

Enige aspecten van HD- en Digitale TV

(20-2-2011)

Gerrit van Eindhoven

<http://www.gerritentiny.nl/>

Inhoud

Inhoud	1
Voorwoord	2
1 Analoge- versus Digitale-ontvangst	3
Analoge uitzendingen	3
Digitale uitzendingen.....	3
2 HDMI (High Definition Media Interface)	5
3 PAL (Phase Alternating Line).....	5
4 HDTV en overige beeldstandaards.....	6
5 Wat betekent 100 of 200 Hertz?	6
6 CA-moduul (Common Access)	7
7 USB (Universal Serial Bus).....	7
8 EPG (Electronische Programma Gids)	7
9 Teletekst geheugen	8
10 LCD , versus Plasma, versus LED-LCD, versus OLED	9
11 Audio.....	11
12 DVD (Digital Versatile Disc).....	11
13 Blu-Ray	11
14 DVD-Video versus HD-Video.....	12
15 HD-ontvangers.....	13
- HD op Blu-Ray schijf	15
- HD op DVD	15
- HD via Media Player.....	15
17 Signaalsterkte	17
18 Samenvatting.....	18

Voorwoord

Als je een nieuwe TV wilt gaan kopen dan voldoet het :”Doe mij maar een TV-tje” niet meer. De TV-techniek is zo geëvolueerd dat men zich van te voren wel in wat aspecten moet verdiepen.

Misschien kan dit artikel een hulpmiddel zijn.

Zou je het niet helemaal willen doorworstelen, dan raad ik aan om zeker de samenvatting goed te lezen.

Dit artikel is door mij geschreven n.a.v. een aan te schaffen LCD-TV.

Het drong tot mij door dat het wel erg lastig is om tot een goede keuze te komen.

Daarin spelen de prijs, merk, model en de toegepaste technieken een belangrijke rol.

De eerste drie aspecten zijn vooral persoonlijk maar het laatste aspect is zeker ook zeer belangrijk.

Wie weet er in deze dynamische tijd waar hij op moet letten als hij een TV koopt?

Je wordt om de oren geslagen met kreten als HD, 100 Hertz, digitaal, analoog, 1080p, 1080i, DVB, PixelPlus, HD-Ready, LCD, plasma, LED-LCD-tv, OLED, CA-moduul en nog veel meer.

Het was lastig om een redelijk overzicht te krijgen van de betekenis, mogelijkheden en noodzaak van al dergelijke opties. De volgende info heb ik verzameld via internet, helpdesks, tijdschriften, vrienden en Wikipedia.

De door mij verzamelde info ga ik hieronder op een rijtje te zetten.

Misschien kan het helpen als je ook een keuze voor een nieuwe TV moet maken.

Lees daarvoor in ieder geval de samenvatting.

Heb je zinvolle aanvulling of opmerkingen, laat het dan weten via de contactknop in het Home-scherm van deze site.

- 1 Analoge- versus Digitale-ontvangst
Velen hebben maar een vaag idee wat het analoog of digitaal ontvangen van TV-zenders betekent.

Veel oudere TV's waren en zijn nog steeds alleen maar geschikt om een analoog signaal te ontvangen via de analoge antenne-ingang.(coax).

Digitale TV's zijn uitgerust om zowel digitale als analoge uitzendingen te ontvangen.

De meeste zenders zenden heden ten dage hun uitzendingen zowel digitaal als analoog uit.

Veel van de digitale uitzendingen zijn inmiddels ook in HD-kwaliteit te ontvangen. **De Nederlandse publieke zenders zijn medio 2009 begonnen met HD-uitzendingen (1080i) maar niet alle uitzendingen zijn in HD.**

Een digitaal signaal dat via de kabel binnenkomt moet, voor het de HD-tv binnengaat, eerst worden gedecodeerd met een DVB-decoder of een HD-DVB-decoder. (zie verder DVB)

TV-signalen kunnen via koperdraad, glaskabel, draadloos (Digitenne van KPN) of via satellietontvangst worden overgedragen.

De koperdraad- of glaskabelverbinding en satellietontvangst hebben een uitstekende kwaliteit. .

Verder in dit artikel ga ik uit van een kabelverbinding.

Analoge uitzendingen

Vanaf de aanvang van het TV-tijdperk (begin jaren 50) werden de tv-uitzendingen analoog uitgezonden en werden in het begin met een antenne en later via een kabel analoog bij de kijkers ontvangen. De verbinding naar TV werd dan gemaakt met de bekende witte coaxkabel met het ronde stekkertje.

Dit signaal is echter sterk gevoelig voor de kwaliteit van de verbinding, b.v. kabel, stekers, lassen, instraling en kabellengte.

Hierdoor kan het signaal erg verzwakken, met verminderde ontvangstkwaliteit en b.v. 'ruis' als gevolg. Ondanks een slecht signaal zal men echter toch altijd een beeld blijven ontvangen al zal de kwaliteit daar dan uiteraard ook slecht van zijn.

Digitale uitzendingen

Om de kwaliteit van uitzendingen en signaaltransport te verbeteren is de DVB-standaard ontwikkeld. (Digital Video Broadcasting)

Volgens deze standaard worden de uitzendingen in de studio's al met digitale camera's opgenomen, digitaal opgeslagen en digitaal overgebracht naar de kijkers.

Hierdoor treedt onderweg nauwelijks signaalverzwakking of verminking op.

Om deze digitale uitzendingen (meestal inclusief enige HD-zenders), naast de reeds aanwezige analoge signalen, te kunnen ontvangen zal men een digitale ontvanger moeten installeren en het abonnement aan laten passen. De abonnementsaanpassing kost bij de meeste kabels niets extra.

