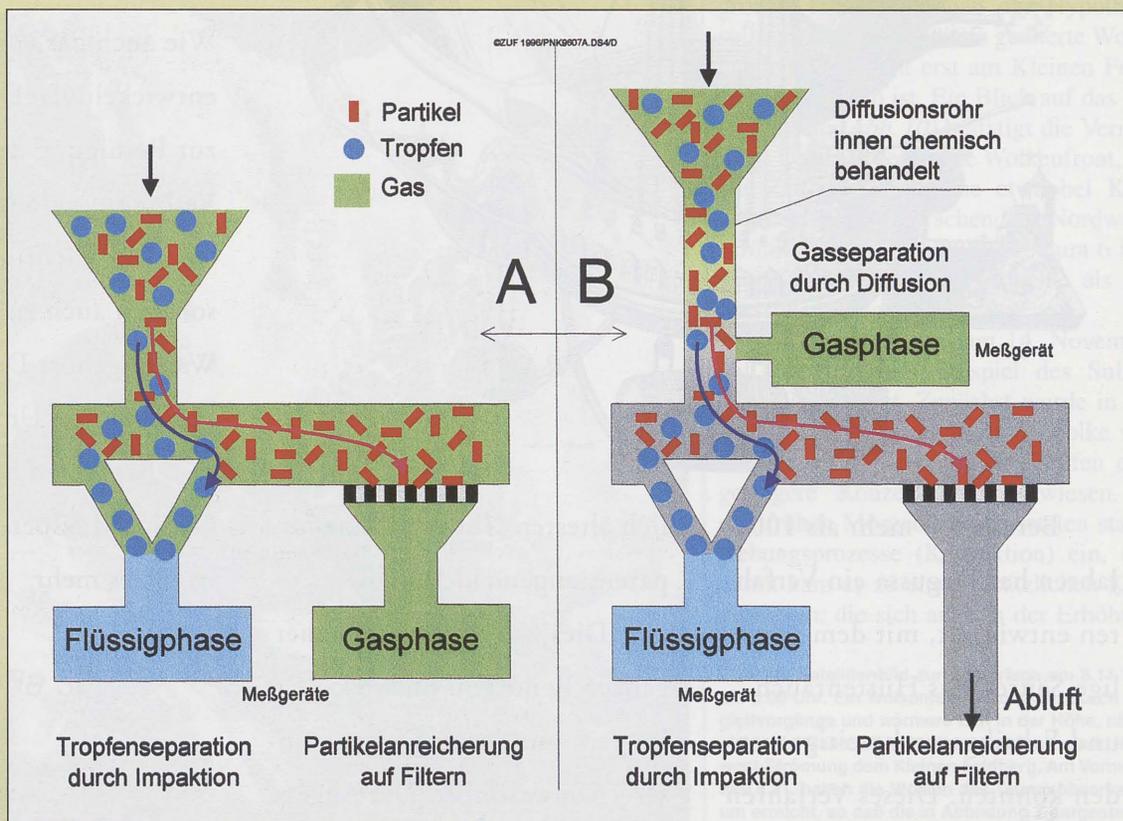
Bei manchen partikelgebundenen Ionen besteht die Gefahr, daß sie nach Abscheidung auf dem Filter, aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften, wieder in die Gasphase verdampfen. So



kann beispielsweise ein Schwefelsäuretröpfchen beim Auftreffen auf bereits abgeschiedenes partikelgebundenes Ammoniumnitrat, gasförmige Salpetersäure und Ammoniak freisetzen. Um eine daraus resultierende Verfälschung der Gasphasenwerte zu verhindern, werden die in *Abbildung B* ge-

zeigten Diffusionsrohre eingesetzt, in denen die Gase durch ihre große Beweglichkeit an der Innenauskleidung eines Rohres abgeschieden werden, während die Tropfen und Partikel unbehelligt hindurchfliegen, um danach auf Impaktor und Filter abgeschieden zu werden.

Schematische Darstellung des Untersuchungsablaufs.



des Flüssigwassergehaltes widerspiegelt. Nun überholt der Sulfatgehalt der frisch gebildeten großen Tropfen den der kleinen.

**Kinetik der Sulfatbildung**

Der Sulfatgehalt in den Tropfen wird jedoch nicht nur durch die Ionen der Kondensationskerne bestimmt. Er kann zusätzlich noch dadurch erhöht werden, daß Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) aus der Gasphase in den Tropfen gelangt und dort zu Sulfat oxidiert wird. Dieses Phänomen, welches maßgeblich zur Versauerung der Wolkentropfen beiträgt, konnte am Feldberg erstmals in einem Feldexperiment direkt beobachtet werden.

Am 15. November 1995 lagen der Gipfel sowohl des Kleinen als auch des Großen Feldbergs in Wolken, und es herrschte eine Südwest-Strömung. Dies waren ideale Voraussetzungen, um den Transport von Luftmassen innerhalb einer Wolke zwischen Kleinem und Großem Feldberg nach Art eines Strömungsreaktors zu verfolgen. Da der Abbau von Schwefeldioxid untersucht werden sollte, wurden in der Nacht die entsprechenden Meßverfahren zur Bestimmung von SO<sub>2</sub> in der Gasphase und Sulfid im Wolken-

wasser – sowohl auf dem Kleinen Feldberg, als auch in einem Meßwagen auf dem Großen Feldberg – installiert. Die Messungen zeigten tatsächlich, daß der Sulfidgehalt in allen auf dem Großen Feldberg vermessenen Wolkenwasserproben geringer war als auf dem Kleinen Feldberg. Die Sulfidifferenz von jeweils zwei synchron gemessenen Proben wurde nun durch die Zeitspanne dividiert, die eine Luftmasse braucht, um vom Kleinen zum Großen Feldberg transportiert zu werden. Diese Informationen lagen aufgrund der gemessenen Windgeschwindigkeiten vor. Eine Sicherheit, daß die Luftmassen auch tatsächlich vom Kleinen zum Großen Feldberg transportiert wurden, brachten Berechnungen des Windfeldes durch die beteiligten Theoretiker. So konnte eine empirische SO<sub>2</sub>-Abbau- bzw. Sulfatbildungsgeschwindigkeit ermittelt werden, die mit Literaturdaten verglichen wurde. [7]

Dabei stellte sich heraus, daß unter den während des Feldbergexperimentes vorliegenden Bedingungen offenbar die durch Eisen katalysierte SO<sub>2</sub>-Oxidation für den Abbau von Sulfid und die Bildung von Sulfat wirksam ist. Abhängig von der in den Wolken vorliegenden Eisenkonzentration (0,1 bis 0,4 mmol) lag die Ge-

schwindigkeit der Sulfatbildung zwischen 5 und 20 Prozent pro Stunde.

**Einordnung und Wertung der Meßergebnisse**

Die abschließend aufgezeigten Reaktionsraten der Sulfatbildung sind für die Umwelt von großer Bedeutung, da aus ihnen im Verein mit Ausbreitungsmodellen ermittelt werden kann, in welchen Distanzen zu einer SO<sub>2</sub>-Emission die Deposition der gebildeten Schwefelsäure erwartet werden muß.

Die Versauerung des Regens durch Schwefelsäure steht gegenwärtig jedoch nicht mehr so im Vordergrund, da, wie bei den Feldexperimenten beobachtet, die Sulfatkonzentration in Partikeln und Tropfen meist nur halb so hoch ist wie die Nitratkonzentration. Die dem Nitrat zugrundeliegende Salpetersäure entsteht in der Atmosphäre aus Stickoxiden, die vornehmlich von Kraftfahrzeugen emittiert werden. Die Konzentration dieser Säure steigt in der Atmosphäre offensichtlich an und kompensiert den durch Rauchgasentschwefelung bewirkten Rückgang des Sulfats und der Schwefelsäure.

