

Solskin og spredt lys

Klaus Nielsen

www.fysikogmatematik.wordpress.com

Lyset fra solen spredes på molekyler i jordens atmosfære.

Fra Wikipedia:

Rayleighs lov [redigér | rediger kildetekst]

Der gælder en matematisk ligning, kaldet Rayleighs lov, for beregning af spredningskoefficienten k_s :

$$k_s = \frac{2\pi^5}{3} n \left(\frac{m^2 - 1}{m^2 + 2} \right)^2 \frac{d^6}{\lambda^4}$$

- n er antallet af lys-spredende partikler
- d er partiklernes diameter ("størrelse")
- m er brydningsindekset
- λ er lysets bølglængde

Det ses af den ovenstående formel at afhængigheden på spredningen afhænger af bølglængden i minus fjerde. Da blå lys har en mindre bølglængde end grønt og rødt lys vil det blå lys spredes mest. Så en meget lille forskel i bølglængde kan betyde en meget stor spredning.

I fjernsyn udnyttes at alle farve kan fås ved en sammenblanding af rød grøn og blå i de rette forhold. Det udnyttes i en Camera RGB Color Picker app. Se nedenstående billede:



App'en er udmærket men den skal selv optage et foto, den kan ikke bruge mobiltelefonens gemte billeder. Importer billederne til en pc og brug RGB app'en på pc-skærmen.

Solopgang.

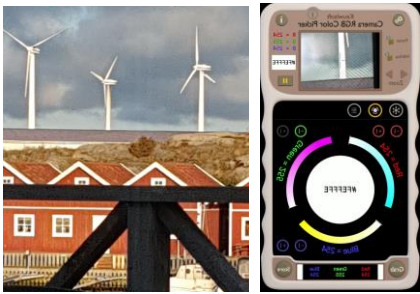


Vindmølleårnene ser gule ud selvom de normalt er hvide se næste billede.

RGB Intensitets forhold $r=237$ $g=227$ $b=155$

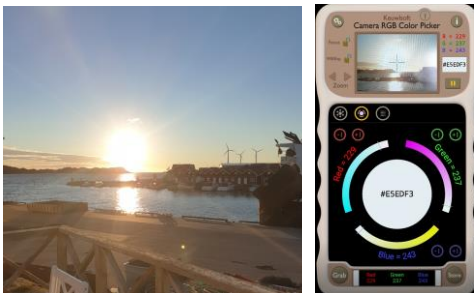
Det ses at der kun er ca $\frac{1}{2}$ så meget blå som rød og grøn. Hvorfor? Svaret er at solens stråler skal igennem meget mere atmosfære når den står lavt end når den er højt på himlen, det blå lys kommer til at "mangle" og hvide ting ser gule ud.

Formiddag



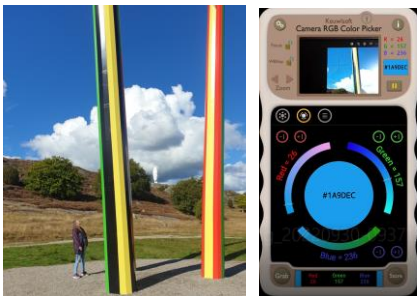
RGB Intensitets forhold $r=254$ $g=255$ $b=254$. Lige dele rød, grøn og blå giver hvid

Eftermiddag



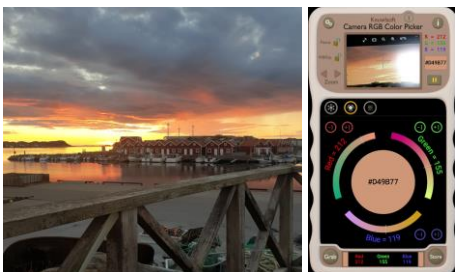
Solen ser hvid ud. RGB Intensitets forhold $r=239$ $g=237$ $b=243$. Lige dele rød, grøn og blå giver hvid.

Blå himmel set mod nord midt på dagen



RGB Intensitets forhold $r=26$ $g=157$ $b=236$. Det røde lys er ikke spredt så meget som det grønne eller det blå.

Solnedgang



RGB Intensitets forhold $r=212$ $g=155$ $b=119$

RGB appen er en af utrolig mange apps, der kan bruges i fysikundervisningen. Se siden om fysik og Apps til mobiltelefon med små forsøg på min hjemmeside.