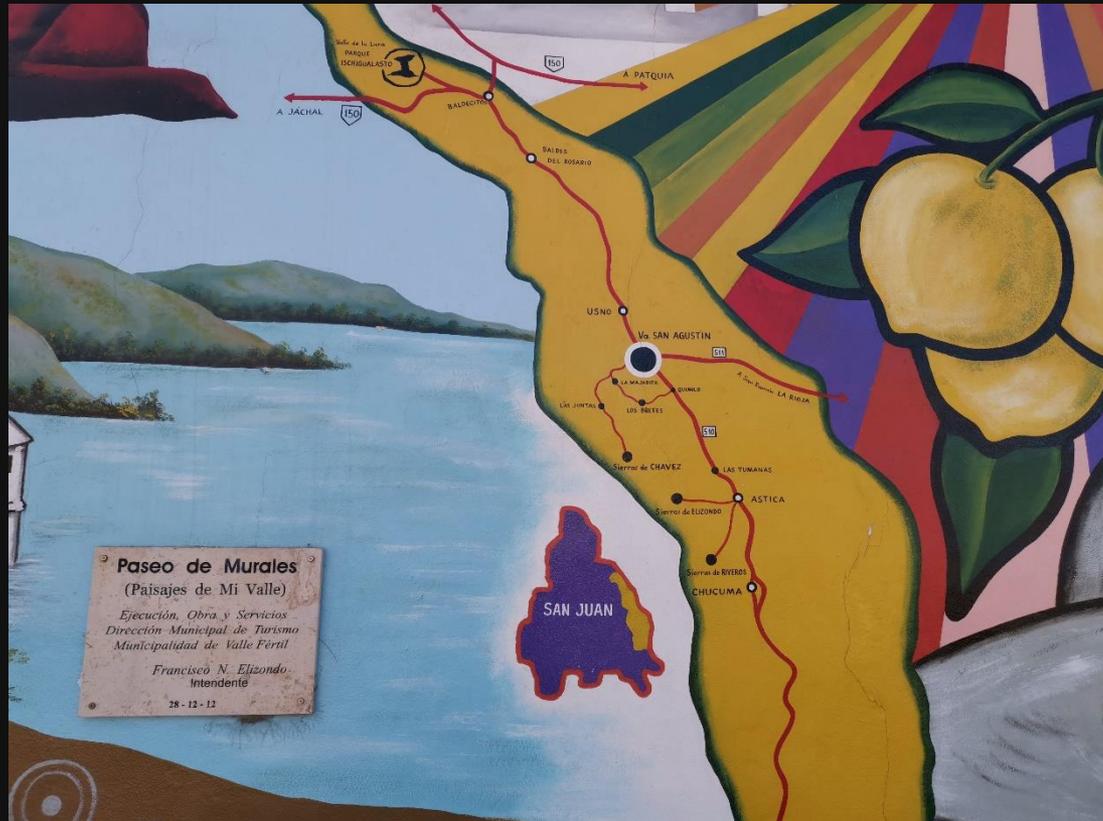


SoFi in Südamerika bei den Gauchos



Totale Sonnenfinsternis bei San Agustín in Argentinien

aus der Arbeit der AVL-Arbeitsgruppe "Deep Sky Fotografie"

