

## Editorial

Verehrte Leserschaft, die in der Schweiz wohnenden Mitglieder und Abonnenten haben mit diesem Heft auch ein beigelegtes Rundschreiben «Aktion Gentechnologie durch Fach- und Regionalgesellschaften. Unterstützungsangebot des SANW-Forums Genforschung» erhalten. Der Vorstand der NGZ ist der Meinung, dass dieses Rundschreiben von möglichst vielen Personen zur Kenntnis genommen werden sollte. Auf die angesprochene Thematik wird unten beim Aufsatz von C.P. BRAEGGER nochmals eingegangen.

Ich habe Sie im letzten Editorial auf den in der NZZ erschienenen Aufsatz «Deep Heat Mining – Strom aus der Erde», mit dem Untertitel «Eine nach Bedarf steuerbare Strom- und Wärmegewinnung», von M.O. HÄRING aufmerksam gemacht und dazu bemerkt: «Der Autor ist überzeugt, dass Hochtemperatur-Erdwärme uns von Atomstrom unabhängig machen kann.» Herr Häring hat mir danach geschrieben, dass der Satz so nicht stimme und dass mittelfristig (während der nächsten 20–30 Jahre) Erdwärme den Atomstrom nicht ersetzen könne. Ein Physiker hat mich zudem darauf aufmerksam gemacht, dass der angegebene niedrige Strompreis bei gleichzeitigem Verkauf von Wärmeenergie nur theoretisch stimme, weil praktisch z.Zt. nicht damit gerechnet werden dürfe, dass die Wärmeenergie verkauft werden könne.<sup>1</sup> Ein Geophysiker meinte dazu, es fehle in der Schweiz eben eine Lobby für Erdwärme im Parlament.<sup>2</sup>

Bleiben wir bei der Erde! Das vorliegende Heft bringt gleich zwei geologische Originalarbeiten. Dabei habe ich das Vergnügen, endlich einmal einen sog. **Forum**-Artikel zu präsentieren, d. h. eine Arbeit, die sich mit einem Thema befasst, das uns zwar sehr nahe liegt – nämlich die Entstehung der Zürichsee-Talung –, worüber aber verschiedene Lehrmeinungen vorliegen. Die modernste wird im Artikel «Zur Morphogenese der Zürichseetalung» von R. HANTKE & A.E. SCHEIDEGGER vertreten und zur Diskussion gestellt (vgl. Einleitung und Fussnote zum Titel der Arbeit). Es wäre wünschenswert, dass Kollegen, die sich durch die vorgelegten Argumente der beiden Autoren nicht von ihrer bisherigen Meinung abbringen lassen, ihre Gegenargumente in der nächsten Nummer<sup>3</sup> der VJS kurz vorbringen würden.– Das zweite Geologie-Thema «Wie Bakterien Steine bilden» von J.A. MCKENZIE und Mitarbeitern befasst sich mit der Entstehung von Dolomit. Das sog. Dolomit-Problem (nämlich die Tatsache, dass [1] Dolomit vor allem im Proterozoikum ausgefällt wurde und seither sukzessive abgenommen hat und [2] es bis anhin nicht gelingen wollte, Dolomit unter Normalbedingungen im Labor auszufällen) scheint heute gelöst zu sein: Dolomit ist offenbar schon immer unter dem Einfluss geomikrobieller Aktivität entstanden, wie durch Untersuchungen in heutigen Umwelten in der Natur und im Laboratorium verifiziert wird.

