

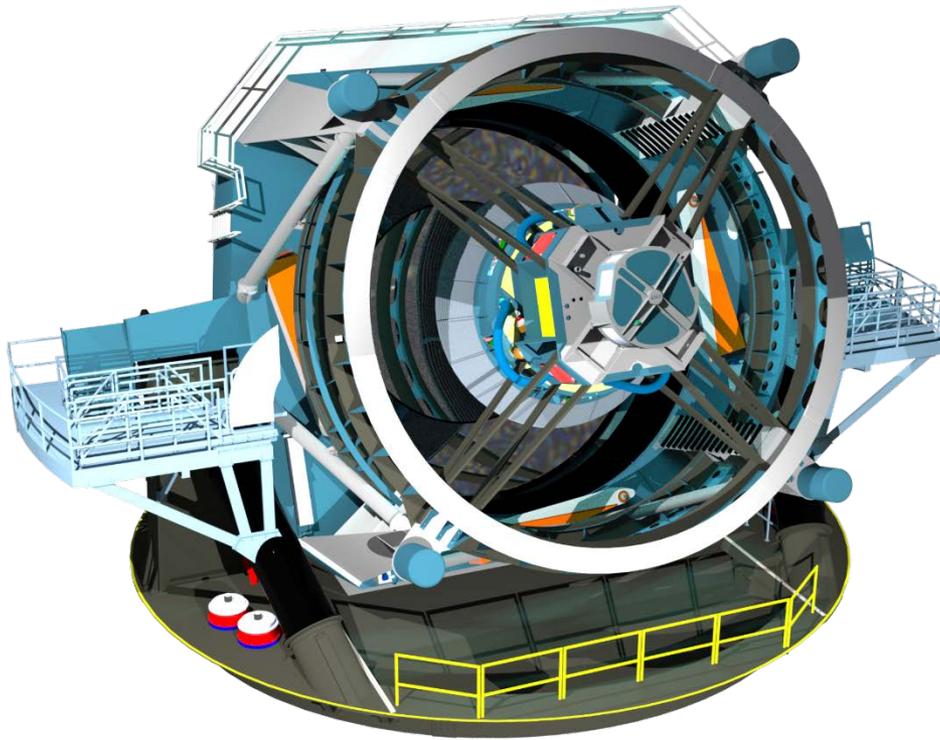
Kleinplanetenbeobachtungen im Wandel

Das Vera Rubin Observatory betritt die
Bühne – was bedeutet das für uns?

