



# Basisbegrippen fotografische techniek

Een rondgang door de camera

# Inleiding

## **Zeepkist:**

Mijn ouwe XE-1 heeft drie instelknoppen die ertoe doen bij het bepalen hoe de foto eruit gaat zien:

- Sluitertijdenknop
- Diafragmaring
- Scherpstelring

Daarnaast nog een vuurknop, een transporthendel, en een instelring voor de filmgevoeligheid.

En dan nog wat nice-to-haves: de zelfontspanner, de belichtingscorrectie en een knopje voor dubbelopnames.

Met die paar knoppen kun je alles wat je met de 256 knoppen en menukeuzes op een moderne camera ook kunt. Ze bedienen allemaal de basisbeginselen van de fotografie.

*KAN IEMAND ME NOG EENS UITLEGGEN WAT VOORUITGANG IS? WANT IK VERGEET HET @&#\*#%! STEEDS!*

# Inhoud

- ▶ De belichtingsdriehoek – Gevoeligheid, sluitertijd, lensopening
- ▶ Exposure Value (EV)
- ▶ Sunny 16
- ▶ Lichtmeting in de camera – matrix, centrumgewogen, spot
- ▶ Automatisch of handmatig?
- ▶ Sluitertijdvoorkeuze/diafragmavoorkeuze/de P-stand?
- ▶ Scherpstellen
- ▶ Witbalans
- ▶ RAW of JPEG?

# De belichtingsdriehoek

Drie factoren die samenspannen om de belichting te bepalen:

- Sluittijd
- Lensopening (diafragma, F-getal)
- Gevoeligheid (ISO, vroeger ASA of DIN)

Samenspannen wil zeggen: de combinatie van die drie factoren bepaalt de belichting

Eenheid voor de instelling van elk van die drie noemen we de **stop**

Elke stop is een verdubbeling cq halvering van de hoeveelheid licht die het beeldvlak (de sensor of de film) bereikt.

# Gevoeligheid

- De eenheid voor gevoeligheid is ISO (vroeger ASA of DIN)
- ISO is een lineaire schaal: een verdubbeling van de ISO-waarde is ook een verdubbeling van de gevoeligheid, dus op ISO 400 heb je aan half zoveel licht genoeg als bij ISO 200, en de dubbele hoeveelheid licht als bij ISO 800.
- Elke verdubbeling van de ISO-waarde is dus:

# 1 stop

# Sluiter tijd

- ▶ De tijd gedurende welke de sluiters open staat.
- ▶ Standaard-sluiter tijdschaal (1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125...):  
Elke stap is een halvering.  
(en ja, ook hier zijn op een moderne camera stappen tussenin).
- ▶ Iedere halvering (of verdubbeling) is

# 1 stop

# Lensopening

- ▶ Hoe groter het gat, des te meer licht past erdoorheen.
- ▶ De grootte van de lensopening wordt weergegeven als het F-getal.  
*Huh? Waarom niet gewoon in millimeters of zo?*  
Omdat het in verhouding staat tot de brandpuntsafstand. Het F-getal is dus een verhoudingsgetal. Om met een 100mm-objectief net zoveel licht op het beeldvlak (sensor of film) te krijgen als met een 50mm-objectief, moet het gat twee keer zo groot zijn.
- ▶ Het F-getal wordt verkregen door brandpuntsafstand te delen door de diameter van de lensopening. Op een brandpuntsafstand van 50mm is een diameter van 25mm dus 2 (vult 1:2). Maar hetzelfde gat op 100mm is dus 4: 100 gedeeld door 25 (vult 1:4).
- ▶ En nu snapt u 'm: hoe groter het getal, des te kleiner is de lensopening!

# Lensopening (vervolg)

Okee... en  $f2.8$  maal twee is  $f5.6$ . Dus da's één stop, toch?

... ehhh, nee. Sorry. Ik kan het ook niet helpen.

- Als de **OPPERVLAKTE** van de lensopening twee keer zo groot is, komt er twee keer zoveel licht op het beeldvlak. Maar diameter is geen oppervlakte!

Oppervlakte van een cirkel:  $R^2 \times \pi$  (pi, oftewel 3.14159veel)

Of: als de diameter 25 mm ( $f2$  voor 50mm) is, is de straal 12,5.  $12,5^2 = 100 \times \pi = 490$

Nu maken we de cirkel 50mm ( $f1$  voor 50mm). Straal is nu 25, dus  $625 \times 3,14 = 1.962$ .

