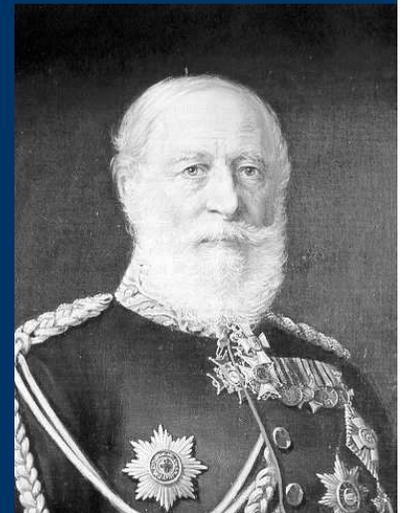


Schlussbemerkungen

Reiner Rummel

“Der Königlich Baierische Generalstab, so wie die Katasterbehörde haben aber ein sichtliches Interesse an der Auseinandersetzung meines Entwurfes der Gradmessung für Deutschland genommen, und ihre persönliche Mitwirkung bereitwillig zugesagt, allein zugleich auch die Geringfügigkeit ihrer disponiblen Mittel nicht verhehlt, und sich dahin geäußert, dass, **wenn ein Programm, in welchem die Erfordernisse der Gradmessung übersichtlich aufgeführt wären, ihrer Regierung officiell vorgelegt würde, es keinem Zweifel unterläge, dass die dazu nothwendigen Mittel bewilligt werden würden. Ich beabsichtige daher ein solches Programm zu schreiben** und demnächst vorzulegen und um die officielle Uebermittlung an die betreffenden Regierungen zu bitten.”

Johann Jacob Baeyer, 1794-1885
Ehrenmitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften



Ueber die
Grösse und Figur der Erde.

Eine Denkschrift

zur

Begründung einer mittel-europäischen Gradmessung

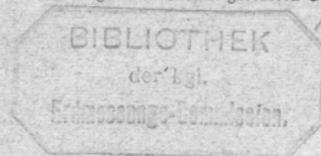
nebst

einer Uebersichtskarte

von

J. J. Baeyer,

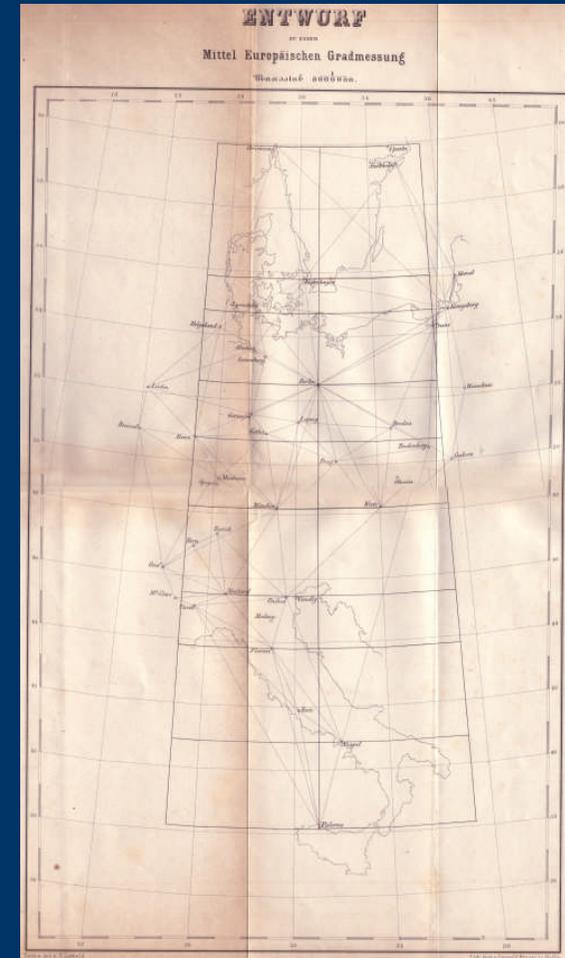
Generallieutenant z. D.; auswärtigem Mitglied der Königl. schwedischen Académie des Sciences Militaires; correspondirendem Mitglied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg; Ehrenmitglied der K. K. geographischen Gesellschaft zu Wien und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.



