

AFDRUKKEN

WAT BETEKENT 'FOTOGRAFIE' ?

VOORDELEN VAN AFDRUKKEN

ZELF AFDRUKKEN OF DOOR EEN CENTRALE LATEN DOEN ?

TWEE SESSIES: 1. DE VOORBEREIDING ('Pixels en afmetingen')
2. HET AFDRUKKEN ('Schermkalibratie en zelf afdrukken')

DEEL 1: PIXELS en AFMETINGEN



WAT IS EEN PIXEL?

EEN (1) PIXEL



Een pixel is:

- het kleinste gedeelte van je fotobestand;
- een complete beelddrager;
- opgebouwd uit één gemengde kleur/ helderheid.

EEN (1) PIXEL

Elke pixel heeft één gemengde kleur (RGB) en helderheid.

Dat kan variëren van wit tot zwart en alle kleuren er tussenin.

Totaal zijn er ca. 16,7 miljoen verschillende kleuren/helderheden mogelijk.

Je computer werkt op het kleinste geheugenruimteniveau met zgn. bits. Vergelijk 1 bit met een schakelaar. Die kan aan of uit staan. Dat zijn dus 2 mogelijkheden. Kleuren zijn opgebouwd uit 8 schakelaars (=1 byte). Dat geeft 2 tot de macht 8 aan schakelmogelijkheden: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 256$ tinten per kleur. Voor de 3 kleuren RGB zijn er dus gemengd $256 \times 256 \times 256 = 16,7$ miljoen mogelijkheden.



BESTAND GEREED MAKEN VOOR AFDRUK

Of je nu zelf afdrukt of het door een centrale laat doen, je moet je fotobestand altijd gereed maken voor de afdruk.

Wat is daarvoor van belang?



BESTAND GEREED MAKEN VOOR AFDRUK

Van belang is:

- Aparte onzichtbaarheid van de pixels;
- Aantal aanwezige pixels in lengte en breedte.



AANTAL PIXELS BIJ HALF-FRAME CAMERA

DSC_2675 Half-frame camera

JPG-bestand (gecomprimeerd)



Genomen op:

24-6-2012 13:23

Labels:

Een label toevoegen

Waardering:

☆☆☆☆☆ pixels

Afmetingen:

4928 x 3264

Grootte:

8,70 MB

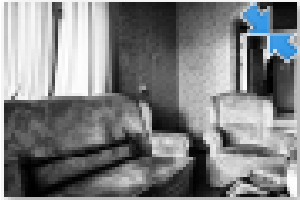


Ook al is een bestand gecomprimeerd (zoals hierboven), aan het aantal pixels wijzigt niets!

AANTAL PIXELS BIJ FULL-FRAME CAMERA

_FRN8825 Full-frame camera

JPG-bestand (gecomprimeerd)



Genomen op:

11-2-2022 16:26

Labels:

Een label toevoegen

Waardering:

☆☆☆☆☆



Afmetingen:

6048 x 4024

Grootte:

19,7 MB

Welk formaat heb jij op je camera ingesteld staan?

Check thuis de ingestelde afmetingen van je bestand op je camera.

Welke verhouding? 3 : 2 4 : 3 16 : 9

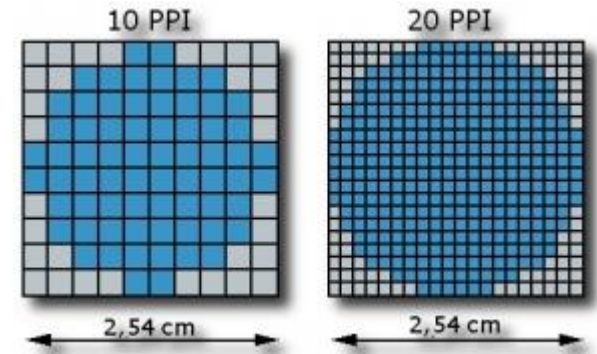
Kan het groter worden ingesteld, bijvoorbeeld van 3.000 p x 1.987 p
naar bijvoorbeeld 4928 p x 3264 p ?

Ga altijd voor het grootste formaat.

PIXELDICHTHEID = RESOLUTIE

De pixeldichtheid wordt aangegeven in pixels per inch.

We noemen dat de resolutie.



Onthoud dat voor drukwerk altijd een resolutie van 300 ppi vereist is.

Voor foto-afdrukken kan de resolutie ook minder zijn.

