Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 106 (1988)
Heft: 15

Sonstiges

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Aktuell

«Akademikerboom» in der Industrie

(wf) Zwischen 1980 und 1986 stieg die Anzahl der in der Industrie tätigen Akademiker gemäss neusten Zahlen des Vororts von 11 431 auf 16 314 bzw. um 42,7%. Im Vergleich dazu betrug das Wachstum der Gesamtzahl der Erwerbstätigen im Industriesektor während des Beobachtungszeitraums nur 2,1%.

Die Anzahl der ausländischen Akademiker erhöhte sich im gleichen Zeitraum von 3455 auf 4852 bzw. um 40,4%, was die Knappheit an qualifizierten schweizerischen Akademikern illustriert.

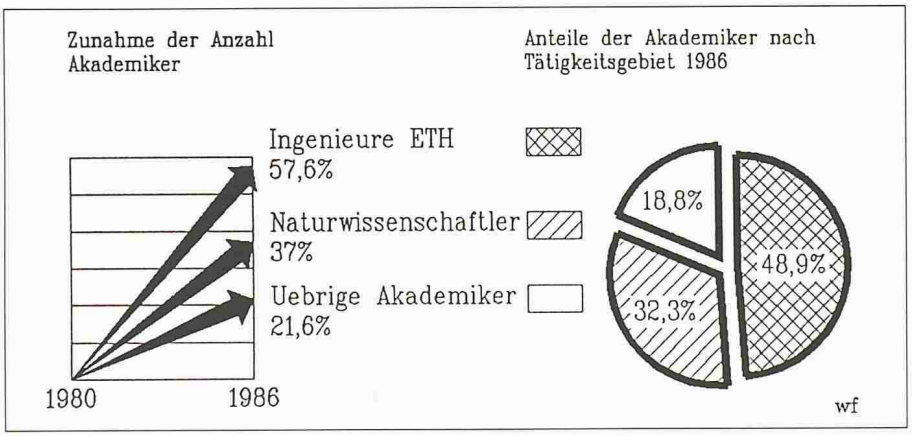
1986 waren 7702 (47,2%) Hochschulabsolventen im Forschungs- und Entwicklungsbereich, 5053 (31%) in der Verwaltung und 3559 (21,8%) in der Produktion beschäftigt.

□ Bei den Ingenieuren lagen die Elektroingenieure zahlenmässig mit einem Anteil von 36% zusammen mit den Maschineningenieuren (27,4%) an der Spitze.

□ Bei den Naturwissenschaftlern dominierten die Chemiker mit 60,9% vor den Mathematiker/Physikern (21,3%) und den Biologen/Biochemikern (9,7%).

□ Die Kategorie übrige Akademiker wurde schliesslich von den Betriebswirtschaftlern mit 36,1% angeführt.

Stark wachsende Anzahl der in der Industrie tätigen Akademiker



Vermehrt Tiefbohrungen für Erdwärmenutzung

(AP) In Riehen bei Basel ist eine Tiefbohrung auf 1500 m in Angriff genommen worden, mit der Warmwasserschichten vorab für die Heizung von gemeindeeigenen Liegenschaften erschlossen werden sollen.

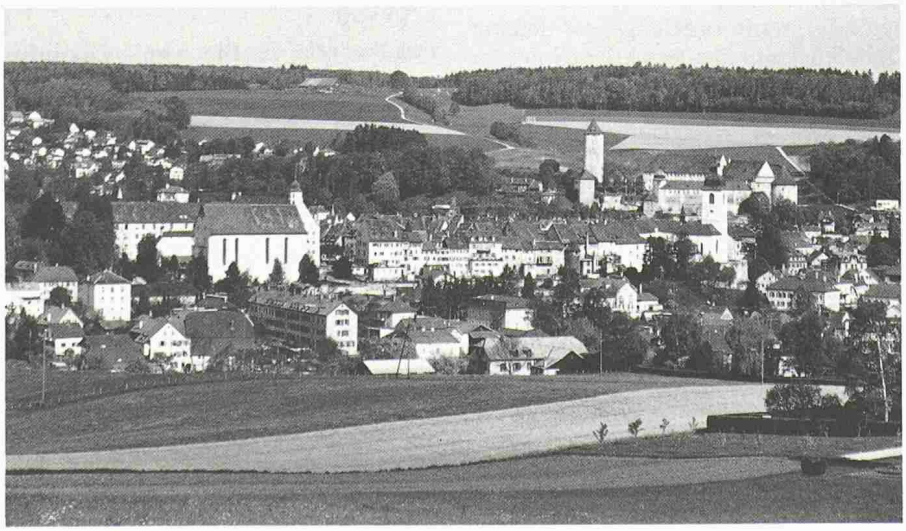
Die Nutzung der Erdwärme hat in der Schweiz durch einen Bundesbeschluss vom März 1987 einen kräftigen Impuls erfahren. Danach stellt der Bund zur Risikoabdeckung bei Erdwärmebohrungen in den nächsten zehn Jahren ein Kapital von 15 Mio. Fr. zur Verfügung. Bei Fehlbohrungen können so bis zu 50 Prozent der Bohrkosten abgegolten werden. Das Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW) hat bisher den fünf Gemeinden Riehen (Basel-Stadt), Reinach (Baselland), Kreuzlingen (Thurgau), Wiesendangen (Zürich) und Davos (Graubünden) sowie der Firma Biotta in Tägerwilen (Thurgau) Zusagen für eine Risikoabdeckung abgegeben.

