

Hvidt laserlys, hvorfor og til hvad? Superkontinuum laserlys forklaret



VS



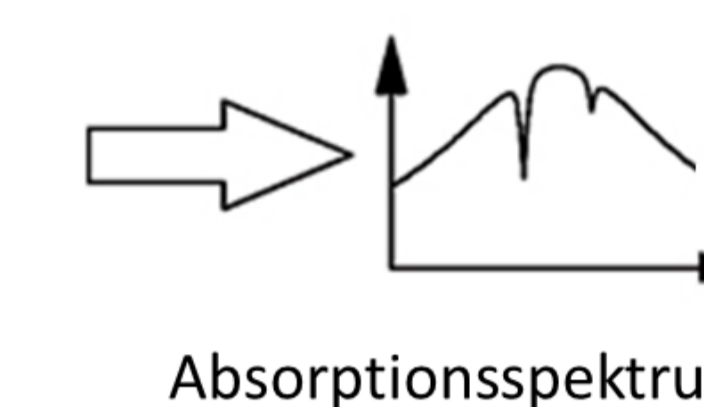
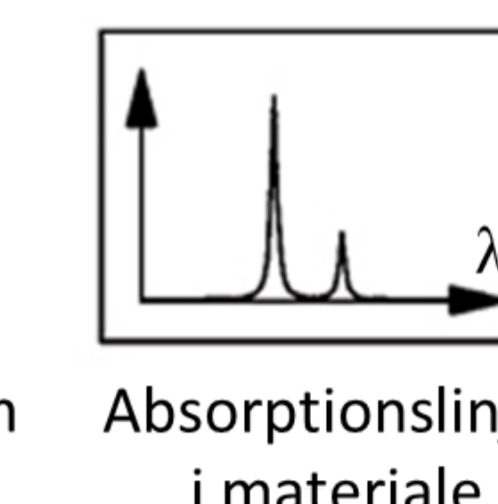
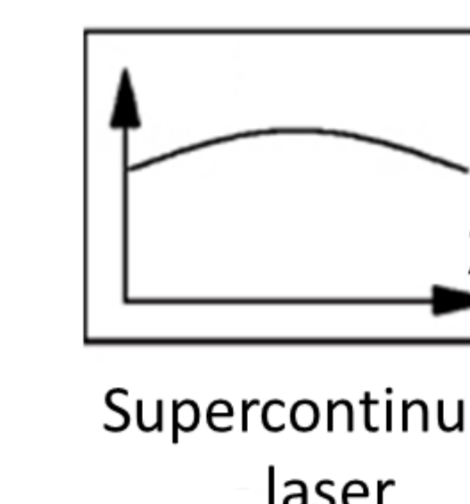
VS



Hvad kan det bruges til?