Berlin.

Druck und Verlag von Georg Reimer.

1861.



aus:

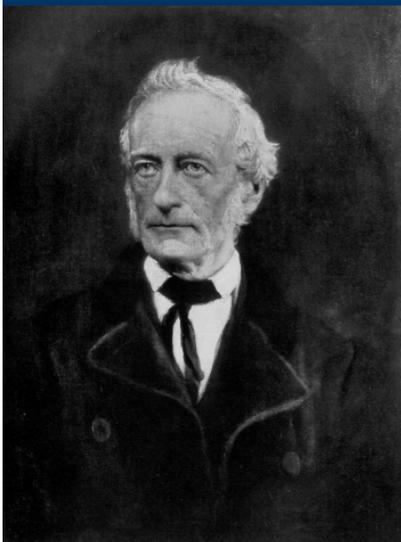
J.J. Baeyer:

Über die Grösse und Figur der Erde,
eine Denkschrift zur Begründung
einer mittel-europäischen Gradmessung
Berlin, 1861

„Der General erklärte hierauf, er wolle keine Mittheilungen,
sondern verlange Anschluss an die mitteleuropäische Gradmessung.

Welche Verpflichtungen ein solcher „Anschluss“ involvire ging aus der
stattgehabten Unterredung nie klar hervor;

jedoch wurden Andeutungen gegeben über die beabsichtigte Einrichtung
eines königl. Preussischen Centralbureaus in Berlin,
von welchem Normen und Anleitung ausgehen würden ;“



Johann von Lamont
1805-1879
Astronom

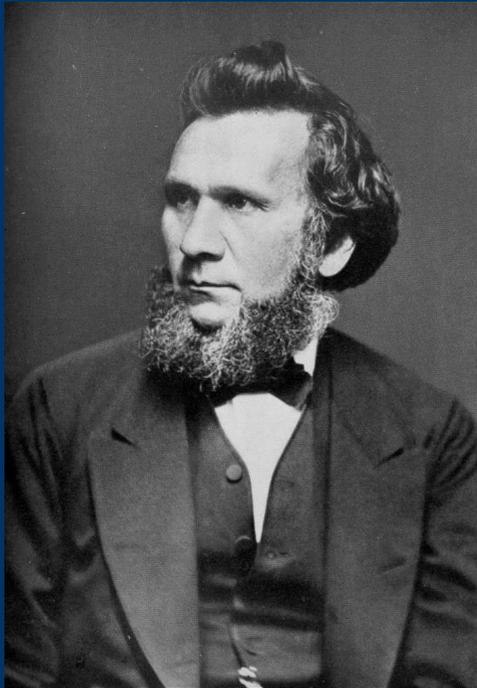
Lamont: Astronomische Bestimmung der Lage
des bayerischen Dreiecksnetzes auf dem Erdsphaeroid,
Zweite Mittheilung, math.-phys. Classe, 14.1.1865, S.I

„dass es – ganz unabhängig von dem Projecte des Herrn General Baeyer – wünschenswerth sei, die Bayerischen Triangulation für die Zwecke einer mitteleuropäischen Gradmessung, insbesondere durch Hinzufügen der erforderlichen astronomisch – geodätischen Bestimmung anwendbar zu machen, bei den dessfalls auszuführenden Arbeiten **aber jede Einmischung eines königl. Preussischen Central-Bureaus in welcher Form sie auch immer sich darstellen möge, ausgeschlossen bleibe müsse;**“

