

Neues aus der Sowjetwissenschaft

Lernen mit Dialog-System

Mehr als 1300 Studenten der Lettischen Staatlichen Universität in Riga hatten bereits Vorlesungen in diesem ungewöhnlichen Auditorium, dem Bildschirm-Display-Saal, besucht, wo sie keine Vorlesungen von Dozenten hörten, sondern nach dem Dialog-System „Riga“ für programmiertes Studium lernten.

Dieses System berät die Studenten, verfolgt, wie sie sich neuen Lehrstoff aneignen und stützt schließlich auch die Prüfung ab.

„Riga“ ist dabei ein angenehmer Gesprächspartner, denn zur Entspannung und um die Aufmerksamkeit zu verringern und die Spannung abzubauen (z. B. auch um die Prüfungsspannung zu beseitigen), sind in dieses System Spiele zur Auflockerung, Scherzdialoge und sogar Märchen mit eingebettet.

Aus: „Prawda“ vom 9. Februar

Neues Kraftwerk nutzt Erdwärme

In der Sowjetunion ist mit der Ausarbeitung des Projekts für ein neues Geothermalkraftwerk auf Kamtschatka begonnen worden. Es wird 70 Kilometer vom Seesekszentrum Petropawlowsk-Kamtschatka, die eine große Zugschraube auf dieser Halbinsel vorhanden ist, an Wasserdruck aus dem Erdinneren, des Geothermalkraftwerks in Mutnowo, errichtet. Die dortigen Vorräte an Erdwärme sind praktisch unerschöpflich.

Das neue GEOTIS (Abkürzung auf russisch für Geothermalkraftwerk) wird eine mehrfache höhere Leistung als das erste sowjetische Geothermalkraftwerk haben, das schon vor rund zwanzig Jahren auf Kamtschatka gebaut wurde. Die Nutzung der Wärme aus dem Erdinneren ist eine Entwicklungsrichtung des Energiewesens auf Kamtschatka, die eine große Zukunft hat.

Aus: „Prawda“ vom 4. Februar

Lasersondierung der Atmosphäre

Sowjetische Wissenschaftler des Instituts für Optik der Atmosphäre in Tomsk, Westsibirien, haben Laseranlagen zur Lasersondierung der Atmosphäre entwickelt. Eine mit diesen Anlagen ausgerüstete Station nahm ihre Tätigkeit auf. Der Stolz des Instituts ist ein Spezialgerät der Wetterbeobachtung. Es stellt leicht Aerosole in der Luft fest, misst die Sichtweite auf Fluggruppen und die Wolkenhöhe sowie deren Zustand.

Aus: „Iswestija“ vom 2. Januar
Übersetzungen: E. LOHSE

Älteste Uni der Sowjetunion



Die 1379 in Vilnius (Litauen) gegründete Vincas-Kapsukas-Universität - hier eine Teilansicht des Hauptgebäudes - ist die älteste Alma mater in der Sowjetunion. Jährlich erhalten Volkswirtschaft, Wissenschaft und Volksbildung 2500 diplomierte Absolventen. Die Alma mater arbeitet eng mit wissenschaftlichen Zentren in der Sowjetunion und Universitäten des Auslandes zusammen.

Foto: ADN-ZB

Oberschulen sind feste Praxispartner der Sektion Pädagogik

Unser Gesprächspartner Prof. Dr. sc. Helmut Faust legte vor wenigen Tagen vor dem Präsidium der Akademie der Wissenschaften Rechenschaft ab über die Zwischenergebnisse der Forschungsstätigkeit des Lehrstuhls Didaktik.

„UZ“ fragte ihn nach Stand und Entwicklung der Auftragsarbeit der Akademie.

UZ: Die wichtigste Forschungsaufgabe des von Ihnen geleiteten Lehrstuhls besteht seit 1981 darin, fachübergreifende Methoden und Techniken der geistigen Arbeit und insbesondere des Lernens für Schüler der allgemeinbildenden polytechnischen Oberschulen zu bestimmen und Methoden für ihre Vermittlung zu erarbeiten...

Prof. Faust: Darunter verstehen wir Verfahren der geistigen, geistig-praktischen und sprachlich-kommunikativen Tätigkeit der Schüler, die bei der Lösung von Aufgaben eingesetzt werden und das Ziel haben, den Lernprozess für die Schüler sicher beherrschbar zu machen und ihn effektiv zu gestalten. Zu diesen Verfahren gehören Methoden des Lernens im engeren Sinne, wie z. B. Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung von Informationen, Erkenntnisverfahren, so Schlussfolgerungen, Erklären, Begründen, Beweisen sowie Methoden der Kommunikation und Kooperation, wie die Gruppenarbeit zur gemeinsamen Lösung von Problemen.