GROOTTE VAN DE PIXEL

Bij resolutie = 300 ppi liggen er op 1 inch (=25,4 mm) 300 pixels tegen elkaar.

1 pixel is dan ongeveer 0,08 mm groot (25,4 mm / 300 ppi).

Niet zichtbaar met het blote oog.

Je ziet het totaalbeeld.



GROOTTE VAN DE PIXEL

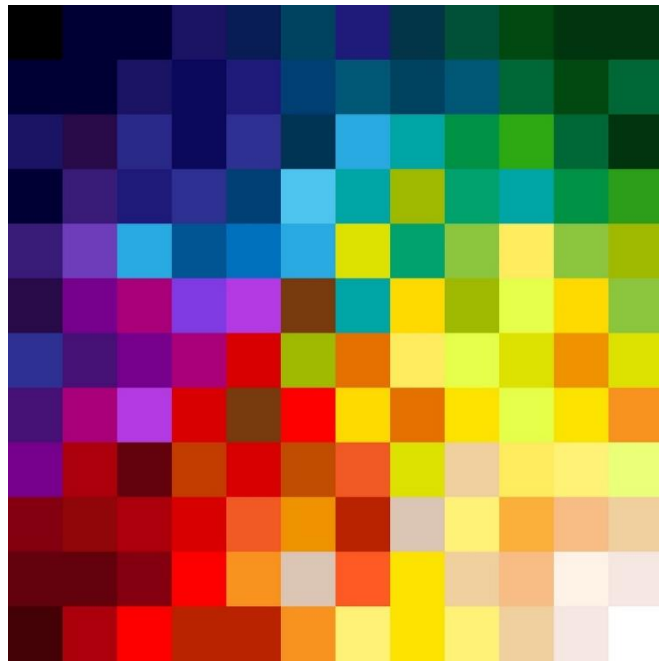
Wanneer ga je een pixel van dichtbij 'apart' zien?

Dat treedt op onder de 60 ppi.

Want zo'n pixel is dan ca. 0,4 mm groot ($25,4 \text{ mm} / 60 \text{ ppi}$)

VOORBEELDEN PIXELGROOTTE

← 4 inch →



12 pixels op 4 inch = 3 ppi
Pixelgrootte = 8,5 mm

← 6 inch →



150 pixels op 6 inch = 25 ppi
Pixelgrootte = ca. 1 mm

BESCHOUWINGSAFSTAND

De beschouwingsafstand bepaalt de noodzakelijke resolutie bij het papierformaat van de afdruk.

Grote afdruk – zichtbare pixels – beschouwingsafstand - waarneming

Zie ik nog een pixel?



VOORBEELD BESCHOUWINGSAFSTAND



Van dichtbij bekeken

Van afstand bekeken



BEREKENING MAXIMALE AFDRUKMATEN

Als voorbeeld een fullframe camera, die sensor heeft vaak 4.024 x 6.048 pixels.

De maximale afdruk, bij 300 ppi, is dan:

13 inch x 20 inch, d.i. 33 cm x 51 cm. (iets groter dan A3).

Deze afdruk kan je van dichtbij bekijken.



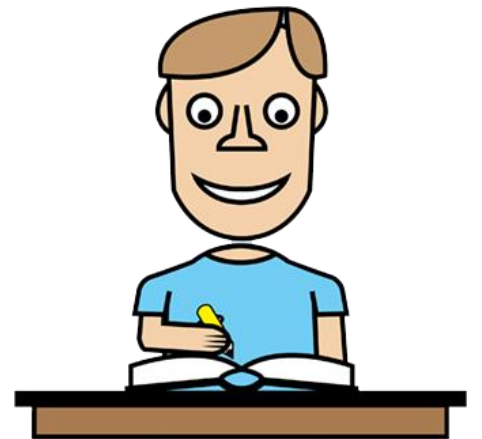
BEREKENING AAN TE PASSEN RESOLUTIE

Opdracht:

- * Afdruk moet 50 cm x 70 cm worden;
- * Het bestand bevat 4.024 x 6.048 pixels;
- * De oorspronkelijke bestandsresolutie is 300 ppi.

Wat moet de resolutie (ppi) voor de gewenste afdruk worden?

En is dat acceptabel?



BEREKENING AAN TE PASSEN RESOLUTIE

Oplossing:

50 cm x 70 cm is ca. 1,5 keer ($3/2$) zo groot als 33 cm x 51 cm.

(33 cm x 51 cm is de maximale afdruk grootte bij 300 ppi).

