

LINSEKIKKERTER

Maiken spurte meg for en tid tilbake om jeg kunne lage en tegning av strålegangen i en linsekikkert, siden hun hadde fått spørsmål om dette på gruppetimene sine og det er jo alltid litt styr å få slike tegninger ok på tavla.

Jeg har nå endelig fått laget noen slike skisser, og du finner dem på de neste sidene.

Jeg valgte å tegne strålegangen uten kommentarer på ett sett diagrammer, og samme tegning med markeringer som et separat sett. Markeringene er forsøkt tegnet inn på de stedene vi faktisk bruker aktivt når vi tegner strålegangen. Jeg håper at de fleste har gjennomskuet detaljer om parallelle linjer her og der og stråler som går gjennom brennpunkter og sentre til linser osv. Det er tross alt ikke særlig kompliserte regler vi bruker, så jobber du litt med denne type diagrammer, burde de være greie nok å håndtere.

I diagrammene har jeg skilt mellom kikkerter hvor man kikker på et nokså nært objekt, og når man kikker på et objekt “uendelig langt borte”. Det blir visse forskjeller i måten man tegner disse tilfellene.

Jeg har valgt å plassere okularet slik at bildet som dannes av objektivet (enten det er et reelt bilde eller et imaginært) blir liggende i ett av okularets brennpunkter. Da vil strålene ut av okularet være parallelle, og vi kan fokusere øynene våre på uendelig når vi bruker kikkerten.

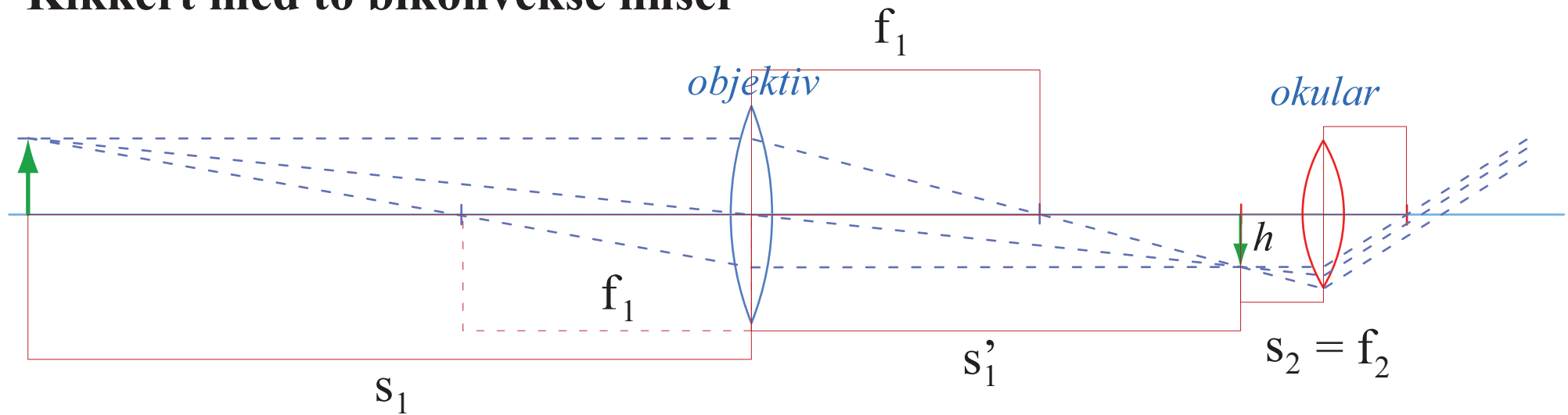
Jeg har IKKE tatt hensyn til fortegn, verken for brennvidder eller posisjoner relativt til linsen (dvs s og s'). Man må lære seg fortegnreglene som finnes i Young and Freedman, eller trene seg opp til å se hvilke fortegn som gir meningsfulle resultater når man først kjenner strålediagrammene.

Jeg burde ha tegnet liknende strålediagrammer for kikkerter basert på speil (speilteleskop). Det er mye av de samme prinsippene som brukes, men likevel noe forskjellig, selvfølgelig. De som tar kurset om igjen neste vår får få de tegningene også...

