

Informations - Informationen - Informazioni - Notes

Experientia majorum

300 Jahre Mondforschung

Als GALILEI 1610 in seinem «Sidereus nuntius» von den astronomischen Beobachtungen berichtete, die ihm mit seinem Fernrohr geglückt waren – das er auf Grund des bloßen, aus Holland stammenden Gerüchtes von dessen Entdeckung, selbständig nacherfunden hatte – machten sich die Astronomen daran, statt der rohen Skizze, die er u. a. vom Anblick des Mondes im Fernrohr gegeben hatte, eine Karte des Mondes herzustellen. Aber weder die Zeichnungen SCHEINERS S. J., noch die Details, die LANGRENUS von verschiedenen Mondflecken gab, konnten als Ausgangspunkt einer, wenn auch noch so primitiven Mondtopographie dienen.

Den Beginn der Mondforschung kann man mit der Mondkarte datieren, die der Ratsherr und zeitweilige Bürgermeister von Danzig, JOHANN HEVEL (1611–1687) in seiner «Selenographia» 1647 veröffentlichte. Der Folioband von 563 Seiten trägt einen barocken Titel, der, zugleich als Inhaltsangabe dienend, deshalb hier vollständig wiedergegeben sei:

«Johannis Hevelii Selenographia sive lunae descriptio atque accurata tam macularum ejus quam motuum diversorum aliarumque omnium vicissitudinum phasiumque telescopii ope deprehensarum delineatio. In qua simul caeterorum omnium planetarum nativa facies variaeque observationes praesertim autem macularum solarium atque jovialium tuboscopico acquisitae figuris accuratissime aeri incisis sub aspectum ponuntur, nec non quamplurimae astronomicae, opticae, physicaeque quaestiones proponuntur atque resolvuntur. Addita est lentes expolendi nova ratio; ut et telescopia diversa construendi et experiendi horumque adminiculo varias observationes coelestes in primis quidem eclipsium cum solarium tum lunarium exquisite instituendi itemque diametros stellarum veras via infallibili determinandi methodus; eoque, quicquid praeterea circa eiusmodi observationes animadvertis debet, perspicue explicatur. Cum gratia et privilegio S. R. M. Gedani edita, anno aerae christiana 1647. Autoris sumtibus, typis Hunefel-dianis.»

Dieses Werk stellt HEVELS wissenschaftliches Erstlings- und zugleich Hauptwerk dar. Es ist die Frucht einer sechsjährigen ununterbrochenen Arbeit, die er sofort nach Abschluß seiner Studien in Leiden 1641 während des Aufbaus seiner Riesensternwarte Stellaburgum bei Danzig in Angriff genommen hatte. Obwohl er mit einem Teleskop arbeitete, das nur 30- bis 40fach vergrößerte und er zudem die Positionen der Mondformationen nach Augenmaß schätzen mußte, da es Mikrometer erst seit 1667 (Auzout) gab, gelang es ihm durch fortlaufende Beobachtungen des Mondes während aller Phasen, über die in der Selenographia mit Abbildungen eingehend berichtet wird, eine Mondkarte herzustellen, die erst ein Jahrhundert später von TOBIAS MAYER überholt werden konnte.

HEVELS Fleiß ist bewundernswert. In den nur 6 Jahren, die er zur Herstellung der Mondkarte brauchte, hat er die mondtopographischen Karten zu seiner Selenographie sogar eigenhändig gestochen. Obwohl HEVEL nur als Beobachter Vorzügliches geleistet hat, und seine «Selenographia» entsprechend rein deskriptiven Charakter trägt, gelingt es ihm, nicht nur die GALILEISCHEN Methoden zu präzisieren und genauere Werte für die Höhe der Mondformationen, die GALILEI durch Schätzung des Abstandes, in welchem die Spitzen dieser Gebilde noch jenseits der Lichtgrenze auf der Mondscheibe sichtbar bleiben, gewinnt, abzuleiten, sondern sogar des-