*Sakkerloot, dat is verdikkie ongeveer vier keer zo groot!*

Tatseggik. Diameter is geen oppervlakte!

Okee, we nemen 36mm ( $f1.4$  voor 50mm). Straal is nu 18, dus  $324 \times 3,14 = 1.017$

Kijk, dat is twee keer (we kijken niet op een millimeter meer of minder).

- **Standaard F-stop-schaal: 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22. Zie je het patroon? Elk getal is een verdubbeling van het licht, dus:**

**1 stop**



# Bijverschijnselen -- Gevoeligheid

- ▶ Film: hoe hoger de gevoeligheid, des te grover de korrel.  
Bij film kan dat juist gewenst zijn, zeker bij zwart/wit
- ▶ Digitaal: hoe hoger de gevoeligheid, des te meer beeldruis  
Dat is eigenlijk gewoon nagenoeg altijd lelijk. Maar het voordeel is: bij een moderne digitale camera kun je, zonder onacceptabel kwaliteitsverschil, met zeer hoge ISO-waarden werken, waar film nooit tegenop zou kunnen.

# Bijverschijnselen -- sluitertijd

- Hoe langer de sluitertijd, des te groter de kans op bewegingsonscherpte.
- Een statief helpt alleen als je onderwerp ook stil blijft staan.
- Vuistregel voor bewegingsonscherpte uit de hand: 1 gedeeld door je brandpuntsafstand zonder beeldstabilisatie.
- Een langere sluitertijd kan een creatief middel zijn: denk aan stromend water, draaiende wieken van een molen, “meetrekken” bij snel bewegende objecten.
- FLITS-SYNCHRONISATIE:  
Bij kortere sluitertijden komt de sluitersluiter nooit helemaal open:  
<https://youtu.be/CmjeCchGRQo?t=169>
- De kortste flits-synchronisatietijd is de kortste tijd dat de sluitersluiter helemaal open staat.

# Bijverschijnselen -- lensopening

- Hoe groter de lensopening, des te kleiner de scherptediepte!
- Bij portretten is dat gewenst, bij landschappen juist weer niet.
- Mooi als je het onderwerp van je foto “los wilt maken” van de omgeving
- Grote lensopening: meer beeldfouten (algemene scherpte, randscherpte, vignettering). Vuistregel: 2 stops dicht is veilig, maar verschilt per lens

# EV (Exposure value, oftewel belichtingswaarde)

| EV<br>ISO 100 | 2 sec | 1 sec | 1/2 sec | 1/4 sec | 1/8 sec | 1/15 sec | 1/30 sec | 1/60 sec | 1/125 sec | 1/250 sec | 1/500 sec | 1/1000 sec | 1/2000 sec | 1/4000 sec | 1/8000 sec |
|---------------|-------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| f/32          | 9     | 10    | 11      | 12      | 13      | 14       | 15       | 16       | 17        | 18        | 19        | 20         | 21         | 22         | 23         |
| f/22          | 8     | 9     | 10      | 11      | 12      | 13       | 14       | 15       | 16        | 17        | 18        | 19         | 20         | 21         | 22         |
| f/16          | 7     | 8     | 9       | 10      | 11      | 12       | 13       | 14       | 15        | 16        | 17        | 18         | 19         | 20         | 21         |
| f/11          | 6     | 7     | 8       | 9       | 10      | 11       | 12       | 13       | 14        | 15        | 16        | 17         | 18         | 19         | 20         |
| f/8           | 5     | 6     | 7       | 8       | 9       | 10       | 11       | 12       | 13        | 14        | 15        | 16         | 17         | 18         | 19         |
| f/5.6         | 4     | 5     | 6       | 7       | 8       | 9        | 10       | 11       | 12        | 13        | 14        | 15         | 16         | 17         | 18         |
| f/4           | 3     | 4     | 5       | 6       | 7       | 8        | 9        | 10       | 11        | 12        | 13        | 14         | 15         | 16         | 17         |
| f/2.8         | 2     | 3     | 4       | 5       | 6       | 7        | 8        | 9        | 10        | 11        | 12        | 13         | 14         | 15         | 16         |
| f/2           | 1     | 2     | 3       | 4       | 5       | 6        | 7        | 8        | 9         | 10        | 11        | 12         | 13         | 14         | 15         |
| f/1.4         | 0     | 1     | 2       | 3       | 4       | 5        | 6        | 7        | 8         | 9         | 10        | 11         | 12         | 13         | 14         |
| f/1           | -1    | 0     | 1       | 2       | 3       | 4        | 5        | 6        | 7         | 8         | 9         | 10         | 11         | 12         | 13         |

# Test

Je hebt deze camera en lens tot je beschikking.

