

## Skola: Allt om skärpa

# Lär dig knepet för att få till den perfekta skärpan

*Skärpa kan användas till att både framhäva objekt och skapa stämning. I mycket är det skärpan som gör en bild. Eller rättare sagt, valet av skärpa. Här får du lära dig allt om skärpa och hur du kan använda den till din fördel.*

text och foto \_\_\_\_\_ **Carl Undéhn**



**Kort-långt skärpedjup:** Samma ställe, men olika skärpedjup. Med ett kort skärpedjup suddas den röriga bakgrunden ut och blommorna i förgrunden framhävs i myllret.

*Att dina bilder överhuvudtaget blir skarpa beror på objektivets optiska egenskaper.*

*Mindre bländare, alltså högre bländartal, ger inte bara längre skärpedjup utan även skarpere bilder generellt.*

**FINNS DET NÅGOT** vi kan kalla »rätt« skärpa? Självklart ser du om en bild är skarp. Och för det mesta vill vi ju ha skarpa bilder.

Men skärpa är mer än krispiga ögonfransar uppförstorade pixel för pixel. Skärpan påverkar hur och vad vi ser i bilden. I den här artikeln ska vi ta en djupare blick på vad skärpa är och hur du använder den till din fördel.

### **Vad är skärpa?**

Vi tar det hela från början. Att dina bilder överhuvudtaget blir skarpa beror på objektivets optiska egenskaper. Att fotografera är ju att måla med ljus. Linserna i objektivet böjer ljusstrålarna som reflekteras från det du vill fotografera. Genom att samla dem till en punkt blir objektet skarpt. De ljusstrålar som inte samlas blir suddiga och så uppstår ett skärpedjup.

I praktiken handlar det om att ställa in rätt avstånd till det du fotograferar. Kameran »ser« motivet genom objektivets lins. Genom att flytta linsernas avstånd i förhållande till sensorn eller filmen bestämmer du var skärpan hamnar.

### **Det hänger på objektivet**

Om vi för en sekund bortser från den digitala sens-



**Rörelseoskärpa:** Objekt som rör sig så snabbt att slutartiden inte kan frysa dem blir oskarpa och ger känsla av rörelse. Här är tunnelbanetåget på viadukten snabbare än människorna i bilden.



**Hyperfokal:** Genom välja en liten bländare och ställa skärpan i mitten av området du vill ha skarpt kan du maximera skärpedjupet. Skärpan sträcker sig då genom nästan hela bilden.

orn och all annan teknik är en kamera idag precis vad det var för 100 år sedan. En ljustät box med linser som projicerar en bild på en ljuskänslig yta.

Sensorns upplösning påverkar naturligtvis bildresultatet. Men i slutändan är det ändå vad du sätter framför sensorn som har störst inflytande över kvaliteten.

Bortsett från objektiv i toppklass presterar de flesta ganska dåligt med fullt öppnad bländare. På bländare 1,2 eller 1,8 är dessutom ytan som är i fokus minimal. Även när du fotograferar stilla objekt är det då stor risk att du rör kameran och skärpan inte hamnar där du tänkt dig.

Mindre bländare, alltså högre bländartal, ger inte bara längre skärpedjup utan även skarpere bilder generellt. Men vilken bländare som ger skarpast bilder skiljer sig åt mellan olika objektiv. Oftast presterar de bäst någonstans i mitten, mellan bländare 5,6 och 11.

I vissa fall ger även minsta bländare dåligt resultat på grund av så kallad »diffraktion«.

### **Teknik och historisk återblick**

Skärpan ska hamna där vi vill ha den. Oftast låter vi kamerans autofokus sköta jobbet. Du trycker av och innan du hunnit blinka har kamerans mikroprocessor räknat ut avstånd och ställt skärpan rätt.



**Panorering:** Ett annat sätt att fånga rörelse är att följa den. Då blir det som rör sig mer skarpt än bakgrunden.

Annat var det förr. Bortsett från storformatskameror där skärpan, då som nu, ställs in genom att titta på mattskivan med lupp fick fotografen chansen.



**Hyperfokal:** Genom att maximera skärpedjupet kan ett stort område i djupled bli skarpt. I den ena bilden med stor bländare är förgrunden oskarp, i den andra med liten bländare och hyperfokal är även förgrunden skarp.



**Skapa djup:** Med kort skärpedjup skapar du ett djup i bilder som annars kan kännas platta och intetsägande. (Den ena är fotograferad med f16, den andra med f1,4.)

