Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **88 (1997)**

Heft 1

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Worin liegt das Konzept der Virtuellen Fabrik? Aufgrund der wachsenden Dynamisierung der Märkte entstehen in der Produktion immer wieder Nachfragespitzen und ungenutzte Restkapazitäten. Solche Auslastungsschwankungen können in einer sogenannten Virtuellen Fabrik aufgefangen werden. Bei einem Auftrag schliessen sich die Firmen mit freien Kapazitäten zu einer Virtuellen Fabrik zusammen; Bedingung ist, dass die Unternehmen bereits durch ein stabiles Netzwerk verbunden sind, so dass sie rasch und flexibel eine enge Zusammenarbeit realisieren können. Auch wenn die Margen des Auftrages äusserst knapp kalkuliert werden, ergibt sich für das Unternehmen ein Nutzen, da ohne den Auftrag aus der Virtuellen Fabrik die Restkapazitäten brachliegen würden. Ist der Auftrag abgeschlossen, löst sich die entsprechende Virtuelle Fabrik wieder auf.

Das vom Institut für Technologiemanagement der Universität St. Gallen vorgestellte Teilnehmernetzwerk umfasst derzeit bereits 20 verschiedene Unternehmen. Die vielfältige Produkt- und Dienstleistungspalette der Firmen im Netzwerk ermöglicht ein umfassendes Angebot mit entsprechenden Möglichkeiten und Chancen für alle Teilnehmer. Weitere Unternehmen, die mit ihren Technologien das Netzwerk sinnvoll ergänzen, können der Virtuellen Fabrik als neue Partner beitreten.

In vielen Fällen bietet ein solches Netzwerk Vorteile gegenüber herkömmlichen Produktionsmethoden. Die Teilnahme in einer Virtuellen Fabrik ermöglicht Unternehmen, Marktchancen auszunutzen, die sie allenfalls alleine nicht wahrnehmen könnten. Die Restkapazitätenverwertung verbessert die Gesamtauslastung der einzelnen Mitglieder und damit ihren wirtschaftlichen Erfolg. In der langfristigen Perspektive bietet das Konzept die Möglichkeit, dass sich jedes Unternehmen durch den Abbau permanent schlecht ausgelasteter Kapazitäten auf sein Kerngeschäft konzentrieren kann. Darüber hinaus wird der Einstieg in neue Zukunftsmärkte durch die Verbundleistung in der Virtuellen Fabrik wesentlich erleichtert. Das finanzielle Risiko des einzelnen Unternehmens wird verringert und die Initialphase in der Produktion verkürzt. Der globale Wettbewerb erfordert zunehmend Schnelligkeit und Flexibilität; die Virtuelle Fabrik ist ein ergänzendes Konzept für das Produktionsmanagement, welches beiträgt, diese Herausforderung zu meistern.

Fuji Electric mit eigener CH-Niederlassung

Nachdem die langjährige Partnerschaft mit der Firma Regatron AG aufgrund neuer Besitzverhältnisse aufgelöst worden ist, hat Fuji Electric in der Schweiz eine eigene Niederlassung gegründet. Mit dem bewährten Team aus Technik und Verkauf (ex Regatron) werden die Statischen Frequenzumrichter sowie Zubehör vertrieben und betreut. Das Fuji-Electric-Team wird weiterhin Service/Reparaturen/Inbetriebnahmen in den eigenen Räumlichkeiten oder beim Kunden direkt erledigen. Adresse: Fuji Electric GmbH, Dorfstrasse 1, 9423 Altenrhein, Tel. 071 858 29 49, Fax 071 858 29 40.

