

Kinematik des Meeresspiegels – ein neues Produkt?

Roman Savcenko, Wolfgang Bosch

Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI)

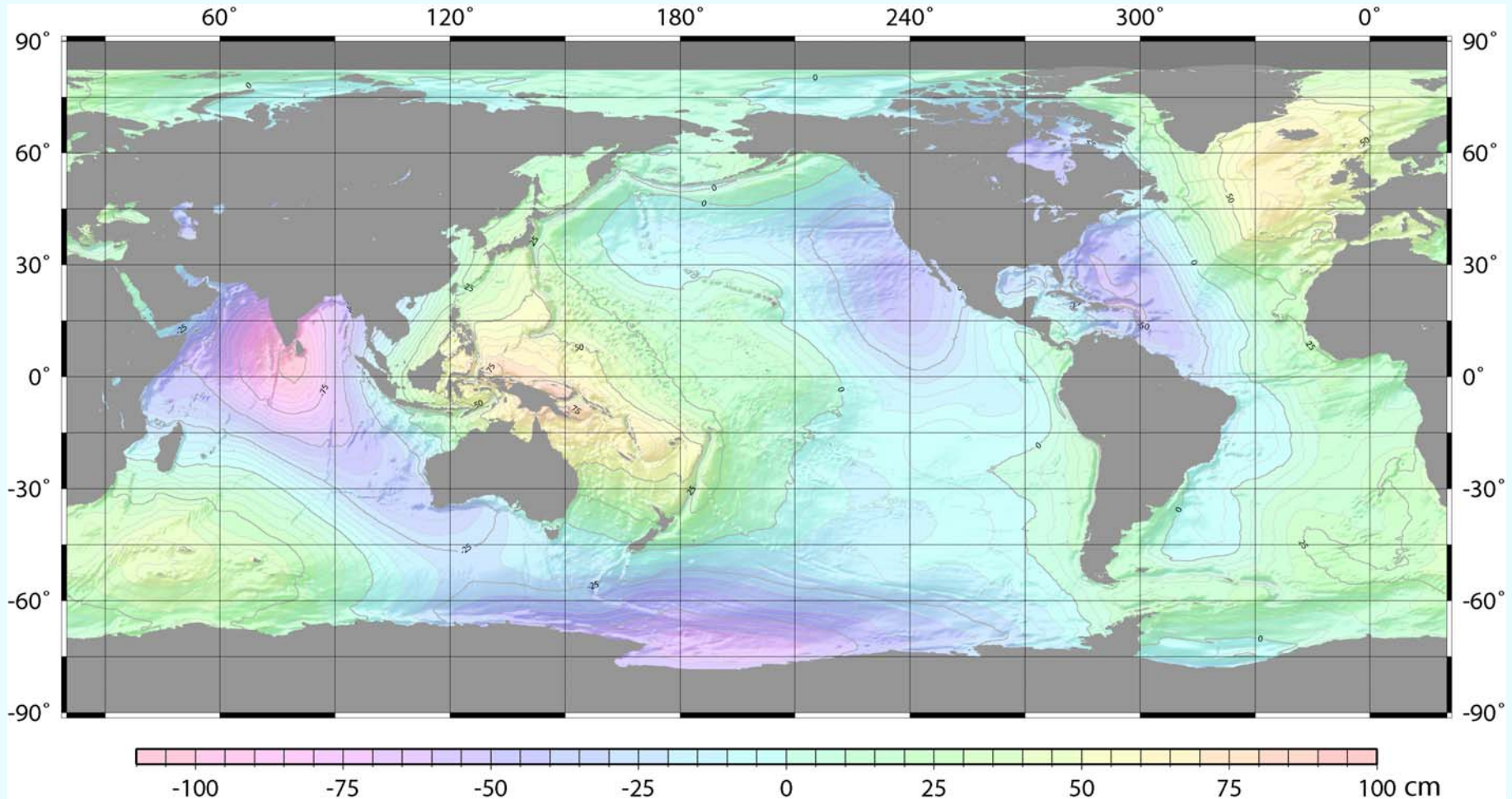
Email: savcenko@dgfi.badw.de

Inhalt

- Mittlerer Meeresspiegel
- Veränderungen des Meeresspiegels
- Kinematischer mittlerer Meeresspiegel
- Realisierung des Kinematischen mittleren Meeresspiegels