Daß sich der Gehalt an freier Säure in Wolken und Niederschlag dennoch in

über 75 Jahre Erfahrung

**BROSE**  
Informationssysteme

LED • LCD • LS • Elektro-Mechanik • Rollband

in den Basistechnologien

**STATIONÄRE**  
WERBE- und  
INFORMATIONSSYSTEME

**STAWEIN®**  
**BROSE**  
Informationssysteme

**Behörden/Kommunen**  
Vorwegweiser  
Umwelttafeln  
Parkleitsysteme  
Infotafeln

**ÖPNV**  
Zugzielanzeigen  
Haltestellenanzeigen  
Vorwegweiser  
Infotafeln

**Flughäfen**  
Check-In Anzeigen  
Gate Anzeigen  
Abflug-/Ankunftsanzeigen  
Gepäckanzeigen  
Infotafeln

**Sportstätten**  
Ergebnisanzeigen  
Spielstandanzeigen  
Werbung  
Infotafeln

**Messen / Kongresse**  
Vorwegweiser  
Hallenbeschriftungen  
Infotafeln

**Tankstellen**  
Preisanzeigen  
Infotafeln

**Industriebetriebe**  
Werksanzeigen  
Sicherheitssysteme  
Produktionsabläufe  
Infotafeln

**weitere Einsatzgebiete**  
Banken / Börsen  
Fernsehen  
Hotels und Restaurants  
Werbung

Carl BROSE GmbH  
Informationssysteme  
Uellendahler Str. 437 • D-42109 Wuppertal  
Telefon (02 02) 70 95-0 • Telefax (02 02) 70 95-1 02

**Was macht ein Kraftwerk außer Strom...?**



**Es läßt Biotope entstehen.**

RWE Energie hat in Biblis zum Ausgleich von Baumaßnahmen ca. 30 ha Naturraum zurückgegeben und landschaftspflegerisch gestaltet. Hier kann sich eine vielfältige und artenreiche Pflanzen- und Tierwelt entwickeln. Als „Start-hilfe“ zur natürlichen Entwicklung der Biotope wurden ca. 20.000 m<sup>2</sup> mit bodenständigen Bäumen und Sträuchern bepflanzt, 2.700 m Wildzaun errichtet und 600 m<sup>2</sup> Wasserfläche mit Überlebensmulden für Amphibien geschaffen. So entstand mit Hilfe unseres Kraftwerks ein Biotopmosaik aus offenen Wasser- und Grünflächen, Röhrriechen, Weidendickichten und Feldholzinseln. Optimale ökologische Bedingungen also, die nicht nur seltene, vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten wie *Allium angulosum* (Kantenlauch) und *Dianthus superbus* (Prachtnelke) wieder wachsen lassen, sondern auch unserem Frosch wieder auf die sprichwörtlichen Sprünge helfen.

Wenn Sie mehr erfahren  
möchten oder unser Kraftwerk  
besichtigen wollen, rufen Sie uns an:  
Telefon 062 45 - 21 - 48 03



Professor Dr. Wolfgang Jaeschke (54) ist seit 1985 Technischer Leiter des Zentrums für Umweltforschung. Der gebürtige Kronberger studierte an der Universität Frankfurt zunächst zwei Semester Germanistik und Geschichte und sattelte dann auf die harten Naturwissenschaften um. In seiner Doktorarbeit am Institut für physikalische Biochemie sollte er bei einer chemischen Reaktion ein Zwischenprodukt isolieren, das als Ursache für einen Lichteffect, eine sogenannte Chemilumineszenz, angesehen wurde. Unter der Annahme, daß das Zwischenprodukt gasförmig sein könnte, blies er Argon durch

dene Buch mit gleichem Titel waren entscheidende Voraussetzungen für die Gründung eines neuen Sonderforschungsbereiches zum Thema „Dynamik und Chemie der Hydrometeore“, in dem er als Projektleiter den Teilprojekten „Feldexperimente zur Phasenverteilung von Spurenstoffen bei Nebel und Wolkenbildung“ und „Redoxprozesse in Nebel und Wolkenwasser“ vorsteht. Als Technischer Leiter des Zentrums für Umweltforschung koordiniert er die drei Themenschwerpunkte Umwelanalytik, Atmosphäre und Klima sowie Wechselwirkung Atmosphäre und Biosphäre. Die



Das wissenschaftliche Team, das bei dem Wolkenexperiment mitwirkte, auf der Meßplattform der Wolkenstation im Taunus-Observatorium auf dem Kleinen Feldberg (von rechts nach links): Diplom-Chemiker Udo Krischke, Diplom-Chemiker Jens P. Dierssen, Diplom-Chemiker Martin Schumann, Diplom-Meteorologe Dr. Norbert Beltz und Diplom-Meteorologe Dieter Schell.

die Reaktionslösung und konnte tatsächlich in der Gasphase ein Leuchten beobachten. Seither läßt ihn die Wechselwirkung zwischen flüssiger Phase und Gasphase nicht mehr los und auch die Chemilumineszenz spielt in seinem Leben weiterhin eine große Rolle. Basierend auf einem Chemilumineszenz-Effekt entwickelte er als Postdoc ein Meßverfahren für  $\text{SO}_2$  in der Gasphase und für Sulfit in der flüssigen Phase. Um das Verfahren für atmosphärische Messungen anwenden zu können, wurde er im Jahre 1974 Mitglied im Sonderforschungsbereich „Atmosphärische Spurenstoffe“ und leitete das Teilprojekt „Physikalische Chemie des Niederschlags“. Die 1983 von ihm auf der Insel Korfu organisierte Sommerschule zum Thema „Chemistry of multiphase atmospheric systems“ und das dabei entstan-

Bandbreite seiner Einsätze reicht dabei vom Laborversuch, über den Feldversuch vor den Toren Frankfurts im Stadtwald oder im Taunus-Observatorium, bis hin zu globalen Einsätzen vom Nordpol bis in die Tropen. Seine Mitarbeiter kommen aus den Fachbereichen Chemie und Geowissenschaften und verstehen sich als „feldgängige Wissenschaftler“, die unterwegs im Meßwagen, in schwankenden Forschungsschiffen oder Flugzeugen genauso präzise arbeiten müssen wie zu Hause am Kachelstisch im Labor. Wer dieses Leben liebt, ist richtig in seiner Arbeitsgruppe und hat die Chance, hinaus in die Welt zu kommen. Die brennenden Ölfelder Kuwaits waren genauso ein Forschungsobjekt wie die Partikelbildung in der arktischen Atmosphäre oder die Schädigung der Regenwälder durch Industrie- und Autoabgase in Brasilien.

Grenzen hält, liegt an der neutralisierenden Wirkung des Ammoniaks. Dieses Gas ist aufgrund zunehmender Emissionen aus Massentierhaltungen, Kompostieranlagen und Klärwerken ebenfalls im Anstieg begriffen. Die sich in der Atmosphäre aus der im Überschuß vorliegenden Salpetersäure bildenden Ammoniumsalze erhöhen die Zahl der kleinen Partikel im Größenbereich unterhalb von  $0,1 \mu\text{m}$ , deren Masse jedoch, wie im Experiment gezeigt, nicht durch Kondensation in die Tropfen gelangen.

Wenn dennoch, wie beobachtet, in den Tropfen größere Mengen an Ammonium, Nitrat und Sulfat vorliegen, so muß es andere Mechanismen geben, wie diese Ionen in den Tropfen überführt werden. Es wird angenommen, daß es ein Partikelwachstum gibt, das davon herrührt, daß viele kleine Partikel zusammenstoßen und dabei immer größere Aggregate entstehen.

(Fortsetzung auf Seite 86)

## Literatur

- [1] Jaeschke, W. (1986): Multiphase atmospheric chemistry. In: W. Jaeschke (Ed.) Chemistry of multiphase atmospheric systems. Springer Verlag Heidelberg, pp. 3-40.
- [2] Georgii, H.-W. (1995): Gibt es einen Kühlhauseffekt. Forschung Frankfurt (2), S. 50-55.
- [3] Eichhorn, J., Ries, R. und Beltz, N. (1995): Naturmessungen verkehrsbedingter Immissionen als Grundlage zur Validierung des mikroskaligen Ausbreitungsmodells MISKAM. In: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Sektion 2 Ausbreitung von Kfz.-Emissionen Verkehr, 1. Düsseldorf Umweltkonferenz, Band 22, Berichte Nr. 1228, S. 473-494.
- [4] Jaeschke, W., Schumann, M., Dierssen, J.P., Haunold, W. und Günther, A. (1996): Analysenmethode zur Bestimmung von atmosphärischem Ammoniak. In: Labor Praxis 20 (5), S. 62-77.
- [5] Schell, D., Wobrock, W., Maser, R., Preiss, M., Jaeschke, W., Georgii, H.-W., Gallager, M.W., Bower, K.N., Beswick, K.M., Pahl, S., Facchini, M.C., Fuzzi, S., Wiedersohler, A., Hansson, H.-C., Wendisch, M., 1996b, The size-dependent chemical composition of cloud droplets, Atmospheric Environment, in press.
- [6] Schell, D., Maser, R., Wobrock, W., Jaeschke, W., Georgii, H.W.; Kos, G.P.A., Arends, B.G., Beswick, K.M., Bower, K.N., Gallagher, M.W., 1996a, A two-stage impactor for fog droplet collection: design and performance, Atmospheric Environment, in press.
- [7] Wohlgenuth, J. and Jaeschke, W. (1995): Iron III catalysed oxidation of  $\text{SO}_2$  in a multiphase system. In: „Tropospheric oxidation mechanisms“, K.H. Becker Ed. EUROPEAN COMMISSION, Air. poll. res. report 54, pp. 433-438.
- [8] Jaeschke, W., Beltz, N., von Trümbach, J., Ries, R., Heil, O. und Eichhorn, J. (1996): Ermittlung von Immissionsfeldern in verschiedenen Straßentypen und an Tunnelportalen – Meßergebnisse und Validierung von Ausbreitungsmodellen. In: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Aktuelle Aufgaben der Meßtechnik in der Luftreinhaltung, VDI Berichte Nr. 1257, S. 355-366.
- [9] Schönwiese, Ch.-D., Rapp, J., Fuchs, T. und Denhard, M. (1993): Klimatrend-Atlas Europa 1891-1990. ZUF-Bericht Nr. 20, Frankfurt/M. (4. Auflage).
- [10] Schönwiese, Ch.-D., Rapp, J., Fuchs, T. und Denhard, M. (1994): Observed climate trends in Europe 1891-1990. In: Meteorol. Z., N.F., 3, pp. 22-28.

