

## Intro

I løbet af i dag og torsdag den 6. oktober vil I få et grundlæggende kendskab til det at fotografere med et spejlrefleks-kamera.

I vil også få et kendskab til hvordan man kan tilføje lys, når det eksisterende lys ikke er tilstrækkeligt eller man kan forbedre billedet ved at bruge kunstigt lys som supplement til eller som erstatning for det eksisterende lys.

## Præsentation af mig selv

- Bjarne Skov Petersen
- Uddannet grafiker og har arbejdet som grafiker i ca. 20 år
- Autodidakt fotograf
- Arbejdet med produktfotografering hos et vin- og spiritus engrosfirma og hos et firma, som handler med hobbyartikler
- Nu selvstændig fotograf og grafiker
- Jeg er også uddannet Multimediedesigner

## Niveauet er tilpasset begyndere

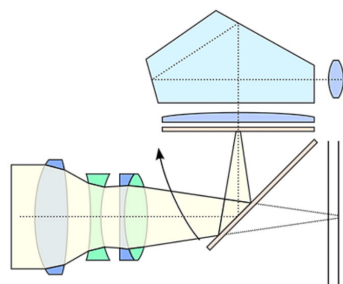
- Jeg tager som udgangspunkt, at I aldrig har brugt et spejlrefleks-kamera før.
- Har nogle af jer allerede et spejlrefleks eller mirrorless kamera eller har brugt et?
- Hvis I har spørgsmål undervejs, så stop mig endelig.

## Hvorfor et spejlreflekskamera og ikke bare min mobil?

- Hvorfor i alverden skal jeg bruge et stort spejlrefleks-kamera, når jeg altid har min fantastiske mobil på mig? Er der nogen af jer, der har et bud på det?
  - Et spejlrefleks- eller mirrorless-kamera giver en langt større grad af kontrol over hvordan billedet kommer til at se ud.
  - Sensoren og objektivet er fysisk meget større. Det giver en bedre billedkvalitet.
- Eksempler på størrelsen af billedsensoren i forskellige kameraer:
- iPhone 14 Pro: 9,8 x 7,3 mm (71,54 mm<sup>2</sup>)
  - Canon EOS 80D: 22,5 x 15 mm (337,5 mm<sup>2</sup>) (crop kamera)
  - Canon EOS 5D Mark IV: 36 x 24 mm (864 mm<sup>2</sup>) (full frame kamera)
  - Hasselblad X2D 100c: 44 x 33 mm (1.452 mm<sup>2</sup>) (mellemformat-kamera)
- Et spejlrefleks- eller mirrorless-kamera er et værktøj, som i mere eller mindre udpræget grad er bygget til at holde i hånden i længere tid ad gangen. Knapper og hjul til betjening ligger hensigtsmæssigt i forhold til fingrene, så det er let og hurtigt at bruge kameraets funktioner.
  - Det holder strøm i lang tid og er hurtigt og let at skifte batteri på, hvis det alligevel løber tør for strøm.

## Hvordan virker et spejlreflekskamera

- Lysets vej gennem objektiv og kamera
- Spejlet
- Okularet
- Lukkeren
- Sensoren
- <https://www.youtube.com/watch?v=CmjeCchGRQo>  
(Slow Mo Guys: Inside a Camera at 10,000fps)
- Arkivering på hukommelseskortet
- Fokuser og tag billedet vha. udløserknappen



## Billedsensoren

- Hjertet i alle typer digitalkameraer er billedsensoren, som danner selve billedet. Den består af et antal meget små photo sites, som ligger arrangeret i et skakbrætmønster over hele sensorens flade. Hver af disse photo sites registrerer farven i dette lille kvadrat af billedsensoren. Denne registrering bliver til én pixel i det endelige billede. Antallet af photo sites på sensoren betegnes som kameraets opløsning
- Nye kameraers opløsning er efterhånden så høj, at det ikke længere er så vigtigt at fokusere på, med mindre billederne skal gengives i meget stor størrelse.
- De enkelte photo sites størrelse har dog en betydning for kvaliteten af de enkelte pixels. Jo større photosite, jo mindre støj i billedet.