VDE-Spitze neu gewählt

Die Delegiertenversammlung des VDE Verband Deutscher Elektrotechniker hat am 12. Dezember 1996 *Hermann Wolters,* Mitglied des Vorstandes der Deutschen Bahn AG, zum neuen Vorsitzenden des VDE-Vorstandes gewählt. Wolters steht damit für die nächsten zwei Jahre an der Spitze des 36 000 Mitglieder starken deutschen Ingenieurverbandes für die Schlüsseltechnologien Energietechnik, Elektronik und Informationstechnik. Zum stellvertretenden VDE-Vorsitzenden wählte die Delegiertenversammlung Dr.-Ing. Heiner Gutberlet, Geschäftsführer der Robert Bosch GmbH, Stuttgart.

Technik und Wissenschaft
Technique et sciences

Teilentladungen in faserverstärkten Isolierstoffen

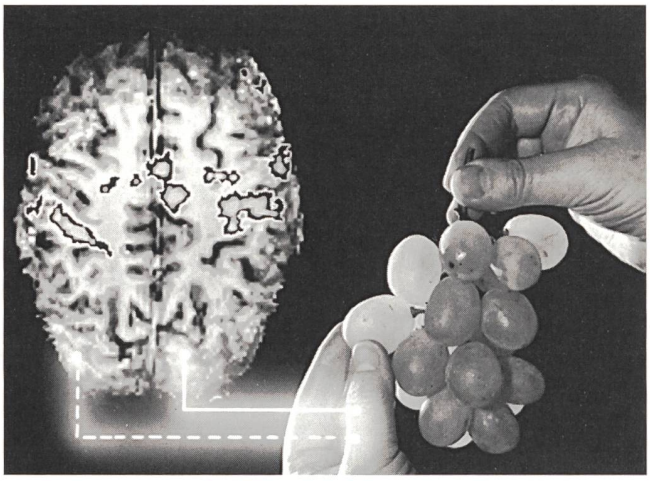
Wegen ihrer hervorragenden mechanischen Festigkeit werden faserverstärkte Polymere heute vielfach als Isolatoren in elektrischen Anlagen eingesetzt. Aufgrund ihrer gegenüber herkömmlichen Giessharzisolatoren vergleichsweise geringen dielektrischen Festigkeit finden sie jedoch für Komponenten, die einer hohen elektrischen Feldstärke ausgesetzt sind, wie zum Beispiel in gasisolierten Schaltanlagen, nur eingeschränkt Anwendung. Das eigentliche Problem bei der Verbesserung der dielektrischen Festigkeit faserverstärkter Isolatoren liegt darin, dass die üblichen Testmethoden nur zu einem mangelhaften Verständnis des Versagermechanismus solcher Materialien führen.

In einer neuerschienenen Abhandlung (*Alexander Kutil:* Die Bedeutung von Teilentladungen in faserverstärkten Isolierstoffen. Diss. der TU Wien, Band 73) wird ein neuer Weg zur Untersuchung von faserverstärkten Isolierstoffen vorgeschlagen, bei dem eine realitätsnahe, kombinierte mechanische und elektrische Belastung sowie eine sehr empfindliche Teilentladungsmesstechnik eingesetzt wird. Die auf diese Weise erzielten Ergebnisse führen zu einem Vordurchschlagsmodell, welches eine qualitative Beurteilung dieser Isolierstoffe ermöglicht und Richtlinien zu ihrer Weiterentwicklung abgibt.

Handfertigkeit wird wissenschaftlich untersucht

Der Gebrauch der Hände zählt mit dem aufrechten Gang und der Sprache zu den wichtigsten Marksteinen in der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Wenn die Funktion der Hände durch eine krankheits- oder unfallbedingte Hirnschädigung vermindert wird, hat dies schwerwiegende Konsequenzen für die Lebensqualität der Betroffenen. Neueste Forschungserkenntnisse zeigen, dass die Mechanismen der Steuerung und Koordination der Handbewegungen durch das Gehirn ausserordentlich kompliziert und bei Hirnerkrankungen oder -verletzungen sehr störanfällig sind. Ein Forschungsteam der Neurologischen und der Neuroradiologischen Universitätsklinik Bern untersucht im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes «Krankheiten des Nervensystems» des Schweizerischen Nationalfonds die Fähigkeit der Hand, sich beim Greifen optimal auf die Form, die Grösse, die Oberfläche und das Gewicht von Gegenständen einzustellen.

