

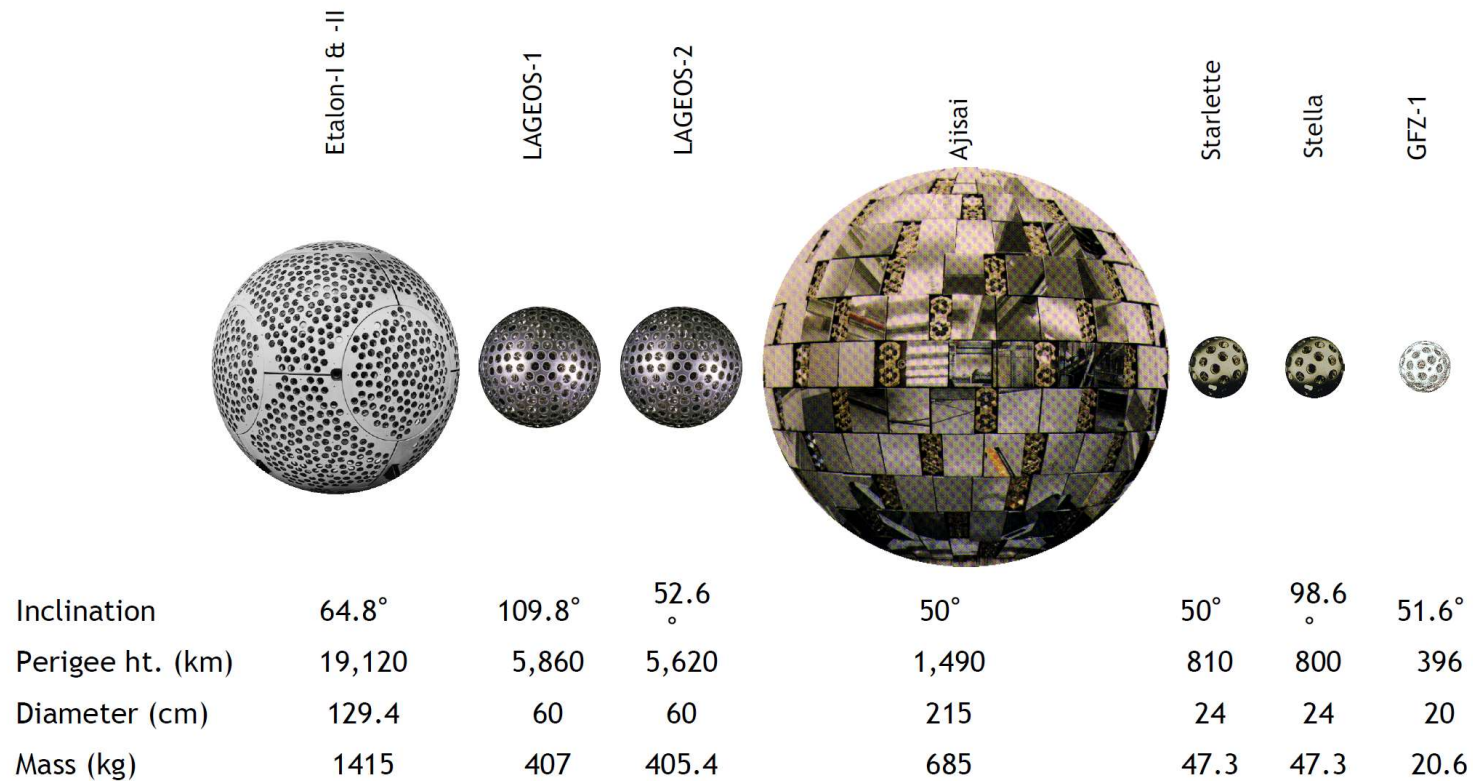
Übungsaufgabe 4

SLR: Satellite Laser Ranging

SLR Allgemein

- Kurzer starker Puls wird ausgesandt und am Satelliten reflektiert
- Restpuls wird detektiert & Laufzeit Δt bestimmt (Genauigkeit wenige ps)
- Hohe Wiederholungsraten: Messungen im kHz Bereich \Rightarrow Normal Point
- Viele Satelliten mit Reflektoren ausgestattet
- Weiter Informationen: <https://ilrs.gsfc.nasa.gov/index.html>

Beispiele geodätischer Satelliten



Beobachtungsgleichung

$$\frac{c}{2}\Delta t = \rho + \frac{1}{2}\delta\rho_{sys} + \delta\rho_{atm} - \delta\rho_{CoM} + \delta\rho_{rel} + c\varepsilon$$

Δt	Laufzeitmessung
ρ	geometrische Distanz
$\delta\rho_{sys}$	Signalverzögerung im System
$\delta\rho_{atm}$	Signalverzögerung in der Atmosphäre (Refraktion)
$\delta\rho_{CoM}$	Center-of-Mass Korrektur
$\delta\rho_{rel}$	relativistische Laufzeitkorrektur
ε	Restfehler

Eigenschaften

- + hohes Genauigkeitspotential (Ranging < 1cm!) wegen der günstigen Ausbreitungseigenschaften von Licht in der Atmosphäre
- + Satelliten mit langer Lebensdauer
- + Einfache Ausstattung der Satelliten
- Wetterabhängigkeit
- teure Infrastruktur und Instrumentierung