

Vorträge der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich Wintersemester 1989/90

30. Oktober 1989

Prof. Dr. *John G. Ramsay*, Geologisches Institut der ETHZ

Die Entwicklung des Himalaja als Folge der Kollision Indien-Asien

Vor etwa 150 Millionen Jahren war die Indische Halbinsel, gemeinsam mit Afrika und der Antarktis, Teil des südlichen Gondwana-Kontinents. Als Folge von Konvektionsströmungen im Mantel bewegte sich Indien auf Asien zu, wobei die ozeanische Kruste zwischen den beiden Kontinenten unter Asien subduziert wurde. Grosse vulkanische Inselbögen, vergleichbar mit den heutigen Inselbögen Japans und Malaysias, bildeten sich entlang des asiatischen Kontinentalrandes. Vor 60 Millionen Jahren kollidierte Indien mit diesen Vulkanbögen und anschliessend mit der asiatischen Kontinentalkruste. Diese letztere Kollision führte durch extreme Gesteinsformation mit Faltungen, Überschiebungen und Hebungen zur Bildung der Himalaja-Kette. Es wird im Vortrag diskutiert werden, wie Geologen und Geophysiker die Geschichte dieses Gebirgszuges rekonstruiert haben.

13. November 1989

Prof. Dr. *Rolf Grauer*, Paul-Scherrer-Institut, Villigen

Die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle: Chemische Aspekte

Die Sicherheit eines Endlagers für hochradioaktiven Abfall basiert auf einem gestaffelten System von technischen und natürlichen Barrieren. Die Abfälle aus der Aufarbeitung der Brennelemente werden in Glas fixiert und in Stahlbehälter mit einer Wanddicke von 25 cm eingeschweisst. Die Lagerstollen werden mit quellfähigem Bentonit-Ton verfüllt. Diese etwa meterstarke Verfüllung stellt wegen ihrer geringen Wasserdurchlässigkeit und der guten Sorptionseigenschaften eine effiziente Transportbarriere dar, die nur von sehr langlebigen Nukliden überwunden werden kann. Einige davon sind im Grundwasser schwer löslich, die meisten werden auf ihrem Weg durch das Wirtsgestein und die darüberliegenden Sedimentschichten durch Absorption und alle durch Matrixdiffusion verzögert.

Sicherheitsanalysen haben nachgewiesen, dass die aus der Nuklidfreisetzung aus einem Endlager resultierende Strahlenexposition das behördlich festgelegte Schutzziel nicht überschreitet. Zur Absicherung solcher Analysen ist es notwendig, das Langzeitverhalten der technischen Barrieren und den Chemismus der Radionuklide auf dem potentiellen Migrationspfad zu kennen. Dabei genügt eine phänomenologische Beschreibung nicht; erforderlich ist das Verständnis der relevanten Reaktionsmechanismen.

27. November 1989

Podiumsgespräch und Diskussion

Müll: Die Abfallwirtschaft im Spannungsfeld Versorgung-Entsorgung

Referentin und Referenten:

Dr. *Joan Davis*, Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG), Dübendorf

Dr. *Paul Brunner*, EAWAG, Dübendorf

Dr. *Hans-Peter Fahrni*, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern

Dr. *Erich Suter*, Kehrichtverwertung, Zürcher Oberland (KEZO), Hinwil

Gesprächsleitung: Dr. *Peter Ferrer*, EAWAG, Dübendorf

Moderne Dienstleistungsgesellschaften wie die Schweiz sind geprägt durch einen hohen Stoffumsatz. Die Abfallwirtschaft hat zum Ziel, diese Stoffe umweltverträglich zu entsorgen. Durch die hohe Versorgungsrate wird die Entsorgung dauernd mit mehr und neuen Abfällen konfrontiert. Es stellt sich die Frage, inwiefern eine Strategie der Vermeidung und Verminderung von Abfällen die Abfallwirtschaft entlasten kann.

11. Dezember 1989

PD Dr. *Anna Wirz-Justice*, Psychiatrische Universitätsklinik, Basel

Licht und Depression

Licht vermag die endogenen circadianen Rhythmen bei Mensch und Tier auf den 24stündigen Tag-Nacht-Wechsel zu synchronisieren. Saisonale Rhythmen bei Tieren (z. B. Winterschlaf, Re-

produktion, Migration) werden durch die Tageslänge (Photoperiode) gesteuert. Gewisse Depressionen zeigen eine eindruckliche Periodizität des Auftretens im Herbst/Winter und können durch helles Licht behandelt werden. Licht eröffnet neue Möglichkeiten der Beeinflussung circadianer Rhythmen beim Menschen (z. B. Schichtarbeit, «jet lag», gewisse Schlafstörungen).