## Pas på kameraet og tilhørende udstyr

Meget fin og sart mekanik kombineret med kameraets store vægt gør kameraet til et skrøbeligt værktøj. Derfor skal man være opmærksom på at passe godt på det:

- Udsæt ikke kameraet for regn eller anden form for vand med mindre du er helt sikker på at det kan tåle det
- Udsæt ikke kameraet for pludselige temperaturudsving. Der kan sætte sig kondens inde i kameraet, hvis man tager et koldt kamera op af tasken indenfor.
- Pas på med sand/salt i luften ved havet. Fotografér evt. med kameraet i en plasticpose, som tapes fast på modlysblænden på objektivet.
- Sluk ikke for kameraet, før det er helt færdig med at arkivere billedet
- Sørg for at have slukket for al udstyret, når man rent fysisk tilføjer/fjerner noget med elektrisk kontakt til kameraet (objektiv, hukommelseskort, flash, ledninger)
- Fjern eller skift kun objektivet, når der er en grund til det, da der er risiko for at støv sætter sig på sensoren, hver gang objektivet afmonteres. Sørg for at få "lens cap" og "body cap" på objektivet/kameraet straks.
- Stød og slag (Meget sart mekanik i kameraet kombineret med kameraets store vægt er en farlig kombination. Et kamera er derfor meget følsomt overfor stød og slag)
- Synlighed i bilen (Indboforsikringen dækker typisk ikke ved tyveri, hvis kameraet eller kameratasken er synlig udefra)

## Stabil håndtering af kameraet (håndholdt)

- Som udgangspunkt gælder det altid om at holde kameraet så stille som muligt, når man fotograferer for at opnå skarpe billeder: Vær derfor opmærksom på følgende:
- Stå med let spredte fødder solidt plantet på jorden
- Armene ind mod siden af kroppen
- Et fast men ikke krampagtigt greb om kameraet
- Kameraet mod ansigtet (brug okularet i stedet for skærmen bag på kameraet)
- Hold vejret i det øjeblik billedet tages
- Tryk roligt på udløserknappen, så man ikke bevæger kameraet ved dette tryk
- Eksperimenter evt. med hvor lang en lukkertid, du kan bruge håndholdt ved forskellige brændvidder
- Vær opmærksom på brændvidde og lukkertid: Langsomste lukkertid =  $1 / \text{reel brændvidde}$ , når kameraet håndholdes. Hvis man f.eks. fotograferer med en brændvidde på 200 mm, bør man ikke bruge en lukkertid, som er langsommere end  $1/200$  sekund.

## Øvelse

- Tænd kameraet
- Indstil eksponeringsmetoden til "P"
- Prøv at håndtere kameraet som beskrevet ovenfor.

# Eksponering

Med eksponering mener man hvor lyst eller mørkt billedet er. Eksponeringen er bestemt af:

- Mængden af lys, som rammer objektivet (lyst/mørkt motiv, dag/nat, skyfrit/overskyet, indenfor/udenfor)
- Lukkertid (hvor lang tid sensoren er udsat for lys)
- Blænde (hvor stort et hul i objektivet, lyset ledes ind af)
- ISO (hvor meget det analoge signal fra sensoren forstærkes, før det konverteres til et digitalt signal)

Kameraet har forskellige eksponeringsmetoder, hvor det på forskellig vis kan hjælpe fotografen med at tage de valg, der skal tages mht. indstilling af lukkertid, blænde og ISO, sådan at eksponeringen bliver optimal.

## Valg af eksponeringsmetode

- "P" (Program)
  - En helautomatisk eksponeringsmetode. Kameraet bestemmer både lukkertid og blænde
  - Når man ikke har tid til at tænke på indstilling af kamera
  - Ellers bruges denne indstilling ikke, da man som fotograf ikke har kontrol over kameraet
- "Tv" (Time value)
  - Fotografen bestemmer lukkertiden og kameraet tilpasser blænden herefter, så eksponeringen bliver korrekt (ifølge kameraets overbevisning)
  - Når man vil bruge en bestemt lukkertid
- "Av" (Aperture value)
  - Når man ønsker en bestemt dybdeskarphe
  - Lille dybdeskarphe giver motivet mere opmærksomhed
  - Lille dybdeskarphe kan fjerne opmærksomheden fra en rodet baggrund
  - Stor dybdeskarphe gengiver en større del af billedet i fokus
- "M" (Manuel)
  - Fotografen bestemmer både lukkertid og blænde
  - Denne indstilling bruges, når man som fotograf vil have fuldstændig kontrol over kameraet
  - Denne indstilling er oftest nødvendig (og altid anbefalet) ved fotografering med studiefly, da kameraet ikke på forhånd ved hvor meget lys flyen bidrager med