Wil men ook alle HD-uitzendingen ontvangen dan kost het een extra bedrag/mnd.

Standaard heeft men bij Ziggo Ned.1, Ned 2, Ned,3 en Eurosport zonder prijsverhoging al in het basispakket.

Verder heeft men nodig:

- Een Smartcard (wordt door de kabelaar verstrekt)
- Voor alleen digitale ontvangst een DVB-c ontvanger (vanaf €100) of voor HD-ontvangst een HD-DVB-c ontvanger (vanaf €200).

Men kan die als externe 'set-top box' in de electronicahandel kopen of als het toestel de mogelijkheid heeft, een Common Acces-moduul kopen. (b.v. Alphacript ± € 140,-).

Een set-top box heeft als nadelen dat hij extern is, een eigen afstandsbediening nodig heeft en voor elk toestel een aparte box en smartcard aangeschaft moet worden.

Voordeel is dat, bij een aantal uitvoeringen, uitzendingen op een harde schijf kunnen worden opgenomen.

Daar de DVB-protocollen hier door de kabels worden beheerd en naar believe gewijzigd kunnen worden zal een ingebouwde DVB-c-ontvanger hier niet altijd bruikbaar zijn .

Sinds oktober 2009 heeft Ziggo een eigen CA-CI+-moduul op de markt. Deze is alleen maar bruikbaar bij door Ziggo-gecertificeerde toestellen. Voor meer info hierover klik : [hier](#)

Meestal is men dus aangewezen op een externe ontvanger.

Signaalsterkte

Gebruikt men een digitaal signaal dan zal bij voldoende signaalsterkte de beeldkwaliteit altijd goed zijn, maar bij onvoldoende sterkte valt het beeld geheel of in blokken weg. Dit in tegenstelling tot analoog waar in dat geval altijd een beeld overblijft, evt. met ruis.

Voor een betrouwbare digitale ontvangst heeft men bij het toestel minimaal een signaalsterkte van 40% nodig. Dit kan men controleren via het menu van de digitale ontvanger.

Is het minder controleer dan je coax-stekers en bekabeling. Ook aangebrachte splitters verzwakken het signaal aanzienlijk.

Vanaf de DVB-ontvanger wordt het signaal via een scartkabel of een S-videokabel naar het TV-toestel overgedragen.

Als het een HD-signaal betreft wordt het vanaf een HD-DVB-ontvanger via een HDMI-kabel naar het toestel overgedragen.

Voor meer info over dit onderwerp klik [hier](#) .

2 HDMI (High Definition Media Interface)

Dit is een verbindingstechniek die gebruikt wordt om HD-signalen aan de HD-tv over te dragen. Om HDTV-uitzendingen te kunnen ontvangen is een eenvoudige DVB-ontvanger niet genoeg. Men zal daarvoor een uitgebreidere (en duurder) HD-DVB-ontvanger nodig hebben. De HD-tv kan HD-signalen ontvangen die afkomstig zijn van een HD-DVB-ontvanger maar ook van afspeelapparatuur die voorzien is van een HDMI-uitgang, b.v. een Blu-Ray speler. De HD-apparatuur moet dan d.m.v. een z.g. HDMI-kabel op elkaar worden aangesloten. Moderne TV's hebben één of meer HDMI-ingangen. Voor meer info over dit onderwerp klik [hier](#) .

3 PAL (Phase Alternating Line)

PAL is één van de standaarden waaraan TV-uitzendingen moeten voldoen. PAL wordt in Europa toegepast (uitgezonderd Frankrijk) sinds de jaren 50. Één van de eigenschappen is dat het TV-beeld is opgebouwd uit 576 horizontale beeldlijnen die elk weer zijn opgebouwd uit 768 beeldpunten. Zo vormen ze samen een matrix van 768x576 beeldpunten. Alle TV-uitzendingen werden hier, tot voor kort, volgens de PAL-standaard uitgezonden. Daar deze resolutie volgens de hedendaags mogelijke technieken vrij grof is, zeker voor de grotere TV-beeldformaten, is de HD-standaard ontwikkeld. Voor meer info over dit onderwerp klik [hier](#) .

- 4 HDTV en overige beeldstandaards.
 HDTV staat voor High Definition TV.
 Om de TV-beeldresolutie van PAL onvoldoende werd heeft men een nieuwe standaard ontwikkeld n.l HDTV.
 Hiermee is het mogelijk om HD-uitzendingen mogelijk te maken.
 In het volgende lijstje staan de, in de loop der tijden, meest gebruikte standaarden met bijbehorende beeldformaten.

Standaard	Pixels	B : H
DV NT SQVGA	720x480	3 : 2
PAL	768x576	4 : 3
XGA	1024x768	4 : 3
HD (HD-Ready)	1280x720p	16 : 9
HD (HD-Ready)	1280x720i	16 : 9
HDTV (HD-Ready)	1280x720p	16 : 9
HDTV (HD-Ready)	1280x720i	16 : 9
HDTV (Full-HD)	1920x1080p	16 : 9
HDTV (Full-HD)	1920x1080i	16 : 9
HDTV (bioscoopformaat)	2520x1080p	21: 9 (toekomstig)

HDTV-uitzendingen gebruiken de 1080i-standaard.

Op dit moment heeft het definitieve HDTV-formaat een Breedte : Hoogte verhouding van 16 : 9. en is de daarbij behorende beeldresolutie 1920x1080.
 Dit is nu dan ook, tot heden, de beste versie en wordt meestal Full-HD genoemd.
 Definitief is echter ook hier betrekkelijk, zie hieronder.