Karte der mittleren Meeresoberfläche

CLS01 Hernandez & Schaeffer 2001

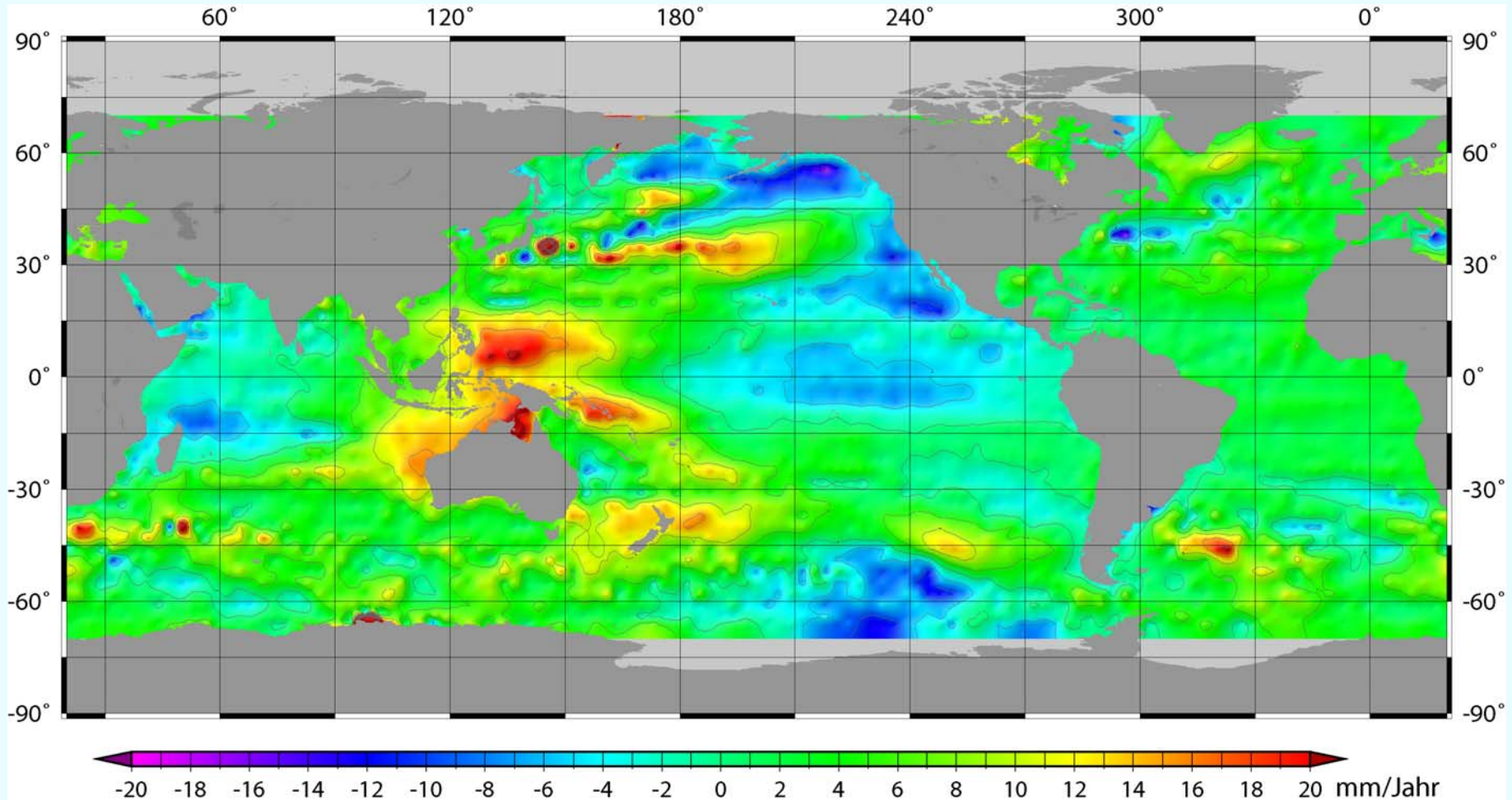


Veränderungen des Meeresspiegels

- säkulare Veränderungen des Meeresspiegels
 - großräumige Veränderungen von ± 15 -20 cm über die Zeiträume von 8-10 Jahren
 - globaler Mittelwert scheint mit etwa 1-2 mm/Jahr anzuwachsen
- jahreszeitliche Veränderungen des Meeresspiegels
 - jährliche (> 150 mm)
 - halbjährliche (> 50 mm)
 - vierteljährliche (> 25 mm)
- andere geophysikalische Phänomene (Gezeiten, IB-Effekt, ...)