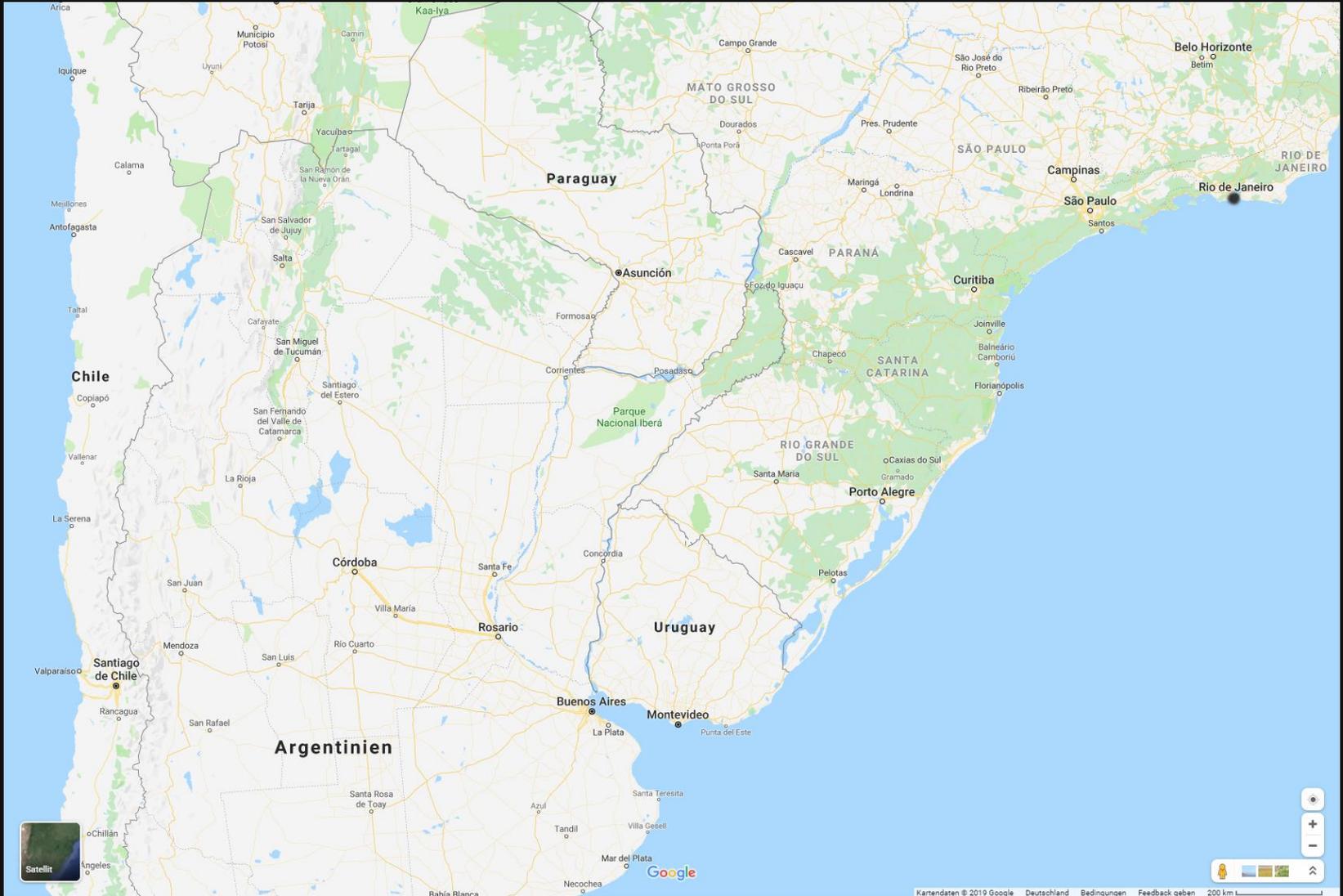
Inhalt

- **Reiseplanung**
- **Reiseroute, erster Abschnitt: Rio de Janeiro**
 - **Zuckerhut**
 - **Cristo Redentor**
 - **Museum der Astronomie**
- **Reiseroute, zweiter Abschnitt: Iguazú-Wasserfälle**
- **Reiseroute, dritter Abschnitt: SoFi in San Agustin**
 - **Verlauf der Sonnenfinsternis**
 - **Zeitrafferaufnahmen**
 - **APODs**
- **Reiseroute, vierter Abschnitt: Mendoza**
- **Fazit**

Reiseplanung

- **Unterschiedliche Flüge** waren eingeplant, da Alexander Alin nach der Reise weiter nach Neuseeland fliegen musste
- **Folgende Reiseroute** wurde festgelegt:
 - **Rio de Janeiro (Flug nach Brasilien)**
 - **Iguazú-Wasserfälle auf brasilianischer Seite (Inlandsflug)**
 - **Iguazú-Wasserfälle auf argentinischer Seite (Taxi)**
 - **Übernahme des Mietwagens in Cordoba (Inlandsflug)**
 - **Fahrt nach San Agustin zur SoFi (Mietwagen)**
 - **Fahrt nach Mendoza (Flug nach Europa)**
- **Zusätzlich** waren folgende Ausrüstungsgegenstände eingeplant:
 - **Reisemontierung AstroTrac zur Nachführung von Sonne und Sternen, inkl. Stativ, Timer, Battery Pack u. beleuchteter Polsucher**
 - **Fernglas mit Sonnenschutzfiltern**
 - **Modifizierte DSLR-Kamera mit Filtern für Nachtbilder**
 - **Verschiedene Objektive (10/17-50/70-200 mm)**

Reiseroute, erster Abschnitt



Reiseroute von Rio de Janeiro in Brasilien über die Iguazú-Wasserfälle bis hin nach Cordoba/Mendoza in Argentinien

Ankunft in Rio de Janeiro



Strand der Copacabana in der Nähe unseres Hotels, morgens um 8 Uhr

Sehenswürdigkeiten: Zuckerhut (1)



396 Meter hoher, steilwandiger Felsen auf der Halbinsel Urca am westlichen Eingang zur Guanabara-Bucht in Rio de Janeiro, Brasilien

Sehenswürdigkeiten: Zuckerhut (2)



Blick vom Zuckerhut auf Rio de Janeiro mit Touristen-Hubschrauber

Jesusstatur Cristo Redentor (1)



30m hohe Christusstatur aus dem Jahr 1931 im Süden von Rio de Janeiro auf dem Berg Corcovado

Jesusstatur Cristo Redentor (2)



Blick vom Berg Corcovado auf Rio de Janeiro mit dem Maracanã-Stadion (links unten)



Astronomische Wandmalerei (1)



Graffiti-Malerei an einer Wand von Rio de Janeiro mit astronomischem Bezug

Astronomische Wandmalerei (2)



