

## Vorträge der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich Wintersemester 1988/89

31. Oktober 1988:

Prof. Dr. *Manfred Milinski*, Ethnologische Station Hasli, Universität Bern

### **Konkurrenten, Feinde, Parasiten und die Überlebensstrategien des Dreistachligen Stichlings**

Ein kleiner Fisch wie der Stichling muss fast ständig zwei verschiedene Aufgaben gleichzeitig erfüllen, nämlich fressen und vermeiden, gefressen zu werden. Der beste Kompromiss zwischen beiden hängt ab vom aktuellen Feindrisiko, vom eigenen Energiebedarf, und davon, was seine Konkurrenten tun und was seine Parasiten wollen, dass er tut. Parasiten können den Kompromiss beeinflussen durch Erhöhung des Energiebedarfs ihres Wirts, durch Veränderung seiner Konkurrenzfähigkeit und auch dadurch, dass sie sein Verhalten direkt manipulieren, so dass er leichter durch den Endwirt oder einen Vektor gefressen werden kann.

14. November 1988:

Prof. Dr. *Hans-Ulrich Dütsch*, Zürich

### **Das Ozonloch: Bildung und mögliche globale Konsequenzen**

Seit Ende der 70er Jahre wurde im antarktischen Frühjahr eine rasche Abnahme des stratosphärischen Ozongehalts auf weniger als die Hälfte beobachtet, und man spricht etwas irreführend von einem Ozonloch. Diese Abnahme kann weder mit der bis anhin für die Erklärung der stratosphärischen Ozonschicht entwickelten photochemischen Theorie noch als Folge einer veränderten stratosphärischen Zirkulation verstanden werden. Sie ist durch neuartige chemische Prozesse bedingt, die unter den extremen meteorologischen Bedingungen am Ende der antarktischen Polarnacht ablaufen, und bei denen die rasch steigende Belastung der Atmosphäre durch die anthropogenen Chlorfluorwasserstoffe eine entscheidende Rolle spielt.

Die zusätzliche, hier in Erscheinung tretende Ozonsenke bewirkt eine Reduktion dieses Spurengases auch in Teilen der Südhemisphäre ausserhalb der Antarktis. Ob ähnliche Vorgänge unter wesentlich anderen meteorologischen Voraussetzungen auch in der Arktis mit Auswirkungen auf die Nordhemisphäre auftreten können, ist noch umstritten.

28. November 1988:

Prof. Dr. *Ingo Potrykus*, Institut für Pflanzenwissenschaften ETHZ, Zürich

### **Gen-Transfer bei Pflanzen**

In den vergangenen 5 Jahren sind Methoden entwickelt worden, welche es ermöglichen, isolierte Erbfaktoren (als DNS-Moleküle) in das Erbgut von Pflanzen zu übertragen. Die «fremden» Erbfaktoren verhalten sich dort wie die ursprünglichen Pflanzengene. Diese neuartige und gezielte Veränderung von Pflanzen wird von den einen als Chance zur Verbesserung von Kulturpflanzen, von anderen als grosse Gefahr gesehen. Im Anschluss an eine Darstellung der Möglichkeiten des Gentransfers mit Pflanzen ist der Autor gern bereit, Fragen nach möglichen Gefahren zu diskutieren.

12. Dezember 1988:

### **Gesundheit und Ernährung**

(Podiumsgespräch und Diskussion)

Teilnehmer:

Prof. Dr. *F. Gutzwiller*, Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich

Prof. Dr. *R. Humbel*, Institut für Biochemie der Universität Zürich

Prof. Dr. *W. Vetter*, Departement für Innere Medizin, Universität Zürich

Prof. Dr. *B. Wüthrich*, Dermatologische Klinik und Poliklinik, Universität Zürich

Prof. Dr. *G. Zbinden*, Institut für Toxikologie, ETH und Universität Zürich, Schwerzenbach

Leitung:

Prof. Dr. *A. Borbély*, Pharmakologisches Institut der Universität Zürich

9. Januar 1989:

Prof. Dr. *Anton Valavanis*, Abteilung für Neuroradiologie, Universität Zürich, Zürich  
**Neue bildgebende Verfahren für die Untersuchung des Gehirns und seiner Erkrankungen**

Eine nicht voraussehbare technologische Entwicklung in den letzten 15 Jahren hat es ermöglicht, physikalische Phänomene, wie die Absorption von Röntgenstrahlen, die Reflexion von Ultraschallwellen und die magnetische Resonanz für medizinisch-diagnostische Zwecke nutzbar zu machen. Dabei hat sich das Gehirn, welches über Jahrzehnte hinweg einer direkten Darstellung entging, als Hauptanwendungsgebiet der modernen bildgebenden Verfahren erwiesen. Die zentrale Stellung für die Untersuchung des Gehirns nimmt heute die magnetische Resonanz-Tomographie ein. Sie ermöglicht nicht nur die Darstellung der inneren Architektur des Gehirns beim Lebenden und die Erfassung kleinster Krankheitsherde, sondern vermittelt auch vorher nicht möglich gewesene Einblicke in das räumliche und zeitliche Verhalten von Hirnerkrankungen.

23. Januar 1989:

**Erdwärmenutzung in der Schweiz: Erschliessungsstand und Perspektiven**  
 (Podiumsgespräch und Diskussion)

Referent: Prof. Dr. *Ladislav Rybach*, Institut für Geophysik, ETH, Zürich

Koreferenten:

*Kurt Fehr*, Ing. HTL, Amt für Gewässerschutz und Wasserbau des Kantons Zürich

Dr. *Lukas Hauber*, Kantonsgeologe, Basel-Stadt

Leitung:

Prof. Dr. *Stephan Müller*, Institut für Geophysik, ETH Zürich

In der Schweiz konzentriert sich die Erdwärmenutzung auf die Erschliessung natürlicher Wärmeträger niedriger Enthalpie. Künstliche Zirkulationssysteme der untiefen Geothermie haben die Marktreife erlangt (über 3000 Erdwärmesonden-Anlagen mit Bohrtiefen von 50–100 Metern in Betrieb). Neuerdings gewährt der Bund für Erschliessungsbohrungen tiefliegender Kluft- und Schicht-Aquifere eine Risikodeckung bis zu 80%. Nach einem kurzen Abriss der wissenschaftlichen Grundlagen der Geothermie werden Beispiele vorgestellt und künftige Entwicklungsmöglichkeiten (z.B. Hot Dry Rock-Systeme zur Stromerzeugung) aufgezeigt.

6. Februar 1989:

Prof. Dr. *Norbert Straumann*, Institut für theoretische Physik der Universität Zürich  
**Neutrino-physik und Supernova-Explosionen**

Am Ende der thermonuklearen Evolution von massiven Sternen wird das ausgebrannte Innere des Sternes instabil und stürzt in fast freiem Fall in sich zusammen. Dabei entsteht ein Neutronenstern oder ein Schwarzes Loch. Die äusseren Teile des Ausgangssternes können unter Umständen durch eine gewaltige Schockwelle abgestossen werden. Dieses kosmische Feuerwerk erscheint uns dann als Supernova. Der grösste Teil der beim Kollaps freigesetzten Energie wird aber in Form von Neutrinos abgestrahlt. Dieser Neutrinoimpuls konnte anlässlich der Supernova-Explosion 1987 A in der Grossen Magellanschen Wolke nachgewiesen werden. Damit konnten unsere theoretischen Vorstellungen im Detail überprüft werden.

20. Februar 1989:

Prof. Dr. *François Fricker*, Justus-Liebig-Universität Giessen, BRD

**Was ist Mathematik? – Versuch einer Antwort von aussen**

Die Vorstellungen, was die Mathematik sei und womit sie sich beschäftige, sind oft auch bei sonst hochgebildeten Menschen ziemlich abstrus. Anhand einer – auch dem Laien zugänglichen – Betrachtung «von aussen» soll der Versuch unternommen werden, die gängigsten Vorurteile gegenüber dieser Wissenschaft abzubauen.