UZ: Auf den ersten Blick scheint es aber doch so, als ob die von Ihnen genannten Methoden schon immer im Unterricht angewandt wurden. Worin besteht das Neue dieser Forschungsarbeit?

Prof. Faust: Die Spezifik liegt in folgendem: Im Fachunterricht werden die jeweiligen Lern- und Erkenntnisverfahren entsprechend dem einzelnen Fach vermittelt. Beweist der Schüler z. B. die Lösung einer Mathematikaufgabe, so nutzt er dabei Schritte des logischen Denkens, die er in diesem Fach lernte und in der Regel nur im Mathematikunterricht verwendet.

Wir sehen aber eine wichtige Reserve für effektives Lernen darin, daß der Schüler sich fachübergreifende Methoden aneignet und sie bei der Bewältigung fachspezifischer Aufgaben einsetzen kann. Gleichzeitig sollen die Potenzien des Fachunterrichts stärker für die Vermittlung übergreifender Arbeitsweisen, die für alle Fächer bedeutsam sind, genutzt werden. Um bei unserem Beispiel zu bleiben, sollen die Schüler also auch auf anderen Gebieten verstärkt dazu herausgefordert werden, logische Schlussfolgerungen zu ziehen.

UZ: Worin liegt die Notwendigkeit dieser Forschungsarbeit begründet?

Prof. Faust: Der VIII. Pädagogische Kongress orientierte 1978 auf eine allseitige, optimale Persönlichkeitsentwicklung aller Schüler. Diese Zielstellung erfordert es, den Unterricht zu verbessern. Das ist vor allem über die umfassende Aktivierung der Schüler möglich. Höheren gesellschaftlichen Erfordernissen gerecht zu werden, verlangt, ge-

übergreifender Methoden der geistigen Arbeit die Ausprägung eines individuellen Lernstils nicht einschränken, sondern unterstützen. Es geht nicht um Normierung, sondern um die Schaffung notwendiger Grundlagen für die Ausprägung einer reichen, subjektiv geprägten, rationalen Lernfähigkeit.

UZ: Wie realisiert die Sektion Pädagogik die Zusammenarbeit mit den Schulen? Gibt es feste Praxispartner?

Prof. Faust: Untersuchungen zur Überführung unserer Forschungsergebnisse in die Unterrichtspraxis - das ist eine Richtung unserer wissenschaftlichen Arbeit, die zunehmend an Bedeutung gewinnt. Sie wird durch die enge Zusammenarbeit mit unserer „Forschungsschule“, der Juli-Gagarin-Oberschule, und mit der „Übungsschule“ der Universität, der Pablo-Neruda-Oberschule, verwirklicht. Gemeinsam mit den Bezirks- und Kreisabteilungen für Volksbildung werden wir zum Beispiel eine Untersuchung durchführen, die im September beginnt und im Juni 1987 abgeschlossen sein soll. Wir beziehen etwa 20 Schulen des Bezirkes ein.

UZ: Worauf kommt es Ihnen dabei besonders an?

Prof. Faust: Wir konzentrieren uns auf Methoden, die hohe Anforderungen an die geistige Aktivität der Schüler stellen. So werden die Schüler besonders gefordert, wenn sie das Wesentliche des Unterrichtsstoffes erfassen müssen, Aufgaben planmäßig lösen sollen und kooperative Zusammenarbeit mit Klassenkameraden verlangt ist. Auch die Selbstkontrolle, also das kriti-

Warum man das Lernen lehren muß

UZ-Interview mit Prof. Dr. sc. Helmut Faust, Direktor der Sektion Pädagogik

stige Diszipliniertheit und schöpferische Fähigkeiten zu entwickeln. Deshalb ist es notwendig, an den Schulen vorzudrängen, das Lernen zu lehren. Denn: sichere Beherrschung grundlegender Methoden des Lernens fördert nicht nur eine aktive Position der Schüler im Unterricht und beeinflusst die Individualität positiv, sie schafft auch die Basis für die Befähigung zu lebenslangem Lernen.

UZ: Förderung der Individualität der Schüler und Vermittlung von Methoden im Sinne wiederholbar, und um es überspitzt zu formulieren, mechanisch nutzbarer Verfahren - ist das nicht ein Widerspruch?