Mittlere säkulare Drift (mm/Jahr)

im Zeitraum vom 08/1992 - 08/2002



Jahreszeitliche Variationen

- Harmonische Analyse:

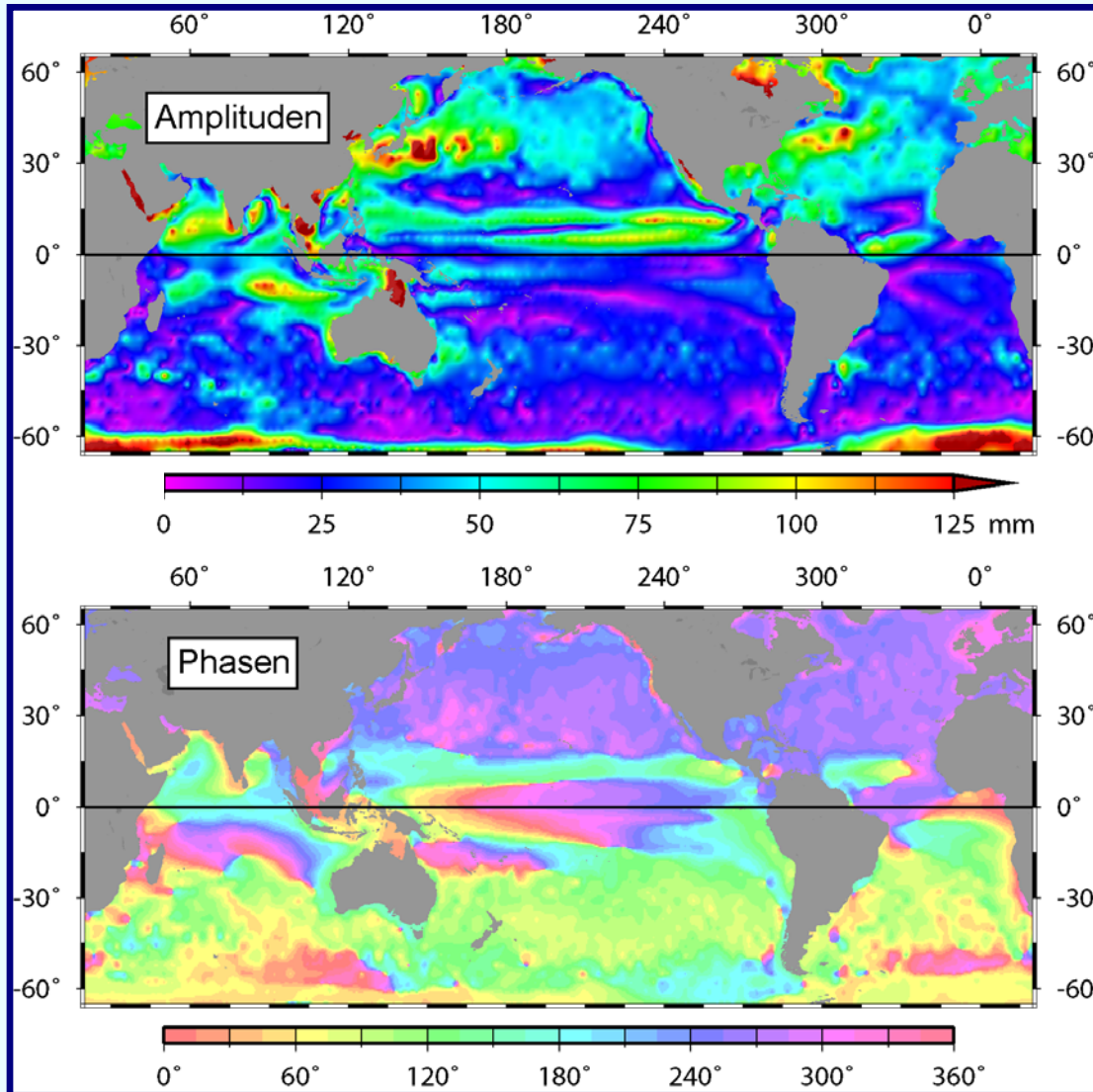
$$\zeta(\varphi, \lambda, t) = \sum_n \left[A_n(\varphi, \lambda) \cdot \cos \omega_n t + B_n(\varphi, \lambda) \cdot \sin \omega_n t \right]$$

