

# Was beim Spielen im Gehirn des Kindes passiert

Gerald Hüther / Karl Gebauer

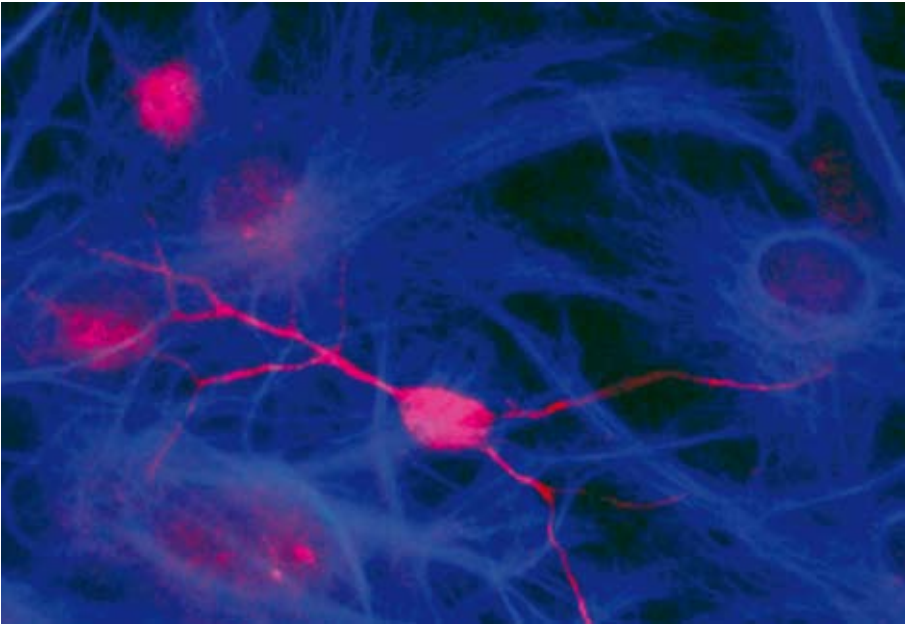
Das schlechte Abschneiden der deutschen Schüler bei der PISA-Studie<sup>1</sup> hat die Bildungspolitiker hierzulande gehörig wachgerüttelt. Bei ihrer Suche nach den Ursachen der deutschen Bildungsmisere sind sie nun plötzlich auf ein Terrain gestoßen, das sie jahrzehntelang als ein außerhalb ihrer Zuständigkeit liegendes Brachland behandelt hatten: die vorschulische Bildung von Kindern im Elternhaus, in Kindertagesstätten und anderen Kinderbetreuungseinrichtungen. Allzu schlecht, so die allgemeine Einschätzung, würden die Kinder in unserem Land auf das vorbereitet, was mit der Einschulung auf sie zukommt: still zu sitzen und sich zu konzentrieren, Deutsch zu verstehen und zu sprechen, kleinere Aufgaben selbstständig zu lösen und all die vielen anderen Selbstverständlichkeiten zu beherrschen, die Donata Elschenbroich in ihrem Buch *Das Weltwissen der Siebenjährigen*<sup>2</sup> so anschaulich beschrieben hat.

»Frühförderung« heißt nun eines der Zauberworte, mit denen der schiefe Turm von Pisa wieder aufgerichtet werden soll. Aber was heißt »Frühförderung« und was soll bei den Kindern wie gefördert werden?

Die Entwicklungspsychologen haben in den letzten Jahren herausgefunden, was viele Eltern schon immer wussten: Nie wieder im späteren Leben ist ein Mensch so neugierig und so offen, so lernfähig und so kreativ, ist er ein so großer Entdecker und Nachmacher wie während der Phase seiner frühen Kindheit. Was also soll hier noch gefördert werden? Geht es nicht vielmehr darum, zu verhindern, dass dieser Schatz, den alle kleinen Kinder noch besitzen, allzu schnell verloren geht, dass das kleine Pflänzchen, all der Wissensdurst und all die Entdeckerfreude verkümmern, bevor es in die Schule kommt? »Das Gras wächst nicht schneller, wenn man daran zieht«, so lautet eine alte Indianerweisheit und die Erkenntnis, dass ein zartes Pflänzchen nur umso schneller verkümmert, je heftiger man daran zieht, zählt wohl auch schon zum Weltwissen der meisten Siebenjährigen. Dass erzieherischer Übereifer die Lernfreude und Lernmotivation von Kindern ebenso unterdrücken kann wie Desinteresse und Vernachlässigung, scheint aber nicht allen Erziehungsverantwortlichen gleichermaßen geläufig zu sein. Wer fordert und Druck macht, zerstört Vertrauen, ebenso wie derjenige, der sich um die Probleme der ihm anvertrauten Kinder nicht kümmert.