Carolin Liefke
25. Kleinplanetentagung
3. Juni 2023



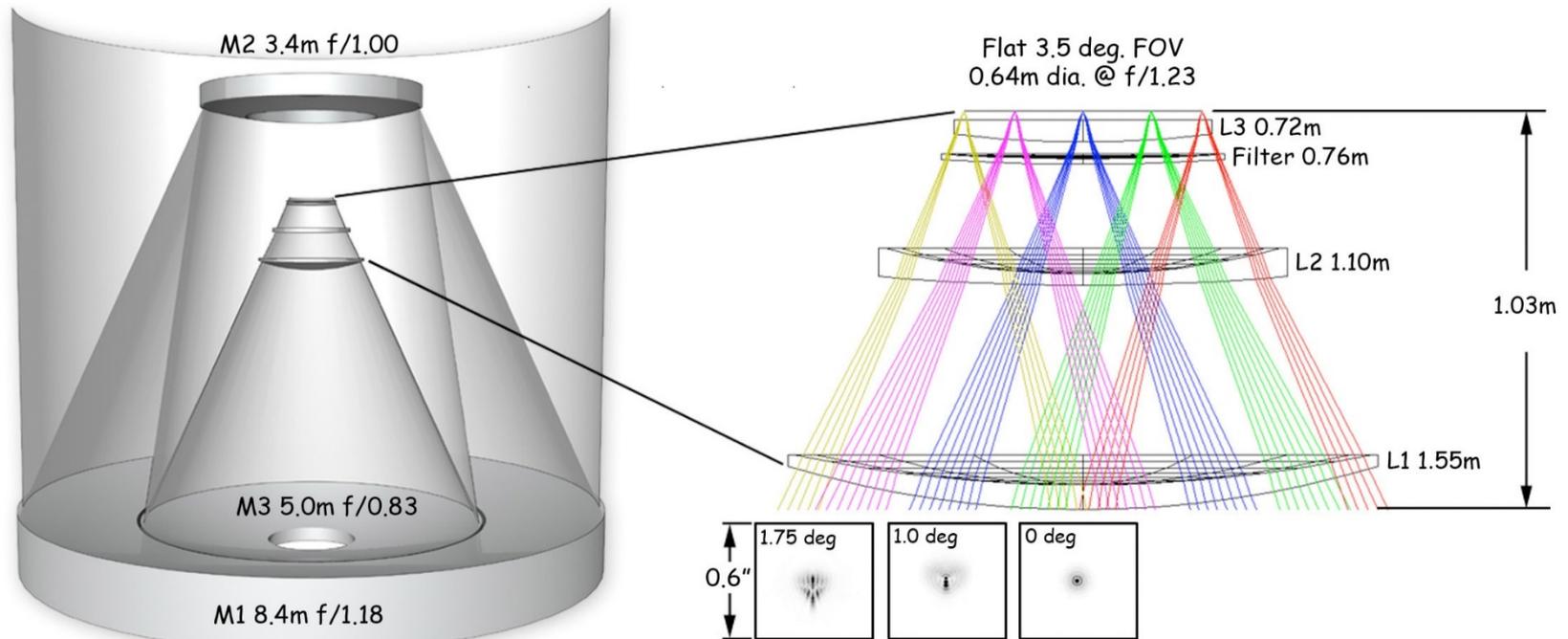
Das Vera Rubin Observatory



Grafik: LSST Project Office (CC BY-SA 4.0)

