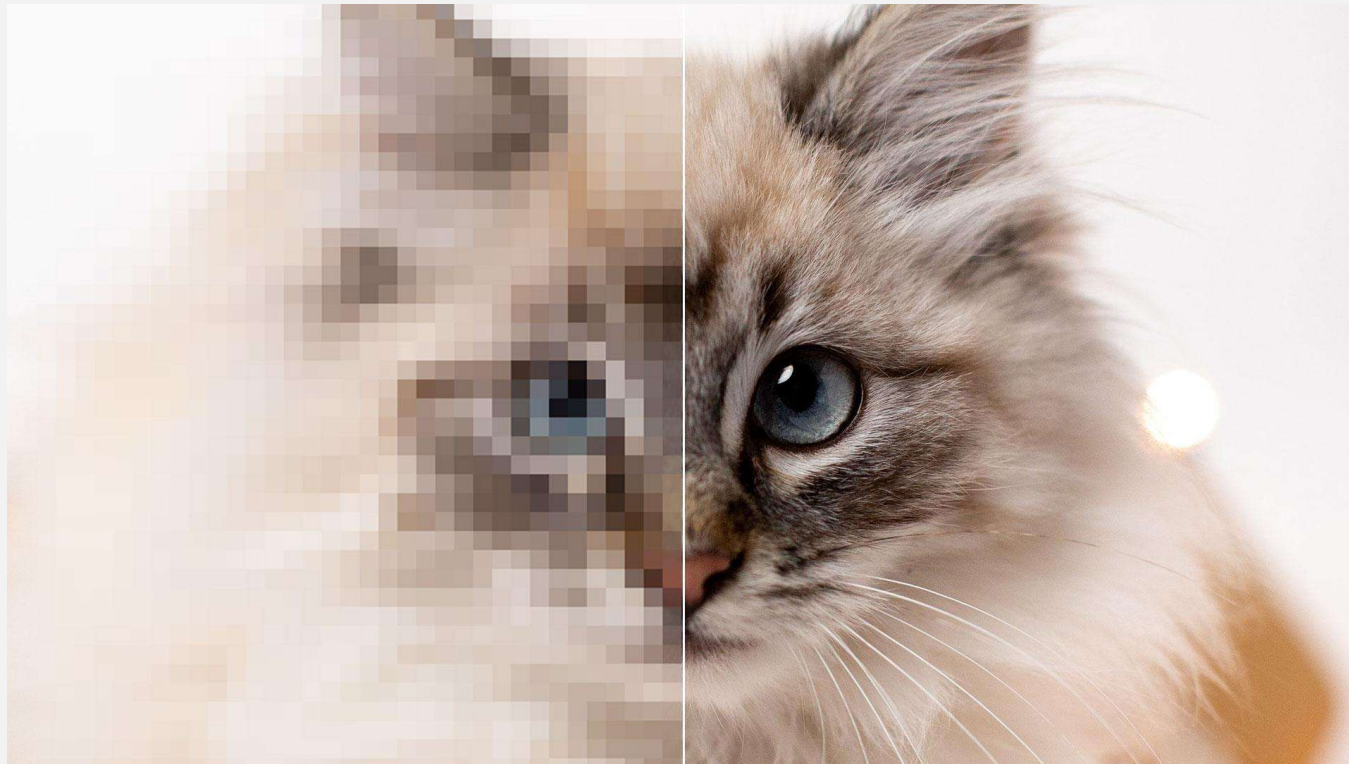


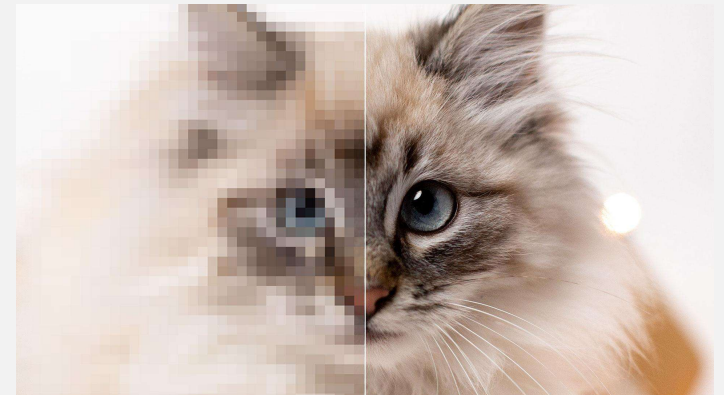
Pixels en zo!



Pixels en zo!

In deze presentatie kijken we naar de samenhang van pixels, PPI en DPI bij:

- **Printen**
- **Digitaal bestand**
 - weergave op beeldscherm
 - t.b.v. print media
 - t.b.v. digitale media
- **Methode verkleinen en wegschrijven naar JPEG in LR / PS**
- **Praktijk - proefstroken maken**
 - foto's voor expositie



Pixels en zo

Aanleiding voor Pixels en zo

- Optimaal aanpassen foto's voor Google Foto's
- Samenhang tussen pixels en dpi
- Ervaring met foto's voor de expositie
- Ter beschikking stellen foto's voor publiciteit
- Informatie print centrales
 - >> Profonet – 300 pixels/inches
 - >> Xpozer – min. 80 pixels/inch

Pixels – Printen

Als we het digitale bestand van een foto willen printen dan is de gewenste afmeting het uitgangspunt. Door het aantal pixels te delen door de gewenste afmeting vinden we de DPI waarde (=pixeldichtheid).

- Het aantal pixels geeft aan hoe groot ons bestand is.

Je kunt het aantal pixels vinden in PS, LR of Verkenner cq Finder. Bijvoorbeeld: 6000 x 4000 pixels.

- De DPI waarde is maat voor de kwaliteit cq. gedetailleerdheid van de print.

Hoe *hoger* de DPI waarde hoe '*beter*' de print zal worden.

Hoe *lager* de DPI waarde hoe '*slechter*' de print zal worden.

De DPI waarde alleen zegt niets over het formaat, maar alles over de kwaliteit van de print!

