



Leviathan

The great telescope

- Intro
- Lord Rosse & familie
- Bouw
- Gebruik & Ontdekkingen
- Bezoek

Leviathan

The great telescope

- Intro
- Lord Rosse & familie
- Bouw
- Gebruik & Ontdekkingen
- Bezoek



Birr Castle

County Offaly

140km van Dublin

+/- 2u met de auto

Birr Castle

geschiedenis

- Sinds 12e eeuw
- Sir Lawrence Parsons :
1610
- Huidige vorm : 2e graaf
Rosse (Laurence Parsons)
- Nog steeds bewoond door
7e Lord Parsons



Leviathan

The great telescope

- Intro
- Lord Rosse & familie
- Bouw
- Gebruik & Ontdekkingen
- Bezoek

William Parsons, 3rd Earl of Rosse

17 juni 1800 – 31 oktober 1867

Studeerde Mathematics in trinity college (Dublin) & Magdalen college (Oxford)

3e graaf van Rosse : 1841

President Royal Society (1848-1854)

Trinity college chancellor (1862-1867)



Echtgenote Mary Field



Mary Field (° 14 april 1813)

Huwde op 14 april 1836

- Dochter van rijke landeigenaar
- Thuisonderwijs : astronomie & technieken
- Smid
 - Ontwierp en smeedde zelf
 - Telescoop onderdelen
 - Ornamenten rond het kasteel
- Financierde de telescoop:
 - +/- £12.000 (nu > £500.000)
- Gerenommeerd fotografe
- Haar darkroom werd afgesloten en 100 jaar later intact herontdekt.

Kinderen William & Mary:

13 kinderen, waarvan 4 volwassen werden:

- Lawrence (4th Earl of Rosse, astronoom)
- Rev. Randal Parsons
- Richard Clere Parsons (architect)
- Charles Parsons (ingenieur)

Thuisonderwijs, aanmoediging voor wetenschap & techniek

Kleindochter Rachel Parsons was 1 van de eerste 3 vrouwen die mechanical sciences volgde in Cambridge. Richtte Women's engineering society op.

Bron: Henrietta Heald, *Magnificent Women and Their Revolutionary Machines*, Unbound, London, 2019.



Richard, Randal, Charles & Jane Knox (zus)



Charles Parsons

(° 1854)



- 1884 : uitvinder stoomturbine - 18.000RPM
- Eerste gebruik: elektrische generatoren
- 1889 : oprichting 1e elektriciteitsbedrijf met stoomturbine
- Begin 20e eeuw : wereldwijd in gebruik
- 1997 : Parsons wordt deel van Siemens

Charles Parsons

- 1897 : Parsons Marine Steam Turbine Company
- Stoomturbine als aandrijving voor schepen
- Basis voor hedendaagse straalmotoren
- Eerste demo faalt
- Geen tweede kans
- Partycrash Queen Victoria's Diamond Jubilee

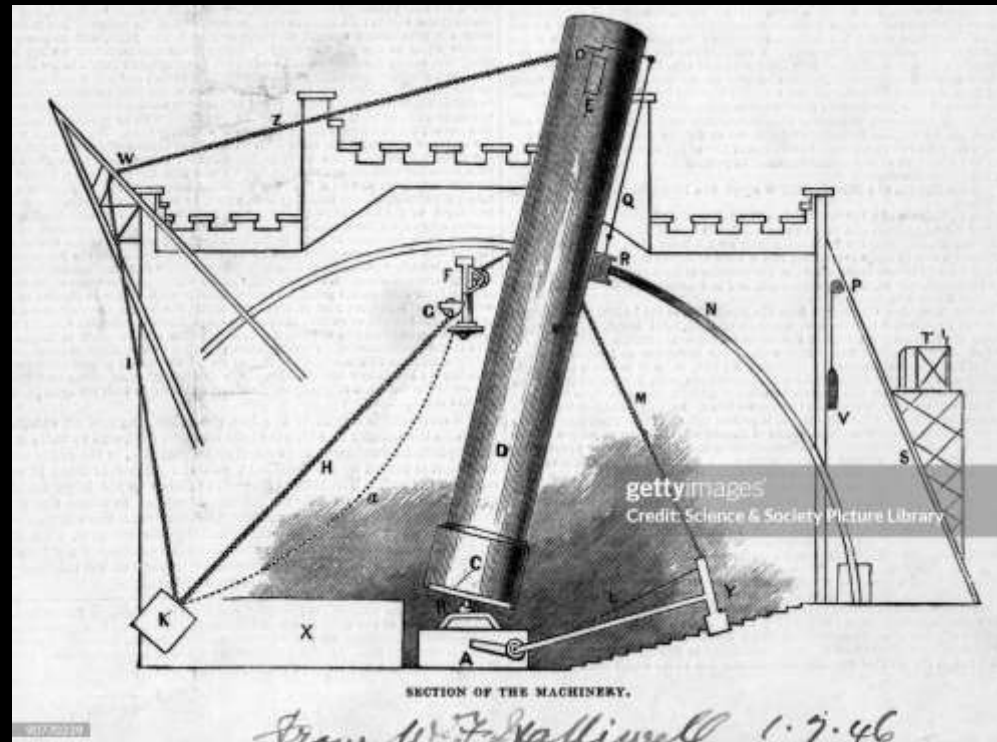


Turbinia, snelste schip ter wereld (1897)

