



Neue Zürcher Zeitung

archiv.nzz.ch

Das Zeitungsarchiv der NZZ seit 1780

Herzlich willkommen im NZZ Archiv

Die von Ihnen bestellte Seite aus dem NZZ Archiv im PDF-Format:

Neue Zürcher Zeitung vom 11.02.1987 Seite a66

NZZ_19870211_A66.pdf

Nutzungsbedingungen und Datenschutzerklärung:
archiv.nzz.ch/agb

Antworten auf häufig gestellte Fragen:
archiv.nzz.ch/faq

Kontakt:
leserservice@nzz.ch

die heutige Umweltdiskussion wertvolle Datenbasis geliefert (siehe Abb. 3).

Die Oase im Eismeer

Von grosser wissenschaftlicher Aktualität ist auch die Erforschung des rätselhaften «North Water». Im nördlichen Teil des zwischen Nordkanada und Grönland liegenden Baffin-Meeres gibt es eine Wasserfläche von der Grösse der Schweiz, welche inmitten des winterlichen Packeises eisfrei bleibt oder höchstens von einer sehr dünnen Eisschicht bedeckt wird. Eine Gruppe des Geographischen Instituts der ETH begann 1971 unter der Leitung von Fritz Müller (nach dessen Tod weitergeführt durch Atsumu Ohmura) eingehende klimatische Untersuchungen der ganzen Zone. Ganzjährig bemannte Stationen, automatische Wetterstationen und in jüngerer Zeit auch Satelliten lieferten enorme Mengen an meteorologischen Daten. Die dabei festgestellten Auswirkungen des «North Water» auf das Klima seiner Umgebung sind beeindruckend. Die relativ warme Luft und die grossen Wasserdampfmenge über der offenen Wasserfläche bilden ein lokales Tiefdruckgebiet und führen zu ungewöhnlich hohen Niederschlagsmengen in der Region. Auch ist auf den umliegenden Gletschern die Gleichgewichtslinie - jenes Niveau, wo sich Zuwachs und Abschmelzen eines Gletschers die Waage halten - aussergewöhnlich niedrig. Das North-Water-Phänomen kann nun gleichsam als Modellsituation für jene klimatischen Konsequenzen dienen, die eintreten müssten, falls durch zivilisatorische Einflüsse (z. B. CO₂-Anstieg) das Eis der Polarmeere ausgedehnt schmelzen würde.

Stellvertretend für zahlreiche weitere Aktivitäten von Schweizer Polarforschern noch die beiden folgenden Projekte: Im Rahmen eines US-Antarktis-Programms trieb der Berner Chemiker Urs Krähenbühl am Südpol Weltforschung. Wie überall auf Erden fallen auch in polaren Gebieten Meteoriten vom Himmel. Dort wo nun Gletscher in ihrem langsamen Fließen auf topographische Hindernisse stossen, sammeln sich auf der Gletscheroberfläche diese Himmelsboten wie in einem Filter, und im Laufe der Jahrhunderte können so erziehbare Fundstätten entstehen. Da ausserdem in der Eiswüste chemische Verwitterungsprozesse nur sehr langsam vor sich gehen, dort lagernde Meteoriten also fast unverfälscht das chemische Siegel ihrer extraterrestrischen Herkunft tragen, findet seit einigen Jahren auf dem Eiskontinent geradezu ein Run auf diese schwarzen Kleinode statt.