## Histogram

- Histogrammet er et søjlediagram, som viser hvor mange pixels i billedet der har de forskellige lysheder. Søjlerne yderst til venstre viser hvor mange helt mørke pixels, der er i billedet. Søjlerne yderst til højre viser, hvor mange helt lyse pixels, der er i billedet. Søjlerne i midten viser hvor mange pixels, der har en farve i mellemtone-området.
- Histogrammet, som kan vises sammen med billedet bag på kameraet viser detaljeret hvordan eksponeringen er. Brug dette til at bedømme om eksponeringen er korrekt. Det er altid let at bedømme eksponeringen vha. dette histogram. Det kan derimod være svært ved kun at se på det lille billede på kameraets skærm, da lysforholdene, der hvor man er, kan gøre billedet på skærmen svært at bedømme.
- Nogle kameraer kan også vise histogrammet *før* man tager billedet.
- Det er vigtigt at eksponeringen er nogenlunde korrekt.
- Histogrammet må helst ikke røre venstre eller højre kant.
- Hold øje med blinkende (overeksponerede) områder i billedet (*efter* billedet er taget). Dette forudsætter dog at denne funktion er aktiveret i kameraets indstillinger. Sådanne blinkende områder betyder at det pågældende område er overeksponeret (billedet er helt hvidt her). Tag billedet om med en anden eksponering og tjek at området ikke blinker ved det nye billede.

## Øvelse i ændring af eksponering vha. lukkertid

- Stil kameraet på manuel
- Alle parametre på nær lukkertid holdes konstante (motiv, blænde og ISO)
- Blænden (»A« for *Aperture* eller »Av« for *Aperture value*) sættes til f.eks. 8,0
- ISO sættes til f.eks. 100
- Lukkertid (»S« for *Shutter Speed* eller »Tv« for *Time value*) justeres fra langsom til hurtigt: Tag et billede for hver indstilling og læg mærke til ændringen i eksponeringen

## Øvelse i ændring af eksponering vha. blænde

- Stil kameraet på manuel
- Alle parametre på nær blænde holdes konstante (motiv, lukkertid og ISO)
- Lukkertid (S for *Shutter Speed* eller Tv for *Time value*) sættes til f.eks. 1/30 sek.
- ISO sættes til f.eks. 100
- Blænden (A for *Aperture* eller Av for *Aperture value*) justeres fra det mindste tal til det største tal: Tag et billede for hver indstilling og læg mærke til ændringen i eksponeringen

## Øvelse i ændring af eksponering vha. ISO

- Stil kameraet på manuel
- Alle parametre på nær ISO holdes konstante (motiv, lukkertid og blænde)
- Lukkertid (»S« for *Shutter Speed* eller »Tv« for *Time value*) sættes til f.eks. 1/30 sek.
- Blænden (»A« for *Aperture* eller »Av« for *Aperture value*) sættes til f.eks. 8,0
- ISO justeres fra minimum til maximum: Tag et billede for hver indstilling og læg mærke til ændringen i eksponeringen

## Opfølgning på Manuel eksponering

- Husk at meningen med manuel eksponering er at *du* bestemmer over kameraet. Derfor er det vigtigt at ISO'en *ikke* står på Auto. Den skal du også bestemme.
- Hvis det er svært at finde et udgangspunkt for valg af lukkertid og blænde, så sæt evt. eksponerings-vælgeren på P eller Auto, for at få et udgangspunkt for valg af lukkertid og blænde. Gå derefter tilbage til manuel eksponering og drej frem til disse værdier som udgangspunkt. Alternativt kan man holde øje med bjælken nederst i displayet, som viser om billedet bliver under- eller overeksponeret med de aktuelle indstillinger (mens kameraet er sat til manuel eksponering).
- Hvis man lægger mærke til hvilke kombinationer af lukkertid og blænde der typisk passer sammen ved givne lysforhold, får man efterhånden en fingerspids-fornemmelse for hvilken kombination, der er optimal at starte ud med.
- Jeg vil sige at »Manuel« altid er at foretrække fremfor både hel- og halv-automatiske programmer. Der kan f.eks. forekomme pludselige skift i eksponering fra billede til billede, hvis man tager en serie af billeder af det samme motiv, når man anvender et hel- og halv-automatiske program. Det sker ikke med manuel eksponering.

