

ISRAEL
Fokus Wissenschaft
Technologie

Editorial

“Die Universitäten sind Israels Ölfelder”, schrieb vor ein paar Jahren der bekannte “New York Times”-Kolumnist Tom Friedman. Und David Ben-Gurion erklärte schon 1962: „Wissenschaftliche Forschung ist heute nicht mehr nur eine abstrakte Beschäftigung einiger Intellektueller, sondern ein ganz zentraler Faktor im Leben jedes zivilisierten Volkes.“

Tatsächlich hat Israel seinen Mangel an Rohstoffen seit seiner Gründung mit wissenschaftlichen und technologischen Errungenschaften kompensiert. Heute ist das Land in vielen Bereichen der modernen Technologie weltweit führend. An sieben Universitäten, Dutzenden von Forschungsinstituten und Hunderten von zivilen und militärischen Unternehmen wird in Israel geforscht. Das junge Land hat bereits fünf Nobelpreisträger in den Bereichen Chemie und Wirtschaft und einen Weltraumfahrer hervorgebracht.

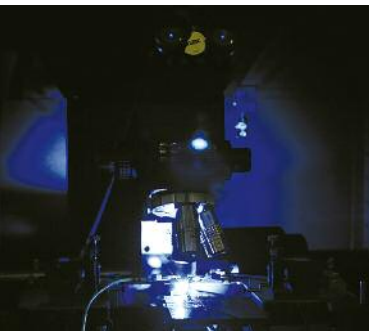
Israel investiert jährlich Millionen in die Krebs- und Stammzellenforschung und ist führend in den Bereichen Landwirtschaft und erneuerbare Energien; darunter mit der Erfindung moderner Bewässerungsmethoden und in der Solar-, Wärme- und Windenergie.

In diesem Heft finden Sie kurze Informationen zu den Themen Wissenschaft und Technologie in Israel.

Die ausführlichen Artikel sind unter www.schweiz-israel.ch nachzulesen.

Wichtige Links zu Wissenschaft und Technologie in Israel:
Israel Science and Technology
www.science.co.il

Wikipedia:
http://en.wikipedia.org/wiki/Science_and_technology_in_Israel



Israels Universitäten und Forschungsinstitute

Bar-Ilan University (BIU)

www1.biu.ac.il

Profil:

1955 als religiöse Universität gegründet, etwa 26'000 Studierende, 6 Fakultäten. Grösste Lehrstätten Israels für Erziehung und Sozialarbeit, weltweit bekannte Fakultät für Jüdische Studien. Besonderheit: Jeder Student belegt neben seinem normalen Studienfach auch Jüdische Studien.



Errungenschaften:

Nanotechnologie: Antibakterielle Textilien in Spitälern

Das Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, alle in Spitälern benutzten Textilien antibakteriell zu machen. Dadurch könnten Todesfälle durch Virusübertragungen wesentlich reduziert werden. Das Überziehen von Textilien mit antibakteriellen Belägen durch die Ultraschallwellen verwendende Sonor-Chemie ist bereits erprobt und löst das Problem, dass beim Waschen von Textilien oft Beläge «abzublättern» pflegten.

CH-Kontaktadresse:

Verein der Schweizer Freunde der Bar Ilan Universität; gutamo@gutamo.ch; Tel. +41 41 710 24 55

Ben-Gurion University of the Negev (BGU)

<http://web.bgu.ac.il>

Profil:

1969 gegründet, etwa 19'000 Studierende, 5 Fakultäten. Schwerpunkte der BGU sind Wüstenforschung, Biotechnologie, Nanowissenschaften sowie Wasserforschung und Wassertechnologien.



Errungenschaften:

Solarenergie: Günstigere Stromerzeugung

Ein Forschungsteam hat eine effizientere Technik für die Verwendung von photovoltaischen Zellen entwickelt, um damit die Herstellungskosten für die Zellen, die Solarenergie in Strom umwandeln, zu verringern. Über einen Halbleiterrezeptor konnten 1500 Watt Strom erzeugt werden. Das Team setzte Parabolspiegel ein, um Solarenergie in grosser Menge zu

sammeln und in einem kleinen Solarzellenmodul zu konzentrieren. Statt mit sehr teurem Halbleitermaterial wird das Licht so mit günstigem Glasmaterial eingefangen.

