

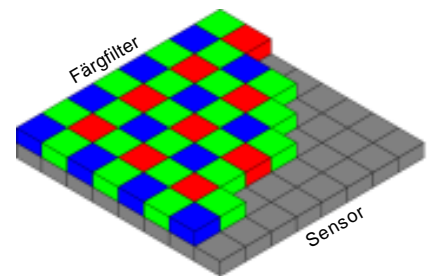
Läs om **kameran** i **Fysik Fakta** sid 120 eller **Fysik Lpo 2** sid 76.
Läs om **fotodioden** **Fysik Fakta** sid 149 eller **Fysik Lpo 3** sid 27.

Digitalkameran

Precis som konventionella kameror förekommer digitala kameror som **kompaktkameror** som ofta har så litet format att de lätt passar i fickan. Den andra typen av kameror kallas **systemkameror** och har utbytbara objektiv så att man lätt kan växla till exempelvis ett **teleobjektiv** när motivet befinner sig långt bort eller till ett **vidvinkelobjektiv** för att få med så mycket som möjligt utan att behöva gå för långt från motivet.

En digitalkamera fungerar på samma sätt som en traditionell kamera. Den stora skillnaden är att ljuset som släpps in i kameran inte träffar någon film utan i stället fångas upp av en **digital bildsensor**. En sådan består av en stor mängd ljuskänsliga punkter som kallas **pixlar**. Den idag vanligaste sensorn är **CMOS-sensorn**. En pixel i denna består i princip av en fotodiod samt ett antal transistorer som har till uppgift att förstärka signalen från fotodioden. Sensorn omvandlar nämligen ljus till elektriska signaler som leds vidare och databehandlas i kameran. Härefter sparas de på någon typ av minne. Hur databehandlingen i kameran går till kan vi inte gå in på här.

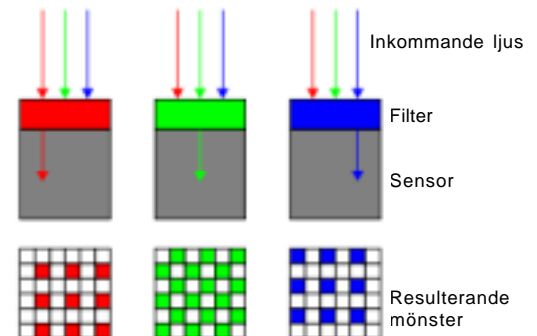
Sensorn har således tagit över den roll som filmen har i ”vanliga” kameror. För att kunna ta färgbilder måste det finnas ett färgfilter ovanför sensorn. Bilden till höger visar utformningen av ett färgfilter enligt Bryce E. Bayer, Eastman Kodak, ett så kallat **bayerfilter**.



I ett sådant filter delas ljuset upp i färgerna rött, grönt och blått. Denna färgkombination benämnes RGB. I filtret använder man dubbelt så många gröna pixlar som röda eller blå. Detta för att efterlikna det mänskliga ögats större upplösningsskap i grönt ljus.

Upplösningen i en digitalkamera beror dels på objektivets kvalitet och dels på kamerans sensor. Antalet pixlar i bildens bredd och höjd bestämmer bildens pixelantal.

Om bildens bredd innehåller 3872 pixlar och höjden 2592 pixlar blir bildens pixelantal $3872 \times 2592 = 10\,036\,224$ pixlar, dvs ungefär **10 megapixel**.



Antalet pixlar uppfattas allmänt avgöra en kameras **upplösning**. Men förutom sensorns storlek har således även objektivets kvalitet stor betydelse. Rent allmänt kan man dock säga att ju större förstöringsgrad man vill ha på sin färdiga bild desto större antal pixlar måste kameran kunna leverera.

Bilden i digitalkameran lagras på ett minneskort. På de flesta digitalkameror komprimeras bilden till en **JPG**-fil. Vissa kameror kan även spara bilden som **TIFF** eller i råformat, exempelvis **RAW**. Med råformat menar man en minimalt bearbetad bild som man senare kan förbättra i datorn genom att påverka slutbildens färger, kontrast etc.

På digitalkameror finns två olika typer av zoomning, nämligen optisk och digital.

Optisk zoomning sker i objektivet och innebär att man ändrar objektivets brännvidd. Ökning av brännvidden gör att motiv som är på stort avstånd ”kommer närmare”. Om man vill fotografera motiv på nära håll kan man minska brännvidden för att få med en större del av motivet på bilden. I båda fallen blir resultatet en verklig förändring av förstöringsgraden i bilden.

Digital zoom är ett komplement till optisk zoom och innebär att man beskär en redan exponerad bild i kameran. Med digital zoom kan man tänja ut bilden så att man förstör ett visst avsnitt direkt i kameran. Man kan också förflytta bilden i höjddled eller sidled. Tyvärr blir slutresultatet en lägre upplösning och lägre detaljrikedom. Om man har tillgång till någon typ av bildbehandling i datorn kan man få bättre resultat om man endast använder optisk zoom och gör bildförändringen i datorn.

Illustration:

Av en: User:Cburnett [GFDL (www.gnu.org/copyleft/fdl.html) eller CC-BY-SA-3.0 (www.creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)], via Wikimedia Commons.