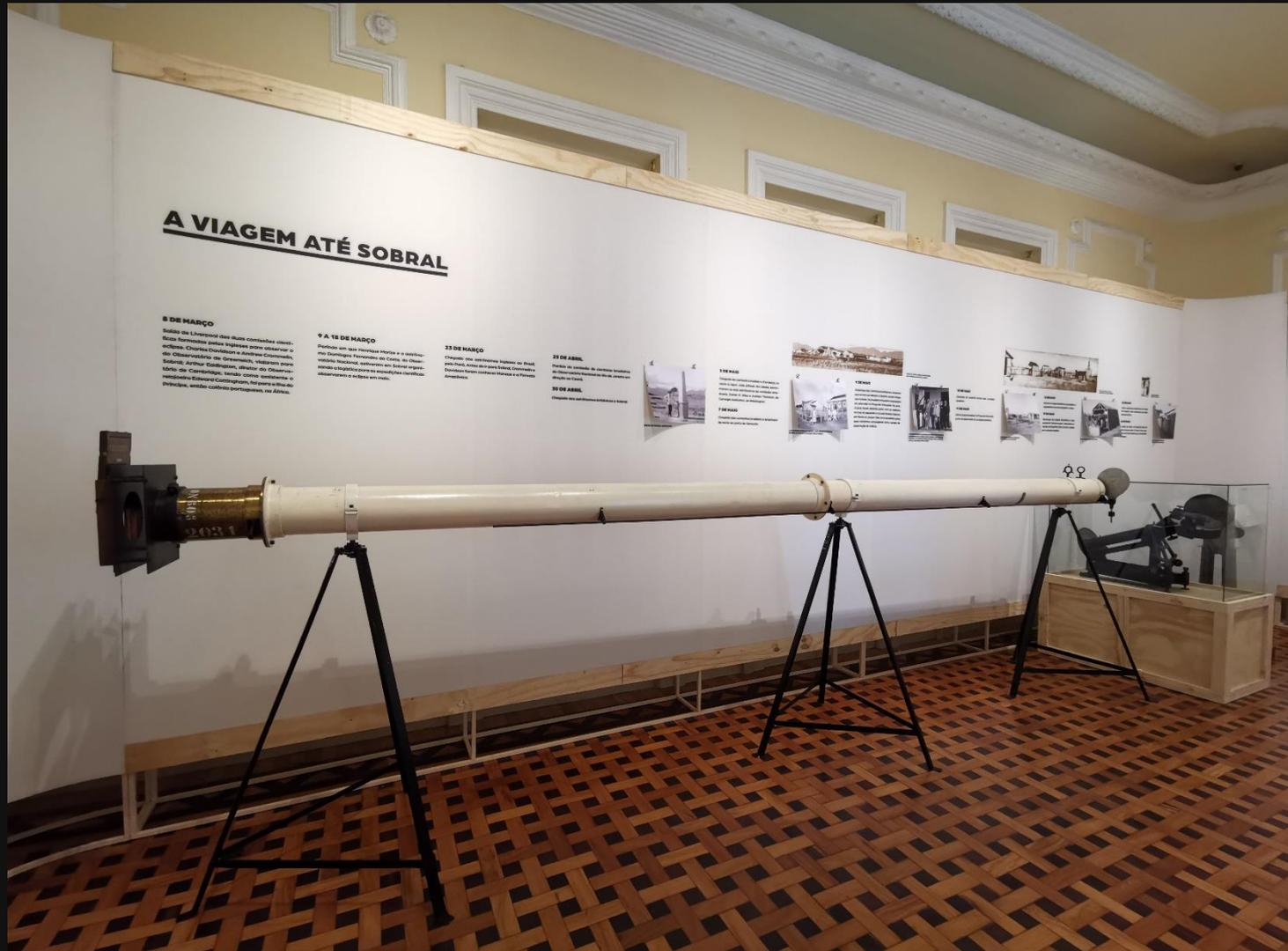
Graffiti-Malerei an einer Wand von Rio de Janeiro mit astronomischem Bezug

Museum der Astronomie (MAST)



Museum der Astronomie (MAST) mit einer Ausstellung zu Einstein und der Sonnenfinsternis von 1919

Museum der Astronomie (MAST)



Museum der Astronomie (MAST) mit dem Sonnenteleskop, welches in Sobral (Brasilien) 1919 eingesetzt wurde