Medio 2009 is er echter weer een nieuw formaat op de markt verschenen, het z.g. bioscoopformaat van 21 : 9.

Bij films die op dit formaat worden uitgezonden zullen er bij de andere beeldformaten weer de bekende zwarte banden aan boven- en onderzijde of beeldvervalsing aan de linker- en rechterzijde gaan verschijnen. Kennelijk is dat de prijs voor de z.g. vooruitgang.

De 720i en 720p-standaard is een oudere en van mindere kwaliteit. Men komt hem nog tegen bij de oudere en goedkopere TV's. Deze worden meestal HD-Ready genoemd.

De meeste LCD en Plasma-TV's die nu aangeboden worden zijn 1080p.

Films kunnen dan in 1080p worden vertoond via Blu-ray spelers.

HD-uitzendingen zijn dan echter ook maximaal in 1080i.

Omdat het gebruik van de HDTV-standaard grote consequenties heeft voor de opnamestudio's, de signaaloverdrachtsystemen en de TV-ontvangers wordt op dit moment nog niet alles in HDTV-kwaliteit uitgezonden.

Toch zal dit in de nabije toekomst snel toenemen.

Veel uitzendingen die als HD worden aangegeven zijn echter niet in HD-kwaliteit.

B.v. oude opnames van voor het HD-tijdperk die nu vertoond worden.

Een echte HD-uitzending of opname moet vanaf begin tot eind met HD-apparatuur worden opgenomen en overgedragen. Men spreekt dan van Native-HD. Dit wordt dan meestal bij een uitzending aangegeven.

Voor meer info over HD-televisie klik [hier](#) .

Voor meer info over HD-Ready klik [hier](#) .

Voor meer info over 1080i klik [hier](#) .

- 5 Wat betekent 100 of 200 Hertz?

Het beeld op het scherm van een TV wordt bij de wat eenvoudiger en oudere toestellen 50x/sec vernieuwd. Vergelijk dat met b.v. smalfilm (24x/sec) of video (25x/sec).

Dat vernieuwen met 50x/sec wordt de verversingssnelheid genoemd, in dit geval 50 Hertz ofwel 50 Hz.

Doordat een lage verversingssnelheid, vooral bij horizontale bewegingen, wat onrustige schokkerige beelden kan veroorzaken, heeft men deze bij de nieuwere toestellen verhoogd naar 100 Hz, 200 Hz of nog hoger. Dat geeft een duidelijk rustiger beeld.

- 6 CA-moduul (Common Access)
De meest moderne plasma- en LCD-tv's hebben een CA-slot om een CA-moduul te plaatsen. (CA = Common Acces ook wel Conditional Access)
Zo'n moduul is een interface tussen b.v. een interne DVB-ontvanger of een HD-DVB-ontvanger en het kabelsignaal. Een dergelijke ontvanger moet dan uiteraard wel in het TV-apparaat aanwezig zijn.
Voordeel is dat men dan geen externe ontvanger en ook geen extra afstandsbediening meer nodig heeft.
Verder is de beeldkwaliteit beter daar het digitale kabelsignaal niet meer gedecodeerd via een kabel naar de TV behoeft te worden overgebracht. Nadeel is dat ze nog maar sporadisch verkrijgbaar zijn, tamelijk duur (Alphacript kost ± €140) en **de werking niet door de kabels gegarandeerd wordt**.
Dus als het vandaag goed werkt en de kabelaar wijzigt zijn software dan kan het morgen onbruikbaar zijn.
Ziggo heeft een eigen CA-ci+ -moduul op de markt gebracht. De werking daarvan wordt alleen maar gegarandeerd bij door Ziggo gecertificeerde tv's.
Kijk voor meer info hierover op www.ziggo.nl .
In Nederland zal men meestal dus op externe ontvangers aangewezen blijven.
Voor meer info over CA-modules klik [hier](#) .

De situatie met de CA-modules blijft nog ondoorzichtig.

Enige feiten:

- Alleen Ziggo is met een eigen CA-moduul op de markt. Dit zijn dan modules vlg. de CI+-standaard.
De CI+-standaard is uitgebracht onder druk van o.a. de leveranciers van films die via TV worden uitgezonden. Films die onder de CI+-standaard worden uitgezonden kunnen worden beveiligd zodat ze niet meer gekopieerd kunnen worden naar een harddisk, DVD of Blu-Ray om zo illegale verspreiding tegen te gaan.
- CA-modules die aan de CI+-standaard voldoen kunnen alleen maar gebruikt worden bij TV's die voldoen aan de CI+-standaard en door Ziggo zijn goedgekeurd.
Deze staan op een Ziggo-lijst
- De werking van Alphacript-modules wordt bij CI+-toestellen niet meer gegarandeerd.

- 7 USB (Universal Serial Bus)
Bij de laatste uitvoeringen LCD-, LED- en plasma-tv's is dikwijls ook een USB-ingang aanwezig. Deze kan men dan gebruiken om b.v. een cardreader voor geheugenkaartjes of een memoriestick met MPEG-filmpjes of foto's aan te sluiten. Een handige voorziening.

USB is een standaard die tot nu toe voornamelijk werd gebruikt om randapparatuur met een speciale USB-kabel, te verbinden met computers.

Bij de gebruikte apparatuur moeten uiteraard de benodigde USB-aansluitingen aanwezig zijn. Zo kan daar op een simpele manier b.v. een printer, een cardreader, een muis of een USB-geheugenstick mee worden aangesloten.

Voordeel van USB dat de overdrachtsnelheid veel hoger is dan bij de oudere technieken (LPT en COM)

In de loop der tijd zijn er diverse verbeterde versies verschenen.