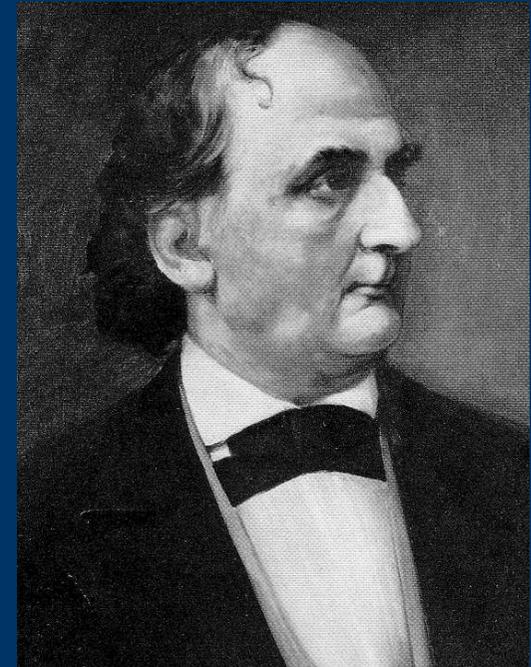
Lamont: Astronomische Bestimmung der Lage
des bayerischen Dreiecksnetzes auf dem Erdsphaeroid,
Zweite Mittheilung, math.-phys. Classe, 14.1.1865, S.II



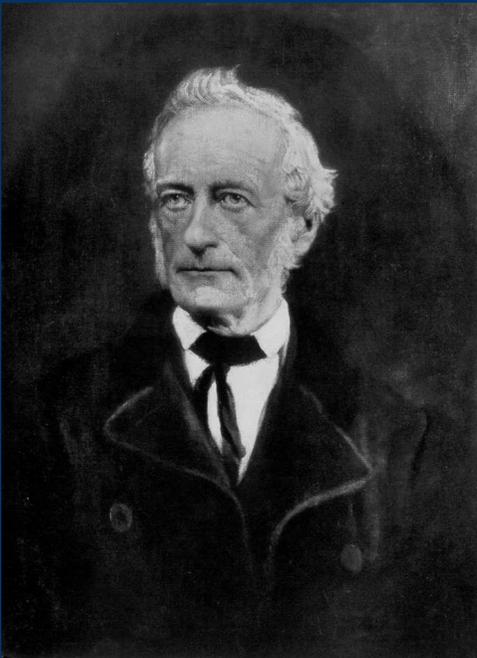
1868 Gründung der „königlich bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung“ der BAdW
Vorsitz: Akademiepräsident J.v.Liebig
Mitglieder die Akademiker C.M.v.Bauernfeind, J.v.Lamont, P.L. Seidel und C.A. Steinheil



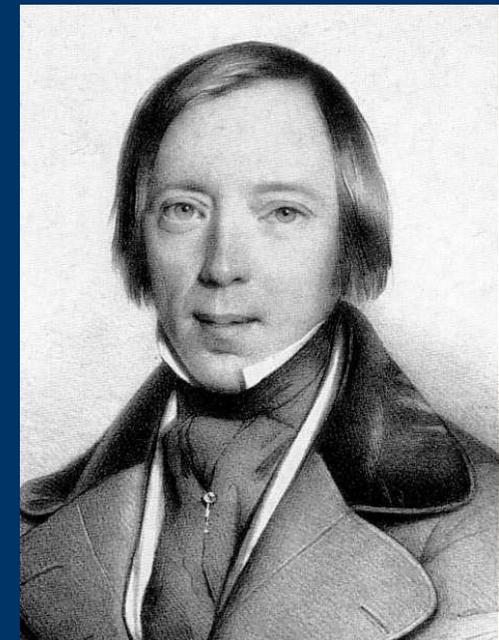
Carl Max von Bauernfeind
1818- 1894
Geodät und Bauingenieur



Ludwig Philipp von Seidel
1821-1896
Mathematiker



Johann von Lamont
1805-1879
Astronom



Carl August Steinheil
1801-1870
Physiker

16. Januar 1871: J.J. Baeyer an Akademiepräsident J.v. Liebig

Thema: europäische Haupttriangulation in einem Guss

„Nachdem ich die Sache vielfach erwogen habe, bin ich zu der Überzeugung gelangt, **dass eine Initiative der Münchener Akademie der Wissenschaften in dieser Angelegenheit die meiste Aussicht auf Erfolg haben würde...**“

Antwort am 30. April 1871 durch Kommissionsmitglied Seidel:

„... und eine **Usurpation** von dorthier auf dem Felde der Pflege der Wissenschaft, auf welchem gerade die Kleinstaaterei in Deutschland sich so überaus nützlich erwiesen hat und welchen anerkannter Weise die Gradmessung angehört, **kann doch nicht beabsichtigt werden.**“