>>> Bij een lage DPI waarde (< 100 DPI) zul je gekartelde lijnen of zelfs pixels op je print kunnen gaan zien.

Pixels – Printen

Voor een hoge kwaliteit fotoafdruk wordt uitgegaan van 300 pixels/inch, maar ook met 200 pixels/inch zal de print nog altijd heel goed bruikbaar zijn. E.e.a. is ook afhankelijk van het doel van de foto.

In de onderstaande tabel de calculatie van de afmeting van de print op basis van een foto van 6000 x 4000 pixels:

| Pixels | | Breedte | Hoogte | DPI |
|--------|------|---------|--------|------------|
| | | cm | cm | |
| 6000 | 4000 | 50 | 35 | 300 |
| 6000 | 4000 | 75 | 50 | 200 |
| 6000 | 4000 | 150 | 100 | 100 |

$$\text{Pixels} = \text{afmeting print (inches)} * \text{DPI}$$

Om snel te kunnen schatten hoe groot een foto geprint kan worden, kun je beter uitgaan van 254 dpi (i.p.v. 300). Immers 254 dots/inch = 100 dots/cm. Dus deel het aantal pixels door 100 en je hebt de afmeting in cm.

| Pixels | | DPI | Breedte | Hoogte | Breedte | Hoogte |
|--------|--------------|------------|----------------|--------|---------|--------|
| | | | inch | inch | cm | cm |
| 6000 | 4000 | 254 | 23,6 | 15,7 | 60,0 | 40,0 |
| | <i>ofwel</i> | 100 | <i>dots/cm</i> | | | |

Pixels – Printen

Waar is 300 DPI gebaseerd?

- 300 DPI is de algemeen aanvaarde norm voor een goede kwaliteit print (formaat A4)
- Bij een print van 300 DPI zijn op 25 à 30 cm geen individuele pixels en beeldverstoring waarneembaar.

Ons onderscheidingsvermogen neemt af naarmate de kijkafstand afstand groter wordt.

| | 25cm | 50cm | 100cm | 200cm | 400cm | |
|----------------|---------|--------|-------|-------|-------|--------|
| Visible detail | 0,075mm | 0,15mm | 0,3mm | 0,6mm | 1,2mm | etc... |

Ofwel de benodigde resolutie voor een goed beeld neemt af naarmate de kijkafstand groter wordt.

Pixels – Printen

De relatie van de gewenste DPI en kijkafstand kunnen we aflezen uit de onderstaande tabel.

| Kijkafstand | Vereiste DPI |
|-------------|--------------|
| minimaal | minimaal |
| in mtr | dots/inch |
| < 0,50 | 300 |
| 1,00 | 180 |
| 1,50 | 120 |
| 2,00 | 90 |
| 2,50 | 72 |
| 3,00 | 60 |
| 5,00 | 36 |
| 10,00 | 18 |
| 20,00 | 9 |
| 50,00 | 4 |
| 200,00 | 1 |
| | |

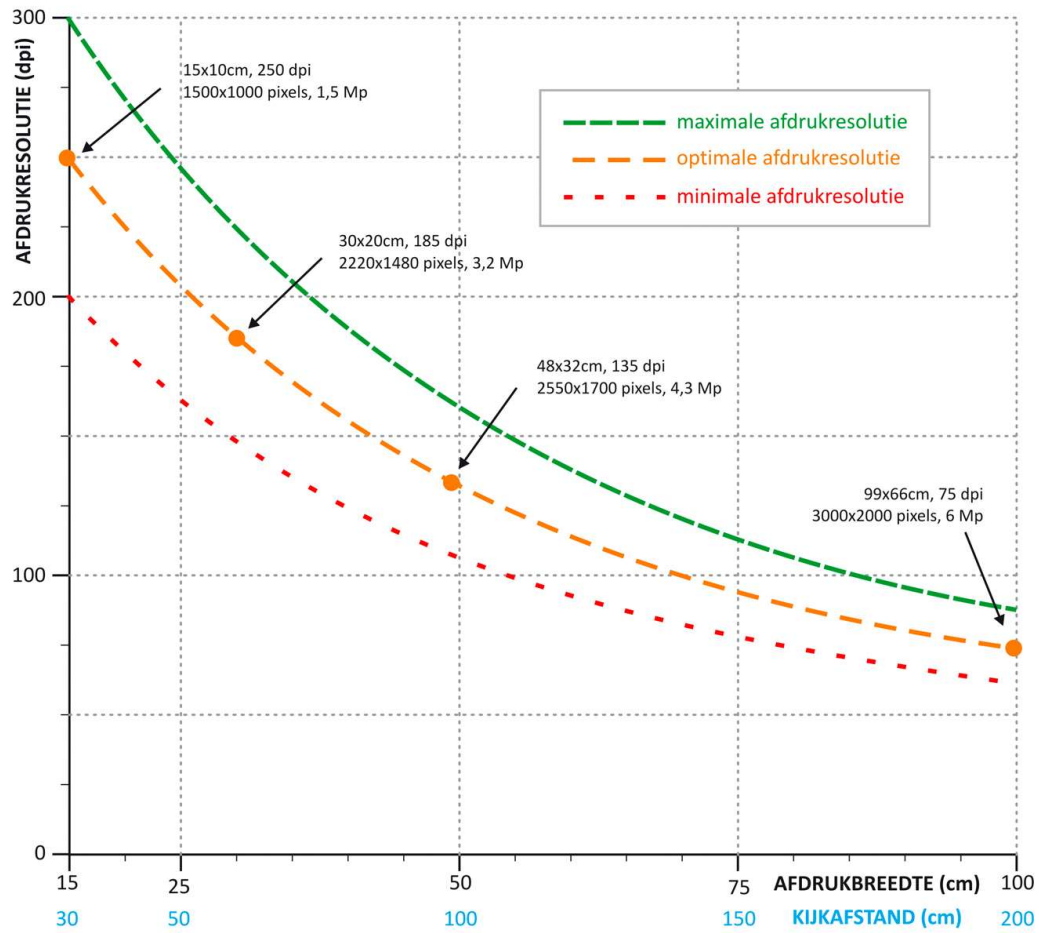
Pixels – Printen

Onderstaande tabel laat de relatie zien tussen het formaat van de foto, kijkafstand en de bij behorende DPI