# Ökobilanzen Forschung – Standardisierung – Praxis

Dr.-Ing. Marina Franke  
Environmental Quality Division  
Procter & Gamble European Service GmbH

## Einleitung

Das Interesse an Ökobilanzen ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Umweltexperten, Hochschulen, Wirtschaft, Politiker und auch die Öffentlichkeit möchten wissen, wie die Umweltverträglichkeit von Produkten, Produktionsprozessen und Dienstleistungen zu beurteilen ist. Von besonderem Interesse sind vergleichende Ökobilanzen konkurrierender Produkte. In der Vergangenheit beschränkten sich derartige Untersuchungen überwiegend auf den Vergleich von Verpackungssystemen. In den folgenden Jahren weitete sich dieses Spektrum auf andere Produkte – vornehmlich aus der Konsumgüterindustrie – aus.

Die anfängliche Euphorie über die Möglichkeiten von Ökobilanzen ist heute eher einer realistischen Sichtweise gewichen. Noch vor wenigen Jahren glaubte man, mit diesem Instrument alle ökologischen Eigenschaften eines Produktes umfassend beschreiben zu können, und dies möglicherweise sogar in einem Zahlenwert ausdrücken zu können. Heute arbeiten zahlreiche wissenschaftliche Gremien national und international an der wissenschaftlichen Weiterentwicklung und Ausgestaltung dieses Instruments, bis hin zur Standardisierung.

## Was sind Ökobilanzen?

Ökobilanzen erfassen die umweltrelevanten Daten von Produkten, Produktionsprozessen und Dienstleistungen über ihren gesamten Lebensweg. Dies beginnt bei der Gewinnung der Rohstoffe, deren Aufbereitung bis hin zum fertiggestellten Produkt inklusive dessen Verpackungen. Bei Konsumgütern setzt sich der Lebensweg dann fort über den Handel, den Konsumenten bis hin zur Abfallentsorgung bzw. dem Recycling des gebrauchten Produktes. Sämtliche Transportvorgänge sind ebenfalls zu analysieren. Die zu erhebenden umweltrelevanten Daten entlang des Lebenswegs umfassen den Bedarf an Rohstoffen und Energie, die Emissionen in Luft und Wasser sowie die entstehenden Abfälle. Dies bezeichnet man als sog. **Sachbilanz** (Bild 1). Hieran anschließen kann sich die sog. **Wirkungsabschätzung**, in der die zuvor ermittelten Umweltdaten hinsichtlich ihrer potentiellen Effekte auf die Umwelt beschrieben werden. Die Wirkungsabschätzung ist allerdings noch in einem frühen Entwicklungsstadium. Abschließend erfolgt die **Auswertung** der Ökobilanz. Diese basiert auf den Ergebnissen der Sachbilanz – und falls durchgeführt – auch den Ergebnissen der Wirkungsabschätzung (Details hierzu siehe Kapitel „Standardisierung: ISO/DIS 14040“).

## Ökobilanzen in Wissenschaft und Forschung – Internationale Kooperationen

Die Ökobilanzierung ist eine recht junge wissenschaftliche Disziplin, die stetig fortentwickelt wird. In den vergangenen Jahren haben sich verschiedene nationale, europäische und auch weltweit aktive Arbeitsgruppen gebildet, die sich mit der wissenschaftlichen Weiterentwicklung der Ökobilanzierung beschäftigen. Generell sind Ökobilanzen ein Instrument, das internationale Kooperation erfordert. Wird beispielsweise eine Ökobilanz für Waschmittel in Deutschland erstellt, so ist es erforderlich, Umweltdaten über die Gewinnung und Auf-

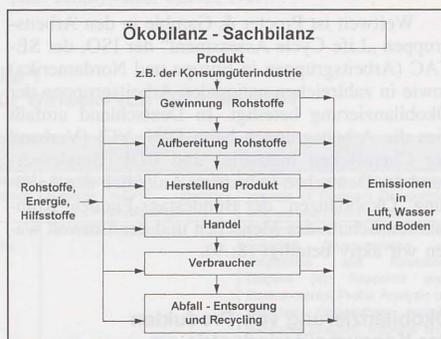


Bild 1

bereitung von Rohstoffen in anderen europäischen Ländern und zum Teil auch weltweit zu erheben. Dementsprechend ist es von besonderer Bedeutung, die Methodik zur Ökobilanzierung international auszugestalten und auch internationale bzw. weltweite Standards zu erarbeiten.

Die weltweiten Arbeitsgruppen „Life Cycle Assessment“ (Ökobilanzen) der SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) mit ihren zwei großen Unterarbeitsgruppen in Europa (Brüssel) und Nordamerika, leisten hier Pionierarbeit (25; 26; 27; 28). Auch in Fachzeitschriften und Newsletters wird regelmäßig über den Stand der wissenschaftlichen Arbeiten informiert, Konferenzen und Workshops werden angekündigt, Ergebnisse von Ökobilanz-Projekten werden vorgestellt und diskutiert (29; 30; 32).

In Deutschland wurde 1993 innerhalb des DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.) der NAGUS (Normenausschuß für Grundlagen des Umweltschutzes) gegründet. Damit besteht im DIN eine Organisationseinheit, die sich auf breiter Basis mit umweltrelevanten Normungsvorhaben beschäftigt. Der DIN-NAGUS-Ausschuß „Produkt-Ökobilanzen“ beschäftigt sich mit der Erarbeitung eines technischen Standards zur Ökobilanzierung. Unter einem derartigen Standard kann jedoch keine abgeschlossene, starre Methodik verstanden werden, sondern vielmehr sollen hier die Strukturen und der Ablauf des Instruments Ökobilanzierung verankert werden. Gleichzeitig muß eine derartige Norm die Weiterentwicklung der Ökobilanz-Methodik ermöglichen. Man spricht in diesem Zusammenhang von einer sog. entwicklungsbegleitenden Norm. Im DIN-NAGUS-Ausschuß „Ökobilanzen“ wirken Beteiligte aus Wissenschaft, Umweltorganisationen, Behörden, Wirtschaft, Verbraucherverbänden und Gewerkschaft mit und bringen ihre spezifischen Erfahrungen ein. Die Leitung des Ausschusses „Ökobilanzen“ obliegt Dipl.rer.pol. Harald Neitzel, Umweltbundesamt.

Zur Erreichung verbindlicher, international harmonisierter Standards kooperieren der DIN-NAGUS-Arbeitsausschuß und zahlreiche andere nationale Normungsgremien auf internationaler Ebene eng mit der ISO (International Standard Organization). Auch hier wurde – analog zum NAGUS im DIN – im Jahre 1993 das Technical Committee „Environmental Management“ (TC 207) gegründet mit den sechs SubCommittees: EMS – Environmental Management Systems, EA – Environmental Auditing, EL – Environmental Labelling, EPE – Environmental Performance Evaluation, LCA – Life Cycle Assessment, T&D – Terms and Definitions. An der Gründung des Subcommittees (SC5) Life Cy-

cle Assessment waren über 80 Teilnehmer und Delegationen aus 20 Ländern beteiligt. Zum Vorsitzenden wurde Dr. Manfred Marsmann / Bayer AG – Deutschland gewählt (14).