1868: königlich bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung
danach: Bayerische Kommission für die Internationale Erdmessung (BEK)
Seit 2010: Kommission für Erdmessung und Glaziologie

Arbeiten der BEK (Beispiele):

- europäischer Nivellement (Bauernfeind)
- Masse und Gewichte (Steinheil)
- astronomische Positionsbestimmung

Teilnahme:

- als Rechenzentrum am (west-)europäischen Nivellement REUN
- als Rechenzentrum am (west-)europäischen Triangulationsnetz RETRIG
- als Rechenzentrum an der westeuropäischen Satellittriangulation
- Entwicklung eines Fluggravimeters
- regionales Analysezentrum von EUREF
- Gletschermassenbilanzierung



Messung der Erdanziehung
auf dem Eis des Vernagtferner in den Öztaler Alpen

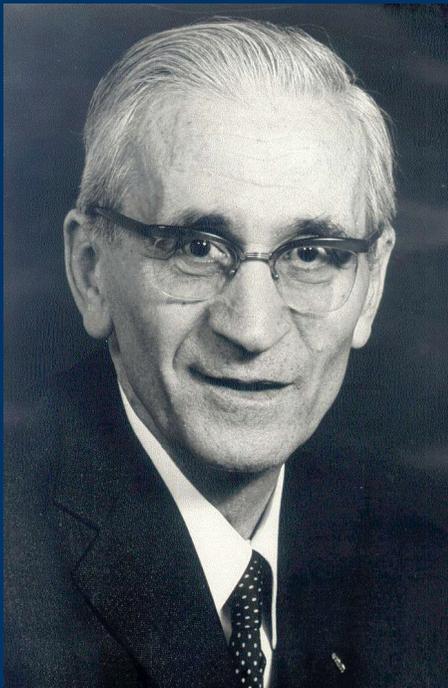
Deutsche Geodätische Kommission (DGK)

Als Gründungsdatum gilt der 9. Juni 1952.

An diesem Tag wurde sie in das Vereinsregister des Amtsgerichts München eingetragen.

