

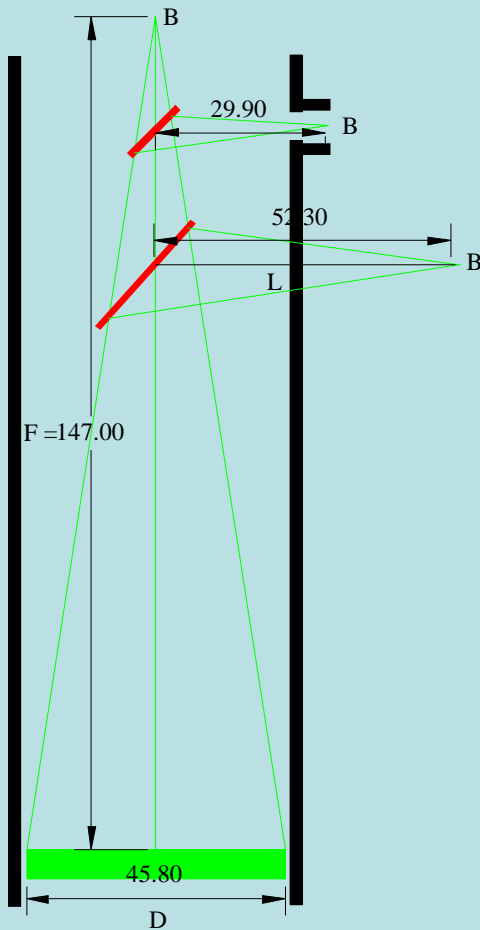
Het ontwerpen van een Newtontelescoop

- grootte van de vangspiegel
- gerelateerde afmetingen

©Jan van Gastel

februari 2002

Belangrijkste dimensies



D= doorsnee hoofdspiegel

F = brandpuntsafstand = 147 cm

L = afstand vangspiegel tot brandpunt: twee verschillende voorbeelden (29.9 mm en 52.3 mm), afhankelijk van lengte focuserbuis

