

Vorträge der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich Wintersemester 1992/93

Montag, 2. November 1992

Dipl. Natw. ETH R.W. Schoop, ETH/Univ. Zürich, Präsident Fachkommission Geologie der Alpen transversalen

Alpen transversalen NEAT

Verkehrs- und wirtschaftspolitisch heiss umstritten, stellen die geplanten Transversalen auch die Ingenieure und Naturwissenschaftler vor Fragen und Probleme, die den üblichen Rahmen sprengen.

Mit Längen von 50 km, bzw. 35 km und einer Gebirgsüberlagerung von bis zu 2500 m werden Massnahmen notwendig, die bei kleineren Projekten nicht berücksichtigt werden müssen:

Zur Verkürzung der Bauzeit wird der Basistunnel gleichzeitig von beiden Enden und von verschiedenen Schächten aus begonnen. Der Einsatz von Tunnelbohrmaschinen ermöglicht bei «normalen» Felsbedingungen einen raschen Bohrfortschritt, das Auftreten von bautechnisch schwierigem Gestein erfordert die Rückkehr zur konventionellen Bohr- und Sprengtechnik mit wesentlich geringerem Tagesfortschritt.

Die Lagerung oder Wiederverwendung des Ausbruchsmaterials und die Bewältigung der Gesteins- und Arbeitswärme sind weitere Faktoren, die einzuplanen sind.

Die Gebirgsüberlagerung verursacht eine Verformung der ausgebohrten Tunnelwand, die mit grösserem Durchmesser zunimmt. Daraus ergeben sich Grenzen für den Tunneldurchmesser, die bei der Entscheidung Doppelspur- oder Einspurssystem wichtig sind.

Der Naturwissenschaftler muss bei seinen geologischen Prognosen die mechanischen Eigenschaften der Gesteine mitberücksichtigen, die Genauigkeit – oder Schwankungsbreite – von vorhergesagten Gesteinstypen und -mächtigkeiten angeben und Aussagen über Störungsverlauf, Wasserführung und Zonen mit besonders schwierig zu bearbeitenden Gesteinen machen.

Die erwähnten Probleme werden an einigen Beispielen aus den bisherigen Untersuchungen erläutert.

Montag, 16. November 1992

Podiumsdiskussion

Klimaänderungen – wissenschaftliche Evidenz, Betroffenheit, Massnahmen

Klimaänderungen gab es früher auch. Sind die heutigen Anzeichen für eine solche Änderung gesichert, die Auswirkungen, Ursachen und Konsequenzen klar? Die Podiumsteilnehmer werden u. a. die Problematik der Erforschung von Klimaänderungen an Beispielen zeigen und mögliche Szenarien und Massnahmen darlegen, um im Plenum die Diskussion anzuregen.

Podiumsleiter: Dr. med. P.H. Hufschmid, Wiss. Redaktor, Tages-Anzeiger Zürich

Podiumsteilnehmer: Dr. F. Gassmann, Physiker, Paul-Scherrer-Institut, Villigen/AG
U. Schotterer, Umwelphysiker, Institut für Exakte Wissenschaft,
Univ. Bern

M. Doetzki, Journalistin, Greenpeace, Zürich

E.W. Haltiner, dipl. Ing., Erdöl-Vereinigung, Zürich

Montag, 30. November 1992

Prof. Dr. med. R. Seger, Abt. Immunologie-Hämatologie, Univ.-Kinderklinik Zürich

Knochenmarkstransplantationen bei genetischen Krankheiten

Angeborene Krankheiten der Blutbildung, der Infektabwehr und des Stoffwechsels manifestieren sich schon beim Säugling und Kleinkind und können in wenigen Jahren zum Tod durch

Verblutung, unbeherrschte Infekte oder Speicherung toxischer Substanzen führen. Da die Gentherapie noch in den Kinderschuhen steckt, steht heute als wirksame Behandlung der Austausch des kranken Knochenmarkes gegen ein gesundes im Vordergrund, die sog. Knochenmarkstransplantation (KMT).

