

200 aastat Universumi uurimist Eestis



Laurits Leedjärv

Tõravere, 9. veebruar 2013

Professionaalse astronoomia algus Tartus 19. sajandil:

- Ernst C. Fr. Knorre vaatlused
- ajutine observatoorium 1805 (Johann W. A. Pfaff)
- Tähetorni ehitus 1808–1810
- regulaarsete astronoomiliste vaatluste algus 1814



Baron ges. u. goldf. 1821.

Die Sternwarte



Friedrich Georg Wilhelm Struve (1793–1864):

- töötab Tartus 1813–1839
- muretses Joseph von Fraunhoferilt 9-tollise refraktori
- visuaalsete kaksiktähtede kataloog
- Vega parallaksi mõõtmine



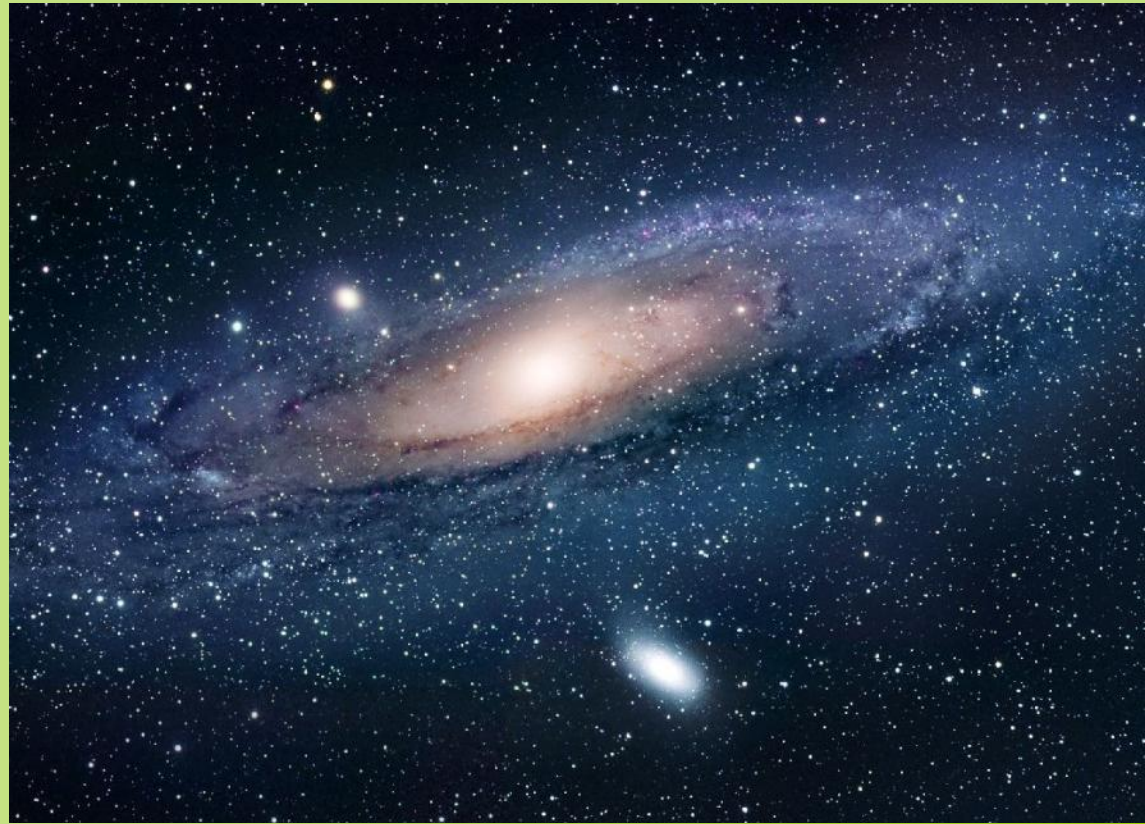
Meridiaanikaare mõõtmine Hammerfestist Norras kuni Musta mereni



Teine objekt Eestist UNESCO maailmapärandi nimekirjas Tallinna vanalinna järel

Ernst Julius Öpik (1893–1985):

- Viimane Suur Kõiketeadja**
- Andromeeda galaktika kaugus (1918/1922)**
- täheevolutsiooni teooria**
- Maale ohtlikud asteroidid**
- jne**



Grigori Kusmin (1917–1988):