L = halve diameter van de buis plus dikte van de buis plus lengte van de focuser

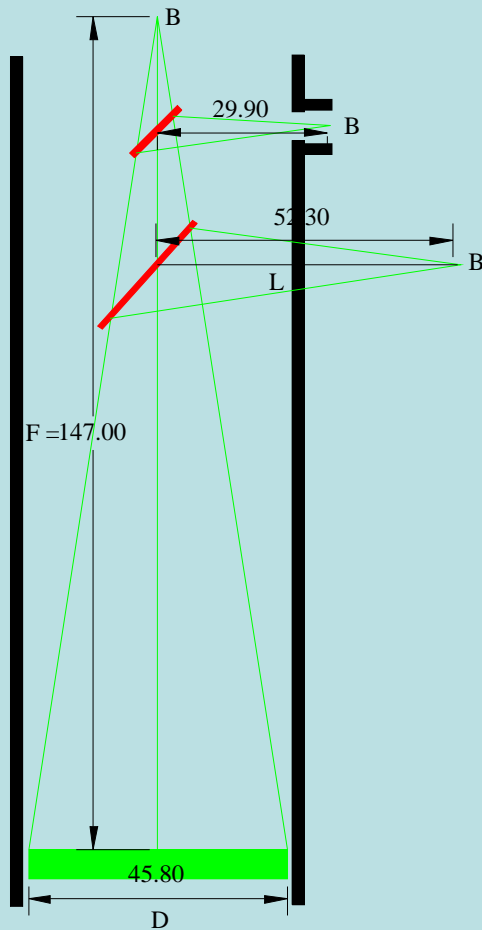
$F/D = f$ /waarde

= $147/45.8 = 3.2$

dit is dus een f/3.2

B = brandpunt

Plaats van de focuser

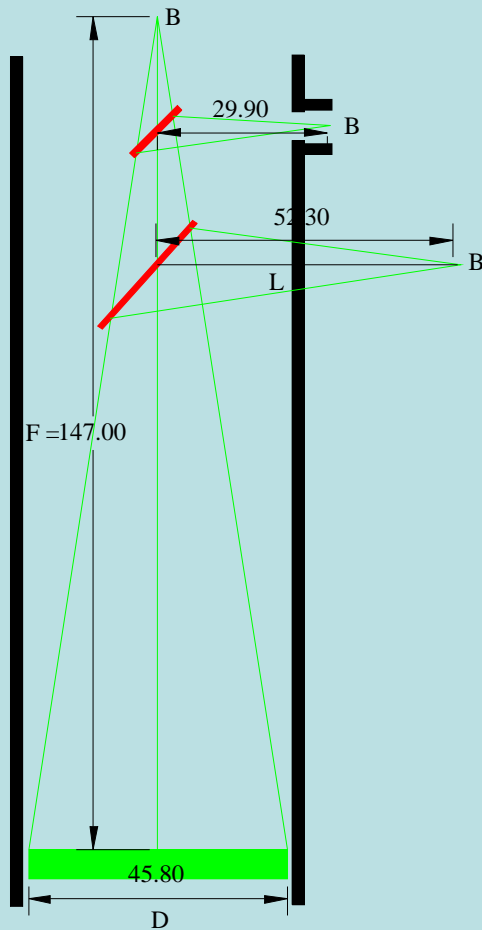


Afhankelijk van:

- - diameter van de buis
- - dikte van de buis
- - brandpuntsafstand
- - grootte van vangspiegel
- - lengte van de focuser zelf

Hoogte focuser boven de
hoofdspiegel = $F-L$

Formaat van de vangspiegel



Afhankelijk van:

- **Gewenste grootte volledig verlicht beeldveld**
- diameter van de hoofdspiegel
- brandpuntsafstand
- diameter van de buis
- lengte van de focuser

Dus: deels van dezelfde factoren als de plaatsing van de focuser

Waar te beginnen bij het ontwerpen van een Newton telescoop?

Met beantwoorden van 2 vragen:

- Wat wil je voor beeldkwaliteit
- Wat wil je (voornamelijk) met je telescoop waarnemen?

Wat wil je voor kwaliteit?

Als je hoge beeldkwaliteit wil, neem een zo klein mogelijke vangspiegel

Waarom (zie volgende dia)?

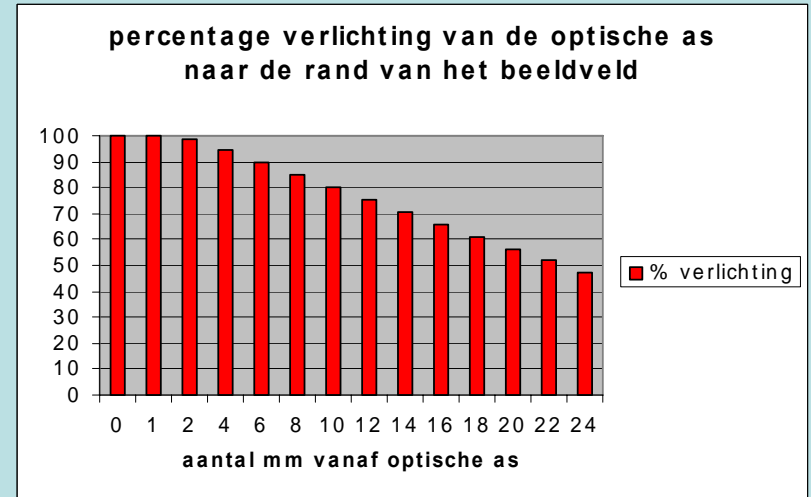
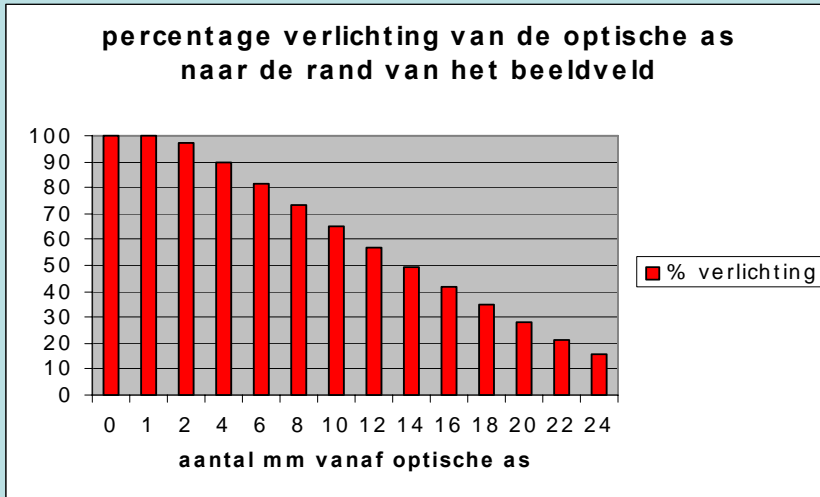
Strehl ratio, kwaliteit optiek en % obstructie (tolerantiegrens: Strehl ratio van 0.80)