Leviathan

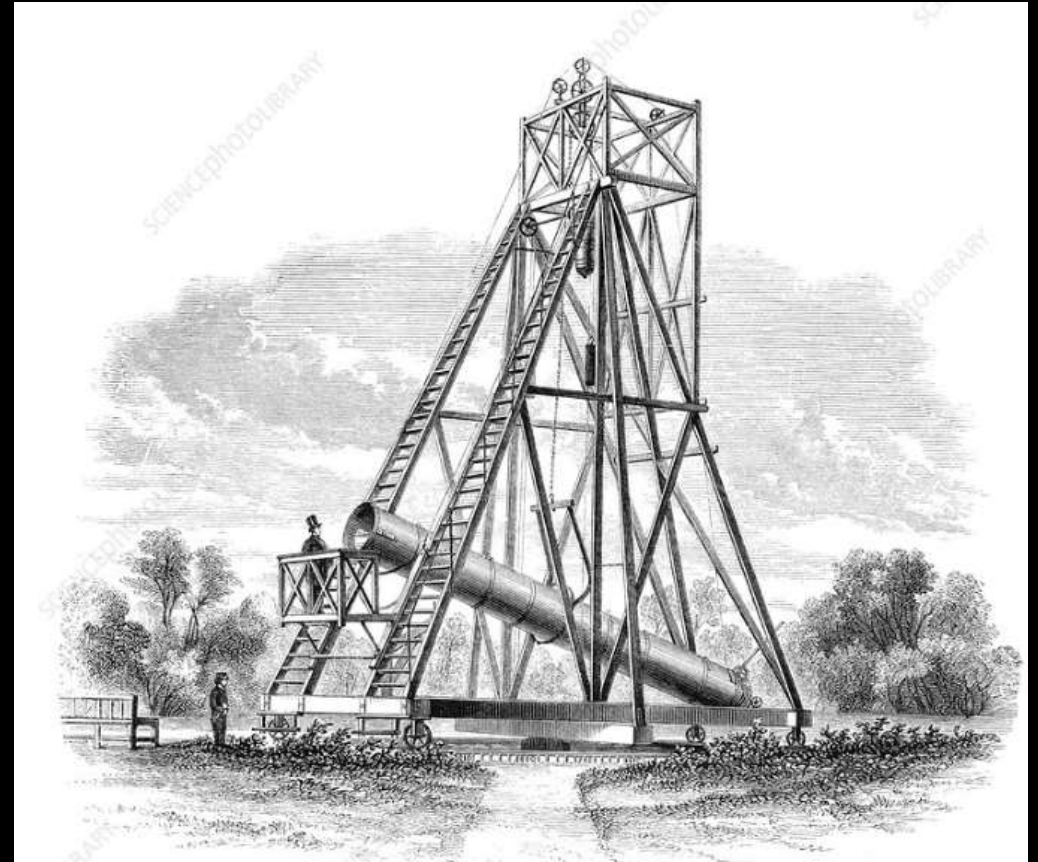
The great telescope

- Intro
- Lord Rosse & familie
- **Bouw**
- Gebruik & Ontdekkingen
- Bezoek



Bouw: Weg naar Leviathan

- 15-inch (38 cm)
- 24-inch (61 cm)
- 36-inch (91 cm) (aka Rosse 3-foot telescope)
- 72-inch (180 cm)
(aka Rosse 6-foot telescope or "Leviathan of Parsonstown")



Bouw van de spiegels

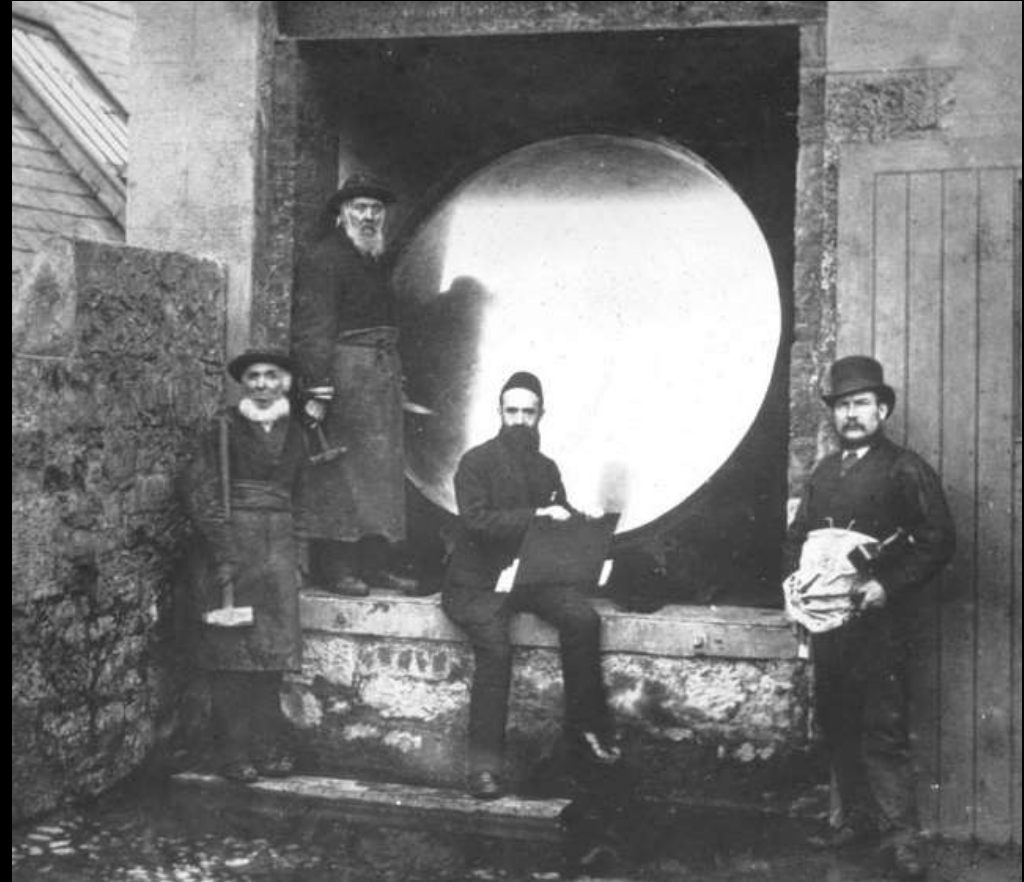
- Ontwikkelde eigen werkwijze omdat
 - + Grootste spiegel tot dan
 - + Vorige spiegelbouwers hielden technieken geheim.
- Gieterij & smederij in het kasteel
- Machines ontwikkeld voor slijpen en polijsten