De eerst was USB 1.0 had een maximale overdrachtsnelheid van 1,5 Mb/sec.

Na USB 2.0 (480 Mb/sec) is inmiddels USB 3.0 (5000 Mb/sec) in aantocht.

Deze zal in de loop van 2009 op de markt komen.

Ook is een draadloze uitvoering in aantocht.

Voor meer over USB klik [hier](#) .

- 8 EPG (Electronische Programma Gids)
Veel nieuwere toestellen hebben de optie EPG.
Dit is een programmagids waar men tot 8 dagen vooruit kan kijken.
Ook kan men soms zoeken in een favoriet genre, een herinneringsmelding of favoriete zenders instellen.
Men kan het alleen maar gebruiken als men een digitale ontvangstsignaal (DVB) heeft.

- 9 Teletekst geheugen
Bij teletekst opvragen is het opvragen van een nieuwe pagina of subpagina soms een crime door het lange wachten.
Bij de wat nieuwere toestellen is dat opgelost door dat ze meestal een uitgebreid teletekstgeheugen hebben.
Hierin worden honderden teletekstpagina's en subpagina's opgeslagen die direct toegankelijk zijn.
Het wachten op een volgende pagina of subpagina komt dan niet meer voor.

10 LCD , versus Plasma, versus LED-LCD, versus OLED

Bij de oudere CRT-TV-toestellen wordt het beeld door een kathodestraal op een fosforlaag aan de binnenzijde van een zware glazen beeldbuis gecreëerd. (CRT = Cathode Ray Tube)

Doordat deze buis een vacuumbuis is moet hij zeer sterk zijn, waardoor hij zeer zwaar wordt. Daardoor worden ook de schermafmetingen beperkt.

Dit soort TV's wordt nagenoeg niet meer verkocht en is opgevolgd door de z.g. platte TV's.

Deze moderne platte toestellen hebben dunne beeldschermen waar op een speciale manier beeldpixels worden geactiveerd. De voordelen van deze toestellen zijn:

- lichter
- zuiniger
- platter
- relatief goedkoper
- grotere schermen mogelijk
- inmiddels ook beter beeldkwaliteit

De platte schermen zijn te onderscheiden in vier types : LCD, Plasma, LED-LCD en OLED.

LCD-schermen

LCD betekent Liquid Cristal Display.

De LCD-schermen zijn er ook weer in verschillende soorten en de kwaliteit wordt steeds beter. Vereenvoudigd voorgesteld bestaat een LCD-scherm uit een dun continu verlicht achterscherm (backlight genoemd) waar een tweede dun scherm voor is geplaatst. Daar zijn de LCD-beeldpixels op aangebracht.

Elke pixel bestaat uit twee vloeistof kristallen die al of niet d.m.v. polarisatie lichtdoorlatend of lichtafsluitend worden gemaakt. Zo kan een beeld worden opgebouwd.

Het backlight wordt gecreëerd m.b.v. een aantal z.g. CCFL-lampen. (vergelijkbaar met TL-lampen). CCFL staat voor *Cold Cathode Fluorescent Lamp*

Dit type LCD is nu nagenoeg helemaal opgevolgd door de LED-TV.

Wil je meer weten over LCD klik [hier](#) .

Plasma-schermen

Vereenvoudigd voorgesteld bestaat een plasmascherm uit een dun scherm waarop elke pixel is aangebracht in de vorm van een zeer klein soort gasontladingslampje, dat aan of uit gezet kan worden. Zo kan een beeld worden opgebouwd. Zij hebben dus geen backlight nodig.

Wil je meer weten over plasmaschermen klik [hier](#) .

Alhoewel plasmaschermen vroeger een beter beeld gaven en energiezuiniger waren dan een LCD-scherm is dit verschil steeds minder geworden.

De plasmaschermen zijn inmiddels nagenoeg helemaal verdrongen door de LCD-schermen.

LED-LCD schermen

LED betekent Light Emitted Diode

De nieuwste ontwikkeling op TV-schermgebied is het LED-LCD scherm

De beeldopbouw vindt hierbij nog steeds op een LCD-scherm plaats.

Voor het ook hier benodigde backlight wordt echter gebruik gemaakt van LED-verlichting.

De toegepaste verlichting is te onderscheiden in:

- Edge Lit

Dit systeem heeft achter het LCD-scherm een LED-rand met daarvoor een speciaal reflector-scherm. Dit scherm zorgt voor een egale lichtverdeling achter het gehele LCD-scherm.

- Full Led

Dit systeem heeft achter het LCD-scherm een LED-scherm met, over het gehele scherm verdeeld aangebracht, een groot aantal LED's met voor elke LED een diffuserlens. Deze lens zorgt voor een gelijkmatige aanstraling van een groepje LCD's. Soms wordt het contrast nog extra verbeterd door in de donkere beeldgebieden het LED-backlight plaatselijk ook zwakker te maken of zelfs uit te schakelen.

De belangrijkste voordelen van deze LED-TV's zijn:

- plattere schermen mogelijk (Vooral bij Edge Lit)
- verbeterd contrast
- minder energieverbruik

Wil je meer weten over deze LED-LCD klik dan [HIER](#)

OLED-schermen

De echte LED-schermen worden ook wel OLED-schermen genoemd.

Een OLED-scherm is opgebouwd uit miljoenen kleine ledjes die aan- of uitgezet kunnen worden.

Dit zijn dus rechtstreekse lichtbronnetjes. Een back-light is dan niet meer nodig.