Viele Kinder leiden darunter, dass es in ihrem Leben keine ausreichende emotionale Beziehung gibt, die ihnen ein Gefühl von Geborgenheit vermittelt.<sup>3</sup> Dabei sind sichere

\* aus: Kinder brauchen Spielräume. Perspektiven für eine kreative Erziehung, Düsseldorf, Zürich 2003, S. 7-16. Mit freundlicher Genehmigung des Patmos Verlages.



*Moderne bildgebende Verfahren machen die Aktivität von Gehirnzellen sichtbar. Hier ein Beispiel aus dem Gehirn einer Maus.*

emotionale Bindungen an mindestens eine Person Voraussetzung für eine gelingende Entwicklung. Wird diese Voraussetzung nicht in den Familien geschaffen, kommen auf Erzieherinnen, Lehrer und Lehrerinnen besondere Aufgaben zu.

Diese Zusammenhänge sind nicht nur in der PISA-Studie, sondern auch in der aktuellen Shell-Jugendstudie<sup>4</sup> herausgearbeitet worden. Es kommen starke Zweifel auf, ob diese Erkenntnisse von den verantwortlichen Bildungspolitikern gesehen und bei der dringend erforderlichen Bildungsreform berücksichtigt werden. Im Vordergrund der Diskussion über eine Schulreform stehen zurzeit die Verbesserung der Diagnostik, der Unterrichtsmethodik, der internen und externen Evaluation und der Installation von Trainingsprogrammen.

Entgegen anders lautenden Beteuerungen wächst der Druck auf Schüler und Schülerinnen. Dieser Leistungsdruck verschärft die Aussonderung derer, die den Anforderungen nicht gewachsen sind. Es besteht die Gefahr, dass dabei die Bedeutung einer emotional tragenden Beziehung zwischen Lehrkräften und ihren Schülern nicht oder nur sehr peripher gesehen wird. In allen Schulformen wäre darauf zu achten, dass Lehrkräfte nicht nur inhaltliche Anregungen geben, sondern auch eine emotional tragende Beziehung anbieten. Denn in einer gelingenden Erziehung steht die Erfahrung emotionaler Sicherheit im Zentrum.

Ist diese nicht gegeben, helfen auch die vielleicht gut gemeinten Aktivitäten nichts. Dann kann man ein ganzes Land mit Steuerungsgruppen überziehen und Methodentrainer aussenden und wird am Ende nur ratlos dastehen.

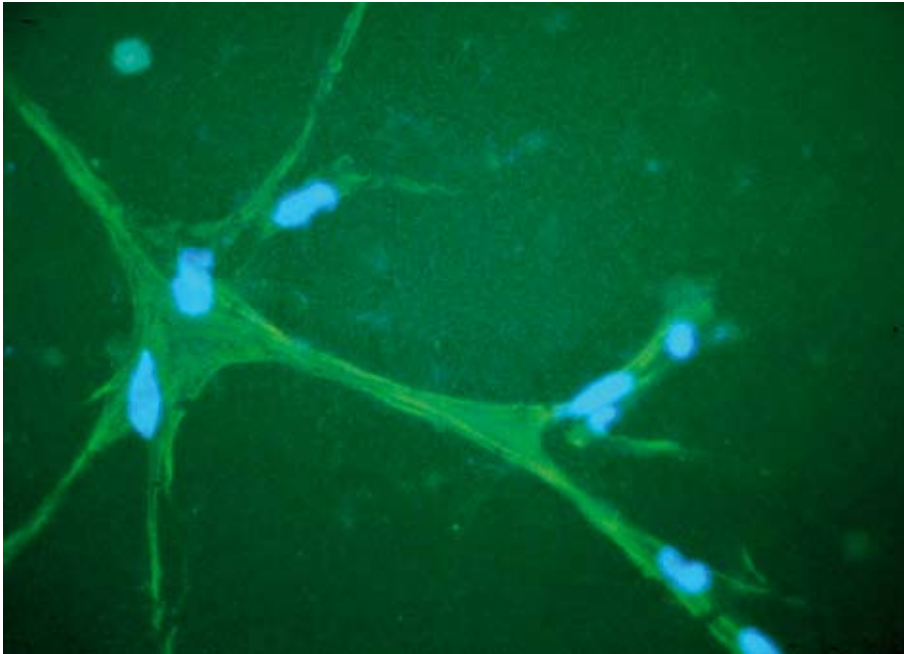
Wenn also immer wieder Kinder in die Schule kommen, die ihre Neugierde, ihren Entdeckergeist und ihre Lernfreude bereits verloren haben (oder denen all das im Laufe der ersten Schuljahre verloren geht), so muss nicht etwas gefördert, sondern etwas korrigiert werden. Die Kinder – und, wie wir gleich sehen werden, auch die Gehirne dieser Kinder – sind jedenfalls nicht die Ursache dieses leider allzu häufig beobachteten Phänomens.