Die Riehener Gemeindebehörden gehen davon aus, die auf 5,5 Mio. Fr. veranschlagten Bohrungen im kommenden Herbst beendet zu haben. Danach könnte das Verteilnetz gezogen werden, so dass im günstigsten Fall 1990 oder 1991 die ersten Liegenschaften mit der Wärme aus 1500 m Tiefe bedient werden könnten.

Wakker-Preis 1988 für Porrentruy im Jura

(SHS) Der Zentralvorstand des Schweizer Heimatschutzes (SHS) hat beschlossen, den Wakker-Preis 1988 dem Städtchen Porrentruy (Pruntrut) im Jura zuzusprechen. Er will damit den gemeinsamen Bemühungen und den Erfolgen der Privaten, der Wirtschaft und der Behörden hinsichtlich der Erhaltung und Pflege des Stadtbildes seine Anerkennung kundtun.

Porrentruy war von 1528 bis 1792 Sitz des Fürstbischofs von Basel. Aus dieser Epoche datiert eine grosse Zahl repräsentativer aber auch anspruchsvoller Bauten.



Die nur 7000 Einwohner tragen schwer an der Verantwortung, die ihnen das baukulturelle Erbe einer ehemaligen Bischofsstadt auferlegt. Da die historischen Bauten in Handarbeit erstellt wurden, können auch für ihren Unterhalt nur sehr beschränkt moderne technische Mittel eingesetzt werden. Neben der sorgsamen Pflege der Hochbauten bemüht sich die Stadt auch um die gute Einordnung der weiteren Ausstattung der öffentlichen Räume mit Brunnen, Beleuchtungskörpern und Strassenbelägen sowie um die Pflege der baulichen Details wie Beschriftungen, Blitzableitern und Windfahnen. Der etwas misslungene Neubau der Kantonalbank vermag nach Ansicht des SHS die übrigen Leistungen nicht aufzuwiegen.

Der Wakker-Preis wird der Stadt anlässlich einer Feier im Juni 1988 überreicht.

Schlagworte in aller Munde: Biotechnologie, Gentechnologie

(fwt) Wenn heute über Biotechnologie geredet wird, kann man oft feststellen, dass ganz unterschiedliche Dinge damit gemeint werden; das gleiche gilt für die Gentechnologie. Nachfolgend erläutert der Biologe Prof. *Adolf Weber* (Institut für Allgemeine Botanik der Universität Hamburg, Arbeitskreis Physiologie) diese Begriffe, ohne eine Bewertung ihrer Inhalte vorzunehmen.

Biotechnologie

Ganz grob kann man sagen, dass der Einsatz von lebenden Zellen zur Herstellung eines bestimmten Produktes als «Biotechnologie» bezeichnet wird, also z. B. die Vergärung von Zucker zu Alkohol durch Hefezellen; die Produktion von Penicillin aus entsprechenden Pilzen; die Abwasserreinigung durch Bakterien oder die (bakterielle) Biogasgewinnung aus Mist oder Pflanzenresten – alles Prozesse, die wir längst kennen, oft aber unter anderen Namen (wie beispielsweise Fermentertechnik usw.).

Einen Bereich der Biotechnik-Zukunft kann man sich deshalb so vorstellen, dass zur Gewinnung bestimmter Produkte immer häufiger Lebewesen eingesetzt werden, entweder um chemische Verfahren abzulösen oder um neue Verfahren zu erschliessen (z. B. zum gezielten Abbau von Schadstoffen).

