

100. Geburtstag Karl Rinner



Univ.Prof. Dr. Karl Rinner und die Satellitengeodäsie

Hans Sünkel, Graz

Ausgewählte Vortragsfolien

4. Oktober 1957

Die Geburtsstunde der Satellitengeodäsie



Sputnik I

Satellitengeodäsie
= Raum + Zeit + Gravitation



Karl Rinner / Grundsätze

„Es ist nicht so bedeutsam, wie lange man lebt, sondern vielmehr, welche Spuren man der Nachwelt hinterlässt.“

„Most important in life is to be there, where the picture is being painted (Francis Crick, Nobelpreis 1962).“

„Failure is not an option (Willi Nordberg).“

Graz, 2012-10-29
Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner
H. Sünkel

Satellitengeodäsie und Weltraumforschung

Otto Burkard: Rektor 1968-69
 Karl Rinner: Rektor 1970-72
 Willibald Riedler: Rektor 1975-77

1970: Beschluss der ÖAW zur Gründung des Instituts für Weltraumforschung

3 Abteilungen:

- Experimentelle Weltraumforschung
- Physik des erdnahen Weltraums
- Satellitengeodäsie

1976: Eröffnung des Observatoriums Graz-Lustbühel

Graz, 2012-10-29

Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

ÖAW Forschungszentrum Graz und IWF

Eröffnung: 2008



Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

H. Sünkel

Satellite Laser Ranging

Observatorium Graz – Lustbühel: 1982++

Technologisch weltweit führend:

- Genauigkeit (2mm)
- Datenrate (2 kHz)
- Langzeit-Stabilität
- Bahn-Monitoring von > 40 Satelliten
- Detektion der Satellitenrotation
- Vermessung der Bahnen von Weltraummüll
- Satelliten-Quantenkryptographie ?



SLR System, Graz-Lustbühel
 Foto: J. Weingrill, IWF / ÖAW

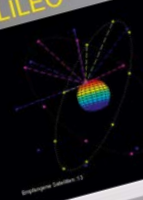
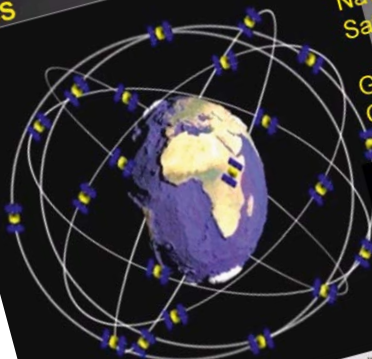
Graz, 2012-10-29

Gedächtnisveranstaltung

GNSS

Globale Navigations Satelliten Systeme:

GPS
 GLONASS
 GALILEO



Graz, 2012-10-29

Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

H. Sünkel

Geoidbestimmung für Österreich

1982: Geoid für das Testnetz Steiermark
 1983: Geoid für Österreich
 2007: Neue Geoidlösung für Österreich

Quelle: BEV, TU Graz (N. Kührtreiber)
 Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

Raum - Zeit - Gravitation

$\vec{F} - \nabla V = 0$

Schwere

$$z = \frac{g}{2} t^2$$

Graz, 2012-10-29

GOCE Mission der ESA

Gravity Field and Steady-state Ocean Circulation Explorer

First Core-Mission of ESA's Earth Explorer Programme
 Launch: March 17, 2009

Graz, 2012-10-29

GOCE / Ziele

Ozeanographie:
 Globale Ozeanzirkulation
 Eismassenentwicklung
 Veränderung des Meeresspiegels
 Meteorologie und Klimaforschung

Geophysik:
 Verbessertes Modell von Lithosphäre und Mantel
 Geodynamische Prozesse (Erdbeben, Vulkanismus)

Geodäsie:
 Hochgenaues globales Höhensystem
 Navigation (GPS, Galileo)
 Satellitenbahnvorhersage

100.000.000+ Daten
 ↓
 70.000 Parameter

Rinner H. Sünkel
 Graz, 2012-10-29

TUGSAT-1: Erster österreichischer Satellit

100 Jahre nach Karl Rinners Geburt:



Start: 25.02.2013
 Launch site: Satish Dhawan Space
 Centre - Sriharikota (Indien)
 Launch Vehicle: PSLV

TUGSAT-1, @ JKU/TU Graz

Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner H. Sünkel

Karl Rinner / Persönliche Ratschläge

„Wenn man an der Front kämpfen muß, braucht man Ruhe im Hinterland.“

„Das Problem in dieser Welt liegt nicht so sehr in der Faulheit der Fähigen, sondern vielmehr im Ehrgeiz der Unfähigen.“

„Du kannst jedem Zeitgenossen den größten Unsinn weismachen, wenn du ihn nur glauben lässt, dass du selbst daran glaubst.“

„Schämst dich der Sünden deines Lebens, dann ist dies wahrlich ganz vergebens. Denn Gnade ist für Sünder da, und nicht für den, der sündlos war.“
 (Rubaiyat von Omar Khayyam, Persien, 1016-1123;
 Übersetzung durch S. und H. Rinner)

Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner H. Sünkel 32

**Ein aufrichtiges
 Dankeschön,
 lieber Karl,**

und Ihnen allen herzlichen Dank
 für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit.

Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner H. Sünkel 33

Anschrift des Autors

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans Sünkel, Institut für Theoretische Geodäsie und Satellitengeodäsie, Steyrergasse 30, A-8010 Graz.

E-Mail: hans.suenkel@tugraz.at