De resolutie voor 50 cm x 70 cm moet dus met een factor $2/3$ worden verkleind:

$300 \text{ ppi} \times 2/3 = \underline{200 \text{ ppi}}$.

De afzonderlijke pixelgrootte is nu 0,12 mm ($25,4 \text{ mm}/200 \text{ ppi}$).

Dat is nog steeds acceptabel.



AUTOMATISCHE RESOLUTIE-AANPASING

Bij sommige camera's kan je de gewenste afdrukmaat tevoren instellen.

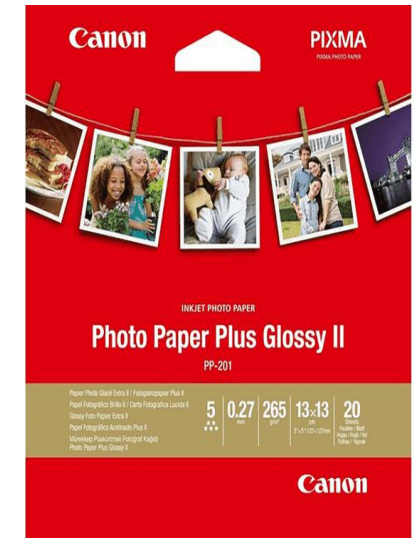
Stel je kiest voor de instelling afdruk op A2 formaat (ca. 40cm x 60cm).

Dan wordt de resolutie (standaard 300 ppi) naar beneden bijgesteld, naar bijvoorbeeld 150 ppi (afhankelijk van je sensormaat).

KIES EEN AFDRUKFORMAAT

Standaardmaten voor fotopapier zijn onder meer:

- * 10 cm x 15 cm
- * 13 cm x 18 cm
- * A4 = 21,0 cm x 29,7 cm - 20 cm x 30 cm (bij centrale)
- * A3 = 42,0 cm x 29,7 cm - 40 cm x 30 cm (bij centrale)
- * A2 = 42,0 cm x 59,4 cm - 40 cm x 60 cm (bij centrale)



MINIMAAL BENODIGDE PIXELS

<u>Papierafmeting:</u>	<u>Bij 300 ppi (0,08):</u>	<u>Bij 100 ppi (0,25):</u>
10 cm x 15 cm	1170 p x 1770 p	390 p x 590 p
13 cm x 18 cm	1530 p x 2100 p	510 p x 700 p
A4 = 21,0 cm x 29,7 cm	2490 p x 3510 p	830 p x 1170 p
A3 = 42,0 cm x 29,7 cm	4980 p x 3510 p	1660 p x 1170 p
A2 = 42,0 cm x 58,4 cm	4980 p x 7020 p	1660 p x 2340 p

Voor drukwerk altijd de pixelafmetingen koppelen aan 300 ppi

VOORBEELD VAN TE WEINIG PIXELS

Stel: een bestand heeft maar 300 pixels x 225 pixels (B x H, een uitsnede).

Hoe groot kan de afdruk worden bij een pixeldichtheid van 300 ppi ?

Afbeeldingsgrootte



Afbeeldingsgrootte: 197,8 K (was 22,1 M)

Afmetingen: 300 px × 225 px

Aanpassen aan: Aangepast

Breedte: 300 Pixels

Hoogte: 225 Pixels

Resolutie: 300 Pixels/inch

Nieuwe pixels berekenen: Automatisch

OK

Annuleren

VOORBEELD VAN TE WEINIG PIXELS

Antwoord:

$300 \text{ pixels} / 300 \text{ ppi} = 1 \text{ inch}$ en $225 \text{ pixels} / 300 \text{ ppi} = 0,75 \text{ inch}$.

Dat is in cm: ca. 2,5 cm x 1,9 cm, een postzegelformaat dus!

2,5 cm



1,9 cm

Voor drukwerk kan deze foto dus slechts

Scherp op 2,5 cm x 1,9 cm afgedrukt worden!



VOORBEELD VAN TE WEINIG PIXELS

Wat gebeurt er wanneer je die 'postzegel' op 10 cm x 15 cm afdrukt?



VOORBEELD VAN TE WEINIG PIXELS

De pixels worden dan uitgesmeerd over een 6 x grotere afstand:
van 2,5 cm naar 15 cm en van 1,9 cm naar ca. 10 cm.

De pixeldichtheid is dan met een factor 6 verkleind:
 $300 \text{ ppi} / 6 = 50 \text{ ppi}$.

Er zitten nu 50 pixels op een inch.