Science museum - London

Bouw van de spiegels

- Speculum
 - + $\frac{2}{3}$ koper
 - + $\frac{1}{3}$ tin
 - + Kleine hoeveelheden Arseen, zilver, lood
- Middeleeuwse technologie
- Newtons 33mm spiegel (1668 - sferisch)
- Slechts 66% licht reflectie
- Harde en broze legering
- Aanslagen v/d spiegel in buitenlucht
- ==> Veel astronomen verkozen kleine refractoren
- Eind 19e eeuw vervangen door glas



Spiegelslijpers

Bouw van de spiegels

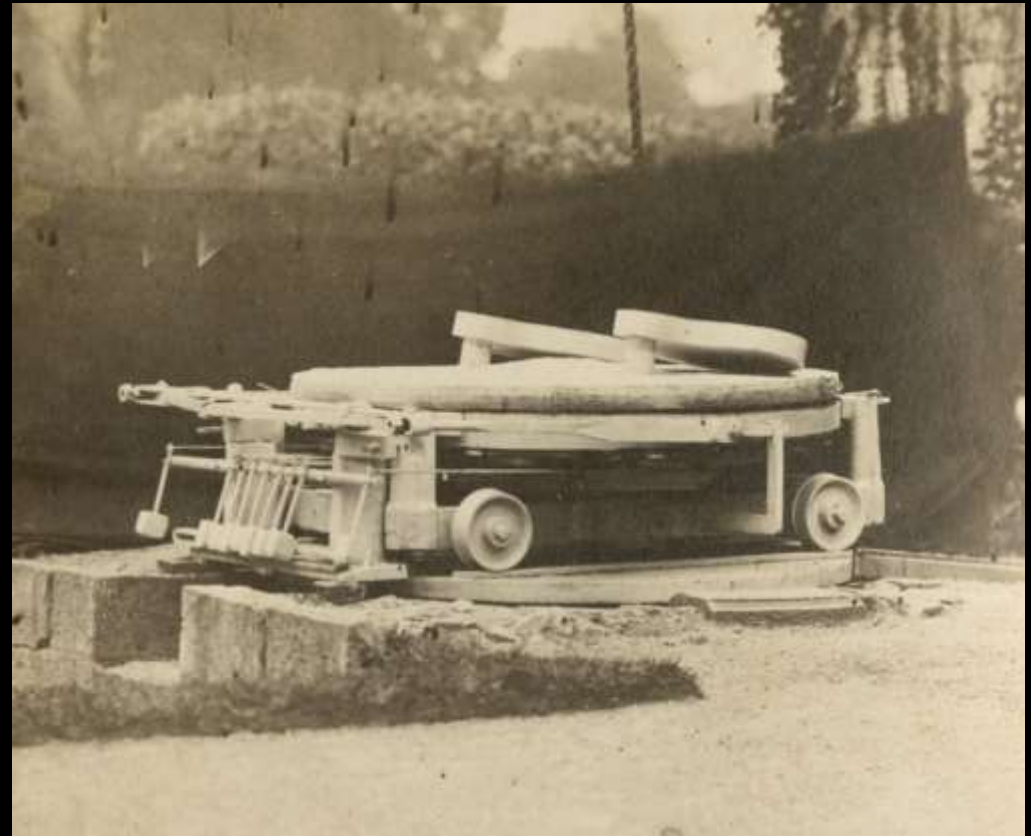
- 1839 : 91cm spiegel
 - + Speculum was moeilijk te gieten
 - + Barsten tijdens afkoeling
 - + In kleinere stukken gegoten
 - + Samengevoegd om te slijpen & polijsten