Voordelen zijn het betere contrast, kleuren en nog dunnere schermen.

Het gebruik in TV-apparaten is echter nog volop in ontwikkeling en de toestellen zijn nu (eind 2010) nog maar nauwelijks verkrijgbaar en dan alleen nog maar in de kleinere schermformaten.

Het zal hoogstwaarschijnlijk nog wel even duren voor ze LCD en LED-LCD hebben vervangen.

Wil je meer weten over OLED-tv klik dan [hier](#)

11 Audio

Jammer genoeg is de geluidskwaliteit van de hedendaagse platte TV-toestellen meestal vrij matig. De oorzaak is o.a. de grootte en plaats van de ingebouwde luidsprekertjes.

Het zou prettig zijn als een dergelijk toestel de mogelijkheid had om een extra paar betere luidsprekers op een betere plaats direct aan te sluiten .

Dat is nagenoeg nooit mogelijk.

Wil men een betere geluidskwaliteit dan is men dus genoodzaakt om een compleet audio-systeem bestaande uit minimaal een versterker, diverse luidsprekers en afstandsbediening, aan te schaffen en aan de TV te koppelen.

Dat is niet comfortabel. Het betekent weer meer apparatuur in huis en meestal een extra afstandsbediening.

Het zou prettig zijn als de fabrikanten zich zouden realiseren dat de meeste mensen geen behoefte hebben aan een dergelijk uitgebreid geluidssysteem.

De mogelijkheid om een paar redelijke parallelboxjes te plaatsen zou meestal afdoende zijn.

12 DVD (Digital Versatile Disc)

De DVD-schijf is de opvolger van de CD-schijf.

Het grote voordeel is dat er veel meer informatie (4700 MB) op kan worden weggeschreven, vergeleken met de CD (700 MB).

Deze informatie kan bestaan uit o.a losse data-bestanden, foto's, muziek, film.

De databestanden kunnen van elk formaat zijn, de foto's zullen meestal .JPG-bestanden zijn, de muziek zijn speciale audio-bestanden of MP3 en de films zijn speciale video-bestanden of MPEG.

De muziek, foto- en filmbestanden kunnen via een DVD-speler op TV vertoond worden.

Voor meer info over DVD klik hier [hier](#) .

13 Blu-Ray

De Blu-Ray-schijf is de opvolger van de DVD-schijf maar heeft dezelfde afmetingen.

Na een strijd met de concurrerende HD-DVD van Toshiba heeft Toshiba in 2008 de handschoen in de ring geworpen en verdwijnt de HD-DVD.

Het grote voordeel van de Blu-Ray-schijf is dat er veel meer informatie (25 GB) op kan worden weggeschreven t.o.v. de DVD (4,7 GB).

Bij meerlaagsschijven kan de capaciteit zelfs toenemen tot 150 GB.

De Blu-Ray schijf is speciaal ontworpen om opslag van HD-films mogelijk te maken maar opslag van andere bestandsformaten, zoals bij de DVD, is echter ook zonder meer mogelijk.

Dus ook perfect bruikbaar als computer back-up.

Er zijn inmiddels al volop spelers en branders voor Blu-Ray op de markt.

Beiden vanaf € 100,- verkrijgbaar.

Video-films worden ook al veel in Blu-Ray formaat verkocht en verhuurd.

Zelf te branden schijfjes zijn al verkrijgbaar vanaf € 2,-.

Om HD-films in HD-kwaliteit op TV af te spelen moet de TV aan de HD-Ready of Full-HD specificatie voldoen en moet de Blu-Ray-speler met een HDMI-kabel aan de HD-tv worden aangesloten.

De films kunnen ook op een niet-HD tv worden afgespeeld maar dan heeft men geen HD-kwaliteit.

Op een Blu-Ray speler kunnen ook gewone DVD's en CD's worden afgespeeld.

Voor meer info over Blu-Ray klik [hier](#) .

De Blu-Ray-schijf zal hoogstwaarschijnlijk op niet al te lange termijn worden opgevolgd door SSD (Solid State Drive). Zie dat als een soort harddisk zonder bewegende onderdelen. Denk hierbij aan de flashgeheugens zoals memoriesticks en geheugenkaarten voor camera's.

Een grote voordeel hiervan is dat geen mechanische, dus kwetsbare, apparatuur nodig is. Op dit moment zijn prijs en capaciteit nog een probleem, maar SSD's van 1000 GB zijn al onderweg.

14 DVD-Video versus HD-Video

De belangrijkste verschillen zijn:

- De standaard
DVD-video wordt in PAL-formaat opgenomen
HD-video wordt in HDTV-formaat opgenomen.
- Resolutie
De normale resolutie van een DVD-video is 720x576
De resolutie van een 1080p HD-video is 1920x1080
- Hoogte/breedteverhouding
De normale hoogte/breedte verhouding van DVD-video is 3:4
Afwijkende formaten zoals 16:9 zijn echter wel mogelijk.
De hoogte/breedte verhouding van HD-video is 9:16 en daardoor geschikt voor alle moderne breedbeeld-tv's
- Het videoformaat
DVD-video's worden als VOB-bestand vast gelegd. Dit is een variant van het MPEG2-formaat.
HD-video wordt ook in een variant van het MPEG-formaat vastgelegd maar met een veel hogere resolutie (1920x1080).
- De drager
DVD-films passen in het algemeen op een enkellaags DVD. Zijn ze groter dan kunnen ze gecomprimeerd worden (geeft lagere kwaliteit) of over meerdere schijven worden verdeeld.
Door de hoge resolutie zijn de HD-films vele malen groter. Daarom moeten ze op Blu-Ray schijven worden vastgelegd.
- Afspeelapparatuur
DVD en Blu-Ray-schijven vragen verschillende typen afspeel- en brandapparatuur.
DVD is wel speelbaar op Blu-Ray apparatuur, Blu-Ray echter niet op DVD-spelers.