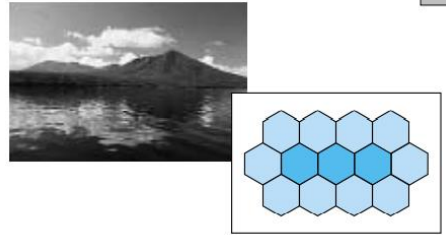
Je lichtmeter zegt "1/60 bij f5.6" bij ISO 100.

Welke instelling kies je om deze foto te maken?

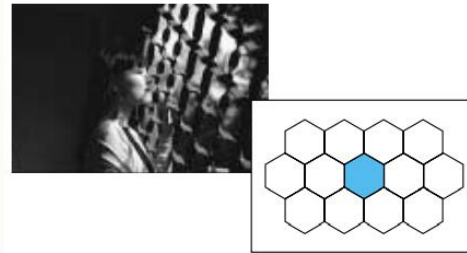


# Soorten lichtmeting in de camera

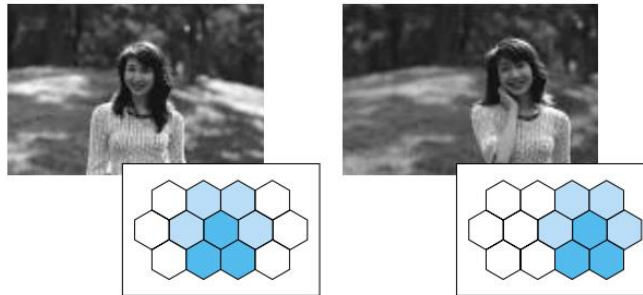
➤ Centrumgewogen



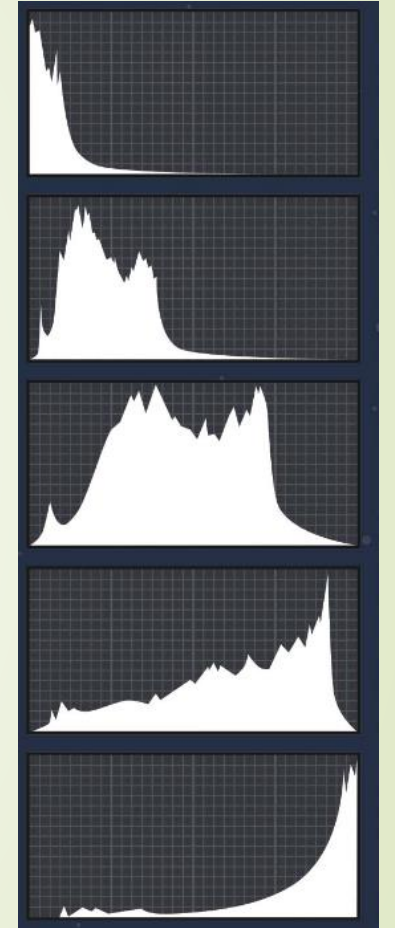
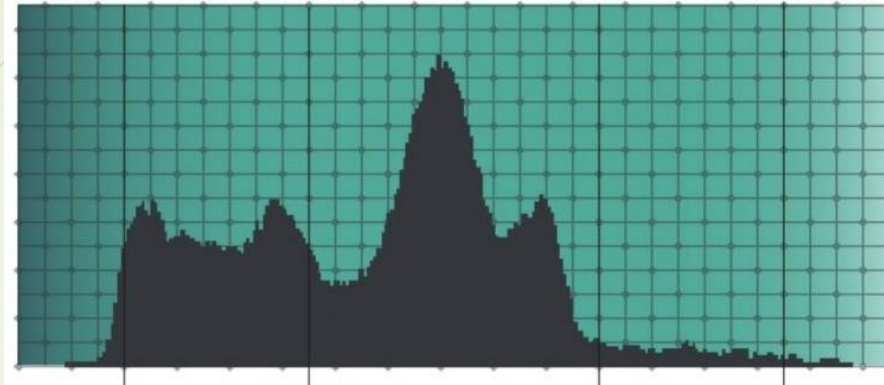
➤ Spotmeting