Die quantitativen Untersuchungen der Bewegungsabläufe bei zielgerichteten Handbewegungen erfolgen mit standardisierten Tests. Gemessen und ausgewertet werden die



Handfertigkeit – eine störanfällige Höchstleistung des Gehirns

mechanischen Daten wie auch die elektrische Muskelaktivität (Elektromyogramm). Die aus den Daten der gesunden Versuchspersonen abgeleiteten Regeln werden verglichen mit den krankhaften Ausfällen, die bei ausgewählten Patientengruppen zu beobachten sind. Es handelt sich dabei um Personen, die einen Hirnschlag erlitten haben, oder um Patienten mit Parkinsonismus oder mit Kleinhirnstörungen.

In parallelen Untersuchungen werden bei Versuchspersonen mit bildgebenden Verfahren die Regionen im Gehirn bestimmt, die durch die oben aufgeführten Handfunktionen aktiviert werden. Den Forschern steht dafür ein hochmodernes Magnetresonanzgerät zur Verfügung, das erlaubt, ohne jeglichen Eingriff in den Körper der untersuchten Personen die bei der Bewegungsausführung beteiligten Hirnareale in einer «Schnittebene» sichtbar zu machen (funktionelles Magnetresonanz-Imaging). Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass je nach Art der manuellen Aufgabe, welche die Versuchsperson während der Untersuchung auszuführen hat, die Aktivierungsintensität der verschiedenen Aktivitätszonen in der Hirnrinde variiert.

Die Einführung wirksamerer therapeutischer Methoden setzt ein besseres Verständnis der Grundlagen der neuronalen Mechanismen der Handfunktionen voraus. Erst dieses ermöglicht – je nach Patientengruppe – festzulegen, auf welche Aspekte der gestörten Handfunktion sich die Therapie ausrichten soll und welche Patienten mit welchen Behandlungen die besseren Wiedereingliederungschancen haben. Aus der Grundlagenforschung ist bereits bekannt, dass die Regenerationsfähigkeit des geschädigten Nervensystems, die sogenannte Plastizität, stark durch ständig wiederholte Aktivitäten beeinflusst wird. Es gilt deshalb, auch die Zusammenhänge zwischen Aktivität und funktioneller Erholung besser zu verstehen und zu dokumentieren.

Sicherheitsniveau elektrotechnischer Produkte halten

Der Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) macht darauf aufmerksam, dass sich in jüngster Zeit die Fälle mehren, in denen Elektrogeräte trotz GS-Prüfzeichen erhebliche Sicherheitsmängel aufweisen. Er hat kürzlich eine Aufklärungskampagne gestartet, mit dem Ziel, den bisher gewohnten hohen Sicherheitsstandard elektrotechnischer Produkte in Deutschland zu bewahren. Einem zunehmenden Missbrauch von Sicherheitszeichen muss aber auch in der Schweiz begegnet werden, da sonst seriöse Hersteller, die ihre Produkte strengen Prüfungen unterwerfen, benachteiligt und die Benutzer der Geräte ernsthaft in Gefahr gebracht werden.

Nach der Beobachtung des VDE sind die inkriminierten Geräte meist Billigimporte, insbesondere aus Fernost, und werden zum Teil mit gefälschten Sicherheitszeichen auf den Markt gebracht; zum Teil werden die GS-Zeichen auch trotz offensichtlicher Mängel leichtfertig erteilt. Von Einzelfällen könne mittlerweile nicht mehr gesprochen werden: Bei bestimmten Elektrowerkzeugen hätten unsichere Billigprodukte einen Marktanteil von über 10 Prozent erreicht. Als Beispiele zitiert der VDE: billige Universalnetzgeräte, welche – trotz vorhandener GS-Prüfzeichen – von der Stiftung Warentest aufgrund gravierender Sicherheitsmängel mit «mangelhaft» oder «sehr mangelhaft» bewertet wurden; Halogenleuchten, die bei falscher Berührung einen tödlichen Stromschlag verursachen; Lockenwickler aus China, die Haare versengen; als Spielzeug gestaltete Haartrockner, die in Kinderhänden zu tragischen Unfällen führen können; usw.