15 HD-ontvangers

HD-ontvangers zijn nodig om het HD-kabelsignaal over te dragen aan het HDTV-toestel. Sommige hebben ook de mogelijkheid om uitzendingen op een ingebouwde harddisk-recorder op te nemen, zodat die uitzendingen op een later tijdstip bekeken kunnen worden. De opgenomen uitzendingen kunnen niet zonder meer gekopieerd worden op een DVD- of BluRay-schijf.

Het aanschaffen van alleen een goed HDTV-toestel is nog niet voldoende om HD-uitzendingen te kunnen ontvangen.

Men heeft dus altijd nog een HD-ontvanger nodig.

Alle recente ontvangers verwerken 1080i resolutie's.

De 1080p resolutie wordt gebruikt bij externe mediaspelers zoals Blu-Ray.

De ontvanger kan ingebouwd zijn (DVB-c) of als een extern apparaat gekocht worden.

Wil men de ingebouwde ontvanger gebruiken dan zal aanschaf van een CA-Module nodig zijn.

Op dit moment zijn de mogelijkheden vrij onoverzichtelijk, met name door het invoeren van de nieuwe ci+-standaard.

Die nieuwe standaard ci+ is in het leven geroepen om kopiëren van HD-uitzendingen lastig te maken.

De stand van zaken op dit moment (okt. 2010) zet ik hier op een rij.

De HD-toestellen zijn te onderscheiden in 3 categorieën :

A -De toestellen zonder ingebouwde DVB-C ontvanger

B -De toestellen met een ingebouwde DVB-C ontvanger en een oudere CAM-aansluiting

C -De toestellen met een ingebouwde DVB-C ontvanger en een CAM-ci+ aansluiting

Categorie A.

Dit zullen meestal wat oudere toestellen zijn.

Hierbij is men altijd aangewezen op een apart aan te schaffen externe HD-ontvanger. Deze is in TV-zaken verkrijgbaar.

Men kan er ook alle digitale niet-HD-uitzendingen mee ontvangen.

De prijs bedraagt ongeveer €200.

Is ook verkrijgbaar met ingebouwde harddiskrecorder voor ± €400.

Let op !

De HD-ontvanger met harddiskrecorder heeft geen brander om uitzendingen op een DVD of Blu-Rayschijf vast te leggen.

Meer info over o.a. beschikbare HD-ontvangers:

<https://www.sluitallesaan.nl/shop/>

Categorie B

Deze toestellen zijn in 2007 op de markt verschenen.

Ze zijn voorzien van een ingebouwde DVB-C ontvanger en een z.g. CAM-aansluiting.

Hierin kan een CA-Module met een smartcard worden geplaatst.

Hiervoor is o.a. de Duitse Alphacrypt CA-module bruikbaar bij Ziggo.

Ziggo ondersteunt deze module niet maar hij werkt tot heden goed.

Hoogstwaarschijnlijk zal in de nabije toekomst deze module echter niet meer werken.

Wil men zeker zijn dan kan men dus beter voor een externe ontvanger kiezen zoals voor categorie A.

Voor meer info over Alphacrypt klik op:

<http://www.digitalekabeltelevisie.nl/decoder/alphacrypt/index.shtml>

Categorie C

Deze toestellen zijn in 2009 op de markt verschenen.

Ze zijn voorzien van een ingebouwde DVB-C ontvanger en een z.g. CAM-ci+ aansluiting.

Hierin moet men een CA-ci+ Module met smartcard plaatsen. (± €80)

Deze module wordt door Ziggo op de markt gebracht.

De werking wordt door Ziggo alleen maar gegarandeerd bij door Ziggo gecertificeerde Tv-toestellen en zal niet werken in de toestellen uit categorie B.

Een Alphacrypt-module zal hier (vlg. Ziggo) niet werken.

Op deze toestellen kan men uiteraard wel een externe HD-ontvanger aansluiten.

Voor meer info over ci+ klik op:

<http://www.ciplus.nl/>

Voor meer info over door Ziggo gecertificeerde TV's klik op:

<http://www.ziggo.nl/producten/televisie/ci-plus>

en kijk bij TELEVISIES.

Ervaringen met de Humax 5050C HD-ontvanger/recorder.

Dit is een zeer goed werkende ontvanger die m.b.v. de bijgeleverde afstandsbediening veel nuttige functies heeft. Ook de bediening en installatie is eenvoudig.

Alle functies kunnen met de afstandsbediening worden uitgevoerd, dus de TV-afstandsbediening hoeft niet te worden gebruikt.

Vooral de PAUSE-functie, de Herhaal-functie en de (E)lectronische (P)rogramma (G)ids zijn comfortabel.

Een lopend of toekomstig programma opnemen of bekijken gaat zeer simpel.

De pagina's in teletekst zijn vooruit en achteruit doorbladerbaar.

Op de ingebouwde harde schijf (320GB) kan ruim 50 uur HD worden opgeslagen.

De bestanden uit- en invoeren kan op meerdere manieren:

- 1 Via de USB-poort naar een geheugenstick of externe harde schijf. Deze moeten als FAT32 zijn geformatteerd en daardoor kunnen maar bestanden van maximaal 4GB worden gekopieerd. (N.b. één uur HD-film is ongeveer 6GB)
- 2 M.b.v. een z.g. crossover-FTP-kabel rechtstreeks naar een PC of laptop
- 3 Via een FTP-netwerk met router rechtstreeks naar een PC of laptop.