## Halvautomatiske programmer

Det tager længere tid at indstille kameraet, når man eksponerer manuelt. Når det skal gå lidt hurtigere, kan man bruge et af de to halvautomatiske programmer, hvor fotografen bestemmer lukkertid eller blænde og kameraet så bestemmer den anden værdi.

## Lukkertidsprioriteret eksponering (halvautomatisk program) (»Tv« eller »S«)

- Nogle gange er lukkertiden vigtig og blænden af mindre betydning. Man har måske lyst til at eksperimentere med lukkertiden i en bestemt fotosituation og er lidt ligeglad med hvad blænden er. Bille-

det skal blot være nogenlunde korrekt eksponeret. I sådanne tilfælde er det halvautomatiske program *lukkertidsprioriteret eksponering »Tv«* det rette valg. Her vælger man manuelt en lukkertid. Kameraet vælger så en blænde, sådan at billedet i følge kameraet bliver korrekt eksponeret. Så kan man nøjes med at koncentrere sig om valg af lukkertid. Sæt evt. ISO til Auto for at give kameraet så frie rammer som muligt. Det er ikke sikkert at billedet bliver eksponeret lige nøjagtig som man vil have det, men man får til gengæld friheden til at koncentrere sig om indstilling af lukkertiden.

- Typiske situationer, hvor lukkertiden har størst betydning:
  - Når meget hurtige bevægelser skal fastfryses. Her skal vælges en tilstrækkelig *kort* lukkertid: Håndbold, gymnastik, voldsomme bølger ved kysten og fugle i luften.
  - Når man vil lave et billede med lange hvide eller røde striber efter billygter. Husk kamera på stativ, da lukkertiden typisk skal være flere sekunder.
  - Når man eksperimenterer med hvor god man er til at holde kameraet stille i hånden. Prøv at fotografere det samme motiv med samme brændvidde men ved forskellige lukkertider. Start f.eks. med en lukkertid på 1/200 sek. og forlæng lukkertiden trinvis helt ned til f.eks. 1/10 sek. Så burde man begynde at kunne se sløring af billedet pga. kamerabevægelser. Det er godt at have et fingerpeg om hvor lang lukkertid man kan bruge uden at få rystede billeder, når man holder kameraet i hånden. Bemærk at denne »grænse-lukkertid« er meget afhængig af brændvidden og af den person, som holder kameraet. Prøv evt. denne test både med og uden billedstabilisering (hvis objektiv og/eller kamera har denne funktion), som også har stor betydning.
  - Panorering. Ved denne måde at fotografere på følger man et motiv, som bevæger sig fra den ene side af billedet til den anden mens lukkeren er åben. Dvs. at billedet bliver taget mens man bevæger kameraet. Kunsten er at holde motivet det samme sted i billedet gennem hele lukkertiden. Start f.eks. med en lukkertid på 1/2 sek. Det kræver en del øvelse at holde motivet det samme sted i billedet, men når det lykkes, får man et (næsten) skarpt motiv på en meget bevægelses-sløret baggrund – et fantastisk billede! Typiske panoreringsmotiver er trafikanter i en ensartet bevægelse. Lukkertiden skal være lidt kortere end den tid det tager at føre kameraet fra venstre til højre (eller omvendt). Det kræver en del eksperimenteren med lukkertiden og med den måde man bevæger kameraet på for at opnå gode resultater.