<sup>1</sup> Dies bedeutet wohl, dass wir uns – neben den Alternativmethoden – auch weiterhin mit Atomenergie abgeben müssen. Es scheint sich aber etwas zu tun auf diesem Gebiet. Nach einem kürzlich erschienenen Bericht von J. LAUKENMANN (*Energiegewinnung mit Hilfe eines Beschleunigers*. – NZZ, Nr. 132, S. 67, 11. Juni 1997) bietet der sog. Energie-Amplifikator puncto Sicherheit, Entsorgung radioaktiver Abfälle und Ausnützung von Energiereserven einige Vorteile gegenüber herkömmlichen Kernreaktoren. Die vor gut drei Jahren von C. Rubbia und Mitarbeitern am CERN vorgeführte neue Methode der Energiegewinnung, deren Kernstück sie (etwas irreführend) «Energie-Amplifikator» nannten, ist eine Kombination aus Teilchenbeschleuniger und **unterkritisch** betriebenen Kernreaktor, der als Brutstoff hauptsächlich das in der Erdkruste viel häufiger als Uran vorkommende **Thorium** und als Moderator flüssiges Blei enthält. Thorium ist nicht direkt spaltbar; es muss durch Beschuss mit Neutronen in das leicht spaltbare Uran-233 verwandelt werden, bei dessen Spaltung weitere Neutronen frei werden, welche die Kettenreaktion aufrechterhalten. Entscheidend sind die mit dem Teilchenbeschleuniger durch Beschuss des flüssigen Bleis mit Protonen zusätzlich erzeugten Neutronen. Deshalb stoppt die Kettenreaktion, sobald der Beschleuniger abgestellt wird. – Der Energie-Amplifikator bietet die Möglichkeit, den in einem gewöhnlichen Kernreaktor anfallenden radioaktiven Atommüll zu entschärfen, indem radioaktive Spaltprodukte in stabile, harmlose Isotope umgewandelt werden und Transurane (z. B. Plutonium) zusammen mit Thorium als Energiespender dienen können. Dadurch kann waffenfähiges Plutonium eliminiert werden, und die Probleme mit der Endlagerung über geologische Zeiträume entfallen.

<sup>2</sup> Persönlich fürchte ich, dass nach der kommenden Öffnung des schweizerischen Elektrizitätsmarktes saubere schweizerische Elektrizität bald nicht mehr konkurrenzfähig sein wird. Selbst neue Wasserkraftwerke müssen mit 10–20 Rp./kWh rechnen, während ausländische Gaskraftwerke die kWh zu 5–7 Rp. offerieren. Die Einführung von Lenkungsinstrumenten ist deshalb eine unbedingte Voraussetzung für die Stromliberalisierung in der Schweiz. Entscheidend ist, dass die schmutzigen Energien entsprechend ihrer CO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Erzeugung verteuert werden. Da sich die Luftverschmutzung nicht an Landesgrenzen hält, spielt es dabei keine Rolle, ob sie bei uns oder im Ausland stattfindet.

<sup>3</sup> Die Dezember-Nummer wird das letzte unter meiner Redaktion erscheinende Heft der VJS sein – deshalb die kurze Frist bis 26. September (Redaktionsschluss). Der Vorstand der NGZ sucht eifrig nach einem oder zwei Nachfolger(n) für mich. Interessent(inn)en wollen sich bitte möglichst bald beim Präsidenten der Redaktionskommission der NGZ (Adresse: 3. Umschlagseite unten rechts) melden.

Die beiden anderen Originalarbeiten befassen sich mit Biologie und Medizin. M. LIPPUNER berichtet in seiner Arbeit «*Springfrosch (Rana dalmatina BONAPARTE, 1840) in den Kantonen Zürich und Thurgau neu entdeckt*» über mehrere, bisher unbekannte Vorkommen des Springfrosches südlich des Rheins. Bisher war der Springfrosch nördlich der Alpen nur aus dem Kanton Schaffhausen bekannt; er wird deshalb in der «Roten Liste der gefährdeten Tierarten in der Schweiz» als nördlich der Alpen vom Aussterben bedrohte Art aufgeführt. Da ähnliche Biotope auch in den Kantonen Aargau, Basel und evtl. Solothurn vorhanden sein dürften, wäre zu untersuchen, ob der mit dem Grasfrosch leicht zu verwechselnde Springfrosch nicht auch in diesen Kantonen vorkommt.