| Formaat Foto | | | Kijkafstand / DPI | |
|---------------|----------------|------------------|-------------------|------------|
| <i>hoogte</i> | <i>breedte</i> | <i>diagonaal</i> | <i>1,5</i> | |
| <i>cm</i> | <i>cm</i> | <i>cm</i> | <i>cm</i> | <i>dpi</i> |
| 20 | 30 | 36 | 54 | 300 |
| 30 | 45 | 54 | 81 | 222 |
| 40 | 60 | 72 | 108 | 167 |
| | | | | |
| 40 | 40 | 57 | 85 | 212 |
| 50 | 50 | 71 | 106 | 170 |
| | | | | |

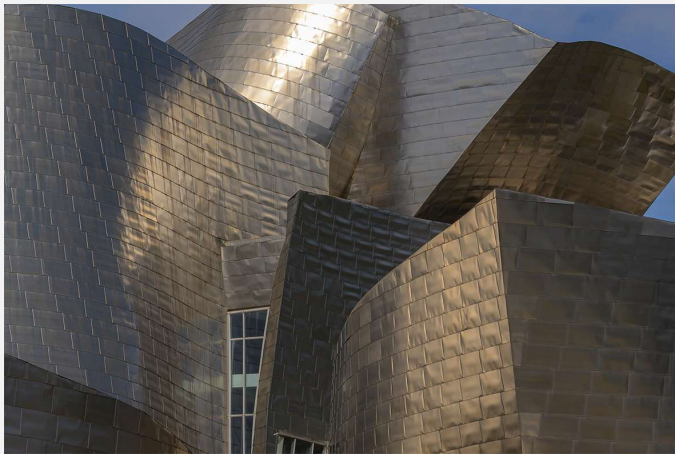
Pixels – Printen

Verband tussen afdrukbreedte, kijkafstand en afdrukresolutie

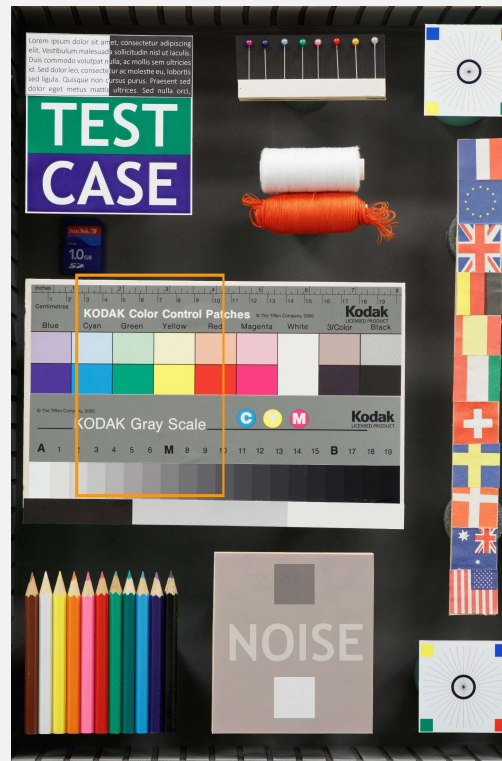


Pixels – Printen

Om meer gevoel te krijgen bij de benodigde DPI zijn 2 foto's op verschillende DPI-waardes geprint.



| | Afmeting (cm) | | DPI | Pixels | |
|---|---------------|--------|-----|---------|--------|
| | Breedte | Hoogte | | Breedte | Hoogte |
| 0 | 30 | 20 | 508 | 6000 | 4000 |
| 1 | 30 | 20 | 300 | 3543 | 2362 |
| 2 | 30 | 20 | 200 | 2362 | 1575 |
| 3 | 30 | 20 | 150 | 1772 | 1181 |
| 4 | 30 | 20 | 100 | 1181 | 787 |
| 5 | 30 | 20 | 75 | 886 | 591 |



| | | Afmeting (cm) | | DPI | Pixels | |
|---|-----------|---------------|--------|-----|---------|--------|
| | | Breedte | Hoogte | | Breedte | Hoogte |
| A | Origineel | 20 | 30 | 508 | 4000 | 6000 |
| | Uitsnede | 20 | 30 | 150 | 1177 | 1776 |
| B | Origineel | 20 | 30 | 254 | 2000 | 3000 |
| | Uitsnede | 20 | 30 | 75 | 594 | 894 |

Pixels – Printen

1- 300 dpi - DSC_7072_20x30_cm.jpg 3868kb, 3544x2360px, JPEG_RGB



formaat afdrukwijze witte rand aantal
 20 x 30 standaard geen 1
 kwaliteit fotoverlies witruiimte

2- 250 dpi-DSC_7072_20x30_cm.JPG 3328kb, 2953x1965px, JPEG_RGB



formaat afdrukwijze witte rand aantal
 20 x 30 standaard geen 1
 kwaliteit fotoverlies witruiimte

3- 200 dpi - DSC_7072_20x30_cm.jpg 2085kb, 2362x1573px, JPEG_RGB



formaat afdrukwijze witte rand aantal
 20 x 30 standaard geen 1
 kwaliteit fotoverlies witruiimte

4- 150 dpi -DSC_7072_20x30_cm.jpg 1340kb, 1772x1180px, JPEG_RGB



formaat afdrukwijze witte rand aantal
 20 x 30 standaard geen 1
 kwaliteit fotoverlies witruiimte