Je kan de pixels nu duidelijk afzonderlijk zien!
($25,4 \text{ mm} / 50 = \text{pixelgrootte van } 0,5 \text{ mm}$).



PIXELS BIJ-BEREKENEN

In bewerkingsprogramma's kan je de computer pixels laten bij-berekenen.

De computer maakt onder , boven, links en rechts van elke pixel klonen erbij.

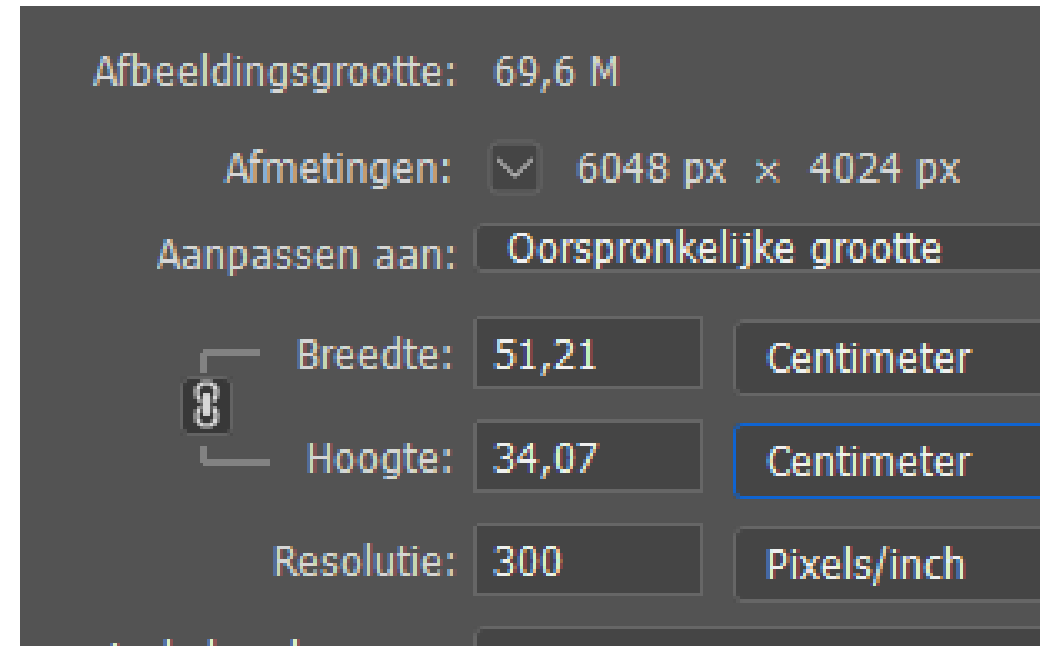
High-tech!



BESTANDSAFMETINGEN AANPASSEN

Stel je fotobestand heeft de afmeting van 51,21 cm x 34,07 cm:

Kan je dat zo maar op A4-formaat afdrukken?