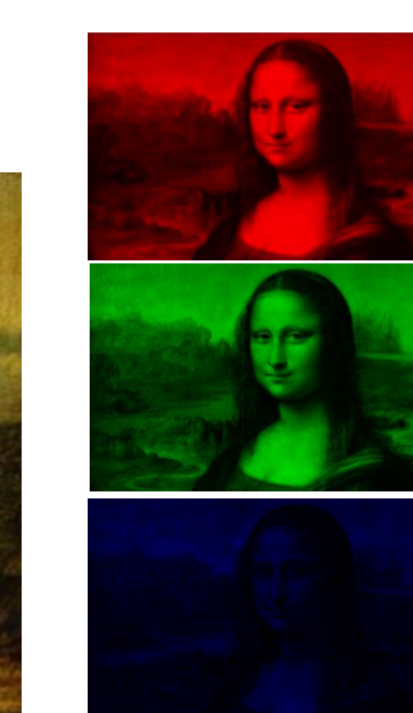
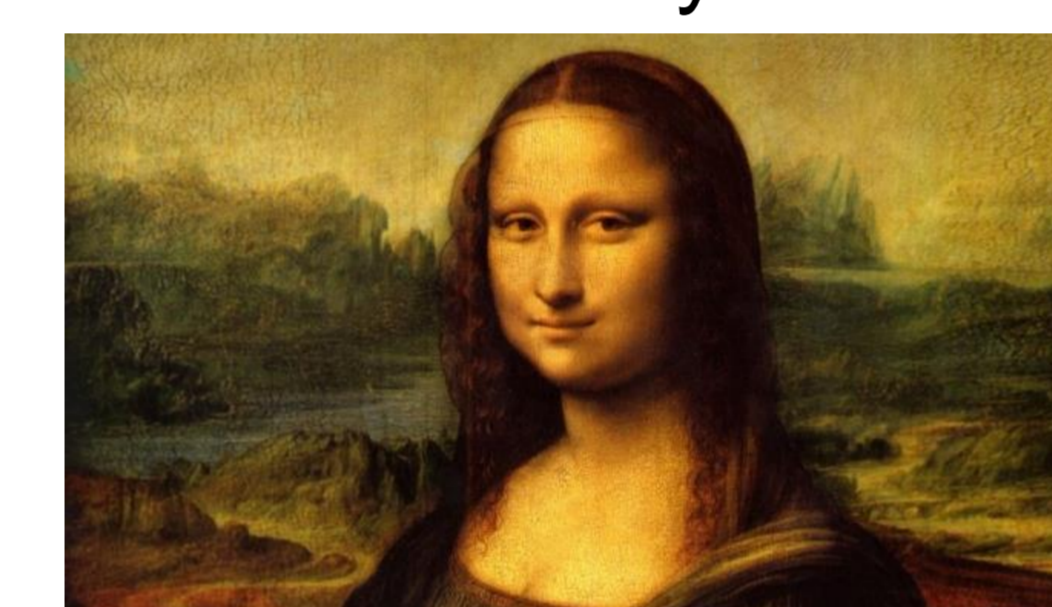
Laser spektroskopi

- "se" materialesammensætning med laserlys
- Hver type kemisk binding absorberer ved særlig bølgelængde ("fingeraftryk" for bindingerne)
- Kræver ideelt set en bredbåndet laser



For at se et billede kræves hvidt lys!