1880 : equatoriaal gemonteerd

Bouw van de spiegels

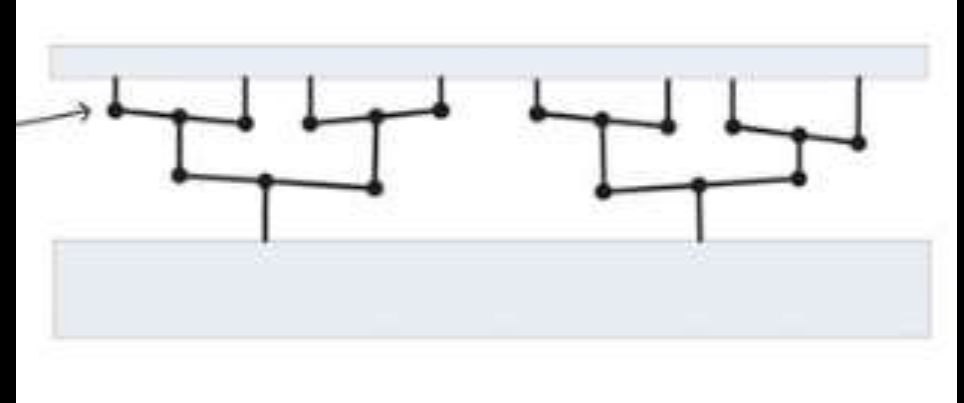
- 1840-1845: 183cm spiegel – f 8.8
 - + Technieken verfijnd
 - + Uit 1 stuk gegoten
 - + 13cm dik
 - + 1842 : eerste spiegel klaar
 - + Nog 5 gietsels vooraleer de 2e klaar was
 - + 1 in gebruik
 - + Andere in onderhoud
- + Gewicht spiegel: 4 ton



Onafgewerkte Speculum gietsel

Spiegelcel

- 4 ton spiegel vervormt ==> beeld moeilijk scherp te krijgen
- Thomas Grubb (Grubb & Parsons)
- Whiffle-tree ondersteuning
- Instelbaar tijdens waarnemen door ingenieuze hefboomen
- Steun op een 2-dimensioneel scharnier



De tube

- Lengte: +/- 16 meter
- Gebouwd door lokale kuipers
- Vorm van een uitgerekte ton



De "montering"

2 dimensioneel
Gewricht

=> telescoop
onder hevige
wind bruikbaar
maken

The Supporting Structure

In all, the colossal telescope tube and mirror weighed about 12 tons. It was supported at its base by a massive mobile joint made of cast iron, and mounted on a masonry base. This contained two axis around which the tube could rotate. It was a cumbersome system but the Earl was restricted by the size and weight of the tube.

Two stonewalls, 12 metres high and 21 metres long, were constructed either side of the tube, taking the weight of the tube and mounts and providing some protection from the wind. A shaking tube would not have provided a clear view of objects in the night sky. The Earl probably also wished to avoid a repeat of 1839 when 'the night of the big wind' toppled his smaller 36 inch telescope from its bearings.



Mary Rosse's photograph of the original 'universal joint'. This joint held the telescope tube and allowed it to rotate vertically and, to a more limited extent, horizontally.

Leviathan

The great telescope

- Intro
- Lord Rosse & familie
- Bouw
- Gebruik & Ontdekkingen
- Bezoek

Beweging

- 3 personen
- Ingenieus hefboomsysteem
- Altitude :
 - + Zware contragewichten
- Azimuth :
 - + Rack & pinion
 - + +/- 1u - 10°
 - + Vanop de waarneempost