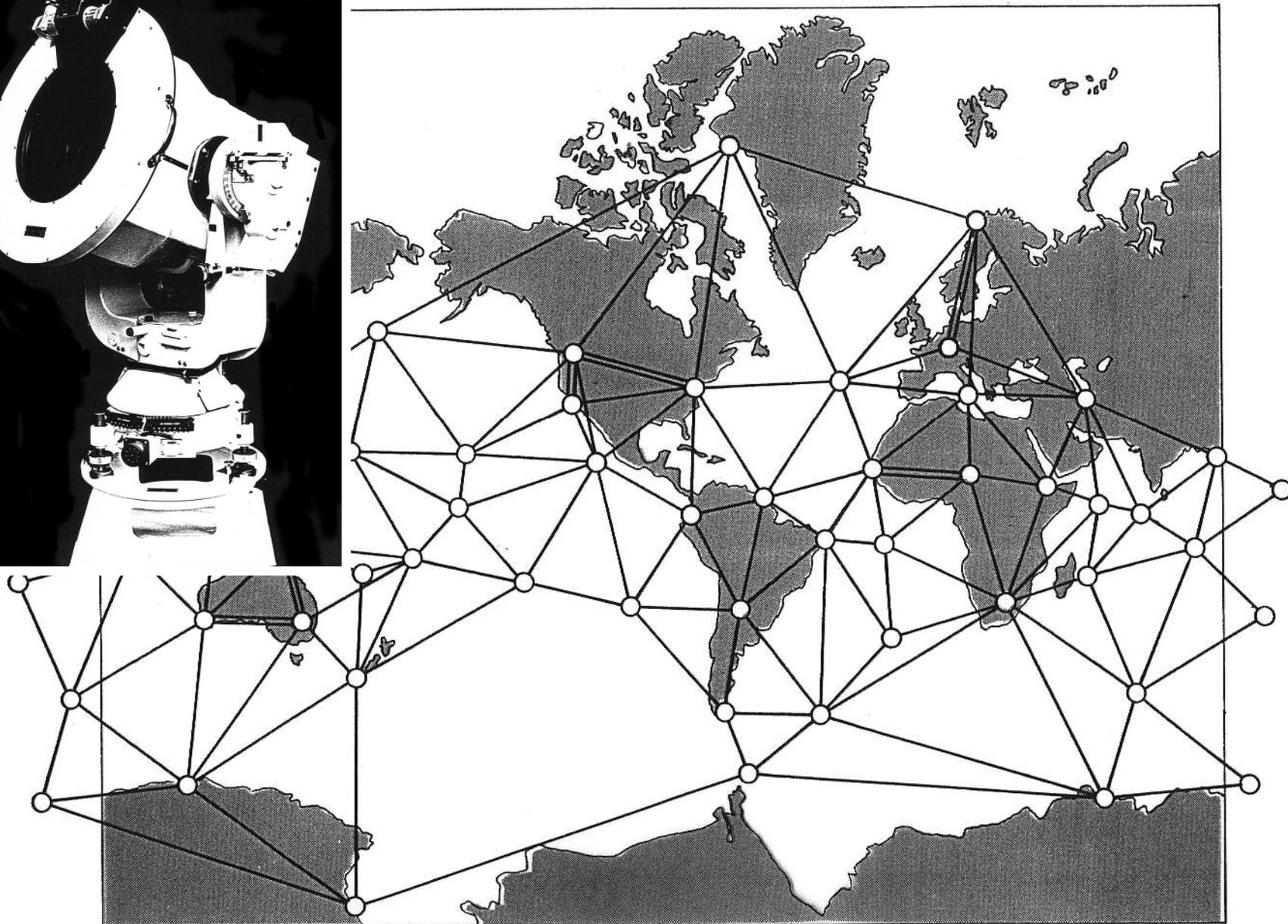
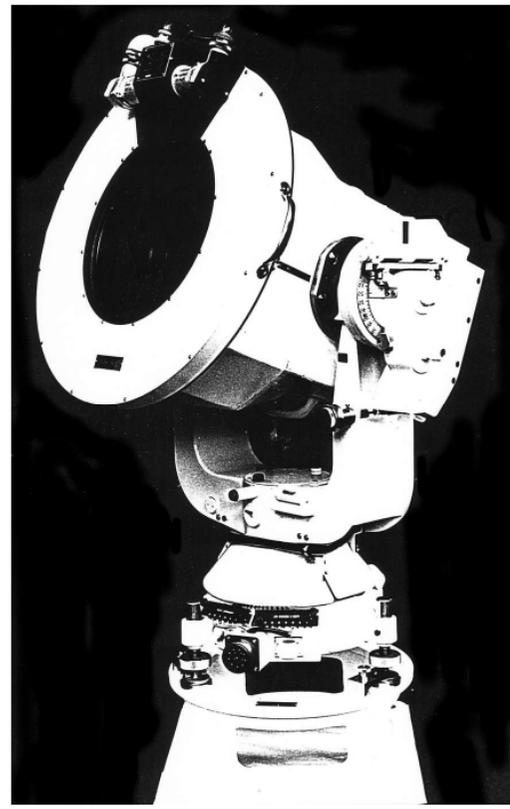
Als Kommission **bei** der Bayerische Akademie der Wissenschaften mit dem