## **Blændeprioriteret eksponering (halvautomatisk program) (»Av« eller »A«)**

- I nogle situationer er blænden vigtig og lukkertiden af mindre betydning. I det halvautomatiske program *blændeprioriteret eksponering* bestemmer fotografen blænden og kameraet bestemmer så lukkertiden, sådan at billedet i følge kameraet bliver korrekt eksponeret.
- Typiske situationer, hvor blænden har størst betydning:
  - Når man ønsker en tilpas stor baggrundssløring (stor blændeåbning = lille blændetal)
  - Når man ønsker en stjerneeffekt ved punktformede lyskilder, f.eks. gadelygter eller solen der titter frem bag en forhindring (lille blændeåbning = stort blændetal)
  - Når man ønsker stor dybdeskarphe, f.eks. ved landskabsfotografering (lille blændeåbning = stort blændetal)
  - Når der ikke er så meget lys til rådighed og man skal fastfryse bevægelser – f.eks. hvis man fotograferer til koncerter i mørke omgivelser. Man vælger i så fald den størst mulige blænde (mindste blændetal). Her skal man sikkert også skrue godt op for ISO'en for at få tilstrækkelig hurtig lukkertid. Husk det er bedre at få ISO-støj i billedet end at det bliver sløret pga. for langsom lukkertid.

## Valg af ISO

- Forstærkningen af det analoge signal fra sensoren
- Sæt ISO'en til 100 som udgangspunkt. Hvis det viser sig at billedet bliver undereksponeret med de primære eksponerings-indstillinger (lukkertid og blænde), så kan man skrue op for ISO'en.
- Lav ISO-værdi: Kun lidt støj i billedet
- Høj ISO-værdi: Meget støj i billedet
- Tilpas hurtig lukkertid er mere vigtig end lav ISO (vær ikke bange for at gå op i ISO-værdi. Et skarpt billede med lidt eller meget støj er bedre end et sløret billede uden støj)

## Andre primære kameraindstillinger

### Blænde

- Påvirker dybdeskarpheden og eksponeringen
- Forskel på maximal skarphed ved forskellige blænder
- Indstil gerne kameraet sådan at blænde-knappen flytter samme eksponeringstrin ved ét klik som lukkertids-knappen gør (f.eks. 1/2 trin).
- Blænderækken: 1, 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32 (Et blændetrin (f-stop) opad rækken svarer til en halvering af lysmængden. Ved f.eks. blænde 4 lukkes halvt så meget lys ind som ved blænde 2.8)

### Brændvidde

- Påvirker udsnittet (billedvinklen)
- Lille brændvidde giver stor dybdeskarphed. Stor brændvidde giver lille dybdeskarphed.
- Husk at gange brændvidden, der står på objektivet med kameraets crop-faktor for at få den reelle brændvidde. Canons crop-kameraer (f.eks. skolens EOS 80D og EOS 90D) har en crop-faktor på 1,6. Nikons crop-kameraer har en crop-faktor på 1,5.
- Husk at lukkertiden skal være tilpas hurtig, når kameraet håndholdes ved store brændvidder for at undgå slørede billeder pga. kamerarystelser (Langsomste lukkertid =  $1 / (\text{den reelle brændvidde})$ ). Ved en brændvidde på 200 mm bør man f.eks. ikke fotografere med en lukkertid som er langsommere end 1/200 sek (med mindre objektivet og/eller kameraet har billedstabilisering).

### Hvidbalance

- Bestemmer hvordan farverne gengives i billedet
- Kan stilles på »Auto«, hvis man fotograferer RAW.
- Der er lidt forskel på hvor gode forskellige kameraer er til at gætte sig til den rette hvidbalance
- Brug gerne et gråkort til at indstille den helt korrekt.

### RAW

- Man kan vælge om kameraet skal arkivere billedet som et JPEG-billede eller som et RAW-billede
- Man får flere billeddata med i RAW-formatet end i JPEG-formatet og får dermed ved RAW-formatet mulighed for at klargøre billedet i en langt bedre kvalitet end med JPEG-formatet (14 bit / 8 bit).
- Hvis man vælger RAW, skal billedet »klargøres« i et RAW-konverteringsprogram, før det kan bruges. Adobe Camera RAW er et sådant program, som er indbygget i Photoshop. Et alternativ er Adobe Lightroom.



# Andet fotografisk

## Potentielle grundindstillinger af kameraet

- JPEG, RAW eller JPEG+RAW (højeste opløsning)
- Lukkertidsprioriteret, blændeprioriteret eller manuel eksponering
- Manuel eksponering medfører at fotografen har fuld kontrol. Husk at holde øje med histogrammet.
- Valg af fokuspunkt(er)
- Back button focus: Dette er en mulig funktion, hvor man fjerner fokuserings-funktionen fra udløserknappen og i stedet tildeler en knap bag på kameraet denne funktion (typisk knappen benævnt »AF-ON«).
- Billedstabilisering slås til eller fra (på objektiv eller kamera)
- Release shutter without card: OFF (Det er IKKE hensigtsmæssigt at kunne fotografere uden hukommelseskort i kameraet, da billederne derved ikke bliver gemt).