Drei Risiken bestimmen den Verlauf einer KMT: Das fremde Transplantat kann den Wirt angreifen (Graft-versus-Host = GvH-Reaktion), der Wirt kann das Transplantat abstossen, und Infektionserreger können von der vorübergehenden Abwehrschwäche profitieren. Bei der Bekämpfung dieser Komplikationen wurden in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt. Das Spendermark kann von aggressiven T-Lymphozyten im Labor gereinigt werden, um die GvH-Reaktion zu vermeiden. Durch monoklonale Antikörper lässt sich die Abstossungsreaktion unterdrücken. Infektionen schliesslich können durch kindgerechte Sterilpflege-Einheiten, moderne Antibiotika und «Wachstumshormone» für das neue Knochenmark verhütet werden. Unter diesen «Schutzmassnahmen» findet heute erstmals jedes Kind mit einer lebensbedrohlichen genetischen Krankheit seines Knochenmarkes einen geeigneten KM-Spender, sei es ein voll gewebeverträgliches Geschwisterkind (ideal), einen gewebeverträglichen freiwilligen Fremdspender oder seine «halbverträglichen» Eltern. Anhand von Fall-Beispielen wird auf die Erfolge und Grenzen der heutigen KMT bei genetischen Krankheiten eingegangen.

Montag, 14. Dezember 1992

Prof. Dr. R. Schwarzenbach, EAWAG/ETH Zürich

Grundwasserverschmutzungen – Sind wir im Begriff, eine unserer wichtigsten Lebensgrundlagen ernsthaft zu gefährden?

Mit über 70% Anteil bildet das Grundwasser auch in der Schweiz die Hauptressource für die Trinkwassergewinnung. Grundwasser hat(te?) den grossen Vorteil, dass es ohne grosse Aufbereitung für Trinkwasserzwecke genutzt werden kann. Zahlreiche Untersuchungen haben in den letzten Jahren aber gezeigt, dass es mit der Qualität unseres Grundwassers auch nicht mehr zum besten steht.

Verschmutzungen durch anorganische und organische Verbindungen u. a.

- aus Deponien (Altlasten),
 - durch die Verwendung von Chemikalien in der Land- und Forstwirtschaft,
 - durch Unfälle und Nachlässigkeiten bei Transport, Umschlag, Lagerung und Gebrauch von Alltagschemikalien und
 - durch die Infiltration von belastetem Oberflächen- und Regenwasser
- gehören zu den alltäglichen Problemen, mit denen Wasserversorgungen zu kämpfen haben.

Im Vortrag soll anhand von Fallbeispielen auf die Problematik solcher Grundwasserbelastungen, sowie auf die Möglichkeiten der Sanierung bestehender und die Verhütung zukünftiger Grundwasserverschmutzungen eingegangen werden.

Montag, 11. Januar 1993

C. Nicollier, dipl. Phys., ESA-Astronaut

STS-46, Wissenschaft und Abenteuer im Weltraum

Am 31. Juli 1992 startete die Shuttle Mission STS-46 zu einem 9tägigen Flug in den Weltraum. Hauptexperiment war das Aussetzen und die Inbetriebnahme von EURECA, einer rückführbaren ESA-Forschungsplattform, bestückt mit 15 ferngesteuerten Experimenten.

Die Frage wird erläutert, wieso trotz grosser Automatisierbarkeit der Experimente der Mensch im Weltraum – wie gerade bei diesem Shuttleflug wieder unter Beweis gestellt – eine wichtige Aufgabe hat. Dies wurde deutlich beim Experimentieren mit dem italienischen Fessel-Satelliten (Tethered Satellite). Der Vortrag soll neben dem Vorstellen der wissenschaftlichen Experimente auch die Faszination vermitteln, die ein Astronaut bei einem Weltraumflug erlebt, nachdem er über 20 Jahre von einem solchen Einsatz geträumt und ihn sorgfältig vorbereitet hat.

Montag, 25. Januar 1993

Dr. med. Maya Borkowsky, Oberärztin im Kinder- und Jugendpsychiatrischen Dienst des Kantons Jura

Schwangerschaft – eine physiologische Krankheit?