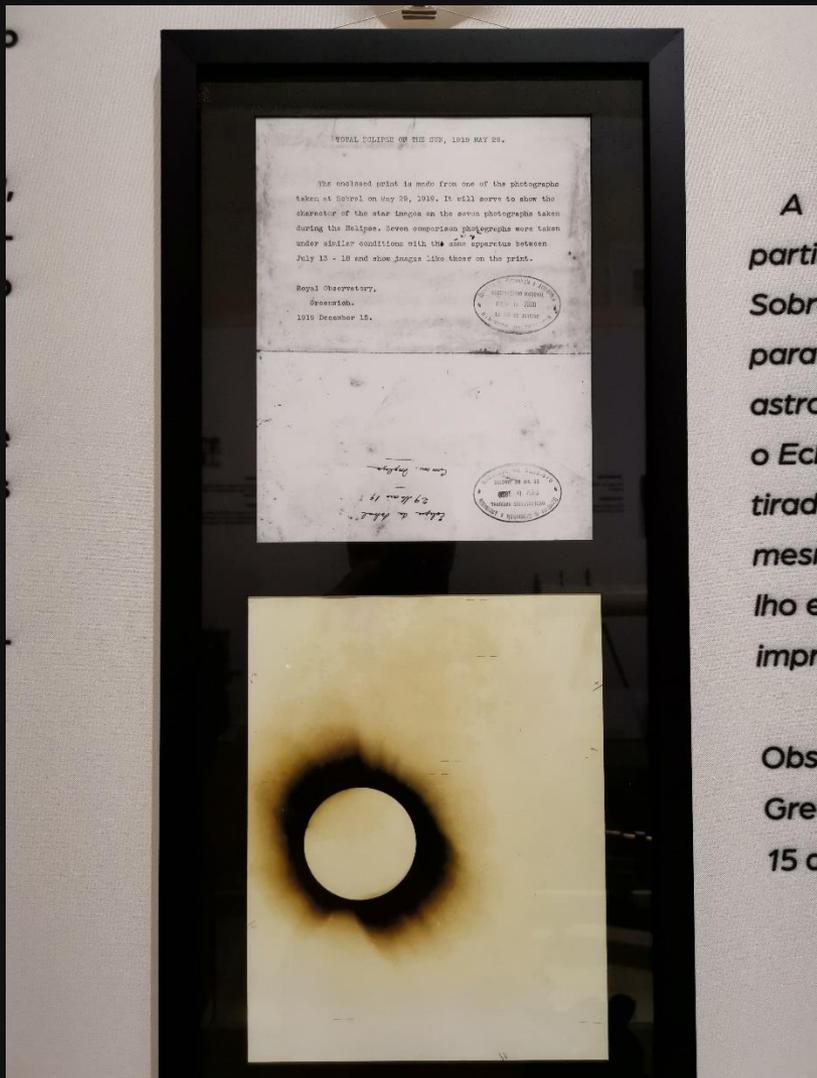
Sonnenfinsternis von 1919

- **Allgemeine Relativitätstheorie wurde in einem Teilbereich bei der Sonnenfinsternis 1919 in Brasilien zum ersten Mal nachgewiesen**
- **Die Raumkrümmung, d.h. die Abweichung einer Sternpositionen nahe der Sonne, konnte fotografisch nachgewiesen werden**
- **Zwei Expeditionen aus England wurden durchgeführt:**
 - **Insel Príncipe (westlich von Afrika im Golf von Guinea)**
 - **Sobral in Brasilien**
- **Es konnte eine Abweichung am Sonnenrand zwischen 1,70 bis 1,98 Bogensekunden (Fehler: +/- 0,16 bis 0,18 Bogensekunden) festgestellt werden**
- **Wurde 1979 am Royal Greenwich Observatory erneut vermessen (Resultat: rund 1,9 arcsec)**



Expedition von Sir Arthur Stanley Eddington

Museum der Astronomie (MAST)



Museum der Astronomie (MAST) mit einer SoFi-Fotografie von Eddington und Stationen von Einsteins Leben und Wirken

Museum der Astronomie (MAST)



Museum der Astronomie (MAST) mit den Observatorien auf dem Außengelände (hier: Meridiangebäude zur genauen Sternkoordinatenmessung)

Museum der Astronomie (MAST)



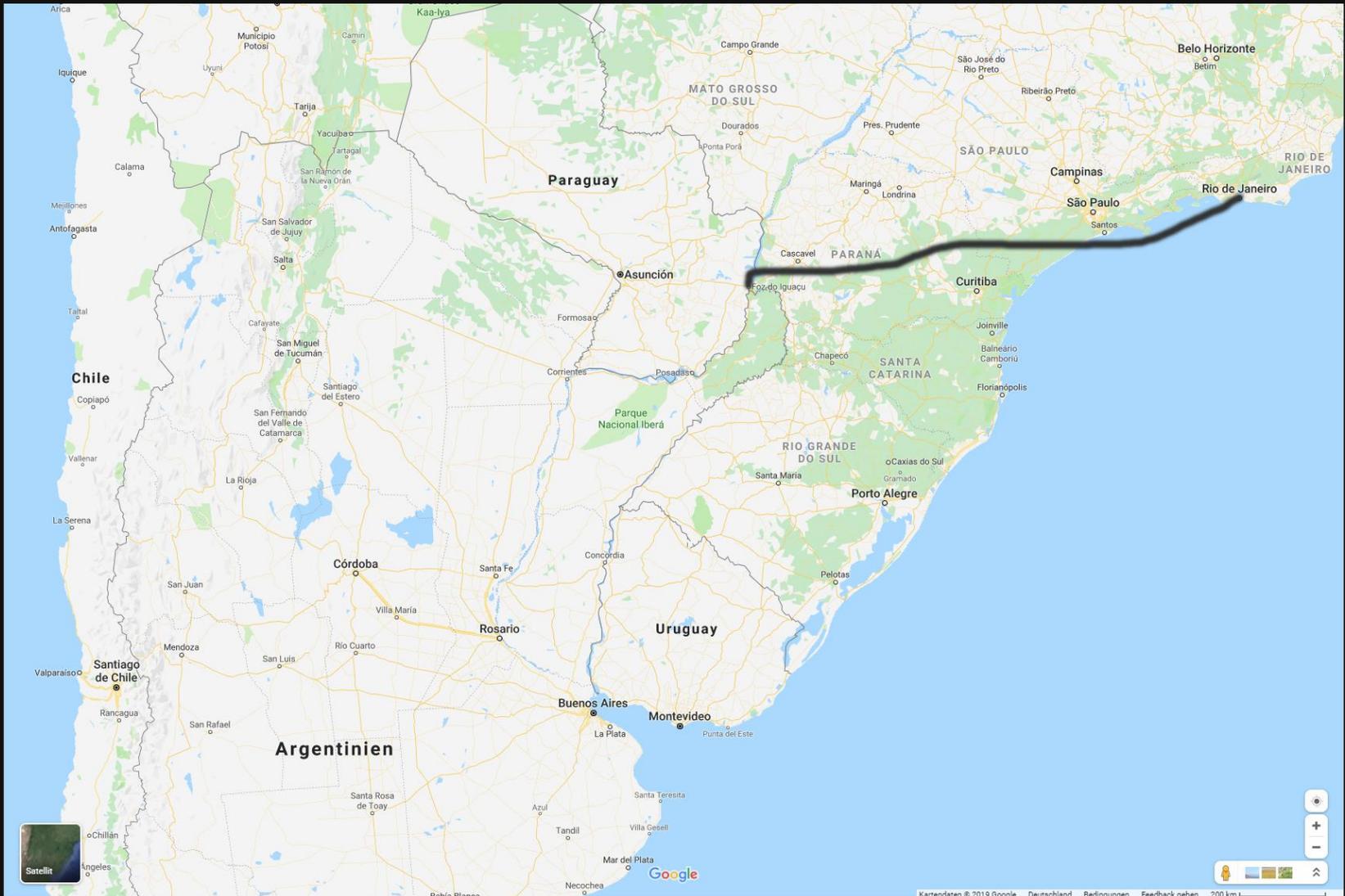
Museum der Astronomie (MAST) mit den Observatorien auf dem Außengelände