CH-Kontaktadresse:

Amis Suisses de l'Université Ben-Gourion du Néguev; mail@avocats.ch; Tel. +41 22 839 70 00

Haifa University

www.haifa.ac.il

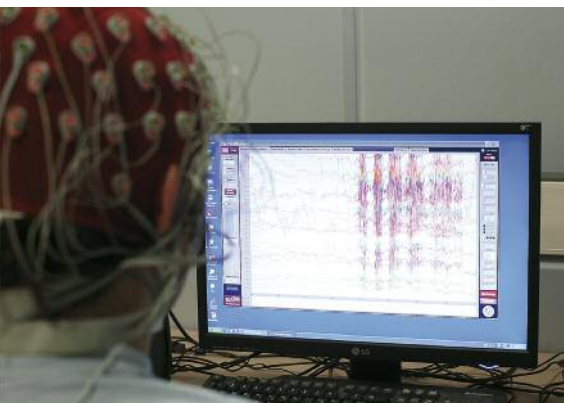
Profil:

1963 gegründet, etwa 17'000 Studierende, 6 Fakultäten und 7 Schulen. Prägt ihre Heimatstadt durch hohen Studierendenanteil; bekannt für die bunt gemischte Studentenschaft aus Juden, Muslimen, Drusen und zahlreichen internationalen Studierenden.

Errungenschaften:

Untersuchungen zur Sprachverarbeitung im Gehirn

Was passiert während des Lernens im Hirn? Das wird am Edmond J. Safra Brain Research Center untersucht, das als führend in der Erforschung neurologischer Prozesse beim Schreiben, Lesen und bei Zweisprachigkeit gilt. Rund 50 Prozent der arabischspra-



chigen Kinder haben – bedingt durch die komplexe Sprache – Lernprobleme. Seit 2008 führt ein Team Einzeldiagnosen, Lehrertrainings und gezielte Behandlungen durch. Das Ziel ist, die Entstehung von Störungen zu verstehen und Behandlungsmethoden für die klinische Praxis zu entwickeln.

CH-Kontaktadresse:

Freundeskreis der Universität Haifa in der Schweiz, Postfach 121 , 1211 Genf 12

The Hebrew University of Jerusalem (HUJ)

www.huji.ac.il

Profil:

1925 eröffnet, 23'500 Studierende, 7 Fakultäten, 12 Lehr- und ca. 100 Forschungsinstitute. Gehört zu den 100 besten Universitäten der Welt. 30 Prozent der wissenschaftlichen Forschung Israels wird an der HUJ durchgeführt.



Errungenschaften:

Aidstherapie: Neuer Ansatz in der Medikamentenforschung

Ein Forschungsteam hat einen neuen Ansatz für Medikamente gegen die HIV-Infektion entwickelt. Dabei nutzen die Wissenschaftler einen natürlichen Mechanismus, der zur Selbstvernichtung von Zellen führt. Mit dem HI-Virus infizierte Zellen werden gezielt zerstört, um so dem Aids-Erreger die Grundlage seiner Existenz im Körper zu nehmen. Mit auf dieser Basis entwickelten Medika-

menten könnte das Virus vollständig aus dem Körper verbannt werden.

CH-Kontaktadresse:

Verein der Freunde der Hebräischen Universität Jerusalem HUJ der deutschsprachigen Schweiz; info@huji-friends.ch; Tel. +41 43 488 68 83



Profil:

1924 eröffnet, älteste israelische Universität. Etwa 12'500 Studierende, 19 Fakultäten und 40 Forschungsinstitute. Hat zwei Nobelpreisträger hervorgebracht.

Geschichtsträchtig: Prominente Wissenschaftler aus Deutschland fanden hier in der Nazizeit eine Wirkungsstätte.



Errungenschaften:

Robotertechnik: Roboter für Rückenmarkoperationen

Aushängeschild ist ein Präzisionsroboter, der bei Rückenmarkoperationen hilft, hochgradig exakte Löcher zu bohren. Nach 12-jähriger Entwicklungsarbeit und gut 2'000 Operationen, u. a. in der Schweiz, den USA, Deutschland und Israel, ist heute deutlich: Die durch manuell durchgeführte Operationen verursachten Nervenschädigungen bei bis zu fünf Prozent der Patienten

können durch Robotereinsatz vermieden werden. Das Unternehmen, das die Roboter herstellt, gehört zu den Weltmarktführern.

CH-Kontaktadresse:

Schweizer Technion Gesellschaft; info@technion.ch; Tel. +41 44 289 66 88



Tel Aviv University (TAU)

www.tau.ac.il

Profil:

1956 gegründet. Mit 29'000 Studierenden und 9 Fakultäten, 125 Fachbereichen und Abteilungen sowie 128 Forschungsinstituten die grösste Einrichtung für Forschung und Lehre des Landes. Besonders gefördert werden Programme in Bereichen der Nanowissenschaften, Biophysik, Gehirnforschung, personalisierten Medizin sowie erneuerbaren Energien.