Deutschen Geodätischen Forschungsinstitut (DGFI) als Forschungseinrichtung

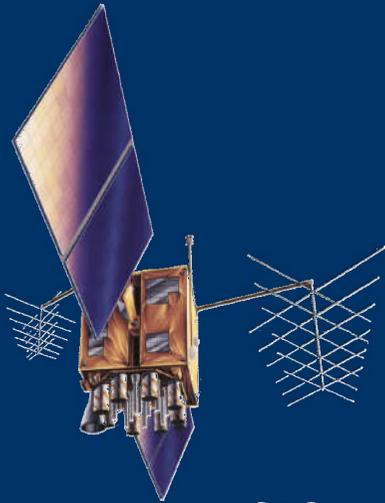


Max Kneißl
Mitglied der
Bayerischen Akademie der Wissenschaften

STATIONEN DES US - WELTNETZES



Geodätische Raumverfahren: Geometrie/Positionierung



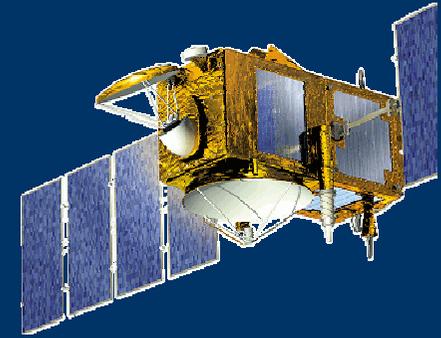
GPS



GLONASS



GALILEO



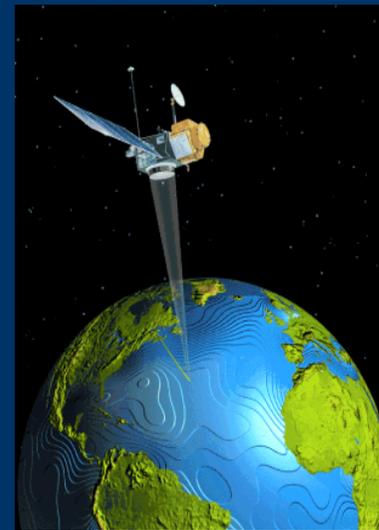
DORIS



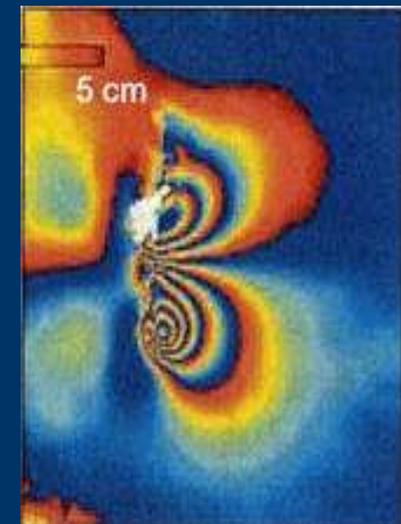
VLBI



SLR/LLR



altimetry



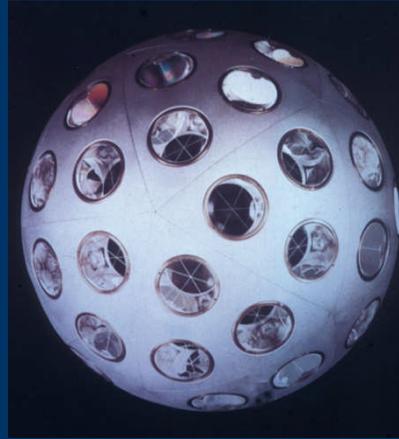
InSAR

Geodätische Raumverfahren der Gravimetrie

classical

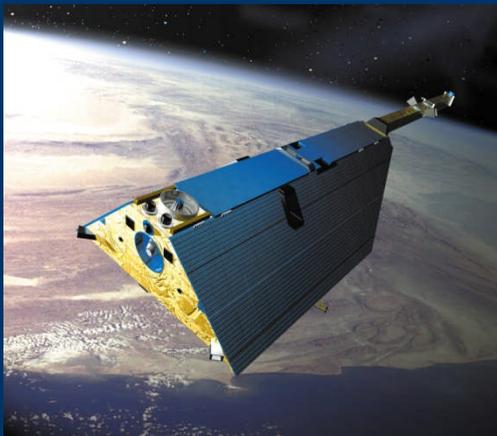


LAGEOS 1 & 2, Lares...