Unter Biotechnologie versteht man aber auch den Einsatz von Gewebekulturen im weitesten Sinne. Dazu zunächst eine Vorbemerkung: Alle höheren Lebewesen entstehen in der Regel in der gleichen Weise, nämlich durch die Vereinigung einer mütterlichen und einer väterlichen Geschlechtszelle und anschliessende Teilung und Weiterentwicklung zu einem neuen, vielzelligen Lebewesen. Das aber bedeutet, dass in allen Zellen eines Lebewesens dieselbe Erbinformation vorhanden ist. Es müsste also grundsätzlich möglich sein, eine Pflanze, z. B. eine Karotte, in ihre Einzelzellen zu zerlegen und aus den Einzelzellen, unter geeigneten Bedingungen, Tausende von neuen Karotten zu ziehen – und das kann man tatsächlich.

Der Anwendungsbereich dieser Möglichkeit springt sofort ins Auge: Finde ich eine Pflanze mit besonderen Eigenschaften (wie etwa besonders grosse Früchte, Frosthärte usw.), so kann ich diese Pflanze in die Einzelzellen «zerlegen» und in ganz kurzer Zeit eine phantastische Vermehrung anlaufen lassen. Bisher waren die Pflanzenzüchter hingegen darauf angewiesen, von einer «Superpflanze» einige Samen zu gewinnen, diese erneut auszusäen ..., und es dauerte oft Jahre, bis die neue Sorte auf den Markt kommen konnte.

Man kann sich vorstellen, dass man beispielsweise auch von Arzneipflanzen mit begehrten Inhaltsstoffen Gewebekulturen in grossen Gefässen wuchern lässt, gewissermassen in einer «Gewebefabrik». Man kann dann – unabhängig von der Witterung – Gewebe ernten und die Inhaltsstoffe extrahieren.

Was für pflanzliches Gewebe gilt, geht im Prinzip ebenso mit tierischem Gewebe – auch hier kann man Gewebekulturen herstellen.

Gentechnologie

Das alles ist aber immer noch keine Gentechnologie. Bevor ich diese erklären kann, muss ich wieder eine Vorbemerkung machen: Alle Eigenschaften, die ein Lebewesen auszeichnen, sind durch die Erbsubstanz jedes Lebewesens festgelegt: Die Augenfarbe genauso wie die Nasenform; die Fähigkeit, Insulin zu produzieren genauso wie bei manchen Menschen die Unfähigkeit, ausreichend Insulin zu produzieren.

Die Substanz, in der alle erblichen Eigenschaften eines Lebewesens gespeichert sind, bezeichnen wir als DNS (Desoxyribonukleinsäure). Die DNS ist also der Informationsträger des Erbmaterials. Diese Information liegt in Form einer langen Kette vor, bestimmte Kettenabschnitte bedeuten bestimmte Informationen. Es gibt z. B. Abschnitte, welche Informationen für den Bau von Insulin enthalten. Enthält die DNS eines Lebewesens einen «Fehler», dann kann dieses Lebewesen häufig einen bestimmten Stoff nicht herstellen. Eine Stoffwechselkrankheit könnte vorliegen (zum Beispiel bei der fehlenden Fähigkeit, Insulin zu produzieren).

Es leuchtet ein, dass der Schaden behoben wäre, wenn es gelänge, das defekte DNS-Stück durch ein richtiges Stück zu ersetzen – und das wäre «Gentechnologie».

Der Name kommt daher, dass wir diejenigen Abschnitte auf der DNS, die für eine bestimmte Eigenschaft eines Organismus verantwortlich sind, als Gene bezeichnen. Wir können etwas vereinfacht sagen: Unter Gentechnologie verstehen wir die gezielte Veränderung des Erbmaterials von Organismen, sei es nun durch Austauschen von Genen oder durch Hinzufügen von Genen.

Verknüpfung von Biotechnologie und Gentechnologie

Nun können wir erklären, wie Gentechnologie und Biotechnologie zusammengehören. Nehmen wir noch einmal unser Insulinbeispiel: Man kann heute noch keineswegs einem Menschen, der zu wenig oder kein Insulin produziert, die richtige DNS in die Insulin produzierenden Zellen einpflanzen. Insulin muss immer noch gespritzt werden.

Aber man kann die DNS, die die Information für Insulinproduktion enthält, in Bakterienzellen bringen und sie in die DNS von Bakterienzellen einbauen. Damit haben solche Bakterien die Fähigkeit, Insulin zu produzieren – und jetzt sehen wir die Verbindung zur Biotechnologie: Wenn wir Bakterien mit der neuen Eigenschaft «Insulinproduktion» in einem Fermenter vermehren, so können diese genmanipulierten Bakterien Insulin herstellen – biotechnisch.