Hvidt lys



Rødt lys

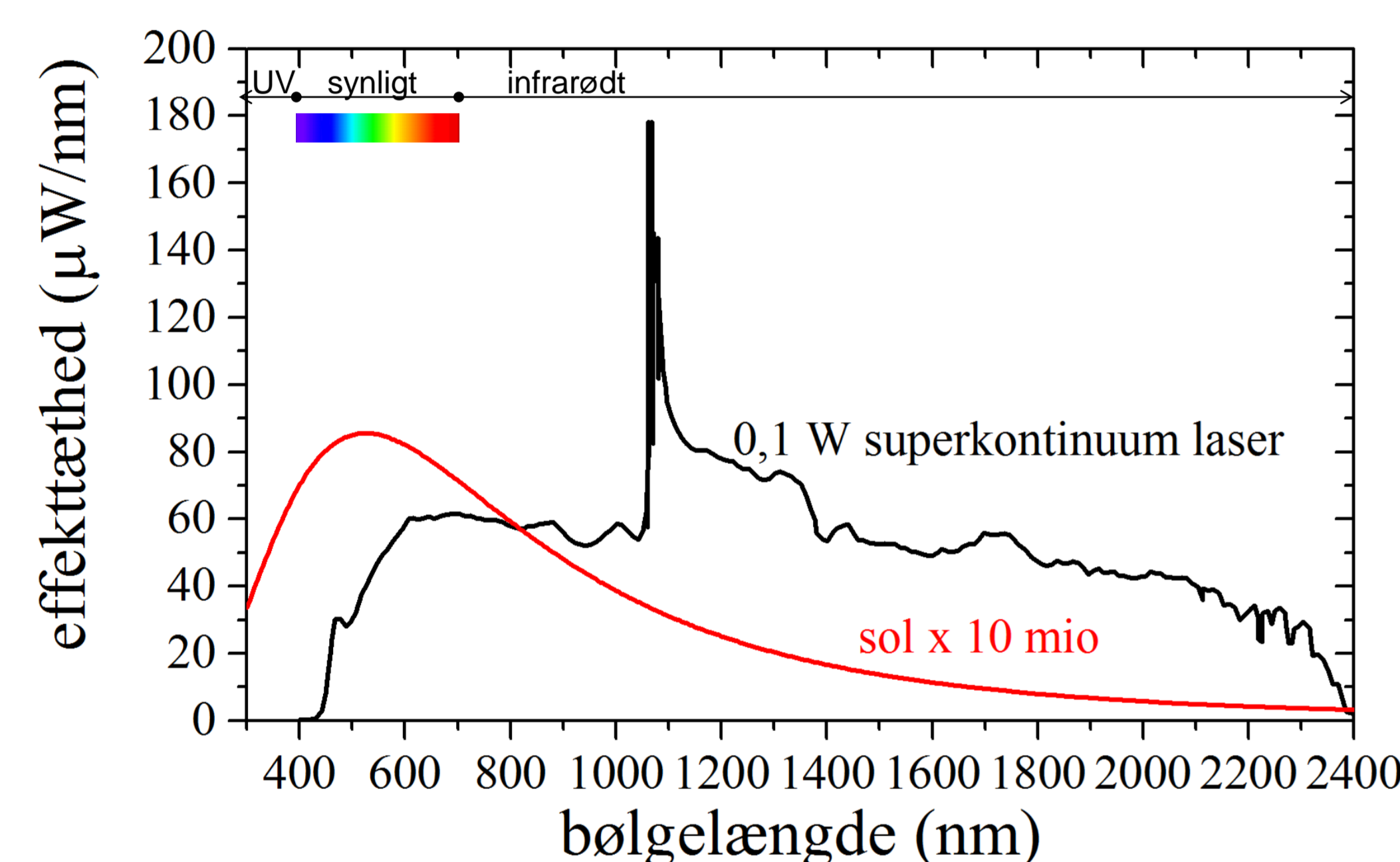
Grønt lys

Blåt lys

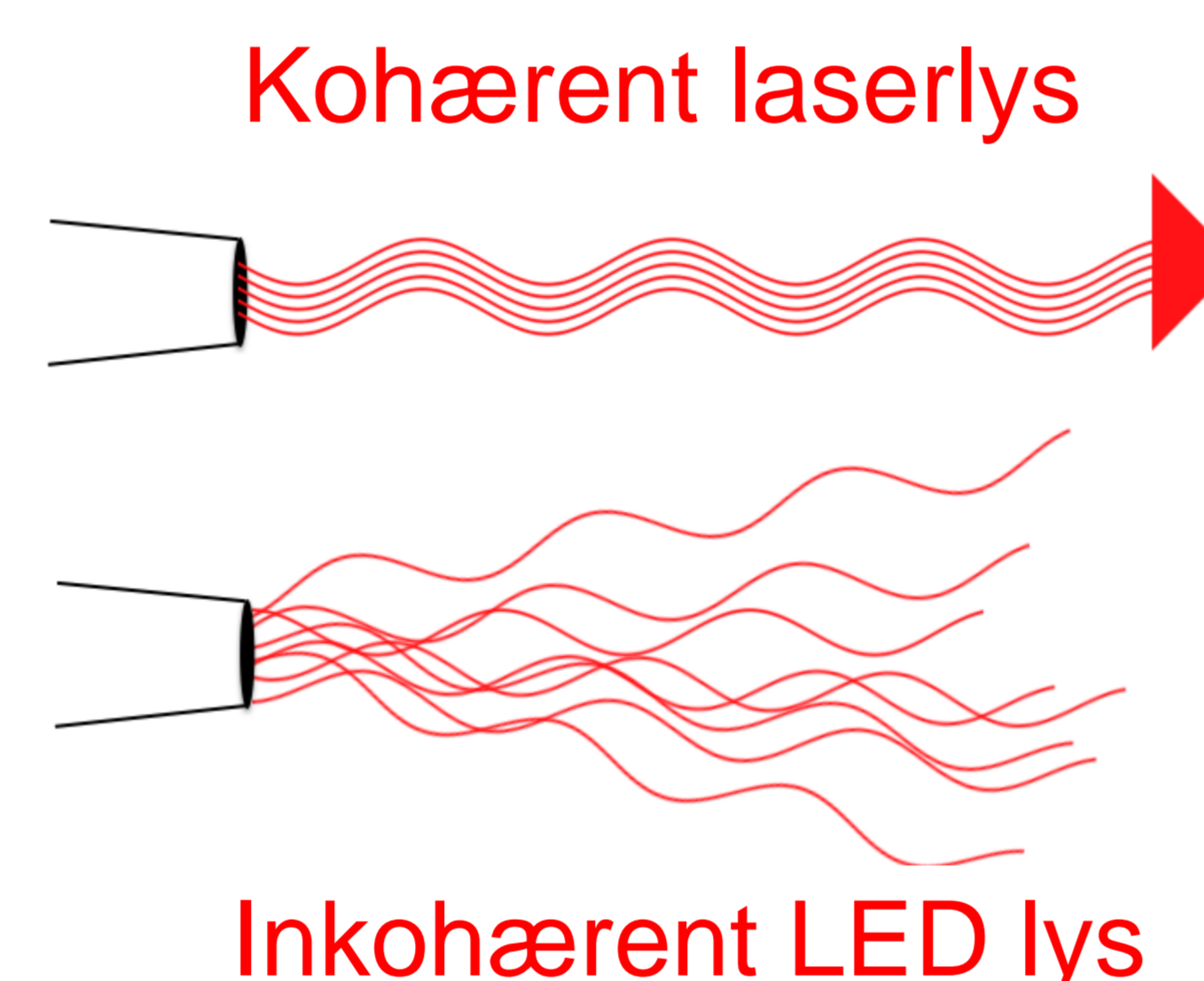
...

I spektroskopi skal bølgelængden for at observere en kemisk sammensætning være meget præcis, og derfor kræver det et superkontinuum, dvs. lys uden "huller", for at kunne se alle absorptionslinjerne

Kraftig og bredbåndet



Høj kohærens



Superkontinuum laseren er en "hvidtlys" kilde, men ikke en almindelig en af slagsen

- Millioner gange kraftigere end solen (kan fokuseres til brøkdel af tværsnittet af et hår!)
- Gennemsnitseffekt en brøkdel af en sparepære