5- 100 dpi - DSC_7072_20x30_cm.jpg 706kb, 1181x787px, JPEG_RGB

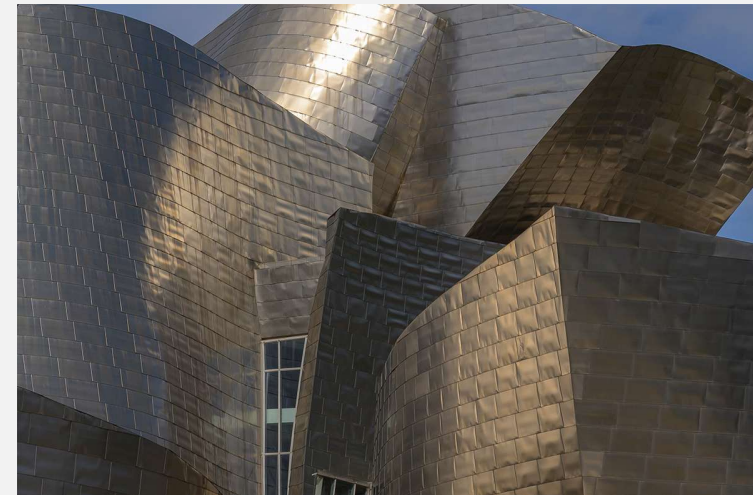


formaat afdrukwijze witte rand aantal
 20 x 30 standaard geen 1
 kwaliteit fotoverlies witruiimte

6- 75 dpi - DSC_7072_20x30_cm.jpg 448kb, 886x590px, JPEG_RGB



formaat afdrukwijze witte rand aantal
 20 x 30 standaard geen 1
 kwaliteit fotoverlies witruiimte



| Foto lange zijde (DSC7072) | | | | | |
|----------------------------|--------|----|-----|-----------|--------|
| | pixels | cm | dpi | kwaliteit | |
| 1 | 3544 | 30 | 300 | 100 | Green |
| 2 | 2953 | 30 | 250 | 100 | Green |
| 3 | 2362 | 30 | 200 | 100 | Yellow |
| 4 | 1772 | 30 | 150 | 100 | Red |
| 5 | 1181 | 30 | 100 | 100 | Red |
| 6 | 886 | 30 | 75 | 100 | Red |

Pixels – Printen

De optimale kwaliteit van een print (JPEG bestand) wordt bereikt door:

- Maximale resolutie, maar niet meer dan 300 dpi.
- Maximale kwaliteit, d.w.z. minimale JPEG compressie. *)
Bij printen is er is geen noodzaak tot concessies aan bestandsgrootte., dus er is geen noodzaak om JPEG compressie toe te passen. (In de meeste gevallen leveren we online of via We Transfer)
- Belangrijk is om pas als de nabewerking helemaal klaar is, de foto weg te schrijven als Jpeg. Iedere keer als een JPEG opnieuw weggeschreven wordt, wordt het bestand gecomprimeerd en verliezen we beeldkwaliteit.

De bestandsgrootte van een JPEG bestand is afhankelijk van:

- >> Aantal pixels
- >> Beeldcompressie (PS – schaal 1-12 LR – schaal 0–100)
- >> Kleurruimte – sRGB (i.p.v. AdobeRGB en ProPhotoRGB)
- >> Maar de JPEG bestandsgrootte is ook afhankelijk van de samenstelling van het bestand, zoals kleur of zwart wit / veel of weinig details / veel of weinig contrast etc.

*) **JPEG compressie** is een vorm van [datacompressie](#) waarbij men afbeeldingen in grootte beperkt om opslagcapaciteit te besparen en [bandbreedte](#) te beperken.

Pixels en Digitaal bestand

Voor het wegschrijven naar JPEG hebben we 2 variabelen voor het verkleinen van het bestand.

- Het aantal pixels verlagen
- JPEG compressie aanpassen (PS – schaal 1-12 LR – schaal 0-100)

De bestandsdata (kleur/zwart wit/details/contrast) zijn een gegeven van de foto.

| <u>Pixels</u> | <u>Compressie</u> | <u>Bestand</u> |
|--|-------------------|----------------|
| <u>lange zijde</u> | <u>jpeg</u> | <u>in kB</u> |
| 6040 | 100 | 11.486 |
| 3840 | 100 | 5.747 |
| 2560 | 100 | 2.964 |
| 1920 | 100 | 1.906 |
| 1500 | 100 | 1.602 |
| 1280 | 100 | 815 |
| 960 | 100 | 507 |
| Test bestand - 240906 Baskenland_DSC7104.NEF | | |

| <u>Pixels</u> | <u>Compressie</u> | <u>Bestand</u> |
|--------------------|-------------------|----------------|
| <u>lange zijde</u> | <u>Jpeg</u> | <u>in kB</u> |
| 3840 | 100 | 5.747 |
| 3840 | 90 | 3.184 |
| 3840 | 80 | 2.086 |
| 3840 | 70 | 1.442 |
| 3840 | 60 | 731 |

| <u>Pixels</u> | <u>Compressie</u> | <u>Bestand</u> |
|--------------------|-------------------|----------------|
| <u>lange zijde</u> | <u>jpeg</u> | <u>in kB</u> |
| 6040 | 100 | 11.486 |
| 3840 | 100 | 5.747 |
| 3840 | 90 | 3.184 |
| 3840 | 80 | 2.086 |
| 3840 | 70 | 1.442 |
| 3840 | 60 | 731 |
| 2560 | 100 | 2.964 |
| 2560 | 90 | 1.602 |
| 2560 | 80 | 1.047 |
| 2560 | 70 | 732 |
| 2560 | 60 | 386 |
| 1920 | 100 | 1.906 |
| 1920 | 90 | 1.188 |
| 1920 | 80 | 771 |
| 1920 | 70 | 560 |
| 1920 | 60 | 306 |