## Standardisierung: Der Internationale Normen-Entwurf „ISO/DIS 14040: Life Cycle Assessment – Principles and Framework“

Erstes Ergebnis der weltweiten Arbeiten zur Standardisierung ist das internationale Schriftstück ISO/DIS 14040 „Environmental Management“ – Life Cycle Assessment – Principles and Framework (Umweltmanagement – Ökobilanzierung: Prinzipien und allgemeine Anforderungen) (15). Dieses weltweite Schriftstück wurde anlässlich der 5. Sitzung des ISO Committees „Life Cycle Assessment“ im März 1996 in Rio de Janeiro/Brasilien von mehr als 80 Delegierten aus 23 Nationen als weltweiter Normen-Entwurf (DIS = Draft International Standard) verabschiedet.

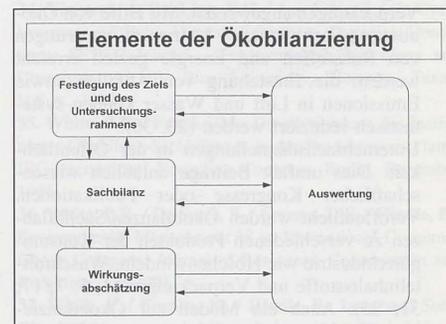
ISO/DIS 14040 wird dem Europäischen Komitee für Normung, CEN – Comité Européen de la Normalisation, vorgelegt, um hieraus einen europäischen Normen-Entwurf zu entwickeln. Der DIN-NAGUS Ausschuß Ökobilanzen hat bereits den Entschluß gefaßt, diesen ISO Normen-Entwurf in das deutsche Normenwerk – als direkte Übersetzung der ISO/DIS 14040 ins Deutsche – zu übernehmen und zu veröffentlichen (3).

Die ISO/DIS 14040 beschreibt Prinzipien und allgemeine Anforderungen und enthält bestimmte Mindestanforderungen zur Durchführung von Produkt-Ökobilanzen und der Erstellung der Berichte. Dieser Normen-Entwurf beschreibt, daß eine Ökobilanz unterteilt wird in (3; 15):

- ▶ Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens (Goal and Scope Definition)
- ▶ Sachbilanz (Life Cycle Inventory Analysis)
- ▶ Wirkungsabschätzung (Life Cycle Impact Assessment)
- ▶ Auswertung (Life Cycle Interpretation)

Bild 2 zeigt diese Stufen einer Ökobilanzierung und die Wechselwirkungen zwischen den Stufen. In der **Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens** muß eindeutig die beabsichtigte Anwendung festgelegt werden. Die Gründe für die Durchführung der Ökobilanz sowie die angesprochenen Zielgruppen sind zu erwähnen. Der Untersuchungsrahmen beschreibt dann die Funktionen des zu untersuchenden Systems/Produktes, die funktionelle Einheit, die Systemgrenzen, Anforderungen

Bild 2



## Anzeige

an die Daten u.s.w. In der „Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens“ wird auch festgelegt, ob eine Wirkungsabschätzung durchgeführt wird, welche Wirkungskategorien und Methoden angewendet werden etc. In der **Sachbilanz** wird der gesamte Lebensweg der zu bilanzierenden Produkte analysiert. Für die einzelnen Prozeßstufen werden die benötigten Rohstoffe, der Energiebedarf, die Umweltbelastungen in Luft und Wasser sowie die Abfälle im Zusammenhang mit den dazugehörigen Prozessen der Produktherstellung systematisiert und quantifiziert. In der **Wirkungsabschätzung** wird angestrebt, die Bedeutung potentieller Umweltwirkungen mit den Daten der Sachbilanz zu beurteilen. Hier werden Sachbilanzdaten spezifischen, aber dennoch potentiellen Umweltwirkungen zugeordnet. Insbesondere die Phase der Wirkungsabschätzung enthält subjektive Elemente, beispielsweise bei der Auswahl, Modellierung und Beurteilung der Wirkungskategorien. Bei der Wirkungsabschätzung ist deshalb Transparenz von besonderer Bedeutung. Es ist sicherzustellen, daß die Annahmen eindeutig beschrieben und dargestellt werden. Generell gilt, daß die Stufe der Wirkungsabschätzung sich noch in einem relativen Anfangsstadium ihrer wissenschaftlichen Entwicklung befindet. Bislang besteht noch kein wissenschaftlicher Konsens über die genaue Ausgestaltung dieser Stufe der Ökobilanzierung. In der **Auswertung** (Life Cycle Interpretation) werden die Ergebnisse der Sachbilanz und der Wirkungsabschätzung entsprechend dem festgelegten Ziel und dem Untersuchungsrahmen zusammengefaßt, oder, im Falle sogenannter Ökobilanz/Sachbilanz-Studien, nur die Ergebnisse der Sachbilanz herangezogen. In der Auswertung nicht berücksichtigt – und auch generell außerhalb des Gültigkeitsbereiches von Ökobilanzen – sind Parameter wie die technische Durchführbarkeit, ökonomische und soziale Aspekte.

ISO/DIS 14040 beschreibt auch das Anwendungsspektrum von Ökobilanzen. Dies umfaßt:

- ▶ das Aufzeigen von Möglichkeiten zur Verbesserung der Umwelteigenschaften von Produkten in den verschiedenen Phasen ihres Lebensweges;
- ▶ die Entscheidungsfindung in Industrie, Behörden, Regierungsorganen und nichtstaatlichen Organisationen. Dies kann z.B. die strategische Planung, die Setzung von Prioritäten bei Produkt- oder Prozeßentwicklungen im Bereich des Umweltschutzes umfassen usw.,
- ▶ das Auswählen von relevanten Indikatoren der Umweltleistung sowie Umweltaussagen im Marketing, z.B. bei Umweltzeichen, umweltbezogenen Produktdeklarierungen usw..

### Ökobilanzen in der industriellen Praxis

Seit fast 20 Jahren werden Ökobilanzen bei Procter & Gamble eingesetzt. Dies umfaßt die Bereiche:

- ▶ Unternehmensinternes Instrument: Im Rahmen des Umweltmanagements werden Ökobilanzen/Sachbilanzen im Sinne einer Schwachstellenanalyse zur umweltorientierten Entwicklung von Produkten, Produktionsprozessen und Verpackungen angewendet. Mit Hilfe von Ökobilanzen/Sachbilanzen können Einsparungen von Rohstoffen und Energie gezielt erreicht werden; die Entstehung von Abfällen sowie Emissionen in Luft und Wasser können systematisch reduziert werden (23, 36).
- ▶ Unternehmensdarstellungen in der Öffentlichkeit: Dies umfaßt Beiträge anlässlich wissenschaftlicher Kongresse oder Publikationen. Veröffentlicht wurden Ökobilanzen/Sachbilanzen zu verschiedenen Produkten der Konsumgüterindustrie wie Höschenwindeln, Waschmittelinhaltsstoffe und Verpackungen (4; 5; 7; 17; 31; 35). Auch ein Modell zur Ökobilanzierung/Sachbilanz der Integrierten Abfallwirtschaft in Europa wurde erstellt und als Buch veröffentlicht (6; 37).

- ▶ Mitarbeit bei öffentlichen Forschungsprojekten: Zu erwähnen ist in Deutschland unter anderem die Mitarbeit bei Studien des Umweltbundesamtes (UBA). Aktuelle Beispiele hierfür sind die vor kurzem abgeschlossenen UBA-Projekte „Produktlinienanalyse Waschen und Waschmittel“ oder „Ökobilanz für Getränkeverpackungen“. An dem im Juni 1996 initiierten gemeinschaftlichen Forschungsprojekt des UBA und BMBF (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie) „Bewertung von Ökobilanzen“ sind wir ebenfalls aktiv beteiligt.

Weltweit ist Procter & Gamble in den Arbeitsgruppen „Life Cycle Assessment“ der ISO, der SETAC (Arbeitsgruppen in Europa und Nordamerika) sowie in zahlreichen nationalen Arbeitsgruppen der Ökobilanzierung beteiligt. In Deutschland umfaßt dies die Arbeitsgruppen beim DIN, VCI (Verband der Chemischen Industrie) und BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie). Anlässlich der Anhörung „Ökobilanzen“ der Bundestags-Enquete Kommission Schutz des Menschen und der Umwelt waren wir aktiv beteiligt (8; 9).