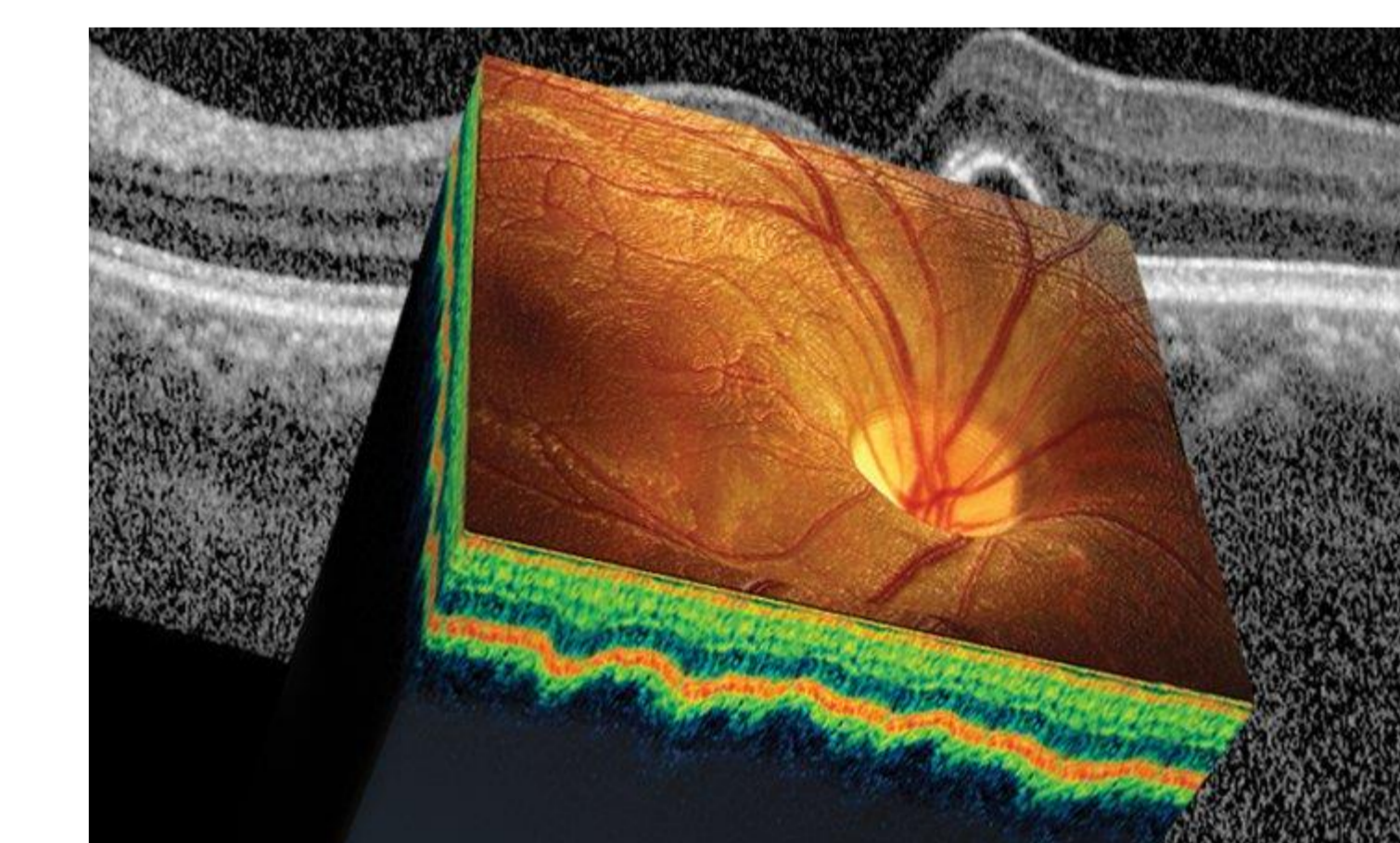
I modsætning til almindelig lasere så dækker den et meget stort bølgelængdeområde

Superkontinuum laseren har fordelene ved alm. kohærent laserlys

- Høj rumlig kohærens
 - Kan fokuseres kraftigt
 - Spredes ikke ud
- Kan også laves tidsligt kohærent
I stærk kontrast vil sollys eller LED lys spredes ud til alle sider og kan ikke fokuseres til en lille plet

Optisk kohærens tomografi (OCT)

- Se gennem lag organisk materiale uden biopsi
- Kraftigere lys giver bedre billeder med meget lav gns. effekt (vigtigt fx for hud og øjne!)
- Kohærent og bredbåndet laserlys
 - giver stor dybde hvor lagene kan ses
 - giver høj opløsning



Superkontinuum lasere spås en stor fremtid i OCT systemer, hvor markedsværdien er >1 mia USD i 2020. NKT Photonics og LEUKOS er blandt verdens førende superkontinuum laserproducenter.

Andre anvendelser:

- Mikroskopi
- Frekvenskamme (Nobelpris i fysik 2005)
- Telekommunikation
- Sensorer
- ...



Leica mikroskop med superkontinuum laser