Museum der Astronomie (MAST)



Museum der Astronomie (MAST) mit den Observatorien auf dem Außengelände

Reiseroute, zweiter Abschnitt



Reiseroute von Rio de Janeiro in Brasilien über die Iguazú-Wasserfälle bis hin nach Cordoba/Mendoza in Argentinien

Iguazú-Wasserfälle (1)



Wasserfälle des Flusses Iguazu/Iguazú an der Grenze zwischen dem brasilianischen Bundesstaat Paraná und der argentinischen Provinz Misiones

Iguazú-Wasserfälle (2)

- Die Iguazú-Wasserfälle bestehen aus 20 größeren sowie 255 kleineren Wasserfällen auf einer Ausdehnung von 2,7 Kilometern
- Einige sind bis zu 82 Meter, der Großteil ist 64 Meter hoch
- Die Wassermenge an den Fällen schwankt von 1.500 bis über 7.000 m³/s
- Durch die Wasserfälle verläuft in Längsrichtung die Grenze zwischen Argentinien und Brasilien
- Die Wasserfälle wurden 2011 in die Liste der Sieben Weltwunder der Natur aufgenommen
- Die Nationalparks beiderseits der Wasserfälle wurden 1984 (Nationalpark Iguazú, Argentinien) und 1986 (Nationalpark Iguazu, Brasilien) in die Welterbeliste der UNESCO aufgenommen
- Sie schützen einen der letzten Reste Atlantischen Regenwaldes!

Iguazú-Wasserfälle (3)



Wasserfälle des Flusses Iguacu/Iguazú an der Grenze zwischen dem brasilianischen Bundesstaat Paraná und der argentinischen Provinz Misiones

Iguazú-Wasserfälle (4)