Errungenschaften:

Umwelttechnik:

Erneuerbare Energien schonen Ressourcen

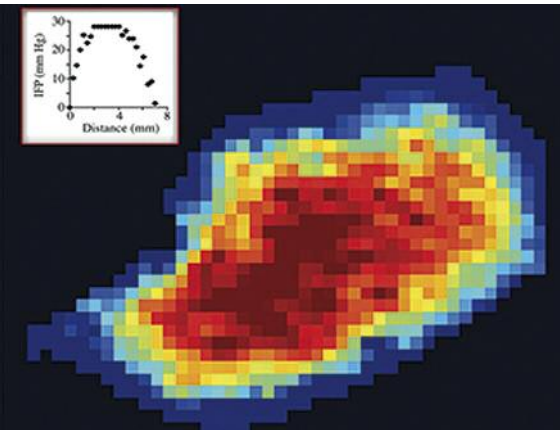
Forscherinnen und Forscher der TAU arbeiten daran, die weltweite Abhängigkeit von Erdöl zu reduzieren. So haben sie im Bereich der Solarenergie eine neue Technologie patentieren lassen, die gleichzeitig Elektrizität und Wärme erzeugt und zur international effizientesten Methode für die Umwandlung von Solarenergie werden könnte. Ausserdem wurde ein Patent für ein Verfahren registriert, das den Brennstoffverbrauch von Lastwagen drastisch verringert. Eine weitere Entwicklung macht es möglich, aus Abfällen Elektrizität und Biobrennstoff herzustellen und so die Abhängigkeit von landwirtschaftlichem Erntegut zu verringern.

CH-Kontaktadresse:

Schweizer Freunde der TAU; mail@tau-swissfriends.ch; Tel. +41 44 211 60 92

Profil:

1933 gegründet, 17 Abteilungen, verteilt auf 5 Fakultäten. Eines der weltweit führenden Forschungsinstitute in den Naturwissenschaften und exakten Wissenschaften. Rund 2'600 Forscherinnen und Forscher, Technikfachleute und Studierende arbeiten hier; die Feinberg Graduate School ist der universitäre Zweig des Instituts. Es werden nur Master- und Doktorstudien angeboten. Viele Forschungsprojekte befassen sich mit der Krebsforschung.



Errungenschaften:

Diagnostik: Nicht-invasive Methode bei Brust- und Prostatakrebs

Ein Forschungsteam hat eine nicht-invasive Methode für die Krebsdiagnostik entwickelt, die Brust- und Prostatakrebs einfacher erkennt. Die Methode basiert auf der Magnetresonanztomographie (MRI) und könnte künftig die Notwendigkeit, Gewebeprobe zu entnehmen, deutlich reduzieren.

Eine weitere Errungenschaft des Weizmann Instituts liegt viel weiter zurück: In den Fünfzigerjahren veröffentlichte das Forschungsinstitut eine wissenschaftliche Arbeit, die zur heute in der Pränataldiagnostik üblichen Anwendung der Amniozentese (Fruchtwasseruntersuchung) führte.

CH-Kontaktadresse:

Schweizer Gesellschaft der Freunde des Weizmann Institute of Science; weizmann@sunrise.ch;
Tel. +41 44 380 32 00

Open University

www-e.openu.ac.il

Profil:

Die grösste israelische Universität, 61'000 Studierende, basiert ausschliesslich auf Fernunterricht. Aber das Ziel ist dasselbe: ein Bachelor-Diplom. Die Open University bietet u. a. folgende Studienrichtungen an: Literatur und Kunst; Pädagogik und Psychologie; Management und Wirtschaft.

Studieren in Israel

„Spät, aber schnell“ – so lässt sich ein Studium in Israel beschreiben. Grund ist die besondere Situation des Landes. Ob aus Haifa oder Eilat, ob junge Frau oder junger Mann, mit wenigen Ausnahmen müssen alle mindestens zwei Jahre zum Militär. Daher beginnt das Studium erst mit 21 Jahren, geht aber meist schneller. Denn der übliche Abschluss ist ein Bachelor. Master und PhD-Programme sind weniger verbreitet wie in Europa. Schule und Armee vorbei, dann Ferien – das anschliessende Studium ist meist ein Neubeginn. Und Anlass, daheim auszuziehen. Städte wie Tel Aviv sind besonders beliebt. Aber vor allem Haifa hat die Atmosphäre einer Studentenstadt.