➤ Matrixmeting



# Histogram



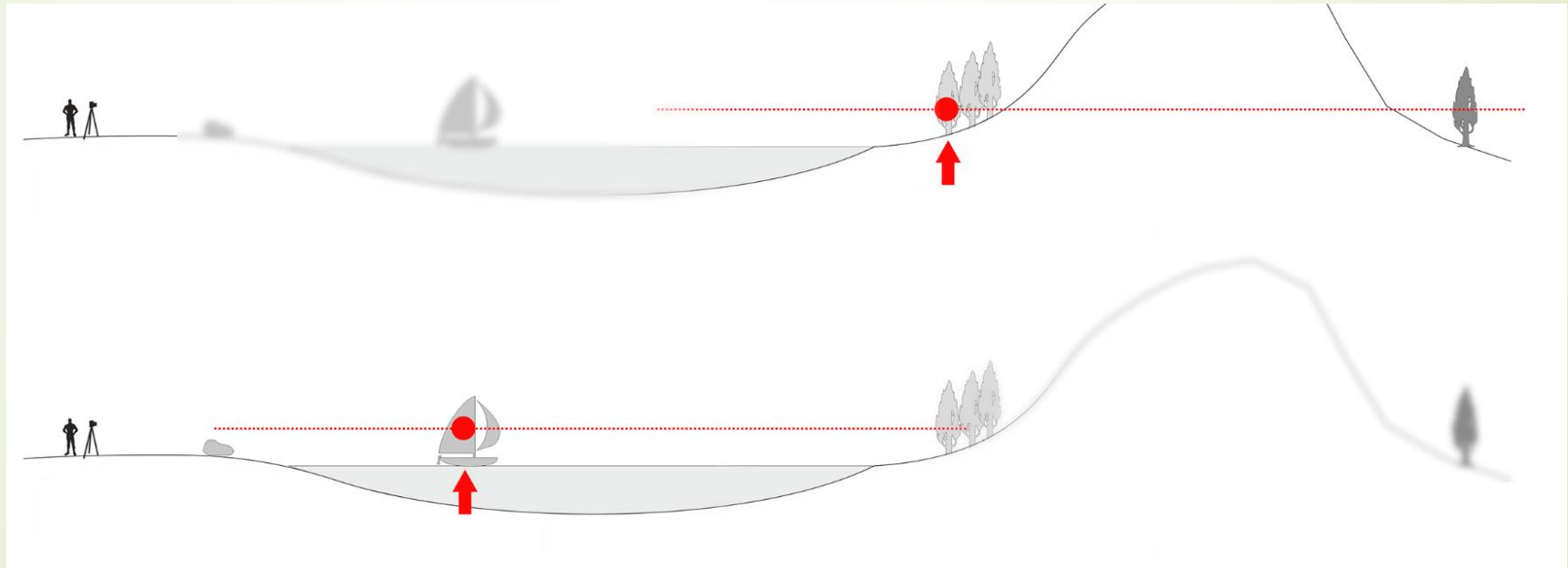
# De automaat: S, A of P?

- ▶ S: Sluiter tijdvoorkeuze
  - ▶ Voor als de keuze van de sluitertijd belangrijker is dan de keuze van de lensopening. Denk aan snel bewegende onderwerpen
- ▶ A: Lensopening (Aperture)-voorkeuze
  - ▶ Voor als de keuze voor een bepaalde opening belangrijker is dan de sluitertijd (denk aan scherptediepte!). Portretten: grote lensopening; landschappen: kleine opening
- ▶ P: Program
  - ▶ ... tsja.
- ▶ De meeste gevorderden gebruiken de A-stand het meest (ssst!)
- ▶ Maar: **VOOR DE FOTO MAAKT HET NIET UIT.** Een foto gemaakt op de automaat ziet er precies hetzelfde uit als een foto gemaakt op de M-stand met dezelfde instellingen voor sluitertijd, diafragma en gevoeligheid.