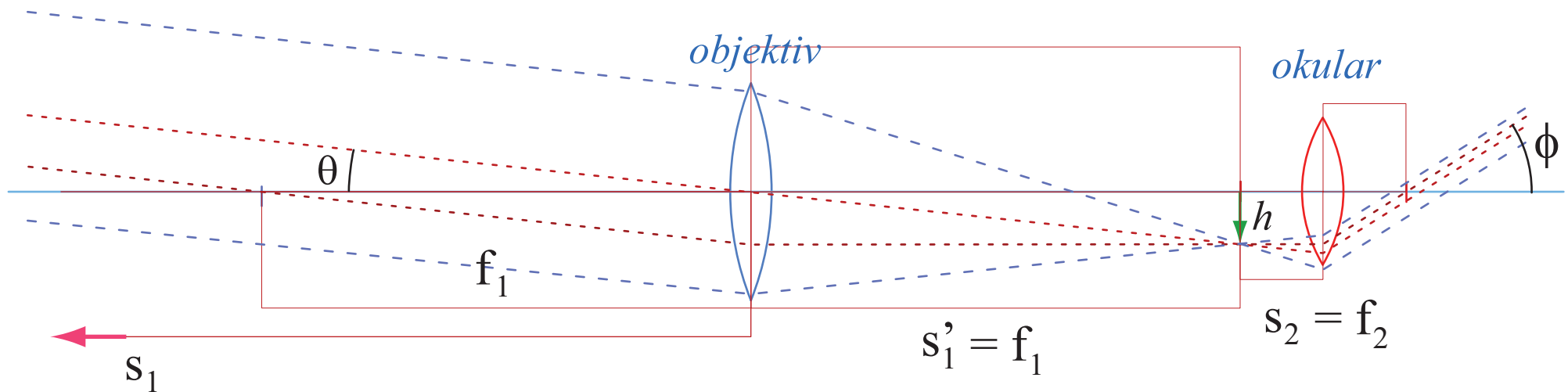
Blindern, 28. mai 2009

Arnt Inge

Kikkert med to bikonvekse linser



1. Objekt ikke svært langt unna (rel. brennvidden)

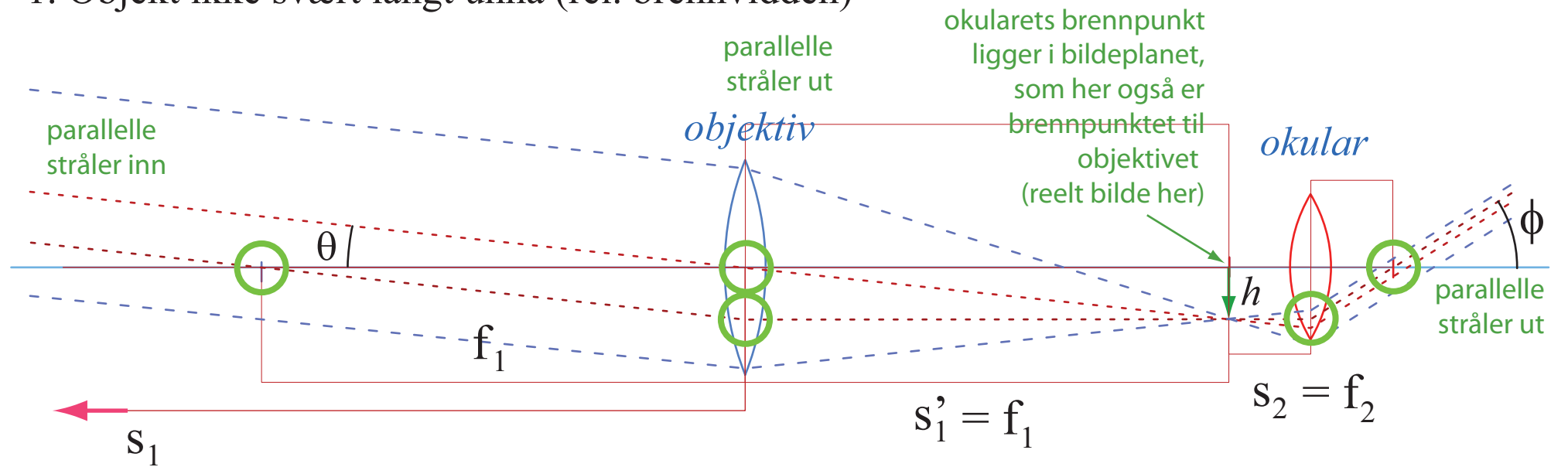
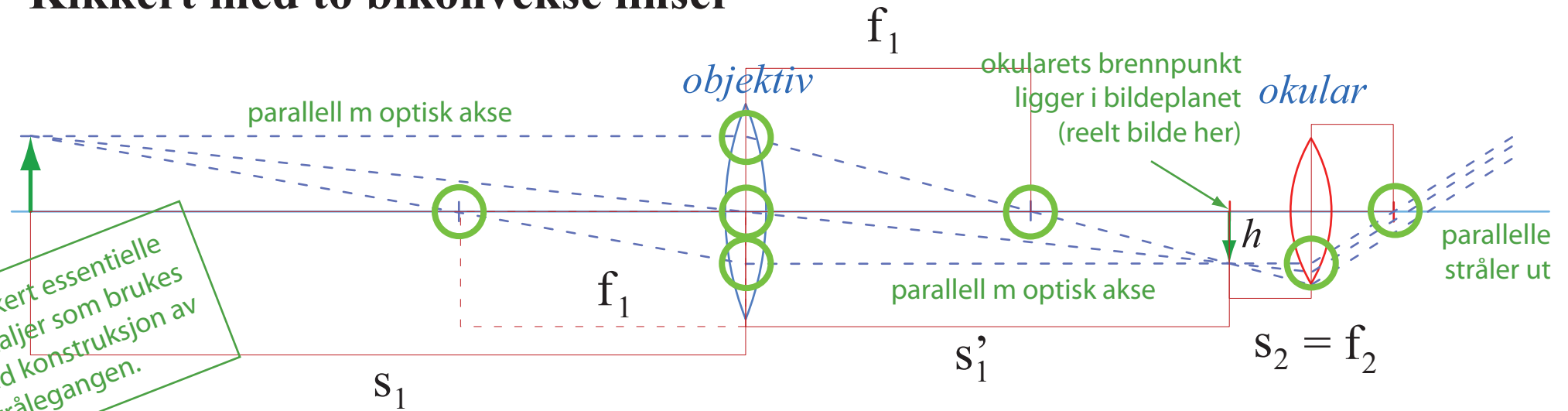


2. Objekt svært langt unna ("uendelig langt unna") (rel. brennvidden)