Von den in der Regel knapp 300'000 Studierenden arbeiten rund 230'000 junge Frauen und Männer auf einen Bachelor hin. Am beliebtesten sind Sozialwissenschaften, Ingenieurwesen, Recht und Betriebswirtschaftslehre und Fächer, die in Zusammenhang mit Lehrberufen stehen, wo also der Lehrerberuf für verschiedene Schularten studiert werden kann. In den Vorlesungen sitzen Israelis und internationale Gäste nebeneinander. Jeder zehnte Bachelor-Student ist arabisch – diesen Anteil will das Bildungsministerium erhöhen.

Wer in Israel studieren möchte, muss einiges an Energie aufwenden. Jede Uni hat andere Zulassungsbedingungen für internationale Studenten und Studentinnen, daher erfolgt die Bewerbung direkt bei den Unis. Wer die Aufnahme schafft, erhält Visum, Wohnheimplatz und Stipendium.





Israelische Nobelpreisträger

Neun Nobelpreise wurden bisher an herausragende israelische Persönlichkeiten vergeben. Hier fünf Porträts.

Daniel Kahneman

Der 1934 in Tel Aviv geborene Psychologe Daniel Kahneman erhielt 2002 zusammen mit dem Amerikaner Vernon L. Smith den Wirtschafts-Nobelpreis für die sogenannte Prospect Theory, auf Deutsch auch Neue Erwartungstheorie genannt.

Die Prospect Theory beschreibt menschliche Urteile bei wirtschaftlichen Entscheidungen und ist heute ein wesentlicher Bestandteil der Verhaltensökonomie. Kahneman studierte Psychologie und Mathematik an der Hebrew University sowie Psychologie an der University of California. Er lehrte u.a. an der Hebrew University, an der University of California und an der Princeton University.

Aaron J. Ciechanover / Avram Hershko

Die israelischen Biochemiker Aaron J. Ciechanover und Avram Hershko erhielten 2004 zusammen mit dem Amerikaner Irwin

Rose den Nobelpreis für Chemie für die Entdeckung des Ubiquitingesteuerten Proteinabbaus. Das Ubiquitin ist ein Molekül, das für den Proteinabbau unerlässlich ist. Die Chemiker entschlüsselten die komplexe Abfolge von Schritten, in denen sich Ubiquitin an ein Protein heftet.

Heute arbeiten die beiden Forscher als Professoren für Biochemie am Technion in Haifa. Ciechanover ist zudem Direktor des dortigen Rappaport Family Institute for Research in Medical Sciences.

Israel Robert John Aumann

Robert Aumann, geboren 1930 in Frankfurt am Main, 1938 Flucht nach New York. Dort studierte er Mathematik und schloss 1950 mit einem Bachelor am City College ab. Am Massachusetts Institute of Technology (MIT) machte er seinen Master und später seinen PhD, danach war er in Princeton, wo er sich mit Operations-Research-Modellen beschäftigte. Sein spezielles Interesse galt

der Spieltheorie. 1956 siedelte Aumann nach Israel über. Dort lehrt er an der Hebrew University.

Er forscht dort am 1991 gegründeten interdisziplinären Center for the Study of Rationality. Im Oktober 2005 erhielt Aumann den Wirtschaftsnobelpreis für seine Spieltheorieforschung. Er ist erster Präsident der neu gegründeten Gesellschaft für Spieltheorie. Zudem ist er externes beratendes Mitglied des IBM- Verwaltungsrats.

Ada E. Yonath

Ada E. Yonath, geboren 1939 in Jerusalem, ist Strukturbiologin. Sie erhielt 1962 ihren Bachelor in Chemie und 1964 ihren Master in Biochemie von der Hebrew University. Danach wechselte sie ans Weizmann Insti-

tute, wo sie bis 1968 für ihren PhD auf dem Gebiet der Röntgenkristallographie tätig war. Nach Aufhalten in den USA, u. a. am Massachusetts Institute of Technology (MIT), kehrte sie 1970 ans Weizmann Institute zurück. 1974 wechselte sie in die Strukturchemie. Seit 1988 ist sie Professorin für Strukturbiologie und seit 1989 zugleich Direktorin des Kimmelman Center for Biomolecular Structure and Assembly am Weizmann Institute. Sie entwickelte Verfahren für die Kristallisation von Ribosomen und konnte mit Hilfe der Röntgenstrukturanalyse deren Struktur bis hinab auf die atomare Ebene aufklären. In der Folge gelang es ihr, den Wirkmechanismus von mehr als 20 Antibiotika aufzuklären. 2009 erhielt sie dafür den Nobelpreis für Chemie.





Impressum:

Herausgeberin: Gesellschaft Schweiz-Israel
www.schweiz-israel.ch

Februar 2011

Texte: David Cahn, Lea Hampel, Dania Zafran

Fotos: Naomi Leshem

Die Edition dieses Heftes wurde ermöglicht durch die René und Susanne Braginsky Stiftung, Zürich