

# Bestimmung der geophysikalischen Parameter von Apophis mit einem Radio-Transmitter auf der Oberfläche

*Bachelor-/Projekt-/Masterarbeit*

99942 Apophis, ein potenziell gefährlicher Asteroid mit einem Durchmesser von etwa 370 Metern, wird am 13. April 2029 die Erdoberfläche näher als geostationäre Satelliten passieren. Der Vorbeiflug bietet eine einzigartige Chance zur Untersuchung von Apophis.



Es ist geplant mit der RAMSES Raumsonde zwei Monate vor dem Encounter eine detaillierte Charakterisierungskampagne des Asteroiden zu beginnen. Ein mögliches Instrument, mit Hilfe dessen unter anderem die Masse, das Schwerfeld, der innere Aufbau und der Orbit bestimmt werden kann ist das Radio Science Experiment. Ein oder mehrere Transmitter auf der Oberfläche von Apophis würden zusätzliche Messung direkt von der Erde aus ermöglichen. Damit könnten sowohl die Rotationsparameter als auch der Orbit präziser bestimmt werden.

## Ziel

Durchführung einer Machbarkeitsstudie für einen Radio Transmitter auf der Oberfläche von Apophis zur besseren Orbit- und Rotationsparameterbestimmung.

## Empfohlene Vorkenntnisse

Programmiersprache Python. Ein Softwarepaket zur Orbitbestimmung ist schon vorhanden.

## Literatur

1. Küppers, M., Martino, P., Carnelli, I., Moissl, R., "Status of Esa's "Rapid Apophis Mission for Security and Safety" (Ramses) Concept.
2. Montenbruck, O., Gill, E., Lutze, F., 2002. *Satellite Orbits: Models, Methods, and Applications*. Applied Mechanics Reviews 55, B27–B28.
3. Vallado, D.A., 2001. *Fundamentals of Astrodynamics and Applications*. Space Technology Library, Dordrecht, Boston, London.

## Betreuer Kontaktdaten

Dr. T. Andert  
E-mail: tom.andert@unibw.de  
Tel: +49 89 6004 3592  
Building 42, Raum 8