

# Erik Grafarend und die theoretische Geodäsie

Helmut Moritz, TU Graz

Leibniz-Sozietät 13.2.2015

# Einführung

Geodäsie (Erdvermessung, **Erdmessung**)

- Landkarten (klassisch)
- Erdellipsoid (**geometr.**): Französ. Gradmessung 18. Jh.
- Geoid (**physikal.**, Zusammenhang mit Gravitation): Gauss
- Schwerefeld (**Geopotential**): Bruns, Molodensky

# Holonomie und Anholonomie

## Cartan, Grafarend

Niveauflächen: Flächen konst. Geopotentials

Niveauflächen parallel: Holonomie

Niveauflächen nicht parallel: Anholonomie

(sehr vereinfacht gesagt!)

Grundlegend für Theorie des Nivellements

Grafarend hat sich sehr viel mit Anholonomie beschäftigt.

# Bedeutung der Relativitätstheorie

- Strenge Theorie und hochgenaue Messung des Geopotentials  
Relativistische Korrekturen bei Satellitenbahnen
- Hochpräzise Messungen:  
Schweremessung (**Absolutgravimetrie**):  
klassische Mechanik, etwa  $10^{-9}$   
direkte Potentialmessung (**Geopotentiometrie**):  
Relativitätstheorie, etwa  $10^{-17}$  (Boulder, Colorado)

$10^{-17}$  entspricht Verhältnis eines Atomdurchmessers zum Erddurchmesser!

Erik Grafarend hat als Differentialgeometer sich natürlich mit Relativitätstheorie beschäftigt!

# Weitere Hauptarbeitsgebiete

- Mathematische Statistik
- Schätztheorie und Ausgleichungsrechnung
- Kartographie
- Geoinformatik

Und vieles Andere mehr.....

# Schlusswort

Erik Grafarend ist ein durch und durch mathematisch-physikalischer Denker. Er ist aber auch ein feinsinniger und stets hilfsbereiter Mensch. Auch seine vielseitigen Interessen (von Musik bis Philosophie) und sein Humanismus sind bemerkenswert. Er ist er ein seltener Universalgelehrter, der an Gottfried Wilhelm Leibniz erinnert.