# Scherpstellen... maar waarop?

► Hyperfocaal scherpstellen:



► (voorbeeld bij f16)

# Hoe scherp te stellen?

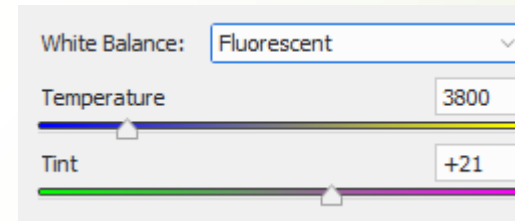
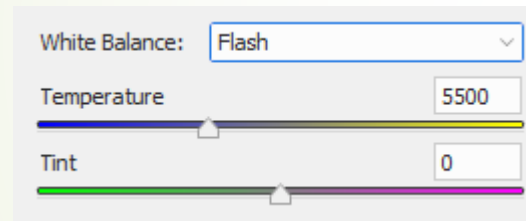
- ▶ Autofocus:
  - ▶ Hopen dat de camera het goed doet...?
  - ▶ Kiezen van het juiste scherpstelpunt
  - ▶ Indien aanwezig: AF uit en dan één keer autofocussen (knopje)
- ▶ Single lens reflex (optische zoeker):
  - ▶ Met de hand.  
Dit lukt alleen betrouwbaar bij een voldoende helder en groot zoekerbeeld.

# Hyperfocale afstanden (in meters)

| APS-C | F2.8  | F4   | F5.6 | F7.1 | F8   | F9   | F11  | F16  | F22  |
|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10mm  | 1.86  | 1.33 | 0.94 | 0.75 | 0.67 | 0.6  | 0.48 | 0.34 | 0.24 |
| 12mm  | 2.69  | 1.91 | 1.35 | 1.08 | 0.96 | 0.86 | 0.68 | 0.49 | 0.35 |
| 14mm  | 3.66  | 2.60 | 1.84 | 1.46 | 1.3  | 1.16 | 0.93 | 0.66 | 0.47 |
| 16mm  | 4.78  | 3.40 | 2.40 | 1.91 | 1.7  | 1.52 | 1.21 | 0.86 | 0.60 |
| 18mm  | 6.05  | 4.30 | 3    | 2.41 | 2.15 | 1.92 | 1.53 | 1.08 | 0.77 |
| 20mm  | 7.46  | 5.30 | 3.74 | 2.97 | 2.65 | 2.36 | 1.88 | 1.34 | 0.95 |
| 24mm  | 10.72 | 7.60 | 5.40 | 4.20 | 3.8  | 3.4  | 2.7  | 1.9  | 1.36 |
| 28mm  | 14.6  | 10.3 | 7.30 | 5.80 | 5.2  | 4.62 | 3.68 | 2.61 | 1.80 |
| 35mm  | 23    | 16   | 11.5 | 9    | 8    | 7.21 | 5.73 | 4.06 | 2.9  |
| 50mm  | 47    | 33   | 23   | 18.5 | 16.5 | 14.7 | 11.7 | 8.3  | 5.8  |
| 80mm  | 120   | 84   | 60   | 47   | 42   | 37.6 | 30   | 21   | 15   |
| 100mm | 186   | 131  | 93   | 74   | 66   | 58.7 | 47   | 33   | 23   |
| 135mm | 340   | 239  | 169  | 134  | 120  | 107  | 85   | 60   | 42   |
| 200mm | 744   | 526  | 372  | 295  | 263  | 234  | 186  | 130  | 93   |

# Witbalans

- ▶ Witbalans bestaat uit twee variabelen:
  - ▶ Kleurtemperatuur (van blauw naar geel)
  - ▶ Tint (van groen naar magenta)



- ▶ Custom (in een aantal camera's en in Photoshop import bij RAW):
  - ▶ Referentiefoto – bij voorkeur een wit vel papier, of een grijskaart
  - ▶ Bij fotograferen van bijvoorbeeld een schilderij.

# Auto-witbalans t.o.v. gemeten witbalans



# RAW of JPEG?

- JPEG: tijdsinstaat in de nabewerking, met name indien juist belicht en met de juiste kleurtemperatuur
- RAW: veel meer mogelijkheden in de nabewerking.