## Udfordringer relateret til eksponering

- Fotografering i stærk sol: Stort dynamisk omfang i billedet. Gode spejlrefleks-kameraer kan registrere et omfang på typisk 13-15 blændestop. Det menneskelige øje kan registrere omkring 21 blændestop. Så det er ikke en selvfølge at kameraet kan se detaljer i skyggeområdet og i det lyseste område på samme tid, selv om det menneskelige øje kan.
- Når der er meget lidt lys: Det er bedre at have ISO-støj (pga. høj ISO) end et bevægelsessløret billede.

## Kameraet på stativ

- Formålet med et kamerastativ er at eliminere *kamerarystelser*, så billederne bliver skarpere
- Formålet er ikke at eliminere *motivbevægelser*
- Et stativ giver mere frihed, da man kan vælge alle lukkertider (også de helt langsomme) uden risiko for kamera-rystelser. Man får dermed mere skarpe billeder.
- Et solidt stativ er bedre end et spinkelt. Et spinkelt stativ er bedre end intet stativ.
- Hvis underlaget er blødt, så pres stativbenene ned i det - f.eks. løst sand på stranden.
- Slå billedstabilisering fra (på objektiv og/eller kamera)
- Brug 2 eller 10 sekunders forsinkelse og også gerne spejllåsning (mirror lockup), så kameraet bevæger sig mindst muligt, når billedet tages.
- Tag halsremmen af kameraet eller fold den sammen, så vinden ikke griber fat i den og dermed giver kamerarystelser
- Vær opmærksom på om det blæser så meget at man skal holde ved stativet hele tiden. Ellers skal man ikke røre det mens billedet tages.
- Dæk okularet (kun aktuelt for spejlrefleks) (Den lille sorte gummiplade på halsremmen) Mest aktuelt, når okularet rammes af direkte lys.
- Hæv kun center column'en i nødstilfælde, da den gør stativet mindre stabilt
- Valg af stativ:
  - Bedre stativer købes typisk som stativ og hoved hver for sig
  - Vær opmærksom på hvordan kameraet spændes fast på stativ-hovedet (skrue på stativ-hovedet eller quick release plate). Det er lettere at få kameraet af og på stativet med en quick release plate.
  - Vær opmærksom på størrelsen af den quick release plate, som de fleste hoveder benytter sig af. Plade med stor flade mod kameraet er mere stabil. En metalplade er mere stabil end en plastic-plade.
  - Et stativ med tykke rør er typisk mere stabilt end et med tynde rør

- Tredelte ben er mere stabile end 4-delte, men 4-delte fylder mindre foldet sammen
- To typer af led mellem ben-delene: vippe- og dreje-led
- Har stativet en krog til tasken eller andet tungt til stabilisering?
- Center column'ens længde (kan være i vejen ved makrofotografering)
- Forskellige typer af hoved:
  - 2-vejs (til video)
  - 3-vejs (mest almindeligt)
  - Kuglehoved (hurtigt at indstille, men svært at indstille præcist)
  - Hoved med gear (samme som 3-vejs men muligt at indstille meget præcist)
- Et stativ forældes ikke som et kamera gør. Man kan derfor med fordel ofte lidt ekstra her og så beholde det i mange år.
- Hvis man ikke har et stativ til rådighed, og man vil bruge en lang lukkertid, kan man holde kameraet mod en mur, et træ eller noget andet stabilt
- Pas på ikke at få fingrene i klemme på stativet når man går med stativet i hånden.

## Dybdeskarphe­den som virkemiddel

Hvad bliver dybdeskarphe­den påvirket af?

- Blænden
- Brændvidden
- Afstanden til det punkt, der fokuseres på
- Sensorstørrelse. Det er lettere at lave en sløret baggrund med et full frame kamera end med et crop-kamera.