Gentechnologie ist also ein Teilbereich der Biotechnologie, in dem genetische Grundlagenforschung (z. B. über die Zusammensetzung einzelner Gene) mit der Entwicklung und Bereitstellung von Verfahren für die Biotechnologie (z. B. Austausch eines einzelnen Gens) verknüpft wird; genaugenommen also eine Hilfswissenschaft, allerdings mit sehr weitreichenden Folgen.

(Dieser Beitrag erschien in: Die Herstellung der Natur. Chancen und Risiken der Gentechnologie. Hrsg. U. Steger. Bonn 1985. Vlg. Neue Gesellschaft.)

USA führend in Biotechnik

(VDI-N) Japanische Umfragen konstatieren für viele Bereiche der Biotechnik einen deutlichen Vorsprung der USA vor Japan. So stellt ein Bericht der japanischen Science and Technology Agency einen «überwältigenden Vorsprung der Vereinigten Staaten» bei der Darstellung und Synthese funktioneller Eiweissmoleküle fest; aber auch bei Arbeiten mit der Erbsubstanz DNA und Chromosomen sieht der Bericht die USA vorn.

Das Potential des Biotechnik-Zukunftsmarktes zeigt sich auf dem Teilgebiet der Biosensoren: In einer aktuellen Studie stellt die Basler Prognos AG einen Weltmarkt von heute rund 46 Mio. Dollar fest und sagt eine Steigerung auf 1,4 Mia. Dollar im Jahr 2000 voraus. Der sensitive Teil solcher Sensoren besteht aus biologischem Material, etwa Antikörpern oder Mikroorganismen.

Der Basler Studie zufolge werden die USA ihre führende Stellung im Jahr 2000 weiter ausgebaut haben und Biosensoren im Wert von 590 Mio. Dollar einsetzen; es folgen Japan mit 530 Mio. Dollar und die Bundesrepublik Deutschland mit 85 Mio. Dollar.

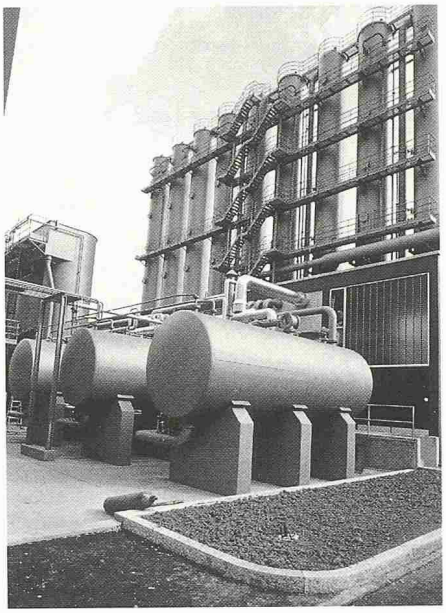
Welt-Gasreserven auf Rekordhöhe

(EFCH) Zum ersten Mal in der mehr als 100jährigen Geschichte der Erdgaswirtschaft überschritten 1987 die bestätigten Erdgasreserven der Welt die 100 0000-Mia.-m³-Grenze. Damit sind in der Welt nach Berechnungen der Esso seit 1982 rund 139 650 Mia. m³ Erdgas gefunden worden. Von dieser Menge ist erst etwas mehr als ein Viertel gefördert worden. Am stärksten wurden bisher die Erdgasvorräte in Nordamerika genutzt. Fast 72 Prozent allen bis heute dort entdeckten Erdgases sind inzwischen verbraucht worden.

Am «jungfräulichsten» sind noch die Erdgasvorkommen im Nahen Osten. In dieser Region hat man nahezu ein Fünftel allen bisher auf der Welt gefundenen Erdgases geortet. Von diesen mehr als 27 000 Mia. m³ sind erst drei Prozent gewonnen worden.

In der Bundesrepublik, die in Westeuropa im Erdgasverbrauch an der Spitze und bei den bestätigten Erdgasreserven (nach Norwegen, den Niederlanden, Grossbritannien und Italien) an fünfter Stelle steht, hat man bisher 530 Mia. m³ Erdgas entdeckt. Davon sind gut 340 Mia. m³ gefördert worden.

Seit 1950 hat sich die Erdgasförderung der Welt verzehnfacht. 1986 erreichte sie 1224 Mia. m³. Über vier Fünftel dieser Menge stammten aus nur zehn Ländern. Unter ihnen stand erneut die UdSSR an der Spitze. Dort stieg die Erdgasgewinnung um nahezu 7 Prozent an. Auf Platz zwei liegen die USA.