mit

$$\omega_n = \frac{2\pi}{T_n},$$

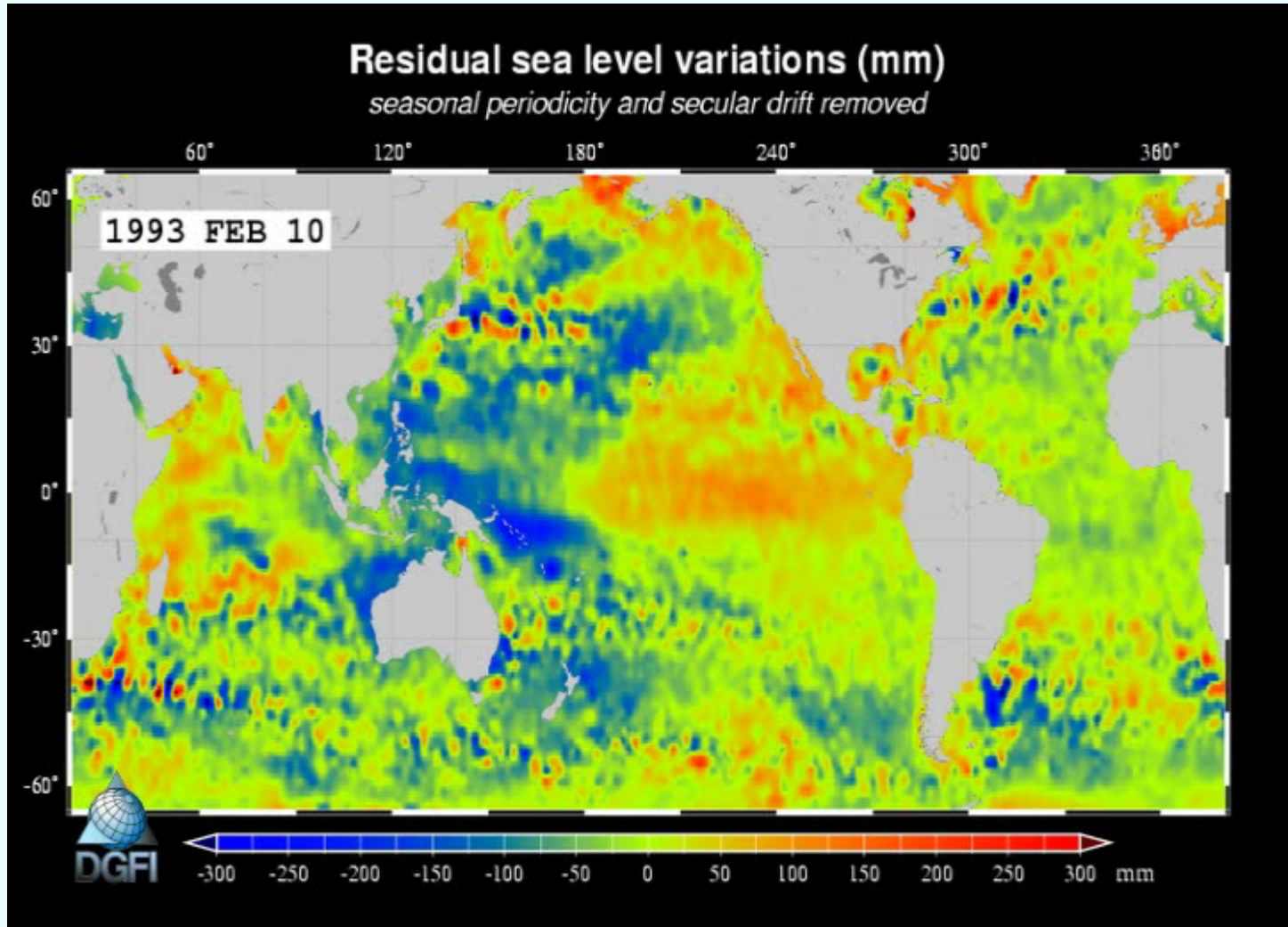
$$T_1 = 365.25 \text{ Tage}, \quad T_2 = 182.625 \text{ Tage}, \quad \dots$$