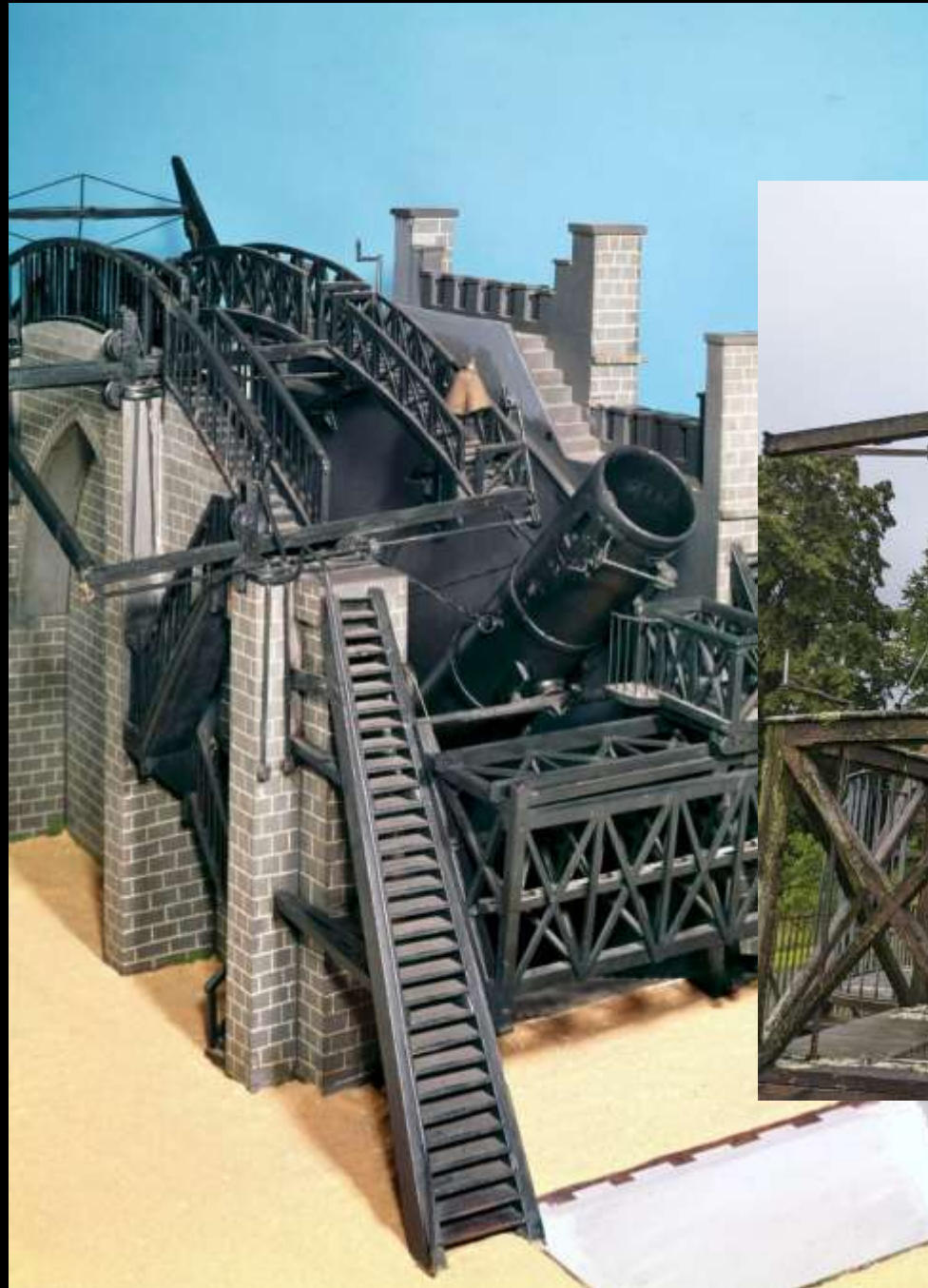
Waarnemen

- Lage altitude:
+ Verhoogbaar platform



Waarnemen

- Hoge altitude:
 - + Gebogen gallerij
 - + Op westelijke muur
 - + verschuifbaar