## Kindergehirne sind offen und formbar

Wenn wir dem Prozess der Entwicklung des menschlichen Gehirns vor der Geburt und während der frühen Kindheit zuschauen könnten, würde uns wohl vor Faszination der Atem stillstehen. Wir würden sehen, wie von einer unsichtbaren Hand gesteuert zunächst Millionen und Abermillionen Nervenzellen durch Zellteilungen gebildet werden und sich zu Zellhaufen ordnen. Wir könnten aus diesen Nervenzellen auswachsende Fortsätze erkennen, die mit anderen Zellen in Kontakt treten, und wir müssten zuschauen, wie ein erheblicher Teil dieser Nervenzellen einfach abstirbt und für immer verschwindet, weil es ihnen nicht gelungen war, sich in ein Netzwerk einzuordnen und dort eine bestimmte Funktion zu übernehmen. Die verbliebenen Nervenzellen formieren sich anschließend zu deutlich voneinander abgegrenzten Verbänden, so genannten Kerngebieten, und beginnen ein immer dichteres Netzwerk von Fasern und Fortsätzen innerhalb dieser Kerngebiete und zwischen diesen verschiedenen Kerngebieten herauszubilden. Während dieser Phase, die sich in den einzelnen Bereichen des Gehirns in einer zeitlichen Reihenfolge von hinten (Hirnstamm) nach vorn (Stirnhirn) vollzieht, scheint es so, als ob sich jede Nervenzelle mit jeder anderen über so viele Kontakte wie nur irgendwie möglich verbinden wollte. Zu diesem Zeitpunkt (im Hirnstamm liegt er bereits vor der Geburt; im Stirnhirn wird er etwa im 3.-6. Lebensjahr erreicht) ist die Anzahl der Nervenzellkontakte (Synapsen) so groß wie niemals wieder im späteren Leben; denn wenn erst einmal alles mit allem verbunden ist, werden anschließend alle Kontakte wieder zurückgebildet und aufgelöst, die nicht »gebraucht«, also nicht durch entsprechende Nutzung und Stimulation gefestigt und stabilisiert werden.

## Auf eigene Erfahrungen kommt es an

Worauf es für eine erfolgreiche Stabilisierung hochkomplexer Verschaltungsmuster ankommt, lässt sich besonders eindringlich anhand der Herausformung des »Gesangszentrums« im Gehirn von Singvögeln beobachten. In dieser Region entsteht ein riesiges Überangebot an Nervenzellkontakten, wenn der kleine Vogel, also beispielsweise eine Nachtigall, noch im Nest sitzt. Wenn nun der Vater in der Nähe des Nestes seine bezaubernd vielfältigen Lieder singt, entstehen im Gesangszentrum der Jungvögel entsprechend komplexe Aktivierungsmuster. Je komplizierter der Gesang, desto komplexer werden diese Muster und umso mehr Verschaltungen und Verbindungen können dann auch »benutzt« und stabilisiert werden. Wenn der Nachtigallenhahn keine Lust zum Singen hat, wenn er vertrieben oder gar abgeschossen wird, kann im Gesangszentrum seiner Jungen auch kein so kompliziertes Netzwerk von Verbindungen stabilisiert wer-



