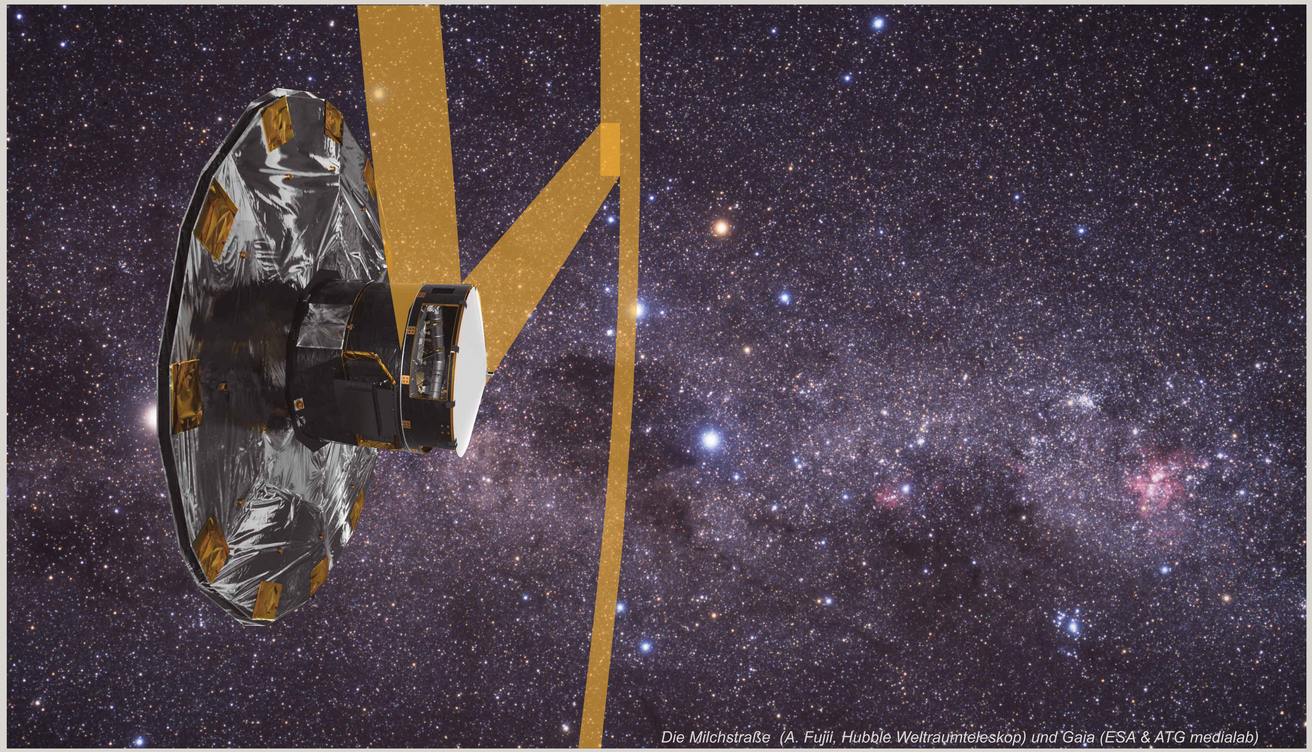
Die Beobachtungsmethode

Innerhalb von 6 Stunden tasten die beiden Teleskope von Gaia einen Großkreis am Himmel ab und beobachten dabei zehn Millionen Objekte.

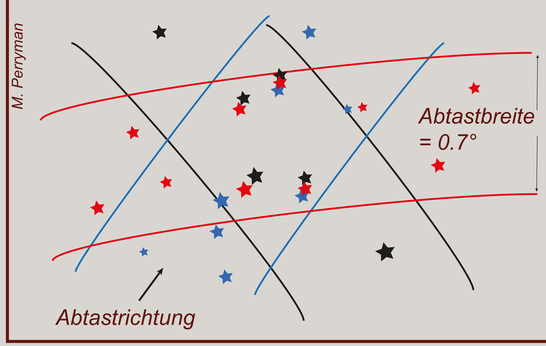


Die Milchstraße (A. Fujii, Hubble Weltraumteleskop) und Gaia (ESA & ATG medialab)

Die Berechnungen

Die Zeichnung rechts zeigt die Beobachtungen während dreier Tage in drei verschiedenen Farben. Alle Beobachtungen eines Sterns müssen kombiniert werden, um seine Position und Eigenbewegung mit hinreichender Genauigkeit berechnen zu können.

