

# Gravitationsphysik an deutschen Universitäten ohne Zukunft?

F.W. Hehl (Köln), C. Kiefer (Freiburg) und C. Lämmerzahl (Konstanz/Paris)\*

## Zusammenfassung

Es ist zu befürchten, daß in fünf Jahren nur noch an einer einzigen deutschen Universität die Allgemeine Relativitätstheorie von hauptamtlichen Professoren in Forschung und Lehre vertreten wird. Diesem Abbau der ohnehin schon stark unterrepräsentierten Gravitationsphysik sollte mit allen Mitteln entgegengewirkt werden.

Die von Albert Einstein begründete moderne Gravitationstheorie ist eines der faszinierenden Gebiete der Physik. Nicht wenige Studierende der Physik haben ihr Studium unter anderem deshalb aufgenommen, weil sie mehr über diese Theorie wissen wollten. Zudem trägt die Gravitationsphysik wesentlich zum Erscheinungsbild und zur Akzeptanz der Physik in der Öffentlichkeit bei. Wenn jedoch nichts geschieht, wird in 5 Jahren nur noch an einer einzigen deutschen Universität Gravitationsphysik hauptamtlich in Forschung und Lehre betrieben.

Während die Allgemeine Relativitätstheorie bis in die sechziger Jahre hinein eine Domäne der Theoretiker war, hat sie seitdem auch für Experimentalphysiker große Bedeutung gewonnen. Ermöglicht durch wesentliche Fortschritte in den experimentellen Methoden wurden viele Großprojekte der experimentellen Gravitation in Angriff genommen. Von besonderer Bedeutung sind dabei unter anderem Gravitationswellendetektoren, die nicht nur eine wesentliche Vorhersage der Allgemeinen Relativitätstheorie testen, sondern auch ein neues "Fenster" zum Weltall aufstoßen, welches sowohl einen Blick zurück in die frühesten Phasen des Universums, als auch die Beobachtung neuer astrophysikalischer Phänomene ermöglicht – Beobachtungen, die wiederum viele theoretische Arbeiten nach sich ziehen werden. Weiterhin denke man an die Kosmologie, die Physik Schwarzer Löcher, die Raumfahrt und nicht zuletzt das GPS (Global Positioning System), was schon Einzug in unseren Alltag gehalten hat. Dazu kommt die größte Herausforderung, der sich die theoretische Physik heute gegenüber sieht, nämlich die Vereinheitlichung von Gravitation und Quantentheorie.

An all diesen Entwicklungen und Fragestellungen sind Relativisten aus

Deutschland (oder entsprechend gebildete Geodäten, Astrophysiker oder Quantenoptiker) wesentlich beteiligt.

Demgegenüber läßt die Situation der Gravitationsforschung in Deutschland schon heute sehr zu wünschen übrig: Es gibt zur Zeit nur an 5 Universitäten ausgewiesene, mit permanenten Stellen ausgestattete Arbeitsgruppen auf diesem Gebiet. Darüber hinaus zeichnet es sich immer deutlicher ab, daß 4 dieser Gruppen in den nächsten 5 Jahren mit der Emeritierung bzw. Pensionierung ihrer Leiter ersatzlos gestrichen werden. Dann gäbe es in ganz Deutschland (neben dem MPI für Gravitationsphysik in Potsdam) nur noch *eine einzige* Universität (Jena) mit einer entsprechenden Arbeitsgruppe auf diesem Gebiet.

Dabei sind insbesondere die folgende Punkte zu bedenken:

1. Die Allgemeine Relativitätstheorie übt, insbesondere mit ihren Anwendungen in Astrophysik und Kosmologie, eine große Anziehungskraft auf Studierende aus und steigert die Attraktivität einer physikalischen Fakultät beträchtlich. Vorlesungen über Relativitätstheorie und auch populärwissenschaftliche Vorträge zu diesem Thema gehören zu den meistbesuchten Veranstaltungen.

2. Die Allgemeine Relativitätstheorie ist für andere Gebiete der Physik (Astrophysik, Teilchenphysik, Quantenoptik, mathematische Physik, Geodäsie) und zudem auch für andere Wissenschaften (Mathematik, Wissenschaftstheorie, Informatik) von großem Nutzen und hat viele wichtige Entwicklungen auf diesen Gebieten angeregt. Die Vertreter dieser Fachrichtungen sollten an mehr als einer deutschen Universität Diskussionspartner finden.

3. Es wäre äußerst kontraproduktiv und geradezu absurd, in einer Zeit, in der verschiedene unter erheblicher deutscher

Beteiligung durchgeführte Großprojekte in der experimentellen Gravitationsphysik ihre ersten und mit Sicherheit aufsehenerregenden Ergebnisse liefern, Forschung und Lehre auf diesem Gebiet an den deutschen Universitäten praktisch einzustellen.

4. Im Zuge einer solchen Entwicklung würde Deutschland in seiner Position im internationalen Vergleich (etwa Großbritannien mit 11 permanenten Arbeitsgruppen, die USA mit über 35, Frankreich mit 7) noch weiter zurückgeworfen werden.

5. Es würde auch eine für die deutsche Wissenschaft beschämende Situation eintreten, wenn man bedenkt, daß die epochale moderne Theorie der Gravitation, die Allgemeine Relativitätstheorie, in Deutschland entstanden ist und diese ein wesentliches Kulturgut darstellt.

6. Sollte die sich abzeichnende Entwicklung nicht gestoppt werden, wäre außerdem absehbar, daß eine ganze Generation von Relativisten entweder ins Ausland abwanderte oder in die Industrie ginge. Wer soll dann in Zukunft die Relativisten ausbilden, die doch dringend benötigt werden?

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Gravitationsphysik in Deutschland überaus großes Interesse findet, sowohl theoretische wie auch experimentelle Resultate von international beachteter Qualität liefert und wichtig für die Grundlagenforschung, aber auch immer wichtiger für praktische Anwendungen ist.

Wir plädieren dafür, dem drohenden Abbau der Gravitationsforschung in Deutschland Einhalt zu gebieten und dieser wieder den ihr gebührenden Platz in der deutschen Forschungslandschaft einzuräumen.

\*erschienen in *Physikalische Blätter* 7, (1998)