## Makrofotografering

- Makro-objektiver er karakteriseret ved at kunne gengive et motiv i minimum 1:1 på sensoren. Nogle kan gå helt op til 1:5.
- Den helt store udfordring ved makro er den meget lille dybdeskarphe­d. Måske er mindre end 1 mm i dybden tilstrækkelig skarp.
- »Focus stacking« er løsningen på den meget lille dybdeskarphe­d. Man tager måske 10 forskellige billeder, hvor der er fokuseret i lidt forskellige afstande fra kameraet. Disse 10 billeder kombineres så til ét billede. Photoshop har en indbygget funktion til at gøre dette. Det fungerer dog ikke altid perfekt.
- Programmet »Helicon Focus« er meget bedre end Photoshop til focus stacking. Der er også andre alternativer.

## Naturfotografering

- Den blå time (lige før solopgang og lige efter solnedgang)
- Den gyldne time (lige efter solopgang og lige før solnedgang)
- Når det er overskyet andre tidspunkter på dagen
- Husk tilstrækkelig varm påklædning. Man står stille i lang tid ad gangen og man kan ikke koncentrere sig om fotograferingen, hvis man fryser.

## Pol-filter (polarisationsfilter)

- Tilbageholder reflekteret lys og giver derfor bedre kontrast i grønne planter og en himmel med skyer på
- Virker bedst vinkelret på solens stråler. Hvis solen f.eks. skinner fra syd, virker filteret bedst hvis man fotograferer mod øst eller vest.
- Giver uens eksponeringer i kombination med vidvinklede objektiver, så er mest brugbare med længere brændvidder



## ND-filter

- Fungerer som en slags solbriller for kameraet, sådan at lukkertiden forlænges typisk 3, 6, 10 eller 15 stop.
- Giver mulighed for silkeblødt vand – specielt i vandfald
- Kan også bruges til at sløre personer og dermed undgå GDPR-problemer pga. mulig genkendelse af personer.

## Månefotografering

- Få noget på jorden med i billedet. En måne på en ellers tom himmel er et kedeligt billede.
- Stor brændvidde for at få månen til at se større ud (dit "længste" objektiv på et crop-kamera)
- Best i skumringen. Hvis det er for lyst, kan månen næsten ikke ses. Hvis det er for mørkt kan motivet på jorden næsten ikke ses.
- Fuldmåne er ikke nødvendigvis den bedste version af månen, da den her er direkte belyst.

## Stjernefotografering

- Objektivet skal være vidvinklet, da man gerne vil have noget på jorden med i billedet samtidigt med at man gerne vil se en så stor del af himlen som muligt.
- Objektivet skal være lysstærkt (mulighed for stort blænde hul = lille blændetal), da der kommer meget lidt lys fra stjernerne.
- Kameraet skal helst ikke danne for meget støj ved høje ISO'er, da en høj ISO er nødvendig. Prøv med ISO 800-3200.
- Det er bedst at fotograferer i RAW-formatet i stedet for JPEG. Derved har man det bedste udgangspunkt for at optimere billederne efterfølgende.
- Kameraet skal være på stativ pga. meget lange lukkertider
- Stjernerne bevæger sig set fra jorden. Derfor må lukkertiden ikke være for lang. Brug 500-reglen til at beregne længst mulige lukkertid (Lukkertid = 500 / reel brændvidde). F.eks. er længst mulige lukkertid ved en reel brændvidde på 25mm 20 sek. (500 / 25).
- Brug evt. en lommelygte eller en flash (holdt i hånden) til at oplyse elementerne i forgrunden
- Lommelygten kan også bruges når kameraet skal betjenes. Det er jo fuldstændigt mørkt!
- Kameraets autofokus virker ikke, da stjernerne er for små til at kameraet kan fokusere på dem. Brug derfor manuel fokus. Hvis fokusringen på objektivet har et uendeligheds-tegn, så sæt fokusmarkeringen her. Alternativt kan maksimal forstørrelse på skærmen bruges til at fokusere sådan at stjerner bliver så små og skarpe som muligt.
- Brug størst mulige blændeåbning, så der kommer så meget lys ind i kameraet som muligt.
- Brug spejllåsning (mirror lockup) (på spejlrefleks kun) og forsinkelse (på alle kameraer) for at undgå kamerabevægelser.
- Vær opmærksom på om der sætter sig dug på fronten af objektivet, som jo peger mere eller mindre opad.
- Eksperimentér med lukkertiden. Hvor lang lukkertid kan jeg bruge og samtidig få billeder, hvor stjernerne bevæger sig tilstrækkelig lidt?
- Eksperimentér med ISO'en. Hvor langt kan jeg gå op i ISO, før støjen bliver så udpræget at jeg ikke kan skelne den fra stjernerne i billedet?
- Hvis ens kamera producerer meget støj ved høje ISO'er, kan man prøve at eksperimentere med »star trails« (spor efter stjerner). Her udnytter man at stjernerne bevæger sig henover himlen. Man sætter ISO'en til 100 og lader lukkertiden være måske 1 eller 2 minutter. Så bliver de punktformede stjerner i stedet til små spor, der har form som cirkeludsnit. Ved lukkertider på adskillige minutter kan man se at disse cirkeludsnit har samme centrum – nemlig Nordstjernen.