Nach der Beurteilung des VDE führt neben der Fälschung oder ungerechtfertigten Vergabe von Sicherheitskennzeichen auch die Flut an neuen Zeichen zu einer Verunsicherung des Verbrauchers. So wird die CE-Kennzeichnung – ein ab 1997 innerhalb der EU für alle Produkte vorgeschriebenes Verwaltungskennzeichen – von den Verbrauchern häufig als ein Sicherheitszeichen fehlinterpretiert und von unseriösen Herstellern auch als solches dargestellt.

Handlungsbedarf in Sachen Patentierung

Eine Studie des Schweizerischen Wissenschaftsrats (SWR) und des Schweizerischen Nationalfonds hat erstmals die volkswirtschaftlichen Auswirkungen eines Nationalen Forschungsprogrammes näher analysiert. Im Rahmen der «Forschungspolitischen Früherkennung» des SWR wurden der Technologietransfer und die Patentaktivität nach dem Abschluss des Nationalen Forschungsprogramms NFP 18, «Biomedizinische Technik», unter die Lupe genommen. Das Forschungsprogramm befasste sich mit Magnetresonanz- und Ultraschalldiagnostik, Biosensoren, Laseranwendungen und Hörhilfen. Die Forschungsarbeiten liefen zwischen 1985 und 1992 in 21 Projekten und wurden vom Bund mit 12 Millionen Franken gefördert.

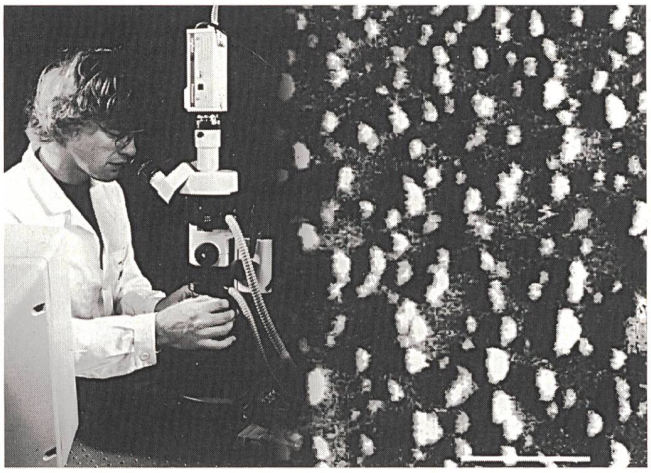
Mit 106 Diplomen, 55 Dissertationen und 15 Postdoktorenstellen hat das NFP 18 viele Forschende auf der akademischen Leiter eine Sprosse weitergebracht. Auch wirtschaftlich hat das NFP 18 einiges bewirkt. Es wurden 20 Patente erteilt; sieben Patente und sechs Lizenzen konnten verkauft werden. Bis 1995 wurden fünf Produkte gewinnbringend kommerzialisiert. Sie erzielten gesamthaft einen Jahresumsatz von rund 3,3 Millionen Franken, wobei knapp die Hälfte auf Schweizer Firmen entfielen. Zwei dieser fünf Produkte stehen unter Patentschutz. Sechs weitere Produkte – die Hälfte davon patentiert – wurden 1995 entweder weiterentwickelt oder noch ohne bedeutenden Umsatz verkauft.