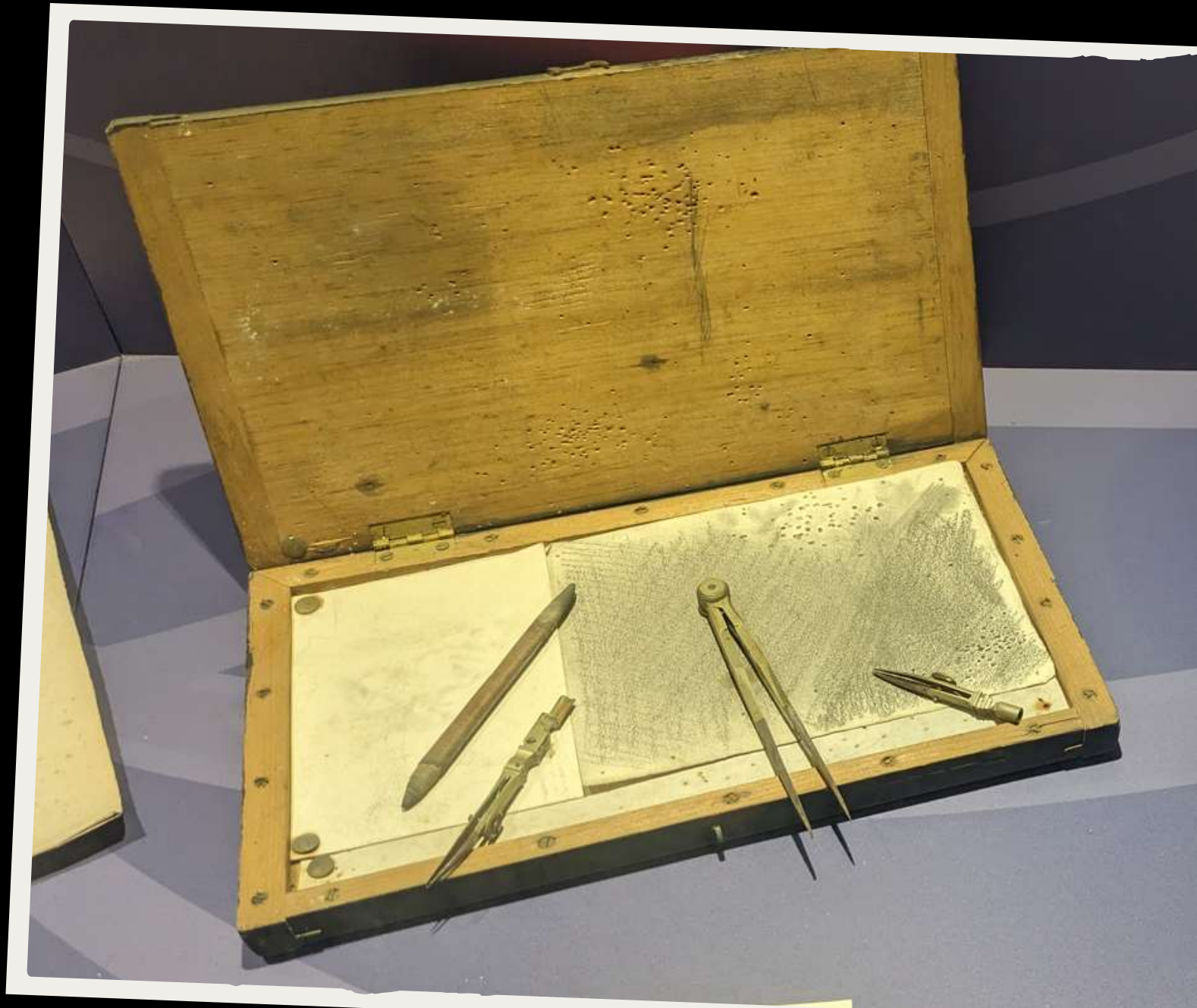


Oculair

- +/- 30cm x 12cm
- 280x
- ~ 57mm oculair

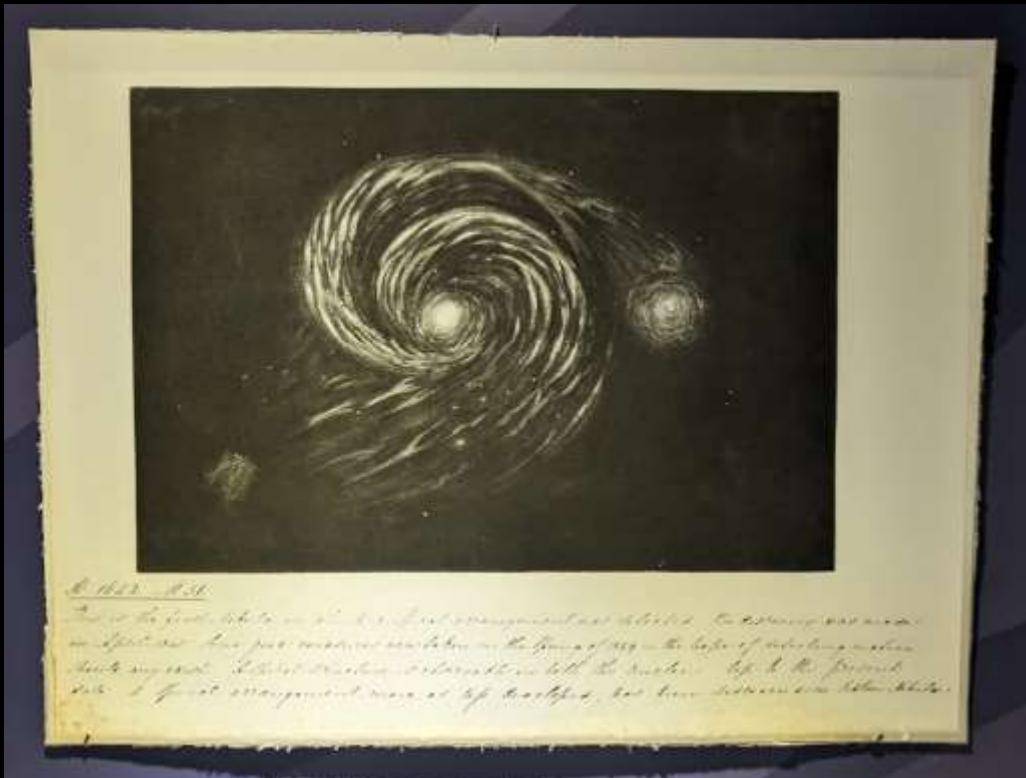
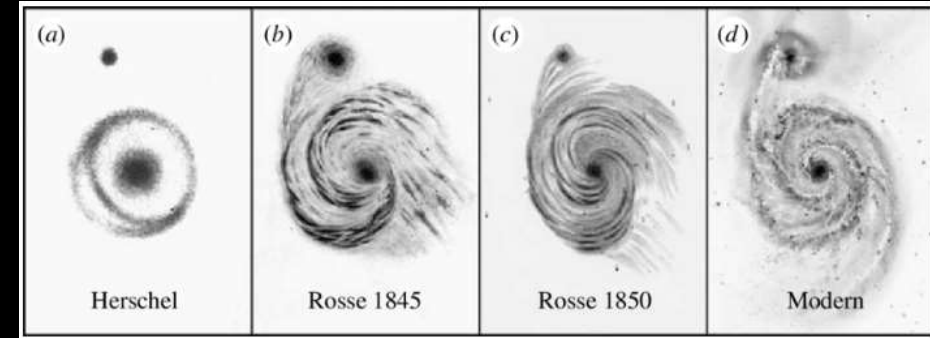