Von höchster wissenschaftlicher Dringlichkeit ist die Klärung der alarmierenden Abnahme des Ozongehaltes in der Stratosphäre über der Antarktis und weniger stark ausgeprägt auch im polaren Norden. Seit einigen Jahren von Satelliten regelmässig im Südringling festgestellt, entsteht jeweils für einige Wochen im natürlichen Ozonschild ein gewaltiges Loch. Seit den ersten Beobachtungen 1978 ist diese Störung von Jahr zu Jahr gravierender geworden, und letztes Jahr umfasste das Ozonloch eine Fläche von 40 Prozent verringerten Ozongehalt. Da die Vermutung einer Schädigung durch menschliche Einflüsse (z. B. Fluorkohlenwasserstoffe der Spraydosen, aber auch Bromverbindungen) besteht, sind genauere Messungen dringend. Im kommenden Herbst wird Christian Mätzler vom Institut für Angewandte Physik der Universität Bern an einem amerikanischen Messprogramm teilnehmen und mit Hilfe einer in Bern entwickelten Methode die Emissionslinien des Ozons im Mikrowellenbereich sowohl horizontal wie

vertikal registrieren. Dies dürfte dann ein detailliertes dreidimensionales Bild des gestörten Ozonhaushaltes liefern.

Politische Hürden

Am St. Galler Symposium vertreten war in Luzius Cafilisch auch ein Spezialist für Völkerrecht. Nicht von ungefähr ist der Genfer Jurist Präsident der 1984 gegründeten Schweizerischen Kommission für Polarforschung, denn die Erkundung der Arktis und Antarktis wird mehr und mehr auch von politischen Faktoren mitbestimmt. Seit 1961 ist für das gesamte Gebiet südlich des 60. Breitengrades der Antarktisvertrag in Kraft. Heute getragen von 32 Staaten, bestimmt dieses Abkommen die Nichtmilitarisierung, die Freiheit der wissenschaftlichen Forschung, das Einfrieren sämtlicher Gebietsansprüche sowie die Entnuklearisierung des Gebietes. Die Grundsätze des Vertrages können frühestens 1991 abgeändert oder ergänzt werden.

Die ursprünglichen zwölf Vertragsstaaten (u. a. die beiden Supermächte sowie England, Frankreich und Japan) und neuerdings noch sechs weitere Staaten (z. B. China und Indien) bilden die sogenannte Konsultativgruppe, welche praktisch das alleinige Sagen hat und mit bis heute 150 «verbindlichen Empfehlungen» den Vertrag im Detail interpretiert und kontrolliert. Die Geheimniskrämerie dieses Antarktis-Klubs sowie die vermuteten enormen Mineralvorkommen und deren möglicherweise «ungerechte» Nutzung haben seit Jahren Nichtmitgliedstaaten gegen den bestehenden Antarktisvertrag opponieren lassen.

Schweizer als Trittbrettfahrer

Die Schweiz gehört nun ebenfalls zu den Aussenseitern. Eine Mitgliedschaft im Antarktisvertrag wäre möglich, falls alle Vertreter der Konsultativgruppe damit einverstanden sind. An der Antarktisforschung interessierte Schweizer Wissenschaftler drängen nun sehr auf eine solche Bewerbung. Nicht dass die Schweiz stark an antarktischen Bodenschätzen interessiert wäre. Der Umstand aber, dass die multinationalen Antarktis-Forschungsprojekte meist innerhalb der Vertragsstaaten geplant und organisiert werden, weist den Schweizer Forschern die Rolle des brav unter dem Tisch des Meisters rollenden Hündchens zu. Dabei waren die in St. Gallen versammelten Forscher durchaus des Lobes voll über die bisherige Grosszügigkeit der «Herren». So fanden und finden Schweizer Glaziologen, Geologen und Biologen immer wieder bereitwillig Aufnahme vor allem in amerikanischen Grossprojekten, wobei Flugzeugtransporte und Unterkünfte in den Polarstationen den Eidgenossen meist gratis zur Verfügung stehen. Solches «logistisches Trittbrettfahren» scheint nun aber doch immer schwächer, denn im Zeitalter weltweit härter werdenden wissenschaftlichen wie auch wirtschaftlichen Wettbewerbes denken die traditionellen Gastgeber verständlicherweise erst einmal an sich selbst.