Die Arbeit von C.P. BRAEGGER «*Was nützt die Grundlagenforschung der klinischen Medizin? Moderne Immuntherapie am Beispiel des Morbus Crohn*» befasst sich mit Grundlagenforschung am Beispiel einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung, die in den letzten 20 Jahren häufiger geworden ist, jedoch nichts mit der Bevölkerungsüberalterung zu tun hat, sondern – im Gegenteil – sich stark in die Kindheit vorverschoben hat. In seiner Einleitung bricht der Autor eine Lanze für die Gentechnologie und gegen die Gen-Schutz-Initiative und äussert sich im Schlusswort für eine möglichst freie, möglichst wenig reglementierte Forschung als unerlässliche Voraussetzung für den medizinischen Fortschritt. Ich glaube, man darf hier füglich sagen, dass dies auch generell für die biologische Forschung gilt. Die idealistische Vorstellung vieler Befürworter der Gen-Schutz-Initiative, dass die Natur prinzipiell «gut» sein müsse, weil evolutionär entstandene natürliche Strukturen auch automatisch «gut» seien, während Menschenwerk beinahe zwangsläufig naturschädigend und daher «schlecht» sei, wird durch die Forschung nicht unbedingt bestätigt. Das Wort Gen erzeugt bei vielen Unbehagen, und dies umso mehr, als neuerdings durch Zwillingsforschung gefunden wurde, dass der Grad der Erblichkeit gewisser menschlicher Merkmale wie Wesen und Persönlichkeit bei immerhin 60–80% liegen (MCCLEARN et al., 1997 – Science 276, 1560–1563). Das Unbehagen den Genen gegenüber wird vor allem auch von einem fundamentalistischen Teil der Bevölkerung getragen.

Aus Glaubensgründen wird jede Forschung an Genen als gegen die Schöpfung gerichtet abgelehnt. Da Evolution aber keine vorgegebene Richtung verfolgt, sind ihre Produkte nicht automatisch «gut» oder «schlecht» – sie «sind» einfach. Erst unsere Ethik lässt uns die Natur um uns bewerten. Dabei stellt sich die Frage: Kann ein Wissenschaftler eigene Präferenzen überhaupt ausblenden? Die Antwort dürfte lauten: bei der Analyse von Daten sehr wohl, bei der Planung von Untersuchungen und bei der Interpretation der Ergebnisse kaum. Denn jede Information, welche die rationale Grosshirnrinde erreicht oder verlässt, durchläuft auch die stammesgeschichtlich älteren, emotionalen Teile des Vorderhirns. Themen wie die Gen-Schutz-Initiative können daher weder emotionslos noch völlig objektiv diskutiert werden. Im Bemühen, zumindest die rechtliche Situation zu klären und allfällige Lücken in der Gentechnologie-Gesetzgebung zu schliessen, hat der Bundesrat den in St. Gallen lehrenden Staatsrechtler Rainer J. Schweizer beauftragt, einen Bericht zum Gentechnikrecht zu verfassen. Dieser ist kürzlich vorgelegt worden (s. M. Breitenstein: «Gen-Lex – nur ein Papiertiger?», NZZ, Nr. 160, S. 13, 1997). In diesem Gentechnikrecht soll die «Würde der Kreatur» eine zentrale Rolle spielen. Ich möchte deshalb der verehrten Leserschaft die Schlussfolgerungen in der von der «Ethikkommission für Tierversuche der Schweizerischen Akademien der Naturwissenschaften und der Medizinischen Wissenschaften» in einem Grundsatzpapier zum Begriff «Würde des Tieres» abgegebenen Stellungnahme nicht vorenthalten. Sie finden den Text auf Seite 130.

Unter *Aktuelles in Kürze* bietet Ihnen SUSANNE HALLER auch diesmal einen bunten Strauss interessanter Neuigkeiten, vom Elektrosmog über Kieselalgen als Bioindikatoren und die neue Anlage von Färberpflanzen im Botanischen Garten Zürich bis zum Weltrekord im Laserlabor der ETHZ und der schlicht umwerfenden «Evolution *in vitro* ohne Verwendung von Zellen». Schliesslich wird auch über den Versuch der Universität Zürich berichtet, Forschungsergebnisse in Geld zu verwandeln, sozusagen Technologietransfer als Goldesel. Wir wünschen viel Erfolg!

GEORG BENZ