# Diverse

## Installation af Adobe Creative Cloud Apps

Udbuddet af informations-materiale om de forskellige Adobe CC Apps (på YouTube og LinkedIn Learning f.eks.) er betydelig større på engelsk end på dansk. Derfor er det bedst at bruge den engelske version af programmerne, sådan at man vænner sig til de engelske udtryk relateret til programmet.

Vælg "English (international)" som standardinstallationssprog:

Creative Cloud-App'en:

- Klik på Konto-osten i øverste højre hjørne
- Vælg "Indstillinger"
- Vælg "Apps"
- Installation: Standardinstallationssprog: English (International)
- Klik på "OK"-knappen nederst

Adobe CC-apps, som installeres herefter, installeres i den engelske version

## Køb af brugt udstyr

- Vær opmærksom på om ens objektiver passer til et kamera, man overvejer at købe. Hvis man f.eks. køber et brugt Canon fullframe kamera, skal man være opmærksom på at Canons EF-S-objektiver ikke kan bruges herpå. EF-S-objektiver passer nemlig kun til Canons crop-kameraer
- Hvis man køber objektiver af andet mærke end ens kamera, skal man være opmærksom på om objektivet har det rigtige *mount*
- Mange brugte kameraer sælges med batterigreb (nogle kalder det vertikalgreb). Hvis man vil købe et sådant kamera, skal man være opmærksom på om kameraets originale batteri-dæksel følger med. Det skal nemlig afmonteres for at få batterigrebet på kameraet. Hvis du ikke vil have batterigrebet monteret hele tiden, skal du i have kameraets originale batteri-dæksel på i stedet.
- Vær opmærksom på *shuttercount* (antal billeder taget) ved køb af specielt ældre professionelle kameraer. Lukkeren har en estimeret levetid opgivet i antal billeder. Nærmer man sig denne grænse for kameraet er der risiko for at kameraets lukker-mekanisme skal skiftes snart. Det vil højst sandsynligt koste mere end det man købte det brugte kamera for.

## Sikkerhed i forbindelse med køb af brugt udstyr

- Er sælger *Nem ID valideret* (ved køb via den Blå Avis)
- Har sælger viden om om det udstyr han/hun sælger?
- Stil sælger et spørgsmål, som afslører om han/hun ved noget om udstyret

## Supplerende udstyr

- Stativ
- Flash med hoved, som kan vippes og drejes
- Ekstra objektiv, hvis man kun har ét (overvej brændvidde-ønsker)
- Ekstra kamera, hvis man har flere objektiver og kun ét kamera (f.eks. forgængerens til ens aktuelle kamera på DBA. Så har man et kamera, som fungerer på næsten samme måde som det man har nu.)

## Anskaffelse af udstyr

- Til dit egen hobbybrug eller til det firma, som du kommer til at arbejde for?
- Spejlrefleks eller mirrorless?
- Hvilket mærke? (er én eller flere brugere vant til ét bestemt mærke?)
- Nyt eller brugt?

- Nye mirrorless-kameraer er suveræne (og dyre)
- Brugte ældre mirrorless-kameraer er mindre gode
- Brugte ældre spejlreflekskameraer er typisk fine og kan findes meget billigt (f.eks. på dba.dk)

### **Brug en kortlæser i stedet for kabel mellem kamera og computer**

- Billederne bliver ikke genarkiveret
- Kameraets batteri belastes ikke
- Oftest det hurtigste