Die Umfrage unter den am NFP 18 beteiligten Forschenden zeigte Handlungsbedarf in Sachen Patentierung auf. Die eigene Patentaktivität wird als nicht genügend taxiert, die Erfahrungen sind mehrheitlich negativ, und die schweizerischen Hochschulen werden als nicht gerade erfinderfreundlich empfunden. Häufig ist für die Forschenden der Aufwand einer Patentierung grösser als der Nutzen, und es fehlt ihnen an nötigem Know-how. Als eine unter verschiedenen von den Forschenden vorgeschlagenen Massnahmen sollte bewirkt werden, dass die Wissenschaftskultur und die Patentpraxis allgemein erfinderfreundlicher werden und dass die Beratung der meist jungen

Forschenden verbessert wird. Der Bericht 163/1996, «Patentierung und Technologietransfer im Rahmen des NFP Biomedizinische Technik», kann bezogen werden beim Schweizerischen Wissenschaftsrat, FER, Inselgasse 1, 3003 Bern, Telefon 031 322 96 89, Fax 031 322 80 70.

Hochempfindliche Biosensoren – dank Nanotechnik

Der Nachweis wichtiger Stoffe wie zum Beispiel von Antibiotika in Lebensmitteln, organischen Verunreinigungen im Wasser oder Hormonen im Blut ist heute noch relativ aufwendig. Kleine Biosensoren mit biologisch aktiven Molekülen könnten solche Aufgaben in Zukunft wesentlich vereinfachen und sie vor Ort, in Anlagen oder bei Patienten zu Hause automatisch, einfach und schnell durchführen lassen. Ein Forscherteam des Paul-Scherrer-Instituts in Villigen arbeitet im Rahmen des Schwerpunktprogramms «Biotechnologie» des Schweizerischen Nationalfonds daran, mit nanotechnologischen Methoden solche Biosensoren zu entwickeln.



Auf einer Oberfläche stabil verankerte, funktionstüchtige Biomoleküle
Der weisse Balken rechts unten entspricht einer Länge von 0,2 µm.

Bei der Entwicklung solcher Biosensoren haben die Forscher zwei anspruchsvolle Aufgaben zu lösen: Einerseits müssen die Biomoleküle, welche Moleküle des nachzuweisenden Stoffes festhalten und nachweisen können, derart auf einer nichtbiologischen Oberfläche fixiert werden, dass sie biologisch voll aktiv bleiben. Andererseits sind Lösungen zu finden, um die (äusserst schwachen) elektrochemischen Signale zu erfassen und zu übertragen, die erzeugt werden, wenn eines der nachzuweisenden Moleküle am Biomolekül andockt. Nanotechnologische Verfahren, mit denen solche Aufgaben gelöst werden können, stehen den Wissenschaftern erst seit wenigen Jahren zur Verfügung; sie erlauben, die nur wenige Nanometer kleinen Moleküle auf Materialoberflächen gezielt zu plazieren und zu verankern (siehe Bild).

Bedeutende künftige Anwendungsfelder für Biosensoren sehen die Wissenschafter insbesondere in der Medizin (Erfolgskontrolle medikamentöser Therapien durch den Patienten selbst), im Lebensmittelsektor (schneller Nachweis von Rückständen, Frischetests) und im Umweltbereich (Überwachung von Grund- und Oberflächenwasser). Dank dezentralisierter Messungen könnten Überwachungsnetze engmaschiger ausgelegt und Korrekturmassnahmen schnel-

QFZ 1997
SCHWEIZER QUALITÄTS-FACHZEITSCHRIFT AUSGEZEICHNET VON
SCHWEIZER PRESSE PRESSE SUISSE STAMPA SVIZZERA SWISS PRESS

Das Bulletin SEV/VSE gefällt mir und ich bestelle:
❑ ein Jahresabonnement
❑ ab sofort ❑ ab 1.1.97

Fr. 195.– in der Schweiz
Fr. 240.– im Ausland

SEV ASE BULLETIN VSE UCS
Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins SEV und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke VSE

Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft im SEV
❑ als Kollektivmitglied
❑ als Einzelmitglied
Zusatzmitgliedschaft
❑ in der Informationstechnischen Gesellschaft
❑ in der Energietechnischen Gesellschaft

Ich wünsche Unterlagen über folgende Tätigkeiten und Angebote des SEV:
❑ SEV allgemein ❑ Prüfung und Zertifizierung
❑ Normung ❑ Starkstrominspektorat

Ich wünsche Unterlagen über
❑ den Verband Schweiz. Elektrizitätswerke (VSE)
❑ Inseratebedingungen

Name
Firma Abteilung
Adresse
Telefon Fax
Datum Unterschrift

Ausfüllen, ausschneiden (oder kopieren) und einsenden an:
Schweiz. Elektrotechnischer Verein (SEV), Mitgliederdienst, Postfach, 8320 Fehraltorf, Fax 01 956 11 22
Bestellungen auch über http://www.sev.ch

ler und gezielt ergriffen werden. Bereits erfolgreich auf dem Markt eingeführt ist ein Glukosesensor für den Blutzuckernachweis bei Diabetikern. In den nächsten drei bis fünf Jahren dürften Biosensoren für den Nachweis von immer mehr verschiedenster Substanzen und für kleinste Konzentrationen verfügbar sein.

Visionen für die Hausgerätetechnik

An der Domotechnica 1997 sollen unter dem Begriff Home Electronic System (HES) völlig neue Anwendungen der Gebäudesystemtechnik gezeigt werden. Gemeint sind Möglichkeiten, auf die schon auf der Vorgängermesse von 1995 in Form einer Sonderschau hingewiesen wurde. Das Home Electronic System will als Basis den European Installation Bus, EIB, nutzen und alle Funktionen im Haushalt mittels eines «Home Assistant» – das ist ein bedienungsfreundlicher PC, etwa mit Touch-Screen – steuern.

Der Phantasie für die Möglichkeiten des HES sind keine Grenzen gesetzt. Es ist zum Beispiel vorstellbar und angebracht, Grossgeräte über die Software des Home Assistant zu steuern, so dass beispielsweise ein Herd mit relativ wenigen Bedienelementen auskommt, während das intelligente System (eben der Home Assistant) je nach ausgewählter Speise ein automatisches Programm für die Zubereitung initiiert. Für den Geschirrspüler könnte eine Bedienungsanleitung im System hinterlegt werden, die in Text und Bild darauf hinweist, dass Klarspüler oder Salz nachgefüllt werden müssen. Der Start eines Waschprogramms kann auf den tariflich günstigsten Zeitpunkt gelegt oder die Waschmaschine bei Lastspitzen kurzzeitig abgestellt werden. – Doch allein auf Hausgeräte beschränkt sich das HES nicht. Wegen des Zusammenspiels mit dem EIB-System sind noch sehr viel komfortablere Möglichkeiten gegeben.

Der Ausfall eines Systemgerätes kann optisch und akustisch signalisiert werden, automatische Benachrichtigung des Wartungsdienstes über das Telefonnetz ist ebenso denkbar. Der Servicetechniker kann aus der Ferne diagnostizieren, warum das Gerät ausgefallen ist und entweder von seinem – über ISDN mit dem Home Assistant und dem Gesamtsystem gekoppelten – PC aus entsprechende Schritte zur Umprogrammierung unternehmen oder, falls dies nach der Ferndiagnose notwendig erscheint, das Gerät vor Ort reparieren. Vom Home Assistant aus können alle elektrischen Funktionen im Haus visualisiert und kontrolliert werden. Ein Blick auf den Bildschirm klärt beispielsweise darüber auf, ob im Kinderzimmer noch das Licht brennt und ob im Wohnzimmer die Fenster geschlossen sind.

Die Domotechnica 1997, Weltmesse der Hausgerätetechnik, findet vom 18. bis 21. Februar 1997 in Köln statt.