Invoeren kan men foto's (.jpg), muziek (.mp3) .

Videoformaat .mpg naar de harde schijf kopiëren lijkt niet mogelijk.

Rechtstreeks bestanden branden vanuit de ontvanger/recorder is ook niet mogelijk.

Deze ontvanger/recorder is dus eigenlijk alleen maar geschikt voor het bekijken en evt. vastleggen van Tv-programma's om die later te bekijken.

Wil men programma's opnemen om ze later te bewerken dan kan men die vlgs.

bovenstaande methoden naar een PC overbrengen of een aparte externe recorder/brander gebruiken.

HD-video zelf maken en afspelen

- Om HD-films op een PC te maken, te branden of af te spelen zal men over een PC moeten beschikken die daarvoor geschikt is. Met name aan de processor, geheugen, video-kaart en video-geheugen worden zeer zware eisen gesteld. De te verwerken informatiedata zijn bij een HD-video 6 á 7 maal zo veel als bij een DVD-video. Wordt daar niet aan voldaan dan zal een HD-video op een PC niet of nauwelijks zijn af te spelen. Het beeld zal b.v. erg schokkerig worden. Het encoden van een gemaakte HD-video zal extreem lang duren. Kan oplopen tot 10 uur of langer.
- Wil men op een HDTV ook zelfgemaakte HD-videofilms vertonen dan zijn er meerdere mogelijkheden.
 - HD op Blu-Ray schijf
Het meest gemakkelijke zal zijn dat men de gemaakte HD-films via een daarvoor geschikte PC op een Blu-Ray-schijf brandt. Deze kan dan weer via een Blu-Ray-speler rechtstreeks op de TV worden vertoond. Voor een brander en een speler zal men samen op een dikke €400 moeten rekenen. Voordeel is dat men de schijven kan kopiëren en ook bij derden kan afspelen. Nadeel is dat relatief nog maar weinig mensen in het bezit van een BLU-Ray speler zijn.
 - HD op DVD
Heeft men geen Blu-Ray brander dan is het toch mogelijk om zelfgemaakte HD-fotoshows of met een Camcorder opgenomen HD-filmpjes met een gewone DVD-brander op normale DVD-schijf te branden. Daarvoor is o.a. het Magixprogramma 'Foto's op CD & DVD' versie 9 geschikt. De bestanden worden dan weggeschreven in het AVCHD of WMVHD-formaat.

In het WMVHD-formaat functioneerde bij mij de menu's niet en alleen de resolutie 1280x720 liet zich op mijn TV vertonen. De beeldkwaliteit was echter beter dan normaal DVD-Video.
Brand je in het AVCHD-formaat dan kun je ook op de FullHD-resolutie van 1920x1080 branden. Uiteraard is dit de beste kwaliteit. Hiervoor moet je bij het genoemde Magix-programma wel twee extra te betalen plugin's aanschaffen.
Voor de vertoning van deze discs is echter wel een Blu-Ray speler noodzakelijk.
Nadeel is dus dat men een dergelijke DVD nooit bij derden, die geen Blu-Ray speler hebben, af kan spelen.
 - HD via Media Player
Dit is een apparaat dat men op de TV aan kan sluiten.
Op dit apparaat kan men verschillende media-dragers aansluiten o.a. een externe harddisk.
Men plaatst de HD-videofilm op een externe harddisk (€80) en deze kan dan weer via de Media-Player (€100) op de HDTV worden afgespeeld.
Soms is in een HDTV al een interne Media-Player aanwezig. In dat geval kan de harddisk rechtstreeks op de HDTV worden aangesloten.
Is geen interne Media-Player aanwezig dan kan men een losse externe Media-Player kopen. Nadeel is dat men de video-bestanden nagenoeg niet bij derden kan afspelen.
Ook zal men de bestanden op een tweede schijf moeten bewaren, anders is men bij een harddisk-crash alle films kwijt.
- Wil men de mogelijkheid open laten om de films ook bij derden te kunnen afspelen dan kan men voorlopig beter de films als Video-DVD branden op DVD, ook al mist men dan de HD-kwaliteit.
Deze dvd's zijn nagenoeg overal en op alle TV's af te spelen en ook die kwaliteit is zeer goed.
- De videobestanden op de Humax worden in het streaming .ts-formaat naar buiten uitgevoerd.

Om meer te weten over het kopiëren van bestanden vanaf de Humax 5050 naar je PC lees dan mijn artikel **Humax-bestanden kopiëren** ook op deze site.

- Om .ts-bestanden te bewerken op je PC zijn door mij twee mogelijkheden gevonden.
 - 1 Voor bewerking op een PC, eerst naar een meer gangbaar formaat, b.v. .mpg, converteren met b.v. het conversieprogramma @SUPER.
Het converteren gaat niet perfect. Vooral de synchroniteit beeld/geluid wordt slecht.
Na het converteren kan men het .mpg-bestand bewerken met een videobewerkingsprogramma b.v. Magix-programma Foto's op CD & DVD versie 7 of Magix Video de Luxe
De beste resultaten boekte ik met het Magix-programma Foto's op CD & DVD versie 7. Daar kan men het .ts-bestand invoeren.
Afhankelijk van processor en videokaart kan een HD ts-bestand in de viewer dan erg schokkerig zijn.
Men kan het echter wel exporteren als DVD-video MPEG. Een HD-video is daar helaas niet mogelijk. Het encoden kan wel lang duren.
De kwaliteit van het gemaakte MPEG-bestand is zeer behoorlijk en men kan dat evt. in videobewerkingsprogramma bewerken. De lip-synchroniteit zal echter ook hier niet perfect zijn.
 - 2 Een beter methode is om het .ts-bestand rechtstreeks in Magix Foto's op CD & DVD versie 7 te openen. Bij een wat lichtere PC zal een HD-opname daar ook alleen maar schokkerig vertoond kunnen worden.
In de time-line kan het echter wel bewerkt worden (b.v. delen er uit knippen).
Daarna kan men het via de branderoptie als DVD-video op een DVD branden. In Nero zal dat niet lukken!
Het daarbij behorende afmixen (encoden) kan voor een HD-ts-bestand veel uren in beslag nemen. Dit is weer afhankelijk van de lengte van de film en de zwaarte van de computer.
Ook hier is de lipsynchroniteit niet helemaal perfect.