Jahreszeitliche Variationen des Meeresspiegels

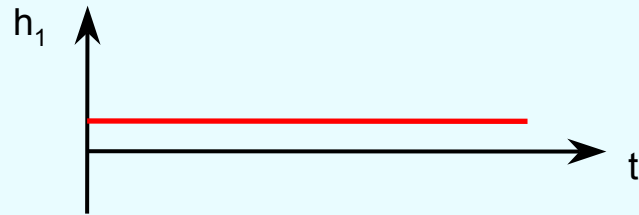


Jährliche Variationen
des Meeresspiegels

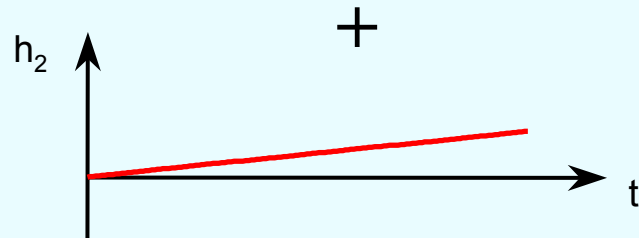
Residuale Veränderungen der Meeresoberfläche



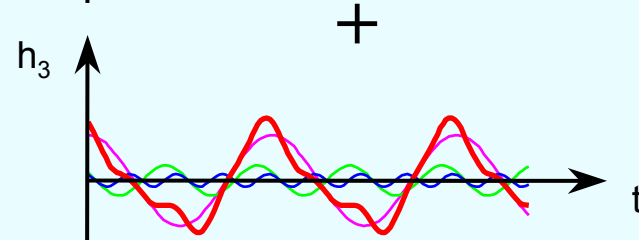
Kinematischer mittlerer Meeresspiegel (KMSL)