Aus- und Weiterbildung
Etudes et perfectionnement

Schulwissen – international verglichen

Eine halbe Million Schülerinnen und Schüler – darunter 13 000 14jährige Schweizer Jugendliche – haben sich im Frühling 1995 weltweit einem Leistungsvergleich in Mathematik und verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächern unterzogen. Erste Resultate der Studie, an der sich die Schweiz im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Wirksamkeit unserer Bildungssysteme» (NFP 33) des Schweiz. Nationalfonds beteiligte, wurden Ende letzten Jahres in Boston der Weltöffentlichkeit präsentiert. Sowohl in Mathematik als auch in Naturwissenschaften belegen Jugendliche aus ostasiatischen Ländern wie Singapur, Korea und Japan Spitzenplätze. Unter den 27 in die Auswertung einbezogenen Ländern befindet sich die Schweiz in Mathematik an 8. Stelle, in Naturwissenschaften jedoch nur auf dem 18. Rang. Im weiteren Verlauf der Studie wird nun national und international untersucht, welche Merkmale von Schule und Unterricht zu guten Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften führen.

In den Naturwissenschaften befindet sich die Schweiz also am unteren Rand eines Mittelfeldes, in dem die einzelnen Länder sehr nahe beieinander liegen. In Mathematik sind die Leistungen besser, hier gehören Schweizer Schülerinnen und Schüler zur europäischen Spitze. Ein Blick auf die schweizerischen Testresultate zeigt weiter, dass im Fachbereich Mathematik die Leistungen in Algebra und Geometrie unterdurchschnittlich ausfallen. Gute Resultate erzielen die Schweizer Schülerinnen und Schüler dagegen in den Themen «Brüche und Zahlenverständnis», «Wahrscheinlichkeitsrechnung und Analyse von Daten» sowie «Messung». In den Naturwissenschaften erbringen Schweizer Schülerinnen und Schüler überdurchschnittlich gute Leistungen in den Fächern Geographie und Physik, während die Leistungen in Chemie zu wünschen übriglassen.

Gute Schulleistungen sind nicht a priori ein Privileg der reichen Länder, wie oft vermutet wird. Der internationale Leistungsvergleich zeigt, dass die ermittelten Leistungsunterschiede weder mit dem relativen Bruttosozialprodukt noch mit der Höhe der prozentualen Bildungsausgaben eng zusammenhängen. So schneidet beispielsweise Tschechien mit einem deutlich geringeren Bruttosozialprodukt pro Kopf besser ab als die Schweiz. Und Norwegen, das prozentual mehr für Bildung ausgibt, liegt in den Mathematikleistungen klar hinter der Schweiz.

Die Erhebung in den 16 000 über den Erdball verteilten Schulen wurde von der International Association of the Evaluation of Educational Achievement (IEA) getragen. Die Schülerinnen und Schüler hatten standardisierte Testaufgaben zu lösen, die zuvor auf die Lehrpläne der beteiligten Länder abgestimmt und in 30 Sprachen übersetzt werden mussten. Verantwortlich für die Erhebung der schweizerischen Daten sind Forschungsinstitutionen aus Bern, Bellinzona, Genf, Neuenburg und Zürich, die sich unter der Gesamtkoordination des Amts für Bildungsforschung des Kantons Bern zu einer Projektgemeinschaft im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Wirksamkeit unserer Bildungssysteme» (NFP 33) zusammengeschlossen hatten.

Die Schweizer Forschenden haben nun die Resultate des internationalen Vergleichs auszuwerten und insbesondere das Abschneiden der Schweiz zu interpretieren. In einem zweiten Studienteil sollen die schulischen Leistungen in den Abschlussklassen der Sekundarstufe II (Gymnasien, Seminare, Berufsschulen) analysiert werden. Mit Ergebnissen dazu wird im Herbst gerechnet. Mehr über diese kürzlich veröffentlichten Resultate der