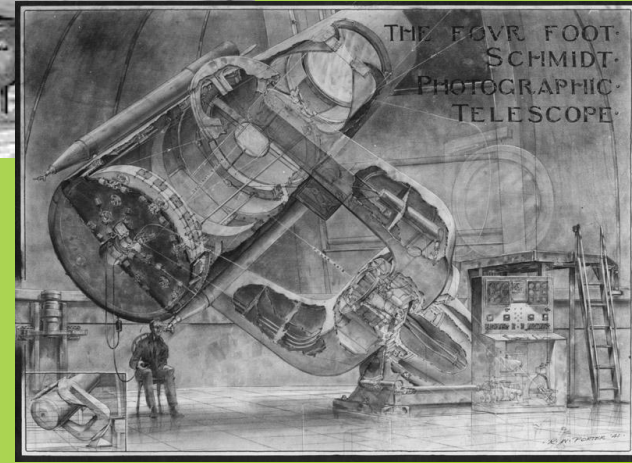
- stellaardünaamika kolmas liikumisintegraal (1953)
- Kusmini ketas galaktikates (1956)



$$I_3 = (Rv_z - zv_R)^2 + z^2v_\theta^2 + z_0^2(v_z^2 - 2\phi^*)$$

Bernhard Voldemar Schmidt (1879–1935):

- Koomavaba laia vaateväljaga teleskoop



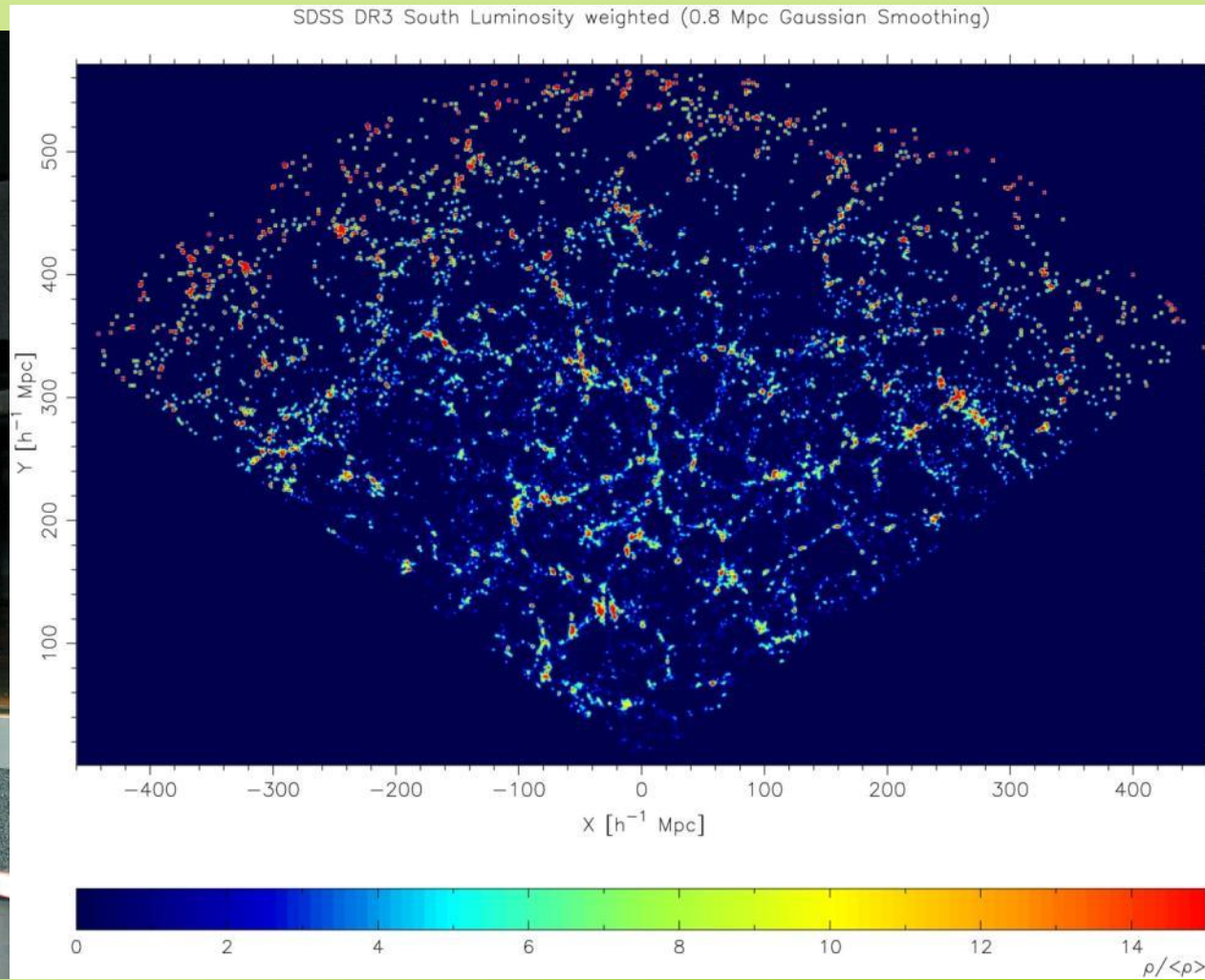
Aksel Kipper (1907–1984):