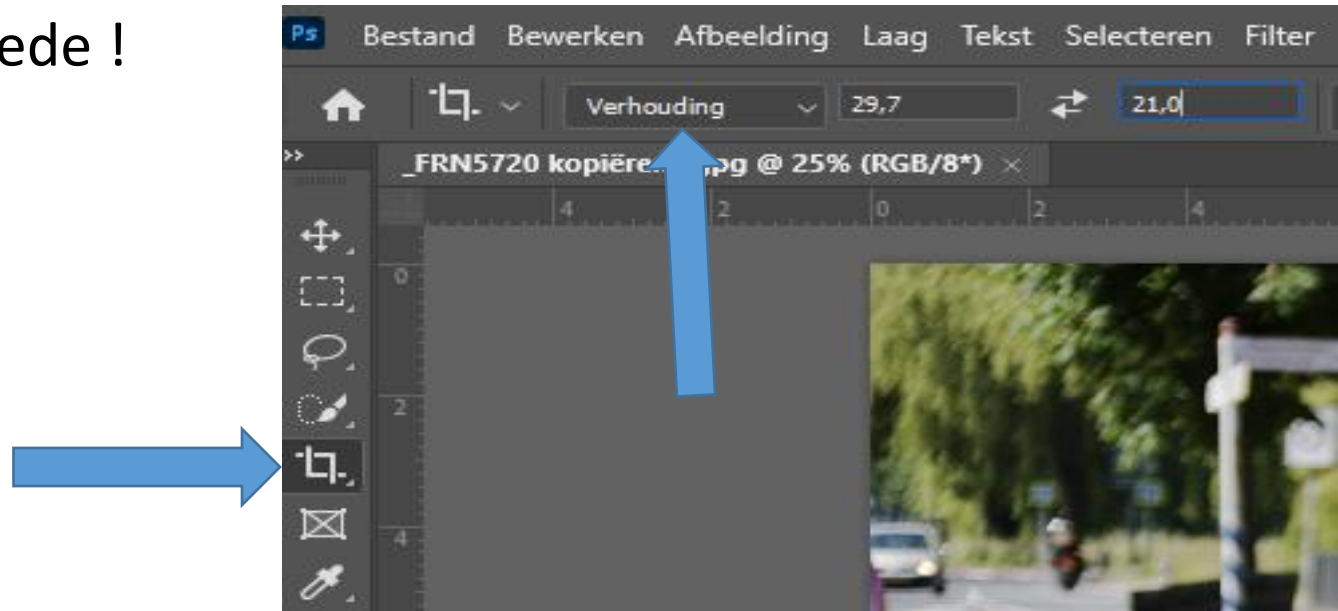
BESTANDSAFMETINGEN AANPASSEN

Neen!

De verhouding $51,21 / 34,07 (= 1,5 / 1)$ komt niet overeen met die van het A4-formaat van $29,7 / 21 (= 1,4 / 1)$.

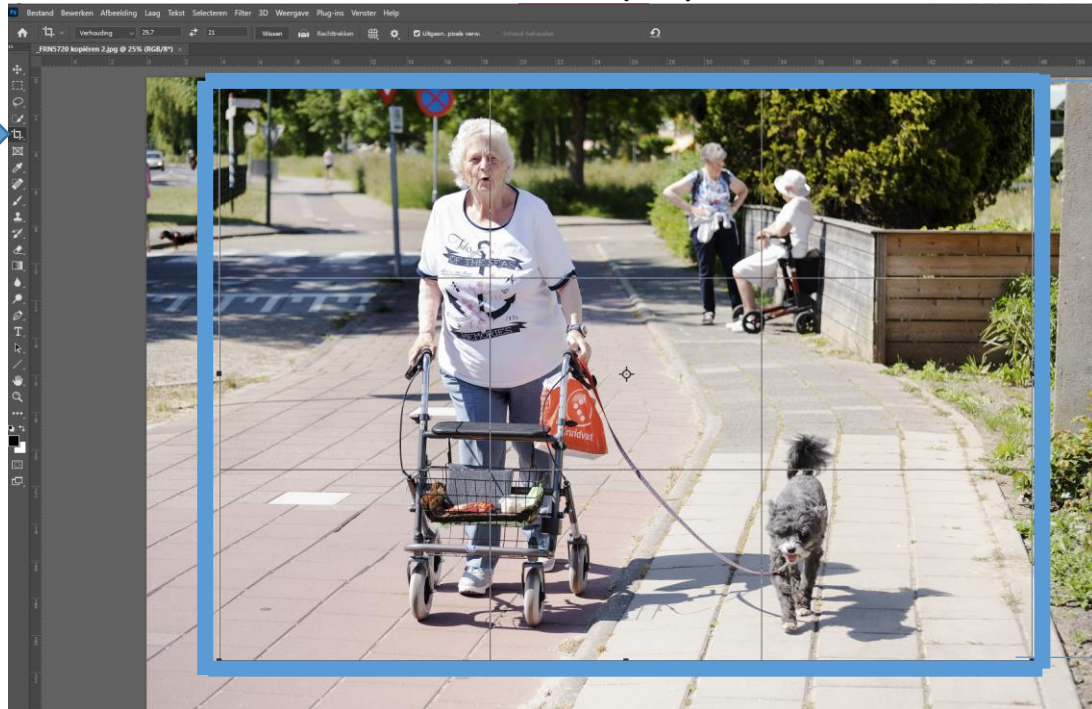
Bij de afdruk zal er dus een rand wegvallen of een witte rand zichtbaar worden.

De oplossing: maak (bepaal) eerst een uitsnede !