Merk: Det er ulik brennvidde på objektivet i de to tilfellene!!!

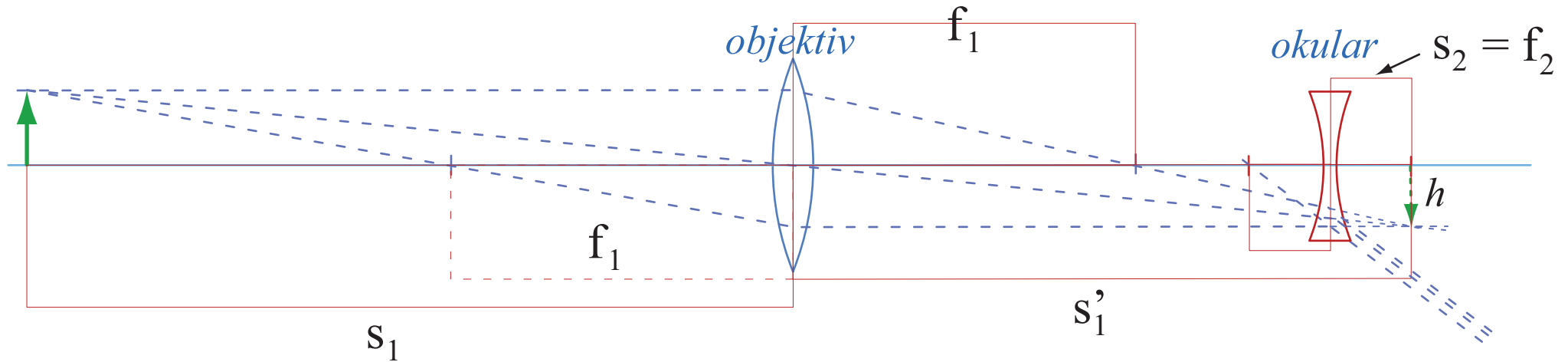
Merk at det er bare de to midterste av de inntegnede parallelle innkommende strålene vi kan bruke for å konstruere hvor bildet fra objektivet vil ligge.