Die Schweizer Situation wird noch durch den Umstand verschärft, dass nun auch Polarforschung im europäischen Rahmen verstärkt im Schosse der EG organisiert wird, was auch hier die Schweiz zum Aussenseiter stampelt. Die Gefahr eines hoffnungslosen Zurückfallens unserer bisher doch international respektierten Polarforschergemeinde erblickte Bernhard Stauffer in St. Gallen etwa auch im Faktum, dass die Schweiz pro Jahr, vor allem finanziert durch den Nationalfonds, zwar einige 100 000 Franken für Polarforschung aufwendet, dass Länder wie die Bundesrepublik Deutschland und Italien aber neuerdings allein für Antarktisforschung jährliche Beträge von 65 Millionen bzw. 60 Millionen Franken freistellen, von den USA mit einem Antarktis-Budget von 230 Millionen Franken ganz zu schweigen.

Notwendige Neuorganisation

Die kleine Schweiz kann nun wohl nicht eigene Polarstationen betreiben oder grosse Polarforschungsprojekte im Alleingang durchziehen. Ähnlich der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) oder der Europäischen Südsternwarte (ESO), an deren Budgets die Schweiz immer mit jährlichen 50 Millionen bzw. 2,5 Millionen Franken beteiligt ist, sollte eine europäische Polarforschungsorganisation gegründet werden, in deren Rahmen auch die Schweiz ihren wissenschaftlichen Platz finden und bezahlen würde. Ein möglicher Träger solcher internationaler Aktivitäten könnte etwa die in Strassburg beheimatete European Science Foundation (ESF) sein, zu deren Mitgliedern ebenfalls die Schweiz gehört.

Bereits für 1988 vorgesehen ist die Schweizer Beteiligung am EG-Projekt «Eurocore», einer 400-Meter-Bohrung in Westgrönland. Ziel dieses für die Umweltproblematik hoch wichtigen Vorhabens ist die Rekonstruktion der chemischen Spurenstoffe der globalen Atmosphäre während der letzten tausend Jahre. Dabei interessieren insbesondere SO₂, CO₂, Methan, Blei und weitere Schwermetalle. Für 1989 und die folgenden Jahre ist im Rahmen der ESF eine 300 Meter tiefe Eisbohrung in Zentralgrönland geplant. Sie soll vor allem der detaillierten Klärung jener bereits im Eiskern von Dye 3 gefundenen schnellen Klimaschwankungen während der letzten Eiszeit dienen.

Die Titelfrage «Warum die Schweiz Polarforschung treibt» dürfte allein schon durch die gezeigte Wichtigkeit polarer Forschung für die Klärung des historischen wie des heutigen Klimageschehens beantwortet sein. Und dass sol-



Helikopterunfall im Schwimmbecken

(bri) Diese auf Offshore-Bohrinseln tätigen Arbeiter retten sich aus einem in die Nordsee gestürzten und umgekippten Helikopter. Die in einem Schwimmbecken dank raffinierten Einrichtungen sehr realistisch inszenierte Übung soll die Beteiligten für einen eventuellen Ernstfall optimal vorbereiten.

Es ist Sache des Offshore Survival Centre in Aberdeen, in der Erdölindustrie tätigen Personen, Piloten, Fischern, Matrosen und Rettungsmannschaften beizubringen, wie man einen Unfall auf hoher See überleben kann. Das Lösen der Sitgurte und das Auffinden der Ausgangstüren, während man mit dem Kopf nach unten in eisigem Wasser hängt, ist nur eine der zahlreichen Übungen. Das Zentrum verdankt seinen Erfolg in erster Linie seiner realistischen Gestaltung. Selbst in der scheinbar vertrauten Umgebung eines Schwimmbeckens kann man sich den Gefühlen der Angst und des Respekts für die Elemente nicht entziehen, wenn von riesigen Windmaschinen getriebener eisiger Regen eien beim Durchschwimmen meterhoher Wellen noch den letzten Atem raubt. Die erfahrenen

Instruktoren, die die Kursteilnehmer vorbereiten, arbeiten während jeder Übung auch mit Tauchern zusammen. Ob bei einem wirklichen Unfall der Verunglückte am Leben bleibt oder nicht, könnte sehr wohl davon abhängen, wie gut er seine Lektionen gelernt hat.