*Wenn wir dem Prozess der Entwicklung des menschlichen Gehirns vor der Geburt und während der frühen Kindheit zuschauen könnten, würde uns wohl vor Faszination der Atem stillstehen. Wir würden sehen, wie von einer unsichtbaren Hand gesteuert zunächst Millionen und Abermillionen Nervenzellen durch Zellteilungen gebildet werden und sich zu Zellhaufen ordnen.*

den. Dann geht der größte Teil der »synaptischen Angebote« zugrunde, und mit dem, was übrig bleibt, wird im nächsten Jahr kaum noch ein Sängervettstreit um eine hübsche Nachtigallenbraut zu gewinnen sein. »Nutzungsabhängige Stabilisierung synaptischer Netzwerke« heißt das, was nicht nur im Gesangszentrum der Singvögel, sondern in noch viel stärkerem Maß und über noch viel längere Zeiträume im menschlichen Gehirn vor sich geht. Die Region, in der sich während der frühen Kindheit so besonders intensive Nervenzellkontakte herausbilden und darauf warten, dass sie möglichst komplex benutzt und stabilisiert werden, ist freilich nicht das Gesangszentrum, sondern die Hirnrinde, und hier ganz besonders der vordere, zuletzt ausreifende Bereich, der so genannte Stirnlappen. Diese für unser menschliches Hirn besonders typische Region brauchen wir, wenn wir uns ein Bild von uns selbst und unserer Stellung in der Welt machen wollen (Selbstwirksamkeitskonzepte), wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf bestimmte Wahrnehmungen richten, Handlungen planen und die Folgen von Handlungen abschätzen (Motivation, Impulskontrolle), wenn wir uns in andere Menschen hineinversetzen und Mitgefühl entwickeln (Empathiefähigkeit, soziale und emotionale Kompetenz).

Genau diese Fähigkeiten brauchen Kinder mehr als alles andere, wenn sie sich später in der Schule und im Leben zurechtfinden, lernbereit, wissensdurstig und neugierig bleiben

und mit anderen gemeinsam nach brauchbaren Lösungen suchen wollen. Die für diese Fähigkeiten verantwortlichen hochkomplizierten Nervenzellverschaltungen in ihrem Hirn und dort speziell im Frontallappen stabilisieren sich jedoch nicht von allein. Sie müssen – wie im Gesangszentrum der kleinen Nachtigallen – durch eigene Erfahrungen anhand entsprechender Vorbilder herausgeformt und gefestigt werden. Fördern lässt sich dieser Prozess nicht, indem man den Kindern möglichst früh Lesen, Schreiben und Rechnen, womöglich sogar noch Englisch und die Bedienung von Computern beibringt, sondern nur dadurch, dass man Räume und Gelegenheiten schafft, wo Kinder sich selbst erproben können und möglichst viele und möglichst unterschiedliche »Gesänge anderer Vögel«, also andere Menschen mit ihren vielfältigen Fähigkeiten und Fertigkeiten kennen und schätzen lernen.

