

Bestimmung geodätischer Parameter aus Lunar Laser Ranging Daten

Liliane Biskupek, Jürgen Müller

Das Forschungsvorhaben „Lunar Laser Ranging: Konsistente Modellierung für geodätische und wissenschaftliche Anwendungen“ ist eines von zehn Projekten der DFG-Forschergruppe „Erdrotation und globale dynamische Prozesse“ und beschäftigt sich mit der Verbesserung und Erweiterung der bestehenden Modelle der Auswertesoftware für Lasermessungen zum Mond (LLR), die seit über 37 Jahren durchgeführt werden. Ziel der Arbeit sind LLR-Analysen mit Millimetergenauigkeit, damit erweiterte Untersuchungen und eine genauere Bestimmung der Standardparameter erfolgen können, darunter die Stationskoordinaten auf der Erde, die Reflektorkoordinaten auf dem Mond, das Gravitationsfeld des Mondes, die Bahn und Rotation des Mondes und die säkulare Gezeitenbeschleunigung, die eine Vergrößerung der Erde-Mond-Entfernung um jährlich 3,8 cm zur Folge hat.

Zum Teilaspekt der Parameterbestimmung wurden bereits Lösungen „klassischer“ und verschiedener relativistischer Parameter (z.B. die Zeitvariation der Gravitationskonstanten oder Testgrößen für das Äquivalenzprinzip) mit Daten bis Februar 2007 berechnet. Diese Ergebnisse sollen vorgestellt werden. Außerdem wurden Genauigkeitsuntersuchungen durchgeführt, indem verschiedene Zeiträume aus dem gesamten Datensatz betrachtet wurden. So konnte gezeigt werden, dass nicht nur das Auswertemodell die Millimetergenauigkeit erfüllen muss, sondern auch die Daten der Beobachtungsstationen verbessert werden müssen. Dazu hat die neue Station APOLLO in New Mexico (USA) 2006 ihren Messbetrieb zum Mond mit Millimetergenauigkeit aufgenommen. Die Daten stehen nun zur Verfügung und erste Auswerteergebnisse können gezeigt werden. Des Weiteren werden aktuell LLR-Lösungen für Erdrotationsparameter berechnet. Auch diese sollen vorgestellt werden.