*Som så ofta annars inom foto var Kodak först när de 1916 lanserade en kamera med mätsökare.*

*Genom väl av bländare och fokuspunkt kan du maximera skärpedjupet, det så kallade »hyperfokalavståndet».*

När kamerorna endast hade genomskiktssökare, eller kanske ingen sökare alls, uppskattades avståndet till objektet. Med hjälp av avståndsskalan på objektivet ställdes skärpan in så gott det gick. Bra ögonmått eller ett måttband var ett måste.

Med tiden utvecklades hjälpmedel. Som så ofta annars inom foto var Kodak först när de 1916 lanserade en kamera med mätsökare. Objektivet avståndsställning är då kopplat till en länkarm som rör en dubbelbild. När båda bilderna ligger över varandra är skärpan rätt inställd. Det är en komplicerad optisk konstruktion men för användaren ett enkelt sätt att ställa in avstånd.

Dock inte helt felfritt. På nära avstånd uppstår ett parallaxfel och du vet inte exakt vad som hamnar i bilden då du ser motivet i en genomskiktssökare.

På 1950-talet var tvåögda spegelreflexkameror (TLR) vanliga. Det övre objektivet används till att komponera bilden och ställa skärpan på en mattskiva, det undre för att ta bilden.

Först med spegelreflexkamerans (SLR) segertåg över världen på 1970-talet blev det vanligare att se bilden precis som kameran »ser». Där används ett och samma objektiv till att komponera, ställa skärpan och ta bilden.

Precis som med storformatskameror och TLR ser vi bilden på en mattskiva. Men kamerorna är för små för att kunna ställa skärpan med en lupp. Istället har vi snittbild eller raster som hjälpmedel.

Genom att avståndet mellan den uppfällbara spegeln och filmen eller sensorn är detsamma som från spegeln till mattskivan ger spegelreflexkameran en väldigt exakt fokusering.

I slutet av 1970-talet kom de första kamerorna på marknaden med autofokus och idag tar vi tekniken för given.

Från början skickade kameran ut ljud- eller ljusvågor för att mäta avståndet, så kallad »aktiv autofokus». I dagens kameror är autofokusen mer eller mindre blixtnabb och löser de flesta situationer galant.

### **Auto eller manuellt?**

Trots smidigheten med autofokus finns det tillfällen då manuellt slår automatik.

Kamerans olika fokuspunkter tänker inte alltid som du och kan ställa skärpan någon annanstans. Många väljer därför att låsa autofokusen till en fokuspunkt så att du vet var i bilden kameran ställer skärpan.

Manuellt är kanske inte lika snabbt, men det är

du som bestämmer vad som blir skarpt. Tar du till exempel bilder genom ett fönster fokuserar kamerans autofokus gärna på en fläck i fönstret istället för motivet bakom det.

Även vid sportfotografering kan manuell fokus vara att föredra. Om autofokus inte hinner med kan du sätta skärpan på en punkt där vet att objektet kommer passera, vänta och trycka av vid rätt tillfälle.

Vid nattbilder kan autofokus ha svårt att hitta rätt. Ställ då skärpan manuellt på ett ungefär, ta hjälp av avståndsmarkeringen på objektivet om det finns. Använd sedan en liten bländare för att få ett långt skärpedjup. Naturligtvis också stativ då slutartiden kan bli flera minuter lång.

Ett problem med manuell fokus är att de flesta kameror idag saknar hjälp för manuell fokusering i sökaren. Men ofta kan du byta mattskivan och få till exempel snittbild.

Det finns även digitala hjälpmedel för att ställa skärpan manuellt. Med Liveview kan du förstora bilden för att bättre se om det är skarpt. Vissa tillverkare har också digitala snittbilder eller »Focus Peak« där konturerna markeras när det är skarpt.

### Skärpedjup

Att lära sig kontrollera skärpedjupet hör till de mest grundläggande och viktigaste bitarna av fotografi.

Med skärpedjup menas ytan som blir skarp i djupled. Övergången sker gradvis och styrs genom val av bländare. Kort sagt lyder regeln »stor bländare, kort skärpedjup – liten bländare, stort skärpedjup«.

I praktiken innebär det att om du fotograferar ett landskap där en stor del ska vara i fokus bör du ha en liten bländare som 8 eller 11 beroende på ljus.

Kort skärpedjup får du genom att använda en större bländare, från  $f5,6$  och nedåt. Med stor bländare får du ett minimalt skärpedjup. Allt framför och bakom fokuspunkten blir oskarpt.