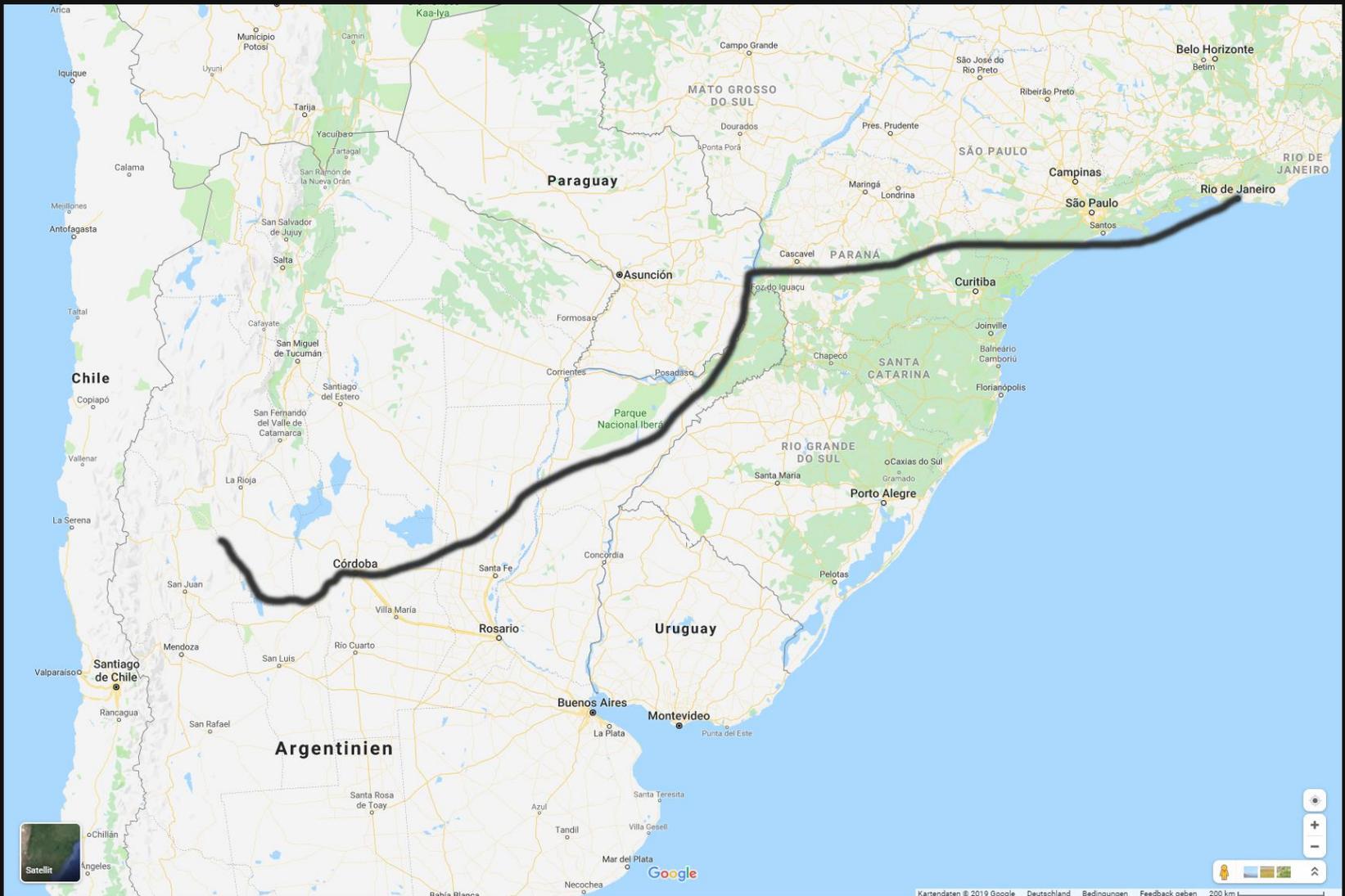


Fahrt durch den Regenbogen und in den Wasserfall hinein



Typische Regenwaldbewohner: Tukan und eine Geierart

Reiseroute, dritter Abschnitt



Reiseroute von Rio de Janeiro in Brasilien über die Iguazú-Wasserfälle bis hin nach Cordoba/Mendoza in Argentinien

Fahrt nach Villa San Agustin



Gedenkstätte am Straßenrand mit roten Tüchern gekennzeichnet



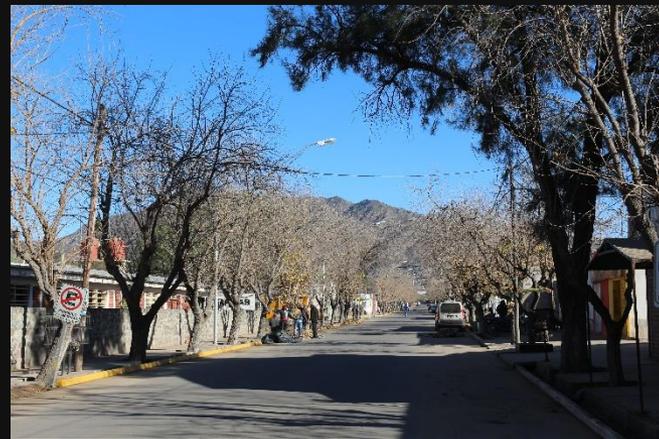
Die letzten Meilen nach San Agustin auf Schotter

SoFi-Ort Villa San Agustin

- Die Fahrt nach Villa San Agustin dauerte über 5 Stunden und führte teilweise über Geröllwege, die stark an Südafrika erinnerten
- Es hatte sich deutlich abgekühlt, so dass man den Winter deutlicher spürte
- Das Dorf hat ungefähr 3.900 Einwohner und lebt u.a. von dem Provinzpark Ischigualasto
- Dieser Nationalpark beinhaltet interessante winderodierte Felsformationen, die stark an die Badlands in Süddakota (USA) erinnern
- Die Ischigualasto-Formation enthält einige der ältesten bekannten Dinosaurier-Überreste weltweit (spätes Trias)
- Trotz Tourismusausrichtung gab es nur ein gutes Restaurant



Villa San Agustin



Villa San Agustin mit eigenem Jesusdenkmal, SoFi-Hinweistafel und leeren Straßen

Erste Nacht vor der SoFi



**Sigma 17-50 mm F2,8 EX DC OS HSM Objektiv, Montierung: Stativ mit AstroTrac TT320X-AG, Brennweite: 35 mm, Fokussierung: Live-View (manuell),
Öffnungsverhältnis: $\frac{1}{4}$, Kamera: Canon 700Da (modifiziert), Filter: Klarglasfilter von Astronomik, Dunkelbilder: 11, Belichtung pro Bild: 2 min, ISO: 800 ASA,
Bildanzahl: 22, Gesamtbelichtungszeit: 45 Minuten**



Landstraße zur SoFi



Einsame Landstraße in Richtung Mendoza

Standplatz gefunden und aufgebaut

- **Im Ort San Agustin wurde auf dem großen Fußballfeld alles für die SoFi vorbereitet**
- **Da wir vor Ort aber nur 48 Sekunden Totalität gehabt hätten, fuhren wir ca. 100 km weiter ins Landesinnere**
- **An einsamen Landstraße mit Blick auf die Anden blieben wir stehen**
- **Die Fokussierung wurde manuell anhand der Bergketten vorgenommen, da kein Sonnenfleck zur Verfügung stand**



Blick auf die Anden



Unser Beobachtungsplatz der Sonnenfinsternis ohne weitere Beobachter

Zeitrafferaufnahme der SoFi



SoFi-Phasen am 02.07.2019



Aufnahme von 99 Bildern mit Sigma 70-200 mm F2,8 EX DC Objektiv und 2fachem Telekonverter mit Canon 700Da und OWB-/Hoya-Sonnenfilter auf AstroTrac

SoFi am 02.07.2019



Aufnahmen mit Sigma 70-200 mm F2,8 EX DC Objektiv und 2fachem Telekonverter mit Canon 700Da und OWB-/Hoya-Sonnenfilter auf AstroTrac



SoFi-Panorama



Aufnahmen mit Sigma 70-200 mm F2,8 EX DC Objektiv und 2fachem Telekonverter mit Canon 700Da und OWB-/Hoya-Sonnenfilter auf AstroTrac