### Ökobilanzierung von Produkten der Konsumgüterindustrie am Beispiel Babywindeln: Ergebnisse von zwölf Ökobilanzen/Sachbilanzen aus sieben Ländern

Ökobilanzen, die Höschenwindeln und Stoffwindeln miteinander vergleichen, gehören – neben Ökobilanzen/Sachbilanzen für Verpackungen – wohl zu den am häufigsten untersuchten Produkten der Konsumgüterindustrie. Bereits im Jahre 1974 wurde erstmals in den U.S.A. eine derartige Ökobilanz im Auftrag des amerikanischen Umweltbundesamtes (EPA – Environmental Protection Agency) durchgeführt. Bis heute sind rund 20 anerkannte Ökobilanzen in den verschiedenen europäischen Ländern und Nordamerikas veröffentlicht.

Die Studie „Learning Experience with Life Cycle Assessment taking Diaper LCA Studies as example (Erfahrungen mit Ökobilanzstudien am Beispiel Windeln)“ erstellt von Haskoning (Royal Dutch Consulting Engineers and Architects) in den Niederlanden (12) analysiert kritisch 12 der wichtigsten Ökobilanzen (1; 2; 11; 13; 16; 17; 18/19; 20; 21; 22; 24; 33). Diese Ökobilanzen wurden in 7 Ländern im Verlauf der letzten 20 Jahre erstellt.

In den Ökobilanzen werden sowohl Höschenwindeln, als auch die Verwendung von Stoffwindeln – entweder mit Waschen zu Hause oder durch sog. Windeldienste – untersucht. Allen Studien gemeinsam ist, daß sie Daten über den Energie- und Rohstoffbedarf, die Umweltparameter Luft, Wasser/Abwasser, Abfälle quantifizieren und beschreiben. Hierbei entsprechen insbesondere die Studien, die in den letzten Jahren veröffentlicht wurden mehr den Anforderungen, die man heute an eine Ökobilanz/Sachbilanz im Sinne der ISO/DIS 14040 stellt. Dies sind insbesondere:

- ▶ die dänische Studie der National Consumer Agency of Denmark (Nationales Konsumenteninstitut Dänemarks) aus dem Jahr 1994 (2),
- ▶ die norwegische Studie der Norwegian State Pollution Control Authority (Norwegische Emissionskontrollbehörde) aus dem Jahr 1993 (24)
- ▶ die holländische Studie der Foundation for Environmental Approval (Stiftung zur Verbesserung der Umwelt) aus dem Jahr 1993 (13).

Diese von unabhängigen Stellen initiierten Studien kommen zu dem Ergebnis, daß unter Berücksichtigung sämtlicher Umwelaspekte (Bedarf an Energie und Rohstoffen, Emissionen in Luft und Wasser sowie Abfälle) weder Höschenwindeln noch Stoffwindeln eindeutige Vorteile für die Umwelt aufweisen. Dies ist auch das Ergebnis der überwiegenden Zahl der Studien, die in den Vorjahren in verschiedenen europäischen Ländern und Nordamerika erstellt wurden (siehe Tabellen 1 und 2).

Die umfangreichsten und vollständigsten Studien aus den letzten Jahren – für die auch ein sog. Peer Review (Beurteilung der Studie durch unabhängige Experten) im Sinne der DIN/ISO 14040 und SETAC durchgeführt wurde – sind die Ökobilanzen/Sachbilanzen von:

- ▶ A.T. Vizcarra, University of British Columbia, Vancouver, Canada, initiiert von Procter & Gamble, aus dem Jahre 1993 (33);
- ▶ Franklin Associates Ltd., U.S.A., initiiert vom Amerikanischen Papierinstitut, aus dem Jahre 1992 (11).
- ▶ Diese beiden Studien wurden auch in der Fachzeitschrift der SETAC: Environmental Toxicology and Chemistry – An International Journal, veröffentlicht (10; 34).

Die Tabellen 1 und 2 geben einen Überblick über die erstellten Studien und deren Ergebnisse sowie die Initiatoren, die untersuchten Windel-Systeme usw. Grundsätzlich unterscheiden sich die Studien hinsichtlich ihres Aufbaus, der Systemgrenzen, den Geographien für die sie erstellt wurden und den Verbrauchergewohnheiten (z.B. Anzahl der Windelwechsel pro Tag oder Dauer des Wickelzeitraums eines Babies/Kleinkindes).

### Ausblick

Der weltweite aber auch nationale Informationsaustausch zwischen Wissenschaftlern, Umweltexperten, Hochschulen, Behörden, Wirtschaft und zahlreichen anderen Interessenvertretern aus der Praxis ist für uns wesentliche Voraussetzung, um das Instrument der Ökobilanzierung praxisnah und im internationalen Konsens weiterzuentwickeln.

An der Mitgestaltung des Instruments Ökobilanzierung haben wir großes Interesse und werden auch weiterhin in den entsprechenden nationalen und internationalen Gremien und Arbeitsgruppen aktiv mitarbeiten.

### Literaturverzeichnis

1. Bast, W.A. / Diehl, S.: Produktlinienanalyse Babywindeln – eine vergleichende Untersuchung von Baumwoll- und Höschenwindeln. Eigenverlag: W.A. Bast, Darmstadt, 1990.
2. Dall, O. / Toft, J.: Environmental Impact Assessment of diapers, Final Report; I/S Ökoanalyse, Dänemark, 1994.
3. DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.): ISO/DIS 14040 – Deutscher Norm-Entwurf: Umweltmanagement; Produkt-Ökobilanz; Prinzipien und allgemeine Anforderungen, Entwurf August 1996.
4. Franke, M.: Ökobilanzen (Sachbilanz) für Tenside aus petrochemischen und nachwachsenden Rohstoffen – Europäische Studie der CEFIC; UTECH – Umwelttechnologie-Forum, Seminar Produktbezogene Ökobilanzen IV, Berlin, Februar 1996.
5. Franke, M./ Klüppel H./ Kirchert K./ Olschewski P.: Ökobilanzierung – Sachbilanz für die Waschmittel-Konfektionierung; Tenside-Surfactants-Detergents; Dezember 1995.
6. Franke, M.: Ökobilanzierung in der Abfallwirtschaft, „Überzeugt vom Umweltschutz – 50 Unternehmen berichten“ (persuaded by Environmental Protection – A Report by 50 Companies) Book; on occasion of the International Summit on Climate Change in Berlin (Klimakonferenz), April 1995.
7. Franke, M.: Anwendung von Ökobilanzen in der industriellen Praxis anhand ausgewählter Beispiele; Tagung der GDCh – Gesellschaft Deutscher Chemiker – Fortbildungsprogramm Chemie (Nr. 880/93), Frankfurt/Main, April 1993.
8. Franke, M.: Ökobilanzen und Produktlinienanalysen; Verantwortung für die Zukunft, Wege zum nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen (Buch 332 Seiten); Diskussionsbeiträge, Kapitel 4.2., Ökobilanzen und Produktanalyse; Enquete Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Deutschen Bundestages (Hrsg.) Economica Verlag 1993.
9. Franke, M.: Ökobilanzen/Produktlinienanalysen – Zusammenfassung zur Thematik; Öffentliche Anhörung der Bundestags-Enquete-Kommission; Bundeshaus Bonn, September 1992.

10. **Franklin, W.E. / Sauer, B.J. et al:** Resource and Environmental Profile Analysis of Children's Diaper System; SETAC Journal – Environmental Toxicology and Chemistry – An International Journal, 13 (6), Rice University, Houston, Texas, 1994.

11. **Franklin Associates:** Energy and Environmental Profile Analysis of Children's Single Use and Cloth Diapers. Prepared for American Paper Institute Diaper Manufacturers Group by FAL-Franklin Associates Limited; Prairie Village, Kansas, U.S.A., 1992.

12. **Haskoning:** Learning Experience with Life Cycle Assessment Taking Diaper LCA Studies as Example; Haskoning – Royal Dutch Consulting Engineers and Architects; Nijmegen, The Netherlands, April 1996.

13. **Haskoning:** Further Research Environmentally Approved Diapers, Prepared for the Dutch Foundation for Environmental Product Labelling, Nijmegen, The Netherlands, 1993.

14. **Hulpke, H. / Marsmann, M.:** Ökobilanzen und Ökovergleiche; Nachrichten Chem. Technik Labor 42, Nr. 1; 1994.

15. **ISO-International Standard Organization:** ISO/DIS 14040, Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework; ISO/TC 207/ SC5 N77, Draft International Standard; März 1996.

16. **Lehrburger C. / Mullen J. / Jones C.V.:** Diapers: Environmental Impacts and Lifecycle Analysis. Report to the National Association of Diaper Services (NADS), Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A., 1991.

17. **Lentz, R. / Franke, M. / Thomé-Kozmiensky, K.J.:** Vergleichende Umweltbilanzen für Produkte am Beispiel von Höschen- und Baumwollwindeln. In: „Konzepte in der Abfallwirtschaft“ EF Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH (Schenkel, W. und Thomé-Kozmiensky, K.J., Hrsg.); Berlin, 1989.