Kikkert med to bikonvekse linser

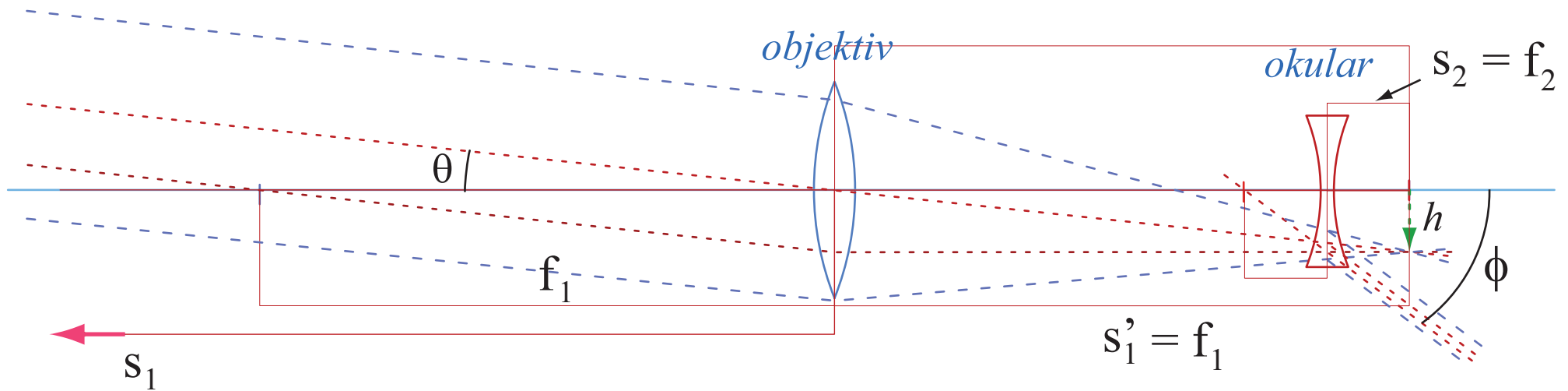


Merk at det er bare de to midterste av de inntegnede parallelle innkommende strålene vi kan bruke for å konstruere hvor bildet fra objektivet vil ligge.