## Kinder brauchen Spielräume für eigene Erfahrungen

Niemand käme auf die Idee, junge Kätzchen auf das Mäusefangen vorzubereiten, indem man durch Lernprogramme zunächst das Stillsitzen und Beobachten, später das Zupacken und Festhalten und schließlich das Fressen einer Maus übt. All das lernen die Kätzchen von allein, allerdings nur dann, wenn man sie nicht laufend dabei stört (ihnen also die zum Erlernen und Einüben dieser Fähigkeiten erforderlichen Spielräume nimmt) und wenn sie Gelegenheit haben, einer anderen Katze zuzuschauen, die das Mäusefangen bereits beherrscht. Genauso geht es auch allen Säugetieren, die ein Gehirn besitzen, dessen endgültige, für die Bewältigung der jeweiligen artspezifischen Leistungen erforderliche innere Struktur erst während der Kindheit nutzungsabhängig herausgeformt wird. Menschenkinder müssen fast alles, worauf es in ihrem späteren Leben ankommt, durch eigene Erfahrungen lernen. Diese Erfahrungen werden dann in ihrem Hirn in Form bestimmter Verschaltungsmuster fest verankert. Eine neue Erfahrung macht man auch schon als Kind am ehesten dann, wenn man ein Problem hat und dann plötzlich merkt (oder von anderen abschauen kann), wie es zu lösen ist. So wird Selbstvertrauen (und das Vertrauen, also die Achtung für und die Bindung an andere) gefestigt und der Mut zur Bewältigung neuer, noch etwas schwierigerer Herausforderungen gestärkt. All das gelingt jedoch nur dann, wenn die Probleme nicht zu klein (also langweilig und uninteressant) oder aber zu groß (also überfordernd und unbewältigbar) sind. Im ersteren Fall lernt ein Kind nichts weiter, als dass »nichts Spaß macht«. Allzu rasch verlieren solche Kinder entweder ihre Neugier und ihre Begeisterungsfähigkeit oder sie wenden sich – wenn sie sich beides nicht nehmen lassen wollen – anderen Dingen zu (sie »stören« und machen» Blödsinn«). Im zweiten Fall, wenn Probleme, Anforderungen und Erwartungen die Fähigkeiten der Kinder übersteigen, bekommen sie Angst. Diese Angst führt im Gehirn zu einer Reaktionskette, die das Erlernen von Neuem verhindert, bereits Erlerntes destabilisiert und das Kind auf sehr früh entwickelte und daher recht einfache Verhaltensstrategien zurückwirft (Regression). Was für ein Kind entweder zu wenig Herausforderung oder übermäßige Belastung bedeutet, muss in der Situation ermittelt werden. Dabei spielt der Kommunikationsprozess zwischen dem Kind und ihm nahe stehenden Personen eine entscheidende Rolle. Ferne Personen haben einfach keine Ahnung von dem, was in einem

Kind angesichts einer bestimmten Situation vorgeht. Allzu oft erlebt dann das Kind das, was diese Menschen von ihm erwarten oder ihm abverlangen, als entweder zu wenig oder eben zu viel. Das ist das Problem jeder »Frühförderung«, die wie ein Rasenmäher über die individuellen Besonderheiten und bisherigen Erfahrungshorizonte von Kindern hinweggezogen wird. »Das Gras wächst nicht höher, wenn man es immer wieder mäht«, würden die Indianer sagen, wenn sie uns beim Rasenmähen beobachten könnten ...

Wenn das Kind selbst und die ihm nahe stehenden Personen die Einzigen sind, die wirklich genau beurteilen können, welche Aufgaben und Probleme zu einfach und welche zu kompliziert sind, so ergibt sich daraus, dass man die Weiterentwicklung eines Kindes nur fördern kann, indem man einen Raum schafft, in dem es vielfältige interessante Angebote gibt, und wenn man dem Kind einen großen Entscheidungsspielraum darüber lässt, welche dieser Angebote es aufgreifen will. Am besten gelingt das im Spiel und überhaupt in kreativen Prozessen. Deshalb brauchen Kinder genügend Raum und Zeit zum Spielen und Gestalten. Kinder, denen solche Freiräume geboten werden, lernen alles, was es dort zu lernen gibt.

Der Erziehungsprozess selbst muss als kreativer Akt angesehen werden. Die Kunst des Erziehens ist ein dialogischer Prozess, der spätestens mit der Geburt eines Kindes beginnt. Schon in den ersten Monaten erlebt ein Kind – wenn der Kommunikationsprozess gelingt –, dass es selbst eine aktive Rolle dabei spielt. Ein Kind sieht sich in den Augen der Mutter, und eine Mutter sieht, was sie in ihrem Kind auslöst. Erziehung als Kunst heißt auch innehalten, sich im andern spiegeln, dem anderen ein Spiegel sein, heißt betrachten und sich betrachten lassen, heißt sprechen und hören, agieren und reagieren, heißt Bewegung von innen nach außen bringen und umgekehrt.

In der Kunst setzt sich der Mensch auf eindrucksvolle Weise mit seiner Menschwerdung und seinem Menschsein auseinander. Im eigenen kreativen Tun und im künstlerischen Handeln anderer erahnen wir etwas von der Welt, in der wir leben, und gewinnen auf diese Weise Erkenntnisse über uns. Kunst ist die spielerische Suche nach Lösungen.