BESTANDSAFMETINGEN AANPASSEN

Voer juiste maten in,
hier 29,7 en 21,0 (A4)



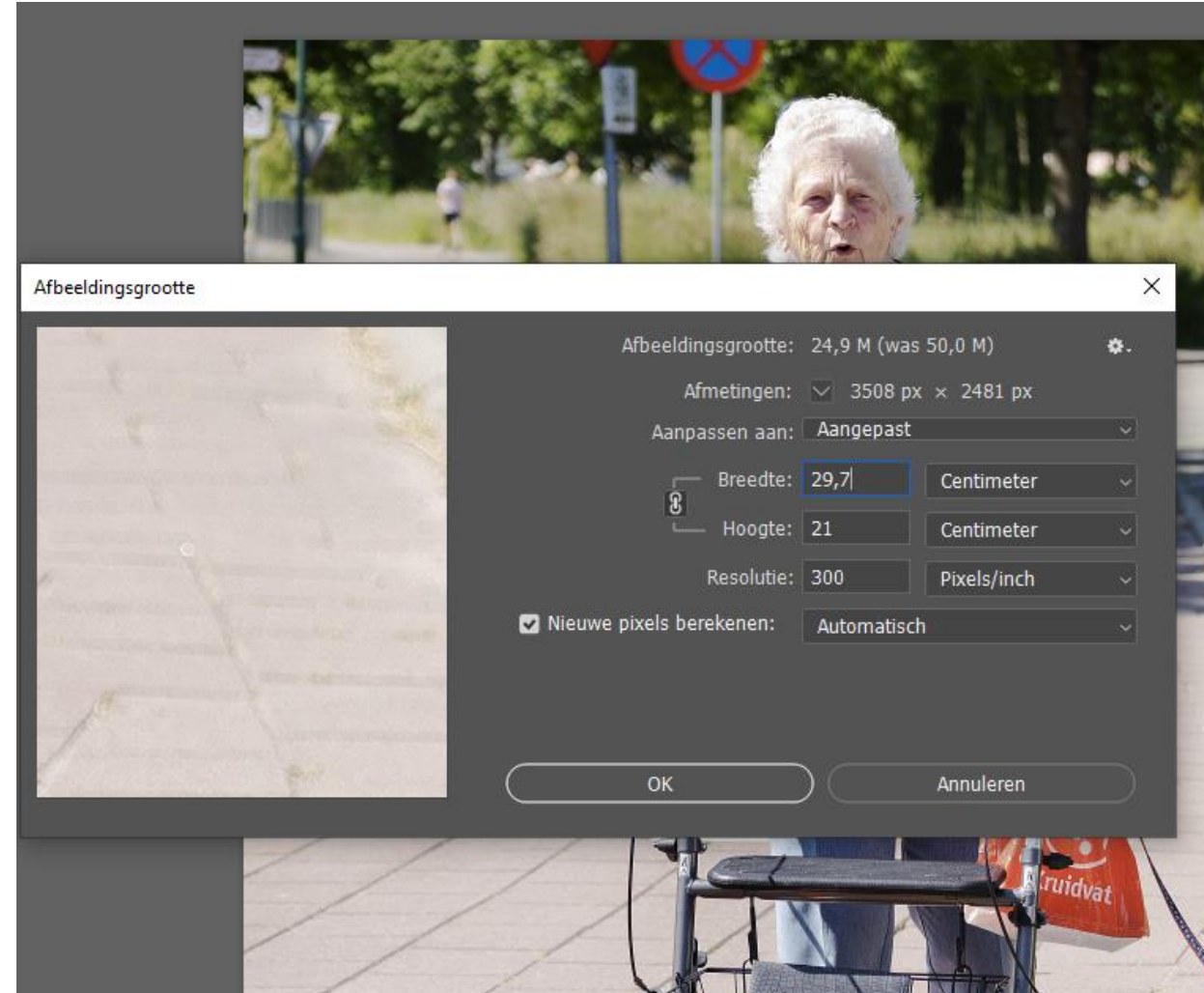
Bijsnijden, uitsnede bepalen



BESTANDSAFMETINGEN AANPASSEN

De uitsnede is nu in de verhouding 29,7 : 21.

Gereed voor de afdruk op A4-papier.



A4 – AFDRUK ZONDER UITSNEDE VOORAF

De foto krijgt witte randen (of er gaat in de breedte wat af).

Of je gaat de foto uit zijn verband trekken.

Het verschil is hier klein: de vrouw is wel iets langer geworden!



Rode pijl heeft
dezelfde lengte



AFDRUKCENTRALES

Lever het bestand aan:

- in een resolutie van 300 ppi.
- in de lengte-breedte verhouding die overeenkomt met de papierafmeting;
- In het kleurengamma sRGB.

Kijk tevoren of je een papieroppervlak kunt kiezen: bijv. (half)mat of glanzend.

DEEL 2 PRINTEN

SCHERMKALIBRATIE en AFDRUKKEN MET EIGEN PRINTER