17 **Signaalsterkte**

Als je HD-uitzendingen daadwerkelijk als HD op je HDTV wilt bekijken zul je een HD-ontvanger met een smartcard moeten aanschaffen.

Soms is de ontvanger al ingebouwd, lees pnt.6 over de CA-module.

Na installatie zou het kunnen zijn dat je bij bepaalde zenders geen beeld krijgt, maar de mededeling dat het ontvangstsignaal te zwak.

De oorzaak ligt meestal in een slechte antenneverbinding of een verbinding die voorzien is van meerdere z.g. splitters (om op meerdere toestellen te kunnen kijken).

Via het menu van de ontvanger kun je zien hoe sterk het antennesignaal is.

Dat moet minimaal 40% om geen problemen te krijgen.

Je kunt het eventueel testen door je Tv even met een rechtstreekse antennekabel te verbinden met de ingang van je kabelaar.

Blijkt dat wel goed te gaan verwijder dan evt. aanwezige splitters of schaf een goede antenneversterker aan.

De beste zijn van Hirschmann (vanaf ± €60).

18 Samenvatting

Als we het voorgaande beschouwen dan blijkt dat, als men een HD-tv wil gaan kopen, vooral op de volgende aspecten moet worden gelet:

- Vergelijk in een TV-zaak de beelden van de aangeboden toestellen. Houd er echter rekening mee dat de beeldinstellingen niet altijd optimaal zijn (door slordigheid of opzet). De toestellen die men het liefst verkoopt hebben soms de beste instelling. De geluidskwaliteit is meestal in een winkel nauwelijks te beoordelen.
- Koop een toestel dat voldoet aan de **1080p** standaard.
- Gezien de prijs zal LCD voordeliger zijn dan Plasma .
LED-LCD geeft betere contrasten.
OLED is voorlopig nog toekomstmuziek.
- Koop een zo groot mogelijk scherm (**minimaal 40"**) maar overdrijf niet. Vroeger was een groot beeld van dichtbij al gauw onscherp. De grote Full HD-schermen zijn ook van dichtbij nog zeer scherp, mits de beelden ook HD zijn..
- Als je recht voor een toestel zit is de beeldkwaliteit optimaal, maar ook van andere posities uit moet het beeld acceptabel zijn.
Plasmaschermen hebben de grootste kijkhoeken maar bij LCD-schermen en LED-LCD schermen is 160° al goed haalbaar.
Let bij demo-opstellingen dus goed op dat de **kijkhoek groot genoeg** is.
- **Minimaal 2 HDMI-poorten** zijn noodzakelijk, b.v. voor een evt. externe HD-DVB decoder en voor een evt. Blu-ray speler. Nog meer poorten kan in de toekomst handig zijn.
- Een ingebouwde DVB-c decoder kan handig zijn maar is niet noodzakelijk. Let op dat de decoder aan de **CI+ standaard** voldoet. Toestellen van 2008 en later voldoen nagenoeg allemaal aan die norm, maar controleer dat op de Ziggo-site.
Een voordeel is dat je geen externe ontvanger meer nodig hebt, dus weer kabels, een apparaat en een afstandsbediening minder.
Nadeel is dat je dan geen HD-recorder hebt, dus geen uitzendingen kunt vastleggen, stoppen of terugspelen. Inmiddels zijn er TV-toestellen op de markt die ook een ingebouwde recorder hebben.
Mijn persoonlijke voorkeur uit naar een **externe HD-ontvanger/recorder** b.v. de Humax 5050.
- Let op voldoende teletekstgeheugen. Aan 1000 pagina's opslag heeft men meer dan genoeg.
- Een aanwezig **CA-slot** kan in de toekomst handig zijn, maar is niet noodzakelijk.
- Een **USB-poort** is wenselijk.
- Een toestel met een ingebouwde Media-Player kan ook wel handig zijn.
- Koop een toestel met minstens 100 Hz verversingssnelheid voor rustiger beeld. **200Hz** of meer is uiteraard nog beter.
- Een toestel met een paar **extra luidspreker-uitgangen** is ook zeer prettig zodat men een paar simpele boxjes zonder extra versterker aan kan sluiten. Deze zijn echter zeldzaam.
- Inmiddels zijn ook TV's op de markt die geschikt zijn voor 3D-weergave.
Daar de 3D-ontwikkeling nog volop gaande is zijn er verschillende systemen maar er is nog geen standaard. Evt. uitzendingen zijn nog experimenteel en films zijn er nog maar weinig.
Overige, minder noodzakelijke optie's, zoals PIP (Beeld in Beeld), programmavermelding tijdens zappen, EPG en Ambilight kunnen wel comfortabel zijn.

Als ik zelf een nieuw toestel zou kopen zou ik vooral letten op de hierboven in rood aangegeven aspecten.

Succes