8. Januar 1990

Dr. *Heinz Furrer*, Paläontologisches Institut der Universität Zürich

Dinosaurier der Schweiz

In den letzten 15 Jahren wurden in der Schweiz mehrere spektakuläre Dinosaurierfunde gemacht. Auf steilgestellten Felsplatten der Obertrias im Wallis und im Engadin fanden sich viele versteinerte Fussabdrücke und Fährten dieser grossen landbewohnenden Reptilien. In etwa gleichaltrigen Schichten der Nordschweiz wurden Knochen und Zähne, aber auch zusammenhängende Skelette von prosauropoden Dinosauriern ausgegraben. Längst bekannte Skelettreste und neu entdeckte Fährten von Sauropoden in Malmkalken des Jura gebirges belegen auch das Vorkommen dieser grössten Dinosauriergruppe in der Schweiz.

22. Januar 1990

Prof. Dr. *Melitta Schachner*, Labor für Zellbiologie der ETH Zürich

Das Mit- und Gegeneinander von Nervenzellen

Zell-Zell-Interaktionen spielen während der Entwicklung des Nervensystems eine wichtige Rolle bei der Ausbildung neuronaler Netzwerke. Wichtig hierfür sind Erkennungsmechanismen, die durch Zelloberflächenkontakte vermittelt werden. Es sollen Untersuchungen beschrieben werden, die zeigen, dass Zellerkennung einerseits zur Stabilisierung von Zellkontakten, andererseits aber auch zur Destabilisierung führen kann. Das Zusammenspiel der beiden gegensätzlichen Phänomene könnte für die Regeneration von Nervenzellen und die Regulation der synaptischen Aktivität ausschlaggebend sein.

5. Februar 1990

Prof. Dr. *Gerhard Börner*, Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, Garching bei München

Die grossräumige Verteilung der Galaxien

Da inzwischen von vielen Galaxien sowohl die Position am Himmel als auch die Rotverschiebung gemessen worden sind, kann man sich ein Bild von ihrer räumlichen Verteilung machen. Es zeigt sich eine schaumartige Struktur mit grossen, blasenförmigen, leeren Gebieten und einer dichten Ansammlung von Galaxien auf den Wänden der Blasen. Daneben findet man langausgedehnte filamentartige Strukturen.

Die Entstehung derartiger Gebilde ist noch nicht völlig verstanden. Eine im Augenblick aktuelle Vorstellung ist das «Pfannkuchenmodell», bei dem zuerst grosse, flache Gebilde durch Kollaps auf eine Ebene und dann durch Fragmentierung einzelne Galaxien entstehen. Dieses und einige weitere Modelle zur Galaxienbildung werden im Vortrag geschildert.

19. Februar 1990

Podiumsgespräch und Diskussion

Schweizerische Forschungspolitik: Leitlinien und Realisierung

Referentinnen und Referenten:

Eva Segmüller, Nationalrätin, St. Gallen

Dr. *Lilian Uchtenhagen-Brunner*, Nationalrätin, Zürich

Prof. Dr. *A. Aeschlimann*, Universität Neuchâtel

Ernst Mühleemann, Nationalrat, Ermatingen

Ernst Rüesch, Ständerat, St. Gallen

Gesprächsleitung: PD Dr. *Paul Hoyningen-Hüne*, Abteilung für Geistes- und Sozialwissenschaften der ETHZ

Vertreterinnen und Vertreter der Politik und der Wissenschaft werden zur naturwissenschaftlichen Forschung in der Schweiz Stellung nehmen:

1. *Leitlinien*: Welches sind die Grundsätze unserer Forschungspolitik? Soll die Forschung mehr bedürfnisorientiert sein, oder soll vorrangig einfach erstklassige Forschung unterstützt werden? Welche Schwerpunkte sollen und können gebildet werden?

2. *Realisierung*: Wie sieht unsere Forschungspolitik in der Praxis aus? Wie steht es um die Aufgabenteilung und Koordination zwischen Bund, Kantonen und Industrien? Was tun wir für unsere Nachwuchsförderung?