

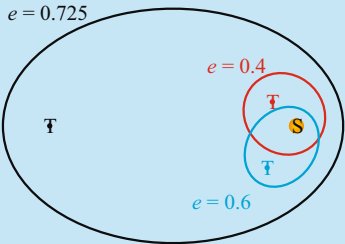
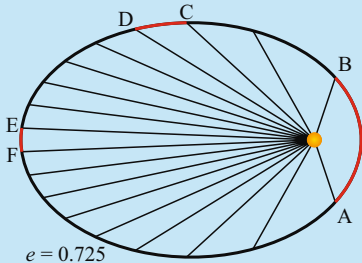
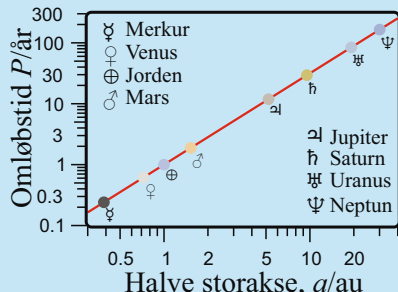
Kepler var i sine unge dage optaget af to spørgsmål: Hvorfor er der netop seks planeter, og hvad er grunden til, at de har de observerede afstande fra Solen? I **Mysterium cosmographicum** beskrev han den løsning, som han mente at have fundet, se figur 84. Ud fra den valgte rækkefølge af polyedre kunne han beregne afstandsforhold mellem planeterne, der nogenlunde svarede til de målte; disse udregninger behandles udførligt i **Godbidder**. Senere gik Kepler dog bort fra denne af talmystik bestemte tankegang. I dag opfatter vi ikke de to spørgsmål, som Kepler stillede sig, som værende problematiske: Vi kender i dag tusindvis af planeter i baner omkring stjerner, og antallet og afstandene varierer fra

system til system og grunder sig i mere eller mindre tilfældige processer ved systemernes dannelse.

I en selvbiografisk note fortæller Kepler om sin kontakt med Tycho:

"I 1597 skrev jeg til Tycho Brahe [i Danmark] og bad ham meddele mig, hvad han syntes om mit lille værk, og da han i sit svar, blandt andre ting, nævnte sine observationer, tændte han i mig et voldsomt ønske om at se dem. Desuden undlod Tycho Brahe, selv en vigtig part af min skæbne, fra da af ikke ved nogen lejlighed at tilskynde mig til at besøge ham. Men da afstanden mellem de to steder afholdt mig herfra, må jeg tilskrive det til det guddommelige Forsyn, at det blev ham, der kom til

Tabel 4 Keplers tre love for planetbevægelser

Keplers 1. lov	Keplers 2. lov	Keplers 3. lov
Planetbanerne er <i>ellipser</i> med Solen i det ene brændpunkt.	I lige store tidsrum overstryger forbindelseslinjen til Solen lige store arealer (arealhastighedssætningen).	Forholdet mellem kvadratet på en planets omløbstid om Solen, P , og kubus på dens halve storakse, a , er en konstant (den harmoniske lov).
		
Figur 85 Solen S befinder sig i det ene af ellipsens to brændpunkter. Navnet "brændpunkt" skyldes, at hvis f.eks. en pære anbringes i det ene brændpunkt af et ellipseformet spejl, så vil alt det spejlede lys passere gennem det andet brændpunkt T.	Figur 86 De viste ellipseudsnit har alle samme areal, ergo er himmellegemet lige længe om at gennemløbe for eksempel buerne AB, CD og EF. Farten er derfor størst nærmest Solen (i perihel) og mindst fjernest Solen (i aphel).	Figur 87 Grafen viser i et dobbeltlogaritmisk koordinatsystem sammenhængen mellem en planets middelafstand, a , og dens omløbstid om Solen, P . Vi ser, at datapunkter hørende til objekter i bane omkring Solen ligger på en ret linje: $P^2/a^3 = k$.