Prof. Faust: Dazu drei Gesichtspunkte. Der erste: Ausprägung von Individualität schließt Befähigung zu selbständigem Lernen ein. Zweitens: Die Vermittlung unserer Methoden ist gerichtet auf das zunehmende Vermögen, schöpferisch an die Bewältigung unterschiedlichster Aufgaben unseres Lebens heranzugehen. Das, was dabei automatisierbar ist, setzt Potenzien für schöpferische Arbeit frei, erspart unnütze Denkschritte. Und so sollte, schließlich drittens, die Vermittlung fach-

liche Überprüfen des eigenen Vorgehens, fördert die geistige Aktivität.

UZ: Wie haben Sie diese Untersuchung vorbereitet?

Prof. Faust: In der Gagarin- und der Neruda-Oberschule erproben wir unser Programm. Mit Lehrern dieser Schulen diskutieren Mitarbeiter des Lehrstuhls theoretische Fragen der Fähigkeitsentwicklung der Schüler und die Bedeutung, die der Aneignung unserer fachübergreifenden Methoden für eine höhere Unterrichtsqualität zukommt.

In diesen Debatten stehen die Umsetzung unserer bisherigen Forschungsergebnisse in den Unterricht, dabei gewonnene Erfahrungen und sich abzeichnende Probleme im Mittelpunkt. Zur Unterstützung der Pädagogen haben wir Anleitungsunterlagen bereitgestellt, die die Lehrer kritisch überprüfen und für die ab Herbst geplanten Untersuchungen überarbeiten. Daraus ziehen wir Rückschlüsse einerseits die Weitergabe der Ergebnisse an die Lehrer betreffend und andererseits für die Vermittlung fachübergreifender Methoden der geistigen Arbeit des Lernens an die Schüler. Das Grundprinzip unserer Tätigkeit an den Schülern heißt also: Indem wir das jetzt Gesicherte aus der Forschung durch gezielte pädagogische Arbeit praxiswirksam machen, entwickeln wir gleichzeitig durch solche, wir nennen sie Überführungsuntersuchungen, theoretische Positionen weiter.

UZ: Inwieweit werden Sie Ihre Arbeit die Ergebnisse anderer Forschungseinrichtungen aus?

Prof. Faust: Während meiner Studienaufenthalte 1963 und 1984 in der Sowjetunion hatte ich die Gelegenheit, die reichen Erfahrungen sowjetischer Kollegen auszuwerten und zu Wissenschaftlern zum Beispiel am Lenininstitut Moskau, die auf dem Gebiet der Didaktik forschen, Kontakte für weitere Zusammenarbeit zu knüpfen. Enge Arbeitsbeziehungen bestehen seit einigen Jahren zu den Pädagogen unserer Partneruniversität in Olomouc. Vielfältige Formen der Zusammenarbeit gibt es auch im Rahmen der von der Akademie der Pädagogischen Wissenschaften der DDR geleiteten Unterrichtsforschung mit Didaktik-Wissenschaftlern an anderen Universitäten und Hochschulen der Republik. Und schließlich nahmen wir Forschungskooperation mit dem Institut für Lehrerbildung in Halle auf, um Untersuchungen für die Klassen 1 bis 4 abzusichern.

Das Gespräch führte GRIT HARTMANN, Sektion Journalistik



1945 Neulehrer - heute Sektionsdirektor

Prof. Dr. sc. Helmut Faust, geb. 1928, begann seine pädagogische Tätigkeit im Schuljahr 1945/46 als Neulehrer. Nachdem er als Lehrer und Schulfunktionär arbeitete, kam er 1966 als Oberassistent an die Karl-Marx-Universität. Seit 1978 ist Prof. Faust Inhaber des Lehrstuhls Didaktik unserer Universität. 1980 wurde er zum Direktor der Sektion Pädagogik ernannt.

Foto: RASCHKE



Konfrontation oder Kooperation im Weltraum?

Fragen, die uns bewegen - Argumente, die wir brauchen

Mit der wiederverwendbaren Raumfähre Space Shuttle sind die USA schon heute in der Lage, gewisse militärische Weltraumoperationen durchzuführen. Anfang der 70er Jahre plante die NASA, mit dem Space Shuttle ein durch seine Wiederverwendbarkeit kostengünstigeres Raumtransportsystem zu schaffen. Die insgesamt außerordentlich komplexe und kostenaufwendige Entwicklungsphase (bisherige Gesamtkosten betragen mehr als 11 Mrd. US-Dollar) konnte, wenn auch mit großer Verzögerung und nur durch massive Unterstützung durch das sehr interessierte Verteidigungsministerium zum Abschluss gebracht werden.

Der Pentagon-Einfluß wurde in den letzten Jahren durch die Ernennung von Vier-Sterne-General J. Abrahamson zum Projektleiter gestärkt. Besatzter General ist heute als „Direktor für strategische Verteidigung“ für die Weltraumrüstung verantwortlich und dem Verteidigungsminister Weinberger direkt unterstellt.