Das Becken für Überlebensübungen ist die neueste Anlage des Zentrums, das ausserdem über Vortragssäle, Vorführsräume und eine umfassende Verwaltung verfügt. In dem nahegelegenen Hafen befindet sich eine 80 m lange Trainingsplattform mit sieben verschiedenen Startsystemen für zwölf völlig gekapselte Überlebensfahrzeuge, so dass die verschiedensten Techniken der Schiffsaufgabe geübt werden können. Die 15 Meilen weiter südlich in Stonehaven befindliche Maritime Rescue Section konzentriert sich auf den Umgang mit starrenden Rettungsbooten, während die Ausbildung in der Bekämpfung von Feuer, dem stets gegenwärtigen Feind der Erdölindustrie, durch Experten des Feuerwehres von Aberdeen stattfindet.

che weitab von unserem Lande gesammelten Daten auch unmittelbaren Bezug zu unserer Klimageschichte haben, zeigen unter anderem Resultate von Sedimentuntersuchungen im Gerzensee bei Bern: Die vom Seegrund gewonnenen Informationen über die eiszeitlichen Temperaturen vor 15 000 bis 8000 Jahren stimmen bis ins Detail mit zeitgleichen Klimadaten aus grönländischen Bohrkernen überein. Aber ganz abgesehen von solch konkretem Interessenszusammenhang: der prinzipiell grenzüberschreitende Charakter wissenschaftlicher Neugier sollte für den Schweizer Forscher Grund genug sein, den Fuss auch auf entlegenen Boden zu setzen.

Literatur

Expertensysteme

Von Peter Schnupp und Ute Leibrandt. 140 Seiten, 31 Abbildungen. Springer-Verlag, Berlin 1986, DM 59,-, ISBN 3-540-15155-9.

IfJ. Als Zweig der Informatik will die Künstliche Intelligenz (KI) Computer zu Leistungen befähigen, die als intelligent eingestuft werden. Sie umfasst eine Reihe von Bereichen wie die Übersetzung von Texten, die Robotik, das Schachspielen und eben die Entwicklung von Systemen, die menschliche Experten unterstützen oder sogar ersetzen können. Eigentümlicherweise wurde dieser Wissenszweig in Europa während langer Zeit verpönt; schliesslich war die Entwicklung in den USA so weit gediehen, dass die Entstehung eines neuen Industriezweiges mit Milliardenumsätzen absehbar wurde. Und dann kam der grosse Schreck der japanischen «fünftenden Generation». Dank diesen Impulsen ist die KI nun auch in Europa salonfähig geworden. Und in bezug auf die Expertensysteme hat es sich herumgesprochen, dass sie Wissen über komplizierte Zusammenhänge speichern und für praktische Problemstellungen nutzen können. Ihr kommerzieller Einsatz hat bereits begonnen; der Manager muss heute wissen, wie Expertensysteme aufgebaut werden, wie sie funktionieren und wie er sie erfolgreich einsetzen kann. Zu diesen Fragen gibt das vorliegende Buch klare und auch für den Nichtinformatiker verständliche Antworten. Es stellt die erste für den deutschen Sprachraum bestimmte, leicht lesbare Einführung in Theorie und Praxis der Expertensysteme dar.

Von den fallenden Körpern zu den elektromagnetischen Wellen

Von Emilio Segre. Aus dem Amerikanischen übersetzt von Hainer Kober. 463 Seiten, 126 Abbildungen. R. Piper & Co. GmbH KG, München 1986, DM 49.80, ISBN 3-492-02816-0.