18. **Little, Arthur D.:** Comparative Analysis of Selected Characteristics of Disposable and Reusable Diapers, NTIS PB 275223. Prepared for American Paper Institute, New York Tissue Division, by Arthur D. Little, Inc., Cambridge, Massachusetts, U.S.A., 1977.

19. **Little, Arthur D.:** Resource and Environmental Profile Analysis of Selected Disposable Versus Reusable Diapers, Napkins and Towels, NTIS PB-275223. Prepared for American Paper Institute, New York Tissue Division, by Arthur D. Little, Inc., Cambridge, Massachusetts, U.S.A., 1977.

20. **Little, Arthur D.:** Disposables versus Reusable Diapers: Health, Environmental and Economic Comparisons. Report to Procter & Gamble, Ref. 64190, by Arthur D. Little, Inc. Cambridge, Massachusetts, U.S.A., 1990.

21. **MRI – Midwest Research Institute:** Resource and Environmental Impacts of Pampers Disposable Diapers and Cloth Diapers. Final Report to the Procter & Gamble Company. MRI Project No. 3746-D, Midwest Research Institute, Kansas City, Missouri, U.S.A., 1974.

22. **Nylander, G.:** Disposable Diapers – Cloth Diapers. A Comparison. STFI, Stockholm, Schweden, 1991.

23. **Procter & Gamble:** Environmental Progress Report 1995; Cincinnati/Ohio, U.S.A., 1995.

24. **Sandgren, J.:** Screening Life Cycle Assessment for Comparison of Cloth and Disposable Diapers Used in Norway. Prepared for the Norwegian State Pollution Control Authority, by Det Norske Veritas Industri AS, Project No. 92302019, Hovik, Norwegen, 1993.

25. **SETAC-Society of Environmental Toxicology and Chemistry:** Integrating Impact Assessment into LCA. Proceedings LCA Symposium, 190 pages, Brussels, Belgium, April 1994.

26. **SETAC-Society of Environmental Toxicology and Chemistry:** Data Quality, Proceedings of Symposium in Wintergreen, U.S.A., 157 pages, Brussels, Belgium, 1994.

27. **SETAC-Society of Environmental Toxicology and Chemistry:** Allocation in LCA, Proceedings of Symposium in Leiden/The Netherlands, 171 pages, Brussels, Belgium, 1994.

28. **SETAC-Society of Environmental Toxicology and Chemistry:** Code of Practice, Proceedings of Symposium in Sesimbra/Portugal, 69 pages, Brussels, Belgium, 1993.

29. **SETAC-Society of Environmental Toxicology and Chemistry:** LCA News (Newsletter), Brussels/Belgium, several issues per year.

30. **SETAC-Society of Environmental Toxicology and Chemistry:** SETAC Europe News (information for SETAC members), Brussels/Belgium, several issues per year.

**Tabelle 1**  
Überblick Ökobilanz-Studien für Windeln von 1974 bis 1994

Studie - Nr. Kurzbezeichnung	Jahr	Land	Autor	Initiator	Titel
1 - MRI	1974	USA	MRI-Midwest Research Institute; Kansas City Missouri	Amerikanische Umweltschutzbehörde (=EPA - Environmental Protection Agency)	Resource and Environmental Impacts of Pampers Disposable Diapers and Cloth Diapers
2 - A.D. Little	1977	USA	Arthur D. Little Inc.; Cambridge, Massachusetts	Procter & Gamble	Comparative Analysis of Selected Characteristics of Disposable and Reusable Diapers (a); Resource and Environmental Profile Analysis of Selected Disposables versus Reusable Diapers, Napkins and Towels (b)
3 - Lentz	1989	Deutschland	Dr. R. Lentz, Dr. M. Franke, Procter & Gamble, Prof. Dr.-Ing. K.J. Thomé-Kozmiensky, Technische Universität Berlin	Procter & Gamble	Vergleichende Umweltbilanzen für Produkte am Beispiel von Höschen- und Baumwollwindeln
4 - Bast	1990	Deutschland	W.A. Bast, S. Diehl; Technische Hochschule Darmstadt	Diplomarbeit, TH Darmstadt	Produktlinienanalyse Babywindeln
5 - A.D. Little	1990	USA	Arthur D. Little Inc; Cambridge, Massachusetts	Procter & Gamble	Disposable versus Reusable Diapers: Health, Environmental and Economic Comparisons
6 - Lehrburger	1991	USA	Carl Lehrburger, Jocelyn Mullen, C.V. Jones	The National Association of Diapering Services (NADS)	Diapers: Environmental Impacts and Lifecycle Analysis
7 - Nylander	1991	Schweden	G. Nylander, STFI, Stockholm	Mölnlycke AB and Stora Cell AB	Disposable Diapers - Cloth Diapers: A Comparison
8 - Franklin	1992	USA	Franklin Associates Ltd., Prairie Village, Kansas	Amerikanisches Papierinstitut	Energy and Environmental Profile Analysis of Children's Single Use and Cloth Diapers
9 - Vizcarra	1993	Kanada	A.T. Vizcarra, P.H. Liao, K.V. Lo, Department of Bio-Resource Engineering, University of British Columbia, Vancouver, B.C.	Procter & Gamble	A Life-Cycle Inventory of Children's Disposable and Cloth Diapers Subject to Canadian Conditions
10 - Haskoning	1993	Niederlande	Haskoning Royal Dutch Consulting Engineers and Architects, Nijmegen	Niederländische Umweltschutzbehörde	Further Research Environmentally-Approved Diapers
11 - Sandgren	1993	Norwegen	Sandgren, J.; Det Norske Veritas Industri Norge AS	Norwegische Umweltschutzbehörde	Screening Life Cycle Assessment for Comparison of Cloth and Disposable Diapers Used in Norway
12 - Dall	1994	Dänemark	O. Dall, J. Toft; I/S Öko-Analyse	Nationale Verbraucherschutzorganisation Dänemark	Environmental Assessment of Diapers

**Tabelle 2**  
Ökobilanzstudien für Windeln – Untersuchte Windelsysteme und Ergebnisse

Studie	Untersuchte Windelsysteme			Funktionelle Einheit	Ergebnisse
	Höschwindeln	Stoffwindeln selbstgewaschen	Stoffwindeln per Windelservice, Windeldienst		
1 - MRI	+	+	+	2 Jahre Wickelzeitraum, 1 Baby	Umwelt-Rangfolge der Windelsysteme: 1. Stoffwindelservice/-dienst 2. Höschwindeln 3. Stoffwindeln, selbstgewaschen
2 - A.D. Little	+	+	+	1000 Windelwechsel, 1 Baby	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen
3 - Lentz	+	+	-	1 Jahr Wickelzeitraum, alle Babies in Deutschland, entweder in Hösch- oder in Stoffwindeln	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen
4 - Bast	+	+	+	27 Monate Wickelzeitraum, 1000 Babies	Stoffwindeln sind zu bevorzugen
5 - A.D. Little	+	+	+	1 Woche Wickelzeitraum 1 Baby	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen
6 - Lehrburger	+	+	+	1000 Windelwechsel, 1 Baby	Höschwindeln haben insgesamt stärkere Umweltauswirkungen
7 - Nylander	+	+	-	1 Jahr Wickelzeitraum, alle Babies in Schweden entweder in Hösch- oder in Stoffwindeln	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen
8 - Franklin	+	+	+	6 Monate Wickelzeitraum, 1 Baby	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen
9 - Vizcarra	+	+	+	1 Woche Wickelzeitraum, 1 Baby	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen
10 - Haskoning	+	+	+	2,5 Jahre Wickelzeitraum, 1 Baby	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen
11 - Sandgren	+	+	-	2,5 Jahre Wickelzeitraum, 1 Baby	Ein Vergleich verschiedener Umweltkategorien (z.B. Wasser mit Abfällen, Luft mit Rohstoffen) miteinander ist nicht möglich;
12 - Dall	+	+	+	2,5 Jahre Wickelzeitraum, 1 Baby	Weder Höschwindeln noch Stoffwindeln sind aus Umweltaspekten zu bevorzugen

31. **Stalmans M. / Berenbach, H. / Berna, J. / Cavalli L. / Franke, M. / Hirsinger, F. et al:** European Life-Cycle Inventory for Detergent Surfactants Production; Tenside-Surfactants-Detergents, 32 No. 2, April/May 1995.

32. **The International Journal of Life Cycle Assessment,** Editor-in-Chief: Prof. Dr. W. Klöpffer; ecomed Verlag, Landsberg, Germany, seit Januar 1996.