Das aufwendige US-Weltraumrüstungsprogramm hat gravierende Restriktionen für die zivilen Programme der NASA zur Folge. Masseneinsparungen waren das Ergebnis von Streichungen vor allem im Planetenforschungsprogramm: Der Start einer Jupiter-Spezialsonde mußte um Jahre verschoben werden, die Sonde zum Kometen Halley wurde völlig gestrichen. Für die Aufrechterhaltung des Betriebs eines noch funktionierenden „Viking“-Landers auf dem Mars mußte eine private Stiftung bemüht werden und jedes Jahr muß um die Mittel für den Flugservice der auf den Uranus zuffliegenden „Voyager“-Tiefraumsonde gekämpft werden.

Weichen Weg wird die weitere amerikanische Raumfahrtspolitik nehmen? Zweifellos ist positiv zu werten, daß die USA-Riesengüter unter dem Druck der Friedensbewegung und der Weltöffentlichkeit

4. Teil: Space Shuttle - Raumtransporter oder Raumkreuzer?

Space Shuttle, der maximal 29,5 t Nutzlast auf bestimmte niedrige Erdumlaufbahnen befördern kann, wird mehr als zur Hälfte militärisch genutzt. Zu den dabei zu realisierenden Hauptaufgaben gehören: Aussetzen, Betanken und Rückführen von Militärsatelliten, Aufklärung im optischen und elektronischen Bereich, Waffen- und Materialtests, Navigation, im „Krisenfall“ aber

5. Teil: Der Kampf der Friedenskräfte gegen die Militarisierung des Kosmos

auch Kernwaffentransport und -einsetzung. Es bietet sich die Möglichkeit, an fremde Satelliten heranzumaneuvrieren, diese zu untersuchen, eventuell zu zerstören oder in der geringen Höhe über der Erde zu befördern. Dafür erforderliche Technik (ein 15 m langer Kernarm sowie ein autonomes Fortbewegungsmittel für Astronauten im freien Weltraum) wurde bereits bei der Welt-

4. Teil: Space Shuttle - Raumtransporter oder Raumkreuzer?

raum-Reparatur des USA-Satelliten „Solar Max“ sowie beim Einfangen und Rückführen zweier defekter Nachrichtensatelliten getestet. Bisher wurden mit den drei Space Shuttles („Columbia“, „Challenger“ und „Discovery“ - „Atlantis“ ist in Bau) 15 mehr oder weniger erfolgreiche Missionen durchgeführt. Dabei hat sich unter anderem herausgestellt, daß dieses für die zivile

Raumfahrt an sich attraktive Raumtransportersystem auf Grund seiner technischen Komplexität außerordentlich störanfällig und technisch nicht völlig ausgereift erscheint. Dies äußert sich zum einen in den hohen Kosten (von einem Kostenvorteil gegenüber den nur einmal verwendbaren Trägeraketen ist heute keine Rede mehr) und zum anderen in den zahlreichen Pannen, die zu erheblichen Startverschiebungen und Streichungen führten.

Im Auftrag des Verteidigungsministeriums wurden bisher bei vielen Missionen militärische Operationen durchgeführt. Flug Nr. 4 („Columbia“, Juni/Juli 1983) und Nr. 15 („Discovery“, Januar 1985) waren ausschließlich streng geheimen Pentagonaufträgen vorbehalten. Mehr als die Hälfte der Shuttle-Flüge wird bis in die Mitte der 80er Jahre vertraglich durch das Pentagon gebunden; die Starts werden vom Luftwaffenstützpunkt Vandenberg aus erfolgen. Bei der Luftwaffe trainieren dafür schon Militärastonauten.

begrenzung und Abrüstung beschränkt werden muß.

Angesichts der Schlüsselrolle der Weltraumrüstung werden die Genfer Verhandlungen offensichtlich kompliziert und langwierig sein. Ihre Bedeutung unterstrich K. Tschernenko in dem Interview für die USA-Fernsehgeseellschaft CNN, als er sagte: „Davon, ob die bedeutendsten Aufgaben, die heute vor der Welt stehen gelöst werden - vor allem die Beseitigung der nuklearen Gefahr, die Verhinderung der Militarisierung des Weltraums und dessen Nutzung zu ausschließlich friedlichen Zwecken, die Vermeidung der Anstrengungen der Völker für die Lösung der weltweiten ökonomischen und ökologischen Probleme - hängt die Zukunft der menschlichen Zivilisation ab.“

Dr. THOMAS BERNSTEIN, Sektion Physik, Dr. REINHARD GRIENIG, Sektion Marxismus-Leninismus