sen Entdeckung der optischen Libration des Mondes in Breite durch die Entdeckung der optischen Libration in Länge zu vervollständigen. Während jedoch die Libration in Breite leicht durch die Parallaxe des Beobachters auf der Erdoberfläche und aus der Neigung des Mondäquators gegen die Mondbahn, sowie aus den späteren zusätzlichen NEWTONSCHEN Störungen in Breite erklärt werden können, ist die Erklärung der Libration in Länge schwieriger; und so konnte erst NEWTON 1687 in seinen «Principia» die vage Erklärung, die HEVEL (pp. 235–249) für die Libration in Länge aus der exzentrischen Stellung der Erde in einem Brennpunkt der Mondbahn, „während der Mittelpunkt der Mondscheibe immer nach dem Mondbahnzentrum gerichtet sei“, gab, aus der Mittelpunktsgleichung und den zusätzlichen Störungen in Länge richtigstellen. Auf seiner Mondkarte hat HEVEL den durch die Libration freigelegten Teil der Mondoberfläche (Fig. 1) mit abgebildet.



Fig. 1. Mondkarte von HEVEL («Selenographia», p. 228)

Die HEVELSCHE Karte zeichnet den Nordpol des Mondes bei 360° oben, während die modernen Mondkarten durchwegs den Mond in der umgekehrten Stellung, wie er im astronomischen Fernrohr erscheint, darstellen. Zur Orientierung beachte man, daß z. B. den Namen *Ætna in Sicilia*, *Palus Moeotis*, *Pontus Euxinus* und *Mare Mediter* bei HEVEL respektive die modernen *Kopernikus*, *Mare Crisium*, *Mare Serenitatis* und *Mare Imbrium* entsprechen.

Während schon LANGRENUS, wie heute üblich, die Mondgebilde nach berühmten Männern genannt hatte, verwarf HEVEL, um Eifersüchtelein zu entgehen, diese Nomenklatur und wählte als Bezeichnungsprinzip die vermeintlichen terrestrischen Analogien mit den Mondformationen, das er in recht naiver Weise durchführte. So gibt es bei ihm beispielsweise Sumpfe, Inseln, Flüsse usw. auf der Mondoberfläche und die Strahlenstreifen werden einfach als Bergketten angesehen. Wenngleich schon vier Jahre später (1651) RICCIOLI S. J., in seinem weitverbreiteten Kompendium der Astronomie «Almagustum novum» zum Nomenklaturprinzip von LANGRENUS zurückkehrte und damit wieder mondtopographisch neutralere Bezeichnungen einführte, hielt sich die «géo-

morphistische» Vorstellung vom Aufbau der Mondoberfläche, die sich in der Nomenklatur HEVELS nur besonders sinnfällig ausdrückte, bis weit in das 18. Jahrhundert hinein und hat die «anthropomorphistischen» Spekulationen über die Mondbewohner nur noch unterstützt. Beim Fortschritt der selenographischen Wissenschaft konnten sich daher die Bezeichnungen HEVELS nicht halten, und während heute etwa 200 Namen der Mondtopographie auf RICCIOLI zurückgehen, stammen von HEVEL nur noch 6, von denen die Apenninen zwischen *Mare Serenitatis* und *Mare Imbrium* und die Alpen zwischen letzterem und *Mare Frigoris* die wichtigsten sind. Der Name *Mare* für die weit ausgedehnten dunklen Teile der Mondoberfläche erinnert aber noch heute an HEVELS erste, wenn auch allzu «geomorphistische» Mondkarte von 1647.

J. O. FLECKENSTEIN

Compte rendu sur la Réunion des Hauts Polymères à Strasbourg

Une conférence internationale sur les Hauts Polymères s'est tenue pendant la dernière semaine du mois de novembre 1946 à l'Institut de physique de la Faculté des sciences de Strasbourg. C'était la seconde d'une série de conférences spécialisées qui doivent se tenir en France sous les auspices du Centre national de la Recherche scientifique et de la Fondation Rockefeller. Leur but est de réunir un groupe relativement peu nombreux de savants français et étrangers pour discuter à fond un sujet de recherches d'importance actuelle.

Les rapports présentés à la conférence de Strasbourg étaient limités à l'étude des propriétés moléculaires des grosses molécules; il eût été pratiquement impossible de couvrir le domaine complet intéressé par les substances macromoléculaires.