SoFi-Totalität und Korona



Totalitätsphase im Detail



Sonnenkorona, schwach ausgebildet, aufgrund des Sonnenminimums

SoFi-Untergang



Aufnahmen mit Sigma 70-200 mm F2,8 EX DC Objektiv und 2fachem Telekonverter mit Canon 700Da und OWB-/Hoya-Sonnenfilter auf AstroTrac



SoFi-Berichterstattung



Reuters-Berichterstattung von der Sonnenfinsternis in Chile/Argentinien



APODs zur SoFi (1)



Sonnenfinsternis-Sequenz am La Silla Observatorium in Chile (APOD vom 05. Juli 2019)

APODs zur SoFi (2)



Sonnenfinsternis-Beobachter am Carnegie Las Campanas Observatorium in Chile (APOD vom 04. Juli 2019)

YURI BELITSKY

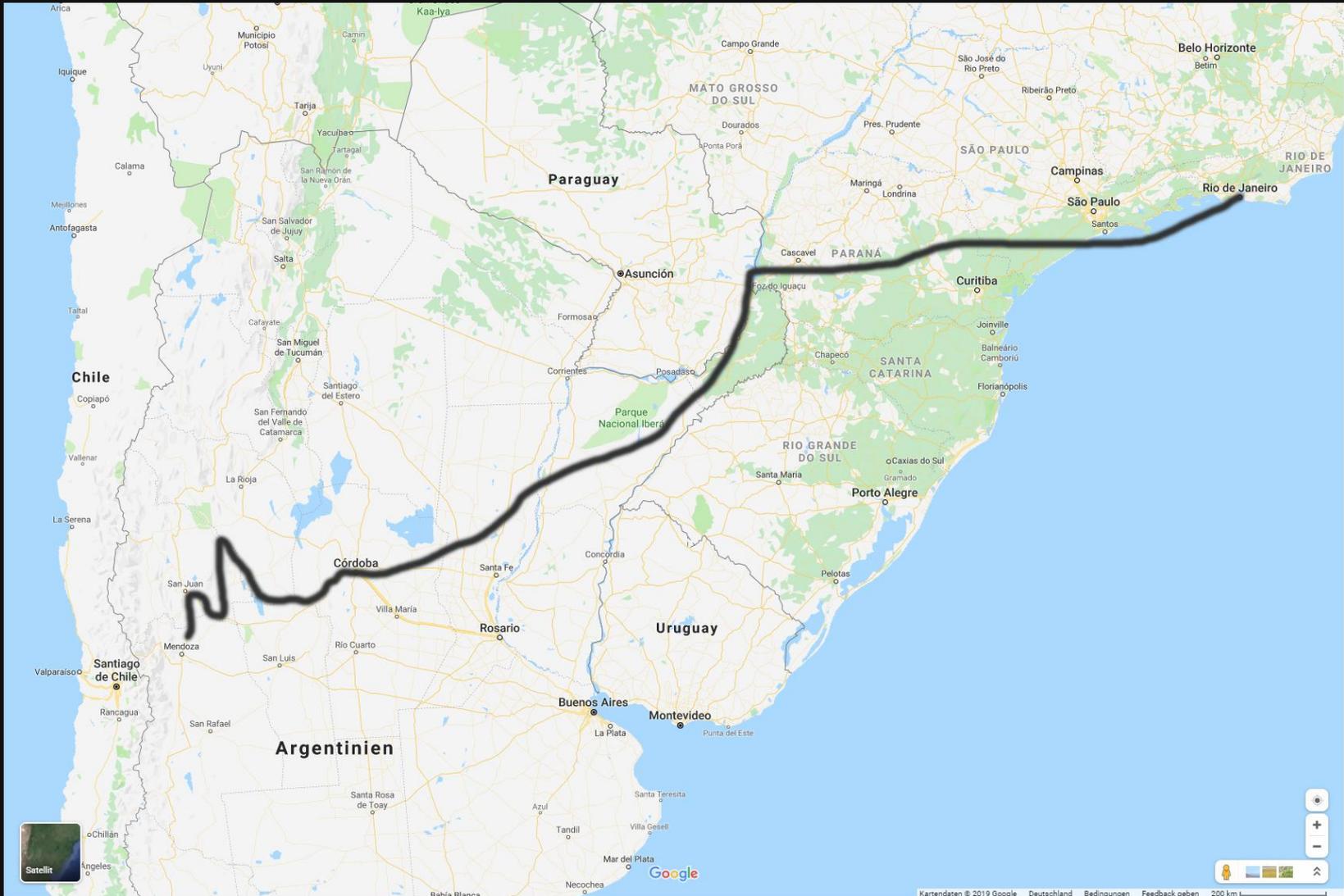


Zweite Nacht nach der SoFi



Sigma 17-50 mm F2,8 EX DC OS HSM Objektiv, Montierung: Stativ mit AstroTrac TT320X-AG, Brennweite: 17 mm, Öffnungsverhältnis: 1/4, Kamera: Canon 700Da (modifiziert), Fokussierung: Live-View (manuell), Filter: Klarglasfilter von Astronomik, Dunkelbilder: 11, Belichtung pro Bild: 2 min, ISO: 800 ASA, Bildanzahl: 34, Gesamtbelichtungszeit: 1 Stunde

Reiseroute, vierter Abschnitt



Reiseroute von Rio de Janeiro in Brasilien über die Iguazú-Wasserfälle bis hin nach Cordoba/Mendoza in Argentinien

Letzte Station Mendoza



Reiterstandbild des Befreiers San Martín in Mendoza, Argentinien (zeigt auf den Planeten Jupiter)