Kikkert med bikonveks linse i objektiv og bikonkav linse i okular



1. Objekt ikke svært langt unna (rel. brennvidden)

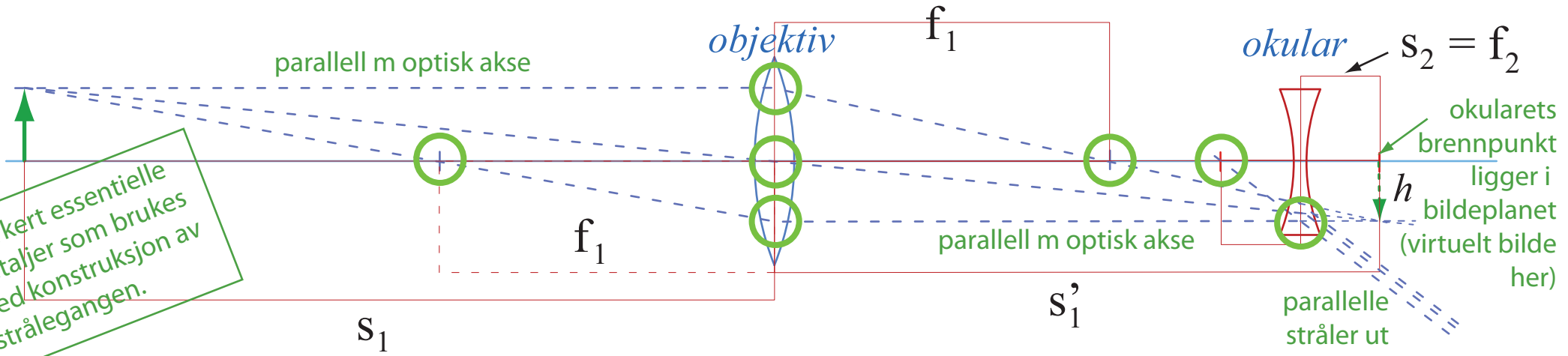


2. Objekt svært langt unna ("uendelig langt unna") (rel. brennvidden)

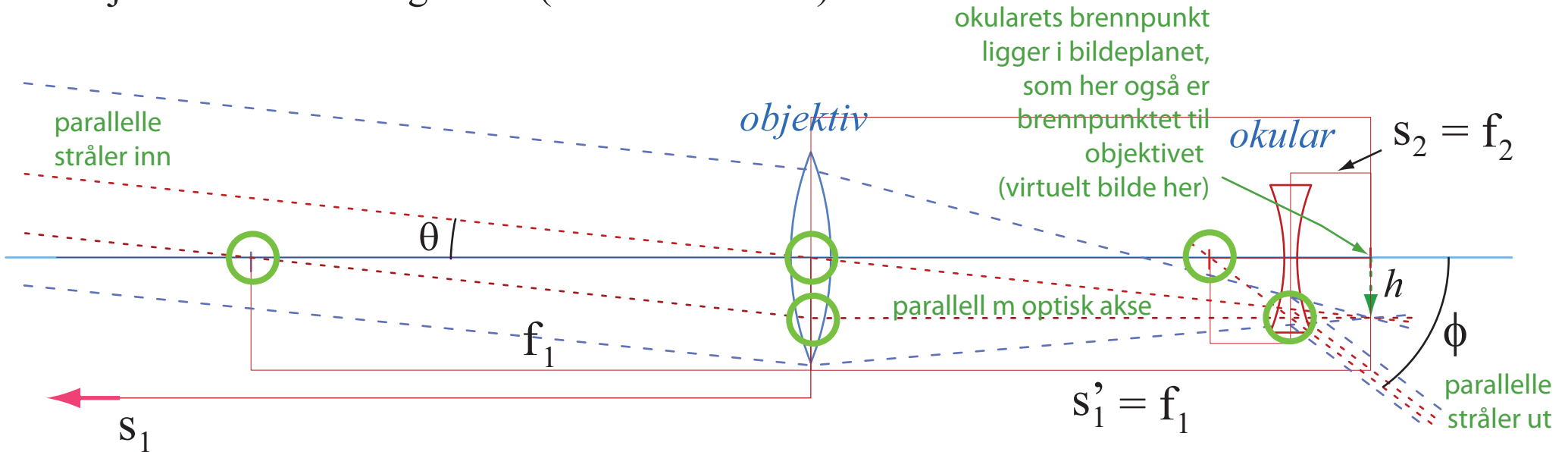
Merk: Det er ulik brennvidde på objektivet i de to tilfellene!!!

Merk at det er bare de to midterste av de innregnede parallelle innkommende strålene vi kan bruke for å konstruere hvor bildet fra objektivet vil ligge.

Kikkert med bikonveks linse i objektiv og bikonkav linse i okular



1. Objekt ikke svært langt unna (rel. brennvidden)



2. Objekt svært langt unna ("uendelig langt unna") (rel. brennvidden)

Merk: Det er ulik brennvidde på objektivet i de to tilfellene!!!

Merk at det er bare de to midterste av de innregnede parallelle innkommende strålene vi kan bruke for å konstruere hvor bildet fra objektivet vil ligge.