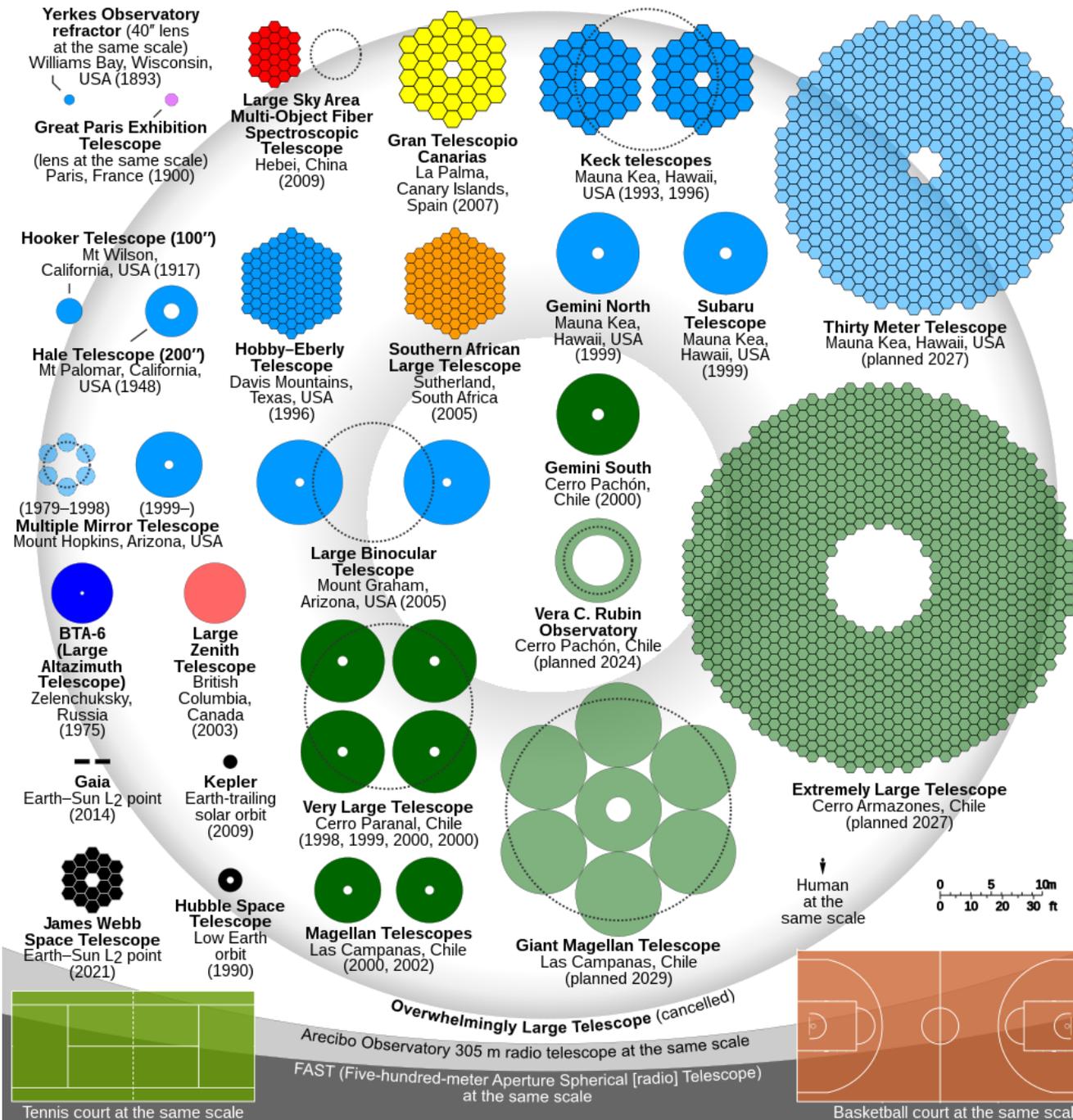
- Formerly known as:
Large Synoptic
Survey Telescope
(LSST)
- Standort: Cerro
Pachón in Chile auf
2682 Metern
- Observatory Code:
X05