Även objektivets brännvidd och storleken på sensor eller film påverkar. Ju mindre brännvidd objektivet har desto längre blir skärpedjupet. Så länge du inte fotograferar objekt väldigt nära behöver du därför inte vara särskilt noggrann med skärpeinställningen när ett vidvinkelobjektiv sitter på kameran.

Genom val av bländare och fokuspunkt kan du maximera skärpedjupet, det så kallade »hyperfokalavståndet«. Det är möjligt då skärpedjupet sträcker sig både framför och bakom punkten där du ställt skärpan.

Ställ skärpan ungefär på mitten av det område i djupled du vill ha skarpt. Med en liten bländare, till exempel 16, får du ett stort skärpedjup som täcker ett stort område och allt från tre meter framför kameran blir skarpt.

Skärpedjupet skiljer sig åt framför och bakom fokuspunkten. På korta avstånd jämnas förhållandet ut, men generellt är det  $1/3$  framför och  $2/3$  bakom fokuspunkten.

När bakgrunden är rörig eller störande kan det vara bra med ett kort skärpedjup. Det kan användas både till att skapa djup i bilden och till att framhäva



**Nattbild:** I dunkelt ljus kan det vara svårt att sätta skärpan. Rikta autofokuset mot en ljus punkt eller ställ skärpan manuellt ungefär där du vill ha den. Välj sedan en liten bländare som ger ett långt skärpedjup. Då bli större delen av bilden skarp.



Med kort skärpedjup blir allt både framför och bakom fokuspunkten oskarpt. Det kan användas till att skapa en intim stämning i bilderna med oskarpa föremål framför och bakom det du vill sätta i fokus.



**Porträtt:** Kort skärpedjup och bra bokeh är bra för porträtt. Personen lyfts fram i bilden och bakgrunden blir mjuk och stör inte.



Ett sätt att kalibrera autofokusen är att lägga en linjal i 45 graders lutning och fokusera på en punkt. Då ser du tydligt om objektivet lider av fram- eller bakfokus.

är olika från person till person. En klassisk regel är att inte gå under en slutartid som är »1/objektivets brännvidd«. Sitter ett 50mm objektiv på kameran finns det alltså risk för rörelseoskärpa på tider under 1/50.

Men det finns också situationer då lång slutartid och medveten oskärpa gör bilden bättre. Dels kan det skapa en spännande, lite drömsk effekt och dels känslan av rörelse. Till exempel en bil som åker förbi eller någon som springer. Rörelsen fångas genom att låta objektet åka genom bilden. Ett annat sätt är »panorering« där du tar bilden samtidigt som du följer objektet.

Båda fallen kräver en relativt lång slutartid. Är den inte är tillräcklig snabb för att frysa objektet blir det oskarpt och skapar en känsla av rörelse.

Vilken slutartid som är rätt beror på hur snabbt objektet rör sig. Om du inte panorerar och vill att allt som inte rör ska bli skarpt kan du behöva sätta kameran på stativ för att inte få skakningsoskärpa.

### Skärpa hela vägen – »tilt« och »stack«

Med funktionen tilt kan du exakt kontrollera var skärpan hamnar. Hyperfokal i all ära, men det är inte alltid det räcker till. Ibland vill du kanske heller inte ha ett långt skärpedjup i hela bilden men ändå få skärpa över ett visst område.

Då kan du använda dig av ett tilt/shift-objektiv. Med ett vanligt objektiv ställs skärpan genom att objektivets linsler rör sig framåt eller bakåt. Du kan öka skärpedjupet, men det blir också detsamma över hela bilden.

»Tilt« gör att du kan vinkla objektivet och ställa det parallellt med ytan du vill ha skarp. Om motivet lutar eller är snett ställer du objektivet i samma vinkel för att få det skarpt hela vägen. Det kallas »Scheimpflugs princip«.

Det är användbart vid fotografering av långa husfasader från sidan där allt ska vara skarpt. Eller vid landskapsfotografering där du vill ha skärpa utmed marken genom hela bilden.

»Tilt« används också till att skapa känslan av miniatyrbilder. Genom att förställa objektivet kan du få skärpan att gå i en linje genom bilden. Allt annat i bilden blir oskarpt vilket ger intryck av makrofotografering.

Ett annat sätt att skapa skärpa över hela bilden är att »stacka«. Flera bilder med olika skärpeinställning läggs då ihop till en bild.

### Kalibrering

Objektiv lider ibland av fram- eller bakfokus. Skärpan hamnar då inte där du vill ha den. Det rör sig ofta om millimetrar, men när du fotograferar med kort skärpedjup räcker det för att ge ett oskarpt resultat.