Die Schritte der Datenverarbeitung



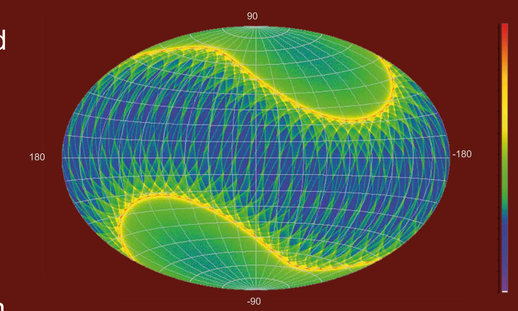
1. Identifizierung der Beobachtungen jedes einzelnen Sternes.
2. Kalibration des Instrumentes.
3. Berechnung der Objektpositionen.
4. Hinzufügung weiterer Beobachtungen.
5. Wiederholung der Arbeitsschritte.

Inhalt und Design Universitat de Barcelona / ICC / IEEC;
Anpassung und Übersetzung ARI, ZAH, Heidelberg und Lohrmann Observatorium, Dresden;
Unterstützt durch MINECO-FEDER und DLR

Die Himmelsabtastung

Gaia misst die Winkelabstände von allen mit seinen beiden Teleskopen beobachteten Sternen. Diese blicken gleichzeitig in zwei unterschiedliche Richtungen am Himmel, die 106,5 Grad auseinanderliegen. Die Richtung der Himmelsabtastung ändert sich ständig um einen kleinen Betrag. Durch Kombination der Beobachtungen während verschiedener Tage lassen sich die Positionen, Eigenbewegungen und Entfernungen der Sterne ermitteln. Im Laufe von fünf Jahren wird Gaia den gesamten Himmel im Schnitt 70 Mal beobachtet haben.

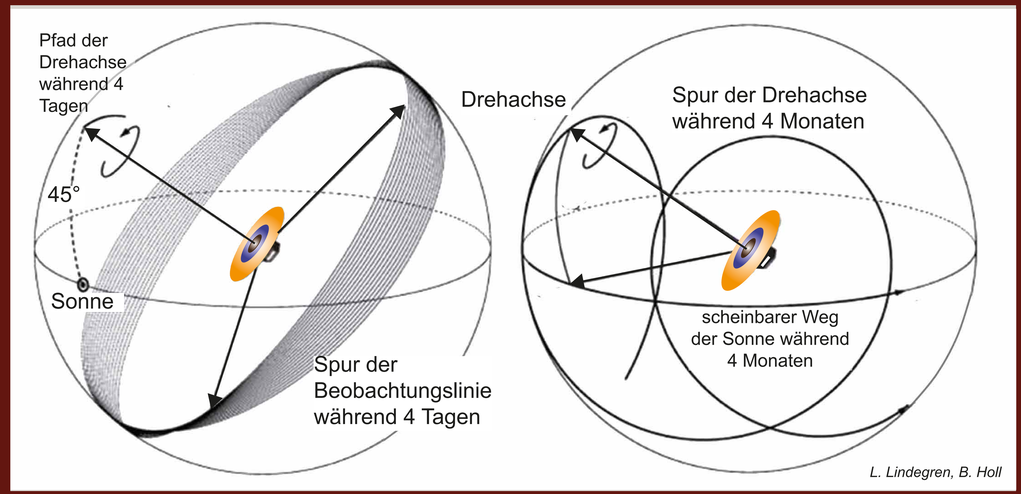
Abdeckung des Himmels durch Beobachtungen in 5 Jahren. Violett bedeutet wenige Beobachtungen; rot bedeutet maximale Anzahl an Beobachtungen



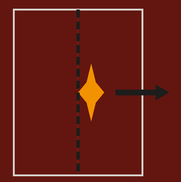
B. Holl

Gaias Rotationsbewegung

Gaia dreht sich alle sechs Stunden einmal um seine Achse.
Diese Drehachse umläuft die Richtung zur Sonne in einem konstanten Winkelabstand von 45 Grad einmal in 63 Tagen. Die Kombination dieser Bewegungen ermöglicht Gaia, den gesamten Himmel zu beobachten.



L. Lindegren, B. Holl

Die Primärdaten

Als Basis der Positionsbestimmung benötigt Gaia den exakten Zeitpunkt, an welchem der Stern den Sensor überstreicht.