Pixels en digitale weergave

Overzicht beeldscherm met formaat, aantal pixels en PPI (pixeldichtheid) en kijkafstand

| Beeldscherm | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------|-----|--------------------|-------------|-----|-------------------|------------|------------|
| | Type | | Beeld diagonaal | Pixels | PPI | Kijkafstand in cm | | |
| | | | in inch | | | <u>1,0</u> | <u>1,5</u> | <u>2,0</u> |
| Smartphone | iPhone 15 | | 6,1 | 2556 x 1179 | 461 | | 22 | |
| | iPhone SE (2022) | | 4,7 | 1334 x 750 | 326 | | 17 | |
| Tablet | iPad 2024 - 10,9" | | 11 | 2360 x 1640 | 264 | 27 | 40 | 54 |
| Monitor | iiyama ProLite XUB2493HS 24" | HD | 24 | 1920 x 1080 | 92 | 59 | 88 | 118 |
| | Samsung LS27DM - 27" | HD | 27 | 1920 x 1080 | 82 | 66 | 99 | 132 |
| | Benq SW2700PT - 27" | QHD | 27 | 2560 x 1440 | 109 | 66 | 99 | 132 |
| | Eizo EV2795-BK 27" | QHD | 27 | 2560 x 1440 | 109 | 66 | 99 | 132 |
| | Eizo CS2740 - 27" | 4K | 27 (69 cm) | 3840 x 2160 | 161 | 66 | 99 | 132 |
| Televisie | Samsung UE55MU8000 | 4K | 55 (140cm) | 3840 x 2160 | 80 | 135 | 202 | 270 |
| | Samsung. QE85Q80TALXXN | 4K | 85 (215 cm) | 3840 x 2160 | 52 | 208 | 312 | 417 |

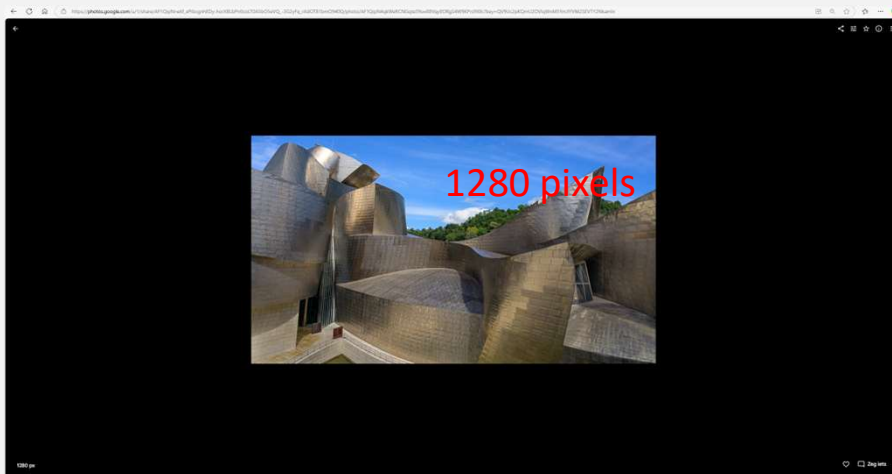
Pixels en Digitale weergave

De eisen aan een JPEG bestand voor weergave op een beeldscherm zijn afhankelijk van het doel.

- Bij een foto in full screen weergave bij bv. een fotobespreking of presentatie hoeft de pixel-afmetingen van de foto niet groter te zijn dan de pixel-afmetingen van het beeldscherm.
>>> bv 1920 pixels (lange zijde) – JPEG Compressie: LR 75-80 of PS 8-9.
- Bij een foto als onderdeel van een webpagina is de foto qua formaat meestal minder dan 30% van de totale webpagina. kan dan ook overeenkomstig verkleind worden.
>>> bv 640 pixels (lange zijde) – JPEG Compressie: LR 75-80 of PS 8-9.
- Ook de kijkafstand van het beeldscherm speelt uiteraard een rol.
- Bij voorkeur een klein bestand i.v.m. traag worden van de presentatie en het beslag op de geheugenruimte in de Cloud.
- Met kleine fotobestanden beperk je de kans dat deze ongewenst voor andere doeleinden worden gebruikt.
- *Probeer zelf uit welke pixel afmetingen en beeldcompressie voor jouw foto's toereikend is.*

Pixels en digitaal bestand

Dit is het resultaat van foto bestanden met een verschillende resolutie in Google Foto's.



Verlaag de resolutie van je foto's niet te ver!!
Maar pas ook beeldcompressie toe.
>>> waarde – 75-80 in LR of 8-9 in PS

Opslaan digitaal bestand naar JPEG - Lightroom

4 bestanden exporteren

Exporteren naar: Vaste schijf

Voorinstelling: 4 bestanden exporteren

Exportlocatie F:\DATA\Fotobestanden - Lightroom\2025\Pixels en Zo

Bestandsnaamgeving

Naam wijzigen in: Aangepaste naam - nummer origineel bestand

Aangepaste tekst: WwV Beginnummer:

Voorbeeld: 250117 - WwV - Mist Zegenwerp - _DSC0335.JPG Extensies: Hoofdletters

Video

Bestandsinstellingen

Afbeeldingsindeling: JPEG

Kwaliteit: 80 Bestandsgrootte beperken tot: 100 K

Kleurruimte: sRGB IEC61966-2.1 Bitdiepte: 8 bits per component

HDR-uitvoer Compatibiliteit maximaliseren

Content Credentials (vroeg toegang) Niet opnemen

Afbeeldingsgrootte

Passend maken: Lange rand Niet vergroten

2560 pixels Resolutie: 300 pixels per inch

Uitvoer verscherpen Standaard, Glanzend papier verscherpen...

Metagegevens Alles behalve info over camera's en Camera Raw

Watermerken Geen watermerk

Naverwerking Niets doen

Toevoegen Verwijderen

Plug-inbeheer...

Meer informatie Gereed Exporteren Annul.