Künstlerisches Tun setzt Wahrnehmungsfähigkeit voraus und hilft, sie gleichzeitig immer weiter zu differenzieren. Im emotionalen Verarbeitungsprozess des Wahrgenommenen finden permanent Entscheidungen statt. Was nicht wichtig ist, wird wieder hinausgeworfen, findet keinen Speicherplatz im kindlichen Gehirn.

Die Fähigkeiten des Wahrnehmens, des Bewertens und Entscheidens sind in der Gegenwart wichtige Überlebensstrategien. Gelingen diese Filterungsprozesse nicht, so sind die Kinder hilflos äußeren Einflüssen ausgesetzt. Die Fähigkeit zur Strukturierung unterbleibt, und damit gibt es im menschlichen Gehirn keine innere Struktur, die neue Erfahrungen in geeigneter Weise aufnehmen könnte.

Erziehen ist eine gestalterische Aufgabe. Über vielfältige Gestaltungsangebote lernen die Kinder vor allem ihre eigenen Fähigkeiten und Möglichkeiten kennen und nehmen dadurch ihre Selbstwirksamkeit wahr. Dies ist die grundlegende Voraussetzung für die Selbstmotivation in allen folgenden Lernprozessen.

Es ist Zeit, in unserer Gesellschaft das zu retten,  
was sich nicht funktional rechtfertigen lässt.  
Es ist Zeit, für die Dinge einzutreten,  
die keine Zwecke haben,  
für das Spiel, für die Musik, für die Gedichte,  
für das Gebet, für das Singen, für die Stille,  
für alle poetischen Fähigkeiten des Menschen.  
Sie haben keine Lobby, und sie bringen keine Profite.  
Aber sie stärken unsere Seelen.

*Fulbert Steffensky*

Wer erreichen möchte, dass Kinder in diesen Freiräumen auch genau die Erfahrungen machen, auf die es im Verlauf ihres weiteren Lebens so besonders ankommt, der muss versuchen, das Interesse der Kinder auf die spielerische Entdeckung und Erprobung eben dieser Fähigkeiten und Fertigkeiten zu lenken. Damit diese Entwicklungsprozesse gelingen, braucht man Menschen, die Kinder begeistern und ihnen neben reichhaltigem Material vielfältige Anregungen bieten; Menschen, die über mehr Lebenserfahrung verfügen als die Kinder selbst. Kinder brauchen also erwachsene Vorbilder, an deren Interessen, Fähigkeiten, Kompetenzen und Haltungen sie sich – auch oder gerade beim Spiel – orientieren können. Das müssen Vorbilder sein, die sie schätzen und mögen, die sie achten und die ihnen wichtig sind, mit denen sie sich also emotional verbunden fühlen. Solche Menschen können die geistige, seelische und moralische Entwicklung von Kindern – oder hirntechnisch gesprochen: die Ausformung und Stabilisierung hochkomplexer Verschaltungsmuster im kindlichen Frontalhirn – wirklich nachhaltig fördern.

#### Zu den Autoren:

*Dr. Gerald Hüther*, Jahrgang 1951, Professor für Neurobiologie an der Psychiatrischen Klinik der Universität Göttingen. Zuvor am Max-Planck-Institut für experimentelle Medizin, hat er sich mit Hirnentwicklungsstörungen und mit der langfristigen Modulation monoaminerger Systeme beschäftigt.

*Dr. Karl Gebauer*, Jahrgang 1939, Studium der evang. Theologie und Pädagogik. 25 Jahre lang Rektor der Leineberg-Grundschule in Göttingen, Mitarbeit im Niedersächsischen Kultusministerium, regionale und überregionale Lehrerfortbildung. Zusammen mit Gerald Hüther organisiert und leitet er die jährlich stattfindenden Göttinger Kongresse zu Erziehungs- und Bildungsfragen. Er ist Mitinitiator des Netzwerkes [www.win-future.de](http://www.win-future.de)

#### Anmerkungen:

- 1 Baumert, J. et al.: PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen 2001
- 2 Elschenbroich, D.: Das Weltwissen der Siebenjährigen. Wie Kinder die Welt entdecken können, München 2001
- 3 Gebauer, K. / Hüther, G.: Kinder brauchen Wurzeln. Neue Perspektiven für eine gelingende Entwicklung, Düsseldorf/Zürich 2001
- 4 Deutsche Shell (Hrsg.): Jugend 2002, Frankfurt/M. 2002