

War es ein Gott, der ...

... diese Zeichen schrieb? Dies fragte sich Ludwig Boltzmann in seinen *Populären Schriften* (Nachdruck bei Vieweg vor einigen Jahren - sehr lesenswert und amüsant!), als er über die Schönheit der Maxwell'schen Gleichungen philosophierte. Dies kam mir wieder in den Sinn, als ich Bemerkungen über die Notwendigkeit eines an den Sinnen orientierten Zugangs zur Physik las. Physik sei so abstrakt, so unpersönlich, von menschlichen Emotionen losgelöst, war da zu lesen. Wie weit stimmt dies, wie weit ist dies ein durch (falschen) Unterricht vermittelter Eindruck? Machen etwa die "Physiker" selbst eine Geheimwissenschaft aus dem, was sie tun - oder aus dem, was ihre Vorgänger getan haben?

Das Staunen Boltzmanns vor der kompakten Formulierung der Gesetze des Elektromagnetismus zeigt schon, daß Physik nicht *per se* unpersönlich sein kann. Das Staunen betrifft die Tatsache, daß es gelang, zunächst die Gesetzmäßigkeiten zu finden und sie nach einem langen Prozeß der verbesserten Formulierung in einem Geniestreich Maxwells in eine "endgültige" Form zu bringen. Die Geschichte der Physik, wenn sie nicht als bloße Aneinanderreihung von Entdeckungsdaten verstanden wird, zeigt die von Neugier, Nützlichkeitsdenken und Entdeckerstolz getriebene Entwicklung von Ideen und Vorstellungen. Wie Max Planck bemerkte, alte Ideen und Vorstellungen verschwinden nicht, weil sie allgemein akzeptiert werden, sondern weil ihre Vertreter sterben. Liest man über das Ringen zwischen Bohr und Einstein zu Interpretationsfragen der Quantenmechanik vor 60 Jahren, so spürt man Dramatik und Schmerz bei Verlust gewohnter Vorstellungen auch bei Revolutionären - und diese Diskussion ist noch immer nicht beendet: Wenn sich auch die Quantenphysik vollständig durchgesetzt hat, über ihre Interpretation wird immer noch diskutiert.

Ist also bereits die Entstehung physikalischen Wissens keineswegs ein Prozeß, der ohne Irrungen und persönliche Sichtweisen abläuft, sondern sehr stark von den geistigen Strömungen der Zeit abhängt, diese aber auch beeinflusst, so ist auch die Aufnahme von physikalischem Wissen kein vom Menschen losgelöster Prozeß. Boltzmanns Staunen ist ein Beispiel. Doch oft, wenn man sich eine neue physikalische Fachpublikation hernimmt, fragt man sich als Leser: Was bewegt den Verfasser zu dieser Untersuchung? Welches Umfeld begünstigt seine Arbeit? Welche Konsequenzen hat sie? Wie kommt man da drauf? Aber auch: Verstehe ich das richtig?

Bleibt eigentlich als einziger "objektiver" Bereich, die Archivierung und Codifizierung der Erkenntnisse. Aber auch hier zeigt sich bei schärferem Hinsehen, daß ihre Art von der Zeit, den Vorlieben der Autoren, den herrschenden geistigen Strömungen, dem verfügbaren mathematischen Apparat,... abhängt.

Ist daher ein Zugang über die Sinne, ein spielerischer Zugang ohne Mathematik von Anfang an, abzulehnen, nur Zeitvergeudung? Keinesfalls! Im Gegenteil, das Staunen, die Freude am Tun und an der sinnlichen Wahrnehmung sind erste Schritte, die den Zugang erleichtern können. Gefährlich - und zum Hinübergleiten in die heute florierende Esoterik verleitend - wäre es, dabei stehen zu bleiben. Gestaunt und Hypothesen gebildet über die Beschaffenheit der Welt haben bereits die Babylonier.

Ihr Weltbild ist überholt, und der Aufgang des Sirius führt auch nicht mehr zum Anschwellen des Nils.

Die moderne Naturwissenschaft ist natürlich auch eine Wissenschaft zur Beherrschung der Natur - mit der damit verknüpften Problematik Nach den Auswüchsen des Kernzeitalters stehen uns die Auswüchse des Genzeitalters erst bevor. Doch weder Kerntechnik noch Gentechnik sind absolut "böse" und abzulehnen. Aber erst durch die Möglichkeit zur Quantifizierung können wir das Ausmaß von Wirkungen angeben. Dumpfe Ängste um Elektrosmog und sorgloser Umgang mit viel größeren Risiken (z.B. Unfallrisiko) unterstreichen dies.

Der Komet ist da! In alten Zeiten wurde er als Mahnung Gottes verstanden und kündete Krieg und Verderben als Strafe für sündiges Leben. Doch nun sind Kometen mehr oder minder periodische Irrläufer im Planetensystem. Umso mehr erschreckt, daß sich Menschen heute von Kometen Wunder erhoffen und in kollektivem Selbstmord die Reise ins Universum anzutreten hoffen.

Es verwundert aber auch, wenn in falsch verstandenem Bildungsauftrag der ORF für Wunderwässer wirbt und das Produkt eines Lehrbeauftragten der Universität Salzburg für Ökopolitik zur besten Sendezeit ausstrahlt. Es stellt sich die Frage, welche Umsätze die dahinterstehenden Geschäftemacher mit der Unsicherheit ihrer Zeitgenossen machen.

Autonomiefrage für den naturwissenschaftlichen Unterricht?

Unter diesem Titel fand am 4.3.1997 eine Podiumsdiskussion in der Bundeswirtschaftskammer statt. Die Initiative und die zugehörige Presseaktivität sind sehr zu begrüßen. Die Diskussion selbst fand aber dann doch wieder nur im Insiderkreis statt. Die positiven Beispiele, z.B. die Beteiligung von fast 20% aller österreichischen Hauptschulen an dem von Dr. Ralf Becker (dem hier ein lautes Bravo zugerufen sei) organisierten Projektwettbewerb *Chemie und Waschen*, sind viel zu wenig bekannt. Statt dessen wird in der Öffentlichkeit - typischerweise am 1. April - diskutiert, ob nicht die Lehrergehälter von den Schülern festgelegt werden sollten.

Wie ein Beitrag zur Bewältigung der zugegebenermaßen in Zeiten eines verstärkten Wandels im Schulsystem schwieriger gewordenen Situation der Physik- und Chemielehrer ausehen kann, zeigt der im Vorjahr abgeschlossene erste Durchgang des Universitätslehrgangs *Pädagogik und Fachdidaktik für Lehrer - Naturwissenschaften*, der nächste Durchgang beginnt im Herbst 1997.

Fortbildungswoche 1997

390 Anmeldungen für Seminare und Exkursionen, weitere 70 Wiener AHS-Lehrer für den Chemiemittwoch - ein volles Haus von knapp nach der Eröffnung, die überraschenderweise Frau BM Gehrler vornahm, bis zum Abschlußfeuerwerk von Prof. Obendrauf. Gedankt sei hier allen Referenten und Organisatoren.

Da Fortbildung in allen Aspekten als Teil des lebensbegleitenden Lernens auch das Leben im Beruf erleichtert, sei auf weitere Angebote, die in diesem Heft beschrieben werden, hingewiesen.

Auf Ihre Beiträge zu den nächsten Heften wartet
Ihr Helmut Kühnelt