Rückblick auf das 19. Jahrhundert – Ausblick auf heute

Leitgedanken des Vortrags:

- Darstellung einiger geschichtlicher Hintergründe des Themas «Krankheit Schwangerschaft – Krankheit Frau» anhand der Ansichten der Mediziner des 19. Jahrhunderts. Ziel: den heutigen Fragestellungen schärfere Konturen verleihen.
- Die damaligen Geburtshelfer und Frauenärzte stellen die Frau als körperlich, geistig und seelisch unvollkommenes, mangelhaftes Wesen dar.
- Zudem wird die Frau völlig durch ihre Geschlechtlichkeit, insbesondere durch ihren Uterus, beherrscht.
- Einzig sinnvolles Lebensziel ist die Mutterschaft, die an sich Ausdruck der höchsten Gesundheit ist.
- Die geschlechtlichen, auf die Mutterschaft ausgerichteten Funktionen – Monatsregel, Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett, Stillen, Menopause – gehen aber ständig mit Fast-Krankheiten oder Krankheiten einher. Weil die Mutterschaft naturgemäss, physiologisch ist, sind diese Krankheiten «eigentlich» keine Krankheiten, nicht pathologisch, sondern sozusagen «physiologische Krankheiten», gesundheitsgemässe Krankheiten – was ein Widerspruch in sich selbst ist.
- Kinderlose Frauen sind in dieser Darstellung noch kränker als Mütter.
- Fazit: Die Frau ist sehr häufig, notwendigerweise, existentiell «von Natur aus», krank und behandlungsbedürftig.

Frage: Inwieweit und wo wirken die Ansichten, dass die geschlechtlichen Funktionen der Frau unrein, tabu, krankhaft seien und einer Behandlung bedürfen, heute weiterhin nach?

Montag, 8. Februar 1993

Prof. Dr. R. Nöthiger, Zoologisches Institut der Universität Zürich

Geschlecht und Geschlechtsbestimmung im Tier- und Pflanzenreich

Das Phänomen der Sexualität und die Tatsache, dass die meisten Tiere und Pflanzen in zwei Geschlechtern vorkommen, haben die Menschheit seit Urzeiten fasziniert und beschäftigt.

Bei der Tauflicge *Drosophila* sind die genetischen und molekularen Mechanismen der Geschlechtsbestimmung weitgehend geklärt: ein primäres chromosomales Signal, XY oder XX, löst eine Kaskade alternativer Genaktivitäten aus, an deren Ende dann der männliche oder weibliche Phänotyp steht.

Anhand von weiteren Beispielen (Mais, Fadenwürmer, Stubenfliege, Maus, Mensch) werden Parallelen und Unterschiede aufgezeigt. Während die Strategien gleich bleiben, sind auf der molekularen Ebene grosse Divergenzen zu finden. Die Frage der Evolution geschlechtsbestimmender Mechanismen wird diskutiert.

Montag, 22. Februar 1993

Prof. Dr. med. Brigitte Woggon, Psychiatrische Universitätsklinik Zürich

Depressionen – Symptomatik und Behandlung

Die Häufigkeit von Depressionen hat nicht zugenommen, obwohl dies oft in den Medien behauptet wird. Weltweit beträgt die Stichtagsprävalenz für behandlungsbedürftige Depressionen 3–4%. Das Risiko, mindestens einmal im Leben an einer Depression zu erkranken, beträgt 10–20%. Frauen erkranken etwa doppelt so häufig an Depressionen wie Männer. Die möglichen Gründe für diesen Befund werden immer wieder engagiert diskutiert, eine schlüssige Erklärung liegt jedoch bisher nicht vor.

Die Depression stellt eine lebensgefährliche Krankheit dar, etwa 15% der betroffenen Patienten sterben durch Suizid. Deshalb ist es sehr wichtig und auch möglich, eine wirkungsvolle Behandlung durchzuführen.

Die Auswahl des oder der im Einzelfall anzuwendenden therapeutischen Verfahren ist vor allem vom Schweregrad der depressiven Symptomatik abhängig, insbesondere von der Ausprägung der schon eingetretenen sozialen Konsequenzen einer Depression.

Auf Grund von Verlaufsstudien lässt sich zeigen, dass viele Depressionen die Tendenz haben, mehrmals im Leben aufzutreten und dass der Prozentsatz von langfristigen Depressionen (mehr als 2 Jahre) grösser ist als früher vermutet wurde. Deshalb rückt die Langzeitbehandlung von affektiven Störungen mehr und mehr in den Mittelpunkt des Interesses.