Abflug von Mendoza

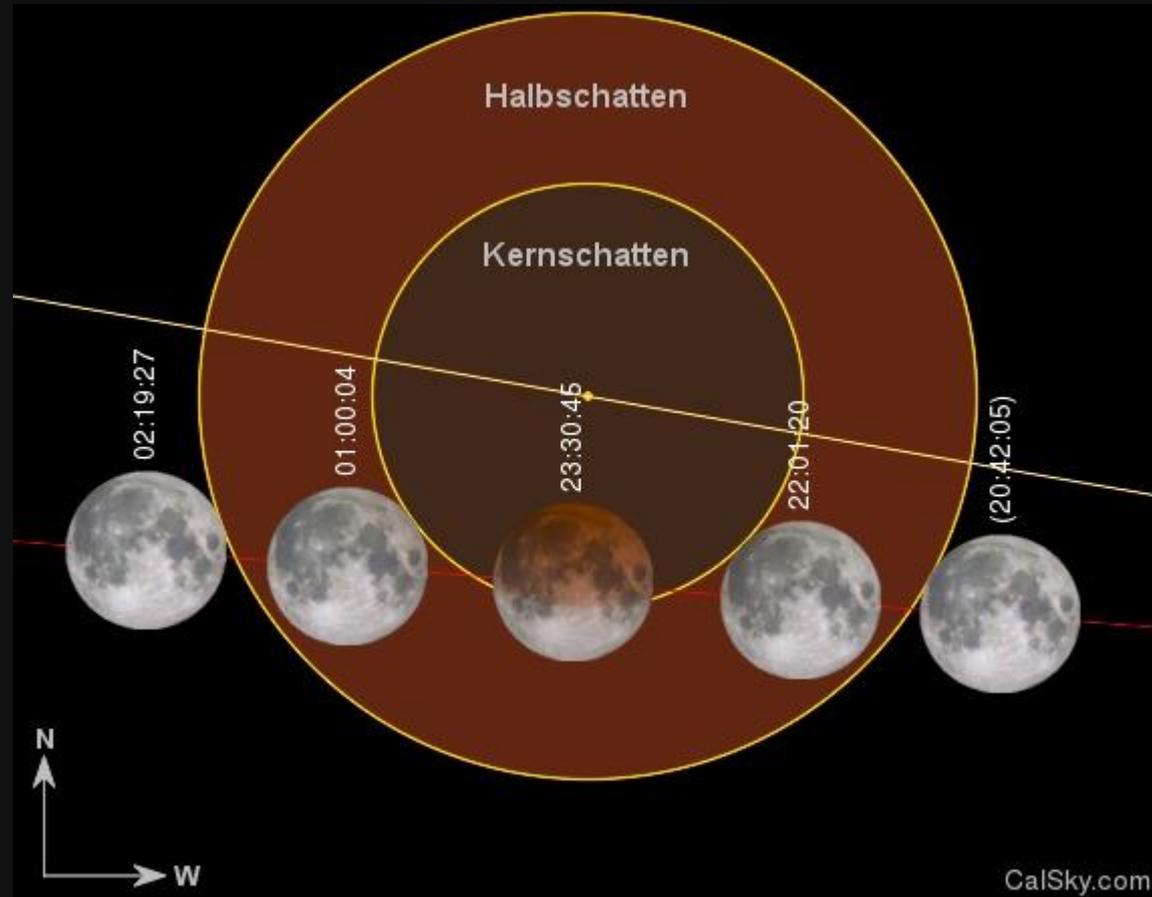


Fazit

- **Eine Totale Sonnenfinsternis ist immer wieder faszinierend; mancher Beobachter ist regelrecht süchtig und fährt immer wieder zu so einem Ereignis**
- **Die Masse der SoFi-Fans hatte sich in Chile bei La Serena niedergelassen**
- **In Argentinien beobachteten daher relativ wenig Touristen das Himmelspektakel**
- **Zudem war der Totalitätspfad, bis auf La Serena in Chile durchweg dünn besiedelt**
- **Ein Verkehrschaos blieb aufgrund der stabilen Wetterlage aus**
- **Dieses Mal kamen keine Pannen (Akku, Nachführung, Fokus) zustande**
- **Der Südsternhimmel besitzt zudem seine eigenen Reize, um auch nachts auf Erkundung zu gehen**

Nachtrag: MoFi im Juli (1)

- Nach einer Sonnenfinsternis kommt meistens eine Mondfinsternis
- Am 16. Juli fand in unseren Breitengraden eine partielle MoFi statt
- Sie begann in der Abenddämmerung und hatte das Maximum um 23:30 Uhr
- Die MoFi war nur knapp über dem Horizont sichtbar (max. 13 Grad)



Nachtrag: MoFi im Juli (2)

- Nach dem AVL-Stammtisch riss der Himmel in Grasberg auf
- Genau zur Anfangsphase bis zum Maximum waren immer wieder Wolkenlücken vorhanden
- Ab dem Maximum zog der Himmel dann endgültig komplett zu



Nachtrag: MoFi im Juli (3)



Refraktor TS ED70 Carbon, Montierung: Stativ, Brennweite: 420 mm, Öffnungsverhältnis: 1/6, Kamera: Canon 700Da (modifiziert), Fokussierung: Live-View (manuell), Filter: OWB-Filter von Astronomik, Belichtung: 1/4 s, ISO: 6.400 ASA, Bildanzahl: 1

**Herzlichen Dank für
Eure Aufmerksamkeit!!**