33. **Vizcarra, A.T. / Liao, P.H. / Lo, K.V.:** A Life-Cycle Inventory of Children's Disposable and Cloth Diapers – Diapers Subject to Canadian Conditions; Final Report prepared for P&G, By the University of British Columbia, Vancouver, Canada, 1993.

34. **Vizcarra, A.T. / Liao, P.H. / Lo, K.V.:** A Life-Cycle Inventory of Baby Diapers Subject to Canadian Conditions: SETAC Journal – Environmental Toxicology and Chemistry, 13(10), Rice University, Houston, Texas, U.S.A., 1994.

35. **White, P.R. / Franke, M.:** Die Anwendung des Instruments Ökobilanz-Sachbilanzen in der Produktentwicklung; IRC-International Recycling Congress, Berlin, Dezember 1995.

36. **White, P.R. / De Smet, B. / Owens, J.W. / Hindle, P.:** Environmental Management in an International Consumer Goods Company. Journal of Resources, Conservation and Recycling, 14; 1995.

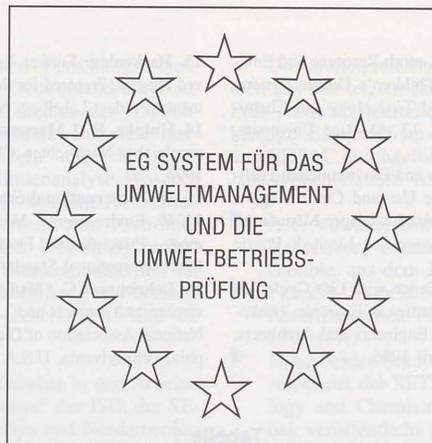
37. **White, P. / Franke, M. / Hindle, P.:** Integrated Solid Waste Management: A Lifecycle Inventory; Book 346 pages; Chapman & Hall, Blackie Academics Publ., London, December 1994.

(Fortsetzung von Seite 82)

hen, die schließlich befähigt sind, als Kondensationskerne zu fungieren und damit den Massentransfer bewirken.

Es ist zu hoffen, daß eine detaillierte Interpretation der erzielten chemischen Meßdaten aus den Feldmessungen über das Kondensationsverhalten der Partikel und über die Ionenkonzentrationen der Tropfen in den verschiedenen Größenbereichen Hinweise darauf geben, wie sich der Phasentransfer der Ionen und Moleküle von der Gasphase über die Partikelphase bis hin zu der flüssigen Phase der Tropfen in der realen Wolke abspielt. Gemeinsam mit den physikalischen Meßdaten zur Anzahlverteilung der Partikel und Tropfen in verschiedenen Größenklassen läßt sich dann eine Kausalbeziehung zwischen vermehrter menschlicher Emission und Größenverteilung der Tropfen herstellen.

Diese experimentellen Daten dienen den Theoretikern zur Verfeinerung ihrer Wolkenmodelle, indem sie auch den Einfluß der Größe der Wolkentropfen auf die Strahlung berechnen können. Dadurch wird klar, welche Kausalkette von der menschlichen Emission [8] über die Veränderung der Wolke bis hin zur Auswirkung auf das Klima [9] [10] innerhalb des Sonderforschungsbereiches und des Zentrums für Umweltforschung zur Zeit bearbeitet wird. Die bei dem Feldexperiment 1995 auf dem Kleinen Feldberg erzielten Daten haben die Forschung in diesem Sinne ein gutes Stück vorangebracht.



Daß sich unser Umweltschutz sehen lassen kann, haben wir nun schriftlich.

# Prüfung bestanden!

Für den Umweltschutz gibt es eine europaweit geltende Meßplatte, das sogenannte „ÖKO-AUDIT-SYSTEM“.

Unsere Umwelterklärung informiert Sie darüber. Sie ist über das Umwelt-Telefon 06 21 / 7 59 48 48 erhältlich.

Dieser sehr detaillierten Prüfung haben wir uns erfolgreich unterzogen, und das gleich mit unserem weltweit größten Werk.

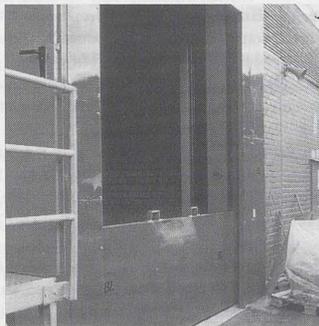
Rufen Sie uns doch einfach an!

**BOEHRINGER  
MANNHEIM  
DEUTSCHLAND**

Boehringer Mannheim GmbH  
Sandhofer Straße 116  
D-68305 Mannheim



## Auslaufsperrn



bauartgeprüfte Auslaufsperrn und Löschwasserbarrieren für feste Einsatzorte, universell einsetzbar für Tür-, Tor-, Hallen- und Geländeabsperungen

## Kanaleinlauf-Abdeckungen



Kinderleichte Bedienung, flexible Einsatzorte, für alle Arten von Kanaleinläufen, auch für extreme Bodenverhältnisse, einfach dicht!

*Das sind die Vorteile*



**BLOBEL**  
Umwelttechnik

- Höchste Sicherheit
- Modernste Technik
- Montageservice vor Ort
- Sonderanfertigungen
- Kundendienst
- Ersatzteile
- Service



Friedberger Straße 4 · D-86453 Dasing · Tel. 082 05/96 07-0 · Fax 082 05/96 07-20

# 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 Abonnementsgebühren aufgrund der obigen Bestellung einmal jährlich von meinem Konto abgebucht werden:

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

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

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

Ich zahle die Abonnementsgebühren 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

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

### Vertrieb

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

### Anzeigenverwaltung und Druck

Anzeigenagentur Alpha, Informationsgesellschaft mbH,  
Sperlingweg 2A, Postfach 14 80, 68623 Lampertheim, Te-  
lefon (06206) 939-0, Telefax (06206) 939-232

### Herstellung, Layout, Reprographie

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

### Visuelle Konzeption dieser Ausgabe

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

### Graphisches Grundkonzept

WerbeAtelier Wolfgang Theißen, Hinter den Höfen 18,  
34253 Lohfelden, Telefon (05608) 94980

### Bezugsbedingungen

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

Die Beilage „FORSCHUNG FRANKFURT extra“ er-  
scheint zur Buchmesse und wird kostenlos mit der Ausga-  
be 4/96 des Wissenschaftsmagazins geliefert.

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

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

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

14. Jahrgang

ISSN 0175-0992

## Abbildungsverzeichnis

*Titelbild:* Elmar Lixenfeld, Frankfurt.

*Inhalt:* Foto von Martin Steinacker, Berlin

*Biologische Signalmoleküle:* Collage Seite 4 von Lixenfeld; Ab-  
bildungen Seite 6 bis 19 von Karin Großkop und Rudi Busse,  
Frankfurt; Foto Seite 13 von Claudia Becker, Frankfurt.

*Medien und Jugendkultur:* alle abgebildeten Buchcover von den  
entsprechenden Verlagen; Gestaltung Seite 20 und 21 von Lixen-  
feld; Fotos Seite 21 und 22 von MTV, Hamburg; Schwarz-weiß-  
Fotos Seite 22 und 23 von Martin Steinacker, Berlin; Foto Seite  
23 links von MTV; Foto Seite 23 rechts von Evangelischer Pres-  
sedienst, Redaktion epd Bild, Frankfurt; Foto Seite 24 oben von  
Steinacker; Foto Seite 24 unten aus: Das große Ray Cokes Buch  
- Fans, Facts, Fiction, vgs verlagsgesellschaft, Köln 1994; Farb-  
fotos Seite 27 von MTV; Schwarz-weiß-Foto Seite 27 und 29  
von Steinacker; Repro vom Video Seite 30 und 31 von Uwe  
Dettmar, Frankfurt; Foto Seite 32 oben von Becker; Foto Seite  
32 unten von Steinacker; Konzeption Seite 34 und 35 von Lixen-  
feld; Fotos Seite 36 von epd; Foto Seite 40 von Becker; Konzep-  
tion Seite 42 und 43 von Lixenfeld; Fotos Seite 47 vom Deut-  
schen Filmmuseum, Frankfurt; Foto Seite 48 von Layle Silbert,  
New York, bezogen über Verlag Kiepenheuer & Witsch, Köln;  
Repro-Foto Seite 50 von Günter Prust, bezogen über Aufbau-  
Verlag, Berlin; Foto Seite 53 von Miriam Schulte, Frankfurt;  
Konzeption Seite 54 und 55 von Lixenfeld; Fotos Seite 56 bis 60  
von epd; Foto Seite 60 unten von Becker; Illustration Seite 62  
von Lixenfeld; Fotos Seite 63 bis 65 von Becker.