Vaste schijf

4 bestanden exporteren

Exportlocatie F:\DATA\Fotobestanden - Lightroom\2025\Pixels en Zo

Bestandsnaamgeving

Naam wijzigen in: Aangepaste naam - nummer origineel bestand

Aangepaste tekst: WwV-0335.JPG Beginnummer:

Voorbeeld: WwV-0335.JPG Extensies: Hoofdletters

Video

Bestandsinstellingen

Afbeeldingsindeling: JPEG

Kwaliteit: 80 Bestandsgrootte beperken tot: 100 K

Kleurruimte: sRGB IEC61966-2.1 Bitdiepte: 8 bits per component

HDR-uitvoer Compatibiliteit maximaliseren

Content Credentials (vroeg toegang) Niet opnemen

Afbeeldingsgrootte

Passend maken: Lange rand Niet vergroten

2560 pixels Resolutie: 300 pixels per inch

Uitvoer verscherpen Standaard, Glanzend papier verscherpen...

Metagegevens Alles behalve info over camera's en Camera Raw

Watermerken Geen watermerk

Naverwerking Niets doen

Meer informatie Gereed Exporteren Annul.

Opslaan digitaal bestand naar JPEG - Photoshop

Aanpassen aantal pixels:

Menubalk > Afbeelding > Afbeeldingsgrootte

Afbeeldingsgrootte

Afbeeldingsgrootte: 89,3 M

Afmetingen: 4838 px × 3225 px

Aanpassen aan: Oorspronkelijke grootte

Breedte: 4838 Pixels

Hoogte: 3225 Pixels

Resolutie: 300 Pixels/inch

Nieuwe pixels berekenen: Details handhaven 2.0

Ruis reduceren: 0 %

Zorg dat Breedte en Hoogte gekoppeld zijn!

OK Annuleren

Afbeeldingsgrootte

Afbeeldingsgrootte: 25,0 M (was 89,3 M)

Afmetingen: 2560 px × 1706 px

Aanpassen aan: Aangepast

Breedte: 2560 Pixels

Hoogte: 1706 Pixels

Resolutie: 300 Pixels/inch

Nieuwe pixels berekenen: Details handhaven 2.0

Ruis reduceren: 0 %

Vul bij de lange zijde (meestal Breedte) het gewenste aantal pixels in. >> 2560

En klik op OK.

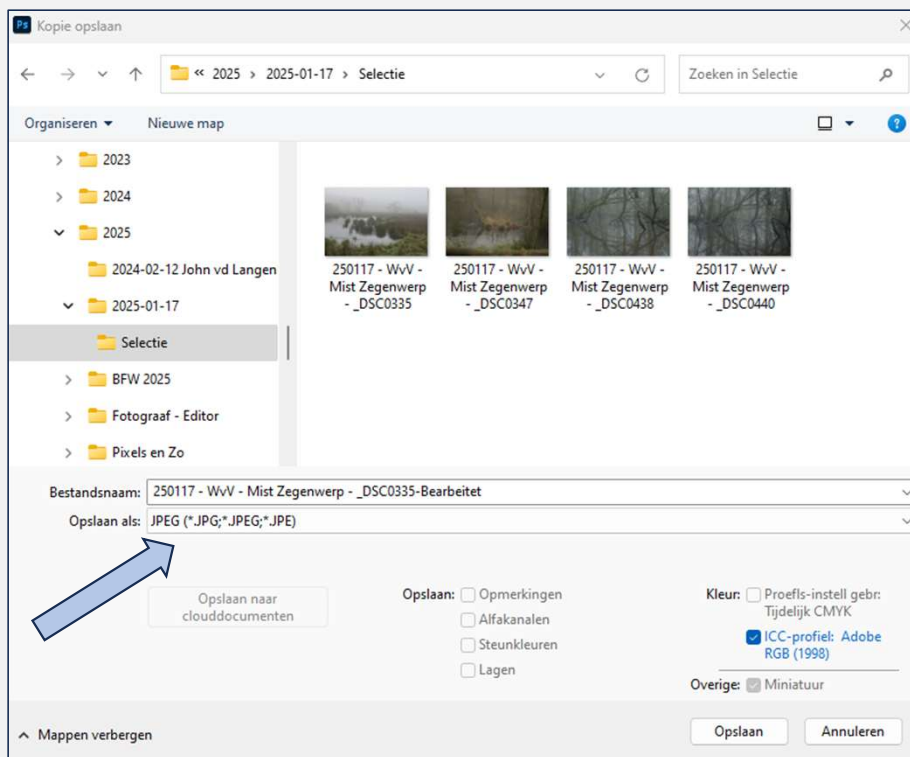
OK Annuleren

Opslaan digitaal bestand naar JPEG - Photoshop

Opslaan als JPEG:

Menubalk > Bestand > Opslaan als > Kies voor JPEG

Pas Kwaliteit (0-12) aan en klik op OK



Pixels en de praktijk

Beoordeling van de scherpte van een foto

Over de beoordeling van de scherpte van een foto wordt erg weinig geschreven.

>>> 100% weergave op scherm

Zet de foto in PS/LR op 100% weergave en beoordeel de scherpte. Deze methode geeft wel een redelijke indruk, maar is niet optimaal.
Pixel-afmeting foto en beeldscherm bij voorkeur gelijk.

>>> Maak een proefstrook op werkelijke grootte.

Zoals vroeger in de doka een proefstrook werd gemaakt, kun je ook van je foto een of meerdere proefstroken maken en tegen beperkte kosten de kwaliteit van je foto beoordelen.