Le programme fut le suivant:

- W. T. ASTBURY (Grande Bretagne): Recherches aux rayons X sur les molécules en chaîne.
- M. L. HUGGINS (U.S.A.): Thermodynamique statistique des solutions de hauts polymères.
- G. GEE (Grande Bretagne): Thermodynamique statistique des solutions de hauts polymères.
- Mme DOBRY-DUCLAUX (France): Sur l'incomptabilité et la démixion des macromolécules.
- H. BENOIT (France): Sur la statistique des molécules en chaîne.
- C. SADRON (France): La particule équivalente à une molécule en chaîne.
- R. GIBERT (France): La mesure du coefficient de diffusion de translation.
- E. CALVET (France): La mesure du coefficient de diffusion de translation.
- A. BANDERET (France): Etudes à l'ultracentrifugeuse des acides cellulose glucolique.
- P. O. KINELL (Suède): Remarques sur la sédimentation dans l'ultracentrifugeuse.
- R. SIGNER (Suisse): Biréfringence d'écoulement dans les milieux polydispersés.
- P. DOTY (U.S.A.): Diffusion de la lumière par les solutions de hauts polymères.
- M. MAGAT (France): Viscosité des solutions de G. R. S.

- G. GEE (Grande Bretagne): Thermodynamique statistique des gels.
- M. L. HUGGINS (U.S.A.): Théorie de l'élasticité du caoutchouc.
- P. DOTY (U. S. A.): Le gonflement des réseaux de polymères.
- J. J. HERMANS (Hollande): La déformation des gels cellulaires.
- G. CHAMPETIER (France): Solvation et gonflement des dérivés cellulaires.
- P. H. HERMANS (Hollande): Etat cristallin et amorphe dans les fibres cellulaires.
- J. CHEDIN (France): Le vieillissement des solutions de nitrocelluloses.
- M. MATHIEU (France): Le mécanisme de la dispersion.
- P. GRABAR (France): Action des ultra-sons sur les macromolécules.

Les rapports et les discussions seront publiés prochainement dans le Journal de Chimie physique.

La dernière séance de la conférence fut consacrée à la discussion du problème des publications et à l'étude d'une proposition d'une union internationale des spécialistes de la science des macromolécules.

On trouva qu'il serait heureux de fonder un journal international ayant les caractéristiques suivantes. Chaque article serait publié en anglais, en français, en russe ou en allemand selon le choix de l'auteur. Le journal ne contiendrait que les articles d'intérêt très large. La publication des mémoires relatifs à des recherches en cours, ou à des sujets d'intérêt limité seraient laissée au soin des publications nationales.

Il n'est sans doute pas possible de réaliser ce projet sans le support d'une organisation internationale. L'offre officieuse fut faite d'adapter le «Journal of Polymer Science» aux conditions énoncées plus haut. Elle fut accueillie avec faveur.

Les membres de la conférence ont été en général d'accord pour approuver le projet de création d'une union internationale permanente, couvrant les différents domaines de l'étude des macromolécules. L'administration de cet organisme, qui laisserait de côté l'emploi technique des macromolécules, pourrait peut-être être assurée par des représentants de ses membres:

Son rôle comprendrait:

- 1^o La coopération active avec l'UNESCO.
- 2^o La préparation de conférences internationales et leur financement.
- 3^o La coordination des publications et le financement d'un journal international.
- 4^o L'aide aux échanges internationaux de chercheurs et de substances. Peut-être un magasin de substances macromoléculaires très pures, de propriétés physiques soigneusement déterminées, pourrait être organisé.

Toutes les discussions n'ont été considérées que comme préliminaires et comme devant inaugurer un échange de vues général entre tous les intéressés.

Afin de pouvoir connaître leur sentiment général, il est demandé aux spécialistes de l'étude des macromolécules d'entrer en relation avec l'une des personnalités suivantes:

Dr M. L. HUGGINS, Kodak Research Laboratories,
Rochester, N.Y. (U.S.A.)

Prof. CH. SADRON, Institut de physique,
3, rue de l'Université, Strasbourg (France)