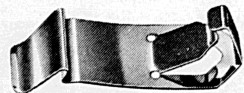
IfJ. Max Planck und Albert Einstein, die mit Quanten- und Relativitätstheorie die Physik revolutionierten, standen, wie es schon Newton empfand, auf den Schultern von Riesen. Es sind dies die Meister der klassischen Physik im 17., 18. und 19. Jahrhundert,

deren Namen zu den Grundsteinen der Mechanik, Elektrizität und Thermodynamik wurden. Ein echtes Verständnis der modernen Physik setzt natürlich die Kenntnis der Gründerväter voraus, die mit ihren Persönlichkeiten und Ideen die klassischen Grundlagen schufen und prägen. Nun gibt es zahlreiche Einzelbiographien von Galilei, Huygens und Newton über Maxwell, Clausius und Faraday bis zu den «Brückenschängern» Lorentz und Boltzmann. Auch an wissenschaftshistorischen Werken fehlt es nicht. Mit einer Synthese dieser beiden Aspekte hat sich Segre eine äusserst schwierige Aufgabe gestellt; kein Wunder, dass das vorliegende Buch nur teilweise überzeugt. Es waren ja schon wegen des beschränkten Umfangs einschneidende Kompromisse sowohl bei den biographischen wie den wissenschaftlichen Aspekten notwendig. Einige der Kurzbiographien sind gut gelungen, bei anderen - paradoxerweise vor allem bei Segrés Landsleuten Galilei, Galvani und Volta - vermisst man den «Lebensfunken». Und leider setzt der Autor wohl bei der Mehrzahl der Leser ein zu hohes Niveau von Vorkenntnissen voraus, ganz zu schweigen von den ästhetisch-mathematisch wunderschönen, aber recht anspruchsvollen Anhängen.

Anzeige REX649485C

Die Fischer-Biegung der Woche

Wir stellen Ihnen Woche für Woche eine besondere Biegung aus unserer Produktion vor. Sie wird Ihnen zeigen, über welche vielfältigen Möglichkeiten ein so spezialisiertes Unternehmen wie Fischer verfügt.



Das Problem:

Diese in grossen Serien gefertigte Klammer dient als Halterung für kratzanfällige Glas-Bilderrahmen. Sie darf deshalb keinen Grat aufweisen und muss eine sauber veredelte Oberfläche präsentieren.

Die Fischer-Lösung:

Wir stanzen und biegen die Klammer auf einem unserer Universal-Mehrschritt-Automaten in einem Arbeitsgang. Anschliessend wird die Klammer gehärtet, geschleust und vernickelt. Dank spezieller Werkstoffwahl wird die Standzeit der Werkzeuge soweit erhöht, dass eine ausfallfreie Produktion von gleichbleibender Qualität gewährleistet ist.

Drahtwerke Fischer AG
CH-5734 Reinach, Telefon 064 71 15 55
Wir helfen Ihnen mit Rat und Draht.

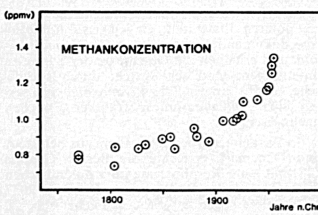
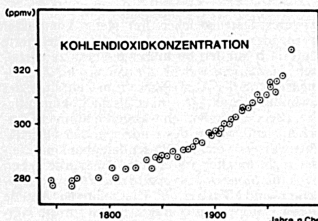


Abb. 3. Konzentrationen von Kohlendioxid und Methan, gemessen an Luft, welche aus den Blasen von Eisproben verschiedenen Alters von Siple Station (Antarktis) extrahiert wurde. Die Resultate geben den Verlauf der atmosphärischen Konzentration wieder. Die Kohlendioxidkonzentration beträgt heute 345 ppmv, die Methankonzentration rund 1,6 ppmv (1 ppmv = 1 Volumenteil/Million Luftvolumeneile). Das Kohlendioxid entsteht durch biologische Prozesse, wird aber in steigendem Masse durch die Verbrennung fossiler Energieträger der Atmosphäre zugeführt. Hauptquelle des Methans sind Sümpfe, der Wiederkäuerdarm sowie der Reisanbau. Beide Gase könnten das künftige Klima stark beeinflussen. (Bild B. Stauffer)