Ontdekkingen

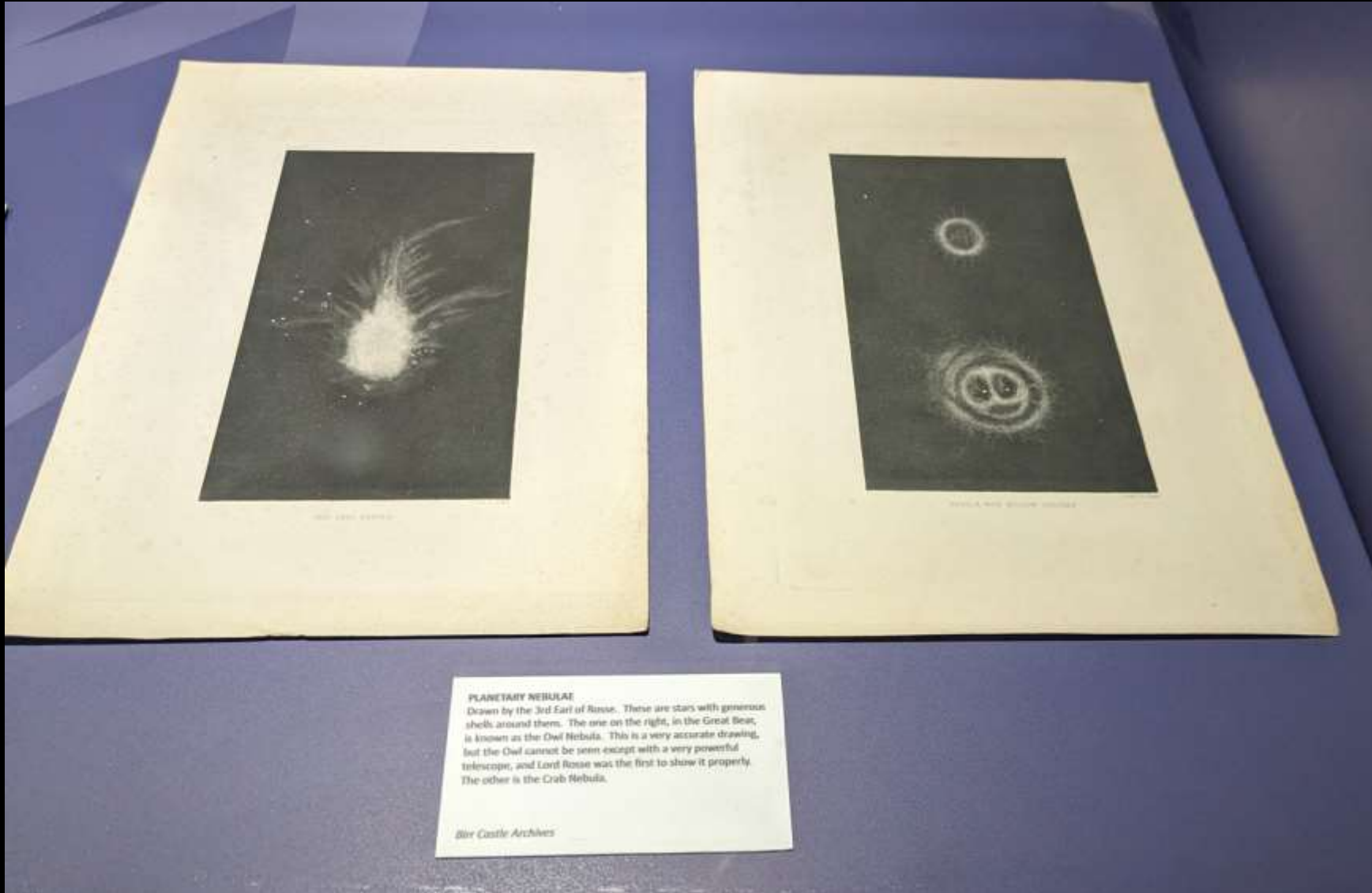


Eerste die spiraalstructuren zag

- Spiraalstructuur in nevels (1845 – M51)



Naamgever Crab Nebula

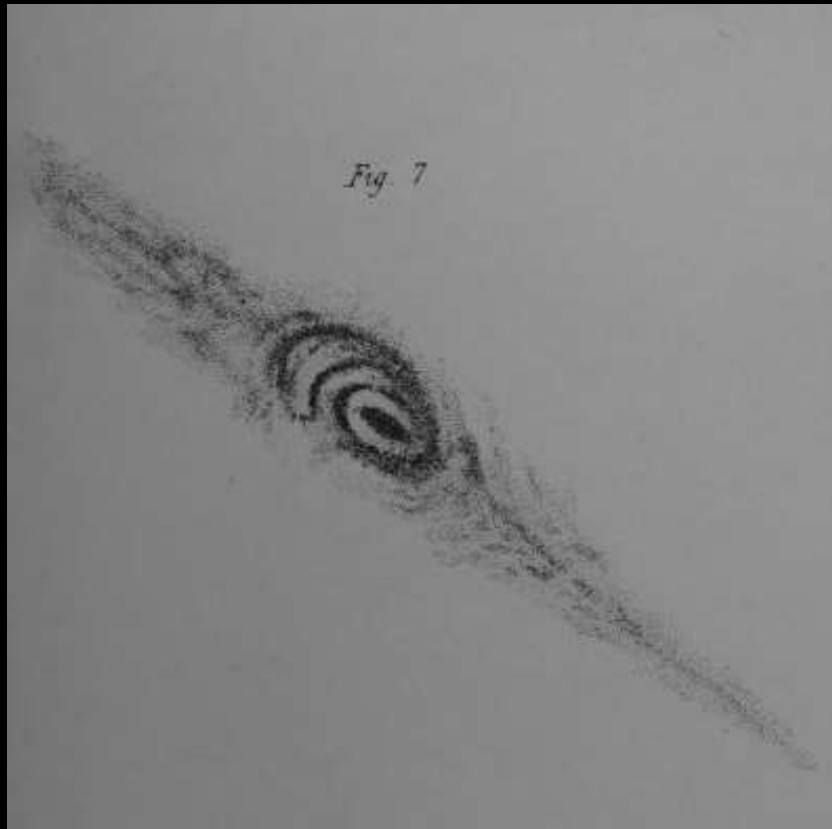


Spiraalstelsels:



M99: 2e spiraal ontdekt (1846)

M65



Onderzoek na William Parsons

- 4th Earl Lawrence Parsons
- Ontdekker NGC 2
- Onderzocht samen met assistent Otto Boeddicker de hitte van de maan tijdens de maansverduistering (28/01/1888)

1884 & 88

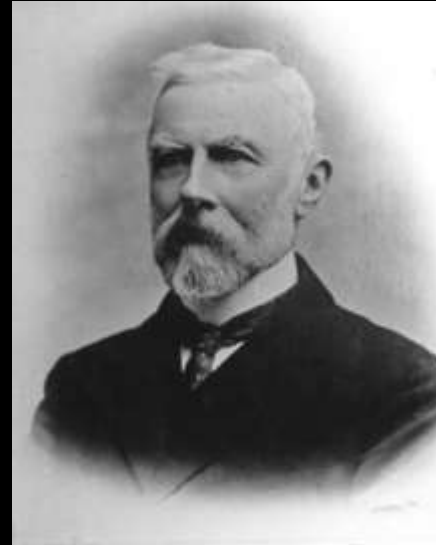
The Fourth Earl investigates the moon and the temperature changes there before and after the lunar eclipse.



The reflecting telescope used by the Fourth Earl in studying the moon.

Onderzoek na William Parsons

- John Louis Emil Dreyer (° 13/02/1852 - * 14/09/1926)
- 1874-1878
- Lijstjesman
- Nieuwe algemene kataloog
- Index katalogen



Einde gebruik

- In gebruik tot +/- 1890 door 4th Earl
- Na zijn dood, in 1908 deels ontmanteld
- 1914 : 1 spiegel + cel verhuist naar Science museum in Londen

Heropbouw

- Patrick Moore brengt de telescoop terug onder de aandacht in de jaren '70
- Overblijfselen worden toeristisch
- Jaren '90 : ingenieur & amateur astronoom Michael Tubridy
- Reverse engineering dankzij de foto's van Mary Rosse
- 1999 : nieuwe spiegel van aluminium (compromis tussen speculum & opgedampt glas)
- Nu: hydraulische problemen, telescoop ligt stil

Leviathan

The great telescope

- Intro
- Lord Rosse & familie
- Bouw
- Gebruik & Ontdekkingen
- Bezoek

Birr Castle, Gardens & Science Centre : <https://birrcastle.com>

General Admission Ticket Prices:

Adult: €11.00

Child €6.00

Family (2 adults & 2 kids U17) €30.00

Your ticket gives you access to:

- The Gift Shop (contactless payment available)
- The Courtyard Cafe (daily from 10:00 – 17:00, weather depending)
- Bathroom facilities
- Open 09:00-17.30 daily, last entry 16.30
- 120 Acres of Parklands
- 10km of walks
- Waterfall
- Treehouse Playground
- 7-Gallery Science Centre
- Red Tree Trail: 5km and 65 Trees of Distinction
- The Gallery Challenge
- The Solar Trail
- The Quest (weather permitting)
- The Engineering Trail
- The Flora Trail (April-June)
- Bird Spotter's Guide

Opening Hours:

Open daily from 09:00 – 17.30

BIRR CASTLE

GARDENS & SCIENCE CENTRE

- 1 Historic Science Centre
- 2 Birr Castle View Point
- 3 Suspension Bridge
- 4 Garden Terraces
- 5 River Garden
- 6 St Brendan's Well
- 7 I-LOFAR
- 8 Giants Grove
- 9 Lake

- 10 The Great Telescope
- 11 The Pavilion
- 12 Spring Wildflower Meadow and The Carroll Oak
- 13 Meridian Stones and the Meridian Oak
- 14 Whirlpool Spiral
- 15(A) Formal Gardens
- 15(B) Greenhouse

- 15(C) Wisteria
- 15(D) Moon Gate
- 15(E) Giant Redwood
- 15(F) Box Hedges
- 16 Victorian Farnery
- 17 The Brick Bridge
- 18 Cherry Avenue
- 19 Yunnan
- 20 Pinetum

- 21 Teatro Verde
- 22 Shell Well
- 23 Oxmantown Gate
- 24 Treehouse Adventure Playground
- 25 Gift Shop
- 26 Steam Turbine
- 27 Toilets
- 28 The Castle Courtyard Cafe



www.birrcastle.com



You are hear

You are hear



Museum







Optiek



Tuinen



Kasteel , bewoond door 7th Earl



I-LOFAR

- Laagfrequent radio onderzoek



Meridian stones

- Gebouwd door Lord Rosse
- 3 stenen





Whirlpool linde bos

Giants

- Sequoia
- Buxus



The end