hochauflösender „statischer“
mittlerer Meeresspiegel



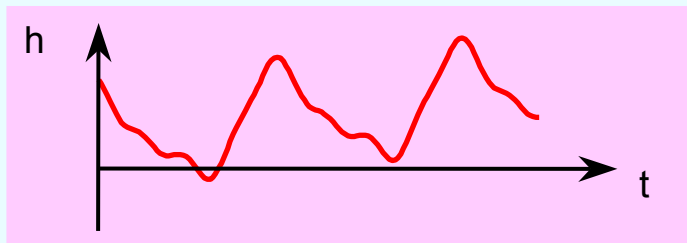
mittlere säkulare Drift



mittlere jahreszeitliche
Variationen

- jährliche
- halbjährliche
- vierteljährliche

=

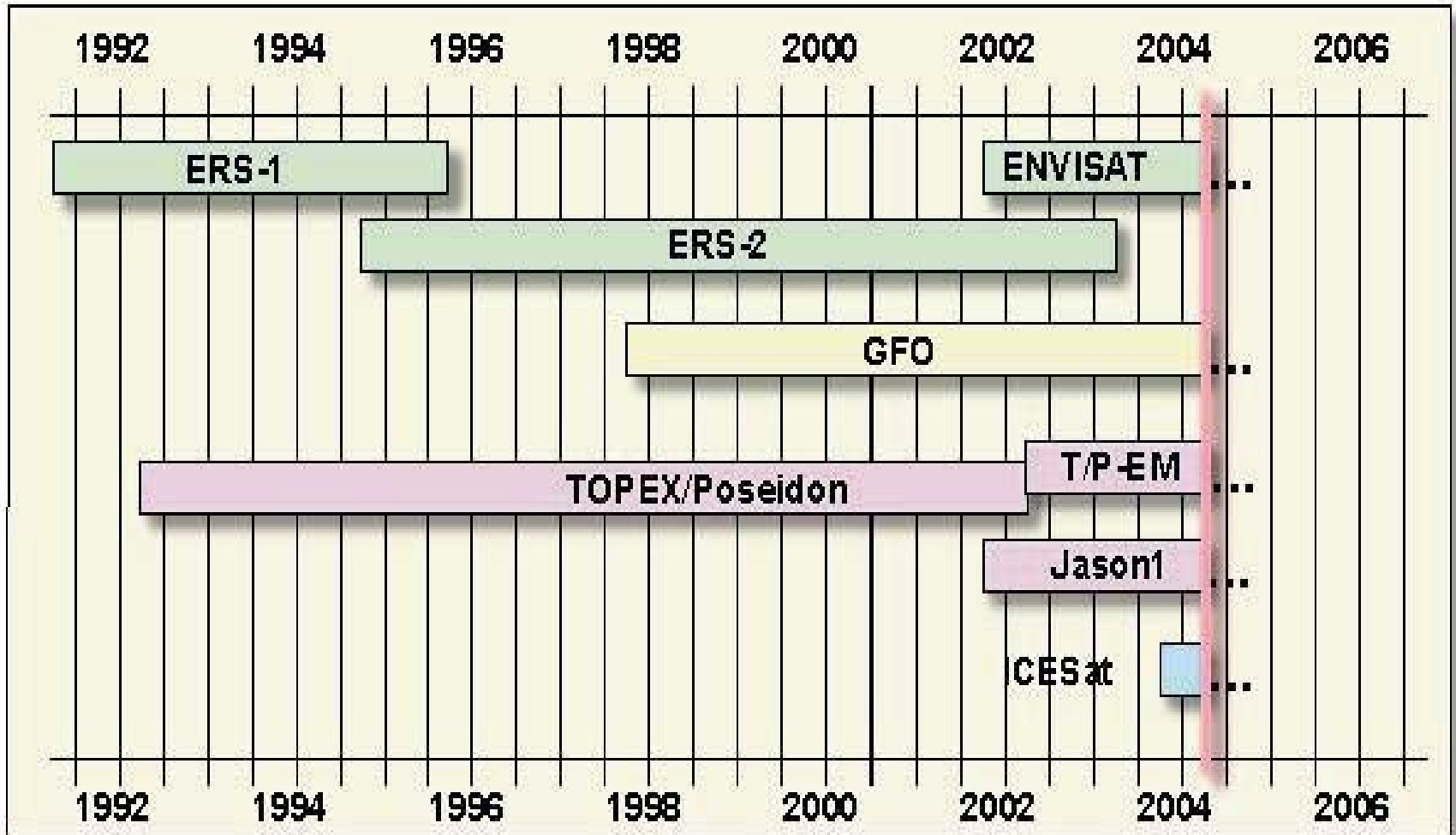


Kinematischer *mittlerer*
Meeresspiegel

Vorteile des Kinematischen mittleren Meeresspiegels

- Kinematischer mittlerer Meeresspiegel ist näher zum tatsächlichen Meeresspiegel
- Einfache und eindeutige Ableitung des mittleren Meeresspiegels aus dem kinematischen mittleren Meeresspiegel ist möglich
- Kinematischer mittlerer Meeresspiegel ermöglicht verschiedene Arten von Mittelbildungen (z. B. Jahres- oder Monatsmittelwert)

Altimetermissionen (seit 1992)



Realisierung des KMSL

- Behandlung verschiedener Altimetermissionen
 - verschiedene räumliche Auflösung (8 - 320 km)
 - verschiedene zeitliche Auflösung (10 -168 Tage)
 - verschiedene Breitenabdeckung ($\pm 66^\circ$ - $\pm 82^\circ$)
 - verschiedene Niveaus (Notwendigkeit der gemeinsamen Kreuzungspunktanalyse)
- Zeitvariable Bestandteile des KMSL
 - Berechnung von jahreszeitlichen Variationen (Alias-Effekte)
 - Festlegung der räumlichen Auflösung
 - Interpolation