*Wolkenforschung und Umwelt:* alle Fotos und Abbildungen Seite  
69 bis 82 vom Zentrum für Umweltforschung, Uni Frankfurt.

*Rückkopplung:* Karikatur von Ari Plikat, bezogen über Cartoon-  
Caricature-Contor, München.

# Pfundig, wie die Jugend redet!

Die Jugendsprache ist tot – es leben die Jugendsprachen! – so etwa könnte man die Situation bezeichnen, nachdem der Markt in den achtziger Jahren mit schnellfertigen Wörterbüchern zur „Geheimsprache der Jugend“ gesättigt worden ist. Längst haben sich wieder seriösere Autoren zu Wort gemeldet und mit aktuellen Untersuchungen nachgewiesen, was man auch schon früher wußte: So wenig wie es „die“ Jugend gibt, so wenig gibt es auch „die“ Jugendsprache.

Dafür aber trifft man spätestens schon im 18. Jahrhundert auf spezifisch studentische Sprachgebräuche, die auch von Universität zu Universität unterschiedlich sein konnten. So scheint es eine Kreation von Jenenser Studenten gewesen zu sein, den Pedell „Bulle“ zu nennen, ein Titel, der heute „echten“ Polizisten angehängt wird. Schließlich gibt es keine Pedelle mehr, weswegen die „Profs“ (wie heutige „Studis“ sagen) die Tafeln selbst, notfalls mit den Ärmeln abwischen müssen. Auch hier folgt die Sprache dem sozialen Wandel.

Das kann man schon in älteren wissenschaftlichen Lexika und Untersuchungen nachlesen, ebenso, daß im 19. Jahrhundert eine eigene „Pennälersprache“ entstand, in vielem ein Abklatsch des studentischen Sprachgebrauchs, so wie sich auch sonst die Herren Gymnasiasten von Anno dazumal gern wie „Korporierte“ (Verbindungsstudenten) aufführten, sogar mit Band und Mütze. Einiges von dieser Sprache hat sich bis heute gehalten: die „Penne“, der „Direx“, der „Pauker“, die „Ehrenrunde“ für die Wiederholung einer Klasse usw.

Daß man im Umkreis der Universitäten sprachlich erstmals auf Jugendspezifisches stieß, ist kein Wunder. Wo anders als in dem aus dem sonstigen Leben herausgehobenen Bereich einer intensiveren Bildung sollte es denn „Jugend“ noch gegeben haben? Das heißt: Zunächst nur Studenten, später die Gymnasiasten, schließlich (wenn auch viel bescheidener) die Realschüler, konnten Jugend als eigene Lebensphase zwischen Kindheit und Erwachsensein erfahren und gestalten. Der „große Rest“ der Mitteleuropäer wechselte noch bis in die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts mit maximal 14 Lebensjahren in die Arbeitswelt, Kindheit adä!

Bildungs- und Ausbildungsreformen haben seit den Sechzigern das Stadium „Jugend“, das zugleich biologische Reife und soziale Unselbständigkeit bedeutet, außerordentlich erweitert. Und damit auch die Anlässe und Gelegenheiten, bei denen man eben noch nicht so abgeklärt und gemessen wie ein Erwachsener zu reden braucht, ja bei denen man sich sogar bewußt vor Erwachsenen tarnen möchte ...

Das sind so die gängigen Erklärungen für sprachliche Auffälligkeiten bei Jugendlichen. Aber stimmt das denn so? – Wollen heute nicht auch viele „Gruftis“ oder gar die „Kukidents“ (übrigens die Erfindung eines Über-fünfzig-Jährigen bei RTL!) noch jugendlich dynamisch sein? Auch wenn sie am „Skaten“ („Skeit'n“ – also nicht die rheinische Variante für „Skat spielen“!) das Rheuma hindert, so wollen sie doch „gut drauf sein“, „Fun haben“ oder zumindest „ein Faß aufmachen“. – Das ist zwar nicht mehr taufersch jugendsprachlich, hat aber zumindest das Niveau jugendsprachlicher „Anmache“ in den Medien und in der Werbung („Camel. Tierisch anders. Tierisch mild.“)

Könnte es etwa sein, daß die angeblich „Kreativen“ in Sachen Jugendsprache heute eher in Werbeagenturen und in den Redaktionen von „Jugend“-Medien (z.B. „Bravo“ oder „Viva“) sitzen? – Es spricht einiges dafür; denn Jugendliche

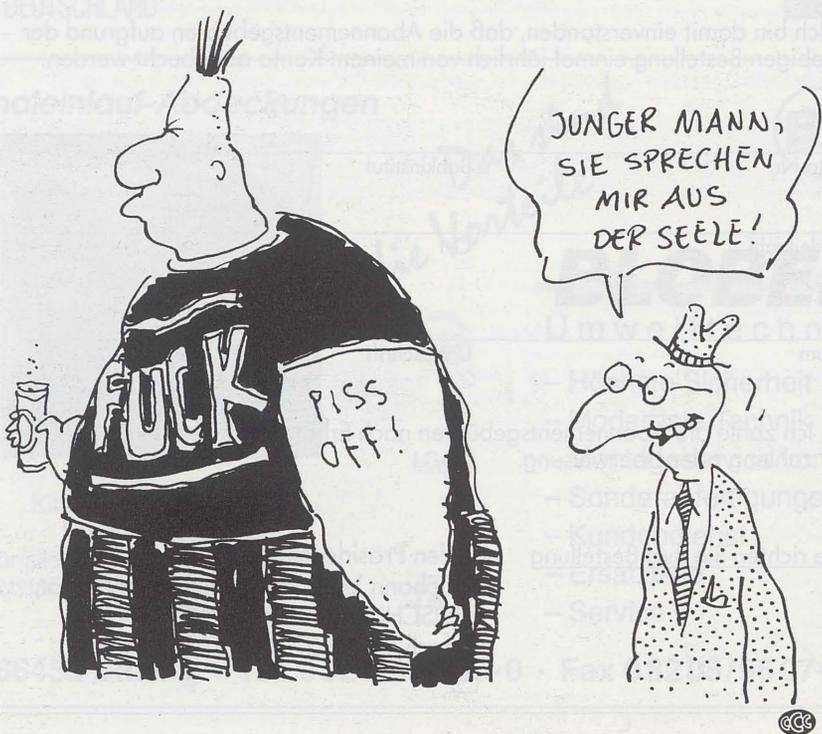
und alle, die es bis an ihr Ende bleiben wollen, sind ein Käuferpotential ersten Ranges: „Hits for Kids“ – heißt die fast totgerittene Devise. Und daß Techno-Partys und das dazugehörige „Outfit“ (Raver-Code inklusiv), in erster Linie ein Geschäft sind, sollte sich inzwischen ebenfalls herumgesprochen haben.

Damit sei Jugendlichen keineswegs die eigene sprachliche Erfindungsgabe abgesprochen; aber was Jugendliche in meist kleinen Cliques an Neuem hervorbringen, um sich tatsächlich von Eltern, Tanten und Onkels, aber auch von anderen Cliques abzuheben, hat selten Chancen, öffentlich zu werden. Also bleibt es meist bei „cool“, „geil“, „bärenstark“ oder „ey“, was landläufige Sprachkritiker ohrenrunzelnd vernehmen und für „die“ Jugendsprache halten. Dazu aber paßt nun gar nicht, was immer wieder behauptet wird: daß man die Jugend einfach nicht mehr verstehe. Haben die „alten Herrschaften“ – je nach Herkunft – nicht auch einst „klasse“, „pfundig“, „knorke“ oder „pyramidal“ gesagt, als sie etwas positiv bewerten wollten – und sind trotzdem verstanden worden?

Und im übrigen: Ohne Mut zu einer „jungen Sprache“ hätte es keinen Sturm- und Drang gegeben und auch manch andere literarische Jugendbewegung nicht.

**Horst Dieter Schlosser**

Professor am Institut für Deutsche Sprache und Literatur II



Light...

SONY



light...



VPL-V500

...and  
bright.

**DER LCD. DAS NEUE LICHT VON SONY.** Mit 500 ANSI-Lumen und einer darstellbaren Auflösung von 800 x 600. Handliche 10 kg für lichtstarke Daten- und Video-Präsentationen, auch in hellen Räumen. Einleuchtende Informationen unter Tel. **01 30/86 92 86.**

**PRESENTATION  
EQUIPMENT**  
PROUDLY PRESENT!



