



Liebe Leserin, lieber Leser,

der Blick zu den Sternen, der Lauf der Planeten durch die Sternbilder, die Bestimmung von Festtagen aus der Lage von Sonne und Sternen über dem Horizont: Diese Phänomene sind – eng mit der Kulturgeschichte der Menschheit verbunden – seit Jahrtausenden Ursache von Spekulation und Wissenschaft. Heute wissen wir, dass unser Sonnensystem Teil der Milchstraße ist, die mit vielen Milliarden weiterer Galaxien das Universum ausmacht. Vor den Weiten des Weltalls erweist sich unsere engere Heimat als sehr klein. Die Sonne als Zentralstern wird von Planeten umkreist, die Monde als Trabanten besitzen. Daneben gibt es Planetoiden und Kometen. Letztere erscheinen als Besucher aus fernen Welten. Erst seit wenigen Jahren wissen wir, woher sie kommen und woraus sie bestehen. Einschläge solcher kosmischer Brocken haben das Schicksal der Erde mitbestimmt und ihre Oberfläche gezeichnet.

Wenn die Erde auf ihrer Bahn Schwärme von Meteoroiden kreuzt, sehen wir sie in klaren Sommernächten als Sternschnuppen. Wir deuten ihr Verglühen als Vorboten glücklicher Ereignisse. Aber der Einschlag großer Asteroiden oder Kometen würde katastrophale Folgen für die Erde haben. Das ist der Kern von Horrorszenarien in dem einen oder anderen Hollywood-Film.

So bedarf es keiner Begründung, dass die Wissenschaft Fragen stellt: Was ist die Struktur, der innere Aufbau und die Stabilität dieser Himmelskörper? Kann man sich ihnen mittels moderner Satelliten- und Raketentechnik nähern und eventuell auf ihnen landen? Man möchte Proben nehmen und ihre Beschaffenheit analysieren, denn sie stammen aus der Zeit, als unser Sonnensystem aus kosmischem Staub entstand. Was lernt man aus der Analyse dieser Objekte über die Entstehung der Erde und ihrer Geschwister? Warum unterscheidet sich die Erde dramatisch von Venus und Mars? Warum gibt es auf der Erde Wasser und eine Atmosphäre, die Entstehen und Evolution von Leben erlauben? Ist nur die Erde Träger von Leben in unserem Sonnensystem und wenn ja, unter welchen Umständen ist es entstanden?

Solche Fragen sind schon vor langer Zeit gestellt und spekulativ beantwortet worden. Und so ist es vielmehr der Wunsch nach konkreten Daten und Fakten, der die hohen Kosten rechtfertigt, um jenseits aller Spekulation die wahre Natur unseres Sonnensystems aufzuklären. Die Missionen zu anderen Planeten und deren Monden lassen sich nur im Rahmen internationaler Kooperationen finanzieren. Die Kosten übersteigen die Möglichkeiten nationaler Forschungsorganisationen bei Weitem.

Die Max-Planck-Gesellschaft hat sich seit Jahrzehnten verpflichtet, von deutscher Seite als Partner multinationaler Projekte tätig zu werden. Sie koordiniert mit ihren Instituten auch die Beteiligung deutscher Hochschulen an großen interplanetaren Missionen. Im Fokus dieser Ausgabe der MAXPLANCKFORSCHUNG gewinnen Sie Einblick in das eine oder andere spannende Projekt: die Suche nach Wasser auf dem Mars oder dem Saturnmond Enceladus, die Erkundung der stürmischen Venusatmosphäre oder Studien an Kleinplaneten und Kometen.

Interplanetare Missionen sind langwierig. Für Planung und Konstruktion der Instrumente benötigt man bis zu zehn Jahre. Der Flug zu den Zielobjekten dauert oftmals noch einmal viele Jahre. Dann folgen Sammlung und Auswertung der Daten. In der Summe erfordert die erfolgreiche Bewältigung einer Mission eine stabile, auf langfristige Ziele ausgerichtete Forschungsorganisation, wie sie im deutschen Umfeld die Max-Planck-Gesellschaft garantiert. Sie gilt daher als verlässlicher Partner im internationalen Wettbewerb um die Teilnahme an der Exploration des Sonnensystems. Das öffentliche Interesse an den Ergebnissen solcher Missionen rechtfertigt die nötigen Mittel und Anstrengungen.

Gerhard Wegner
Emeritierter Direktor am Max-Planck-Institut
für Polymerforschung