Prijslijst fotoservice

Opstartkosten € 1,49 per order

Transactiekosten € 0,75

1 uur fotoservice

| | | |
|----------|-------|--------|
| Formaat: | 10x15 | €0.49 |
| | 13x18 | - 0.75 |
| | 15x20 | - 0.90 |

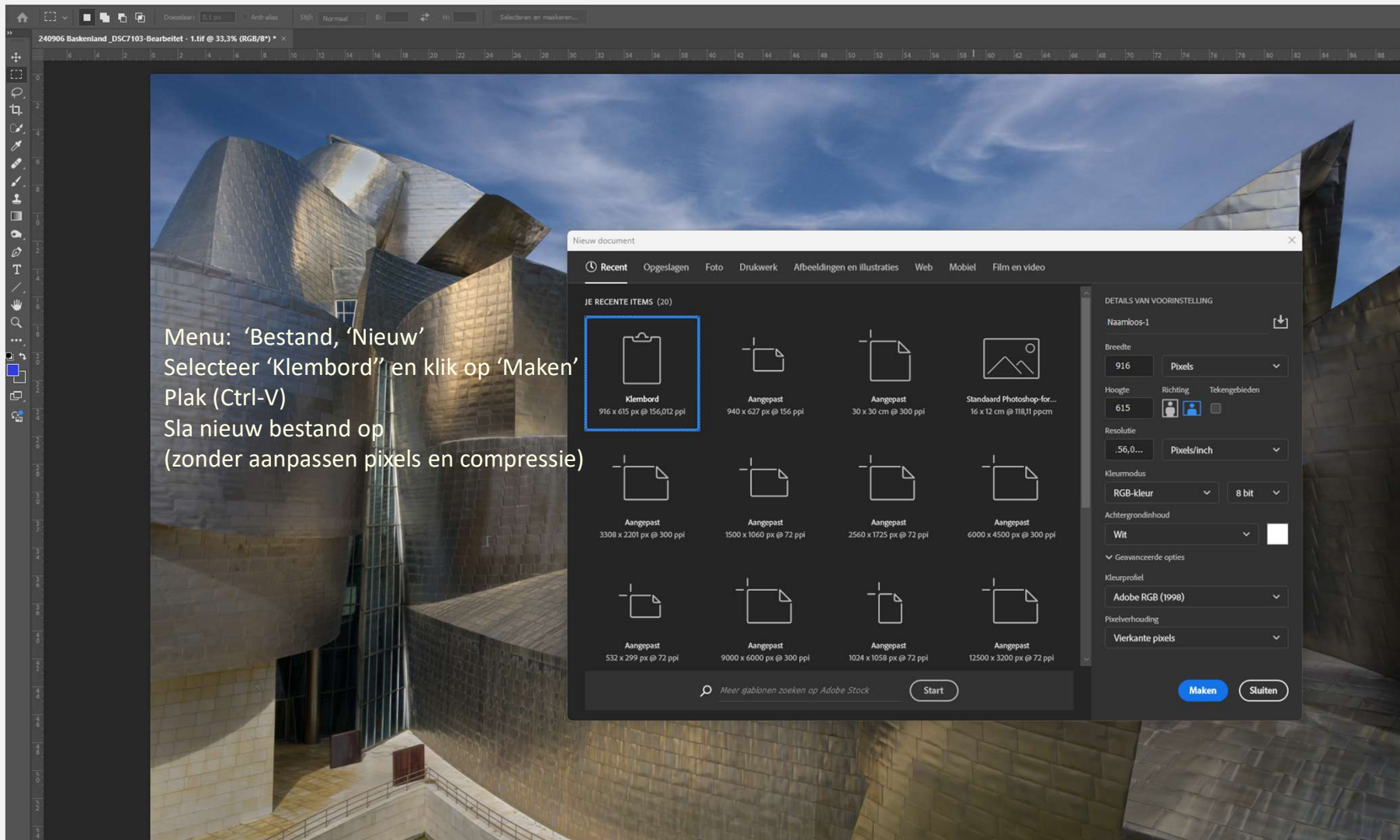
Pixels en de praktijk - proefstroken maken

In PS: Menu 'Afbeelding', 'Afbeeldingsgrootte'
Geen nieuwe pixels berekenen, Breedte naar 90 cm aanpassen
Hoogte en Resolutie worden automatisch aangepast

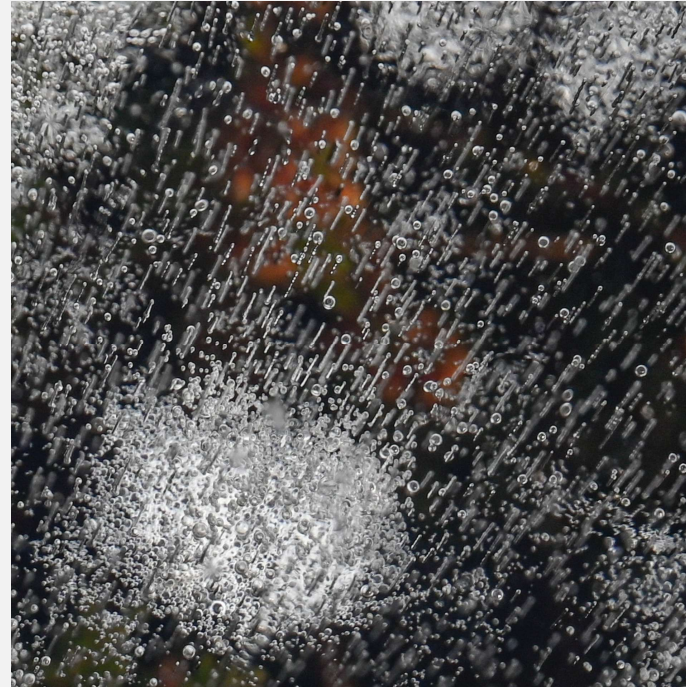
Pixels en de praktijk - proefstroken maken