% obstr.	Optiek perfect	Optiek 1/8 λ	Optiek 1/6 λ	Optiek 1/4 λ
<i>0</i>	<i>1.00</i>	<i>0.95</i>	<i>0.91</i>	<i>0.80</i>
<i>15</i>	<i>0.95</i>	<i>0.91</i>	<i>0.87</i>	<i>0.78</i>
<i>20</i>	<i>0.92</i>	<i>0.88</i>	<i>0.84</i>	<i>0.76</i>
<i>25</i>	<i>0.88</i>	<i>0.84</i>	<i>0.81</i>	<i>0.74</i>
<i>30</i>	<i>0.83</i>	<i>0.79</i>	<i>0.77</i>	<i>0.71</i>
<i>33</i>	<i>0.79</i>	<i>0.76</i>	<i>0.74</i>	<i>0.69</i>

Wat wil je met je telescoop vooral waarnemen?

- maan/planeten
- Deepsky
- Specifieke mogelijkheden

Visueel waarnemen: straal beeldveld 14 maximaal millimeter (1.25" oculair)



Links: maan/planeten

vangspiegel 30 mm

F = 2400 (f/8)

Enige eis: 'n minimaal (1 mm is genoeg)
100% verlicht beeldveld

Rechts: deepsky

vangspiegel 47 mm

F = 1500 (f/5)

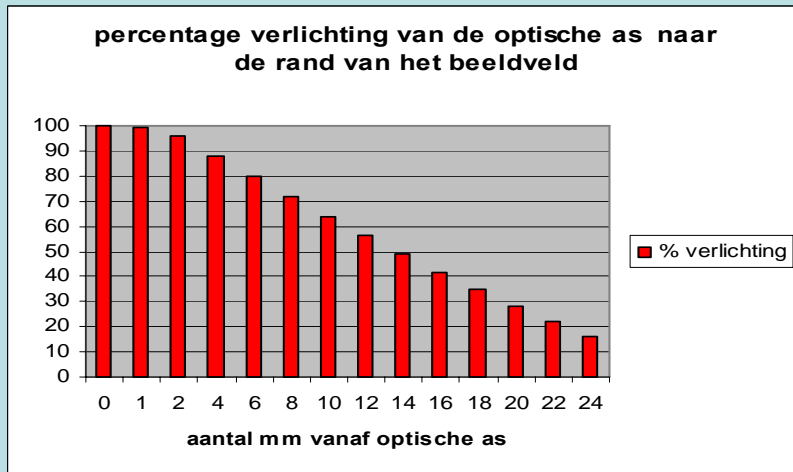
Zelfde plus extra eis
70% verlicht a.d. rand