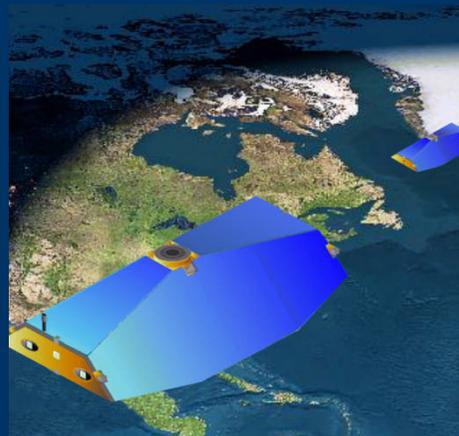


Starlette, Stella, Etalon 1 & 2...

new generation



CHAMP
2000

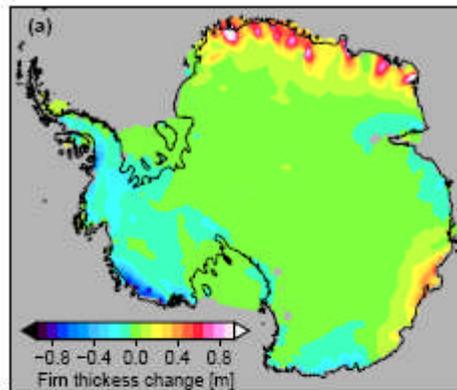


GRACE
2002

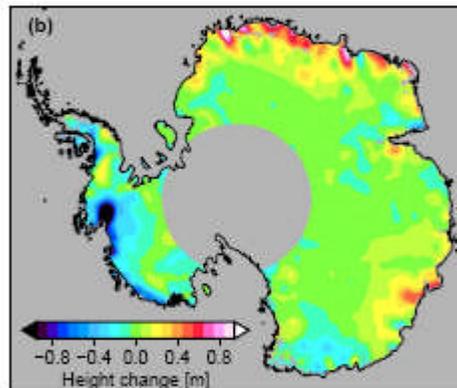


GOCE
2009

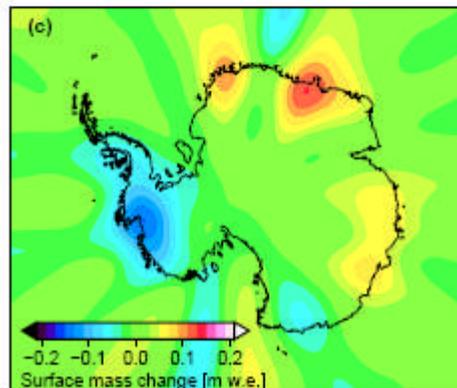
Beispiele



Eismassenmodell RACMO



Altimetrie

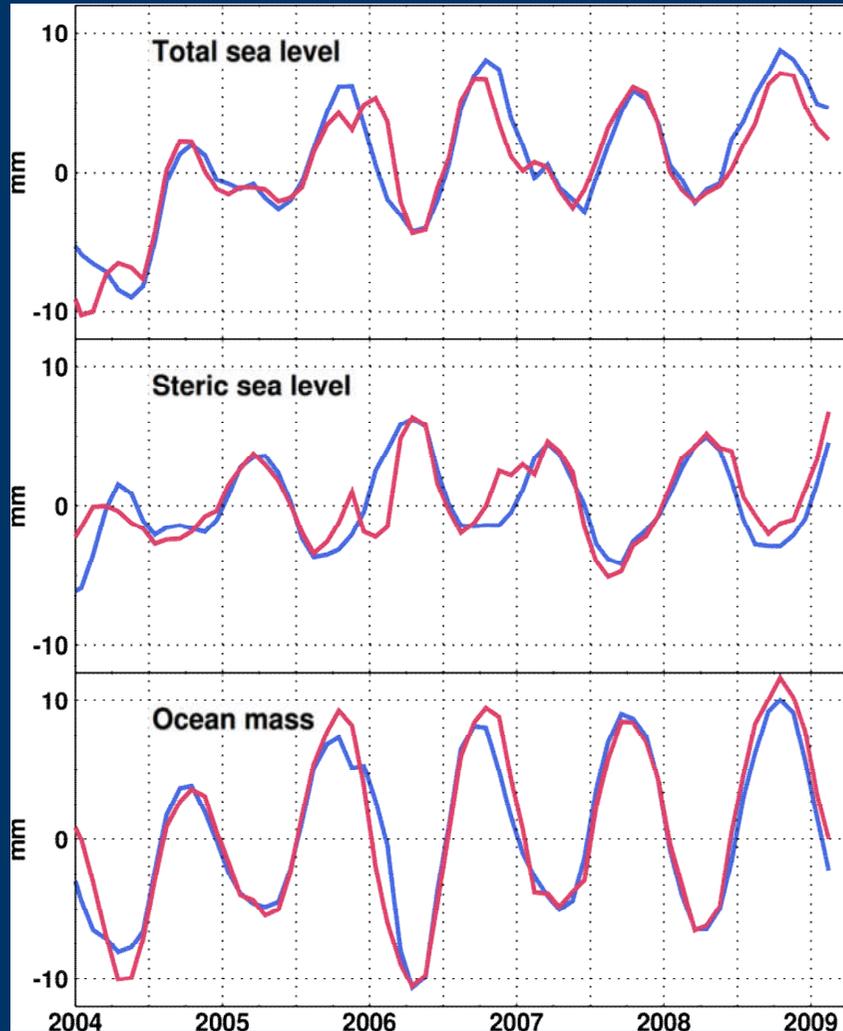


Gravimetrie

Eismassenbilanz Antarktis

Horwath, 2012

Beispiele



Leuliette and Miller, 2010

Schwankungen des Meeresspiegels

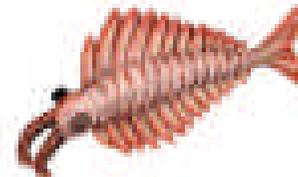
Gesamt aus Topex/Poseidon

Sterischer Anteil aus Argo

Massenanteil aus Gravimetrie

Blue = beobachtet.

Red = abgeleitet aus den beiden anderen Verfahren.



CAMBRIAN HUNTER
DEFANGED
Animals certainly didn't have the chops to chew up trilobites.
www.nature.com/news

PHOTO: MICHAEL GOODMAN

Satellite data show Indian water stocks shrinking

Unsustainable water use in India is threatening agricultural production and raising the spectre of a major water crisis.

Matthew Rodell of NASA's Goddard Space Flight Center in Greenbelt, Maryland, and colleagues used data from the Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) satellite — operated by NASA and the German Aerospace Center (DLR) — to determine

how groundwater levels are changing in the Indian states of Rajasthan, Punjab and Haryana, which includes the national capital of New Delhi.

Their research, published online in *Nature* this week (M. Rodell et al. *Nature* doi:10.1038/nature08238, 2009), found gravity anomalies suggesting a net loss of 109 cubic kilometres of water — equivalent to a mass of 109 billion tonnes — from August 2002 to October 2008.

The amount lost is double the capacity of India's largest surface-water reservoir, the Upper Wainganga, and almost three times the capacity of Lake Mead in Nevada, the largest reservoir in the United States.