Zu den zehn grössten Erdgasproduzenten der Welt gehören auch drei westeuropäische Länder: Es sind dies die Niederlande auf Rang vier, Grossbritannien auf Rang sechs und Norwegen auf dem 10. Rang.

Einzelheiten über die grössten Erdgasförderländer und die höchsten Gasreserven aus der Esso-Statistik 1986 (in Mia. m³)

Land	*Förderung 86*	*Land*	*Reserven 86*
UdSSR	686,0	UdSSR	43 890
USA	455,0	Iran	12 740
Kanada	84,0	USA	5 250
Niederlande	73,6	Qatar	4 300
Algerien	43,0	Saudi-Arabien	3 510
Grossbritannien	43,0	Algerien	3 000
Rumänien	42,0	VAE	2 960
Indonesien	40,0	Norwegen	2 920
Mexiko	29,0	Kanada	2 820
Norwegen	25,0	Mexiko	2 165
zusammen	1520,6	zusammen	83 555

Reges Interesse an den «Stromzählern» der Elektrizitätswerke

(VSE) Rund die Hälfte der Mitglieder des Verbands Schweiz. Elektrizitätswerke stellen ihren Kunden leihweise den sogenannten «Stromzähler» zur Verfügung. Mit diesem elektronischen Messinstrument lässt sich sowohl der Stromverbrauch als auch die Leistungsaufnahme von elektrischen Geräten und Apparaten, die an einer 220-Volt-Steckdose angeschlossen sind, messen.

Nach einem Pilotversuch im letzten Sommer halten inzwischen über 200 Elektrizitätswerke insgesamt 650 dieser elektronischen «Stromdetektive» für Interessenten bereit. Das Messgerät wird wie eine Verlängerungsschnur zwischen die elektrischen Apparate und die Steckdosen gesteckt. Auf diese Weise können grosse Stromverbraucher von sparsamen Geräten unterschieden werden und Anhaltspunkte dafür geben, bei welchen Geräten besonders auf sparsamen Stromeinsatz geachtet werden sollte.

1 Mio. Fr. für Hydrologischen Atlas der Schweiz

(sda) Grünes Licht für einen Hydrologischen Atlas der Schweiz hat der Bundesrat gegeben und am Montag 1,06 Mio. Fr. für die drei Jahre dauernden Arbeiten bewilligt. Systematische hydrologische Darstellungen haben bisher weitgehend gefehlt. Die nun beschlossene Karte, die unter der Leitung des Geographie-Instituts der Universität Bern hergestellt wird, soll diese Lükke vorläufig für die Oberflächengewässer schliessen.

Später sollen nach Auskunft der Abteilung Hydrologie der Landeshydrologie und -geologie auch die Grundwasser erfasst werden. Hydrologische Voraussetzungen bilden heute vermehrt Grundlagen für grossräumige Entscheidungen zum Vollzug der Gewässerschutz- und Umweltschutzgesetzgebung. Die hydrologischen Informationen bilden aber auch die Grundlage für die optimale Nutzung und den Schutz der Wasservorkommen. Mit ihrer Hilfe können Schutzmassnahmen gegen die Hochwasser geplant werden, die allein im letzten Jahr in der Schweiz Schäden für mehr als 1,2 Mia. Fr. verursacht haben.

Für die Schweiz ist vor allem die Kenntnis von Niederschlag, Verdunstung, Wassergehalt der Schneedecke, Ausdehnung der Gletscher, Pegelstände in Oberflächengewässern und im Grundwasser, Abflussmengen sowie Transport von Geschiebe und Schwebstoffen von Bedeutung. Dazu kommen Temperatur, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt des Wassers sowie geochemische und anthropogene Wasserinhaltstoffe.

Unterschiedliches Beschäftigungswachstum

(wf) Aus der Beschäftigungsstatistik des Bundesamtes für Statistik geht hervor, dass die Gesamtbeschäftigung im Jahre 1987 um 1,3% auf den durchschnittlichen Indexwert von 101,2 Punkten (1985 = 100) gewachsen ist.

Die Beschäftigung im Industriesektor erhöhte sich nur unwesentlich um 0,1% auf einen Stand von 98,9, während die Zunahme im Dienstleistungssektor 2% (auf 102,8) betrug. Im Dienstleistungssektor zeigte sich vor allem ein Wachstum bei den Banken (+6,4%) und Versicherungen (+4%).

Im sekundären Sektor fand ein Beschäftigungswachstum vor allem im Baugewerbe statt (+0,9%), während in der Industrie und im verarbeitenden Gewerbe gar ein leichter Rückgang um 0,1% festgestellt wurde.