- Uue observatooriumi rajamine Tõraverre



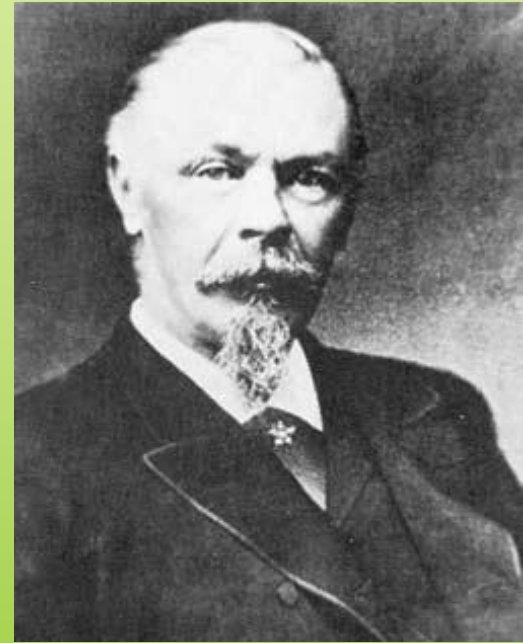
Jaan Einasto (1929):

- tumeaine avastamine (1974)
- Universumi rakustruktuur (1977/1997)



Arthur von Oettingen (1836–1920):

- meteoroloogiaobservatooriumi rajamine Tartu Ülikooli juurde**



*Kaarel Kirde
(1892-1953)*

**Kaarel Kirde (1892–1953),
esimene eesti soost meteoroloogia-
teadlane**



Juhan Ross (1925–2002):

**Eesti biogeofüüsika ja kaugseire
koolkonna rajaja:**

- taimkatte matemaatilised mudelid**
- kiirguslevi taimkattes**
- fotosüntees**



Osalus Nõukogude Liidu kosmoseprogrammides 1960.–1990. aastatel – Charles Villmann (1923–1992), Uno Veismann (1934), Kalju Eerme (1938) jpt.

- helkivate ööpilvede ja Maa atmosfääri optiliste
karakteristikute uurimine



Tänapäeva Tartu observatoorium Tõraveres Avatud 1964, renoveeritud 2011–2012



Ca 65 teadlast, inseneri ja doktoranti

Neli teadusosakonda:

- **Kosmoloogia, juh. Enn Saar**
- **Astrofüüsika, juh. Laurits Leedjärv**
- **Kaugseire, juh. Andres Kuusk**
- **Kosmosetehnoloogia, juh. Mart Noorma**



Teleskoobid: 1,5 m, 0,6 m, 0,3 m (robot)
Kaugseire aparatuur
Kosmosetehnoloogia laborid ...



Eesti arendab koostööd Euroopa Kosmoseagentuuriga ESA



- Koostöö raamleping sõlmitud 20. juunil 2007
- PECS (*Plan for European Cooperating State*) leping 10. novembril 2009, harta 22. septembril 2010
- ESA täisliikmeks saamine 2015 või 2016

- **pikk astronoomiliste uurimiste traditsioon**
- **maailmakuulsad saavutused**
- **kogemused Nõukogude kosmoseprogrammides**
- **kosmoseuurijate piisav hulk**
- **astronoomia ja atmosfääriuuringute sünergia**

...

on loonud baasi, tänu millele ESA-l on huvi Eesti vastu ja Eestil huvi osaleda ESA programmides



Koostööst võidavad eelkõige Eesti kõrgtehnoloogilised ettevõtted



Hästi arenenud astronoomia võib stimuleerida riigi majanduse arengut

Eesti liitumine Euroopa Lõunaobservatooriumiga (ESO) ja Euroopa Kosmoseagentuuriga (ESA) on Eesti teaduse infrastruktuuri teekaardis kui riiklikult tähtsad ettevõtmised



Tulevik toetub minevikule ja olevikule ...



Täna tähelepanu eest!