A second study using GRACE data, by scientists at the University of Colorado and the National Center for Atmospheric Research in Boulder, has found that the most intensively irrigated areas in northern India,

western Pakistan and parts of Bangladesh are losing groundwater at an overall rate of 54 cubic kilometres per year, consistent with Rodell's results (V.M. Tezari et al. *Geophysics Res. Lett.* doi:10.1029/2009GL039401; in the press).

Groundwater depletion in north-west India is a known problem, but Rodell's data suggest that the loss rate is around 30% higher than the Indian authorities have previously estimated.

Rodell notes that rainfall during the

study period was close to the long-term climatic mean, and says that the observed groundwater depletion is unlikely to be the result of unusual dryness or variability.

The regions of Rajasthan, Punjab and Haryana have a combined population of 114 million people, and receive an average of 500 millimetres of rainfall per year — just slightly less than that of London — but with pronounced seasonal and regional differences. Although less than a third of agricultural land there is irrigated, crop irrigation accounts for up to 95% of groundwater consumption. "If farmers could shift away from water-intensive crops, such as rice, and implement more efficient irrigation methods, that would help," says Rodell.

Meanwhile, the Indian government is looking into framing regulations to reduce groundwater consumption. "Hoping fully," says Rodell, "our research will give them the evidence they need to carry through."

Quirin Schiermeier

"If farmers could shift away from water-intensive crops and implement more efficient irrigation methods, that would help."

Beispiele

Vereinheitlichung der Höensysteme