Pixels en de praktijk - proefstroken maken

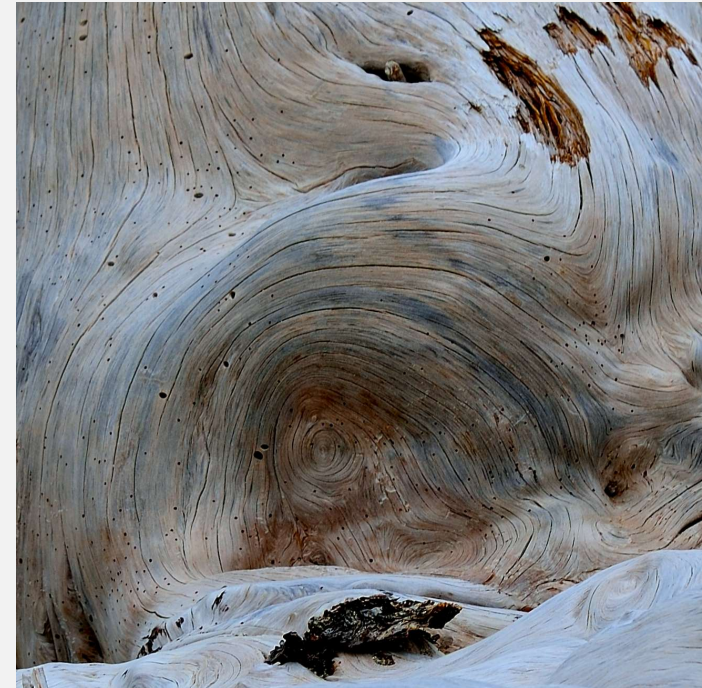


Pixels en de praktijk



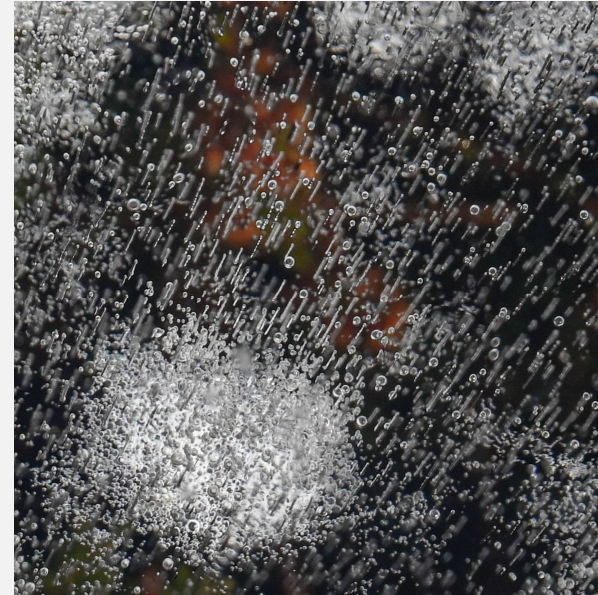
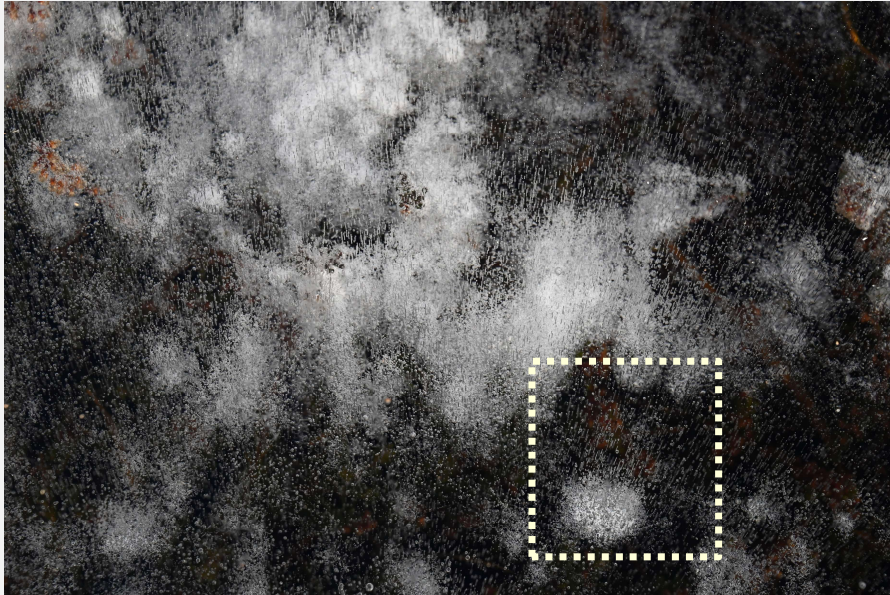
Formaat 40 x 40 cm, d.w.z kijkafstand ca. 85 – 115 cm en gewenste resolutie 210 – 160 dpi.

Pixels en de praktijk



| | pixels | | dpi |
|--------------------|--------|------|-----|
| | | | |
| NEF | 6032 | 4032 | |
| Print (50 x 50 cm) | 1307 | 1307 | 66 |
| Print (40 x 40 cm) | 1307 | 1307 | 83 |

Pixels en de praktijk



| Wim 02 DSC 8610 | pixels | | dpi |
|--------------------------|---------------|------|------------|
| DSC 8610 JPEG | 6000 | 4000 | |
| Print (40 x 40 cm) | 1230 | 1230 | 78 |
| Print (40 x 40 cm) SR *) | 2460 | 2460 | 125 |

*) SR = Superresolutie (PS of LR)

Pixels en zo!

Samenvatting

- De tabel en grafiek kijkafstand en dpi zijn goede leidraad om te bepalen op welk formaat een foto geprint kan worden
- Beoordeel de kwaliteit van het gewenste formaat foto middels de print van een proefstrook.
- Pas foto's voor Google foto's aan naar:
1920 of 2560 pixels (lange zijde) en JPEG compressie (PS: 8 à 9 LR: 75 à 80).
- Verklein digitale fotobestanden naar eisen van de media waarvoor ze bestemd zijn en overleg desgewenst over hetgeen mogelijk is.
- *Probeer zelf uit wat er met je foto's gebeurt als het aantal pixels verlaagt en JPEG compressie toepast.*

Pixels en zo

Bron:

<https://prinfab.com/blog/viewing-distance-and-dpi/>

<https://www.adobe.com/nl/creativecloud/file-types/image/raster/jpeg-file.html> -

<https://helpx.adobe.com/nl/photoshop/using/image-size-resolution.html> -

<https://www.canon.nl/pro/infobank/image-file-types/>

<https://www.eoszine.nl/2138920/Onzichtbare-onscherpte.html>

<https://www.thijsschouten.com/diverse-artikelen/monitoren-voor-fotobewerking/>

Pixels en zo!



Ik hoop dat jullie met dit verhaal alles scherp in beeld hebben.

Zijn er nog vragen?