De flesta systemkameror erbjuder möjligheten att kalibrera autofokusen. Det finns speciella kort att köpa för kalibrering samt testbilder att ladda ned på nätet. Men en kontrastrik bild som en sida med text eller en tumstock går också bra.

Börja med att hänga upp bilden på väggen. Var noga med att den är helt plan och montera kameran på ett stativ. Ställ in skärpan med autofokus på

ett objekt. Endast det du vill visa blir skarpt och sticker ut framför den oskarpa bakgrunden.

Men även bildens oskarpa delar är viktiga. De är oskarpa, ja, men det ska vara snyggt oskarpa. Man talar om »bokeh«, från det japanska ordet »boke« för suddigt. Olika objektiv och konstruktioner ger olika »bokeh«.

### Tiden

Den vanligaste orsaken till oskarpa bilder är skakningsoskärpa eller rörelseoskärpa. Räcker inte ljuset till blir exponeringstiden för lång. Lösningen är att höja kamerans ISO för att få en snabbare slutartid eller sätta kameran på stativ.

Var gränsen går för att fotografera handhållet

*Man talar om »bokeh«, från det japanska ordet »boke« för suddigt.*

*»Tilt« gör att du kan vinkla objektivet och ställa det parallellt med ytan du vill ha skarp.*



**Landskap:** Vid landskapsfotografering lämpar sig ofta en liten bländare för att få skärpa i stora delar av bilden. Bländare 8 eller 11 är bra och sätt kameran på stativ ifall slutartiden blir för lång.



**Tilt:** Med funktionen tilt kan du luta objektivet. Då kan du ställa det parallellt med ett långt objekt, som en husfasad, och få skärpa hela vägen.



**Snittsökare:** Ett av de vanligaste hjälpmedlen för att fokusera är snittsökaren. När bilden i cirkelns mitt är delad är det oskärt.



**Skakningsoskärpa:** Oskärpa är inte alltid dåligt. Medveten skakningsoskärpa kan höja effekten i en bild och skapa stämning.

texten och slå sedan över till liveview. Genom att förstora bilden ser du nu om kameran ställt skärpan rätt.

Slå om till manuell fokusering och korrigerar försiktigt. Om bilden blir skarpare måste autofokus kalibreras.

Det görs genom menyn och heter ofta »mikrofokus« eller »kalibrering«. Fokuseringen kan där ställas in exakt och sparas för olika objekt.

Kalibreringen kan också göras med en tumstock. Lägg den med en lutning på 45 grader mot kameran. Välj en punkt, till exempel 15 cm, där du ställer skärpan med autofokusen.

Kontrollera sedan som ovan med liveview. Då ser du tydligt om objektivet lider av fram- eller bakfokus.

För den som vill vara mer exakt kan du även förbinda kameran med datorn och kalibrera med speciella program.

## Framtiden

Hur noga vi än är händer det oss alla ibland. Den

där suveräna bilden du tog blev inte riktigt skarp. Vore det inte skönt om man kunde ändra skärpan i efterhand? Det kan du! Tekniken utvecklas hela tiden och ett av de mest omtalade exemplen kommer från tillverkaren Lytro och deras kameror med »light field sensor«. Kameran samlar in ljuset från flera olika vinklar och sparar informationen. Den kan du sedan använda för att ställa skärpan där du vill ha den i efterhand. Ytterligare en fördel är att bilden tas direkt när du trycker på avtryckaren då ingen tid går förlorad till att ställa skärpan.

De kommersiella varianterna har idag låg upplösning, men på flera universitet finns prototyper på verisoner med hög upplösning.

## LEICA VAR TIDIGA

Intressant är att Leica, som idag förknippas med manuellt fotograferande och mätsökare, faktiskt var tidiga med att utveckla autofokus. Den tyska kameratillverkaren trodde dock inte på tekniken och sålde den vidare till dåvarande samarbetspartnern Minolta.

## BÄSTA SÖKAREN

Mätsökare eller spegelreflex? Sedan årtionden debatterar fotografer vilken teknik som är att föredra. Klart är i alla fall att mätsökaren har en fördel i dåligt ljus. Men tekniken lider av parallaxfel vid korta avstånd och lämpar sig inte för makrofotografering.

*Objektivet lider ibland av fram- eller bakfokus. Skärpan hamnar då inte där du vill ha den.*

*Med en Lytro kan du i efterhand ställa skärpan där du vill ha den.*