Beeldveld straal = 14 mm voor beide telescopen

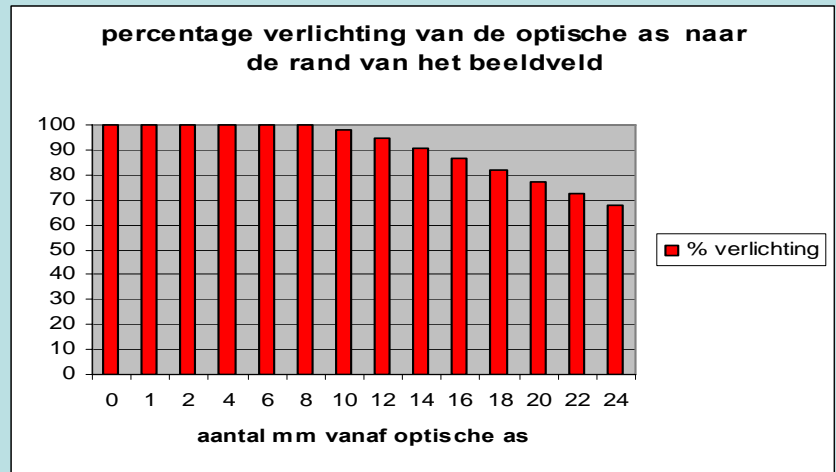
Afstand vangspiegel - beeldveld = 230 mm voor beide tel.

Vraag: wat zou er in deze telescopen moeten veranderen als de straal v/h beeldveld 23.5 mm was in plaats van 14 mm (voor 2" oculairen)? Zie volgende dia:

Visueel waarnemen: straal beeldveld maximaal 23.5 millimeter (2 inch oculair)



Links: maan/planeten
vangspiegel 30 mm
F = 2400 (f/8)



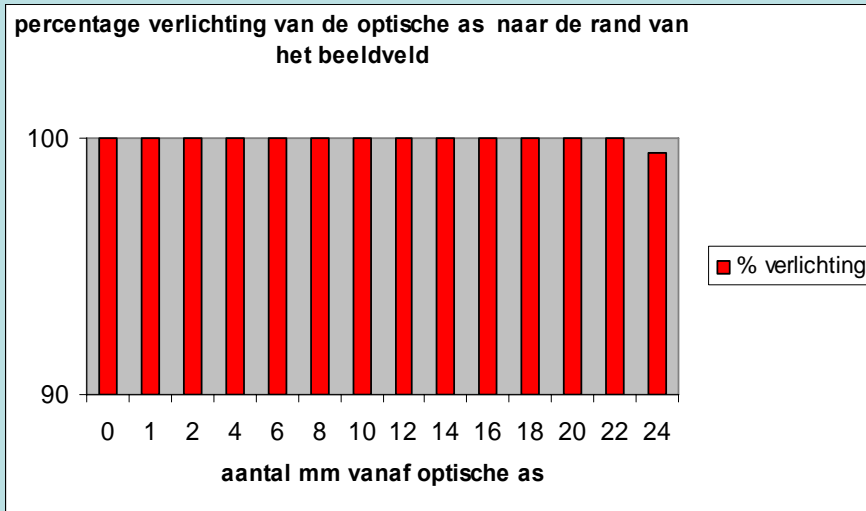
Rechts: diepsky
vangspiegel 60 mm
F = 1500 (f/5)

Beeldveld straal = 23.5 mm maximaal, voor beide telescopen
Afstand vangspiegel - beeldveld = 230 mm voor beide tel.

Antwoord op vraag vorige dia:

- Bij de linker verandert niets: er is voldoende 100% verlicht beeldveld (= enige eis).
- Bij de rechter wordt de vangspiegel groter, omdat nu de (extra) eis van 70% verlichting aan de rand, bij 23.5 mm ligt in plaats van bij 14 mm.

Andere mogelijkheden



- Beeldveld over hele breedte 100% verlicht
- Vangspiegel 85 mm (28.3%)
- Beeldveld max. 23.5 mm straal
- 2" oculairen, 82° schijnbaar beeldveld

- Wil je het beeldveld over de gehele diameter 100% verlicht, is een erg grote vangspiegel nodig
- Tussenvormen tussen minimaal en over gehele breedte 100% verlicht beeldveld uiteraard mogelijk, afhankelijk van specifieke wensen.

Download van het programma waarmee de grafieken zijn gemaakt: [klik hier](#)