Ein kompaktes 8m-Teleskop...



Grafik: LSST consortium (CC BY-SA 4.0)

- Dreispiegelsystem mit extremem Öffnungsverhältnis



Grafik: Wikimedia-User Cmglee (CC BY-SA 3.0)

Die Teleskopstruktur in der Kuppel



Bild: RubinObs/NSF/AURA/A. Shugart (CC BY 4.0)

Die größte Kamera der Welt

- 3.2 Gigapixel (89 CCDs mit je 16 Megapixeln, unterteilt in 5x5 Sektionen mit je 3x3 CCDs)
- Gesichtsfeld 3.5°
- Sechs Filter (ugrizy) von 330 bis 1080 nm, jeweils fünf in Gebrauch

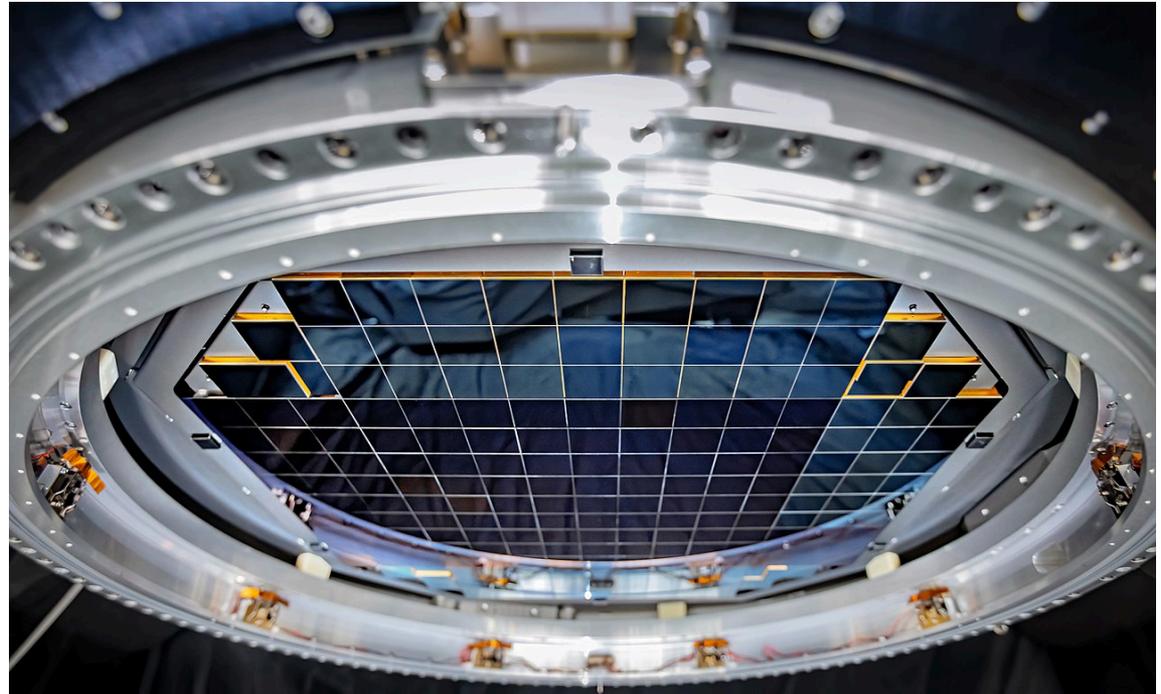


Bild: Jacqueline Orrell/SLAC National Accelerator Laboratory/NSF/DOE/Rubin Observatory/AURA (CC BY 4.0)

Betriebsmodus

- Vorgesehen: alle 20 Sekunden ein Bild mit 15 Sekunden Belichtungszeit (inkl. Pointing!), jeweils zwei Aufnahmen hintereinander
- Voraussichtlich ca. 200.000 Aufnahmen oder 1.28 Petabyte pro Jahr (inklusive Wartung, schlechtes Wetter)
- Daten stehen frei zur Verfügung
- Citizen Science



Wissenschaftliche Ziele

- Verteilung der Dunklen Materie und der beschleunigten Expansion des Universums anhand des schwachen Gravitationslinseneffekts, Schwankungen der Dichte baryonischer Materie und der Photometrie von Typ-Ia-Supernovae
- Nachweis von Novae und Supernovae, Variabilität von Quasaren, Identifizierung der Quellen von Gammastrahlenausbrüchen
- Kartierung der Milchstraße
- Kleinkörper im Sonnensystem, insbesondere NEOs und Kuipergürtelobjekte

Daten

- Automatische Alerts für Transients oder sich bewegende Objekte innerhalb von 60 Sekunden nach der Aufnahme
- Rohdaten und vorkalibrierte Aufnahmen (inklusive Quelldetektion, Astrometrie und Photometrie), Katalog identifizierter Objekte, Bahnparameter für enthaltene Sonnensystemobjekte, Abgleich mit Archiv innerhalb von 24 Stunden nach der Beobachtung
- Jährliche Veröffentlichung sauber kalibrierter Aufnahmen, Positionsmessungen, Flüsse, Angaben zur Veränderlichkeit, Lichtkurven, Katalogisierung von ca. 6 Millionen Sonnensystemobjekten und ihren Bahnparametern, Kataloge mit ca. 20 Milliarden Galaxien und 17 Milliarden Sternen und ihren Eigenschaften

Timeline

- Ausformulierte Projektidee: 2001, Arbeiten an der Teleskopoptik ab 2007 zunächst mit privater Finanzierung
- Zentrale Rolle im US Decadal Survey 2010, Projektbeginn (NSF-finanziert) am 1. August 2014
- Baubeginn 14. April 2015
- Hauptspiegel offiziell fertiggestellt am 13. Februar 2015, seit Mai 2019 auf dem Cerro Pachón
- Teleskopstruktur fertiggestellt 2018, Integration ab September 2019
- Montage der Commissioning Camera (ComCam) am 24. August 2022, Tests der Hauptkamera seit November 2021
- First Light erwartet für August 2024, Regelbetrieb ab Anfang 2025 (Stand: Februar 2023)



Was heißt das für...

- ... das Minor Planet Center?
- ... die anderen Surveys?
- ... Amateurbeobachter?

Aufhören? Umorientieren? Aufrüsten? Mitmachen!